

PRESERVAÇÃO E LAZER

UMA PROPOSTA URBANA SUSTENTÁVEL PARA A CIDADE DE DRACENA

FERNANDA N. RIGOLO

Fernanda Nascimento Rigolo

PRESERVAÇÃO E LAZER.

UMA PROPOSTA URBANA SUSTENTÁVEL PARA A CIDADE DE DRACENA

Trabalho Final de Graduação do Curso De Arquitetura E Urbanismo Pela Faculdade De Ciências E Tecnologia Da Universidade Estadual Paulista “Júlio De Mesquita Filho¨ -FCT/UNESP. Campus De Presidente Prudente.

Orientadores: Prof. Dr. Fernando Sergio Okimoto

Presidente Prudente

2022

R572p

Rigolo, Fernanda Nascimento
Preservação e lazer. Uma proposta urbana sustentável para a cidade de Dracena / Fernanda Nascimento Rigolo. -- Presidente Prudente, 2022
210 p. : il., tabs., fotos, mapas

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente
Orientador: Fernando Sergio Okimoto

1. Parques. 2. Desenho Urbano. 3. Sustentabilidade. 4. Dracena. 5. Infraestrutura Verde. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

Universidade Estadual Paulista
Campus Presidente Prudente
Curso de Arquitetura e Urbanismo

DECLARAÇÃO

Declaramos que:

Prof. Dr. Fernando Sérgio Okimoto (Orientador);
Profa. Dra. Carolina Lotufo B. Bartholomei;
Profa. Ms. Luiza Sobhie Muñoz.

Participaram, sob a presidência do primeiro, como Membros da Banca do Trabalho Final de Graduação 2, da graduanda **Fernanda Nascimento Rígolo**, do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual Paulista "Júlio Mesquita Filho"- Campus de Presidente Prudente, no dia 20 de outubro de 2022.

Título do Trabalho:
"PRESERVAÇÃO E LAZER. UMA PROPOSTA URBANA SUSTENTÁVEL PARA A CIDADE DE DRACENA"

Por ser verdade, firmamos a presente.

Presidente Prudente, 20 de outubro de 2022.

Prof. Dr. Hélio Hirao
Coordenador do Curso de Arquitetura e Urbanismo

Rua Roberto Simonsen, 305, 19060 900 Presidente Prudente SP
+55 18 3229 5680 helio.hirao@unesp.br

RESUMO

Este trabalho final de graduação apresenta uma proposta de um projeto urbano em uma Área de Preservação Permanente desprotegida, localizada na porção sudoeste do município de Dracena, que tem, em seu entorno, um Conjunto Habitacionais de Interesse Social implantado entre duas áreas rurais, uma rodovia e a APP. Após avaliação do Plano Diretor Urbanístico do Município de Dracena de 2007 e fundamento em uma revisão bibliográfica e panorama da cidade de Dracena (SP), este trabalho buscou, através de instrumentos urbanísticos, propor uma solução projetual que propicie qualidade de vida para os citadinos do Conjunto Habitacional Florindo Tabachi, bem como enfoque nas questões de lazer que são desprovidas no município, atrelado a conceitos e práticas de sustentabilidade.

Palavras Chave: Dracena; sustentabilidade; desenho urbano; parque público; infraestrutura verde

ABSTRACT

This final undergraduate project presents a proposal for an urban project in an unprotected Permanent Preservation Area located in the southwest portion of the municipality of Dracena. The area is surrounded by a social housing complex situated between two rural areas, a highway, and the preservation area. After evaluating the Urban Master Plan of the Municipality of Dracena from 2007 and based on a literature review and an overview of the city of Dracena (SP), this project sought to propose a design solution through urban planning instruments that would enhance the quality of life for the residents of the Florindo Tabachi Housing Complex. It also focuses on leisure issues that are lacking in the municipality, incorporating concepts and practices of sustainability.

Keywords: Dracena; sustainability; urban design; public park; green infrastructure

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 1

PARTE I: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 4

1. A CIDADE E A ÁGUA 5

HOMEM E NATUREZA 5

A LEGISLAÇÃO E SUA EVOLUÇÃO NO TRATAMENTO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP) 7

CONFLITOS: O SISTEMA FLUVIAL E A DINÂMICA URBANA CONTEMPORÂNEA 11

A PAISAGEM E O SISTEMA FLUVIAL 14

OCUPAÇÃO E DEGRADAÇÃO DOS RIOS URBANOS 16

SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS PARA MITIGAR OS EFEITOS DA DEGRADAÇÃO E POLUIÇÃO DOS CURSOS D'ÁGUA URBANO 17

2. URBANISMO SUSTENTÁVEL 21

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 21

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS) E ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DAS CIDADES – BRASIL (IDSC-BR) 22

DESENHO URBANO SUSTENTÁVEL 27

PRÍNCIPIOS PARA UM URBANISMO SUSTENTÁVEL: DOS PRINCÍPIOS BIOCLIMÁTICOS A INFRAESTRUTURA URBANA VERDE 29

CIDADES ESPONJAS 34

SMART CITIES 36

PERMACULTURA 39

AGROECOLOGIA URBANA 46

BIOCONSTRUÇÃO 49

3. CIDADES PEQUENAS 57

CONCEITUANDO CIDADES PEQUENAS 57

4. PARQUE PÚBLICO URBANO 60
PARQUES PÚBLICOS URBANOS E SUA IMPORTÂNCIA 60
5. CIDADE E ESPAÇO PÚBLICO: UMA DISCUSSÃO SOBRE URBANIDADE E ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS 64
O ESPAÇO PÚBLICO, DEFINIÇÕES E USO 64
URBANIDADE, ELEMENTO INDISPENSÁVEL NA PRODUÇÃO DOS ESPAÇOS PÚBLICOS 65
CIDADE DUAL E O USO DOS ESPAÇOS PÚBLICOS 66
MERCADO IMOBILIÁRIO E O MARKETING DO MEDO 67
ESPAÇOS PÚBLICOS DEMOCRÁTICOS, UM DILEMA DA CIDADE CONTEMPORÂNEA? 69

PARTE II: ANÁLISE DA CIDADE DE DRACENA 71

6. CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA DA CIDADE DE DRACENA 72
7. BREVE PANORAMA ECONÔMICO E SOCIAL DE DRACENA 75
8. ANÁLISE DE CLIMOGRAMAS PARA COMPREENSÃO DO MICROCLIMA DA CIDADE DE DRACENA 78
9. QUESTIONÁRIO I COM A POPULAÇÃO DE DRACENA E REGIÃO ATRAVÉS DA PLATAFORMA GOOGLE FORMS 81
PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS 81
PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DE DADOS 81
QUESTIONÁRIO 81
RESULTADOS 87
10. QUESTIONÁRIO II 89
PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS 89
PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DE DADOS 89
ANÁLISE – NUVEM DE PALAVRAS 89
ANÁLISE DE ESPECIFICIDADE E FATORIAL POR CORRESPONDÊNCIA (AFC) 90
11. ANÁLISE MORFOLÓGICA E SOCIAL DA CIDADE DE DRACENA 92
12. A ÁREA DE INTERVENÇÃO 108
ANÁLISE DA ÁREA DE INTERVENÇÃO 120
LEGISLAÇÃO, O PLANO URBANÍSTICO DIRETOR DE DRACENA 131

PARTE III: PROPOSTA PROJETUAL 133

13. ESTUDOS DE CASO 134
14. PROPOSTA 157
DIRETRIZES PROJETUAIS 157
TOPOGRAFIA 160
ORGANIZAÇÃO ESPACIAL 162
PAISAGISMO 165
PROJETO 169
CONSIDERAÇÕES FINAIS 199
BIBLIOGRAFIA 200
FIGURAS 204
ANEXO 1: RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO I EM TABELA 206
ANEXO II: RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO II EM TABELA 208

INTRODUÇÃO

Silva (2010), afirma que o planejamento *"é um processo técnico instrumentado para transformar a realidade existente no sentido de objetivos previamente estabelecidos*". A partir desta concepção este trabalho final de graduação busca analisar a configuração urbana da cidade de Dracena (SP) e suas legislações para compreender se há incongruências no planejamento urbano do município e quais os motivos para que a implantação dos Conjuntos Habitacionais de Interesse Social sempre ocorra nas franjas da cidade, próximos a Área de Preservação Permanente, fomentado o processo de poluição, erosão e assoreamento de diversas nascentes da cidade. Delimitando o recorte espacial do trabalho, trabalhou-se na área do Córrego Ribeirão Marrecas e do Conjunto Habitacional Florindo Tabachi, para então propor um projeto de um parque urbano público que vise transformar a realidade dos citadinos, com enfoque nas populações de menor aporte econômico e que habitam os conjuntos habitacionais da área.

A proposta de realizar um projeto de parque público advém, inicialmente, da observação de mapas hidrográficos do município, onde é possível observar diversas nascentes e córregos presentes nos arredores das implantações dos conjuntos habitacionais de interesse social, que, visualmente, encontram-se sem as Áreas de Preservação Permanente prevista por lei. Ainda nesta lógica, a cidade não conta com nenhum espaço público de lazer categorizado como parque, em uma cidade com 43.258 habitantes (IBGE, 2010), que se insere na sub-região Nova Alta Paulista, caracterizada por 24 municípios e localizada no extremo Oeste do Estado de São Paulo, o município de Dracena atende diretamente 9 destes municípios (Junqueirópolis, Tupi Paulista, Ouro Verde, Monte Castelo, Nova Guataporanga, Panorama, Paulicéia, Santa Mercedes, S. João do Pau D'Alho), diariamente, seja para necessidades empregatícias, comerciais, sociais ou de saúde, observados nos dados quali-quantitativos apresentados por Leão (2011).

Com objetivo de entender o porquê da ausência de equipamentos de lazer do tipo parque público no município de Dracena, embasado no Plano Diretor Urbanístico do Município de Dracena e, juntamente, compreender o processo de implantação dos conjuntos habitacionais do município nas franjas da cidade próximos ou inseridos em Áreas de Preservação Permanente, em especial o Conjunto Habitacional Florindo Tabachi, este trabalho buscou através de uma metodologia quali-quantitativa, apresentar ao leitor: **1.** Por meio da abordagem quantitativa realizar um questionário online com a população de Dracena e região, para compreender as necessidades e dores dos citadinos do Conjunto Habitacional Florindo Tabachi em especial e também dos moradores de Dracena e região, no qual necessitará de tratamento estatístico. Elaborar mapas para compreensão da cidade e sua dinâmica social e de preservação ambiental. **2.** Através da abordagem qualitativa produzir um extenso levantamento bibliográfico, abordando questões de desenho urbano

sustentável, a relação do homem com a água, questões de legislação, o uso do espaço público, planejamento das cidades pequenas, para que, obtenha-se um produto.

O projeto tem por objetivo propor elementos de um urbanismo sustentável, propostas por Douglas Farr, produzindo uma infraestrutura urbana de qualidade, valorizando e revitalizando Áreas de Preservação Permanente degradas, associando-se a uma proposta de melhor qualidade de vida da população e de sua relação com a natureza.

PARTE I: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A primeira parte deste trabalho está subdivido em 5 capítulos, apresentando uma revisão bibliográfica para que possa se fundamentar a proposta do projeto urbano ao final deste trabalho de graduação. No primeiro capítulo está uma abordagem da cidade e o espaço público. O segundo capítulo apresenta a relação da cidade com a água, perpassando por seus conflitos e legislações. O capítulo terceiro conceitua as cidades pequenas, sua importância e realiza um panorama na cidade de Dracena e por fim na área de intervenção deste projeto. Já o capítulo quatro é responsável por apontar as definições e princípios para a elaboração de um desenho urbano sustentável. No quinto capítulo é apresentado uma abordagem histórica e conceitual a respeito dos parques públicos urbanos e sua relevância na dinâmica das cidades e na qualidade de vida do ser humano.

1. A CIDADE E A ÁGUA

> *"A nossa experiência da paisagem urbana se enriquece quando a complexidade do sítio paisagístico se faz presente na forma e no desenho da cidade."* - Lucia Maria Sá Antunes Costa, Professora Titular da Universidade Federal do Rio de Janeiro (GORSKI, 2008).

Este capítulo apresenta a relação entre o homem , e o modo como esse produz as cidades e a água, atrelado a legislação sobre o sistema fluvial, seus desdobramentos na dinâmica urbana e a relação da paisagem urbana, e a paisagem fluvial urbana com o design biofílico.

HOMEM E NATUREZA

A relação do homem com a água e a natureza foi um fator essencial para sua evolução e consequentemente, para a configuração histórica e geográfica do espaço urbano. Os homens já tiveram uma relação mais simbiótica com a natureza, porém com a busca pela evolução e desenvolvimento tecnológico, social e de capital, passou a ver os cursos d'água como empecilhos para o crescimento urbano e, inevitavelmente, busca um afastamento desse elemento da natureza, o que, na atualidade, tem gerado diversos problemas socioambientais que revelam um modo de produzir cada vez mais insustentável.

Gorski (2008) afirma:

> Na história das civilizações, de modo geral, os cursos d'água, rios, córregos, riachos integravam sítios atraentes para assentamentos, indistintamente, de curta ou longa permanência e eram tidos como marcos ou referenciais territoriais. Figuram no imaginário coletivo associados, predominantemente, aos mananciais, porém apresentam propriedades outras, tais como demarcadores de território, produtores de alimentos, corredores de circulação de pessoas e de produtos comerciais e industriais, corredores de fauna e flora, geradores de energia, espaços livres

> públicos de convívio e lazer, marcos referenciais de caráter turístico, elementos determinantes de feições geomorfológicas e conexão entre elas. (GORSKI, 2008, p. 31).

De acordo com Braga (2006), estima-se que a massa total de água existente no planeta seja de 265.400 trilhões de toneladas e, desses, 96,5% é composta de águas salgadas, imprópria para o consumo humano. Já a água doce compõe os restantes 3,5%, porém os recursos hídricos exploráveis, sob o ponto de vista tecnológico e econômico, representam apenas 0,5%, podendo se extrair de rios, lagos e aquíferos. Esse autor ressalta que ainda é necessário excluir as parcelas de água que ou estão muito poluídas ou se encontram em locais de difícil acesso, restando apenas 0,003% do volume total de água do planeta para consumo humano.

A água doce tem sua distribuição de modo heterogêneo no planeta e em seus biomas, e além disso, deve ser considerado as variações naturais caracterizadas pelo ciclo hidrológico ocasionados por intervenções humanas, a exemplo, o uso do solo, um requisito fundamental para a ocorrência natural de água. Com desmatamentos e urbanização, muitos cursos d'água acabam por se exaurirem. Neste cenário, Gorski (2008) aponta que o Brasil é detentor de 11,6% da água doce superficial do mundo e 70% desta parcela se localiza na Amazônia, os quais estão sob ameaça, na medida em que o desmatamento se alastra nessa região. Braga (2006) pontua que, no caso dos desmatamentos, intensifica-se a falta de umidade em solos onde antes havia presença de cursos d'água, e com isso, a capacidade de infiltração diminui, ampliando o escoamento superficial durante as precipitações. Tal fato se intensifica com a menor proteção do solo e o aumento do processo de erosão.

Nas áreas urbanizadas, observa-se situação semelhante: o solo é impermeabilizado através de pavimentações e construções e, com isso, quando ocorrem as chuvas, intensifica-se o escoamento

superficial e por consequência ocorrem as enchentes e inundações nas áreas que antes se configuravam como várzeas e, mesmo com as obras de drenagem, todo ano, na época de chuvas intensas, os noticiários mostram que a engenharia não é capaz de solucionar o problema, pois não focam em suas causas.

A LEGISLAÇÃO E SUA EVOLUÇÃO NO TRATAMENTO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP)

No Brasil, há diversos órgãos nas esferas federais, estaduais e municipais, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental, dentre eles há o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), o Ministério do Meio Ambiente (MMA). E atrelados a estes órgãos, há diversas leis, decretos e resoluções que regem de modo responsável pela proteção do meio ambiente, aos quais a administração pública - municipal - deve recorrer para planejar a cidade, garantindo qualidade de vida em equilíbrio com a proteção do meio ambiente.

O Código Florestal Brasileiro foi criado em 1934 durante o governo de Getúlio Vargas através do Decreto 23.793/34, conhecido como o Primeiro Código Florestal brasileiro. E, esse decreto dá início ao processo de preservação e proteção da natureza, entendendo-o como um princípio fundamental e atribuindo à União e aos Estados a competência de reger e fiscalizar. O principal motivo para a elaboração deste decreto foi regulamentar a exploração madeireira no país. Tal decreto previa a obrigação dos proprietários de terras rurais a preservar 25% da área de suas terras com a cobertura de mata original. Com este decreto que surgiu o conceito de florestas protetoras, um termo semelhante ao conceito de Áreas de Preservação Permanente (APPs), porém o decreto não previa as distâncias mínimas para a proteção dessas áreas. É neste decreto que se definem quatro tipologias de florestas: florestas protetoras, florestas remanescentes, florestas de rendimento e florestas modelo (FARENZENA ADVOCACIA AMBIENTAL, 2019).

Durante a ditadura militar, sanciona-se uma nova lei, sendo tratada como "novo" Código Florestal brasileiro, sob a Lei nº 4.771/65, onde extingue-se as tipologias de florestas definidas pelo decreto 23.793/34, substituindo-as por outras quatro tipologias a serem preservadas: parque nacional, floresta nacional, áreas de preservação permanente (APP) e reserva legal. As áreas de preservação permanente e as reservas legais, surgem com o intuito de conter a devastação florestal. Porém, como é possível observar no Art. 2º do Código Florestal de 1965 que dispunha a respeito da Área de Preservação Permanente (APP) que tal regimento não se aplicava ao contexto urbano e o limite das áreas de APP para córregos com menos de 10 metros de largura era só de 5 metros:

> Consideram-se de preservação permanente, pelo só efeito desta Lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas: A) ao longo dos rios ou de outro qualquer curso d'água, em faixa marginal cuja largura mínima será: 1 – de 5 (cinco) metros para os rios de menos de 10 (dez) metros de largura; 2 – igual à metade da largura dos cursos que meçam de 10 (dez) a 200 (duzentos) metros; 3 – de 100 (cem) metros para todos os cursos cuja largura seja superior a 200 (duzentos) metros. (BRASIL, 1965, Lei 4.771, Art. 2º).

É somente em 1979 com a promulgação da Lei 6766/79, a *Lei de Parcelamento e Uso do Solo* que se fixou um faixa *non aedificanti* de 15 metros ao longo de cada margem de cursos d'água, porém estas áreas não eram consideradas Área de Preservação Permanente (APP), visto que a Lei se referia apenas ao parcelamento e uso do solo urbano. É apenas em 1986 com Lei nº 7.511 que ocorre a ampliação da Área de Preservação Permanente para córregos e rios com menos de 10 metros de largura, ampliando de 5 metros para 30 metros, porém aplicando-se apenas as áreas rurais que possuíam mata nativa. Em 1989 com a Lei nº 7.803 as áreas urbanas são acrescidas ao Art. 2º do Código Florestal de 1965, prevendo-se assim, um limite mínimo de Área de Preservação Permanente aos córregos e rios presentes no perímetro urbano. Em 2000 a Medida Provisória nº 1956-50/00

altera o conceito de Área de Preservação Permanente, entendendo que não seria necessária a presença de mata nativa para ser assim considerada e, portanto, a intervenção de proteção se aplicaria de modo indiscriminado a qualquer área que se encontre dentro das faixas de APP previstas no Código Florestal (Reinis, 2016).

Em 2012, o Código Florestal passa por revisão e se promulga o "Novo Código Florestal" (Lei n. 12.651/2012), onde a definição de Área de Preservação Permanente (APP) é dada como:

> Área protegida, coberta ou não por vegetação, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. (BRASIL, 2012, Lei 12.651, Art. 3º, inciso II).

Ainda compreende que a extensão não edificável nas Áreas de Preservação Permanente de qualquer curso d'água, perene ou intermitente, em trechos caracterizados como área urbana consolidada, deve respeitar o que disciplinado pelo Art. 4º:

> Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei: I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura; IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros. (BRASIL, 2012, Lei 12.651, Art. 4º, incisos I e IV).

A figura 1, representa as diferentes configurações de Área de Preservação Permanente (APP) de acordo com a Lei 12.651/12 para as margens de rios, riachos, córregos.

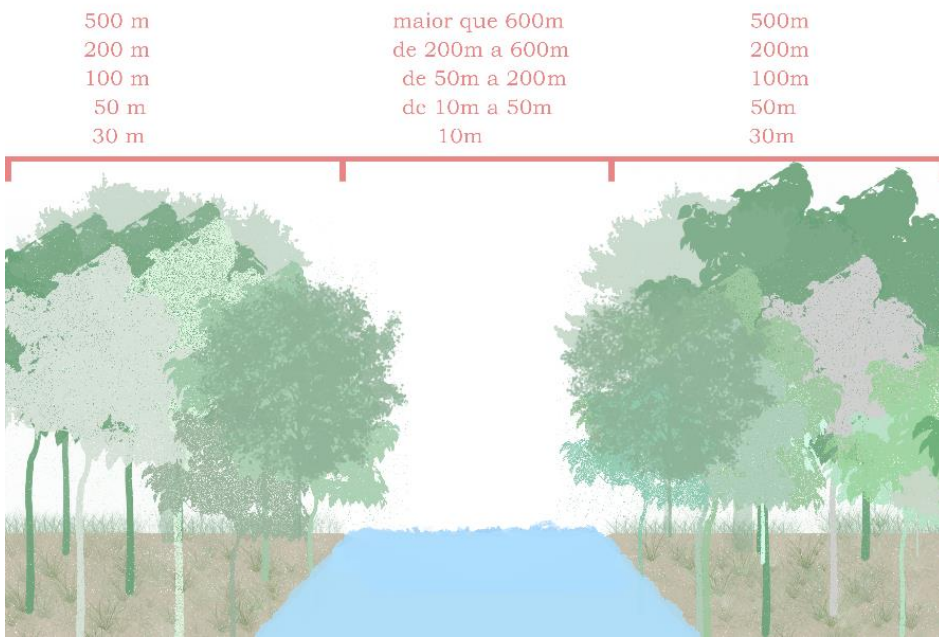


Figura 1 - Área de Preservação Permanente (APP) de acordo com a Lei 12.651/12 para os cursos d'água. Produzido pela autora.

Borges, Rezende *et. al.* (2011) ao tratar em seu artigo de revisão bibliográfica a respeito das áreas de preservação permanente no Brasil, afirmam:

> Devido a sua importância ecológica e de fornecimento de bens e serviços ambientais ao homem, as APPs são reconhecidas por suas funções técnicas como áreas que devem ser preservadas, [...] e estão ligadas diretamente às funções ambientais, por meio do fornecimento de bens e serviços fundamentais para toda população. Esses bens e serviços estão relacionados à regularização da vazão, retenção de sedimentos, conservação do solo, recarga do lençol freático, ecoturismo, biodiversidade. [...] (BORGES, REZENDE, et al., 2011).

De acordo com o Art. 3º, parágrafo único, item V, da Lei nº 6.766/79 de Parcelamento do Solo Urbano:

> Somente será admitido o parcelamento do solo para fins urbanos em zonas urbanas, de expansão urbana ou de urbanização específica, assim definidas pelo plano diretor ou aprovadas por lei municipal. Não será permitido o parcelamento do solo: V - em áreas de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até a sua correção. (BRASIL, 1979, Lei 6.766, Art. 3º, parágrafo único).

Mas em 2021, o senador Jorginho Mello (PL-SC) criou um projeto que flexibiliza as restrições à construção de edifícios às margens de cursos e corpos d'água em áreas urbanas a PL 1.869/21, alterando a Lei 12.651/12, atribuindo aos municípios o dever de regulamentar as faixas de restrição à beira de rios, córregos, lagos e lagoas nos seus limites urbanos. Além disso, abre caminho para regularizar construções que já existam nessas áreas. Isso valerá para as reservas não-edificáveis, definidas Lei 6.766/79). Atualmente esta Lei prevê que as faixas de 15 metros ao longo de águas correntes (rios e córregos) e dormentes (lagos e lagoas) não podem receber edificações, e o projeto do senador também confere aos municípios a prerrogativa de tratar desse assunto (AGENCIA SENADO, 2021).

Com este embasamento legal é possível compreender que há a incongruência no planejamento urbano e a tendência à negação das áreas que devem ser preservadas para a correta manutenção fluvial dos cursos d'água. São as Áreas de Preservação Permanente responsáveis pela preservação e manutenção do meio ambiente em especial dos cursos d'água natural perene ou intermitente, considerando que esta abrange as áreas de várzeas, uma área instável presente nas margens dos rios que estão sujeitas a inundações e que a dinâmica urbana tendência a negar estes espaços, seja pavimentando-os ou degradando-as, fomentando a poluição e, nos cursos d'água, intensificando o processo de assoreamento e erosão.

CONFLITOS: O SISTEMA FLUVIAL E A DINÂMICA URBANA CONTEMPORÂNEA

É fato que as cidades contemporâneas são palco de problemas sociais, econômicos e ambientais. Nos países em desenvolvimento esses conflitos são mais intensos, uma vez que as disparidades sociais e o escasso recurso financeiro e por consequência técnico, não são suficientes para equacionar problemas de infraestrutura urbana atrelados à gestão ambiental.

Costa (2006) pontua que muitas cidades coloniais surgiram inicialmente às margens dos rios, ou à beira-mar e foi, através do sistema fluvial, que inúmeros núcleos urbanos brasileiros surgiram, pois além da água os rios e mares ofereciam controle do território, alimentos, possibilidade de circulação de pessoas e bens, energia hidráulica, lazer, e assim, as paisagens fluviais foram paulatinamente se transformando também em paisagens urbanas. Gorski (2008) afirma que este processo se estendeu até a metade do século XX, quando surge o conflito entre desenvolvimento, sociedade e meio físico, o que levou a poluições nos cursos d'água e, por consequência, dificuldade de acesso às áreas ribeirinhas, levando a população a negar estes locais como aptos para a prática de esportes e lazer.

A autora ainda afirma que, no Brasil, os rios urbanos enfrentaram grandes transformações após a intensa urbanização que ocorrera na década de 1950. Devido as ocupações irregulares nas margens dos rios e áreas de várzeas origina-se um processo de deterioração dos cursos d'água, com o precário saneamento básico que intensificou a poluição ambiental gerando alterações hidrológicas e morfológicas, afetando toda a população urbana, embora com distribuição desigual de riscos (GORSKI, 2008).

Os conflitos entre processos fluviais e os processos de urbanização resultam em drásticas alterações na estrutura ambiental dos rios, podendo levar até ao desaparecimento por completo dos cursos d'água da paisagem urbana (COSTA, 2006). Este processo de invasão e poluição das águas pela produção capitalista das cidades coloca o sistema fluvial em um local de negação, associando-o ao mau cheiro, obstáculo a circulação e, o mais comum, um local de eminente risco para inundações.

Em relação a paisagem urbana e os cursos d'água, Gorski afirma:

> No Brasil, ao se tratar de paisagens urbanas relacionadas a cursos d'água, por exemplo quando se cruza com um córrego na abertura de novas ruas, é muito comum lançar-se mão de galerias para interceptá-lo, estrangulá-lo, ou, ainda, embuti-lo em dutos, o que contribui para a descaracterização dos vales e para a ocorrência de inundações. (GORSKI, 2006, p.32 e 33).

Para Costa (2006) a base desta dificuldade de planejar o território se situa na visão dos rios enquanto estrutura de saneamento e drenagem urbanas. A autora pontua que é necessário "habitar o rio", um processo em que a intervenção humana transforme o espaço do rio e seu entorno, valorizando-o, tornando-o visível, portanto habitável, contribuindo para a possibilidade de fruição da paisagem da cidade, uma vez que os rios são espaços livres de edificações.

Gorski (2008) afirma que os planos de recuperação de rios urbanos frequentemente apresentam um potencial de melhoria urbana, ocasionando e incrementando funções sociais ao longo e no entorno dos cursos d'água.

Costa (2006) finaliza afirmando que é necessário compreender o rio como uma estrutura viva e mutante que através de sua maleabilidade possa vibrar na cidade e ser compreendido como um elemento paisagístico de imenso valor social e urbano:

> Por este motivo, já sabemos que não é mais aceitável pensar em retificar um rio, revestir seu leito vivo com calhas de concreto, e substituir suas margens vegetadas por vias asfaltadas, como uma alternativa de projeto para sua inserção na paisagem urbana. Estas propostas, que tinham como uma de suas bases conceituais a busca do controle das enchentes urbanas, são muito criticadas não só pela fragilidade socioambiental no resultado final do projeto, como também pela pouca eficiência no controle destas mesmas enchentes. (COSTA, 2008, p.11).

A PAISAGEM E O SISTEMA FLUVIAL

Gorski (2008) afirma que a leitura da paisagem se tornou menos decifrável à medida que as cidades intervêm em seus sítios, transformando-o, expandindo-o e procurando vencer obstáculos geográficos, como os cursos d'água.

Alguns autores compreendem que o conceito de paisagem urbana é expresso por um conjunto de elementos que influenciam na formação e crescimento da cidade em seu devido sítio, como é o caso de Sorre (1962) que entende que o desenho da paisagem não foi baseado no traçado dos cursos d'água, mas teve de se adaptar à rede natural dos mesmos, sendo que os rios cumprem o papel de obstáculo, assim como todos os terrenos lindeiros a eles, baixos e inundáveis, sobre os quais a população vacila ao tentar localizar sua moradia (SORRE, 1962, apud GORSKI, 2008). Outros autores, como Santos (1985, apud GORSKI, 2008) compreende a paisagem como um conjunto de objetos geográficos, distribuídos sobre um território em sua configuração geográfica ou espacial, apreendidos em sua continuidade visível, onde os processos sociais dão vida a esses objetos. E, Saraiva (2005, apud GORSKI, 2008) que entende a paisagem como um elemento que pressupõe a integração de três ordens de componentes relacionados, ou uma síntese espacial e temporal de relações entre homem e natureza, num dado sítio físico. Este conjunto teórico leva a autora a sintetizar o conceito de paisagem em:

> De caráter dinâmico, pressupõe a interação de componentes ecossistêmicos (bióticos e abióticos) e componentes socioeconômicos e culturais, em processos que se corporificam, assumindo significados apreendidos pelos atores através de uma percepção que inclui a valoração estética e emocional. (GORSKI, 2008, p. 41).

Esta conceituação possibilita que se descarte a ideia de paisagem como cenário estático e autônomo em relação à presença humana, mas a sua relação com os

rios e a cidade, produzindo assim, paisagens únicas de acordo com o contexto local.

Costa (2006) reitera que, se tratando do rio urbano como paisagem, deve-se dar a ele "um valor ambiental e cultural que avança na ideia de uma peça de saneamento e drenagem". Ainda neste contexto, a autora afirma que a produção do desenho urbano na escala do pedestre irá contribuir para a valorização ambiental e cultural dos rios urbanos e suas margens:

> Desenho da paisagem fluvial urbana na escala do pedestre que favorece esta fruição inclui possibilidades de caminhar ao longo do rio e de ter acesso físico à água. Permite ainda atravessar para a outra margem, onde as pontes que trazem um outro ritmo ao seu percurso são também como terraços que nos permitem observar os horizontes urbanos estando sobre a água. (COSTA, 2006, p.11).

Neste sentido o design biofílico surge em resposta à necessidade humana de se conectar com a natureza, Santos (2016) define o termo como *"a coexistência da cidade e do campo"*:

> Os residentes são beneficiados pelo contacto direto com a natureza, perto da área de residência, [...] a caminhada, [...] e transportes alternativos, são incentivados; a educação ambiental é acessível a todos; [...] promove-se a instalação de estruturas verdes em edifícios, de forma a aliviar a massificação de uma malha urbana compacta; a cidade interage com a natureza, respeitando os seus ciclos e permitindo uma rápida infiltração da água, respeitando e aproveitando a exposição solar, o vento, a flora, a fauna, [...] respeitando e acolhendo o ser humano que, numa esfera mais ampla, faz parte desta mesma natureza. (SANTOS, 2017, p. 17).

Timothy Beatley em seu livro *Biophilic Cities: Integrating Nature into Urban Design and Planning* (2011) conceitua que o urbanismo biofílico busca conectar as pessoas à natureza e aos sistemas naturais, mesmo em densos ambientes urbanos e a probabilidade de deslocamentos a pé é três vezes maior em rotas para

pedestres com vegetação. Este tipo de planejamento urbano ao promover ao usuário o contato com a natureza pode fomentar a adoção de uma vida sustentável por parte do usuário e sua comunidade, além de promover bem-estar sensorial e térmico, o urbanismo biofílico, ao ressaltar a importância da natureza, conscientiza o usuário da necessidade de sua preservação. Santos (2016) ainda afirma que é possível implantar corredores verdes e fluxos de drenagem, adequando o solo com vegetação que permita rápida absorção e evacuação da água, evitando cheias e promovendo um ciclo natural, significando melhor gerenciamento da água para seu tratamento, armazenagem e filtragem.

OCUPAÇÃO E DEGRADAÇÃO DOS RIOS URBANOS

Durante o processo de urbanização as paisagens naturais foram impactadas e a vegetação acabou cedendo lugar ao concreto, ocasionando alterações na configuração da paisagem, degradando o meio ambiente. Pinheiro (2017) afirma que em decorrência da urbanização, efeitos ambientais antes reguladores do ecossistema natural, passam a produzir efeitos indesejáveis no meio urbano, a exemplo, a poluição, canalização e ocupação dos cursos d'água e suas áreas de várzea, associados a impermeabilização do solo, provocam enchentes e inundações.

Novotny (2003) pontua que os impactos da urbanização sobre as águas podem ser divididos em quatro classes principais: 1. problemas hidrológicos, em que devido a modificações nas bacias hidrográficas e na drenagem natural ocorre um comprometimento da hidrologia natural e do padrão ecológico das águas urbanas; 2. fragmentação do habitat ecológico, impedindo o desenvolvimento e repovoamento da biota nos recursos hídricos; 3. comprometimento da paisagem, oriundo da transformação de córregos e rios pela poluição ou canalização destes elementos, contribuindo para uma desvalorização social e econômica da população que reside no entorno destes elementos

hídricos; 4. poluição dos corpos hídricos, podendo ocorrer pela poluição difusa trazida pelo escoamento pluvial sobre as áreas pavimentadas da bacia hidrográfica, despejo de esgoto doméstico ou descarte impróprio dos resíduos sólidos no leito do curso hídrico.

Pinheiro (2017) detalha que a poluição difusa é proveniente de atividades que depositam poluentes de forma esparsa sobre a área de contribuição da bacia hidrográfica, de origem diversificada estes resíduos podem ser oriundos de desgaste do asfalto por veículos, lixo acumulado nas ruas e calçadas, decomposições orgânicas, poluentes do ar, resíduos das atividades de construção, combustíveis, óleos, etc. A autora ainda pontua que os impactos sobre as paisagens naturais, a biodiversidade, os recursos naturais tendem a aumentar, assim como, a intensificação dos efeitos das mudanças climáticas, uma vez que a tendência mundial é que 66% da população esteja vivendo em áreas urbanas em 2050.

Ainda que muito dos problemas ambientais enfrentados nas cidades advêm de como se deu o uso e ocupação do solo ao longo do tempo, como pontua Pinheiro (2017), é possível utilizar-se da paisagem como um elemento de estímulo a conservação e recuperação ambiental.

SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS PARA MITIGAR OS EFEITOS DA DEGRADAÇÃO E POLUIÇÃO DOS CURSOS D'ÁGUA URBANO

Ribeiro (2014) aponta que para mitigar os efeitos da degradação e poluição de um corpo d'água é necessário aplicar os conceitos das "Melhores Práticas de Gerenciamento" ou "Técnicas Compensatórias", internacionalmente conhecido como "*Best Management Practices*" (BMP).

As técnicas se subdividem em dois grupos, um com medidas não estruturais e o outro com medidas estruturais, para que se minimize os impactos do desenvolvimento e das atividades humanas na qualidade

da água. As medidas não estruturais abrangem questões educativas e de conscientização da população e o planejamento urbano com a ordenação de uso e ocupação do solo, é uma alternativa compreendida como um método preventivo. Por outro lado, as medidas estruturais, abordam intervenções físicas, de arquitetura e engenharia, para que possa ocorrer o controle e manejo adequado daquele corpo d'água. As medidas estruturais se subdividem em medidas intensivas, e medidas extensivas. As medidas intensivas abordam métodos de aceleração, retardo ou desvio do escoamento. As medias extensivas promovem a recomposição da cobertura vegetal e controle da erosão do solo ao longo da bacia (RIBEIRO, 2014).

Dentre as medidas não estruturais, para a produção de um parque urbano público, torna-se relevante aplicar algumas medidas apontadas por Ribeiro (2014), como medidas de proteção ao curso d'água, estratégias de paisagismo, restauração das matas ciliares, promover a educação da população e medidas voluntárias, educação e cuidados com áreas verdes e gramados.

Em relação as medidas estruturais, as técnicas propostas e que se associam com as técnicas de infraestrutura verde de drenagem apresentadas por Pinheiro (2017) são: pavimentos porosos ou permeáveis; jardins de chuva; trincheiras de infiltração e detenção; alagado construído (*wetland*).

Os pavimentos porosos ou permeáveis irão promover a infiltração de uma parcela das cargas difusas e escoamento superficial, com aplicação de pisos intertravados, pavimento poroso ou blocos de concreto vazados em sua camada superior, uma camada de base (normalmente brita) e uma manta geotêxtil para impedir a migração de material entre camadas. De acordo com Souza, Cruz e Tucci (2012) é um elemento recomendado para áreas de tráfego de pedestres, ciclistas e veículos leves e é necessário evitar o direcionamento de

escoamento de outras áreas para o pavimento para que o aporte de sedimentos não venha a colmatá-lo. Porém, os estudos apontam que a utilização do concreto permeável em vias de tráfego com veículos de maior porte é estruturalmente eficiente. Este tipo de pavimento além de auxiliar na permeabilidade das cargas difusas, aumenta a segurança e conforto em vias pela diminuição de derrapagens e ruídos (SOUZA, CRUZ E TUCCI, 2012).

Os jardins de chuva ou biorretenção, são estruturas implantadas entre a guia e o passeio, se utilizam de atividades biológicas de plantas e microrganismos para a remoção de poluentes, e quando tem sua capacidade alcançada o volume excedente é encaminhado para a rede de drenagem (RIBEIRO, 2014).

As trincheiras de infiltração são soluções limitadas ao ambiente urbano e tem boa aplicabilidade em áreas de estacionamentos, elas retardam a velocidade do escoamento superficial, e não suporta altas vazões nem grandes aportes de sedimentos. Tratam de valas preenchidas com material filtrante, como britas, para que possa ocorrer o escoamento para o seu meio de forma rápida, o filtro pode ser produzido por areia ou manta geotêxtil, podem ser cobertas ou não e não aceitam depósito de esgoto pois não possui capacidade de filtrar estes poluentes (RIBEIRO, 2014). Este dispositivo ao realizar o manejo do escoamento superficial, conserva da infraestrutura de drenagem existente, aumenta da umidade do ar, remedia a poluição difusa, contribui para o aumento da umidade do solo adjacente, cria um habitat e regulação do pequeno ciclo hidrológico (PINHEIRO, 2017).

Por fim, os alagados construídos ou wetland, são ecossistemas artificiais projetados para reproduzirem as funções das áreas úmidas naturais através da utilização de plantas macrófitas (plantas aquáticas) e técnicas de design do substrato, eles mimetizam as propriedades naturais das áreas úmidas para o tratamento de diversos tipos de efluentes (PINHEIRO, 2017). Ribeiro (2014)

pontua que este elemento representa a transição entre a terra e água, desenvolvendo de solos diferentes e vegetação única, uma vez que pode se encontrar seco em certos períodos do ano e submerso em outros.

Associados, estes elementos configuram uma drenagem urbana sustentável. Alencar (2017) define esta como um sistema que prioriza a o uso de dispositivos que retardem a chegada das águas no corpo d'água resultando na redução da sua vazão de pico, evitando inundações e protegendo as áreas adjacentes ao corpo d'água, uma vez que os dispositivos acabam por abater parte do volume hídrico excedente, oriundo dos processos de urbanização e permeabilização do solo. Este sistema ainda auxilia no controle de poluentes oriundos do escoamento superficial, pois alguns elementos de micro drenagem realizam o processo de filtragem das águas, sendo mais eficiente no controle da qualidade da água dos corpos d'água, se comparado ao tratamento no sistema de macrodrenagem (ALENCAR, 2017).

Outros autores ainda afirmam, sobre a drenagem urbana sustentável que deve se respeitar as características do ciclo hidrológico, propiciando a sua manutenção, no tempo, no espaço e no tocante à qualidade da água. Isso, para que se evite os problemas originados pela drenagem convencional e mitigando impactos ambientais decorrentes do processo de urbanização (RIPOL E SILVA, PINHEIRO, DIAS LOPES, 2013).

2. URBANISMO SUSTENTÁVEL

Este capítulo apresentará a conceituação da terminologia desenvolvimento sustentável que posteriormente originará perspectivas e métodos para um desenho urbano sustentável. Posteriormente, delineará princípios atrelados a questões de infraestrutura verde e bioclimáticas.

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Drexhage e Murphy (2010) ao produzirem um documento de referência para a primeira reunião realizada pelo Painel de Alto Nível sobre Sustentabilidade Global em Nova York (EUA), pontuam que o termo desenvolvimento sustentável foi popularizado em *Our Common Future*, um relatório publicado pela *World Commission on Environment and Development* em 1987, também conhecido como relatório Brundtland. Neste relatório originou-se a definição clássica de desenvolvimento sustentável: "*desenvolvimento que atenda às necessidades de o presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades*" ((BRUNDTLAND, 1987). Após uma série de conferências e iniciativas internacionais, o termo foi aceito e passou a ter relevância política, estabelecendo, em 1992, os princípios de desenvolvimento sustentável na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento no Rio de Janeiro, Brasil. Os autores apontam que para que ocorra um desenvolvimento sustentável é necessário a convergência entre os três pilares do desenvolvimento econômico, igualdade social e proteção ambiental.

> Em essência, o desenvolvimento sustentável é um processo de mudança em que a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico; e as mudanças institucionais estão todas em harmonia e aumentam o potencial atual e futuro para atender às necessidades e aspirações humanas. (Brundtland, 1987, p. 43, tradução nossa).

Dalbelo e Rutkowski (2015) pontuam que o termo "sustentabilidade urbana" é usado indistintamente ao

termo ”desenvolvimento sustentável urbano” e este por sua vez tem sua origem atrelada ao surgimento do termo “desenvolvimento sustentável”. As autoras ainda pontuam que tais termos ainda estão em atualização e que possuem uma série de definições e justaposições na literatura, sendo que o mesmo ocorre quando a cidade é envolvida (DALBELO E RUTKOWSKI, 2015).

Maclaren (1996, apud DALBELO E RUTKOWSKI, 2015) coloca que as principais características da sustentabilidade urbana são as equidades intergeracional e intrageracional social, geográfica e de governança, a proteção do ambiente natural e sua capacidade de carga, o uso mínimo de recursos não renováveis; a vitalidade e a diversidade econômica, a autoconfiança da comunidade, o bem-estar individual e a satisfação das necessidades básicas humanas.

Dalbelo e Rutkowski (2015) avaliam que entre teorias e conceitos relacionados a problemática ambiental urbana, é possível compreender três perspectivas de sustentabilidade urbana que tratam o desenho urbano como método: Urbanismo Sustentável, Ecologia Urbana e Urbanismo Ecológico. Este trabalho buscará trabalhar com a perspectiva do Urbanismo Sustentável, tomando como referência o livro *Urbanismo Sustentável: desenho urbano com a natureza*, Douglas Farr (2013).

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS) E ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DAS CIDADES – BRASIL (IDSC-BR)

Aguiar (2008) conceitua cidade sustentável como aquela que oferece um ambiente saudável, democrático e com possibilidades de trabalho para sua população, onde seu desenvolvimento presente não custe recursos das gerações futuras, devendo considerar questões de planejamento e socioambientais para que não se produza uma dívida ecológica. A autora ainda pontua que o termo “*desenvolvimento sustentável das cidades brasileiras*” advém de uma relação entre diversos fatores que devem ser considerados na produção urbana, acesso à terra,

uso e ocupação do solo; saneamento ambiental; transporte urbano; e desenvolvimento das atividades econômicas.

Alinhado a este conceito, em 1972 a ONU convocou a primeira *Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano*, em Estocolmo (Suécia), onde elaborou-se um "Manifesto Ambiental", abordando questões de preservação e melhoria do ambiente humano e estabeleceu as bases para a nova agenda ambiental da ONU (ONU, 2020).

Vinte anos após a primeira *Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano*, ocorre a *Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento*, também conhecida como Rio 92, Eco 92 ou Cúpula da Terra, realizada em junho de 1992, no Rio de Janeiro. Neste evento foram produzidos documentos fundamentais, como a "Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima" e a "Agenda 21" (ONU, 2020).

Em setembro de 2000, ocorre uma nova conferência, desta vez em Nova York, e elabora-se a "Declaração do Milênio", uma série de prioridades necessárias para o progresso da humanidade e sobrevivência de parcela significativa da população global, elaborou-se então um plano de trabalho, os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), com o apoio de 191 nações, se dividem em metas, são elas:

1. Acabar com a fome e a miséria;
2. Oferecer educação básica de qualidade para todos;
3. Promover a igualdade entre os sexos e a autonomia das mulheres;
4. Reduzir a mortalidade infantil;
5. Melhorar a saúde das gestantes;
6. Combater a Aids, a malária e outras doenças;
7. Garantir qualidade de vida e respeito ao meio ambiente;
8. Estabelecer parcerias para o desenvolvimento (ODM Brasil, s/d).

Em junho de 2012, é realizado no Rio de Janeiro a Rio+20, a Conferência das Nações Unidas sobre

Desenvolvimento Sustentável, o evento ocorre 20 anos após a Rio 92, e foi fundamental para discutir e definir a agenda do desenvolvimento sustentável para as próximas décadas. Os principais temas abordados foram: a economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza; e a estrutura institucional para o desenvolvimento sustentável. (BRASIL, 2012)

Em setembro de 2015, na sede da ONU em Nova York, ocorre a Cúpula de Desenvolvimento Sustentável, neste encontro, todos os países da ONU definiram os novos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), criando-se a Agenda 2030, como parte de uma nova agenda de desenvolvimento sustentável que deveria finalizar o trabalho dos ODM. Os ODS são compostos por 17 objetivos e 169 metas a serem atingidos até 2030, trata-se de metas globais projetadas para que os países possam basear suas políticas públicas, programas e plano de Governo (ONU, 2021).

Como já mencionado, os ODS fazem parte de um projeto das Nações Unidas para contemplar a Agenda 2030, um plano de ações universal que engloba três dimensões do desenvolvimento sustentável, de modo integrado e indivisível, são eles: econômico, social e ambiental (ONU, 2015).

Os ODS e as metas entraram em vigor em janeiro de 2016 e foram projetadas para ter vigência até 2030. A ONU define como:

> Os ODS e metas são integrados e indivisíveis, de natureza global e universalmente aplicáveis, tendo em conta as diferentes realidades, capacidades e níveis de desenvolvimento nacionais e respeitando as políticas e prioridades nacionais. As metas são definidas como aspiracionais e globais, com cada governo definindo suas próprias metas nacionais, guiados pelo nível global de ambição, mas levando em conta as circunstâncias nacionais. Cada governo também vai decidir como essas metas aspiracionais e globais devem ser incorporadas nos processos, políticas e estratégias nacionais de planejamento. É

> importante reconhecer o vínculo entre o desenvolvimento sustentável e outros processos relevantes em curso nos campos econômico, social e ambiental.[...] reconhecemos que cada país enfrenta desafios específicos para alcançar o desenvolvimento sustentável, e ressaltamos os desafios especiais que enfrentam os países mais vulneráveis [...] reconhecemos que existem diferentes abordagens, visões, modelos e ferramentas disponíveis para cada país, de acordo com suas circunstâncias e prioridades nacionais, para alcançar o desenvolvimento sustentável. (ONU, 2015, p. 16 e 17)

Estes Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) buscam contemplar áreas de importância crucial para a humanidade e para o planeta, dentre estas áreas, em busca do desenvolvimento sustentável propõe-se estimular ações para cinco esferas: **Pessoas**, priorizando erradicar a pobreza e a fome no mundo em suas diversas dimensões; **Planeta**, proteger o planeta da degradação, incentivar o consumo, produção e gestão sustentável, e ainda tomar medidas quanto as mudanças climáticas; **Prosperidade**, focando em garantir vida próspera e plena realização pessoal, associado ao progresso econômico, social e tecnológico em harmonia com a natureza; **Paz**, promover sociedades pacíficas, livre de violência e medo; **Parceria**, utilizar de meios para que a Agenda 2030 seja realizada por uma Parceria Global para o Desenvolvimento Sustentável revitalizada, com a participação de todos os países (ONU, 2015).

A figura 2 apresenta os 17 ODS e na sequência lista-se quais são seus intuitos.



Figura 2 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.
Fonte: ONU, 2015

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

Objetivo 1. Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares;

Objetivo 2. Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável;

Objetivo 3. Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades;

Objetivo 4. Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;

Objetivo 5. Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas;

Objetivo 6. Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos;

Objetivo 7. Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos;

Objetivo 8. Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos;

Objetivo 9. Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

Objetivo 10. Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles;

Objetivo 11. Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

Objetivo 12. Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;

Objetivo 13. Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos;

Objetivo 14. Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;

Objetivo 15. Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade ;

Objetivo 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis;

Objetivo 17. Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável;

DESENHO URBANO SUSTENTÁVEL

Em seu livro *Urbanismo Sustentável: desenho urbano com a natureza*, Douglas Farr (2013) realiza estudos de casos e apontamentos sobre a dinâmica urbana e imobiliária dos EUA, produzindo um manual de esforços de sustentabilidade, associado a um processo de certificação norte-americano que avalia edificações e

planos de bairros, *Leadership in Energy and Environmental Design* – LEED.

O autor define Urbanismo Sustentável como um "movimento de desenho urbano" que surge a partir do Novo Urbanismo, onde a densidade e o acesso humano à natureza – biofilia, são compreendidos como valores centrais para o Urbanismo Sustentável, e tem como princípios básicos, o bom sistema de transporte público e com a possibilidade de deslocamento a pé integrado com edificações e infraestrutura de alto desempenho (FARR, 2013).

> O urbanismo sustentável visa conectar as pessoas à natureza e aos sistemas naturais, mesmo em densos ambientes urbanos. Para os seres humanos, os benefícios passivos da luz natural do dia e do ar fresco dentro de ambientes fechados são praticamente desprezíveis quando comparados à realização de estratégias para uma vida ativa na rua. A probabilidade de deslocamento a pé é três vezes maior em rotas para pedestres com vegetação. A cobertura que as árvores adultas proporcionam pode estimular ainda mais as atividades cotidianas ao ar livre, por reduzir as temperaturas do verão nas ruas de três a seis graus Celsius. As árvores também podem aumentar o valor dos imóveis adjacentes em 3-6%. Caminhadas regulares podem reverter a deterioração do cérebro causada pela idade. [...] os benefícios aos humanos da vida próxima à vegetação e habitats naturais são imensos e são registrados por estudos que documentam o interesse dos compradores de imóveis em pagar até 24% a mais por uma casa cujo terreno está voltado para um parque ou para uma área natural. (FARR, 2013, p. 37).

Mesmo que as pessoas se beneficiem do contato com a natureza, Farr (2013) revela que outros aspectos da interdependência entre os seres humanos e a natureza não são visíveis nem imediatamente reconhecíveis e para que possa se reforçar tais aspectos, o urbanismo sustentável acredita que os assentamentos humanos precisam ser planejados e projetados para que os fluxos de recursos se tornem visíveis e sensíveis, devendo preservar espécies não humanas localizadas em habitats próximos aos assentamentos humanos, e que

este habitat possa ficar a uma distância razoável dos assentamentos humanos, porém acessível a pé.

PRÍNCIPIOS PARA UM URBANISMO SUSTENTÁVEL: DOS PRINCÍPIOS BIOCLIMÁTICOS A INFRAESTRUTURA URBANA VERDE

A infraestrutura verde e seus desdobramentos são amplamente analisados na literatura, alguns apontamentos e conceituações de Benedict e McMahon, (2004), Mascaró e Mascaró (2009) e Ferreira e Machado (2010) serão relevantes para a produção do projeto para o trabalho final de graduação.

Benedict e McMahon, (2004) coloca que a infraestrutura verde é o sistema natural de suporte à vida de nossa sociedade. Compreendendo este como uma rede interconectada de diversos elementos, como cursos d'água, pântanos, bosques, habitats de vida selvagem e outras áreas naturais; vias verdes, parques e outras terras de conservação; áreas selvagens e outros espaços abertos que apoiam as espécies nativas, mantêm os processos ecológicos naturais, sustentam os recursos do ar e da água e contribuem para a saúde e a qualidade de vida das comunidades.

Mascaró e Mascaró (2009) compreendem que a infraestrutura urbana verde é uma rede que conecta os espaços abertos dentro e ao redor das cidades. Um elemento projetado para aumentar a vitalidade econômica, suportar sistemas naturais, aumentar o bem-estar individual e comunitário e conectar pessoas ao mundo natural.

Ferreira e Machado (2010) apontam que a infraestrutura verde é definida por uma rede de áreas naturais e áreas abertas (*open spaces*) fundamentais para o funcionamento ecológico do território, contribuindo para a preservação dos ecossistemas naturais, da vida selvagem, para a qualidade do ar e da água e para a qualidade de vida dos cidadãos.

Para que a infraestrutura verde seja projetada com excelência e, assim, ocorra um o funcionamento ecológico do território com a preservação dos ecossistemas naturais e melhora na qualidade do ar, é necessário compreender o papel do clima no território, pois ele é um dos principais fatores que determinam a variação espacial da fisionomia da vegetação (WOODWARD E WILLIAMS, 1987).

A partir dos livros *Ambiência Urbana* de Lúcia Mascaró e Juan José Mascaró (2009) e *Princípios Bioclimáticos para o Desenho Urbano* de Marta Adriana Bustos Romero (2013), os elementos que caracterizam a formação de uma infraestrutura urbana verde serão apresentados. Dentre os diversos fatores para a produção de um desenho urbano sustentável a vegetação tem o papel de maior importância.

Mascaró e Mascaró (2009)v no livro *Ambiência Urbana,* definem que o termo "*ambiência urbana"* deve estudar, analisar e prognosticar o meio alterado, ou seja, a cidade, a partir da degradação ou impacto ambiental, considerando as condições de habitabilidade que ainda existem no meio. Para os autores, *"repensar a ambiência urbana é refletir sobre a qualidade de vida na cidade perante as atuais condições de crise global e local"* (MASCARÓ e MASCARÓ, 2009).

Mascaró e Mascaró (2009) afirmam que o clima urbano é um sistema que abrange o clima de um dado espaço terrestre e sua urbanização, sendo necessário observar a topografia do sítio, a morfologia urbana e o porte da cidade a ser analisada. Para os autores:

> O clima urbano atual está mais quente devido ao aumento das fontes de calor, resultantes das atividades antropogênicas. O aumento da produção de calor é complementado por ventilação, na umidade do ar e nas precipitações que tendem a ser mais acentuadas. (MASCARÓ e MASCARÓ, 2009, p.168).

O estudo do clima é importante para a compreensão dos princípios e do entendimento sobre o que deve ser controlado no ambiente, para se obter os

resultados esperados durante o projeto. Tais princípios englobam a resultante de diversos fatores geomorfológicos, climáticos e espaciais: sol, latitude, altitude, ventos, massas de terra e água, topografia, vegetação, solo entre outros. Além da caracterização definida por seus elementos climáticos: temperatura do ar, umidade do ar, movimentos das massas de ar e precipitação (ROMERO, 2013).

Romero (2013) aponta que *"é absolutamente necessário que se tenha presente que todos os elementos e fatores atuam em conjunto"* para que se produza um desenho urbano adequado aos princípios bioclimáticos. Na escala local, deve-se analisar os fatores climáticos "*que condicionam, determinam e dão origem ao microclima",* tais como a topografia, a vegetação e a superfície do solo natural ou construído.

Em relação a topografia, Romero (2013) coloca que deve ser considerado a declividade, orientação, exposição e a elevação das ondulações da superfície da terra. A orientação e sua declividade influenciam os aportes de radiação (figura 3).

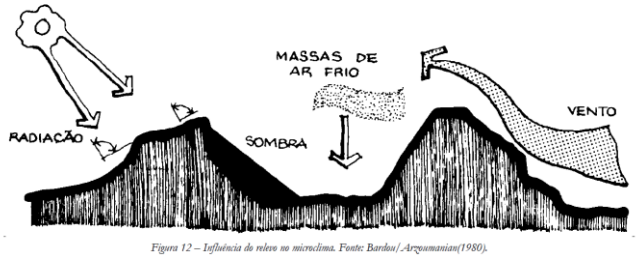


Figura 12 – Influência do relevo no microclima. Fonte: Bardou[Arzoumanian(1980).

Figura 3 - Influência da topografia no clima. Fonte: Princípios Bioclimáticos para o desenho urbano – Romero (2013, p. 11)

A vegetação é um elemento que contribui significativamente para o estabelecimento dos microclimas, pois estabiliza os efeitos do clima sobre seus arredores imediatos, reduzindo os extremos ambientais, além disso, a fotossíntese auxilia na umidade relativa do ar, através do vapor d'água que libera. A vegetação auxilia na diminuição da temperatura do ar, absorve energia, favorece a manutenção do ciclo oxigênio-gás carbônico essencial à renovação do ar (ROMERO, 2013).

A vegetação atua sobre os elementos climáticos em microclimas urbanos e irá contribuir com o controle da radiação solar, temperatura e umidade do ar, ação dos ventos e da chuva, amenizando a poluição do ar. Seus Rewswultados irão variar de acordo com o tipo de vegetação, porte, idade e período do ano, além de como este elemento foi implantado no local e se está associado ou não a outros conjuntos vegetais(MASCARÓ e MASCARÓ, 2009).

Mascaró e Mascaró (2009) pontuam elementos necessários para a compreensão do papel da vegetação no ambiente urbano. Na atuação sobre a temperatura urbana, a vegetação irá auxiliar na amenização da mesma, sob grupamentos arbóreos, a temperatura é de 3 °C a 4 °C menor que nas áreas expostas a radiação solar.

Em relação a umidade relativa do ar os autores pontuam que ela é maior que em áreas sem vegetação, o aumento varia de acordo com a densidade foliar da vegetação, sob as vegetações a umidade tem um aumento entre 3% e 10%, com as maiores diferenças sendo verificadas no verão. Os autores ainda apontam que a presença de maciços vegetais auxilia no impacto da precipitação no solo, pois sob grupamentos arbóreos a quantidade de umidade que chega ao solo é menor e assim evitando processos erosivos (NASCARÓ e MASCARÓ, 2009).

O vento é outro fator que depende da vegetação para que haja maior conforto ao usuário. Os ventos são responsáveis por regular a sensação térmica, estimulando a evaporação e as perdas de calor por convecção. Os maciços vegetais auxiliam a reduzir a velocidade dos fluxos de ar, o que os autores denominam de *efeito de filtragem*. (MASCARÓ e MASCARÓ, 2009).

Em relação ao sombreamento que a vegetação proporciona, ajuda a atenuar condições extremas de frio ou calor intenso nos espaços urbanos e das edificações adjacentes, melhorando as condições ambientais adversas e o conforto humano, contribuindo para um

microclima urbano de melhor qualidade (MASCARÓ e MASCARÓ, 2009).

Romero (2013) destaca que a superfície do solo deve ser analisada em dois aspectos: o solo natural e o solo construído. No primeiro, devem ser considerados os aspectos hídricos, tipo de solo, possíveis drenagens, filtrações, erosões e capacidade térmica, para que possa ser determinado os índices de reflexão ou absorção da superfície do solo. Já o solo construído ou modificado por ação do homem deve ser considerado o processo de urbanização, pois ele substitui a cobertura vegetal natural por construções e ruas pavimentadas, alterando o equilíbrio do microambiente, produzindo distúrbios no ciclo térmico diário.

A autora ainda destaca que deve ser considerado que o tecido urbano absorve calor durante o dia e o irradia durante a noite, produzindo ilhas de calor ou domo urbano, com uma circulação de ar típica este processo faz com que a cidade se pareça com uma ilha quente rodeada por um entorno mais frio (figura 4) (ROMERO, 2013).

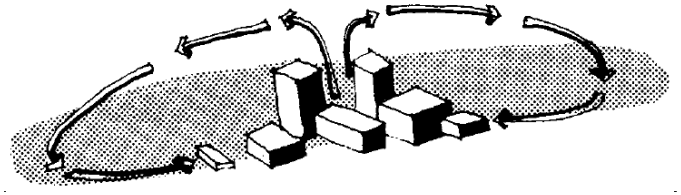


Figura 4 - Domo urbano. Fonte: Princípios Bioclimáticos para o desenho urbano – Romero (2013, p. 15)

Em relação aos elementos climáticos, temperatura, a umidade do ar, as precipitações e os movimentos do ar, Romero (2013) aponta que representam os valores relativos a cada tipo de clima.

Esses elementos, ao se associarem, dão origem aos princípios bioclimáticos, com estes instrumentos é possível produzir o que Romero (2013) aponta como *"concepções bioclimáticas no espaço urbano":*

> Estas concepções bioclimáticas podem ser aplicadas ao espaço urbano, de forma que os ambientes urbanos resultantes possam se transformar também em

> filtros dos elementos do clima adversos às condições de saúde e conforto térmico do homem. Para que isso aconteça, todo o repertório do meio ambiente urbano (edifícios, vegetação, ruas, praças e mobiliário urbano deve conjugar-se com o objetivo de satisfazer às exigências do conforto térmico para as práticas sociais do homem. (ROMERO, 1988, p. 48).

CIDADES ESPONJAS

Os sistemas de drenagem têm como objetivo conduzir a destinação das águas pluviais, desde o sistema de microdrenagem até o de macrodrenagem. Sabe-se que com o crescimento mal planejado das cidades, cursos d'água são comprometidos, muitas vezes excluídos do planejamento do território e por consequência, tubulados, pavimentados, tal ação pode levar a enchentes e inundações, devido aos grandes índices de impermeabilização das superfícies, gerando impacto negativo na gestão hídrica urbana. Nesta perspectiva, e ainda na temática do urbanismo sustentável, uma solução viável para este problema são as cidades esponjas. (MENEZES et al., 2022)

Fogeiro (2019), conceitua-as como *espaços capazes de integrar a gestão da água urbana em políticas e projetos de planeamento urbano.* Menezes et al. (2022, apud Januszkiewicz e Golebieski 2019), pontua que o objetivo principal das cidades esponjas é o de "regular" o ciclo da água e chegar o mais próximo possível do ciclo hidrológico natural. Esta metodologia projetual deve levar em conta um planejamento adequado e estruturas para implementar, manter e adaptar os sistemas de infraestrutura para recolher, armazenar, purificar, drenar e gerenciar a água da chuva em excesso. Além de também ter a capacidade de reutilizar a água da chuva para ajudar a mitigar os impactos de água "muito escassa" e "muito suja". O conceito envolve coberturas verdes, bacias de infiltração ou zonas de lago, vegetação autóctone e pavimento permeável (FOGEIRO, 2019).

Song (2022) pontua que a ideia foi apresentada pela primeira vez em 2012, no Fórum de Ciência e Tecnologia da Cidade de Baixo Carbono e Desenvolvimento Regional (*Low-Carbon City and Regional Development Science and Technology Forum*), na China. Foi após graves inundações que governo chinês compreendeu a importância da água e seu impacto nas cidades, e criou-se um plano, que de acordo com Hanley (2017) buscava-se criar áreas para absorver grandes quantidades de água e retê-la até que possam ser lentamente devolvidas ao meio ambiente.

As cidades esponjas são espaços verdes abertos e contínuos, que podem conter desde hidrovias interligadas à canais ou lagos em busca de filtrar a água, esse sistema faz com que se note um aumento da biodiversidade no ambiente urbano. Alguns elementos projetuais integram esse conceito, como os telhados verdes, que nada mais são do que a adição de cobertura vegetal ao teto de uma edificação, permitindo a retenção de água da chuva, diminuindo a velocidade de escoamento da água, o que consequentemente minora problemas de cheias e inundações em picos de precipitação, este elemento projetual também auxilia no conforto térmico do usuário, uma vez que reduz consideravelmente a temperatura entre o interior do edifício e o exterior (FOGEIRO, 2019).

Ainda de acordo com o autor citado, a aplicação de um design projetual com elevada permeabilidade também é um elemento que se associa as cidades esponjas, em busca de um desenho urbano que possa não só ser mais permeável que os demais, mas como deter o escoamento excessivo e permitir a infiltração da água para camadas subterrâneas. O uso de pavimento permeável, bem como instrumentos de Técnicas Compensatórias (jardins de chuva; trincheiras de infiltração e detenção; alagado construído (wetland), são outras soluções associadas às cidades esponjas. As cidades esponjas também abrangem questões

econômicas, em busca de conscientizar a população a ter um consumo consciente de água, esta metodologia busca aplicar conceitos para a reciclagem de água, em especial das águas residuais, com técnicas que vão desde campanhas de consciencialização a tarifas em relação ao consumo de água.

SMART CITIES

Atualmente 55% da população mundial vive em áreas urbanas e a expectativa é de que esta proporção aumente para 70% até 2050. Este crescimento se atrela a um período em que muitos países estão implementando políticas descentralizadas, aumentando as responsabilidades de governos locais (ONU, 2019).

Neste sentido, o desafio será suprir essa demanda populacional com os recursos básicos, energia, água potável, alimentação, além de garantir segurança econômica, social e sustentabilidade ambiental, o que leva as cidades a contribuírem em maior proporção e responsabilidade para alcançarem os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODSs) (LAI et al., 2020 e ONU, 2019).

Uma alternativa para implementação dessas ações seria a *smart cities*, uma metodologia que, tem seu conceito ainda em construção, mas que, atualmente, se aplica como alternativa para um direito a sustentabilidade local voltada para a ideia social e ecológica Calgaro (2020).

Com origem na década de 1990, a fim de conceituar o desenvolvimento urbano dependente de tecnologia, inovação e globalização, mas amplamente difundido apenas em 2009, as *smart cities* inicialmente tratava-se de uma cidade composta de seis características construídas sob a combinação inteligente de doações e atividades de autogerenciamento, cidadãos conscientes e independentes e um método para medir e comparar a inteligência urbana, tais características são: economia inteligente; pessoas inteligentes; governança

inteligente; mobilidade inteligente; ambiente inteligente e; vida inteligente (RIZZON et al., 2017).

Como pontuado, não há consenso quanto ao conceito de cidade inteligente ou dos elementos mínimos que devem estar presentes em uma cidade para que seja considerada “inteligente”.

Para Yin et al. (2015) antes de compreender o conceito de *smart cities* faz-se necessário diferenciar uma cidade inteligente de uma cidade digital, uma vez que, a cidade digital refere-se à digitalização de uma cidade, uso de redes e tecnologias de informação para a população e aplicação em recursos, meio ambiente, dados econômicos e sociais, trata-se de uma técnica que combina infraestrutura de comunicação e computação, em busca de suprir necessidades governamentais, dos cidadãos e de empresas, uma cidade digital apresenta, na essência de seu conceito, o objetivo em compartilhar informações e redes.

Por outro lado, *smart city* refere-se a uma cidade com infraestrutura e Tecnologia da informação e Comunicação. Para Yin et al. (2015), uma *smart city* é um cruzamento entre uma cidade digital e uma sociedade do conhecimento, um local em que o sistema local de inovação é aprimorado por espaços de colaboração digital, ferramentas interativas e sistemas incorporados, transformando a vida e o trabalho em sua região de forma significativa e fundamental.

Para Cunha et al. (2016), as *smart cities* configuram-se como um meio de fornecer tecnologia de modo eficiente aos serviços urbanos, melhorando a qualidade de vida dos cidadãos, alterando o padrão de relações entre os atores da cidade: cidadãos, governo, setor produtivo, terceiro setor. Nos países emergentes e em desenvolvimento uma característica distintiva de uma cidade inteligente é ser sustentável. Para Cunha et al. (2016) existem quatro elementos em comum entre as diversas definições da terminologia:

> 1. **Visão holística ou global**. A cidade inteligente não se limita a uma aplicação setorial [...] deve refletir em todos os assuntos da cidade e se condensa na sua própria gestão, que unifica e coordena transversal e intersetorialmente assuntos e atores urbanos.
> 2. **Um meio para conseguir objetivos**. [...] melhorar a qualidade de vida dos cidadãos, fazer com que o setor produtivo local seja mais competitivo e inovador, e tornar a cidade mais sustentável ambientalmente e atrativa para investidores, habitantes e visitantes.
> 3. **A tecnologia como fator disruptivo**. [...] A evolução digital permite que a smart city converta em inteligência sua informação sobre cidadãos e organizações; facilite sinergias e interoperabilidade dentro da própria cidade e com outros serviços e sistemas supramunicipais, como transporte, energia, saúde etc., e impulsione a inovação com atividades tais como open data (dados abertos), living labs (laboratórios vivos) e tech hubs (nós tecnológicos). Porém, [...] uma cidade inteligente não pode ser criada unicamente utilizando sensores, redes e análises de dados para melhorar a eficácia de seus serviços. O modelo da cidade inteligente implica uma nova forma de viver, gerir, conectar, consumir e desfrutar o espaço urbano.
> 4. **Um novo modelo de relações.** [...] O novo modelo de relações permitiria uma comunicação mais fluida dos atores: cidadãos, empresas, órgãos públicos, universidades, associações, visitantes, investidores. E [...] a integração entre municípios, entre cidades e entre outras esferas territoriais (CUNHA et al., p. 29 , 2016).

Nos que tange as questões socioambientais, o objetivo das *smart cities* é promover a sustentabilidade ambiental das cidades, administrando os impactos do consumo de água, energia e matérias primas, geração de resíduos e contaminação. Cunha et al. (2016) aponta que na esfera ambiental das *smart cities* deve-se aplicar programas de implementação de energias renováveis, medição inteligente de consumos de energia e água (*smart metering*), redes inteligentes de gestão de fornecimento de serviços de utilidade pública (u*tilities*) (*smart grids*), monitoramento e controle da poluição, renovação de edifícios e equipamentos urbanos,

edificação e planejamento urbano sustentável assim como a eficiência, reutilização e reciclagem de recursos, além de prestação inteligente dos serviços de iluminação pública, gestão de resíduos sólidos urbanos e gestão integral do ciclo da água (CUNHA et al. 2016).

Para Calgaro (2020), ao se planejar uma cidade inteligente é essencial que seja considerado questões de mobilidade urbana, questões socioambientais e as estratégias adotadas em uma *smart city* podem auxiliar e ser um caminho para a implementação de tais políticas públicas, unindo a tecnologia de informação e comunicação (TICs), como parte integrante e ativa na construção dos ambientes urbanos, com serviços e infraestrutura mais eficiente e que minimize os problemas socioambientais. A autora ressalta ainda o cuidado que deve ser levado em conta para que não ocorra prejuízos eminentes entre os cidadãos e o meio ambiente.

PERMACULTURA

De acordo com o Conselho Brasileiro de Construção Sustentável (CBCS) (2007) a construção civil é o maior consumidor de recursos naturais do Brasil, respondendo a aproximadamente 75% dos recursos naturais extraídos. Neste cenário, a busca pelo planejamento de cidades mais sustentáveis tem se tornado uma tendência. Krzyzanowski (2005) afirma que as primeiras discussões sobre a necessidade de construções com menor impacto iniciam-se nos anos 70, após a 1ª Crise do Petróleo, dando origem a permacultura.

Com objetivo de promover melhorias ecológicas no uso do espaço, potencializando e privilegiando os elementos locais, a permacultura surge como uma solução sustentável para ordenar e dividir um local em zonas e setores, em busca de desenvolver um ciclo eficiente energético e de produção.

Esta metodologia de planejamento do território surge com o professor universitário de psicologia ambiental Bill Mollison e seu aluno David Holmgren, na década de 1960, na Austrália, quando ocorria uma intensa mecanização das lavouras e intensa utilização de agrotóxicos. Para contrapor este processo agressivo e poluidor ao solo e à natureza, Mollison e Holmgren, buscaram em conhecimentos ancestrais, dos povos tradicionais, tecnologias para uma convivência harmoniosa entre homem e natureza, somando-se tecnologias modernas, originando a Permacultura, uma metodologia interdisciplinar que integra conhecimentos tradicionais e modernos e tem como objetivo organizar a presença humana no ambiente natural (MAGRINI, 2009).

Mollison e Holmgren (1990), definem permacultura como:

> Permacultura é uma palavra que cunhamos para um sistema integrado e evolutivo de espécies vegetais e animais perenes ou auto perpetuantes úteis ao homem. É, em essência, um ecossistema agrícola completo, modelado em exemplos existentes, mas mais simples. (...) É projetado para se encaixar em situações urbanas. (...) Os princípios, se não os elementos, de nosso estudo são aplicável a qualquer zona climática. (Mollison e Holmgren, p. 1, 1990, tradução nossa)

Já Holmgren (2013), propõe uma atualização na conceituação de permacultura:

> Uma definição mais atual da permacultura, que reflete a expansão do foco implícito em *Permaculture One*, é "paisagens conscientemente planejadas que imitam os padrões e as relações encontrados na natureza, enquanto produzem uma abundância de alimento, fibra e energia para prover as necessidades locais". As pessoas, suas construções e os modos como elas se organizam são centrais para a permacultura. Assim, a concepção de permacultura como agricultura permanente (sustentável) evoluiu para

> uma de cultura permanente (sustentável) (HOLMGREN, p. 33, 2013)

Com métodos de planejamento diversificados e dinâmicos a Permacultura promove a biodiversidade, estabilidade natural e saúde dos ecossistemas, estimula a produção de alimentos saudáveis, promove a construção de habitações ecológicas e a captação de energia por meio de fontes renováveis. Neste sentido, desenho e o design surgem como um conjunto de elementos para incentivar soluções inovadoras e ambientalmente sustentáveis, adaptadas ao local. (NEME, 2014)

Neme (2014), dispõe a respeito dos objetivos da permacultura:

> "Seus objetivos principais são: cuidar da terra, cuidar da pessoa, produzir fartura, não poluir, mitigar e compensar, cultivar alimentos saudáveis, captar e usar a água de forma responsável, construir se inserindo na paisagem, preferir o uso de energia renovável de fonte limpa, fomentar o comércio justo e solidário, entre outras ações socioambientais resilientes. (NEME, p.7, 2014)

Ao buscar planejar um território de modo sustentável a permacultura se apresenta com fundamentos éticos e princípios de conduta. Dividindo-se em três (3) pilares éticos e os doze (12) princípios (Figura 5), são eles:

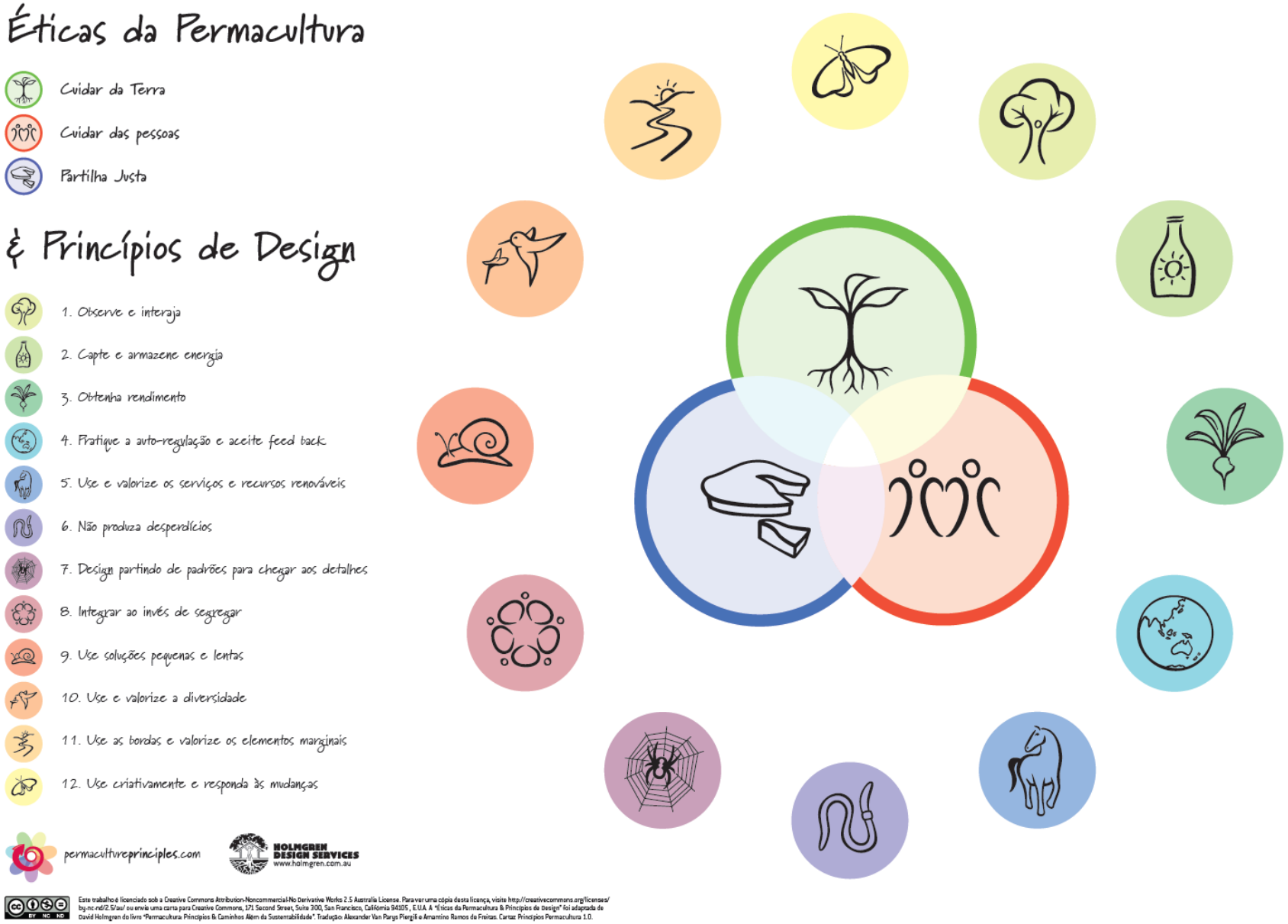


Figura 5 – Diagrama Esquemático Permacultura, Disponível em: https://permaculturepriciples.com/pt/index.php

Três Princípios éticos da Permacultura (HOLMGREN, 2007):

1. **O cuidado com o Planeta Terra** (solos, florestas e água).

2. **O cuidado com as pessoas** (cuidar de si mesmo, parentes e comunidade)

3. **Limite de consumo e partilha justa** (estabelecer limites para o consumo e reprodução, e redistribuir o excedente)

Doze (12) princípios de planejamento da Permacultura (HOLMGREN, 2007):

1 - **Observe e interaja**: o bom design depende de uma relação harmônica entre a natureza e as pessoas. A observação cuidadosa proporciona a inspiração do design.

2 - **Capte e armazene energia**: capturar fluxos locais de formas renováveis e não-renováveis de energia.

3 - **Obtenha rendimento**: qualquer sistema deve ser planejado para que proporcione autossuficiência em todos os níveis

4 - **Pratique a autorregulação e aceite feedback**: com um melhor entendimento de como atuam na natureza os feedbacks positivos e negativos, podemos desenhar sistemas que são mais autorreguláveis.

5 - **Use e valorize os serviços e recursos renováveis**: o design da permacultura deve fazer o melhor uso possível de serviços naturais que não envolvam consumo.

6 **- Não reproduza desperdícios**: reconhecer a reutilização criativa dos desperdícios como essência de uma vida com mínimo impacto na terra.

7 - **Design partindo de padrões para chegar a detalhes**: o reconhecimento de padrões é o resultado da aplicação do primeiro princípio.

8 - **Integrar ao invés de segregar**: a permacultura pode ser vista como parte de uma longa tradição de conceitos que enfatizam os inter-relacionamentos mutualistas e simbióticos.

9 - **Use soluções pequenas e lentas**: os sistemas devem ser projetados para executar funções na menor

escala que seja prática e eficiente no uso de energia para aquela função.

10 - **Use e valorize a diversidade**: a diversidade como o resultado do equilíbrio e da tensão existente na natureza entre variedade e possibilidade de um lado, e de produtividade e força do outro.

11 - **Use as bordas e valorize os elementos marginais**: o valor e a contribuição das bordas e os aspectos marginais e invisíveis de qualquer sistema devem apenas ser reconhecidos e preservados.

12 - **Use a criatividade e responda as mudanças**: realizar o design levando em conta as mudanças de uma forma deliberada e cooperativa, e responder criativamente ou adaptar o design as mudanças de larga escala do sistema que escapam ao nosso controle e influência.

Holmgren (2013) afirma que os primeiros seis princípios irão considerar sistemas de produção sob a perspectiva de baixo para cima dos elementos, organismos e pessoas, enquanto que os demais irão enfatizar a perspectiva de cima para baixo dos padrões e relações que tendem a emergir através da auto-organização e evolução dos ecossistemas.

Para que o planejamento seja eficaz é necessário compreender a área de estudo, com todas as energias externas que tenham influência dentro do território, intempéries, direção dos ventos, luz solar, ventos, poluição sonora, etc. Para que se planeje, por meio de setores, estratégias para direcionar ou bloquear estas energias. Nestes setores o centro do sistema é composto pelo projeto e ao seu redor elabora-se as possíveis influências externas (Figura 6) (SOARES 1998).

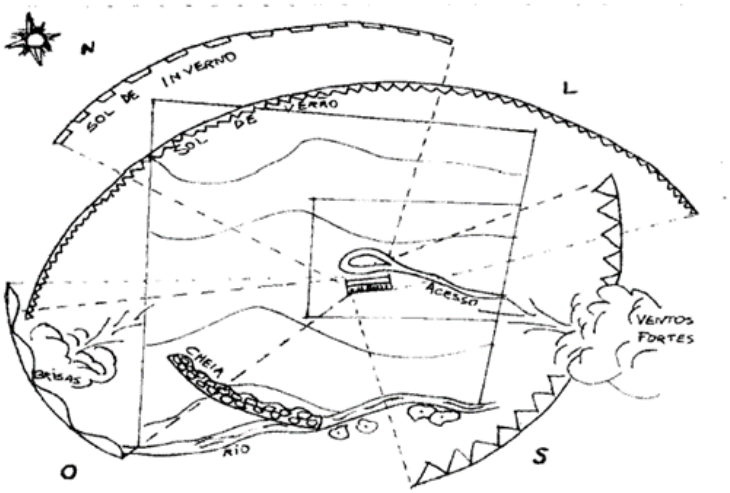


Figura 6 – Diagrama setores permacultura. SOARES, p. 8, 1998

Após a elaboração da setorização da área de projeto, é necessário estabelecer zonas. No zoneamento, serão apontadas as energias internas do sistema. Esta etapa busca alcançar a maior eficiência energética e controlando a produção de resíduos, evitando poluição ou contaminação, e buscando a alta produtividade e reciclagem de recursos (SOARES 1998). Estas zonas se dividem entre zona 0 à zona 5, onde a zona 0 seria um ponto central do projeto e a zona 5 a mais distante, e menos visitada:

Zona 0 – Casa, galpão, outros prédios;

Zona 1 – Ervas, estufa, viveiro, horta, composto;

Zona 2 - Pequenos animais, pomares;

Zona 3 - Plantação principal;

Zona 4 - Pastagem para gado, agroflorestas;

Zona 5 – Floresta, Área de Preservação Permanente.

Adentrando em questões práticas, a Agenda 21 (1992), em seu capítulo 7, objetifica questões para sanar a Promoção do Desenvolvimento Sustentável dos Assentamentos Humanos, propondo diretrizes para tal, onde:

> O objetivo geral dos assentamentos humanos é melhorar a qualidade social, econômica e ambiental dos assentamentos humanos e as condições de vida e de trabalho de todas as pessoas, em especial dos pobres de áreas urbanas e rurais. Essas melhorias deverão basear-se em atividades de cooperação técnica, na cooperação entre os setores público, privado e comunitário. (CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS

> SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, p. 72, 1995)

Nesta perspectiva, as ecovilas são exemplos práticos da implantação dos conceitos da permacultura. Ecovilas nada mais são do que o habitar sem destruir, contribuindo para a regeneração da qualidade ambiental, trata-se de uma proposta de infraestrutura ecológica que busca captar fluxos energéticos, criando ciclos produtivos no sistema para neutralizar efeitos nocivos. As ecovilas são iniciativas de comunidades que cultivam a permacultura e como complemento, se associam em cooperativas de produtores e consumidores.

Uma ecovila é planejada para que negócios, estruturas físicas e tecnológicas não interfiram com a habilidade da natureza em sustentar a vida, buscando explorar novas fronteiras e praticar aplicações concretas para a sustentabilidade. Nestes assentamentos humanos as atividades dos membros fazem parte do entorno natural, permitindo qualidade de vida aliada à segurança ambiental e alimentar. Os integrantes se preocupam com o suporte comunitário e também espiritual, que tem por base o convívio e a harmonia com a natureza (D´AVILA 2008).

AGROECOLOGIA URBANA

Foi através da descoberta da agricultura que houve uma ruptura no modo de vida dos homens pré-históricos, com a dominação desta técnica o homem deixou de ser nômade e passou a se dedicar a novas tarefas e assim revolucionando aquela sociedade. A agricultura foi um passo considerável para a humanidade, junto a ela a capacidade do homem em viver em grupo, compor uma sociedade e passar seus conhecimentos de geração em geração, chegando até a atualidade. Hoje em dia, o viver nas cidades acabou por ressignificar os espaços, tornando-os mais impermeabilizados e, muitas vezes, rompendo com a cultura e práticas do meio rural. Soma-se a isso os efeitos negativos dos modelos convencionais de desenvolvimento e de agricultura, com a intensa produção rural de monocultivos baseada nas práticas e tecnologias da Revolução Verde e têm-se uma crise socioambiental (CAPORAL, 2009).

É buscando soluções e estratégias de desenvolvimento que visem reorientar os processos produtivos atrelados ao menor impacto ambiental e um desenvolvimento social sustentável que o conceito agroecologia se introduz, um termo recente, com definição ampla. Caporal (2009) pontua que este conceito *não busca resolver todos os problemas gerados pelas ações antrópicas de nossos modelos de produção e de consumo nem espera ser a solução para as mazelas causadas pelas estruturas econômicas globalizadas* (CAPORAL, p. 13, 2009). Trata-se de um modelo que busca orientar um desenvolvimento rural mais sustentável, contribuindo para uma maior sustentabilidade socioambiental e econômica para os diferentes agroecossistemas. Esta agricultura sustentável se baseia em um sistema capaz de atender de modo integrado aos seguintes critérios:

1. baixa dependência de inputs comerciais;
2. uso de recursos renováveis localmente acessíveis;
3. utilização dos impactos benéficos ou benignos do meio ambiente local;
4. aceitação e/ou tolerância das condições locais, antes que a dependência da intensa alteração ou tentativa de controle sobre o meio ambiente;
5. manutenção, a longo prazo, da capacidade produtiva;
6. preservação da diversidade biológica e cultural;
7. utilização do conhecimento e da cultura da população local; e
8. produção de mercadorias para o consumo interno antes de produzir para a exportação (GLIESSMAN, 1900 apud CAPORAL, p. 28 e 29 2009).

Alinhado a este conceito surge a agroecologia urbana, buscando introduzir no meio urbano preocupações de ordem ambiental e se opor a ideia conservadora da urbanização capitalista, na qual as cidades são vistas apenas ambientes construídos para a produção de mercadorias e seu consumo, limitando a socialização das forças produtivas. Realizar práticas agrícolas nas cidades permitem novas compreensões e possibilidades para o espalho urbano, rompendo com a dicotomia campo-cidade,

produzindo uma cidade que não é apenas técnica e materializada e o campo deixa de ser visto apenas como local de agricultura e da natureza. (COUTINHO, 2010) A autora define agricultura urbana como:

> [...]Forma de autoprodução, de folhosas e animais, facilitadora do acesso a alimentos pela família e comunidade, cujo excedente pode ser comercializado localmente. [...] atividade produtiva e interativa que rebate a ideia predominante de que área urbana não-construída é sinônimo de área ociosa. [...] é uma alternativa plausível para o cultivo de alimentos — trazendo a ideia de cidade produtiva — para atender à população urbana marginalizada e desnutrida em um contexto de crises diversas. (COUTINHO, p. 49, 2010).

Coutinho (2010) pontua que a agroecologia ressurge como alternativa produtiva ao evitar a deterioração de recursos naturais e promover uma agricultura socialmente justa, economicamente viável e ecologicamente apropriada. A agroecologia associada segurança alimentar e nutricional e a economia solidária compõe os conceitos de uma cidade inclusiva, ecológica e produtiva.

Para a construção da cidade ecológica, a agricultura urbana aparece como prática a ser inserida nas políticas de gestão territorial e ambiental das cidades. Essa concepção traz conceitos como função social da propriedade e faz menção à gestão de resíduos sólidos e líquidos urbanos, à captação e tratamento de água pluvial, à manutenção de áreas permeáveis, ao embelezamento da cidade, através da ampliação das áreas verdes, tendo como perspectiva a minimização dos desequilíbrios ecológicos.

Tratando-se de uma ferramenta fundamental no processo de transição para agroecologia os Sistemas Agroflorestais possuem uma capacidade de se tornar um sistema produtivo que promove grandes ganhos para os agricultores familiares. A degradação dos recursos naturais, principalmente os recursos florestais, tem ocorrido uma degradação ambiental acarretando grandes perdas para biodiversidade. GOMES et al. (2017) aponta que este sistema tem sido trabalhado com muita ênfase no resgate de sementes, melhorias nas condições de trabalho do agricultor, alta capacidade de recuperação do solo,

diversificação produtiva, produção de serviços ecossistêmicos capaz de manter um sistema produtivo.

BIOCONSTRUÇÃO

A busca por um planejamento das cidades de modo sustentável só ganhou força na 2ª Conferência Mundial para o Desenvolvimento e Meio Ambiente – Rio 92, possibilitando investimentos a pesquisas no setor da construção civil em busca de soluções construtivas eficientes, introduzindo os conceitos de ecologia e desenvolvimento sustentável. (KRZYZANOWSKI, 2005)

Vieira (2015, p. 17, apud SOARES, 2005) afirma que termo Bioconstrução foi usado pela primeira vez no evento "Bioconstruindo", em 2001, que ocorre todos os anos a partir do primeiro, afim de discutir temas relacionados a construções naturais, no Instituto de permacultura Ecovilas do Cerrado – IPEC, em Pirenópolis, Goiás.

As técnicas aplicadas na Bioconstrução priorizam a utilização de materiais naturais e de tecnologias populares, e também a utilização de materiais ecológicos, diminuindo o impacto ao ambiente através da adaptação de técnicas da arquitetura ancestral, sua principal característica é a utilização de materiais locais, possibilitando a redução custos com fabricação e transporte, construindo habitações com custo reduzido e de maior eficiência energética (VIEIRA, 2015, p. 17, apud SOARES, 2005).

Vieira (2015) aponta a definição de outros autores para o conceito de bioconstrução, eles não se diferenciam entre si, em resumo o autor afirma que:

> Para Costa (2010) a Bioconstrução busca uma transferência de técnicas aos proprietários do terreno, garantindo a autonomia na configuração do lote, utilizando-se de materiais disponíveis no ambiente local, e desta maneira tendo uma menor dependência de fornecedores de materiais industrializados e convencionais na construção civil, indo de encontro com os preceitos da permacultura. (VIEIRA, 2015, p. 17, apud COSTA, 2010).
>
> Henderson (2012), diz que a Bioconstrução tem como objetivo o estímulo ao uso de tecnologias que causem o menor impacto ambiental nas construções e, desta maneira, estimular também as técnicas de arquitetura que valorizem a utilização dos

> materiais encontrados no local, levando em consideração e respeitando o conhecimento e os saberes de técnicas empíricas que foram disseminadas ao longo do tempo. (VIEIRA, 2015, p. 17, apud HENDERSON, 2012).
>
> Para Brandão (2009), a Bioconstrução é um ramo da engenharia e da arquitetura que propõe a utilização de alternativas para a construção de baixo impacto ambiental e menor custo, dando ênfase ao uso de tecnologias eficientes, matérias primas naturais ou recicláveis advindas de fontes renováveis e técnicas de construção renováveis. (VIEIRA, 2015, p. 17, apud BRANDÃO, 2009).

A bioconstrução pode ser aplicada sob 3 aspectos, na construção em si, na relação com o ambiente e na segurança ao usuário. Seus sistemas bioconstruídos são diversos, a seguir apresenta-se suas principais técnicas (MAURICIO, 2017 e IPOEMA, s.d.):

Bambu

O bambu faz parte do grupo taxonômico particular de grandes gramíneas lenhosa, abrangendo 1250 espécies em 75 gêneros. É caracterizado como um recurso natural renovável, biodegradável e energeticamente eficiente. Sua aplicabilidade na construção civil no Brasil ainda é pequena, restrito à academia, mas seu potencial é imensurável ao se levar em conta a evolução de processos de tratamento, produção, relevância econômica (Azzin e Ciaramello, 1971; Embaye et al., 2005), ambiental e sociocultural (Ramanayake, 2006). Ele pode ser utilizado na fabricação de painéis divisórios, forros, pisos, molduras, esquadrias, móveis e revestimento.

Como já apresentado, a escolha dos materiais de construção possui peso expressivo sobre o impacto ambiental de um empreendimento, o uso de materiais mais ecológicos, logo o uso de materiais sustentáveis, tal como o bambu, deve, ser considerado como uma possibilidade para reduzir este impacto. Posto isto, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), representada pelo Comitê Brasileiro da Construção Civil (CB-002), apresentou em dezembro de 2020 as duas primeiras normas brasileiras que regram o uso do colmo de bambu como material construtivo em estruturas. A primeira norma trata sobre projeto e

dimensionamento de estruturas de bambu (NBR-16828-1), e a segunda sobre métodos de ensaio para determinação das propriedades físico-mecânicas dos bambus (NBR16828-2). A publicação destas normas representa um grande avanço para a consolidação da cadeia produtiva do bambu no país.

Superadobe

O superadobe ou terra ensacada, é uma técnica construtiva bastante simples que se utiliza de basicamente dois elementos: solo argiloso e sacos de polipropileno. Os sacos são preenchidos com solo e passam por um processo de compressão, que pode ser manual ou mecânico, para depois serem posicionados uns sobre os outros, formando estruturas que servirão de paredes para construção.

Adobe

O adobe é tradicional da região centro oeste e sudeste do Brasil, são os tijolos feitos de terra. Usa o mesmo tipo de terra do pau a pique, porém são produzidos os tijolos antes de serem usados nas paredes.

Assim como o uso e aplicação do bambu na construção civil o adobe também foi regulamento pela Associação Brasileira de Normas e Técnicas (ABNT), a NBR 16814 foi publicada em janeiro de 2020 e, em resumo, apresenta os requisitos e métodos de ensaio para o adobe, estes requisitos se referem a como deve se dar a produção de adobe e execução da alvenaria, além dos métodos de ensaio para sua caracterização física e mecânica. Contribuindo para ampliação de alternativas de materiais e técnicas de construção sustentável. A norma não se aplica a edificações com parede em alvenaria estrutural de adobe superior a dois pisos, assim como à execução de arcos, abóbodas e cúpulas

COB

Uma técnica que se utiliza uma terra com até 40 a 50% de argila, acima disso é necessário acrescentar um pouco de areia. Consiste em uma massa feita da mistura de terra com palha seca. A mistura é resistente ao fogo e altamente resistente a movimentações do terreno. Permite que a construção seja moldada como uma grande escultura.

Taipa de Pilão

Sendo um dos sistemas construtivos mais utilizados na antiguidade, essa técnica é considerada um dos mais sólidos sistemas de construção em terra crua. Consiste na construção das paredes se utilizando de uma fôrma feita com tábuas, madeirites ou chapa metálicas, disposta paralelamente entre si e presas aos pilares da obra. Estas fôrmas são preenchidas com a massa de terra pura, ou misturada com palha seca que depois é apiloada com um pilão manual, compactando a terra.

Seguindo a tendência dos outros materiais apresentados, a Associação Brasileira de Normas e Técnicas (ABNT) também regulamentou o uso da taipa de pilão, a NBR 17014 foi apresentada em janeiro de 2022 e estabelece os requisitos e as condições gerais para aplicabilidade desta técnica.

Solocimento

A técnica do solocimento se vale de uma mistura de 10 partes de terra para 1 parte de cimento. Essa quantidade de cimento, aliada ao procedimento de prensagem, adicionado a proporção de terra necessária, propicia a compactação da massa na forma dos tijolos. Os tijolos de solocimento não são queimados como os tijolos comuns, portanto não consomem combustíveis durante a sua fabricação, gerando menos impacto sobre o meio ambiente.

O uso do solocimento também foi regulamento pela Associação Brasileira de Normas e Técnicas (ABNT), entre 2012 e 2013, foram publicadas quatorze normas relacionadas ao uso de solocimento, todas as normas foram elaboradas pelo Comitê de Cimento, Concreto e Agregados (ABNT/CB-18). Em resumo, as normas são:

1. **ABNT NBR 12023:2012: Solocimento – Ensaio de compactação.** Estabelece os métodos para determinação da relação entre o teor de umidade e a massa específica aparente seca de misturas de solo e cimento, quando compactadas na energia normal.
2. **ABNT NBR 12024:2012: Solocimento – Moldagem e cura de corpos de prova cilíndricos –**

Procedimento. Estabelece os métodos para moldagem e cura de corpos de prova cilíndricos de solocimento.

3. A**BNT NBR 12025:2012: Solocimento – Ensaio de compressão simples de corpos de prova cilíndricos – Método de ensaio.** Estabelece o método de ensaio de resistência à compressão simples de corpos de prova cilíndricos de solocimento.

4. **ABNT NBR 13554:2012: Solocimento – Ensaio de durabilidade por molhagem e secagem – Método de ensaio.** Estabelece o método para a determinação de perda de massa, variação de umidade e variação de volume produzidas por ciclos de molhagem e secagem de corpo de prova de solocimento.

5. **ABNT NBR 13555:2012: Solocimento – Determinação da absorção de água – Método de ensaio.** Estabelece o método para a determinação da absorção de água de corpos de prova cilíndricos de solocimento.

6. **ABNT NBR 16096:2012: Solocimento – Determinação do grau de pulverização – Método de ensaio.** Estabelece o método para determinação do grau de pulverização do solo para a execução de base de solocimento.

7. **ABNT NBR 16097:2012: Solo – Determinação do teor de umidade – Métodos expeditos de ensaio.** Estabelece dois métodos expeditos para determinação do teor de umidade de solo e de misturas de solocimento.

8. **ABNT NBR 16174:2013: Solocimento – Determinação do teor de cimento em misturas fresca de solocimento – Método de ensaio.** Estabelece o método para determinação do teor de cimento por titulação em mistura fresca de solocimento.

9. **ABNT NBR 11798:2012: Materiais para base de solocimento – Requisitos.** Estabelece os requisitos para os materiais a serem utilizados na execução de camadas de base de pavimentos de solocimento.

10. **ABNT NBR 12253:2012: Solocimento – Dosagem para emprego como camada de pavimento – Procedimento.** Estabelece os requisitos para a determinação da quantidade de cimento Portland capaz de estabilizar solos, para emprego como camada de pavimento de solocimento.

11. **ABNT NBR 12254:2013: Solocimento – Execução de base de solocimento – Procedimento.** Estabelece os requisitos para a execução de base de solocimento, utilizando misturas preparadas em usina ou na pista.

Em relação a aplicação do solocimento em habitações têm-se:

1. **ABNT NBR 13553:2012: Materiais para emprego em parede monolítica de solocimento sem função estrutural – Requisitos.** Estabelece os requisitos para os materiais a serem empregados na construção de paredes monolíticas de solocimento sem função estrutural.
2. **ABNT NBR 8491:2012: Tijolo de solocimento – Requisitos. Estabelece os requisitos para o recebimento de tijolos de solocimento.** Esta norma se aplica aos tijolos de solocimento destinados à execução de alvenaria sem função estrutural em obras de construção civil.
3. **ABNT NBR 8492:2012: Tijolo de solocimento – Análise dimensional, determinação da resistência à compressão e da absorção de água – Método de ensaio.** Estabelece o método para análise dimensional, determinação da resistência à compressão e da absorção de água em tijolos de solocimento para alvenaria sem função estrutural.

Ainda que as NBR' não atuem como leis, salvo exceções em que se exige, elas são elaboras por especialistas e demonstram a segurança de um material ou produto, possibilitando a inserção destes no mercado com as devidas padronizações, segurança e qualidade.

Pau a Pique

A tradicional técnica do norte e nordeste brasileiros usa uma terra argilosa com pelo menos 40% de argila. Essa técnica é a mais difundida no Brasil, pela sua simplicidade e facilidade.

Madeira

A madeira pode ser considerada um material sustentável, para isso deve ser proveniente de um consumo e extração consciente, oriunda de reflorestamento, um processo em que a madeira é obtida legalmente e de forma

que preserve outras árvores existentes na floresta, bem como os cursos de água, a vida selvagem e o ambiente em que a madeira foi colhida, diminuindo os impactos ambientais e o desmatamento de florestas naturais.

Existem duas modalidades de reflorestamento, uma com foco em fins comerciais (florestas plantadas) e a outra trata-se do reflorestamento com foco em fins ecológicos (mata nativa). Para fins comerciais, como aplicabilidade na construção civil, a madeira de reflorestamento deve possuir Certificação Florestal, um sistema de inspeção em que há um acompanhamento da madeira permitindo sua rastreabilidade até o produto acabado. Ao contrário das madeiras nativas, a madeira de reflorestamento tem crescimento rápido e assim que extraída outra pode ser plantada em seu lugar, propondo-se um ciclo sustentável. As espécies mais comuns no Brasil são: eucalipto, pinus, aroeira, macaúba, itaúba, champanhe, peroba, ipê, teca, garapeira, maçaranduba e sucupira.

Assim como alguns materiais sustentáveis a madeira aplicada à construção civil é normalizada pela Associação Brasileira de Normas e Técnicas (ABNT), através da **NBR 7190** que foi atualizada em 2022 e estabelece os requisitos gerais de projeto e execução de estruturas de madeira incluindo as estruturas formadas por tesouras planas, paralelas ou não, com ligações pregadas, parafusadas ou executadas com chapas de dentes estampados. Ela foi publicada em 1945 e teve sua primeira atualização em 1951, a segunda em 1982 e, antes desta atualização, a última versão da norma era de 1997. Atualmente a norma está dividida em sete partes:

1. Critérios de dimensionamento;
2. Métodos de ensaio para classificação visual e mecânica de peças estruturais de madeiras;
3. Métodos de ensaio para corpos de prova isentos de defeitos para madeiras de florestas;
4. Métodos de ensaio para caracterização de peças estruturais;
5. Métodos de ensaio para determinação da resistência e da rigidez de ligações com caracteres mecânicos;

6. Métodos de ensaios para caracterização de MLC estrutural;

7. Métodos de ensaios para caracterização de madeira lamelada colada cruzada estrutural.

Ainda que as NBR' não atuem como leis, salvo exceções em que se exige, elas são elaboras por especialistas e demonstram a segurança de um material ou produto, possibilitando a inserção destes no mercado com as devidas padronizações, segurança e qualidade.

3. CIDADES PEQUENAS

No Brasil, o Instituto Cidades Sustentáveis que criou o Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil (IDSC-BR), para que possa se monitorar o desempenho dos ODS nas cidades brasileiras. Ele faz parte do conjunto de dados do Programa Cidades Sustentáveis (PCS), estruturado em 12 eixos temáticos e alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), das Nações Unidas. Este programa oferece ferramentas e metodologias para que a gestão pública possa realizar um planejamento urbano integrado, a agenda incorpora as dimensões social, ambiental, econômica, política e cultural no planejamento municipal e busca estimular a participação cidadã. Atualmente o índice monitora 770 cidades, das quais 325 (42,20%) são consideradas cidades pequenas, ou seja, cidades com população inferior a 50.000 habitantes, vale ressaltar que, entre todas as 770 cidades, quem pontua o maior índice é uma cidade pequena do Estado de São Paulo, o município de Morungaba, com 73,40 pontos de um total de 100 pontos, e as 5 cidades seguintes no ranking também são cidades pequenas, isso demonstra a importância e relevância deste municípios para os estudos de desenvolvimento sustentável das cidades brasileiras (INSTITUTO CIDADES SUSTENTÁVEIS, 2021).

CONCEITUANDO CIDADES PEQUENAS

De acordo como IBGE (2020) o Brasil conta com 5570 municípios e uma população de 211.755.692 de habitantes. Deste total, o IBGE aponta que 49 municípios brasileiros contavam com mais de 500 mil habitantes, sendo que 17 cidades superavam a marca de 1 milhão de habitantes, já as cidades médias totalizam 628 municípios e possui população entre 100.000 e 500.000 habitantes, em contrapartida, as cidades classificadas pelo IBGE como cidades pequenas correspondem a 4.893 municípios brasileiros, estas têm até 50.000 habitantes. Em relação ao contingente populacional do país, as cidades grandes correspondem a 67.521.778 de habitantes (31,89%) da população brasileira, já as cidades médias 78.607.919 de habitantes (37,12%) e as cidades pequenas, 4.893 municípios brasileiros, juntos, somam 65.625.995 de habitantes (30,99%), abrigando um contingente populacional de até 50.000 habitantes, sendo classificado

como município de pequeno porte, ou cidades pequenas, pelo IBGE.

Sposito e Silva (2013, p. 40 e 44) afirmam que as cidades pequenas são núcleos urbanos que representam uma extensão menor se comparada a centros de outro porte e atendem ao pressuposto da realização da vida, na divisão territorial do trabalho, nestas configurações urbanas a relação campo-cidade e urbano-rural ganha um significado especial.

Para Milton Santos:

> Quando se fala de cidades pequenas, a noção de volume da população vem logo à mente. Aceitar um número mínimo, como o fizeram diversos países e também as Nações Unidas, para caracterizar diferentes tipos de cidades no mundo inteiro, é incorrer no perigo de uma generalização perigosa. O fenômeno urbano, abordado de um ponto de vista funcional, é antes um fenômeno qualitativo e apresenta certos aspectos morfológicos próprios a cada civilização e admite expressão quantitativa, sendo isso outro problema. (SANTOS, 1982, p. 70).

Santos (1993) afirma que é a partir dos anos 50 que ocorre um intenso êxodo rural no Brasil e com isso um aumento considerável dos núcleos com mais de 20.000 habitantes, enquanto em 1940 esse percentual correspondia a 15%, nos anos 1960 o percentual passa para 28,43% e em 1980 passa a constituir mais de 51% da população urbana brasileira, refletindo na configuração das cidades brasileiras.

Deste modo, é possível compreender que a cidade pequena apresenta uma dimensão geral comum aos demais centros urbanos, na expressão da cidade e que abrange uma totalidade. Porém, possui particularidades, características únicas que se combinam na produção desigual do espaço na divisão territorial do trabalho (SPOSITO e SILVA, 2013, p. 38 e 39).

Na perspectiva das cidades grandes, há uma configuração urbana em que ocorre uma centralidade em tal porte de cidade e, em torno delas aglutinam-se municípios de portes médios, formando aglomerações urbanas e porções territoriais cada vez maiores, em alguns casos estas cidades médias correspondem a polos sub-regionais ou regionais. Por outro lado, os municípios de menor porte ocupam todos os quadrantes do território brasileiro, inclusive, podendo se inserir em tais aglomerações urbanas. (ENDLICH e ROCHA, 2009)

As cidades pequenas, acaba por revelar uma fragilidade econômica em relação as cidades de outros portes, Campos e Pessoti, 2016 afirma que há uma dependência em alto grau dos recursos provenientes da União. Onde a prefeitura, é vista como o único ente capaz de prover os recursos necessários à satisfação das demandas da população, pois, o município é o ente federado mais próximo do cidadão. Muitas vezes o repasse de recursos por intermédio das prefeituras pode não ser satisfatório para solucionar os problemas dos municípios. Levando a agricultura a se tornar uma atividade predominante nos pequenos aglomerados, entretanto, se tratando de uma agricultura à margem da agricultura moderna, com produção de caráter simples, além disso, baixa dinamicidade do comércio e pouca oferta de serviços fazem parte do cotidiano da economia das cidades de pequeno porte.

Marengo e Ferreira (2014, apud. CÔRREA, 2011) propõe cinco ideais que contemplam unidades e diversidades das cidades pequenas:

> 1. os lugares centrais, localizados sobretudo nas áreas incorporadas à industrialização do campo;
> 2. os centros especializados, refuncionalizados que desenvolvem atividades específicas, as quais lhes conferem uma identidade singular;
> 3. os reservatórios de força de trabalho, os quais ocorrem tanto em áreas de povoamento recente [...], como em áreas integradas ao completo agroindustrial;
> 4. os centros que vivem de recursos externos, que constituem antigos e decadentes lugares centrais localizados em áreas decadentes ou estagnadas;
> 5. os subúrbios dormitório, cidades pequenas localizadas a uma distância próxima de uma cidade maior.

4. PARQUE PÚBLICO URBANO

Este capítulo apresentará uma compreensão dos parques públicos como infraestrutura verde e sustentável e seu importante papel na dinâmica urbana das cidades brasileiras, uma vez que conformam o sistema de espaços livres públicos, contribuindo para uma melhor qualidade de vida nas cidades, e assim, apreendendo a importância deste elemento na estrutura paisagístico-ambiental de uma cidade, além de proporcionar conforto ao usuário.

Farr (2013) afirma que:

> Entre os espaços mais negligenciados no planejamento urbano estão os parques e as praças de bairro que podem ser acessados por pedestres. Devido a sua localização privilegiada [...] eles melhoram muito a qualidade de vida de um bairro. Esses parques quando equipados [...] podem servir como "terceiros lugares" onde convivem várias gerações, permitindo encontros sociais casuais e recorrentes e a construção de capital humano. Os parques e as praças com grande percentual de áreas verdes, equipamentos urbanos de captação de água pluvial ou vista do céu à noite desempenham um papel chave no suporte à biofilia. (FARR, 2013, p.168)

Sanchotene (2004) aponta que os espaços livres são as áreas não edificadas de uma cidade, de propriedade do Município, Estado, União ou de particulares, independentes de sua destinação de uso. Quando destinados à preservação ou implantação de vegetação ou ao lazer público, passam a se chamar áreas verdes, as quais podem ser praças, parques, jardins públicos, arborização urbana, etc. podendo ter vegetação de ocorrência natural ou implantada.

PARQUES PÚBLICOS URBANOS E SUA IMPORTÂNCIA

A origem dos parques urbanos no Brasil advém do século XVIII, devido ao interesse da coroa portuguesa nas potencialidades econômicas da natureza brasileira, levando a uma organização de jardins e passeios públicos, para que se planejasse a proteção de certas áreas (MELO, LOPES e SAMPAIO, 2017).

> A evolução do Parque Urbano nestes dois séculos tem acompanhado as mudanças

> urbanísticas das cidades, sendo assim um testemunho importante dos valores sociais e culturais das populações urbanas [...] constituem um elemento de forte permanência, mantendo-se com suas principais características independentemente das transformações das estruturas urbanas em seu entorno. [...] O parque urbano brasileiro, ao contrário do seu congênere europeu, não surge da urgência social de atender às necessidades das massas urbanas da metrópole do século XIX.[...] O parque é criado como uma figura complementar ao cenário das elites emergentes, que controlavam a nova nação em formação e que procuravam construir uma figuração urbana compatível com a de seus interlocutores internacionais. (Macedo e Sakata, 2002, p. 16).

De acordo com Melo, Lopes e Sampaio (2017) ao longo do tempo foi possível perceber que os parques se diferenciam quanto aos objetivos e papéis e das necessidades vivenciadas pela sociedade e, atualmente cumprem uma função não somente estética como fora no passado, mas é um elemento inserido nas cidades com funções sociais e ecológicas, provendo aos munícipes lazer em seu tempo livre, uma necessidade cada vez mais evidente para a população urbana. Constituindo assim um produto urbano que necessita de planejamento e projeto, a fim de contribuir para uma maior qualidade ambiental e de vida para seus habitantes, atrelando-se a isso a evolução da urbanização aos mais variados cenários.

Já no século XX, os grandes parques eram destinados ao lazer das massas urbanas, projetados nas áreas centrais ou de moradia de camadas de rendas mais altas, em contrapartida, os parques do século XXI são projetados com menos ênfase na provisão de lazer e maior ênfase na conservação ambiental, sua localização nas cidades também se alterou e são alocados em bairros menos centrais ou de camadas de rendas mais baixas, exercendo novas funções urbanas. (SAKATA, GONÇALVES, 2019)

Sakata e Gonçalves (2019) apontam é a partir do século XXI que os parques públicos passam a ter caráter não só de lazer, mas de conservação ambiental:

> Um número significativo de parques foi criado junto às malhas urbanas para atender prioritariamente às necessidades ambientais. Praticamente todos os novos parques produzidos a partir de 2000 foram descritos como parques sustentáveis [...]

> espaços parcialmente permeáveis e arborizados, os parques cumprem funções ecológicas, contribuem para a drenagem urbana, manutenção do microclima e diminuição das ilhas de calor. (SAKATA e GONÇALVES, 2019, p. 17)

As autoras ainda pontuam que mesmos os parques criados para prover lazer em áreas carentes são apresentados como ações de cunho ambiental, e que o parque urbano passa a ser um espaço de conservação, podendo ou não contemplar atividades de lazer. Assim, os parques de conservação no meio urbano, como bosques cercados e parques lineares, deram origem a uma nova categoria de parque urbano. (SAKATA e GONÇALVES, 2019)

Farr (2013) apresenta as diversas possibilidades de espaços abertos que podem ser projetados em um bairro, classificando-os como parques para serem acessados a pé, sua classificação toma por base os princípios do Novo Urbanismo:

> 1. Campo de esportes: área aberta especialmente projetada e equipada para a recreação em grande escala. Tais campos devem estar confinados à periferia dos bairros, uma vez que seu tamanho prejudica a fina rede necessária ao deslocamento dos pedestres
>
> 2. Área verde comunitária: espaço público de tamanho médio disponível para a recreação em áreas não construídas, circunscrito por fachadas de edificações, cujo tratamento paisagístico consiste de áreas gramadas e arborizadas, distribuído de modo orgânico e que exige manutenção considerável.
>
> 3. Praça: espaço público, raramente maior do que uma quadra, na interseção de ruas importantes. Uma quadra é circunscrita espacialmente por fachadas; sua paisagem urbana consiste em passeios pavimentados, gramados, ruas e prédios cívicos, todos formalmente distribuídos e exigindo manutenção considerável.
>
> 4. Praça cívica: espaço público na interseção de ruas importantes reservado para propósitos cívicos e atividades comerciais. Uma praça cívica é circunscrita por fachadas de edificações; seu tratamento paisagístico consiste de pisos duradouros adequados ao estacionamento de veículos e árvores que exigem pouca manutenção. Todas as áreas de estacionamento em frente aos prédios devem ser projetadas como praças cívicas, com pisos não marcados ou detalhados como estacionamentos.

> 5. Jardim comunitário: agrupamento de pequenos jardins para o cultivo em pequena escala, geralmente para os moradores dos apartamentos ou outras unidades de moradia sem jardins privativos. Os jardins comunitários devem acomodar depósitos individuais. Eles são valiosos por seu papel recreativo e comunitário, similar ao de um clube de esportes. (FARR, 2013, p.170 e 171).

Ao final, Farr (2013) apresenta uma tabela onde demonstra que os imóveis próximos a um parque tendem a se valorizar à medida que se encontram mais próximos do mesmo, onde parques com distância entre 30 e 180 metros de um edifício possui uma tendência de valorização entre 24% e 5%, onde quanto mais perto do parque e menor a distância e o tempo para o indivíduo caminhar a pé, mais valorizado é o imóvel.

5. CIDADE E ESPAÇO PÚBLICO: UMA DISCUSSÃO SOBRE URBANIDADE E ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS

Este capítulo busca compreender a partir das leituras, a dinâmica do espaço público, seu processo de homogeneização econômica e cultural nas cidades contemporâneas, que produz espaços fragmentados e por consequência a perda da urbanidade. Abordando os não lugares e sua transformação em espaços de sobreposição entre público e privado, o poder do mercado imobiliário sobre as ações de produção da cidade e sua dialética com o Estado, e ainda, a influência do consumo capitalista na produção das cidades e de seus espaços livres públicos ou privados.

O ESPAÇO PÚBLICO, DEFINIÇÕES E USO

O espaço público é um elemento essencial na constituição de nossas cidades, sendo de uso comum, posse coletiva e administrado pelo poder público, é o espaço da ação política. Ele deveria representar um ambiente de expressão e representação cultural, pessoal e social, um espaço que permita que as ideias se apresentem em oposição ou concordância, um local de fala daqueles que constituem a sociedade, independentemente de suas crenças, religiões, culturas, ou camada social, o espaço público é um espaço heterogêneo, diverso e que, tem seus atores intrínsecos a reprodução capitalista e adjacentes às ações do poder público (INNERARITY, 2004). Esse autor busca conceituar os espaços da cidade, apresentando reflexões acerca da cidade como instrumento para as possibilidades da vida comum, ele afirma:

> A ideia do espaço público está estreitamente ligada à realidade da cidade, aos valores da cidadania e ao horizonte da civilização. [...] a cidade é o lugar por excelência da afirmação do espaço público [...] é o espaço cívico de bem comum. [...] As cidades e seus lugares públicos exprimem a imagem que as sociedades fazem de si próprias. (INNERARITY, 2010, p. 107).

Ora, se esses espaços públicos são a imagem das sociedades que o compõem, para quem estamos projetando os espaços públicos? As cidades contemporâneas têm se

tornado cada vez mais fragmentadas em torno dos extratos sociais, isso gera problemas, não só sociais, mas cívicos, uma vez que classes mais abastadas tendem a se autossegregar, configurando em muitas cidades brasileiras, loteamentos de alto padrão nas franjas da cidade, afetando todo o planejamento urbano.

O poder público, ao se adaptar ao meio de produção das cidades contemporâneas, atrelados ao interesse do mercado imobiliário, induz conflitos sociais e econômicos e, por consequência, os equipamentos públicos acabam por se tornar espaços homogêneos aos que habitam seu entorno, uma vez que, como pontua Serpa (2004), ao atender estas classes médias e a elite "o Estado parece produzir apenas objetos e imagens que são [...] testemunhos da desintegração e da desorganização da cidade contemporânea", gerando maior segregação a população de baixa renda.

URBANIDADE, ELEMENTO INDISPENSÁVEL NA PRODUÇÃO DOS ESPAÇOS PÚBLICOS

Innerarity (2004) pontua que nós, seres humanos, adquirimos na polifonia da cidade a experiência da diversidade a qual é perdida nos espaços homogêneos. A cidade e seus múltiplos ambientes devem promover heterogeneidades em suas comunicações, expressões, experiências e vivências, produzindo inovações, protagonismo cultural e político em seu processo de modernização. É necessário urbanidade que, para Innerarity (2004, p. 113) se refere à " capacidade de relacionar-se com estranhos sem sentir necessidade de lhes censurar essa estranheza nem de a suprimir".

Lees (2010) pontua que este é um termo tão complexo de se definir que nem mesmo muitos dicionários o tentam, optando por se referirem ao termo como qualidade de vida urbana. A autora se apoia na obra *"Henri Lefebvre: A Critical Introduction"* (2006) de Andy Marrifield, no qual entende que para Lefebvre "a urbanidade dizia respeito ao encontro, da diferença, de estranhos na cidade, tratava-se da vida cotidiana e lúdica, da sensualidade da cidade." (LEES, p. 2302, 2010, tradução nossa) e que depende de justiça social.

Outro autor importante para Lees (2010) é Schneider, que em sua obra *""Urbanität als Planungsfaktor" Schweizer Ingenieur und Architekt"* compreende que a urbanidade está presente quando há múltiplos usos e funções de um espaço público, a relação do pedestre com a rua, a vitalidade do espaço e a composição de atmosferas que originam diversidades nestes ambientes. Para tanto, é necessário notar: igualdade de gênero, facilidade em lidar com as diferenças, o poder de escolha do indivíduo, seja em realizar atividades, o local em que se executará estas experiências, ou ter o direito de optar pelo ócio e, ainda sim, compor o espaço urbano com sua individualidade.

CIDADE DUAL E O USO DOS ESPAÇOS PÚBLICOS

Fonseca (2005) ao analisar os comportamentos sociais no uso dos espaços públicos, observa que as populações de diferentes níveis econômicos utilizam de maneira diferenciada o espaço urbano. As populações de menor renda em geral dependem do espaço para estabelecer sua rede de relações sociais, enquanto a população de renda média ou alta independem do espaço público para tal, e os grupos que ali frequentam possuem padrões de socialização implicando em dinâmicas diversas no uso dos espaços coletivos da cidade.

Para essa autora, com os novos meios de consumo capitalista –shopping centers e galerias –, a revolução tecnológica e o novo modo de produção, ocorre uma reordenação dos espaços e novos usos dos territórios nas cidades, criando novos fatores para a configuração do ambiente urbano, como processos de fragmentação e segregação socioespacial.

Este processo tem gerado uma homogeneização econômica e cultural, a partir da qual o espetáculo perde a dimensão da experiência cotidiana e a cidade não mais se organiza em função de objetivos sociais, mas da criação de espaços atrativos que proporcionem experiência urbana baseada no consumo. Esses espaços, que eram considerados por Marc Augé (1995) como *não lugares*, dá origem a um fenômeno de sobreposição entre espaços público e privado, a exemplo do shopping center que nos finais de semana se transformam em uma espécie de praça

pública frequentado por diversos grupos sociais, onde a sociabilização ocorre dentro dos limites impostos pelos proprietários e assegurados pela equipe de segurança privada.

Fonseca (2005) afirma que, nas cidades brasileiras, a expansão dos centros comerciais vem interferindo decisivamente nas formas tradicionais de diversão e sociabilidade. Esse impacto não se restringe apenas as relações sociais, mas também as relações trabalhistas em um processo de polarização entre aqueles que possuem um trabalho qualificado e aqueles com pouca qualificação, reduzindo por consequência a classe média intelectualizada e criando uma maior discrepância nas desigualdades socioeconômicas, gerando o que Castells (1995, apud FONSECA, 2005) chama de cidade dual, uma expressão urbana do processo crescente de diferenciação da força de trabalho em dois setores igualmente dinâmicos da economia: a economia formal e a economia informal, e como resultado tem-se uma variedade de universos sociais cujas características fundamentais são sua fragmentação.

Por sua vez este processo torna os espaços públicos ambientes cada vez mais inóspitos. A cidade dual ainda traz consigo a questão de acessibilidade e mobilidade urbana, uma vez que esta lógica busca priorizar o transporte individual ao coletivo, implicando em restrições à população de baixa renda, como a autora afirma, o grau de mobilidade da população nas cidades brasileiras é diretamente dependente de seu status social e tem implicações diretas sobre a utilização dos espaços exteriores (FONSECA, 2005).

MERCADO IMOBILIÁRIO E O MARKETING DO MEDO

Nesse processo de diluição do espaço público nas cidades contemporâneas, Netto (2012) ao examinar a condição urbana da “esfera pública” no espaço urbano, aponta que as cidades brasileiras estão passando por um momento de dissipação da vida pública urbana, diluindo o espaço público, o motivo se expressa na produção de espaços mais racionalizados, associado a anomia, perda de valores éticos e a esquecimento político do sentido original de pólis, atrelado ao papel do Estado no espaço público.

Como afirma Smolka (1987), as cidades hoje tem sua produção baseada em múltiplos agentes, desde o Estado aos movimentos socias, perpassando pelas instituições públicas e privadas e as empresas, que compõem o capital imobiliário. Para Campos (1989), este processo gera uma espacialidade urbana capitalista que se origina da dialética da ação planejadora, ou falta dela, pelo Estado e seu confronto com os movimentos sociais urbanos que, ao se chocarem geram conflitos e produzem a estrutura urbana que leva o capital imobiliário a se beneficiar desses processos gerando espaços cada vez mais homogêneos e segregados, como pontua Bauman (2009, apud NETTO 2012, p. 275): "*a reprodução do medo como política urbana*" se origina nesse processo imobiliário que se utiliza do *marketing* para alimentar preconceitos e vender uma cidade contemporânea violenta e insegura sem as proteções fragmentárias dos condomínios de lotes, muros, grades, o que intensifica a renúncia ao espaço público.

Infelizmente, esse processo não se restringe a grandes cidades, ele é visto em cidades médias e pequenas, onde, muitas vezes, sequer há tal violência ou insegurança que é vendida por este mercado. A omissão do Estado frente aos espaços públicos e espaços socioeconômicos carentes tem originado cidades diluídas, fragmentadas e, retomando Castells (1995, apud FONSECA, 2005), duais. Para Hannah Arendt (apud NETTO 2012, p. 276) "a primeira forma do esquecimento [da política] é a privatização da vida – o esquecimento da coisa pública em proveito do privado". Ao se diluir a identidade do sujeito frente à esfera pública ocorre a invisibilidade das decisões políticas sobre a produção e apropriação do espaço público, dando espaço para que esse venha a se tornar um local de manifestação de interesse privado, diluindo a noção de urbanidade nas cidades.

Ressalta-se ainda as questões impostas pelas políticas públicas, que preveem em seus Planos Urbanísticos Diretores, recuos frontais, laterais, originando composições arquitetônicas que não beneficiam o pedestre e a escala da rua, o que gera redução da apropriação do espaço público em áreas e cidades, como Netto (2012) cita "*apropriação negativa do espaço*".

Produzimos arquiteturas ásperas ao pedestre, com seus recuos, muros altos, omissão de comércio e serviços nos térreos de edifícios e à negação a diversidade funcional urbana. Netto (2012) afirma que a eliminação das atividades públicas de térreo, uma vez generalizada, implica um desligamento completo das atividades específicas dessas edificações em relação ao fluxo de apropriação dos públicos diversos na rua, que perde sua função de uso pelos pedestres e força os movimentos por veículos privados, levando assim a formas sutis de segregação.

ESPAÇOS PÚBLICOS DEMOCRÁTICOS, UM DILEMA DA CIDADE CONTEMPORÂNEA?

Netto (2012) afirma que é necessário retomar a ética e política do sujeito para que esse possa reconhecer sua identidade social e seu papel de agente ativo nos espaços públicos, além de fortalecer as relações entre entes técnicos e acadêmicos. Para que as cidades retomem seu papel de gerar encontro, densidades de comunicações e heterogeneidades nos espaços públicos é necessário produzir condições espaciais e políticas, assim como estabelecer uma lógica que ultrapasse às pressões econômicas sobre o poder estatal pelo mercado imobiliário, e que da relação entre espaços públicos abertos e ambientes privados emerja uma cidade plural, diversa e democrática, um lugar onde ocorra o convívio entre os diferentes modos de vida, culturas e concepções do mundo.

Neste sentido, Serpa (2004) afirma que a cidade contemporânea tem o modo de consumo como elemento determinante para identidade social, gerando uma apropriação dos espaços de modo desigual. A exemplo ele cita:

> Na cidade contemporânea, o parque público é um meio de controle social, sobretudo das novas classes médias, destino final das políticas públicas, que, em última instância, procuram multiplicar o consumo e valorizar o solo urbano nos locais onde são aplicadas. [...] No mundo ocidental, o lazer e o consumo das novas classes médias são os "motores" de complexas transformações urbanas, modificando áreas industriais, residenciais e comerciais decadentes, recuperando e "integrando", desenvolvendo novas atividades de comércio e de lazer. (SERPA, p. 26, 2004).

Estes equipamentos, em sua maioria distantes dos bairros periféricos das cidades, segregam ainda mais a população de baixa renda. A busca pelo investimento em

espaço públicos, se dá em sua maioria por parcerias entre os poderes públicos e as empresas privadas e, seja um projeto de recuperação ou algo novo, tem por objetivo a visibilidade daquele espaço para que assim ocorra a valorização de seu entorno, são projetos "*implantados por arquitetos e* paisagistas ligados às diferentes instâncias do poder local [...] os novos parques tornam-se importante instrumento de valorização fundiária." (SERPA, p. 27, 2004)

Ao produzir estes espaços públicos para as classes médias urbanas em parceria com o mercado privado, o Estado produz espaços que "geram desintegração e desorganização da cidade contemporânea, resultando em um mercado da paisagem, com produtos que mediam a cultura, e "nivelam as diferenças, emergindo uma representação estática, teatralizada e simplificada da "Natureza" no contexto urbano" (SERPA, 2004, p. 32). Neste sentindo ainda pontua que ocorre uma justaposição de espaços privatizados por diferentes grupos sociais que privatizam o espaço público de acordo com seus interesses, limitando a acessibilidade daquele território e neutralizando o outro em um espaço que deveria ser acessível a todos (SERPA, 2004).

Esse autor define parque público como espaço aberto ao público, acessível a todos, posto à disposição dos usuários, mas todas essas características não são suficientes para defini-lo como espaço público, pois estes espaços ao serem projetados para a classe média reafirma a ideia imagética e publicitária de sua concepção para os administradores locais e "sem nenhuma continuidade com práticas sociais que pudessem dar-lhe algum conteúdo e significado" (ARANTES, 1998, apud SERPA, 2004).

PARTE II: ANÁLISE DA CIDADE DE DRACENA

Este capítulo apresenta um panorama histórico-social da cidade de Dracena (SP), análise do clima da cidade através de climogramas com base na Estação Climatológica da Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas (FCAT) da UNESP, campus de Dracena. O capítulo também expõe as análises de dados produzidos através de um formulário online (G*oogle Forms*) com a população de Dracena e região. Ao final do capítulo, para compreender e justificar a área de intervenção, são apresentados mapas e diagramas produzidos pela autora através de softwares, como *Qgis 3.16* e *Photoshop 2020,* com auxílio do Plano Diretor Urbanístico do Município de Dracena (2007), Google Earth (2021), Google Maps (2021) e banco de dados obtidos da Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (2012).

6. CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA DA CIDADE DE DRACENA

A região de Dracena faz parte de uma dinâmica de formação socioespacial regional, constituída pelo desenvolvimento da economia cafeeira e da industrialização, apoiando-se no desenvolvimento da rede urbana paulista.

Leão (2011) afirma que o para compreender a formação da Região de Governo de Dracena é necessário entender a formação da Nova Alta Paulista, uma outra regionalização, mais relacionada ao momento inicial da ocupação do território. Considerada uma extensão da Alta Paulista, a Nova Alta Paulista tinha como base a área de atuação das companhias de estradas de ferro, no caso a Companhia Paulista de Estradas de Ferro, por isso a denominação das regiões de sua área de atuação foram Alta Paulista e Nova Alta Paulista. Dracena é uma cidade que se insere na sub-região Nova Alta Paulista.

Segundo Silva (1989, p. 8, apud LEÃO, 2011 p. 53), o início da ocupação da região da Alta Paulista deu-se por meio das penetrações laterais a partir das regiões Noroeste e Sorocabana. A primeira ocorreu pela atuação dos fazendeiros de café e a segunda pela exploração pecuária e, somente na última década do século XIX, é que teve início a sua ocupação a partir do espigão “Feio/Aguapeí e Peixe”.

Leão (2011) aponta que a produção agrícola que, até meados da década de 30, estava ligada à monocultura cafeeira e, a partir dos anos 1940 e 1950, ocorrendo o aumento do número de cafeeiros e a participação da região na produção do Estado, foi outro elemento fundamental no processo de formação da região.

O traçado elaborado para localizar os trilhos da estrada de ferro e as estações de embarque/desembarque, feito pela CPEF (Companhia Paulista de Estradas de Ferro) também foi fundamental para a ocupação da Nova Alta Paulista, pois contribuiu para a conformação de uma rede axial, onde a maioria dos núcleos urbanos se localiza quase que em um traçado retilíneo, originando mais um elemento fundamental para a caracterização da região, a especulação fundiária, através da valorização das terras próximas as áreas de futuras instalações das estações ferroviárias de

embarque/desembarque, onde surgiram os principais núcleos de povoamento (LEÃO, 2011, p. 53 e 54).

A fundação oficial da cidade de Dracena ocorre em 8 de Dezembro de 1945, mas de acordo com Santos (1996) seu processo de urbanização inicia-se em 1936, quando Virgílio Fioravante, Demétrio Fioravante, Humberto Fioravante e Osvaldo Fioravante adquiriram uma gleba de terras de mil alqueires paulista, à margem direita do córrego Kaingangs, no espigão peixe Aguapeí, pertencente ao município e comarca de Santo Anastácio. Os irmãos Fioravante optaram por esta localização devido as condições favoráveis do sítio, com uma topografia plana e cortada pela da linha férrea da Companhia Paulista de Estradas de Ferro.

De início a gleba era uma fazenda, a Fazenda Tocantins, com monocultura cafeeira, mas um dos irmãos, Virgílio Fioravante, vislumbrava qualidades promissoras para aquela gleba, e em busca de fundar uma cidade, procura seus sobrinhos Írio Spinardi e Florêncio Fioravante, Írio por sua vez, convida João Vendramin para auxiliar na execução do projeto, e em 29 de agosto de 1945 fundaram a empresa *"Imobiliária Fioravante, Spinardi & Vendramin Ltda"*, dando início ao processo de urbanização da gleba. Írio Spinardi toma frente da empresa, como diretor superintendente, e com a ajuda de seus funcionários demarca o início da cidade de Dracena, com o desmate da mata ocorrendo a partir do O Marco de Cimento da Companhia Paulista de Estradas de Ferro (figura 7) (SANTOS, 1996).



Figura 7 - Marco de Cimento da Companhia Paulista de Estradas de Ferro. Fonte: Arquivos da Biblioteca Municipal de Dracena

No dia 8 de dezembro de 1945, Írio Spinardi convida visitantes e possíveis compradores de terrenos para a fundação da cidade (figura 8).



Figura 8 - Visitantes e possíveis compradores de terrenos. Fonte: Arquivos da Biblioteca Municipal de Dracena

No final de 1945 demarca-se a primeira rua da cidade (Figura 9), a Avenida Presidente Roosevelt, e em 1946, no seu primeiro aniversário, a cidade é contemplada com um terreno para a construção de uma catedral (figura 10).



Figura 9 - Avenida Presidente Roosevelt, Dracena, São Paulo. Fonte: Arquivos da Biblioteca Municipal de Dracena



Figura 10 - Pedra fundamental da catedral de Dracena. Fonte: Arquivos da Biblioteca Municipal de Dracena

Segundo Santos (1996), a cidade se desenvolveu rapidamente, de modo que em 25 de Dezembro de 1948 mediante a Lei nº 233 o governador Adhemar de Barros reconhece Dracena como município e, em 1954 o município adquire os distritos de Jaciporã, Jamaica e Ouro Verde.

7. BREVE PANORAMA ECONÔMICO E SOCIAL DE DRACENA

Santos (1993, p. 72) pontua que as aglomerações urbanas com mais de 20.000 habitantes são observadas na escala regional, como é o caso da cidade de Dracena. Fundada em 1945, em 1970, possuía um contingente populacional de 35.347 habitantes (IBGE, 2007).

O município de Dracena, formado pela sede e pelos distritos de Jaciporã e Jamaica, está situado no interior do Estado de São Paulo a oeste da capital paulista (figura 11), ocupando uma unidade territorial de área 487,688 km² (IBGE, 2012).

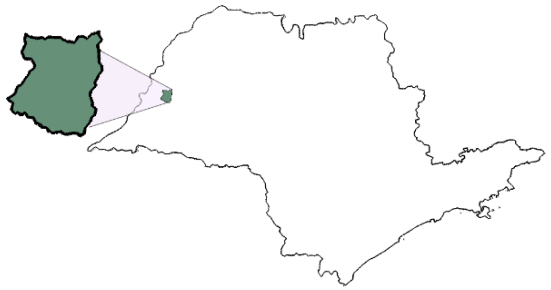


Figura 11 - Inserção do município de Dracena no Estado de São Paulo. Produzido pela autora

De acordo com o último censo (2010) possuía uma população de 43.258 pessoas e densidade demográfica 88,64 hab/km² e sua população estimada para o ano de 2020 foi de 47.043 pessoas (IBGE, 2020). De acordo com a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (2012), o município de Dracena possui 2.371,10 ha de formação florestal, 1.130,00 ha de área edificada, 191 ha de silvicultura, e cerca de 44.931,90 ha, de seu território (92,13%) é considerado área antropizada (Figura 12).

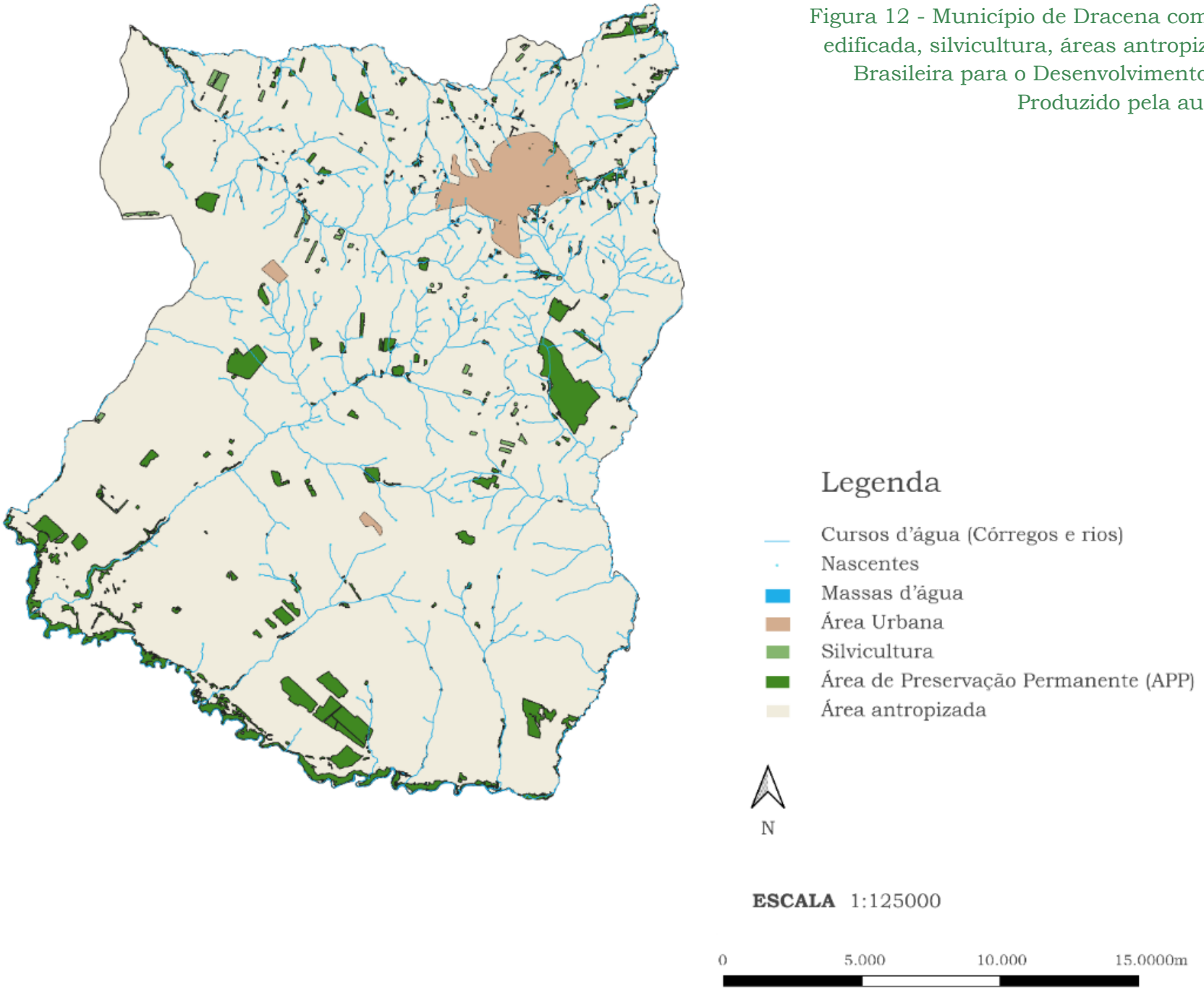


Figura 12 - Município de Dracena com recortes das APPs, área edificada, silvicultura, áreas antropizadas. Fonte: Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (2012). Produzido pela autora.

Conforme aponta Sposito e Silva (2013):

> Um caso que pode melhor espelhar a realidade das cidades pequenas que chegam à posição de centro como influência regional são as cidades de Dracena e Adamantina, localizadas na região Oeste do Estado de São Paulo, comunicando-se economicamente com diversos centros, não sendo apenas locais, mas cidades com alcance espacial mais amplo, participando do circuito internacional de exportações, com destaque para o setor industrial. (SPOSITO e SILVA, 2013, p. 38 e 39).

De início a economia dracenense era dependente majoritariamente do setor agropecuário, sendo as culturas cafeeira e algodoeira de maiores influências. Atualmente, com um PIB per capita de R$25.779,84 (IBGE, 2018), o município tem sua economia concentrada no setor de serviços, da administração pública, seguido dos setores industriais e agropecuários (gráfico 1). Portanto, Dracena, assim como 55,0% dos municípios brasileiros, demonstra sua dependência dos governos estaduais e federais na economia das cidades, uma vez que tem sua principal atividade econômica baseada nos serviços da esfera pública. (IBGE, 2018).

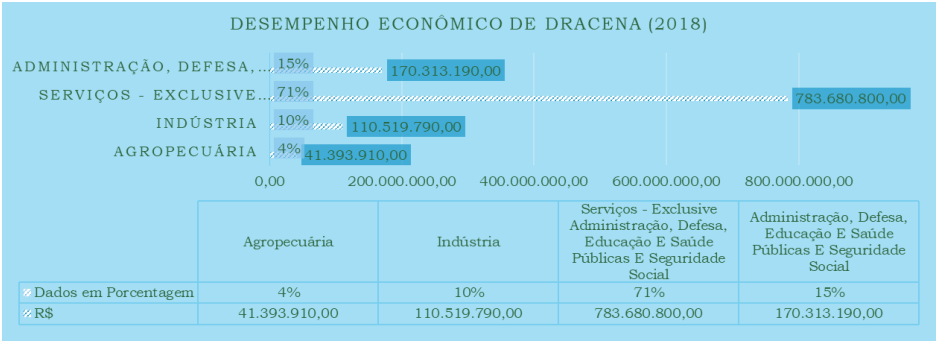


Gráfico 1 - Desempenho Econômico do município de Dracena em 2018 - Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA, 2010. Organizado pela autora.

8. ANÁLISE DE CLIMOGRAMAS PARA COMPREENSÃO DO MICROCLIMA DA CIDADE DE DRACENA

A cidade de Dracena encontra-se em uma latitude de -21.482778, e longitude de -51.532778, com características de um clima tropical subúmido, o município possui um período quente e chuvoso entre outubro e março e, outro mais ameno e seco, entre abril e setembro, não sendo raros eventos de temperaturas elevadas, causando desconforto térmico a população (PROJETEEE, 2021).

O município possui uma Estação Climatológica que começou a funcionar em agosto de 2006 com apoio da FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo). A Estação Climatológica está localizada dentro do Campus da Universidade Estadual Paulista (UNESP) a uma altitude de 421m, latitude de - 21.483333 e longitude de -51.866667. Diariamente a estação é responsável por captar e analisar elementos climáticos como: temperatura, umidade relativa do ar, precipitação pluvial, velocidade do vento, etc. (UNESP, 2019).

Mascaró e Mascaró (2009) pontuam que os dados macroclimáticos são obtidos nas estações meteorológicas e descrevem o clima geral de uma região, dando detalhes de precipitações, temperaturas, umidade, ventos, nebulosidade e insolação.

Nos gráficos a seguir (gráfico 2), são apontados os dados coletados pela Estação Climatológica da UNESP de Dracena, foram coletados e analisados dados obtidos entre janeiro de 2010 à dezembro de 2021. A análise de dados foi feita pela construção do climograma da cidade, no software *Rstudio* implementado com o pacote *Ggplot2*. Utilizou-se os dados de temperatura média e precipitação mensal da cidade de Dracena (SP).

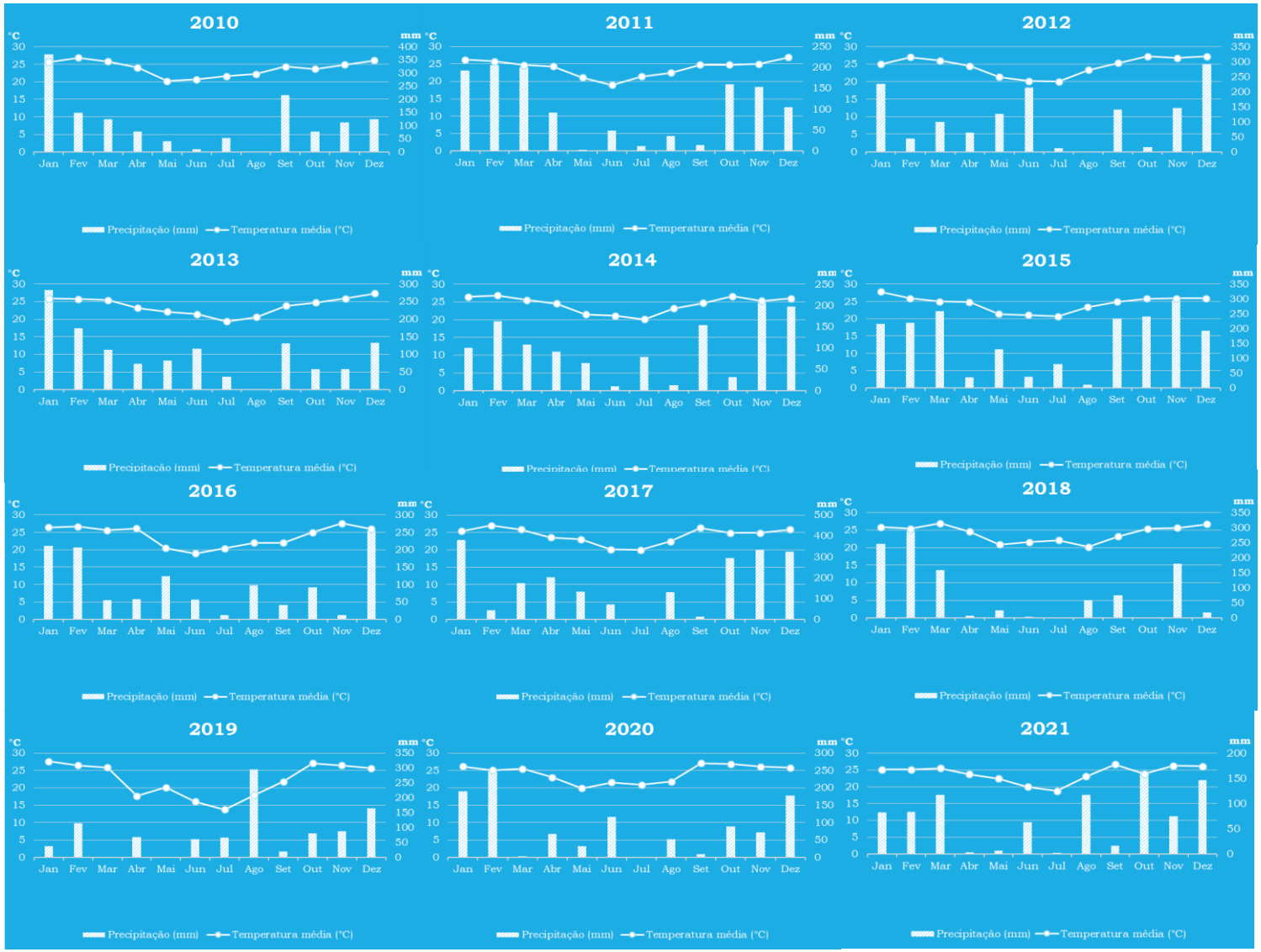


Gráfico 2 - Climograma de Dracena - 2010 a 2021. Fonte: Estação Climatológica da UNESP de Dracena (2021). Produzido pela autora.

A partir destes dados é possível observar que a cidade possui um período de chuvas intensas entre outubro e março associado a temperaturas médias mais elevadas. Com estes dados ainda é possível concluir, como pontua Mascaró e Mascaró (2009) que com a intensificação da urbanização da cidade e por consequência maior pavimentação do solo e desmatamento, as temperaturas médias elevaram nos períodos de verão, bem como as precipitações se tornaram mais intensas neste período. Em relação ao período de inverno é possível observar alterações no regime pluviométrico ao longo do período estudado, a exemplo comparativo, 2018 apresentou um baixíssimo índice pluviométrico entre abril e julho, se comparado com anos anteriores, o ano de 2019 apresentou as menores temperaturas médias no período de inverno, bem como menores índices de chuvas no período de verão.

9. QUESTIONÁRIO I COM A POPULAÇÃO DE DRACENA E REGIÃO ATRAVÉS DA PLATAFORMA GOOGLE FORMS

A seguir apresenta-se o resultado do questionário via *Google Forms*, para análise de como a população de Dracena e região compreende a necessidade de um parque público. O questionário foi divido em 3 blocos, o primeiro bloco com perguntas de cunho socioeconômico. O segundo bloco de questões avaliou em quais locais a população de Dracena e região tinha o hábito de frequentar antes da pandemia de Covid-19. E por fim, o terceiro bloco faz questionamentos a respeitos da necessidade de um parque urbano público no município, questões de conforto térmico, arborização, se a população tem conhecimento dos inúmeros córregos e nascentes urbanas presentes na cidade de Dracena e, se a população compreende que há uma legislação que visa proteger os cursos d'água do município. Por fim foi aberto a opção para que a população deixasse sugestões e opiniões a respeito desta proposta. Os resultados tabelados estão disponíveis no anexo I.

PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

A amostragem foi realizada pelo método "bola de neve" (*Snowball*), em que o link do *Google Forms* (https://forms.gle/URzaV8FmhPUWHch76) foi divulgado nas redes sociais e à medida que um participante respondia o formulário poderia divulgar para outras pessoas (COSTA, 2018).

PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DE DADOS

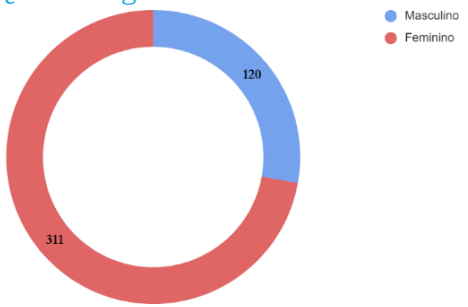
Foi utilizado o Software *JASP*, versão 0.14.1.0 e *Excel* versão 2018 para gerar estatísticas descritivas e construção de tabelas e gráficos.

QUESTIONÁRIO

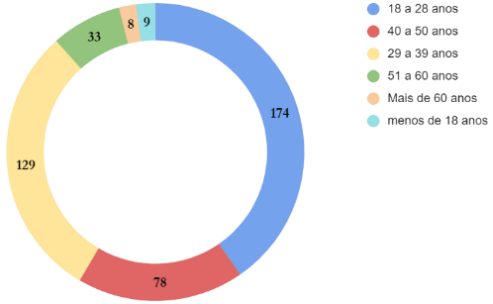
A seguir as 22 questões presentes no formulário são apresentadas em gráfico de rosca, com seus resultados, o formulário foi dividido em três blocos de questões. Responderam ao questionário 431 participantes.

Bloco 1: Questões socioeconômicas:

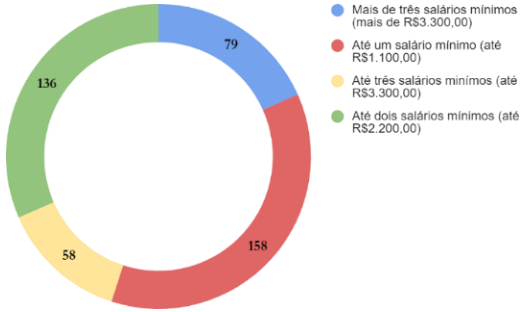
Questão 1 – Qual seu gênero?



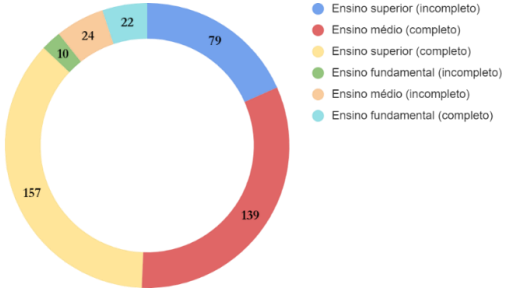
Questão 2 - Qual sua idade?



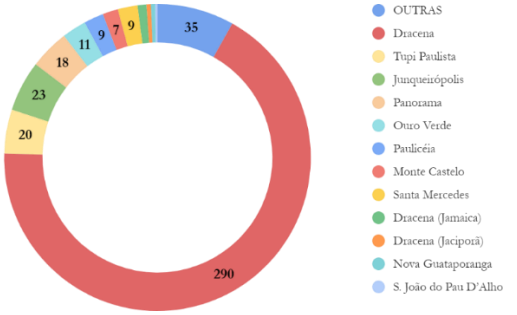
Questão 3 - Qual sua renda?



Questão 4 - Qual sua escolaridade?

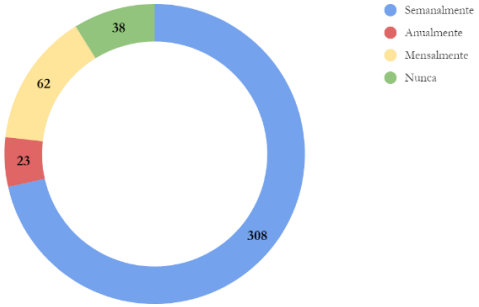


Questão 5 - Em qual cidade você mora?

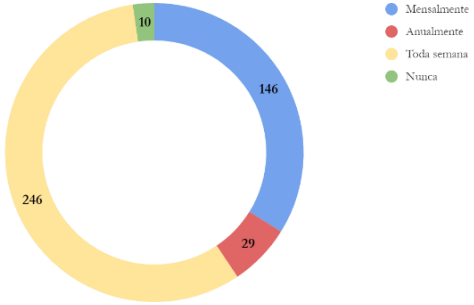


Bloco 2: Antes da pandemia devido a covid-19, com que frequência você costumava passar seu tempo livre:

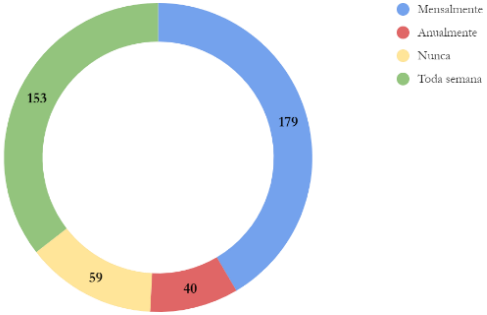
Questão 6 - Em casa (no computador, jogando, assistindo séries, lendo livros)?



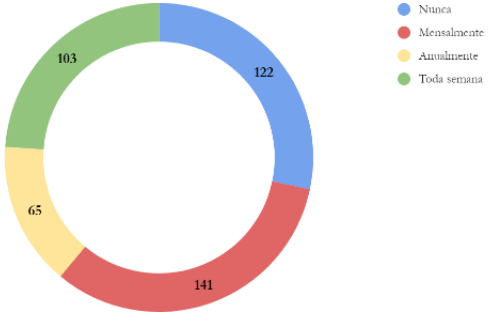
Questão 7 - em casa (confraternizando com amigos e familiares)?



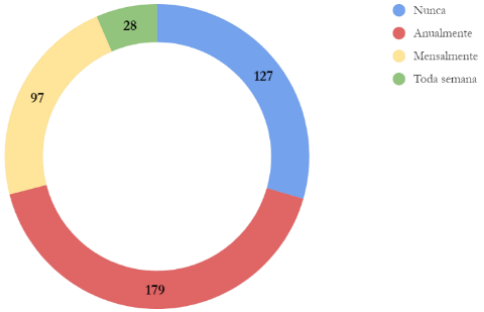
Questão 8 - Em bares/restaurantes da cidade de Dracena?



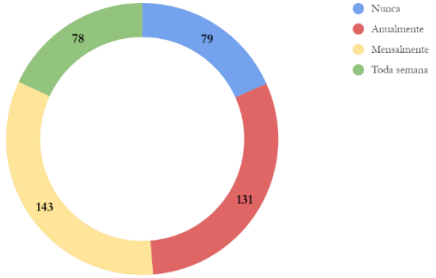
Questão 9 - Em praças da cidade de Dracena (Ex. Praça Rotary)?



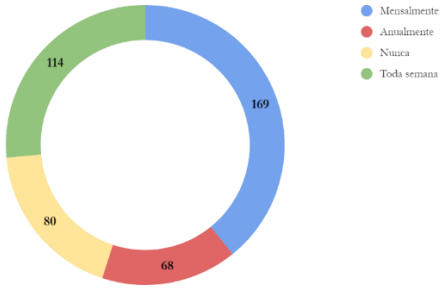
Questão 10 - No Balneário Municipal de Panorama ou Paulicéia?



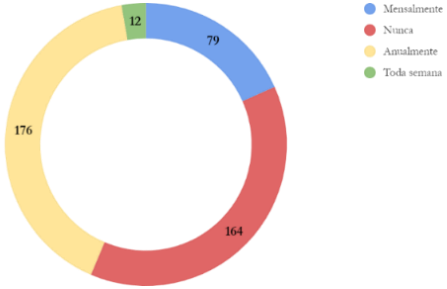
Questão 11 - Em sítios/chácaras?



Questão 12 - Em bares/restaurantes da cidade da região?

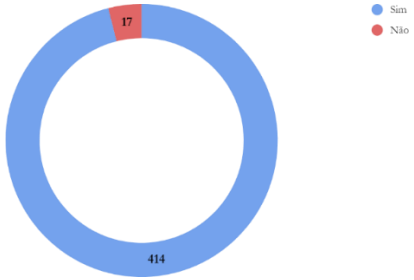


Questão 13 - Em parques de outras cidades (Ex. Cidade das Crianças em Presidente Prudente, Parque do Povo em Presidente Prudente, Parque Estadual do Rio Peixe)?

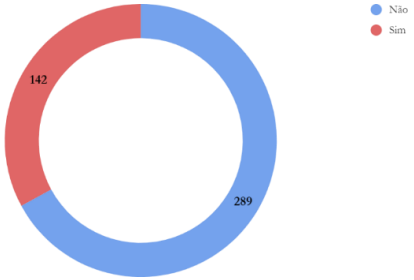


Bloco 3: Avaliação de qual a necessidade de um parque urbano público em Dracena e questionamentos a respeito da legislação de proteção aos cursos d'água.

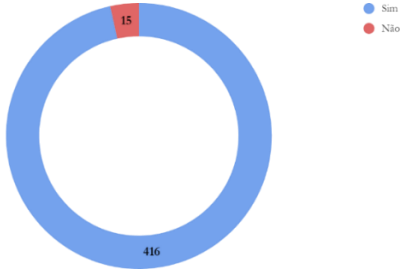
Questão 14 - Você acha que Dracena é uma cidade muito quente?



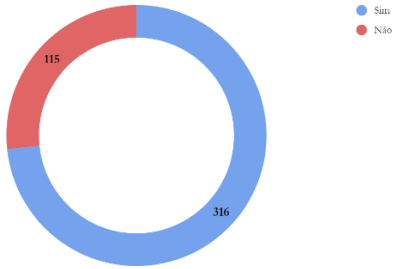
Questão 15 - Você acha que Dracena tem muitas árvores nas calçadas e praças?



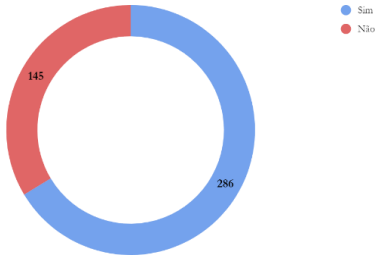
Questão 16 - Você sabe qual a importância da vegetação para melhorar a temperatura que sentimos na cidade?



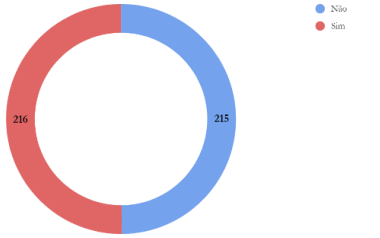
Questão 17 - Você sabe o que é APP (Área de Preservação Permanente)?



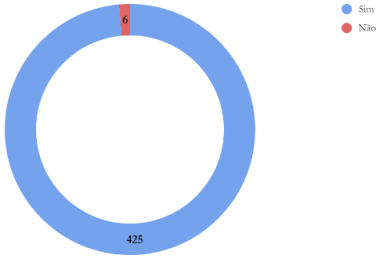
Questão 18 - Você sabe o que é mata ciliar?



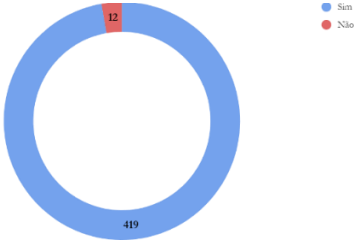
Questão 19 - Você sabia que Dracena possui inúmeros córregos e nascentes que se encontram desprotegidos de mata ciliar e APPs?



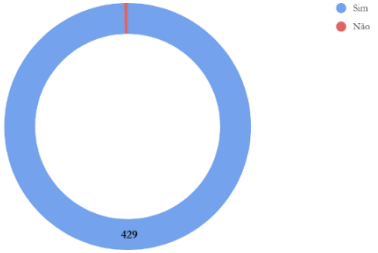
Questão 20 - Você acha que a prefeitura, ou a câmara dos vereadores, ou as secretarias, deveriam propor um projeto para proteger estas áreas?



Questão 21 - Você frequentaria de um parque público em Dracena?



Questão 22 - Você gostaria de um parque público em Dracena?



Após a aplicação dos questionários foi aberta uma caixa de comentários para aqueles que se sentissem à vontade em contribuir com seus anseios a respeito da implantação de um parque público na cidade de Dracena. Foram obtidos 139 comentários da população, onde majoritariamente se expressa o desejo pela existência deste equipamento público na cidade de Dracena. A seguir apresenta-se alguns dos comentários mais pertinentes.

1. *Um parque público, com espaço para lazer e cultura, como o Ibirapuera em São Paulo, Parque Portugal ou Lagoa do Taquaral em Campinas, Parque Mãe Anastácia em Cuiabá, Parque da Cidade em Brasília, onde tenha pista se skate, patinação, local para caminhada, se possível um lago, com quiosque para vendas de sucos, água de coco, milho verde, etc. Com banheiros, academias ao ar livre, espaço para shows e apresentações culturais.*

2. *A prefeitura de Dracena e região deveria aproveita o turismo rural que Dracena é rico e a região também. Moro em um sítio e já fiz um curso simples do turismo rural pelo Senar, e vimos que Dracena e meio ambiente deve andar juntos, em construção de casas se adaptar com as nascentes da cidade cada vezes mais deixando a cidade linda, cheia de árvores entre outras. Tenho um projeto de fazer meu sítio e meu comércio sustentável e ajuda produtores a melhor a vida no campo e na cidade.*

3. *Seria ótimo um parque público na cidade, pois seriam ao mesmo tempo lazer e positivo para o meio ambiente. Sem contar que Dracena não conta com muitos espaços de lazer públicos para frequentar.*

4. *Dracena é uma cidade riquíssima em natureza, tantos córregos e "cachoeiras" espalhadas pelas estradas de terra a fora, pena que tão pouco preservada, onde a maioria destes já se encontram poluídos. Um parque público para a cidade, seria maravilhoso mas claro que com a supervisão necessária.*

5. *É uma judiação uma cidade desse tamanho e com inúmeras nascentes e córregos, maioria deles, se não todos, servindo de esgoto. Em época de escassez de água, poderiam sim cuidar melhor desses córregos e pensar na população.*

6. *Seria ótimo esse projeto ser proposto, pois muitas pessoas saem daqui para irem em outras cidades para curtir esse lazer, então tendo aqui, todos ficariam mais sossegados, fora que seria maravilhoso para as nossas crianças, algo diferente, natureza, ar livre.. seria perfeito!*

7. *Acredito que Dracena deveria ter um parque público, assim como o parque do povo em Prudente, para trazer um lazer para a população, pois nossa cidade não tem uma "prainha" com balneário como em Panorama, então, um grande parque público poderia ser o local de lazer, descanso e encontro com amigos e familiares, proporcionando qualidade de vida para os Dracenenses, além de ser um ótimo*

local para frequentar aos finais de tarde e finais de semana.

8. *Os espaços públicos são fundamentais para o processo de socialização e de criação de identidades coletivas e por isso são essenciais para todas as faixas etárias e seu pleno desenvolvimento biopsicossocial (PAPALIA, 2013). Além disso, tais espaços propiciam a prática de atividades esportivas, promovendo a saúde dos munícipes. Do ponto de vista da administração pública, os retornos podem ser considerados a médio e longo prazo, pelo aumento da qualidade de vida e consequente desoneração dos serviços de saúde pública.*

9. *Um parque além de proporcionar lazer ecológico para o público, demonstraria o quão necessário é a preservação da natureza, e também seria uma forma de usufruir sem prejudicá-la.*

10. *Dracena tem várias áreas públicas que podem ser utilizadas como um parque, dependendo somente de uma política ambiental do executivo/legislativo mais ostensiva. O que parece não ser a preocupação atual do executivo, principalmente, quando você se depara com a foto do atual prefeito com um motosserra ostentando o corte de árvores.*

RESULTADOS

Após este questionário, foi possível compreender que, a maior amostra obtida foi de mulheres (72,15%), população de renda entre 1 e 2 salários mínimos (68,20%), o recorte de idade variou entre jovens de 18 a 28 anos, adultos de 29 a 50 anos, com os jovens apresentando maior peso, 40,37% da amostra. Em relação a escolaridade a maior amostra foi obtida para ensino superior completo (36,42%), o que possivelmente explicaria um alto índice respostas afirmativas em relação as questões 17 e 18 (*o que é APP e o que é mata ciliar).* O formulário foi respondido principalmente por dracenenses (68,72%), em relação a questão 19 (*Dracena possui inúmeros córregos e nascentes que se encontram desprotegidos de mata ciliar e APPs*) ocorreu um empate, com 216 respostas positivas e 215 negativas, evidência que parte significativa da amostra não compreende que a cidade de Dracena se encontra circundada por nascentes e córregos, demonstrando que há necessidade de conscientizar a população local e da região.

O bloco de questões que envolve a frequência dos participantes em determinados locais, demonstrou que, antes da pandemia de covid-19, a grande maioria, optava por passar seu tempo de lazer em maior frequência (semanalmente) *em casa no computador, jogando, assistindo séries, lendo livros* seguido de *confraternizações em casa com amigos e familiares.* Em relação ao lazer mensal, amostra se dividiu primeiramente em frequentar *bares/restaurantes da cidade de Dracena*, seguido de *bares/restaurantes da cidade da região*, seguido de *confraternizações em casa com amigos e familiares* e *sítios/chácaras*, indicando que a população acaba por utilizar espaços de lazer privados (bares/restaurantes) em Dracena e na região, devido à falta de equipamentos públicos de qualidade na cidade.

Na parte final do questionário foi possível evidenciar que os participantes compreendem que Dracena se trata de uma cidade quente (96,05%), com 67,05% afirmando que a cidade possui um baixo conjunto arbóreo nas vias públicas (calçamento e canteiros centrais), e que 96,51% da amostra compreendia a necessidade da vegetação na melhora d temperatura que sentimos na cidade. Por fim, com 99,53%, apenas duas respostas negativas, a população demonstrou que de fato gostaria de um parque público em Dracena, e 97,21% frequentaria o equipamento público.

Com base nas respostas obtidas e nos comentários deixados por alguns participantes é conclusivo que população de Dracena e região têm uma carência por este equipamento de lazer, e que fato o frequentaria, contribuindo com ideias e referências para a elaboração do projeto, necessidades projetuais e até críticas ao poder público.

10. QUESTIONÁRIO II

A pesquisa contou com a elaboração de um questionário com o objetivo de elucidar características e pensamentos sobre o bairro Conjunto Habitacional Florindo Tabachi, ANEXO II. Trata-se de uma entrevista semiestruturada, a qual o indivíduo respondeu uma sequência de perguntas fechadas, com repostas predeterminadas pelos autores (BATISTA; MATOS; NASCIMENTO, 2017), resultando no questionário apresentado a seguir.

Fizeram parte da pesquisa um total de 40 participantes.

PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

A coleta foi realizada do tipo "Bola de neve" em que um participante convida outro para responder ao questionário, A divulgação foi feita com moradores da cidade de Dracena e por redes sociais, *Whatsapp* e *Facebook*. (NADERIFAR; GOLI; GHALJAEI, 2017).

PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DE DADOS

A fim de cumprir com os objetivos do estudo, foram realizadas duas análises do questionário. Utilizando o software de análise lexical de palavras, *IRaMuTeQ*, com a questão: "*O que você gostaria que tivesse no projeto de um parque no Conjunto Habitacional Florindo Tabachi?*", cuja o tipo de resposta aberta foi respondido de acordo com a Técnica de Associação Livre de Palavras (TALP), na qual um indivíduo projeta palavras para responder determinadas perguntas (COUTINHO; DO BÚ, 2017).

ANÁLISE – NUVEM DE PALAVRAS

Quanto às respostas respondidas em TALP apenas 31 responderam de forma plausível de analise, excluídos aqueles que não responderam essas perguntas ou responderam apenas com palavras sem significado. Foram registradas 96 palavras, sendo 30 diferentes e 11 apareceram apenas uma vez.

A nuvem de palavras é uma análise lexical de palavras baseado na sua frequência, quanto mais frequentes maiores são seu tamanho no diagrama.

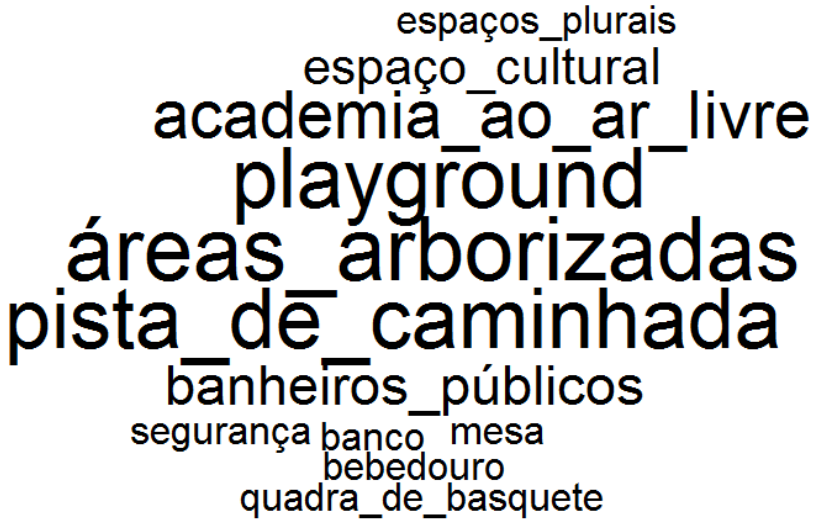


Figura 13 – Nuvem de Palavras

A partir da nuvem foi possível observar que os termos espaços com áreas verdes, pista de caminhada, playground e academia ao ar livre são os mais frequentes, logo mais desejados pela população que aceitou ser entrevistada, seguido por outros elementos que constarão no projeto.

ANÁLISE DE ESPECIFICIDADE E FATORIAL POR CORRESPONDÊNCIA (AFC)

A análise de especificidade é uma análise capaz de associar palavra com variáveis, no estudo, variáveis sociodemográficas, de maneira que consegue agrupar palavras a uma classe. Já a AFC é a representação gráfica para visualizar a proximidade entre classes e palavras.

Assim como a nuvem de palavras a AFC/Especificidade leva em consideração as frequências das palavra, influenciando seu tamanho no diagrama, soma-se que essa análise consegue mediar a força de associação dessas palavras e grupos, quanto mais próximas as palavras, mais fortemente associada a uma classe e entre si. Os eixos, x e y, expressam a associação de uma palavra com a variável categórica em análise, baseados na distribuição *qui-quadrado*, uma das distribuições mais utilizadas em estatística inferencial, e serve para avaliar quantitativamente a relação entre o resultado de um experimento e a distribuição esperada para o fenômeno.

Foi realizada uma AFC com o objetivo de compreender quais palavras ou termos estão mais associados à localização do entrevistado, morador do Dracena K, em verde, morador de Dracena (fora do Dracena K), em vermelho e moradores de outra cidade, mas que

frequentam a cidade a trabalho ou lazer, em azul (Figura 14).

Gráfico: Associação dos termos apresentados em questionário com a localização de cada entrevistado

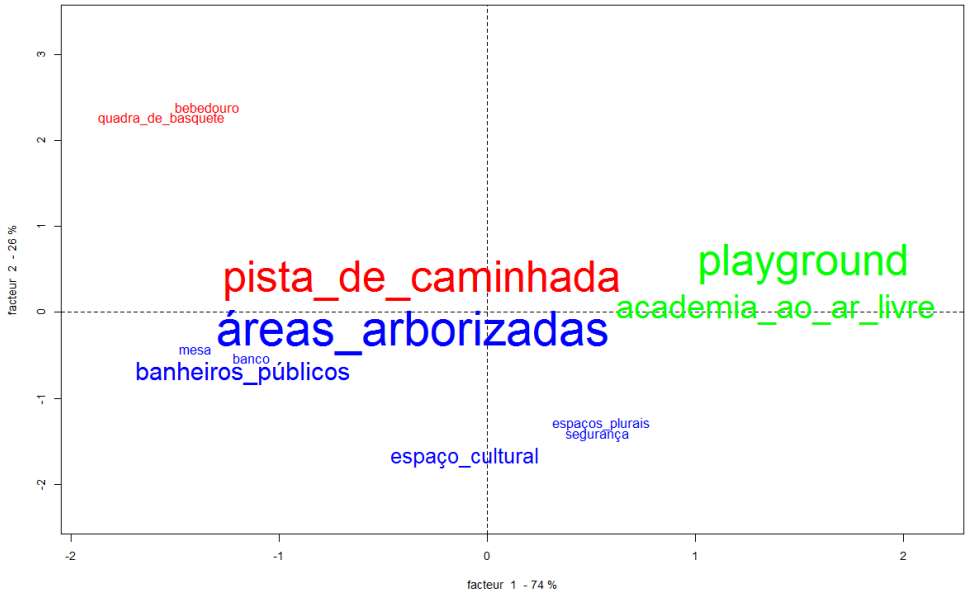


Figura 14 – Análise fatorial por correspondência

Baseado no diagrama, observa-se que os termos: pista de caminhada, áreas arborizadas, playground e academia ao ar livre são os mais frequentes, mesmo pertencendo a grupos diferentes, sua proximidade indica uma associação entre eles.

Moradores do bairro, Conjunto Habitacional Florindo Tabachi (Verde) tem maior associação com os termos Playground e Academia ao ar livre, intervenções relacionadas ao uso intenso e de lazer. Moradores de Dracena, mas que não pertencem ao bairro (Vermelho), se associam mais forte a termo que remetem ao uso esportivo do parque, pista de caminhada e quadra. Por fim, os não moradores de Dracena (azul) se associam a termos gerais, mas com um inclinação para o turismo ou uso intermitente do local, por exemplo: “espaços culturais”.

Outras AFCs, quando levado em considerações outras variáveis sociodemográficos, apesar de plausíveis do ponto de vista estatístico, não permitiram uma interpretação qualitativa adequada, assim, excluídas do estudo.

11. ANÁLISE MORFOLÓGICA E SOCIAL DA CIDADE DE DRACENA

A seguir, são apresentados mapas elaborados com base nos anexos do Plano Diretor Urbanístico do Município de Dracena de Dracena (2007), dados da Fundação Brasileira de Desenvolvimento Sustentável (2012), ANA (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico) (2021), Google Maps (2021) e Google Earth (2021). Os produtos orientarão as metodologias empregadas por Farr (2013), Romero (2013) e Mascaró e Mascaró (2009) para que possa ser elaborado um projeto urbano de lazer seguindo as diretrizes de um desenho urbano sustentável, para a cidade de Dracena (SP).

A figura 15 mostra o mapa de declividade do perímetro urbano de Dracena, este mapa foi obtido através dos anexos do Plano Diretor Urbanístico do Município de Dracena, de outubro de 2007, portanto falta dados altimétricos para o Conjunto Habitacional Florindo Tabachi, que foi aprovado em 2018 e teve obras iniciadas em 2019, em 2007 o local não era considerado zona urbana ou zona de expansão urbana pelo Plano Diretor Urbanístico do Município de Dracena. Através do mapa é possível observar que Dracena é uma cidade com relevo majoritariamente plano, com declividades predominantes de 0% à 10%.

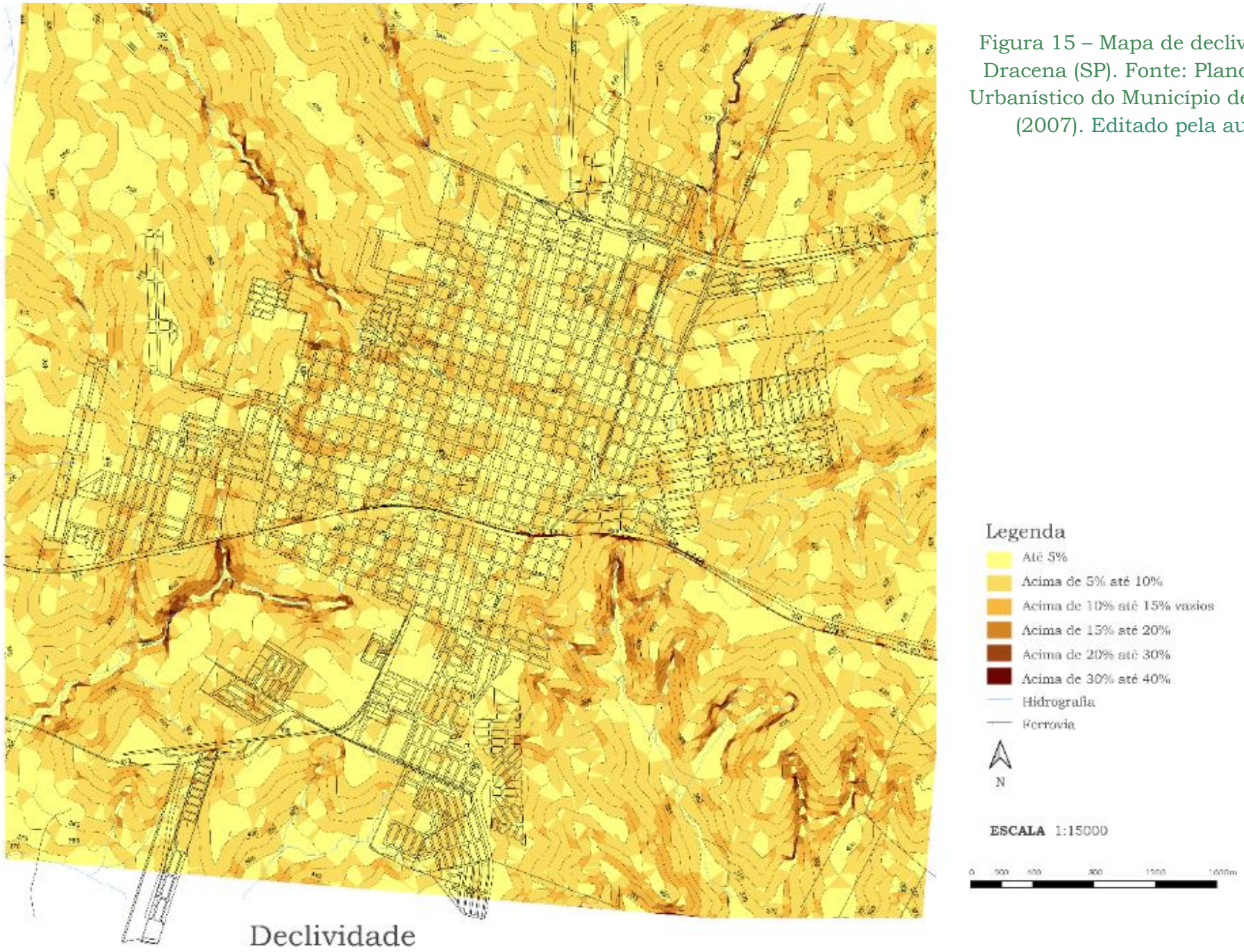


Figura 15 – Mapa de declividade de Dracena (SP). Fonte: Plano Diretor Urbanístico do Município de Dracena (2007). Editado pela autora.

A figura 16 apresenta o Mapa de Zoneamento da cidade de Dracena, neste mapa é possível observar que a área de estudo não se encontrada na Zona de Expansão Urbana, cabe ressaltar que o Plano Urbanístico Diretor de cada município deve ser revisto a cada 10 anos, e isto ocorreu, porém, ou não se atualizaram os instrumentos que auxiliam o Plano Urbanístico Diretor, ou temos implantação de um Conjunto Habitacional de Interesse Social implantado fora do perímetro urbano.

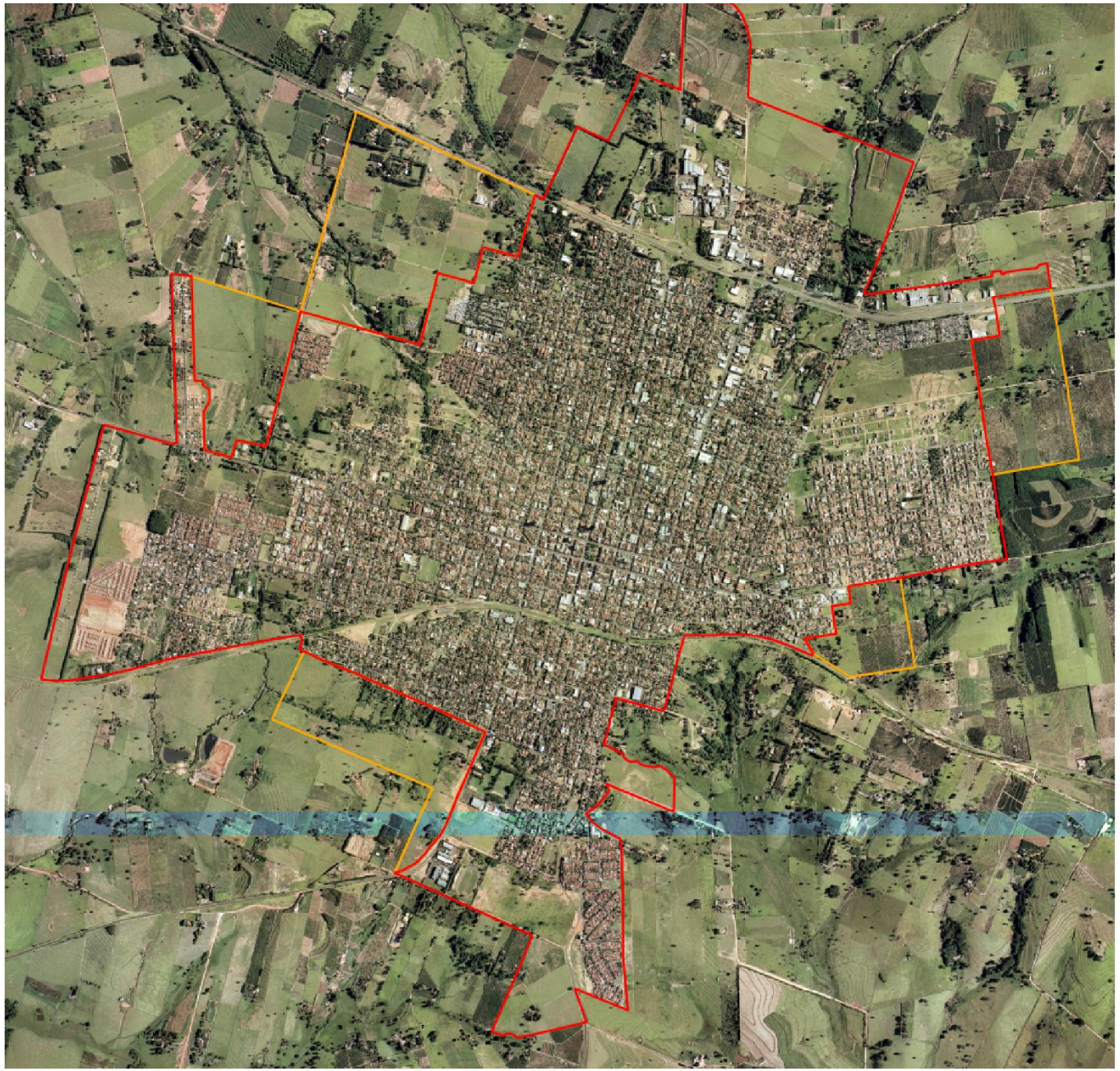


Figura 16 – Mapa de Zoneamento de Dracena (SP). Fonte: Plano Diretor Urbanístico do Município de Dracena (2007). Editado pela autora.

O mapa seguinte apresenta as hierarquias viárias da cidade de Dracena (SP) (figura 17), onde é possível observar, na porção sudoeste da cidade, que a implantação do Conjunto Habitacional Florindo Tabachi ocorre em uma rodovia municipal. Vale ressaltar que o conjunto tem previsão de ser entregue ao final desse ano e ainda não foi previsto calçamento entre o local do conjunto e a via de acesso à cidade.

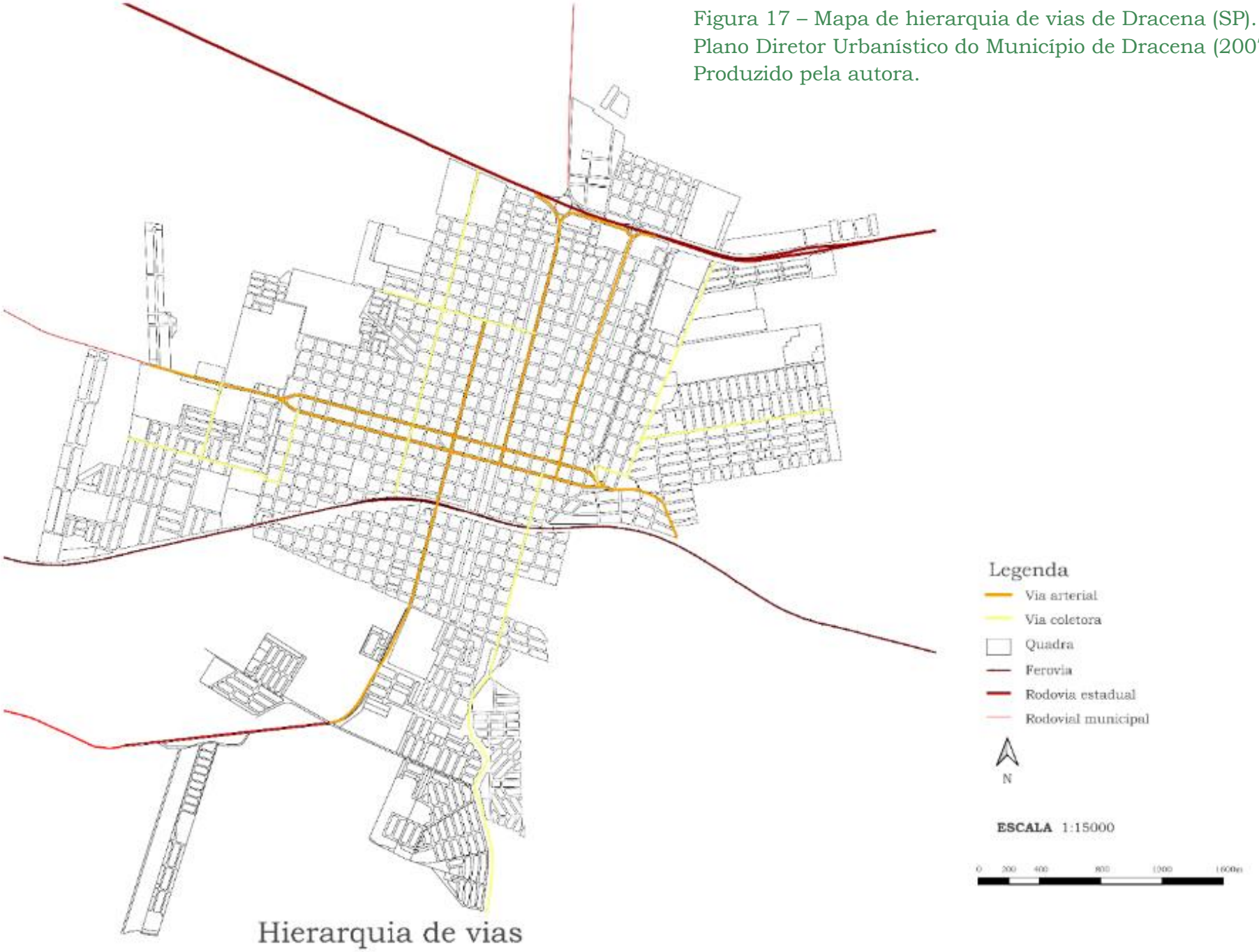


Figura 17 – Mapa de hierarquia de vias de Dracena (SP). Fonte: Plano Diretor Urbanístico do Município de Dracena (2007). Produzido pela autora.

O mapa a seguir apresenta a densidade de ocupação das quadras é possível compreender que as maiores densidades urbanas estão presentes na região central e nos bairros limítrofes a ela (figura 18).

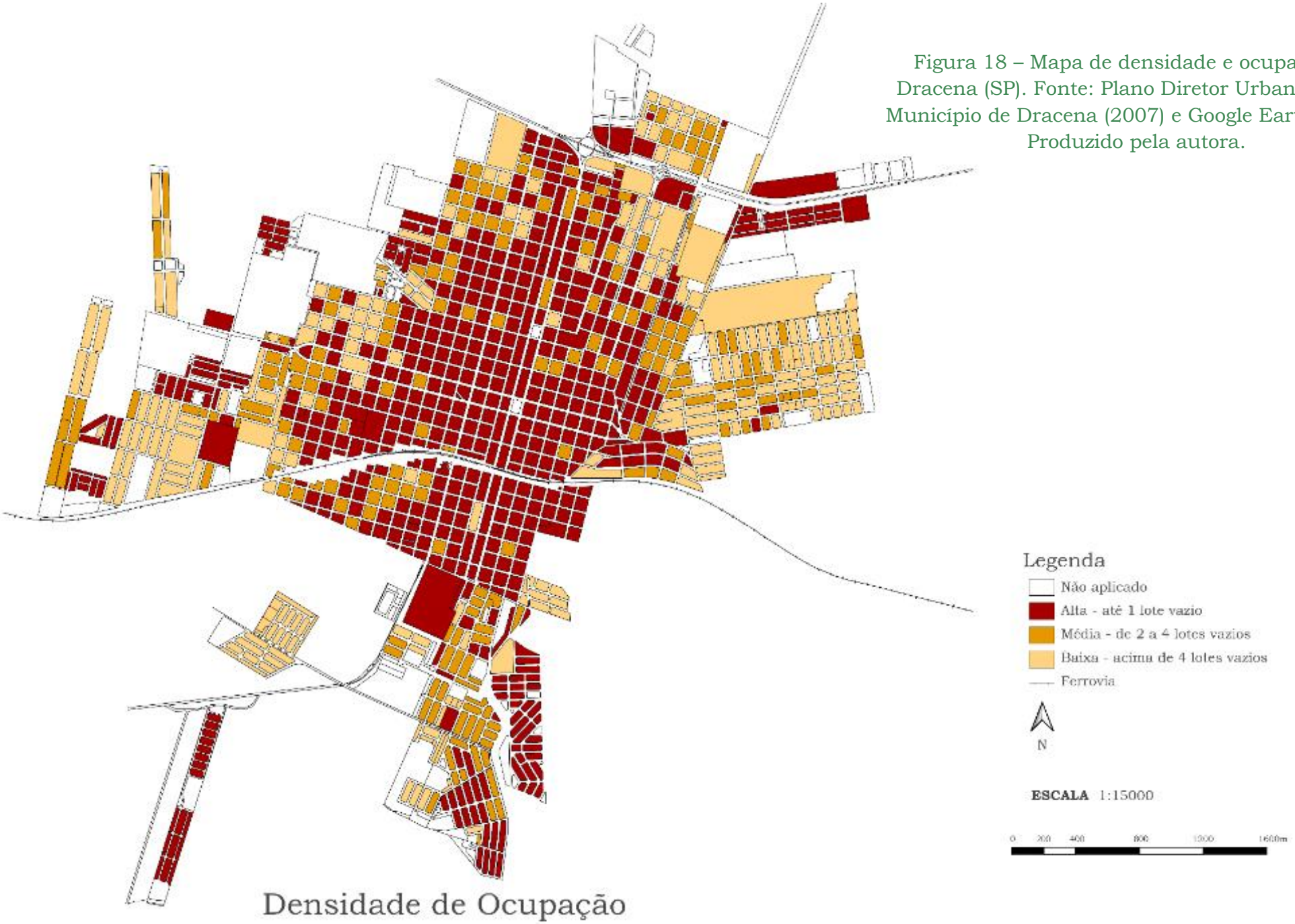


Figura 18 – Mapa de densidade e ocupação de Dracena (SP). Fonte: Plano Diretor Urbanístico do Município de Dracena (2007) e Google Earth (2021). Produzido pela autora.

Quanto aos equipamentos públicos da cidade de Dracena, é possível observar que não há parques urbanos previstos em nenhum bairro da cidade. Em verde destacam-se as praças ou áreas previstas para a implantação de praças, campos de futebol, campo de areia ou quadra poliesportiva (figura 19).

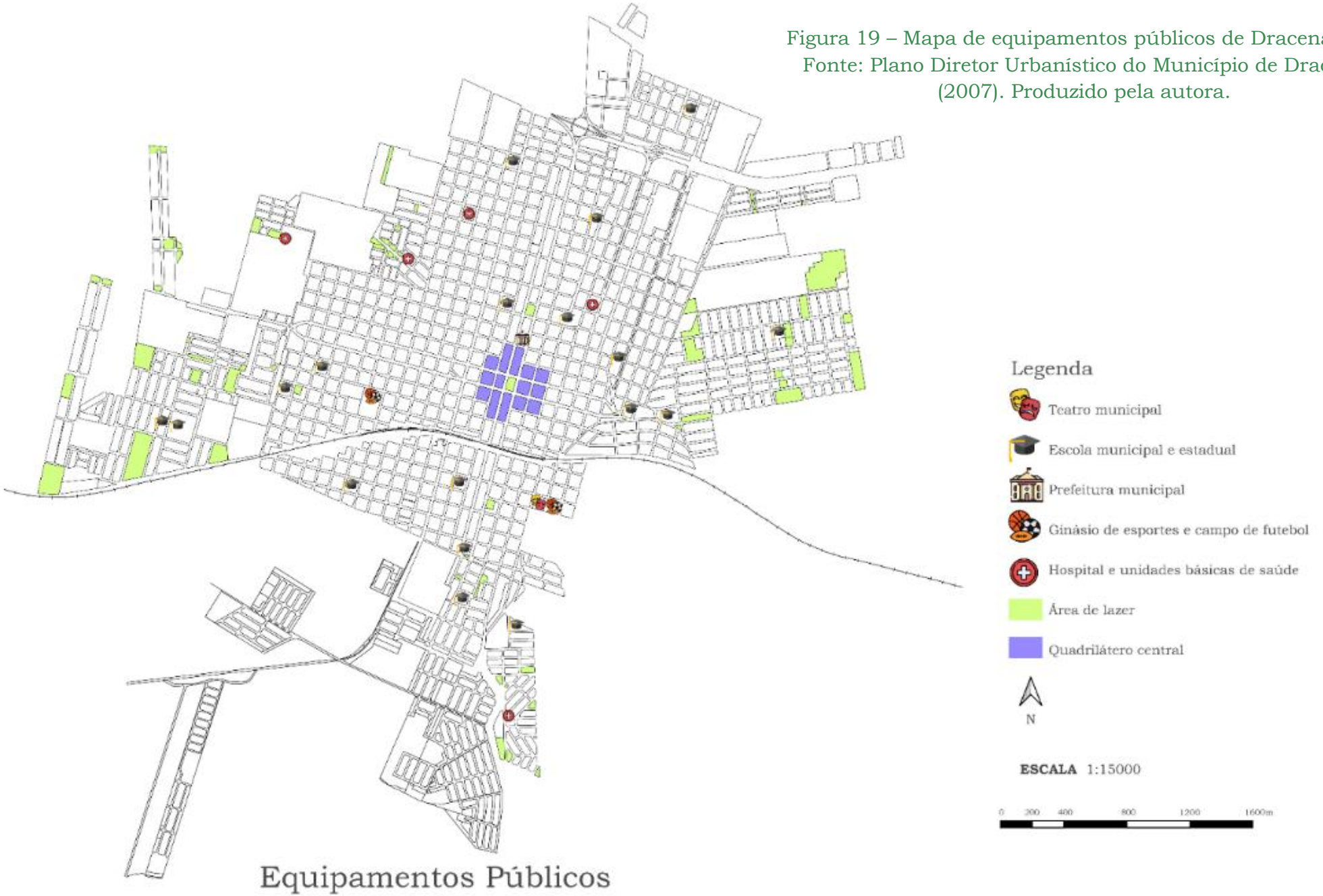
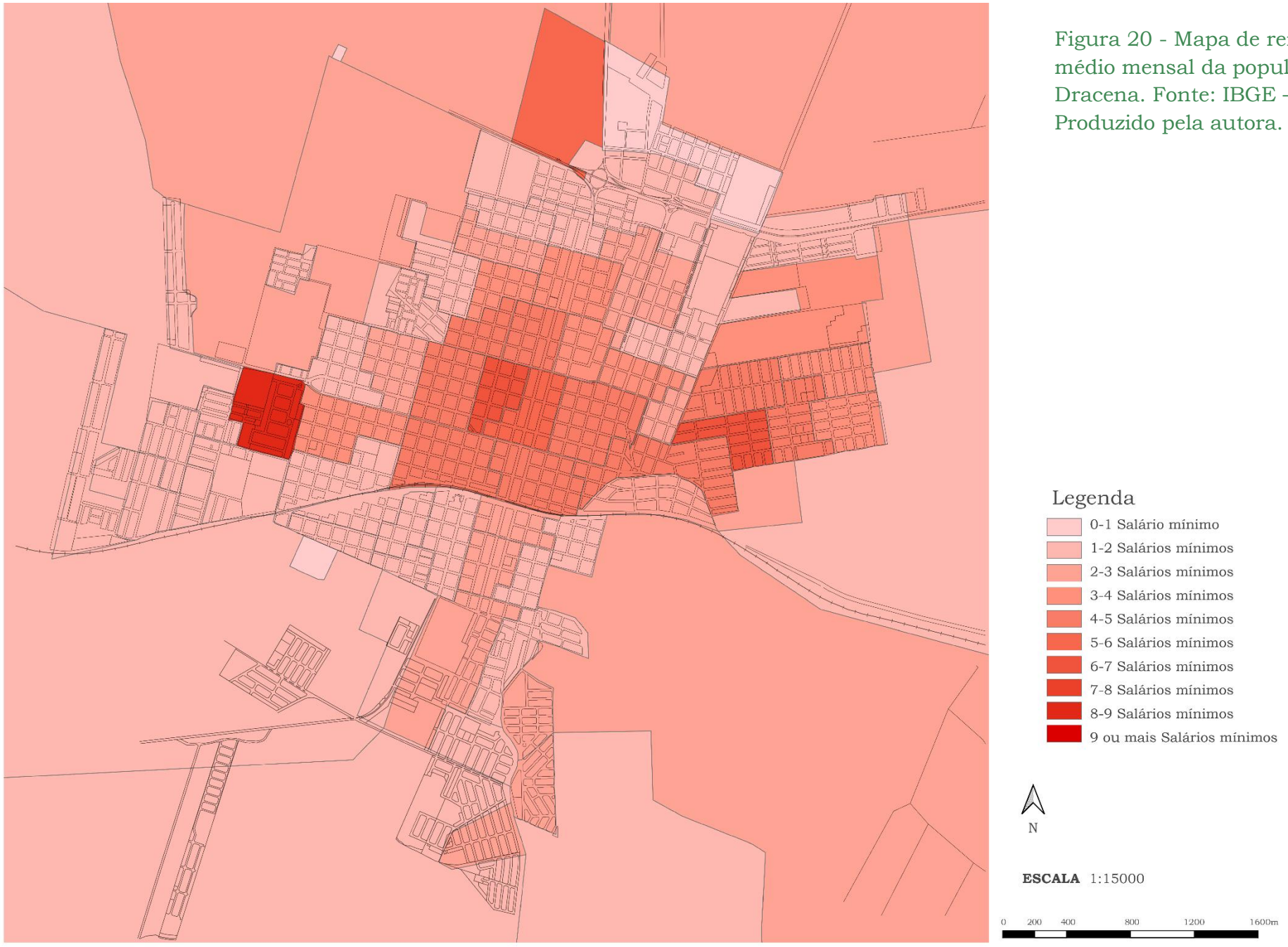


Figura 19 – Mapa de equipamentos públicos de Dracena (SP). Fonte: Plano Diretor Urbanístico do Município de Dracena (2007). Produzido pela autora.

Apresentando uma abordagem social, a figura 20 apresenta a elaboração de um mapa de rendimento mensal da população de Dracena com base no IBGE, censo de 2010. Através deste mapa, mesmo que desatualizado, é possível observar que a porção sudoeste da cidade abrange uma população com renda média entre 0 e 2 salários mínimos.

Ressalta-se que, uma vez que o Conjunto Habitacional Florindo Tabachi só foi entregue no ano de 2022, o censo do local se encontra desatualizado, não contemplando os moradores atuais. O novo censo encontra-se sendo realizado pelo IBGE no ano em que este trabalho é escrito, portanto impossibilitando seu uso.



Rendimento médio mensal das pessoas responsáveis por domicílios particulares permanentes em Dracena - SP

Figura 20 - Mapa de rendimento médio mensal da população de Dracena. Fonte: IBGE – Censo 2010. Produzido pela autora.

O mapa na sequência apresenta todos os conjuntos habitacionais de interesse social presentes no município de Dracena, é possível observar que todos foram implantados nas franjas da cidade, com predominância na porção sudoeste da cidade, local onde estão implantados o Conjunto Habitacional Florindo Tabachi e o Córrego Ribeirão Marrecas (figura 21).



Figura 21 – Mapa dos Conjuntos Habitacionais de Interesse Social em Dracena (SP). Fonte: Plano Diretor Urbanístico do Município de Dracena (2007). Produzido pela autora.

Por fim, o mapa a seguir apresenta os cursos d'água presentes na cidade de Dracena com as Áreas de Preservação Permanente (APP) que deveriam estar protegidas conforme Lei nº 12.651/12, porém, no perímetro urbano, parte destas áreas encontram-se ou edificadas ou desprotegidas e degradadas (figura 22).

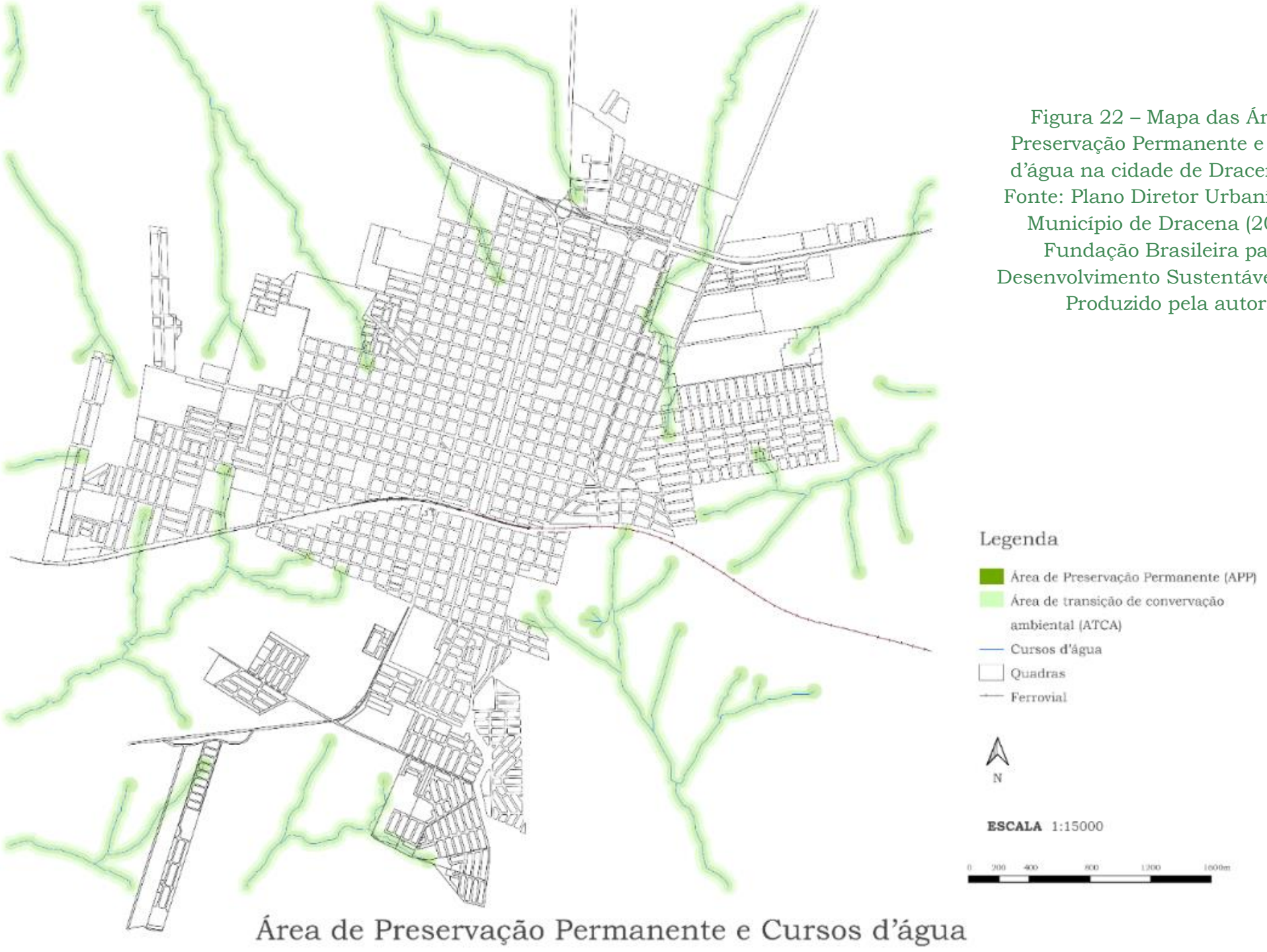


Figura 22 – Mapa das Área de Preservação Permanente e Cursos d'água na cidade de Dracena (SP). Fonte: Plano Diretor Urbanístico do Município de Dracena (2007) e Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (2012). Produzido pela autora.

12. A ÁREA DE INTERVENÇÃO

A urbanização das cidades aflorou a discussão sobre a relação do homem com a natureza, com ênfase na sua relação com os cursos d'água, partindo deste princípio este trabalho busca viabilizar espaços públicos livres,
[democráticos, sustentáveis, acessíveis e de qualidade para a cidade de Dracena (SP), tendo como objetivo democratizar o espaço público a aqueles que não são assistidos, como deveriam, pelo poder público, tampouco pelo mercado imobiliário pois não lhes gera valorização fundiária tal qual extratos sociais de maiores poderes aquisitivos.

Maté e Santiago (2017) afirmam que as cidades pequenas são maioria no cenário nacional, no entanto ainda são poucas as pesquisas desenvolvidas acerca da realidade dessas cidades, principalmente a respeito de seu espaço urbano. Da mesma forma, os estudos desenvolvidos a respeito do sistema de espaços livres também têm se concentrado em grandes e médias cidades brasileiras. Estes espaços livres além de contribuir com pluralidade de indivíduos e culturas, originando urbanidades, também produzem um verde vital à infraestrutura das cidades, promovendo opções de lazer e atividades recreativas (GARCIA; FERREIRA, 2018). São espaços fundamentais para o desenho e ordenamento das cidades, e que proporcionam benefícios ambientais, econômicos, estéticos e sociais.

A proposta de realizar um projeto de parque urbano advém, inicialmente, da observação de mapas hidrográficos do município, onde é possível observar diversas nascentes e córregos presentes nos arredores das implantações dos conjuntos habitacionais de interesse social, que, visualmente, encontram-se sem as áreas de preservação ambiental prevista por lei. Ainda nesta lógica, a cidade não conta com nenhum espaço público de lazer categorizado como parque, como observado nos mapas já apresentados. Dracena é um o município que atende diretamente 9 dos 24 municípios que compõe a sub-região da Nova Alta Paulista, são eles, Junqueirópolis, Tupi Paulista, Ouro Verde, Monte Castelo, Nova Guataporanga, Panorama, Paulicéia, Santa Mercedes, S. João do Pau D'Alho, este atendimento ocorre de modo diário como aponta Leão (2011), seja para funções

empregatícias, comerciais, sociais ou de saúde, observados nos dados quali-quantitativos apresentados por Leão (2011).

Partindo desta compreensão, a cidade de Dracena, que tem em seu território, de acordo com a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (2012), 509,60 km (quilômetros) de percursos hídricos, entre córregos, nascentes, massas d'água e rios (figura 23), apresentando grande potencial para a implantação de projetos que protejam e conscientizem a população a respeito da importância destes elementos para um equilíbrio ambiental.

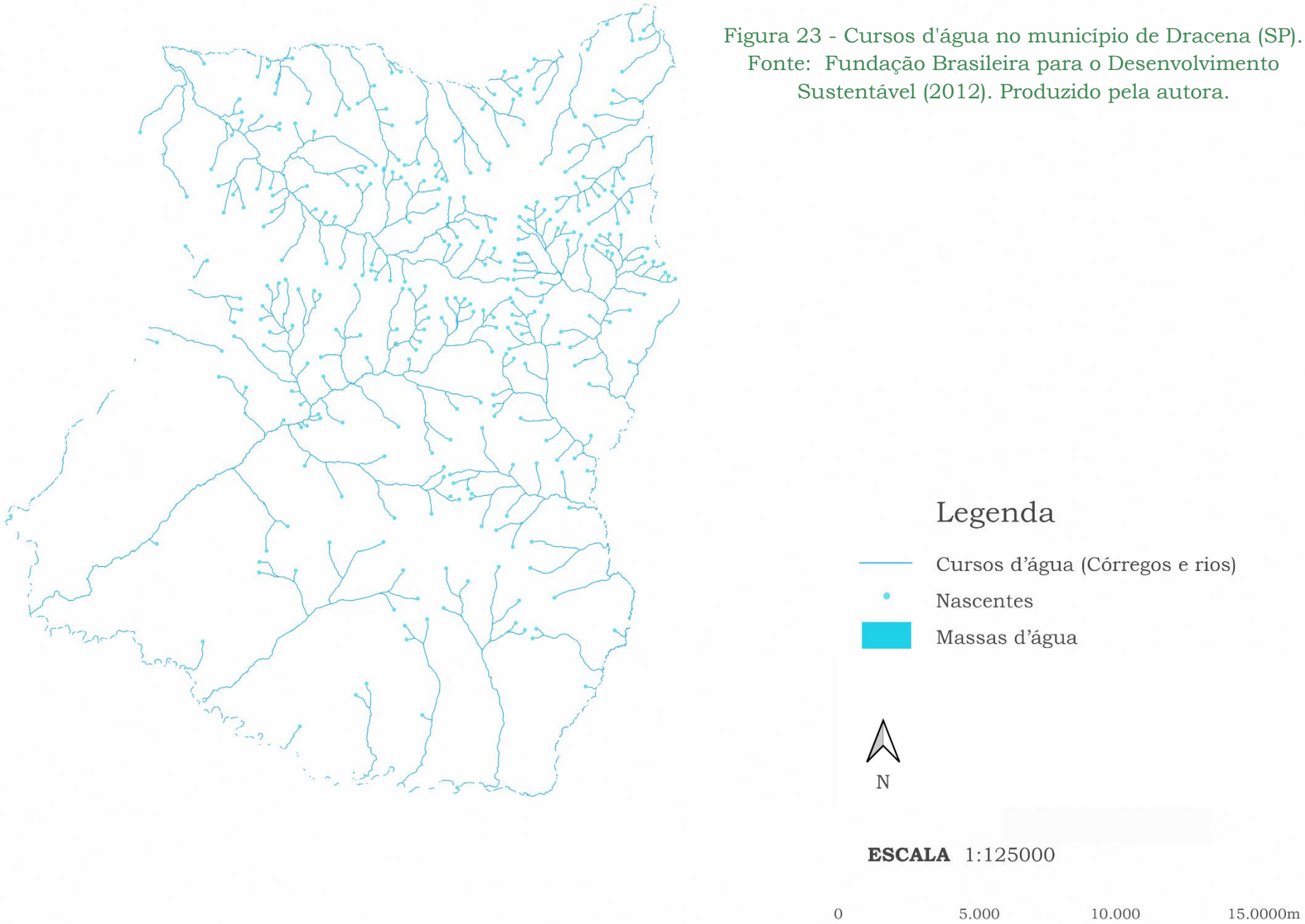


Figura 23 - Cursos d'água no município de Dracena (SP). Fonte: Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (2012). Produzido pela autora.

A Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (2012) aponta o município possui uma área total de APPs equivalentes a 3.386,90 hectares(ha) (Figura 24), porém com um passivo ambiental de 86% desta área, 2.900,70 hectares (ha), ou seja, áreas desprotegidas que necessitam de ações público e privadas para recuperação dos danos causados.

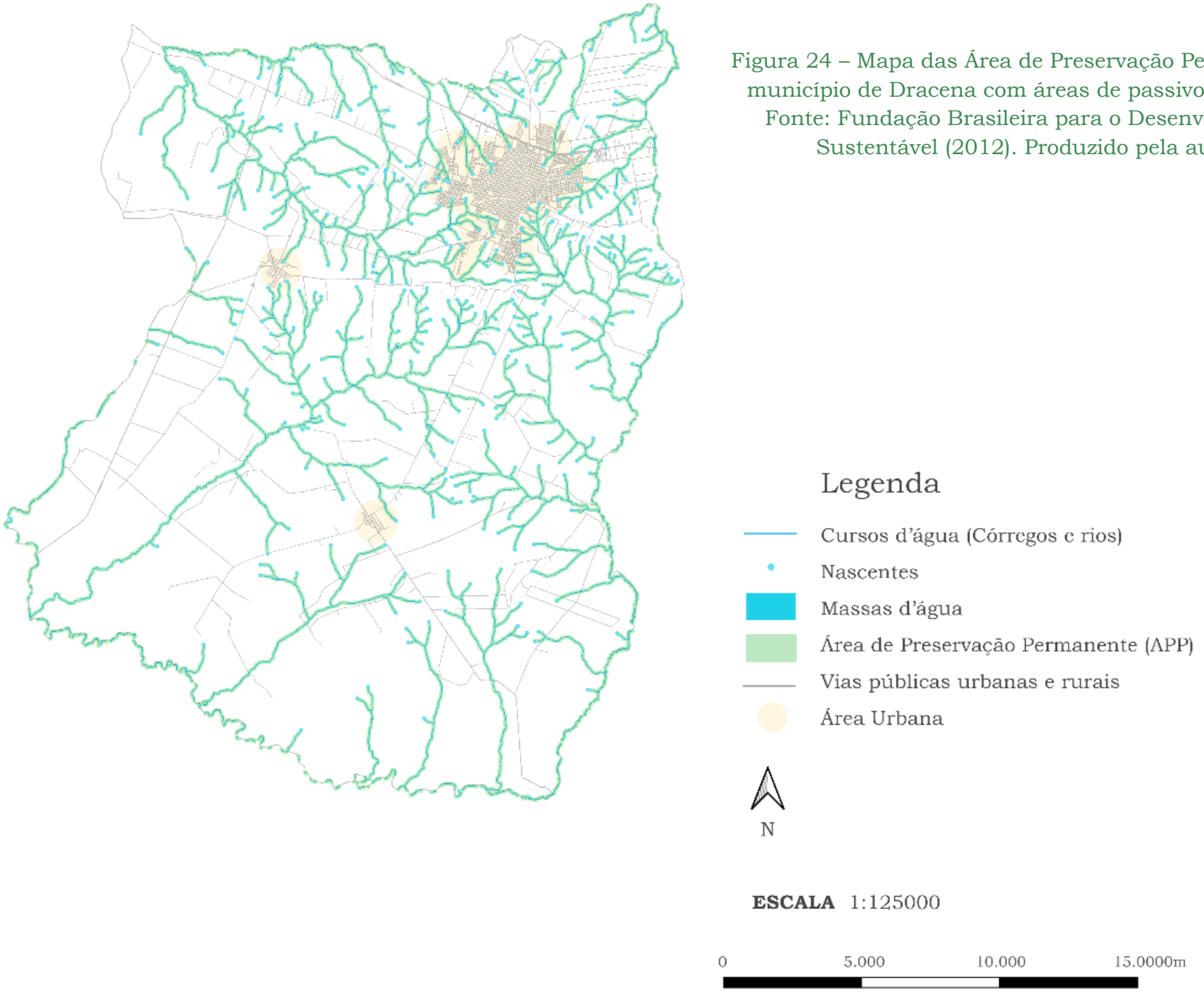


Figura 24 – Mapa das Área de Preservação Permanente no município de Dracena com áreas de passivo ambiental. Fonte: Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (2012). Produzido pela autora

Adentrando o perímetro urbano, Dracena apresenta diversos cursos d'água e nascentes (figura 25), grande parte poluídos ou canalizados. As áreas de várzea destes cursos d'água inundam durante as cheias, evidenciando que a dinâmica urbana nega estes espaços, apontando que há uma carência de ações do poder público para corrigir os problemas causados por ações antrópicas nestas áreas, bem como de conscientização da população a respeito destes espaços e suas funções.

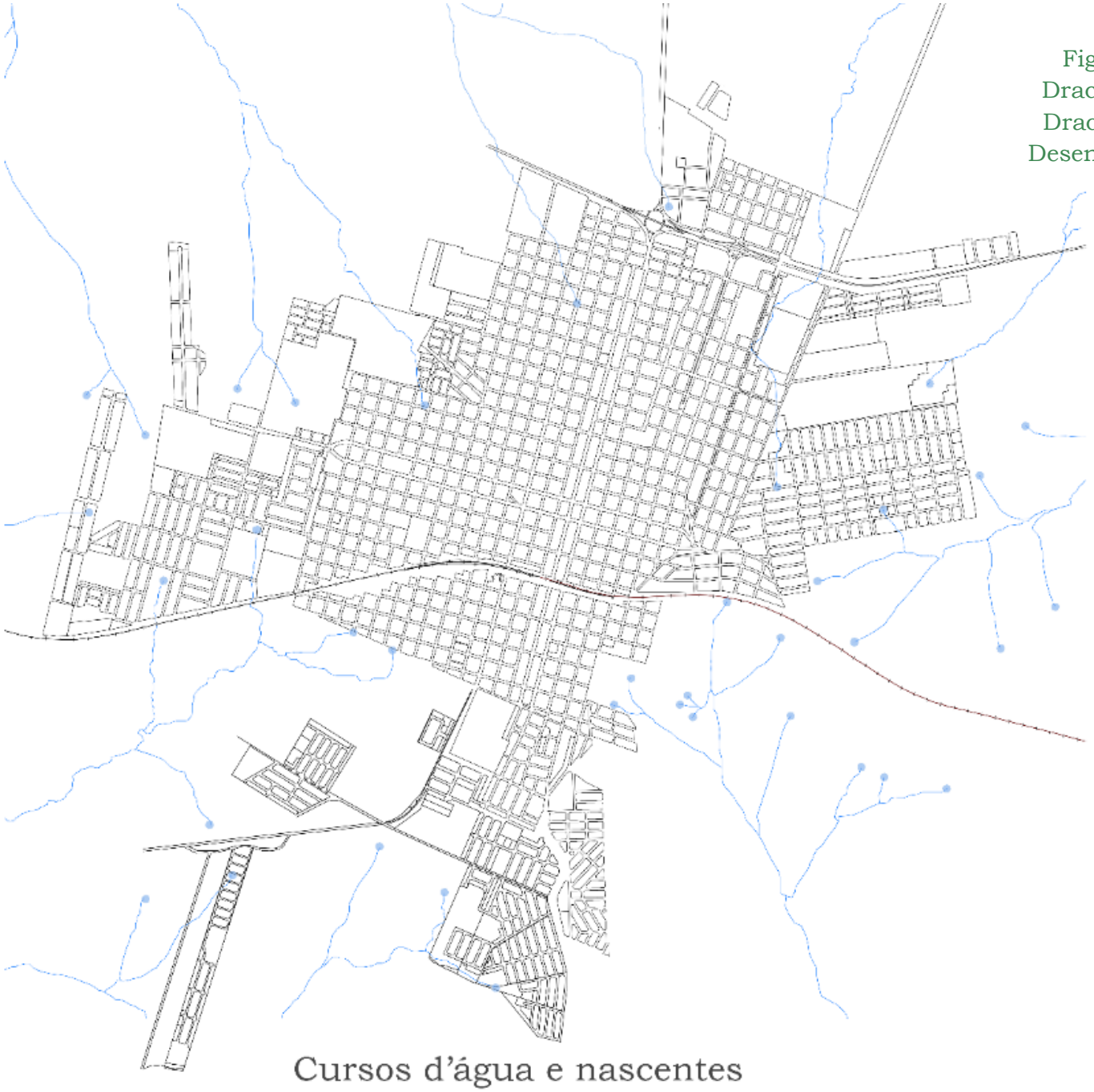


Figura 25 - Cursos d'água e nascentes de Dracena. Fonte: Plano Diretor Urbanístico de Dracena (2007) e Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (2012). Produzido pela autora.

A exemplo, Facuri (2016) aponta o Córrego Água Sumida em Dracena, item 4 da figura 26, que passa por um processo de solapamento parcial das margens e assoreamento do leito devido à má gestão do uso do solo e do planejamento urbano inadequado. Ainda neste córrego, próximo a sua jusante, os processos erosivos são mais intensos, indicando movimentação do solo e falta de contenção das margens, contribuindo para que as habitações que circundam este local tenham mais riscos de entrar em colapso em caso de eventos pluviométricos intensos. Outro córrego com processo de poluição devido a negação deste espaço é o Córrego Ribeirão Marrecas, item 1 da figura 26, analisado por Silva Junior (2018).



Figura 26 - Cursos d'água existentes na cidade de Dracena. Fonte ANA (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico) (2021). Produzido pela autora.

Na área proposta de intervenção deste trabalho (figura 27), situada na porção sudoeste do município de Dracena, é possível visualizar que não ocorrera um planejamento urbano adequado para a implantação do Conjunto Habitacional Florindo Tabachi, pelo programa CDHU (Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo). A gleba escolhida foi contemplada com a construção do CDHU em 2019, e atualmente encontra-se em processo de entrega das residências, sendo previstos áreas de lazer mas sem o projeto para tal área, assim como, nenhum projeto que requalifique a nascente do Córrego Ribeirão Marrecas, que circunda a gleba.

Portanto, optou-se por esta área, pois trata-se de um sítio sem mobilidade adequada ao pedestre, uma vez que a gleba se insere entre duas áreas rurais, sem calçamento e a única via de acesso à cidade é uma rodovia, como será apresentado na análise a seguir, e como observado na relação dos cursos d'água com a cidade, este pode ser um elemento conector, compondo assim um item essencial para que estes citadinos residentes do Conjunto Habitacional Florindo Tabachi não percam sua identidade de moradores de Dracena. Outro ponto relevante para a área escolhido é o fato de o Córrego Ribeirão Marrecos ter uma de suas nascentes próximas ao Conjunto e as mesmas se encontrarem poluídas, como aponta Silva Junior (2018). Por fim, a Área de Preservação Permanente e consequentemente a Mata Ciliar, não se encontram adequadas como previsto por Lei.

Este projeto atenderá a escala do bairro (Conjunto Habitacional Florindo Tabachi) com um projeto de lazer para a população de menor renda e consequentemente atenderá a todo os munícipes devido a escala da modalidade do projeto de lazer implantado.



Figura 27 - Área de intervenção em Dracena. Fonte: ANA (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico) (2021). Produzido pela autora.

De acordo com Silva Junior (2017) o Córrego Ribeirão Marrecas devido as ações antrópicas apresentam, em sua nascente, índices de poluição e contaminação.

> Os valores de E. coli estão acima dos recomendados pela Cetesb e podem causar prejuízos a qualidade da água do córrego. Pode-se concluir que os principais condicionantes para os valores mais altos de Escherichia coli encontrados neste córrego é o lançamento de efluente da estação de tratamento de esgoto, água de drenagem urbana e o contato direto com a tubulação de águas residuais que pode apresentar vazamentos contaminando a nascente (SILVA JUNIOR, 2017, p. 22).

Silva Junior (2018) apresenta, através de amostras hídricas coletadas em diversos pontos do córrego, que a nascente e o percurso do córrego no município encontram-se com IQA (Índice de Qualidade da Água) abaixo do desejado.

> Os resultados do IQA demonstram que não existe nenhum tipo de preservação da nascente e do curso do Córrego das Marrecas, pois a poluição que é introduzida por ações antrópicas no ponto 1 (nascente) e 3 (lançamento do efluente tratado da ETE) afeta diretamente a qualidade da água deste córrego (SILVA JUNIOR, 2018, p. 83).

Com este levantamento produzido por Silva Junior, é possível compreender que essa se trata de uma área não preservada pelo poder público, conduzindo o espaço ao esquecimento da população. Portanto, para buscar reativar este local e propor, atrelado aos conceitos de sustentabilidade e urbanismo biofílico, uma readequação do leito do córrego, despoluindo-o e tornando este espaço um local de interação entre o homem e a natureza, produzindo uma área verde pública de uso comum.

LIMA e SCHENK (2020) compreendem a paisagem como "*uma relação entre o ambiente físico que transforma e é transformado pelos modos de existência humanos, é a experiência vivida e expressão de uma época*", partindo desta afirmativa, e buscando compreender a paisagem da área de intervenção e suas condicionantes, utilizando da

metodologia abordada por (LIMA e SCHENK, 2020), onde busca acessar as múltiplas camadas da paisagem, promovendo sua apreensão enquanto experiência ao dialogar com "*os espaços que restaram de processos ocorridos ao longo de anos, palimpsesto de paisagens sobrepostas*" (Ibidem, p.4). Este trabalho buscará aplicar tal metodologia para desenvolver interpretações da paisagem na escala do pedestre, e assim propor diretrizes projetuais que se adequem às necessidades da área e contemple a recente população que ali se instala através do Conjunto Habitacional de Interesse Social.

ANÁLISE DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

Com estes produtos é possível analisar o local de intervenção e compreender as problemáticas e qualidades do local. A figura 28 apresenta o recorte para implantação do projeto, com o Conjunto Habitacional Florindo Tabachi circulado em laranja para melhor compreensão. É possível observar que o Conjunto Habitacional Florindo Tabachi se encontra inserido entre duas áreas rurais (figuras 29 e 30), não previstas no Plano Diretor Urbanístico do Município de Dracena de 2007 como Zona de Expansão Urbana.



Figura 28 – Região de recorte para implantação do projeto.
Fonte: Google Earth (2021). Editado pela autora



Figura 29 - DRONE Sobrevoa futuro Conjunto Habitacional Florindo Tabachi (Dracena-SP). 2020. Editado pela autora.

Na figura 30 obtida por um vídeo do Youtube onde captou-se a imagem do conjunto habitacional via drone, é possível observar ao fundo a presença de dois fatores importantes para a realização deste projeto e a justificativa da necessidade de preservação desta área. Ao canto esquerdo é possível observar a presença de agricultura silvicultura, ou seja, criação e o desenvolvimento de povoação florestal com intuito comercial, e ainda ao centro e ao fundo da imagem é possível observar a tímida mata ciliar que cobre o Córrego das Marrecas.



Figura 30 - DRONE Sobrevoa futuro Conjunto Habitacional Florindo Tabachi (Dracena-SP). 2020. Editado pela autora.

A figura 31 apresenta a área de intervenção com o recorte do Córrego das Marrecas, ou Ribeirão Marrecas, e o que deveria ser a Área de Preservação Permanente do córrego, mas é possível observar que a mata ciliar do córrego não se encontra preservada, auxiliando no processo de assoreamento do leito do córrego.



Figura 31 – Mapa apresentando o recorte da área de intervenção com Córrego Ribeirão Marrecas e o limite de sua APP destacados. Fonte: Google Earth (2021) e ANA (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico) (2021). Produzido pela autora.

Para melhor compreensão dos limites da APP do Córrego das Marrecas e as massas edilícias que se implantam ao redor, é apresentado o mapa de figura fundo associado aos percursos do Córrego Ribeirão Marrecas e seu limite de APP na figura 32.

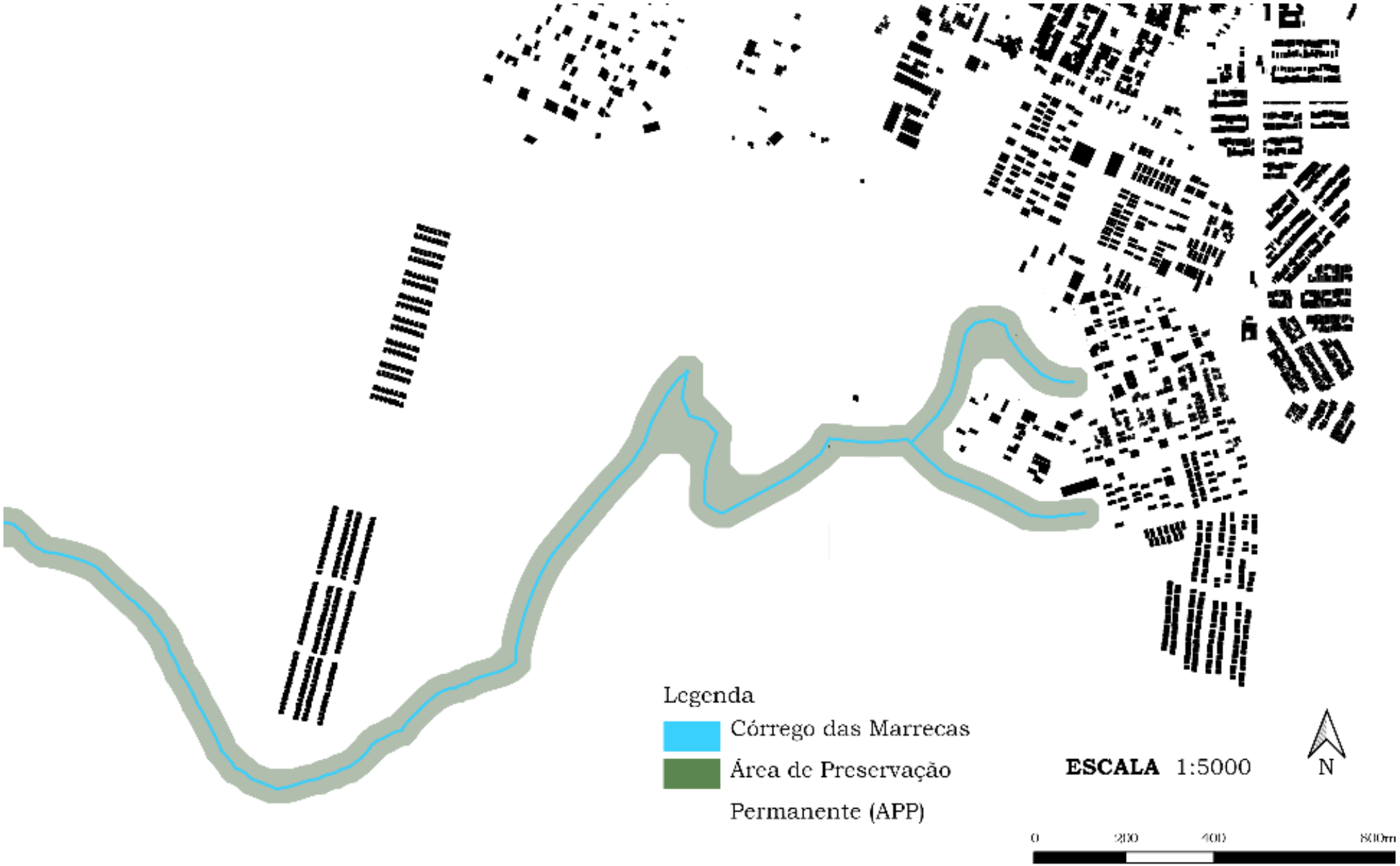


Figura 32 - Figura fundo da área de recorte. ANA (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico) (2021) Fonte: Google Earth (2021). Produzido pela autora.

O mapa de uso e ocupação do solo (figura 33) na área de recorte é apresentado, evidenciando que se trata de uma região majoritariamente residencial, com pequenos comércios locais, tendo apenas a Faculdade Reges de Dracena, a Delegacia Seccional de Polícia de Dracena (Deinter 8) e dois restaurantes, como serviços que atendem a população da cidade e região.

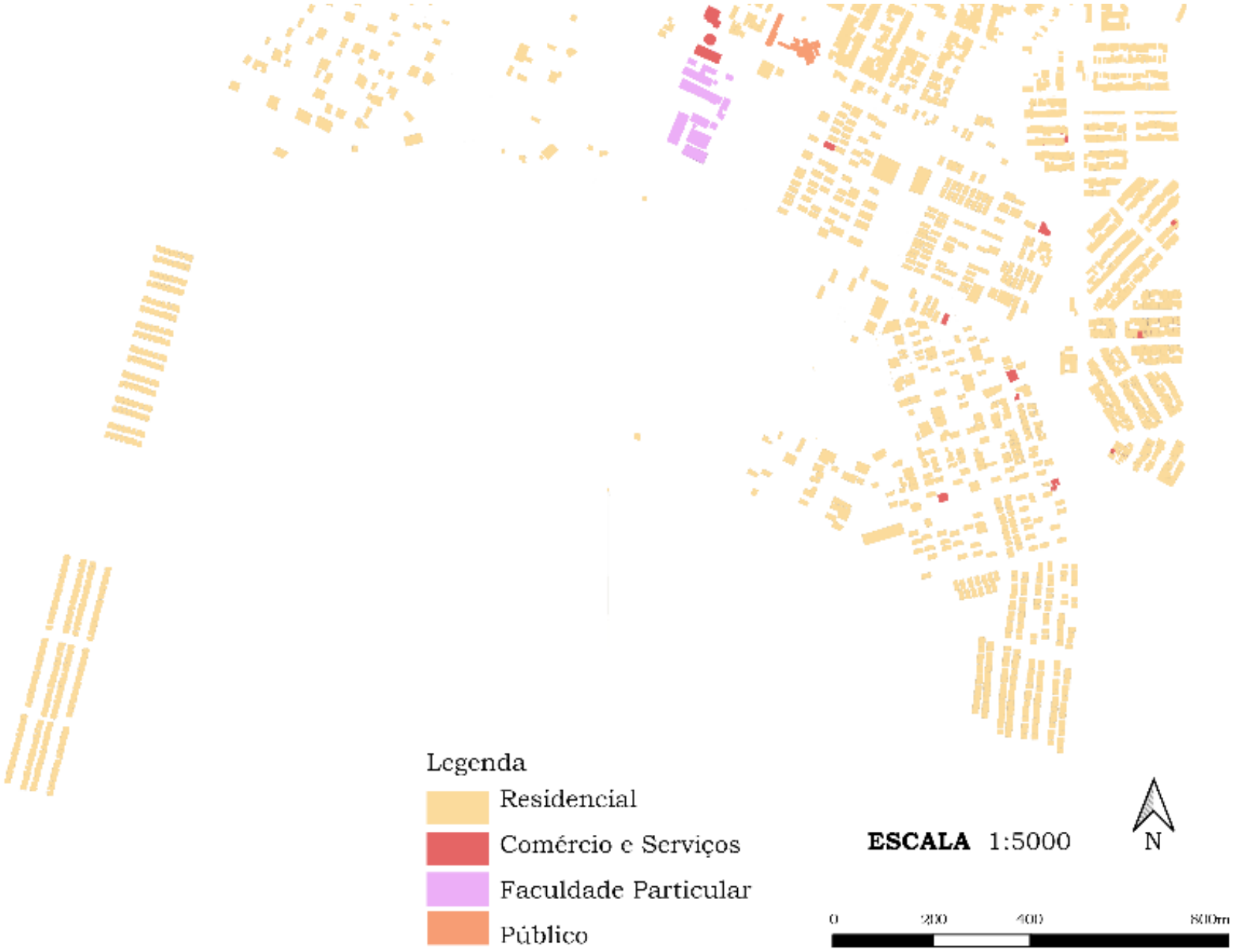


Figura 33 – Uso e ocupação do solo urbano da área de intervenção. Fonte: Google Earth (2021). Produzido pela autora.

Na figura 34 apresenta-se a topografia da região, reproduzida através do Software *ArcMap* é possível observar que se trata de uma região com topografia acentuada, onde suas cotas variam de 0 a 40m no ponto mais alto. Na figura ainda é possível observar que a zona de inserção do Conjunto Habitacional Florindo Tabacchi tem amplo uso do solo para fins agrícolas.



Figura 34 – Topografia área de estudo. Produzido pela autora

Após as análises dos mapas da área de intervenção continuamente é apresentado algumas imagens obtidas via *Google Maps* e *Google Street View*, figuras 35, 36, 37 e 38, onde é possível observar que para que um residente do Conjunto Habitacional Florindo Tabachi tenha acesso a qualquer serviço no centro da cidade, seu único acesso se dá pela Rodovia Engenheiro Byron Azevedo Noguera, e considerando que se trata de um Conjunto Habitacional de Interesse Social, a probabilidade destes moradores possuírem veículos particulares é pequena, portanto este morador teria que realizar um percurso de 3 km (quilômetros) (figura 35), a pé, totalizando um percurso de aproximadamente 40 minutos. Outro ponto relevante, a cidade de Dracena conta apenas com dois ônibus, desde o início de 2021 o transporte público em Dracena passou a ser de responsabilidade da Prefeitura Municipal, onde um dos veículos circula entre os distritos da cidade (Jamaica e Jaciporã) e o segundo veículo realiza o percurso dentro da cidade, o prefeito André Lemos pontuou para o Jornal Regional (JORNAL REGIONAL, 2021), que foi mantido os trajetos dos ônibus porém com diminuição de passagens nos pontos, mantendo apenas os primeiros 2 horários da manhã e os 2 últimos da tarde.

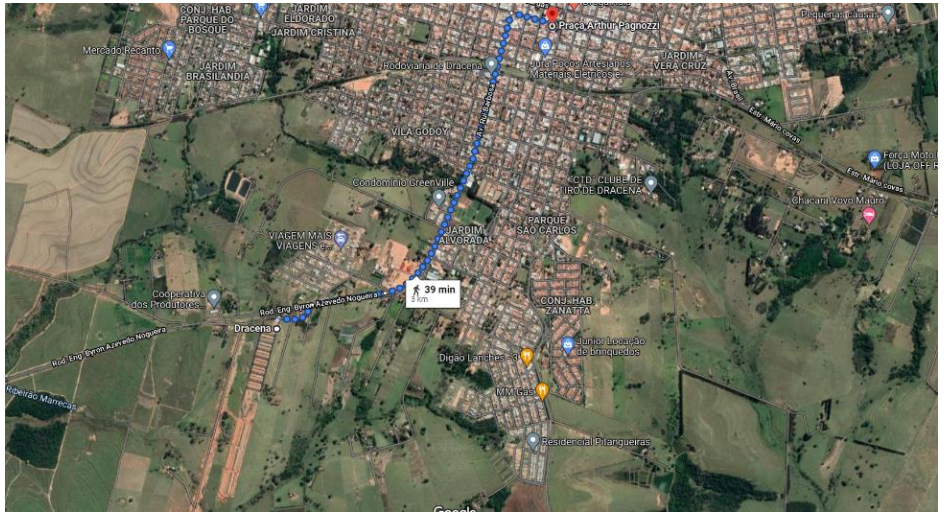


Figura 35 – Trecho percurso a pé entre o início do Conjunto Habitacional Florindo Tabachi até o centro da cidade de Dracena. Fonte: Google Maps. Editado pela autora.

Isto leva a conclusão que o morador do Conjunto Habitacional que necessitar se locomover de sua residência até algum estabelecimento na cidade no período da noite, não contará com transporte público, e ainda correrá os riscos de caminhar em uma rodovia inadequada para o uso a pé, uma vez que não conta com iluminação pública, sem calçamento, nem mesmo sinalização para a passagem de

pedestres no local (figuras 36, 37 e 38). Apenas após um percurso de 1,5km (quilômetros) entre a Rodovia e a Avenida Rui Barbosa o pedestre passa a ter acesso ao calçamento.



Figura 36 – Via de acesso ao Conjunto Habitacional Florindo Tabachi. Fonte: Google Maps. Editado pela autora.



Figura 37 – Fim da Rodovia Engenheiro Byron Azevedo Noguera e início da Avenida Rui Barbosa, via sem calçamento. Fonte: Google Maps. Editado pela autora.



Figura 38 – Início do calçamento da Avenida Rui Barbosa. Fonte: Google Maps. Editado pela autora.

LEGISLAÇÃO, O PLANO URBANÍSTICO DIRETOR DE DRACENA

O Plano Urbanístico Diretor de Dracena (Lei Complementar N.º 291) não conta com instrumentos adequados que legislem sobre diretrizes para gabarito de edificações, além de um instrumento de Uso e Ocupação do Solo, e Zoneamento desatualizados, visto que em 2017 ocorreu a revisão do Plano Diretor e não se atualizou seus anexos (mapas e tabelas) que foram produzidos em 2007. Este é um ponto muito delicado para o município, pois acaba por produzir espaços desiguais e muitas vezes onerando o setor público.

O Conjunto Habitacional Florindo Tabachi é um exemplo deste problema, implantou-se um Conjunto Habitacional de Interesse Social distante da malha urbana, cercado por uma zona rural, não proporcionando a estes moradores, que já possuem uma fragilidade econômica, a possibilidade de socializar com outros bairros. Além disso, como já mencionado, o único acesso ao bairro se dá por uma rodovia.

Ainda por conta desta falta de planejamento do território, o local em estudo, não prevê nenhum lote para o setor de serviços, fazendo com que os moradores improvisem um pequeno comércio para poder atender a demanda local.

No Artigo 3º, §1º, da Lei Complementar 291, prevê-se que: “O sistema de planejamento municipal deve zelar pelo ordenamento territorial, pela justiça social, [...] e pela preservação e conservação ambiental”. Mas o oposto é observado, primeiramente o município deixa de planejar seu território, ao permitir que um Conjunto Habitacional de Interesse Social seja implantado além das franjas da cidade. Em segundo lugar, na área de estudo em questão, é possível observar que o município não zela, nem fiscaliza corretamente a preservação e conservação ambiental, uma vez que é possível observar que a APP, na área de estudo, encontra-se totalmente depreciada.

O Artigo 6º desta Lei, discorre sobre o Zoneamento Urbano, em seu §2º observa-se uma discordância com a realidade, diz: “§2º Caracterizam-se como Zona de Expansão Urbana as áreas potenciais ao crescimento da

malha urbana, nas quais estão livres de impedimentos de natureza ambiental e topográfica, são **de fácil acesso e possuem continuidade com o Perímetro Urbano**." Ora, se deve haver continuidade com o Perímetro Urbano, como se aprovou tal Conjunto Habitacional?

O Art. 49 desta mesma lei, abrange questões a respeito de prever equipamentos públicos e áreas de lazer em novos loteamentos, "*Em áreas iguais ou superiores a 7.000 m2, serão exigidos 5% para implantação de equipamentos públicos e 5% para áreas de lazer.*" Porém, o que se encontra no bairro é uma grande área descampada, com matos altos, sem nenhuma proposta projetual, e uma população que clama ao poder público por um espaço de lazer.

O Art. 153 apresenta as normas para Drenagem Urbana, onde: *"Fica terminantemente proibida a canalização fechada dos cursos de água que se encontram nas áreas urbanas e de expansão urbana, respeitando-se a canalização já existente, sem autorização do Poder Executivo Municipal e dos órgãos competentes.*" Este é um ponto positivo no Plano Diretor da cidade e é um instrumento que favorece o projeto a ser proposto neste trabalho final de graduação. Porém, no artigo (Art. 154) seguinte, a legislação diz: *"Para garantir a adequada drenagem urbana, a Prefeitura tem o dever de: I – elaborar e implantar o Plano de Manejo de Águas Pluviais do Município de Dracena, em conformidade com as políticas nacionais e estaduais".* Porém, consultando a prefeitura de Dracena, este Plano de Manejo não foi elaborado até o data de hoje, já se passaram mais de 15 anos e o órgão público não cumpriu o que determinou

Por fim, o Artigo 161, diz respeito as Áreas Verdes, e atribui ao município a responsabilidade de zelar e manter os cursos d'água em áreas urbanizadas, podendo propor-se parques lineares ao longo destes cursos d'água. *"Todos os cursos de água que se encontram na área urbana devem ser recuperados e mantidos pelo Poder Executivo Municipal mediante parceria com a iniciativa privada ou não em situação compatível, podendo ainda, serem criados parques lineares ao longo desses cursos de água para além da APP, buscando integrá-los à paisagem urbana.*

PARTE III: PROPOSTA PROJETUAL

Esta etapa do trabalho final de graduação se dedica a apresentar as referências projetuais que auxiliaram na elaboração da proposta projetual e por apresentar o projeto de um parque público para a cidade de Dracena. São apresentados diagramas e perspectivas produzidos pela autora através de softwares, como *ArcMap 10.8*, *Revit 2019*, *Photoshop 2019* e *Lumion 8.5,* com auxílio de bancos de dados disponibilizados online e Google Maps (2022).

13. ESTUDOS DE CASO

No intuito de apresentar estudos de caso, foram selecionados projetos que, de alguma forma, exprimam as necessidades da proposta projetual deste trabalho final de graduação, compreendendo soluções humanizadas e sustentáveis para o espaço público. Estes estudos reforçam ainda, a necessidade de implementação de parques que influenciam no cotidiano das pessoas, em terrenos que requerem cuidados técnicos especiais.

Os dados de conteúdo são apresentados de acordo com sua disponibilidade, tenta-se cumprir o roteiro de análise:

Ficha técnica: nome do projeto, local, autores, área, início do projeto e ano de conclusão da obra.

Objetivos: implantação, contextualização e programa.

Construção: técnicas e materiais.



PROJETO DE RESTAURAÇÃO DE CHEONGGYECHEON

Local: Seul, Coréia do Sul

Autores: Governo Metropolitano de Seul e urbanista e paisagista Yun-Jae Yang.

Área: 400 hectares

Início do projeto: 2003

Ano de conclusão da obra: 2008

Figura 39 - Implantação Projeto de Recuperação do rio Cheonggyecheon



Seul cresceu margeando o córrego Cheonggyecheon, que funcionava como dreno para a cidade. O rio percorria por todo o centro da capital, indo de leste ao oeste, porém, com o crescimento de Seul, em meados dos anos de 1940, ocorrem os primeiros sufocamentos do canal, até o ponto em que toda sua extensão fosse encoberta por uma grande via-expressa.

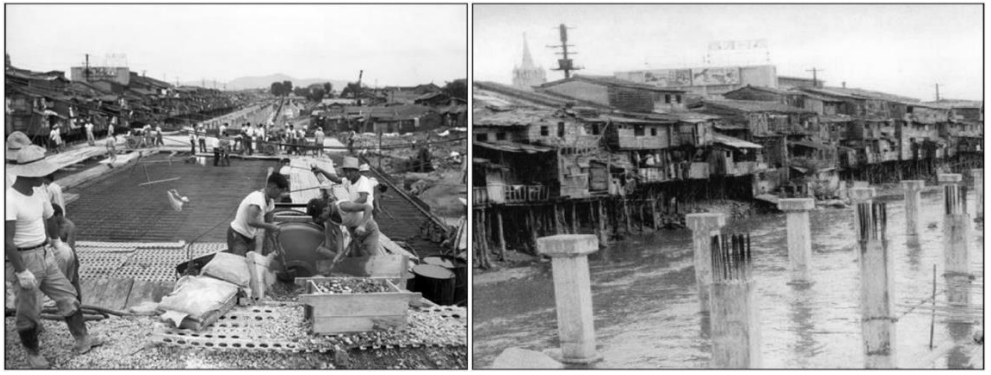


Figura 40 - Início das construções da autoestrada no centro de Seul

Um das maiores complicações de Seul, no século XX, se encontrava na mobilidade urbana, ou falta dela, e como esta poderia ser resolvida, foi então que, durante os anos de 1970 que houve o soterramento completo do córrego Cheonggyecheon, para a ampliação da malha viária da cidade. Além disso, havia o florescimento de uma área marginalizada ao lado do rio, originando um esgoto a céu aberto.

Nos anos 90 a Câmara Municipal de Seul precisou fechar umas das três artérias rodoviárias da cidade, percebeu-se a diminuição do volume de automóveis particulares, trazendo a ideia da substituição da avenida como uma possibilidade.

As obras foram iniciadas em 2003, seguindo as concepções do projeto concebido pelo governo metropolitano de Seul, sob a direção do urbanista e paisagista Yun-Jae Yang, vice-prefeito da cidade.

Além de demolir a avenida que estava sobre o córrego, desenterrando-o, foi aberto cerca de 20% a mais da sua largura anterior, levando em conta grandes possíveis cheias.

Com a abertura e ampliação do rio, introduziu-se instalações de artes públicas, espaços para o pedestre, com corredores que variavam em sua forma de cruzar o córrego, árvores foram plantadas ao longo de toda a sua extensão e implantação de um centro comunitário. Em busca de otimizar o comércio lindeiro foram reconfiguradas todas as interações entre os pedestres e veículos, modificando seus direitos de passagem.

Em relação ao trânsito, o governo de Seul forneceu e priorizou as viagens feitas com o transporte público ao centro da capital e rotas secundárias para os motoristas.

Localizado entre dois quarteirões urbanos do Central Business District em Seul, o projeto resultou na criação de um corredor verde focado em pedestres. Seus benefícios são diversos, como aponta o Landscape Performance (s/d):

Benefícios ambientais:

1. Fornece proteção contra inundações para um evento de inundação de até 200 anos e pode sustentar uma taxa de fluxo de 118 mm/h.

2. Aumento da biodiversidade geral em 639% entre o trabalho de pré-restauração em 2003 e o final de 2008, com o número de espécies de plantas aumentando de 62 para 308, espécies de peixes de 4 para 25, espécies de aves de 6 para 36, espécies de invertebrados aquáticos de 5 a 53, espécies de insetos de 15 a 192, mamíferos de 2 a 4 e anfíbios de 4 a 8.

3. Reduz o efeito de ilha de calor urbana com temperaturas ao longo do córrego de 3,3° a 5,9°C mais frias do que em uma estrada paralela a 4-7 quarteirões de distância. Isso resulta da remoção da via expressa pavimentada, do efeito de resfriamento do córrego, do aumento da vegetação, da redução das viagens de automóveis e do aumento de 2,2 a 7,8% na velocidade do vento no corredor.

4. Redução da poluição do ar por partículas pequenas em 35% de 74 para 48 microgramas por metro cúbico. Antes da restauração, os moradores da área tinham duas vezes mais chances de sofrer de doenças respiratórias do que os de outras partes da cidade.

Benefícios socias:

1. Contribuiu para o aumento de 15,1% no número de passageiros de ônibus e 3,3% no de metrô em Seul entre 2003 e o final de 2008.

2. Atrai uma média de 64.000 visitantes por dia. Desses, 1.408 são turistas estrangeiros que contribuem com até 2,1 bilhões de won (US$ 1,9 milhão) em gastos de visitantes para a economia de Seul.

Benefícios econômicos:

Aumento do número de negócios em 3,5% na área de Cheonggyecheon durante 2002-2003, que foi o dobro da taxa de crescimento de negócios no centro de Seul; aumentou o número de trabalhadores na área de Cheonggyecheon em 0,8%, contra uma diminuição no centro de Seul de 2,6%.

Em relação as técnicas e materiais aplicadas, o portal Landscape Performance (s/d) aponta que foram projetados:

Pântanos de salgueiros nativos, baixios e pântanos foram construídos em 29 locais diferentes ao longo da restauração, criando habitat para peixes, anfíbios, insetos e pássaros. Um campo de desova de peixes foi criado onde o Cheonggyecheon e Jungnangcheon se encontram. Paredes verticais com terraços dão acesso aos visitantes à medida que os níveis de água mudam, criam interesse sazonal à medida que os níveis submergem e ressurgem e fornecem proteção contra inundações para a cidade. Pedras naturais unem as duas margens, criando passarelas para pedestres aventureiros e ajudando a regular a velocidade e os níveis da água e vários pontos ao longo do córrego.

Os materiais de construção foram recuperados e reutilizados da estrutura do deck de concreto e da demolição da rodovia elevada. Toda a sucata de ferro e 95% dos resíduos de concreto e asfalto foram reaproveitados.



PARQUE MANANCIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS

Local: Haerbin, China

Autores: Turenscape

Área: 300000 m²

Início do projeto: 2009

Ano de conclusão da obra: 2010

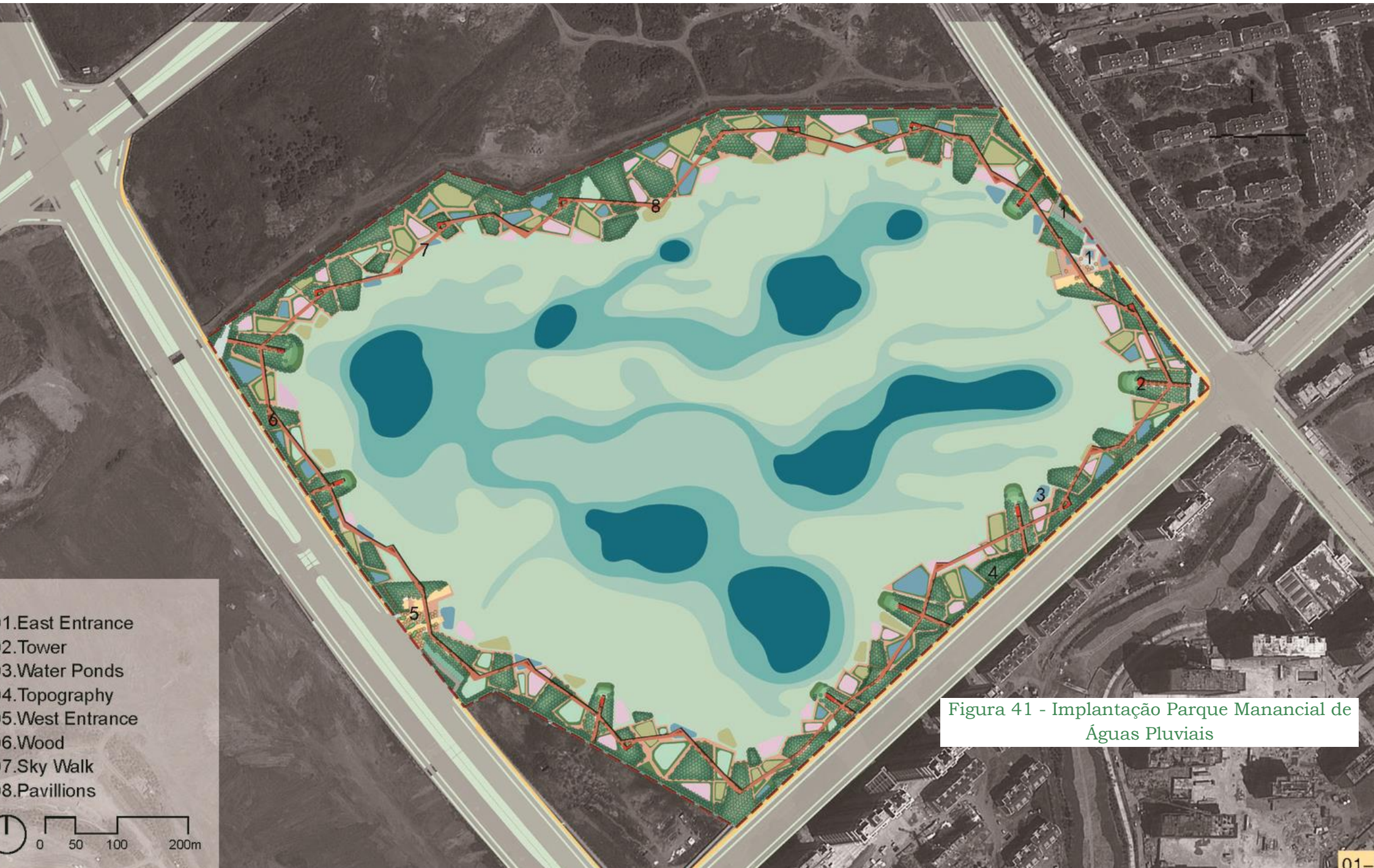


Figura 41 - Implantação Parque Manancial de Águas Pluviais

Listada como uma zona regional protegida, o local é cercado nos quatro lados por estradas, com alta densidade demográfica, exaurindo fontes de água potável e ameaçando a zona de pântano onde o projeto se insere.

A estratégia de Turenscape foi transformar o pântano, que se encontrava depreciado, em uma "esponja verde", um parque de águas pluviais urbanas, que protegendo a zona de pântano que se encontrava em risco de extinção, além de fornecer vários serviços de ecossistemas para a nova comunidade urbana.

Para solucionar os desafios de recuperar e preservar o pântano, recuperar os processos ecológicos e biológicos, de modo econômico, os arquitetos optaram por transformar o manancial em um parque de águas pluviais multifuncional que propiciando que ele possa recolher, filtrar, armazenar águas pluviais e se infiltrar no aquífero, enquanto se mostra produtivo e vivo , proporcionando novas experiências recreativas e estéticas para a cidade.



Figura 42 - Parque Manancial de Águas Pluviais

Os arquitetos apontam ainda quais estratégias, em suas inúmeras camadas, foram levadas em conta para a concepção deste projetos:

1. Deixe o núcleo natural em paz: A parte central do manancial existente é intocada e liberada para o processo natural de domínio para a evolução e transformação.
2. Estratégia de corte-e-aterro para criar um anel externo. Criar um colar de lagoas-e-montes

cercando o antigo pantanal usando uma técnica simples de corte-e-aterro. Este anel periférico de lagoa-e-monte envolvente cria uma zona de transição para o centro do manancial, e um acolhedor filtro paisagístico entre a natureza e a cidade. As águas pluviais da área urbana recém-construída são coletadas em um tubo em torno da circunferência do manancial e em seguida são ali liberadas uniformemente depois de serem filtradas e depositadas através das lagoas. Gramíneas nativas de mananciais e prados são cultivadas nas lagoas de várias profundidades e o processo de evolução natural é iniciado. Bosques de árvores vidoeiro de prata nativas (Bétula) são cultivadas nos montes de diferentes alturas, que criam um ambiente de floresta densa.

3. O caminho e plataformas: No nível do solo, seguindo a forma da terra de filtração de água de corte-e-aterro, uma rede de caminhos é construída no anel lagoa-e-monte permitindo que os visitantes tenham a experiência de atravessa uma floresta. Assentos são colocados em lagoas para permitir que as pessoas tenham contato com a natureza.

4. A camada superior acima da paisagem natural: um passarelas aéreas ligam os montes dispersos permitindo que moradores do entorno tenham uma experiência acima-do-manancial e dentro-da-passarela. Plataformas, pavilhões e mirantes são definidos nos montes e conectados através da passarela para permitir que os visitantes tenham vistas distantes e que observem a natureza no centro. Através da transformação desta zona de manancial, as águas pluviais, que frequentemente causavam inundações, são agora uma amenidade ambiental positiva na cidade. Este projeto demonstra uma metodologia orientada por serviços ecossistêmicos para o projeto de parque urbano, e é uma vitrine para essa abordagem urbanística da água.



PARQUE FLUVIAL PADRE RENATO POBLETE

Local: Quinta Normal, Chile

Autores: Boza Arquitectos

Área: 17 acres

Início do projeto: -

Ano de conclusão da obra: 2015

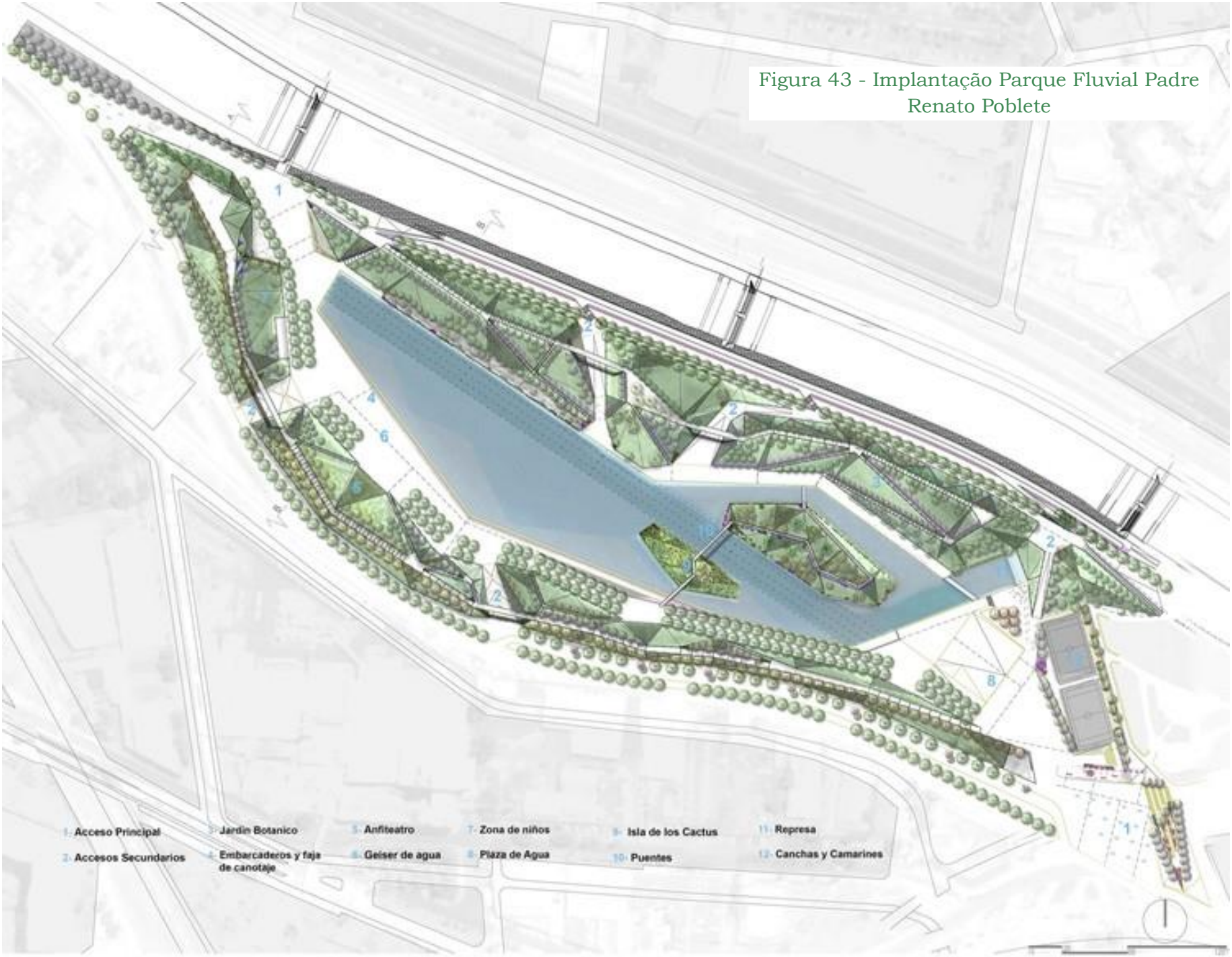


Figura 43 - Implantação Parque Fluvial Padre Renato Poblete

A ideia do Parque Fluvial nasceu em 2001 com o objetivo principal de recuperar as margens do Rio Mapocho através da implementação de eclusas controláveis ao longo de 34 km do rio. A intenção original era gerar diversos polos de desenvolvimento ao longo do percurso fazendo referência a um rio navegável.

Localizado na zona oeste de Santiago, o Parque Fluvial Padre Renato Poblete é uma intervenção urbana sustentável de espaço público. O objetivo principal é valorizar as margens do Rio Mapocho e reabilitar uma zona industrial degradada que se integra através do canal de água.

O local já foi um depósito de lixo, mas foi revitalizado pelo projeto proposto. O projeto foi dividido em duas áreas, “El Cauce” (O Canal) uma planície de inundação de 17 acres com três espelhos d'água, e a segunda área, “Brazo del río”, com 32 hectares, possui uma lagoa formada pelo Río Mapocho, hoje local de esportes aquáticos. Como na maioria dos parques chilenos, há campos de futebol e uma ciclovia que faz parte de um circuito que abrange mais de 32 quilômetros e vários bairros.

O Parque propõe uma superação de preconceitos urbanos. O primeiro, é a suposta impossibilidade de represar uma corrente. Questão esta que foi discutida por anos na imprensa por diferentes ditos especialistas que pensavam que a única forma de construir eclusas eram as referências de rios europeus. Segundo, o parque nesta região de Santiago não poderia ter padrão muito alto por tratar de comunidades com menores recursos. O projeto e execução do parque não foi a partir da escassez mas sim da eficiência, reabilitando uma zona industrial degradada.

Se há algo que o parque propõe à cidade é a possibilidade de voltar a recuperar as vistas sobre o rio em suas margens. O parque se comporta como as curvas do rio; desvia sua água, rega sua vegetação. De bicicleta ou de vários passeios das bordas, é possível ver a bacia do Rio Mapocho, sua relação com o Cerro Renca e o eixo que se forma até a Cordilheira. Suas paredes de contenção com taludes permitem essa proximidade que tanto desejava a

sociedade civil em suas inúmeras apropriações esporádicas de aproximação do rio canalizado. Em direção ao interior, propõe-se a vertigem de estar sobre e em contato com a água do rio.



PARQUE MINGHU (MINGHU WETLAND PARK)

Local: Lupanshui, China

Autores: Turenscape

Área: 90 hectares

Início do projeto: -

Ano de conclusão da obra: 2012



Figura 44 - Implantação Parque Minghu

Através de uma série de técnicas regenerativas de projeto, em particular aquelas de redução do fluxo de água da chuva, um rio canalizado em leito de concreto em um terreno periurbano deteriorado foram transformados em um parque alagável que funciona como parte da infraestrutura ecológica planejada em escala municipal e que inclui múltiplos serviços de ecossistema, a gestão de águas pluviais, limpeza de água e recuperação de habitats nativos, bem como a criação de um espaço público agradável.

A cidade de Liupanshui é conhecida pelo seu clima fresco, é uma cidade industrial construída nos anos 1960 em um vale cercado por colinas de pedras calcárias, com o Rio Shuichenghe que percorre toda cidade. Com uma área de 60 quilômetros quadrados, a cidade é densamente habitada por uma população de 600 mil. Como um elemento de uma grande campanha de melhoramentos ambientais, o governo municipal comissionou o arquiteto paisagista para desenvolver uma estratégia holística para resolver uma série de questões que incluem:

1. Poluição da Água: Como uma das grandes cidades industriais construídas durante o período da guerra fria, Liupanshui foi dominada pelas indústrias de carvão, aço e cimento. Consequentemente, os cidadãos sempre sofreram com a poluição do ar e da água; décadas de poluição do ar saída das chaminés industriais foram depositadas nas encostas e foram lavadas nos rios juntamente com as águas da chuva que também carregam as sobras de fertilizantes naturais das áreas agricultu ráveis e o esgoto das residências das encostas.

2. Cheias do rio e Inundações relacionadas às águas das chuvas: Como está localizada em um vale, a cidade está sujeita a inundações durantes as temporadas de monção, mas também questões relacionadas à seca durante as estações secas, devido à geologia do calcário poroso;

3. Recuperação do rio principal: A canalização do Rio Shuichenghe foi realizada nos anos 1970 como uma solução para conter as inundações. O canal transmite a água da chuva da montante, mas causou problemas de inundação ainda mais graves. Assim, o antigo rio principal, que era sinuoso, tornou-se um vala de concreto sem vida, e

sua capacidade de retenção de inundações e recuperação ambiental foi totalmente perdida;

4. Criação de Espaço Público: Espaços verdes e de recreação são inadequados devido a explosão de crescimento da cidade. O sistema de águas que uma vez já foi uma dádiva para a cidade tinha se tornado um grande terreno desértico e abandonado, um depósito de lixo e uma parte perigosa da cidade. Os acessos de pedestres às áreas verdes da cidade são extremamente necessários à uma comunidade tão populosa e densa.

A estratégia aplicada foi reduzir o fluxo de águas das encostas das colinas e criar uma infraestrutura ecológica baseada na gestão de águas, e transformar a água em um agente ativo na regeneração de um ecossistema saudável para proporcionar serviços culturais e naturais que transformariam uma cidade industrial em um ambiente humano habitável.

O projeto do parque possui 90 hectares e é primeira fase de um projeto de infraestrutura ecológica do arquiteto paisagista previsto para a cidade inteira.

Para a infraestrutura ecológica geral, o arquiteto paisagista focou na drenagem da bacia do Rio Shuicheng e a cidade. Num primeiro momento, córregos, áreas alagáveis e terras nas cotas mais baixas são integradas em um sistema de gestão de águas da chuva e purificação ecológica conectados pelo rio, formando uma série de lagos de retenção e áreas alagáveis para purificação em diferentes capacidades. Esta abordagem não apenas minimiza as enchentes urbanas como aumenta a base para suportar o fluxo de águas do rio depois de uma temporada de chuvas. Num segundo momento, uma das margens naturais do rio foi restaurada para revitalizar a ecologia ribeirinha e maximizar a capacidade de autopurificação do rio. Em terceiro lugar, espaços públicos contínuos foram criados para abrigar caminhos de pedestres e ciclofaixas, aumentando o acesso ao rio. Estes corredores integram a recreação urbana e os espaços ecológicos. Por último, o projeto combina desenvolvimento imobiliário das margens e recuperação do rio. A infraestrutura ecológica catalisa esforços de renovação urbana em Liupanshui, aumenta

significativamente o valor da terra, e aumenta a vitalidade urbana.

Como um dos principais projetos incluídos na infraestrutura ecológica de Liupanshui, o Parque Alagável Minghu possui restauração ecológica da secção de fluxo superior do rio canalizado. O parque foi criado em um terreno composto por manchas de zonas alagadas degradadas, lagoas abandonados e parcelas de plantações de milho mal administrados. Sua condição de pré-desenvolvimento foi dominada por depósitos de lixo e água poluída. Como uma demonstração do projeto de infraestrutura ecológica, esta primeira fase do projeto foi desenhada usando todas as táticas para reconstruir a saúde ecológica que levaria à recuperação da biodiversidade e habitat nativo, retenção e melhoria da qualidade da água de chuva e o acesso do público à espaço aberto de alta qualidade e, finalmente, um catalisador para o desenvolvimento urbano. Os elementos específicas do parque que alcançaram estes objetivos são os seguintes:

1. A margem de concreto do rio foi removida para criar duas zonas ecológicas. Uma incentiva o crescimento da vegetação nativa dentro da zona alagável e outra estabelece condições para vegetação emergente no leito do rio. Cascatas para aeração também foram criadas ao longo do rio para acrescentar oxigênio que propicia a biorremediação das águas ricas em nutrientes.

2. Bacias de retenção e terraços alagáveis foram criados para reduzir o pico de fluxo de água e regular a água da chuva nas estações de cheia. Os terraços são inspirados pelas técnicas locais de agricultura em que armazenam a água transformando encostas íngremes em campos produtivos. Suas localizações, formas e profundidades foram baseados em informação geográfica e análise de fluxo de água. A vegetação nativa foi plantada para estabelecer as associações adaptadas às diferentes condições do solo e da água. Esses habitats em terraços reduzem o fluxo da água e a remoção de nutrientes através de espécies de plantas e micro-organismos que usam o excesso de nutrientes como recursos para o crescimento rápido.

3. Caminhos para pedestres e ciclistas são dispostos nos espaços verdes ao longo dos caminhos de água formando um circuito ao redor e entre esses terraços

alagáveis. Plataformas resistentes com bancos, pavilhões e uma torre de observação foram integrados no sistema natural projetado para acesso universal. Eles abrigam experiências paisagísticas de aprendizado, recreativas e estéticas. Um sistema de interpretação ambiental foi projetado para auxiliar visitantes a compreender o significado natural e cultural dos lugares. Claramente, o edifício mais icônico é uma ponte com as cores do arco-íris, em contraste com o clima frequentemente frio e úmido. Este caminho conecta três lados do lago central criando espaços inesquecíveis para caminhadas e locais de encontro que rapidamente se tornaram os ambientes sociais e de lazer preferidos dos cidadãos.

Através destas técnicas de paisagismo, o sistema de águas deterioradas e terrenos periurbanos baldios foram transformados em um grande parque público de alta performance e baixa manutenção. De maneira harmônica regula as águas da chuva, purifica águas contaminadas, restaura habitats nativos para biodiversidade e atrai moradores e turistas. Foi oficialmente denominado como Parque Nacional Alagável na China em 2013.



PARQUE MUNICIPAL FAZENDA LAGOA DO NADO

Local: Belo Horizonte, Brasil

Autores: Associação Cultural Ecológica Lagoa do Nado (ACELN)

Área: 311 mil metros

Início do projeto: -

Ano de conclusão da obra: 1994

Localizado na região norte de Belo Horizonte, entre os bairros Planalto e Itapuã, o Parque Municipal Fazenda Lagoa do Nado possui uma infraestrutura composta por biblioteca, sala multimeios, teatro de bolso, teatro de arena, quadras poliesportivas, pista se skate, campo de futebol, pista para caminhadas e viveiro de mudas, o parque realiza diversas atividades de educação ambiental, cultura e esporte com o apoio da Fundação Municipal de Cultura e da Secretaria Municipal de Esportes.

Sua vegetação é composta por espécies do Cerrado e por uma Mata Ciliar que circunda uma lagoa de 22 mil metros quadrados, formada pelo represamento de três nascentes. O córrego do Nado é um afluente do córrego Vilarinho, que deságua no ribeirão do Onça, unindo-se ao rio das Velhas, integrante da bacia do rio São Francisco.

Pesquisadores da UFMG identificaram no local cerca de 130 espécies de árvores, sendo 75% nativas, com destaque para o ipê, aroeira branca, urucum, jatobá, barbatimão, quaresmeira e goiaba brava. Ainda que o Parque Municipal Lagoa do Nado tenha sido inaugurado oficialmente em 1994, suas origens remontam à década de 70. A área hoje ocupada pelo Parque Municipal Fazenda Lagoa do Nado era, até na década de 60, uma parte da Fazenda Engenho Córrego do Nado, de propriedade da família do ex-prefeito de BH, Américo René Giannetti.

A primeira vez que se falou na construção de um parque foi em 1973, por meio de um decreto, que indicava a desapropriação da área e previa a destinação do espaço para a "construção de um parque ou qualquer obra de interesse público". Entretanto, em 1981, um decreto estadual desapropriou a área destinando-a à construção de um conjunto habitacional. Iniciaram-se as mobilizações da comunidade local e as primeiras manifestações a favor da implantação do Parque Municipal Fazenda Lagoa do Nado, resultando no surgimento da Associação Cultural Ecológica Lagoa do Nado (ACELN), ONG que liderou as negociações para criação definitiva do parque.

Em 1984, uma lei municipal autoriza a compra do terreno da antiga fazenda pela Prefeitura de Belo Horizonte para a construção de um parque público, mas somente em

1994 o Parque Municipal Fazenda Lagoa do Nado foi inaugurado. Com sua infraestrutura, o parque cumpre os objetivos pretendidos pela comunidade de conservação da paisagem e da biodiversidade; formação e difusão cultural; educação ambiental; lazer contemplativo e práticas esportivas.



Figura 45 - Jardim de chuva no parque Lagoa do Nado

Em 2021 o Parque recebeu o projeto Piloto de "Jardim de Chuva", em uma parceria da Prefeitura de Belo Horizonte (PBH) com o projeto INTERACT-Bio, coordenado pelo Governos Locais pela Sustentabilidade e financiamento do Governo.

14. PROPOSTA

O presente capítulo tem como objetivo, apresentar a proposta projetual deste trabalho final de graduação, a partir dos resultados obtidos nas análises do local e bibliografia apresentada.

DIRETRIZES PROJETUAIS

As diretrizes foram pensadas, para que ocorresse uma diversidade de atividades, valorização do pedestre, melhoria na infraestrutura e proposta de reflorestamento da Área de Preservação Permanente e valorização do Córrego das Marrecas.

A valorização do córrego é um princípio diretamente ligado ao conceito de reconciliação. Portanto, o córrego que se encontra desprotegido de sua mata ciliar, será proposto que se mantenha aberto, com a inserção de um lago através de pequenas barragens ao longo de seu trecho, e o reflorestamento da Área de Preservação Permanente. Em seu entorno o projeto do parque público se estenderá à direita e à esquerda do córrego. Em busca de pisos filtrantes, que não agridam mais ainda a drenagem urbana do local, propõe o uso de pisos permeáveis ou semipermeáveis, garantindo a melhoria do escoamento da água. Mais do que propor um parque, é preciso pensar em um desenho que contribua para que aquele parque se mantenha vivo na cidade, portanto aplica-se o conceito de urbanidade, e para isso foi realizado mais um questionário com a população. Em busca de compreender a necessidade e desejo dos moradores do bairro e também dos moradores e de pessoas que trabalham em Dracena, o Questionário II (Anexo II) abordou questões que pudessem auxiliar o projeto a se tornar algo mais palpável para a região, e também mais acolhedor, atendendo as necessidades dessa população, produzindo assim um projeto participativo.

Após compreender a necessidade da população, ficou claro que espaços flexíveis são essenciais, logo o projeto do parque adaptou-se a estas questões, propondo um espaço para *geração de trabalho e renda*, onde através de conceitos da permacultura, será possível apresentar a população mais carente, fontes de renda alternativas, e sustentáveis. Propondo-se assim um projeto que não só se

apresenta a população geral, mas que atende a necessidade dos moradores locais.

Em busca de valorizar o pedestre, e auxiliar em um percurso de acesso a cidade de Dracena mais seguro, propõe a criação de uma via que conecta o Conjunto Habitacional Florindo Tabachi, ao Residencial Bortolato V, um loteamento que se encontra em fase inicial na cidade, a via segue seu percurso até se encontrar com a Rua Natal Chiari (figura 46). A via proposta dar-se-á em pavimento permeável para melhor drenagem das águas pluviais, prevendo jardins de chuva em sua extensão. A presença e o desenho da via têm por fundamentação a viabilização de um acesso seguro da população do Conjunto Habitacional à cidade, evitando-se a rodovia, além de promover uma conexão direta com outros bairros da região, dinamizando a troca entre os bairros e emergindo uma área de potencial construtivo para loteamentos, promovendo um melhor desenho urbano.

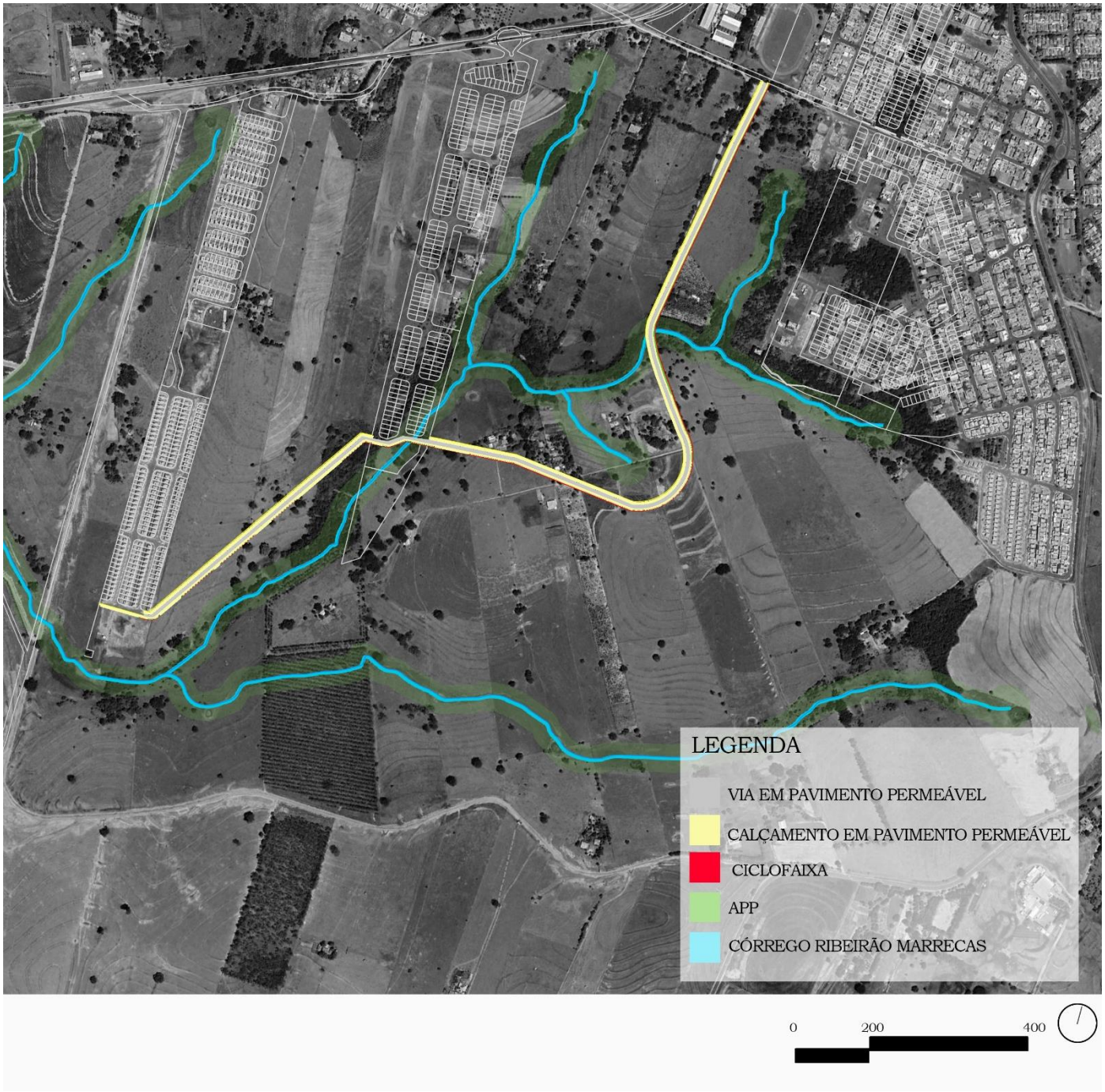


Figura 46 – Proposta via pública com ciclofaixa

Atrelado a via de pavimento permeável, propõe-se um calçamento permeável e também a presença de uma ciclofaixa, uma necessidade apresentada pelos moradores do bairro, e também um elemento de desenho urbano que ainda não está presente em nenhum bairro da cidade de Dracena, propondo assim um atrativo projetual à população.

Por fim, o projeto busca, atender todos as faixas etárias, logo, pensou-se em setorizar o parque em zonas para atender os diversos grupos. Em todo sua extensão e edificações o projeto apresenta-se em uma materialidade sustentável atrelando-se aos conceitos de bioconstrução.

TOPOGRAFIA

A topografia não sofreu alterações drásticas, buscou-se preservar a integridade do terreno, adequando o projeto ao espaço e não o oposto.

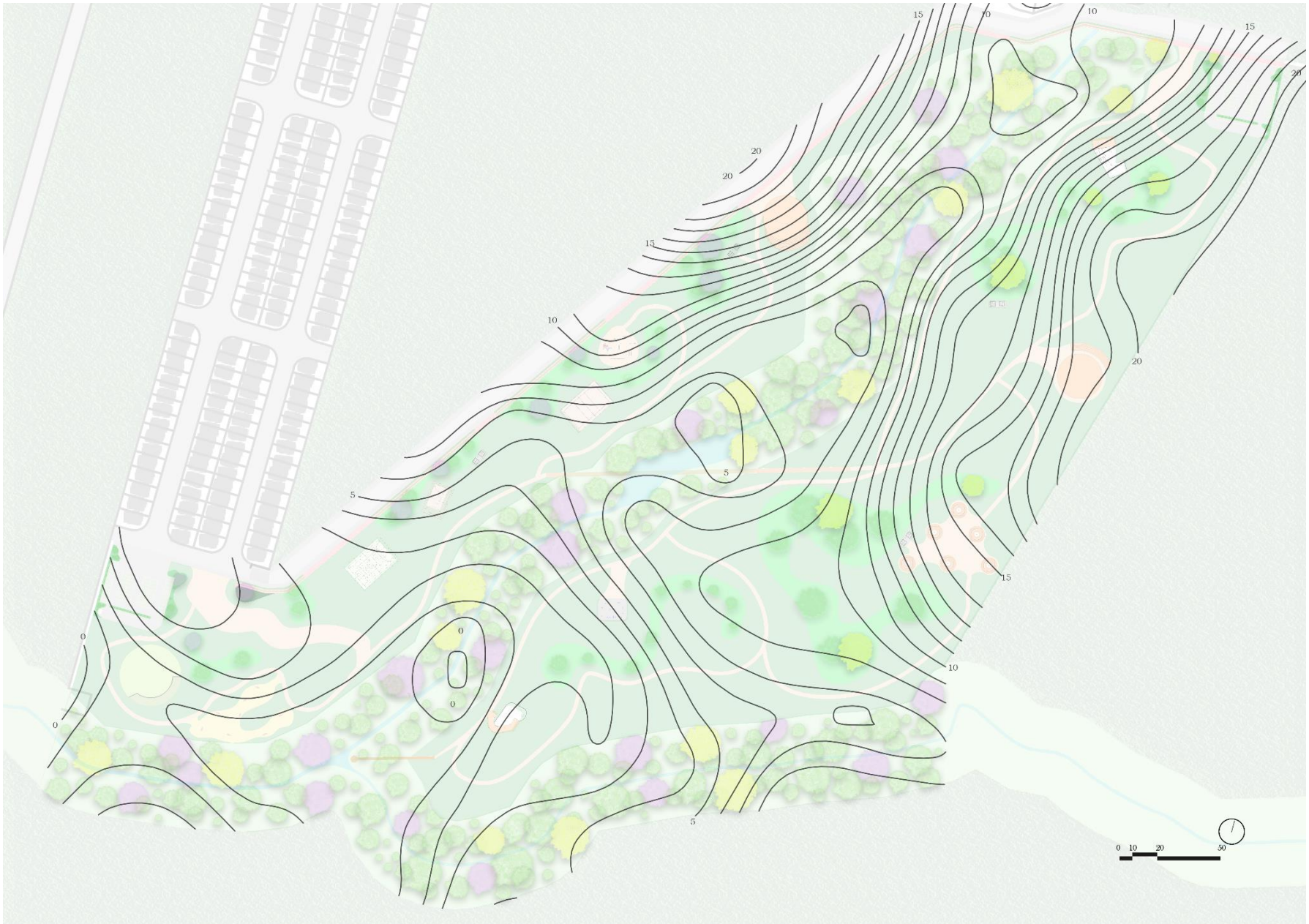


Figura 47 – Topografia

ORGANIZAÇÃO ESPACIAL

A setorização do parque foi disposta de modo que respeitasse as potencialidades do terreno, utilizando os desníveis a favor do projeto (figura 48).

Posto isto, o local conta com dois acessos principais, salienta-se que não possui grade ao longo de sua extensão, propondo-se acessos secundários ao longo do projeto. Ao lado destes acessos principais, há estacionamentos para veículos do tipo carros, motos e bicicletas, atendendo assim a todos os públicos.

Ao adentrar o parque pelo acesso principal do Conjunto Florindo Tabachi, o usuário tem acesso ao centro de geração de trabalho e renda, um local destinado a aplicação das técnicas de permacultura.

Seguindo, acessa-se a área lúdica com redes de descanso confeccionadas em bambu, este mobiliário pode se mover a critério do usuário e fica disposto próximo da Área de Preservação Permanente, propondo-se como uma área de descanso e de maior tranquilidade.

Os espaços esportivos se dividem entre quadras de futebol, vôlei e basquete, elas estão dispostas também próximo ao acesso principal 1, uma vez que o Conjunto Habitacional não conta com nenhum espaço de lazer, buscou-se aproximar estes espaços da população, norteando-os nesta porção.

O mesmo ocorre com a área de playground, uma questão muito levantada pelos moradores do Conjunto Habitacional Florindo Tabachi no questionário aplicado.

Ainda próximo da área de playground, propõe-se um espaço destinado a alimentação, onde foodtrucks podem estacionar e montar suas mesas por ali, ou até mesmo feiras, onde os usuários que se utilizarem do centro de geração de trabalho e renda, possam vender seus produtos por ali.

Cruzando-se o parque através de uma ponte, que cruza a Área de Preservação Permanente, permitindo ao usuário apenas contemplar este espaço, não agredindo-o. Tem-se acesso ao segundo setor do parque, o local conta com o setor administrativo, localizado no acesso principal 2,

acesso esse dado através do Residencial Bortolato V. Neste edifício, encontra-se a área administrativa do parque, além do setor de almoxarifado, e também conta com uma sala que propõe-se a ser um local para ministrar cursos e workshops a população que busque aprender mais sobre questões sustentáveis, técnicas agroecológicas e de permacultura.

O projeto segue, apresentando um anfiteatro a céu aberto, para a realização de eventos multiculturais. Logo abaixo, encontram-se os quiosques, prevendo-se um espaço para encontros diversos.

Ainda nesta porção, apresenta-se uma academia ao ar livre, outro elemento muito citado no questionário. Além da academia ao ar livre, neste trecho, o usuário pode encontrar o Pavilhão Educacional, um local destinado a educação ambiental e social do público infantil, com espaço para exposição, seja ela artística ou de cunho educacional e conscientizador.

Ao final deste trecho, o usuário se depara com um mirante, elevado do solo, ele dá acesso a Área de Preservação Permanente, mas não permite que o usuário a acesse.

Salienta-se que, no formulário, observou-se a necessidade de pista de caminhada, essa, está atrelada a ciclofaixa e também pode ser realizada pelos percursos propostos no parque.

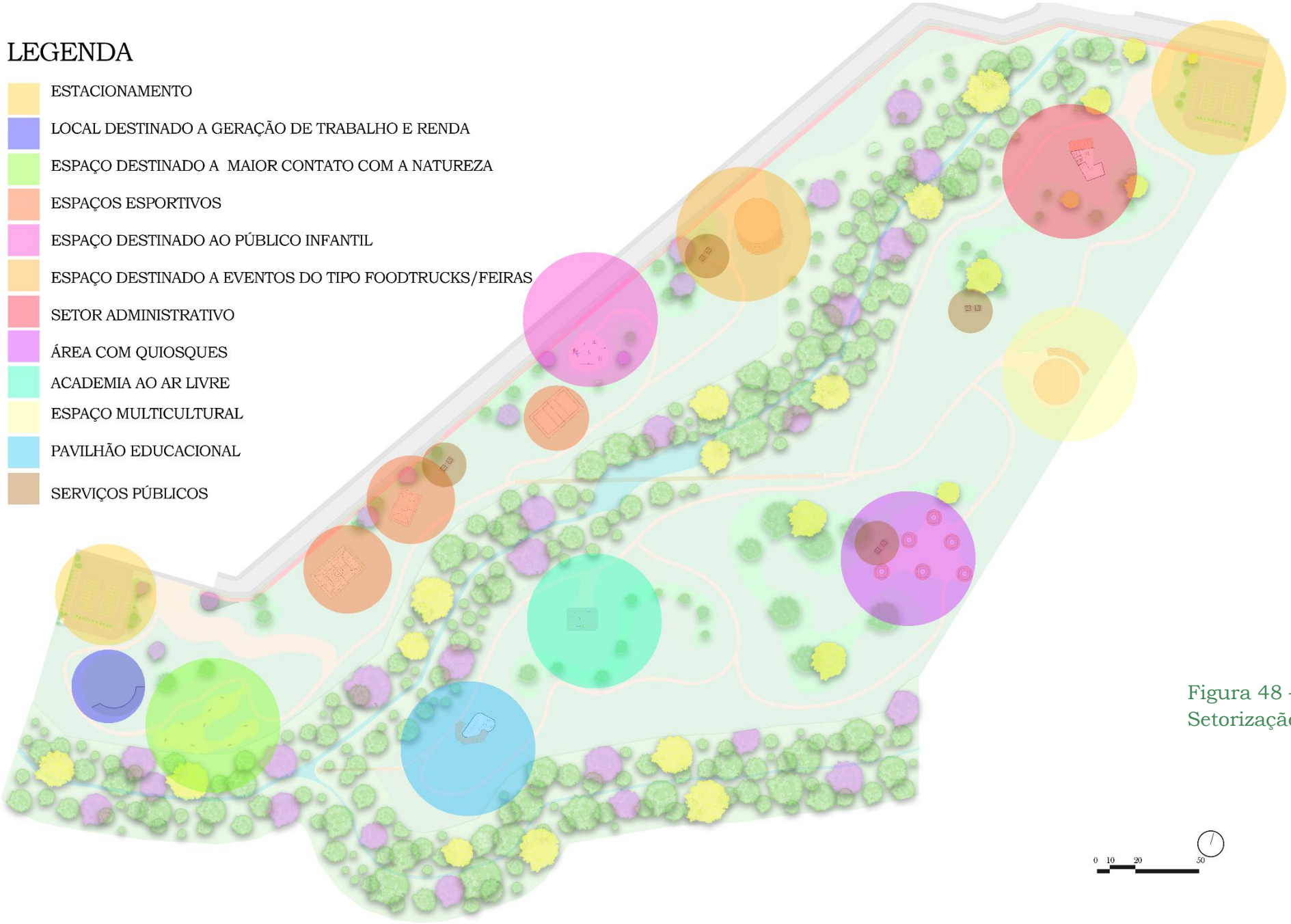


Figura 48 – Setorização

PAISAGISMO

Através do paisagismo buscou-se diferenciar os dois setores do parque, divididos pela Área de Preservação Permanente, além de criar diferentes bordaduras no espaço através do uso de mais de uma vegetação de pisada. A Tabela 2 descreve sobre as espécies e a figura 49 ilustra sua implantação.

PAISAGISMO

Nome popular	Nome científico	Aplicação	Altura
Jacarandá-mimoso	Jacaranda mimosifolia	Localizada na porção Norte do parque	12 metros
Ipê Amarelo da Serra	Handroanthus albus	Ao longo da Área de Preservação Permanente e na porção Sul do parque	20 a 30 metros
Ipê-roxo	Handroanthus impetiginosus	Ao longo da Área de Preservação Permanente	20 a 30 metros
Pau ferro	Astronium graveolens	Identificação do percurso de Área de Preservação Permanente	15 a 25 metros
Sibipiruna	Caesalpinia pluviosa	Identificação do percurso de Área de Preservação Permanente	8 a 16 metros
Goiabeira	Psidium guajava L.	Disposta ao longo do parque	9 a 12 metros
Laranjeira	Citrus sinensis	Disposta ao longo do parque	6 a 9 metros
Amoreira negra	Morus nigra	Disposta ao longo do parque	9 a 12 metros
Acerola	Malpighia emarginata	Disposta ao longo do parque	4 a 6 metros
Pitangueira	Eugenia uniflora	Disposta ao longo do parque	6 a 9 metros
Grama-amendoim	Arachis repens	Forração para delimitar espaços	0.1 a 0.3 metros
Grama batatais	Paspalum notatum	Forração para pisoteio	0.1 a 0.3 metros

Tabela 2 – Tabela de Paisagismo

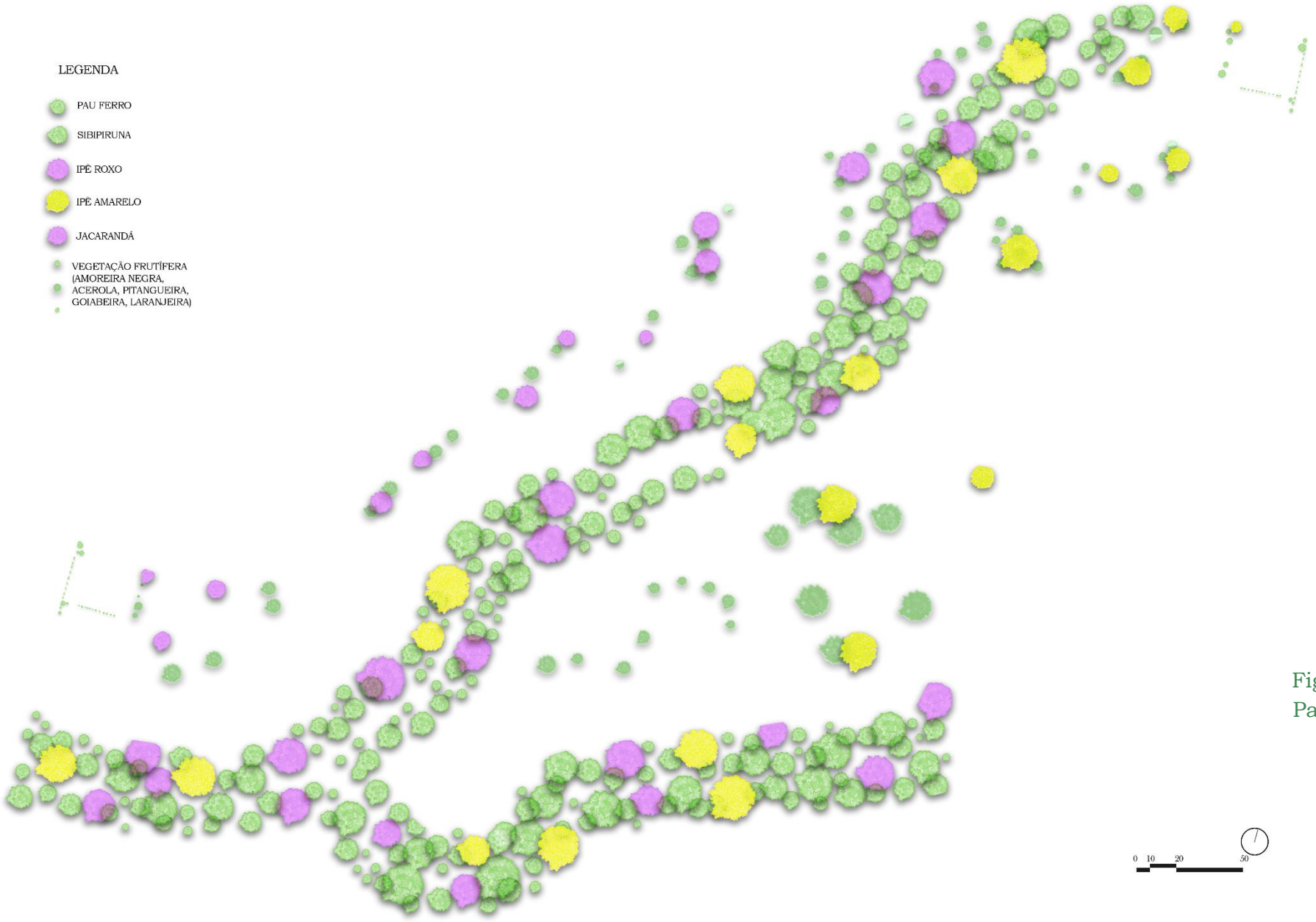


Figura 49 – Paisagismo

Em busca de um desenho sustentável, o paisagismo se apresenta como elemento fundamental. Ao longo do projeto buscou-se potencializar os espaços verdes sem nenhum tipo de pavimentação, propondo-se assim um grande gramado verde. Nos setores mais escuros é possível observar a mudança na tipologia de forração, nestes setores propõe-se a introdução de vegetações frutíferas. A área de estacionamento conta com uma bordadura em grama amendoim que dispõe de jardins de chuva para melhor drenagem do solo.

Os percursos internos ao parque foram projetados em um pavimento permeável, do tipo intertravado.

Como já mencionado, a via projetada, também é em pavimento permeável, do tipo pavimento em concreto permeável, assim como a calçada e a ciclofaixa.

No estacionamento, as vagas são projetadas em piso do tipo concregrama, em que se há entremeios no concreto para a aplicação de grama. A figura 50 apresenta os tipos de pavimentos e forrações presentes no projeto.

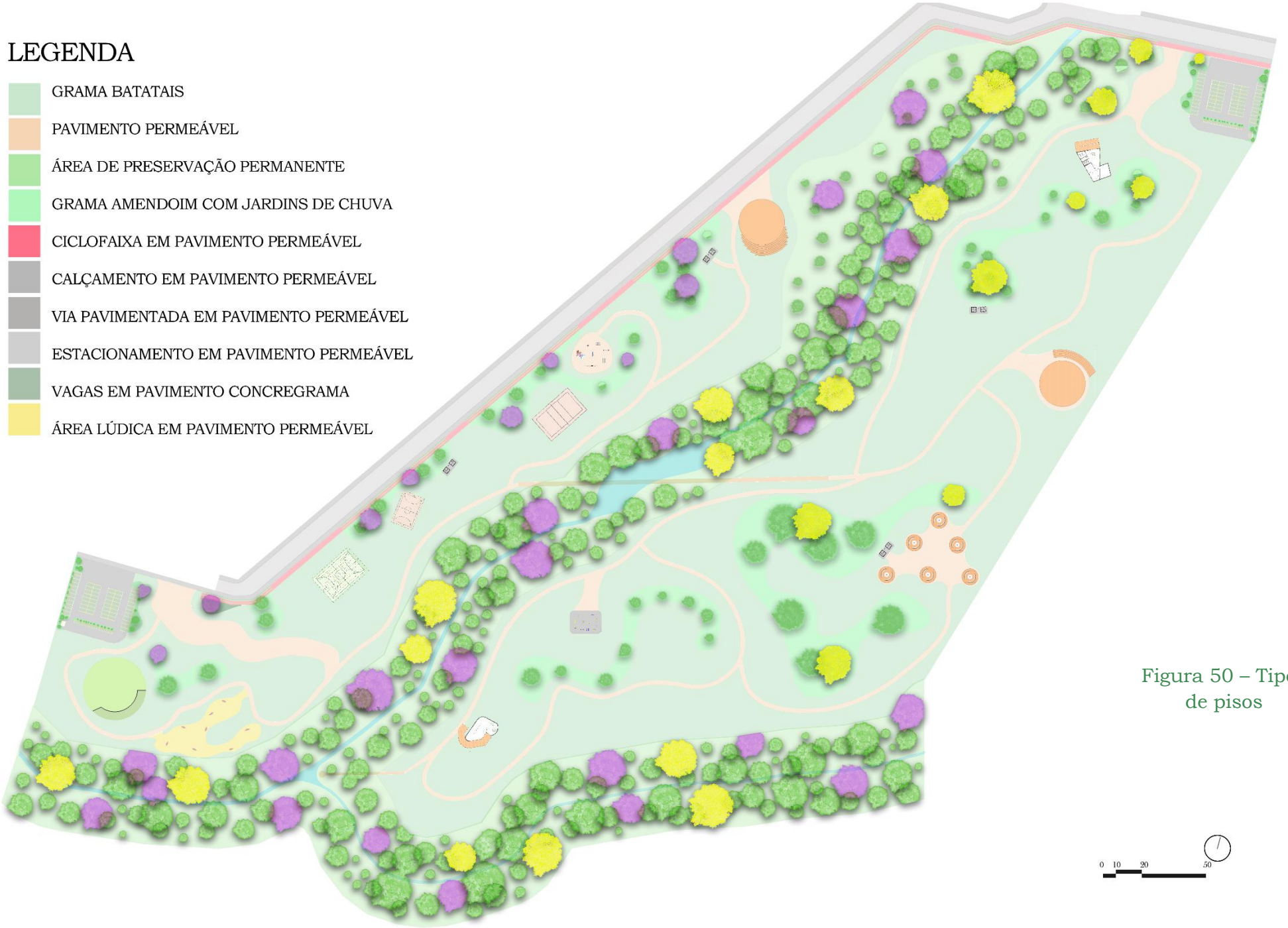


Figura 50 – Tipos de pisos

PROJETO

No sentido de seguir os princípios de um desenho urbano sustentável, a seguir apresenta-se um memorial descritivo dos edifícios e dos elementos que se encontram ao longo do parque, para posteriormente apresentar a proposta projetual.

Este projeto propõe ações que atendem a alguns dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), são eles:

Objetivo 9. Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

Objetivo 11. Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

Objetivo 15. Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade;

Além destes objetivos, o projeto ainda se insere em questões relacionadas aos objetivos **2** e **4**. Ao promover a agricultura sustentável (objetivo 2), através do centro de geração de trabalho e renda, e com o Pavilhão Educacional e o espaço para realização de eventos de aprendizagem, proporcionando ao usuário educação inclusiva e equitativa e de qualidade, o objetivo 4 é atingindo.

Para atingir o objetivo de valorizar o córrego e melhorar a infraestrutura local, atrelando-se ao conceito de urbanidade e sustentabilidade, o projeto propõe áreas com funções diferentes que se conectam por um desenho orgânico, com percursos flexíveis que valorizam a plasticidade do terreno, além de uma via permeável com ciclofaixa que conecta o bairro em estudo com a cidade, como já apresentado.

Assim sendo, o projeto é contemplado, em toda sua extensão com seus edifícios pensados em um fechamento em tijolos ecológicos em solocimento, tetos verdes e com piso laminado em bambu, um tipo de piso confeccionado através da fundição de fibras de bambu em uma pressão

elevada e que suporta maior abrasividade, pois trata-se de um material mais resistente.

Na figura a seguir, onde apresenta-se a fachada do Pavilhão Administrativo, é possível observar o teto verde e o fechamento em tijolos de solocimento.



Figura 51 - Fachada Pavilhão Administrativo

Em busca de apresentar o interior do Pavilhão Administrativo as imagens a seguir apresentam a área comum, onde é possível observar a direita uma sala destinada a administração do parque, ao centro nota-se uma pequena copa e a esquerda da imagem o setor de serviços desse bloco, com bebedouro e banheiro.



Figura 52 - Recepção e área comum do Pavilhão Administrativo

Seguindo sua apresentação, este edifício conta com uma sala dedicada ao setor de almoxarifado do parque, e também foi proposto uma sala de conferência e reuniões, local destinado ao público que deseja adquirir conhecimentos com workshops e cursos, figura X.



Figura 53 - Sala de conferências e reuniões

Seguindo para o Pavilhão Educacional, a figura 54 apresenta parte de seu interior, com o mural expositivo exposto no centro da imagem, local destinado a exposições de cunho ambiental e artístico, com enfoque em proporcionar ao usuário cultura e conhecimento relacionados ao meio ambiente e arte. O local ainda conta com um mobiliário, mesas e cadeiras, para que o usuário possa usufruir deste espaço de outras maneiras.



Figura 54 - Interior Pavilhão Educacional

Ao longo do parque há possibilidade que o usuário possa ter contato com diversas espirais de ervas, um elemento bioconstruído que retoma os conceitos da permacultura, e reúne em um único elemento diversas funções. De acordo com Souza (2017) *"este elemento propicia a criação de diversos microclimas em um espaço pequeno, possibilitando o cultivo de espécies com necessidades diversas de luz, água e nutrientes. No topo, há maior exposição ao sol, ao mesmo tempo que o substrato se torna mais seco, já que é drenado para as partes mais baixas.*

Quanto mais inferior, mais úmida a terra torna-se. Além disso, há partes mais sombreadas e outras mais expostas ao sol".

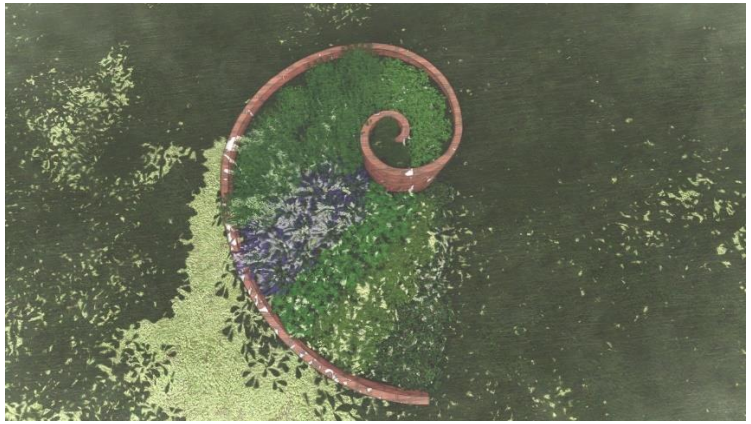


Figura 55 - espiral de ervas vista superior



Figura 56 - Espiral de ervas em perspectiva

Em busca de despoluir o córrego, melhorar a qualidade e odor água e do ar, *wetlands* são propostas ao longo do córrego, compondo-se por vegetação biorremediadoras, este elemento projetual se insere na área de várzea do córrego e também se propõe a existir pequenas ilhas ao longo do percurso hídrico.

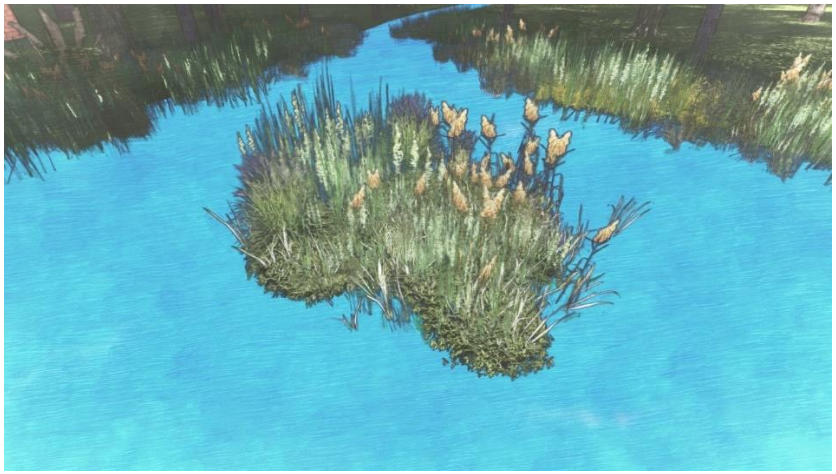


Figura 57 - *Wetlands*

Ainda nas questões de soluções sustentáveis para uma drenagem adequada, ao longo dos setores de estacionamento o projeto propõe a implantação de jardins de chuva, retendo temporariamente o fluxo fluvial, evitando

possíveis enchentes, uma vez que o projeto se encontra na cota mais baixa do terreno apresentado.



Figura 58 - Jardins de chuva

A solução proposta para que os usuários tenham maior contato com a natureza de forma lúdica e sensorial, se apropriando de um espaço, que se encontra ao lado da Área de Preservação Permanente, foram redes de descanso, o espaço denominado *"redário"*, se propõe há propiciar ao usuário um espaço de calmaria, sossego, com redes de descanso confeccionadas em bambu, estas possuem uma mobilidade que possibilita ao usuário movê-las dentro do espaço e assim, descansar onde acreditar ser mais confortável.



Figura 59 - Redário

Todos os elementos construtivos do parque são propósitos em material bioconstruído, como os bancos propostos em madeira de reflorestamento.



Figura 60 - Bancos dispostos ao longo do parque

O anfiteatro à céu aberto e o local destinado a praça de alimentação, também conta com piso em bambu, uma vez que as fibras do piso de bambu são muito mais resistentes à umidade do que outras madeiras, permitindo assim ficar exposta às intempéries.



Figura 61 – Praça de Alimentação e realização de feiras

Proporcionando espaços diversos aos usuários do parque, quiosques são propostos no setor sudoeste, ao todo, 6 (seis) pequenos quiosques são propostos nesta área, todos em tijolos solocimento e em cobertura de telhas ecológicas.



Figura 62 - Quiosques

Para atender a uma demanda resultante do questionário II, uma academia ao ar livre é proposta no parque, e ao seu redor há um percurso circular para que o usuário possa realizar atividades físicas.



Figura 63 - Academia ao ar livre

Ainda nesta demanda, o projeto conta com outras áreas dedicadas ao esporte, as figuras 63 e 64 apresentam esta ideia, quadras de vôlei, basquete e campo de futebol são propostos na porção noroeste do parque.



Figura 64 - Quadra de vôlei e campo de futebol ao fundo



Figura 65 - Quadra de basquete

Uma área dedicada ao público infantil foi pensada, o playground, que se encontra ao lado da praça de alimentação, e também se localiza na porção noroeste do parque.



Figura 66 - Playground

Por fim, para que ocorra uma conexão entre os dois setores do parque, divididos pelo córrego, uma ponte é proposta, em madeira de reflorestamento, possibilitando ao usuário contemplar o lago proposto no projeto.

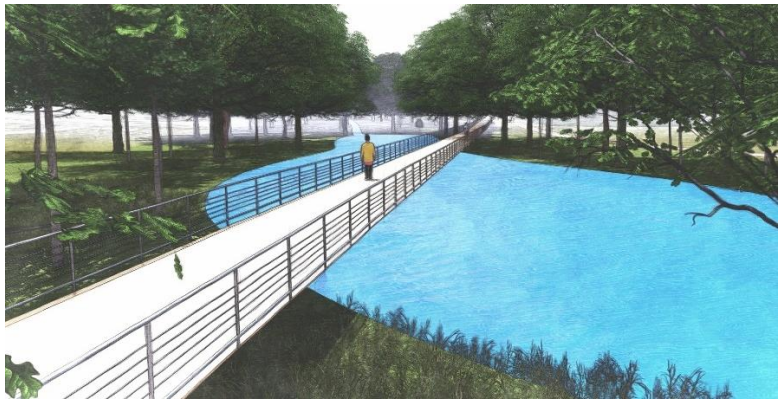


Figura 67 - Ponte que cruza a APP e lago

O usuário também pode optar em contemplar o córrego através do mirante, também proposto em madeira de reflorestamento.

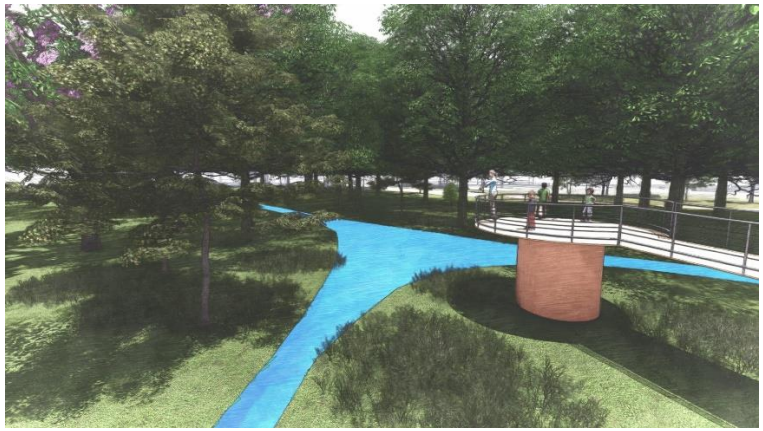


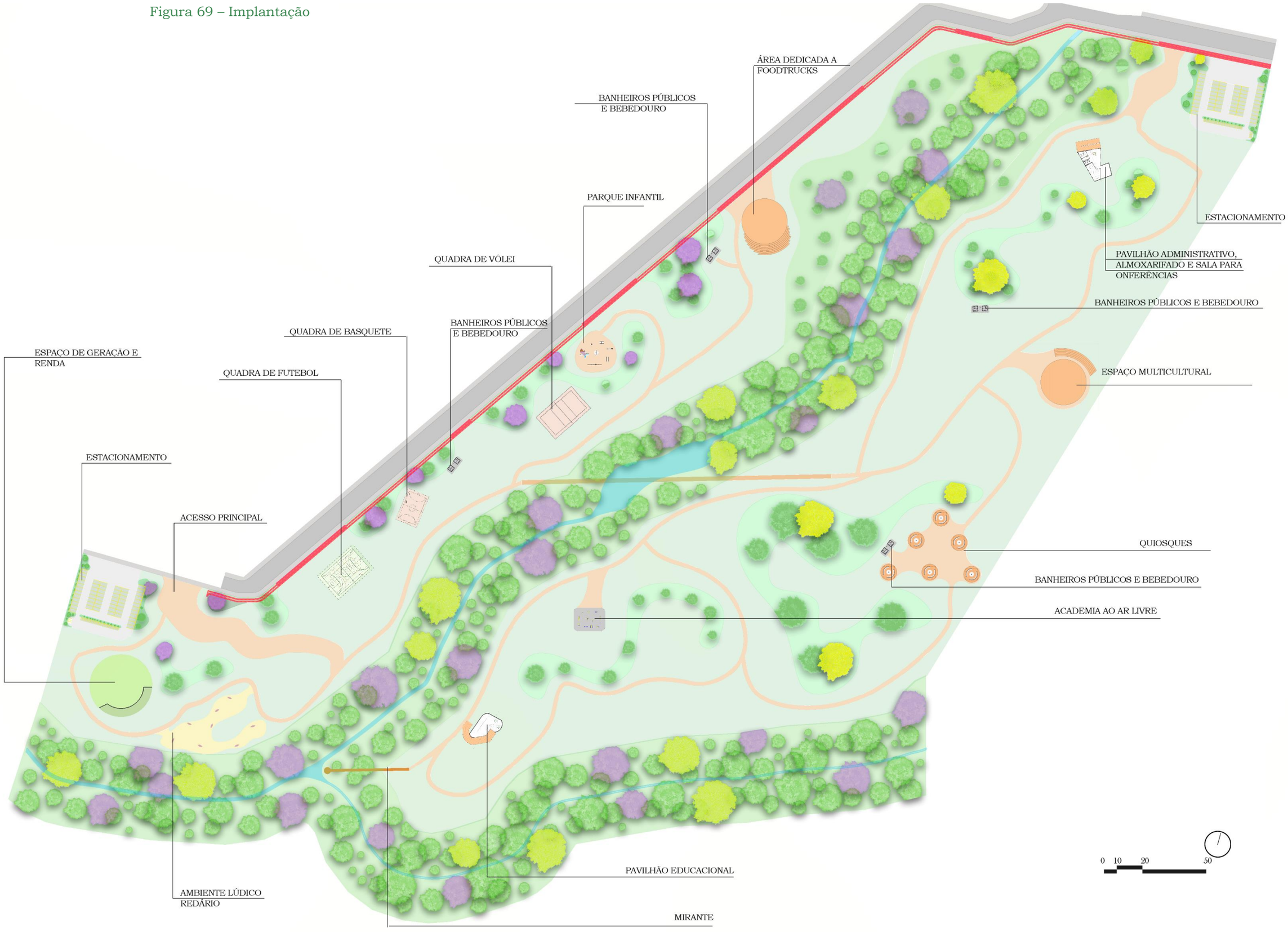
Figura 68 - Mirante

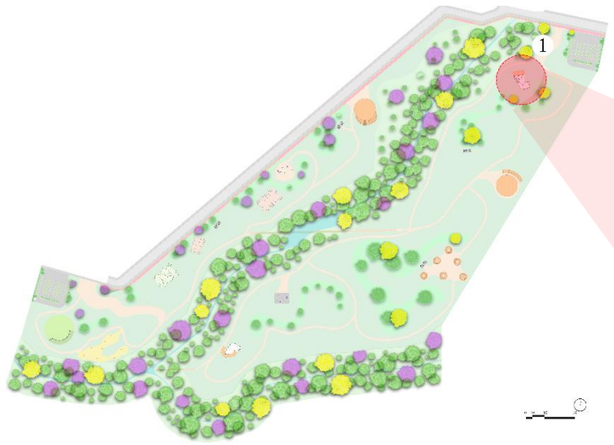
O projeto conta ainda com uma ciclofaixa que contorna o parque, em que todo o desenho é orgânico, de forma que os percursos não são rígidos ou segmentados.

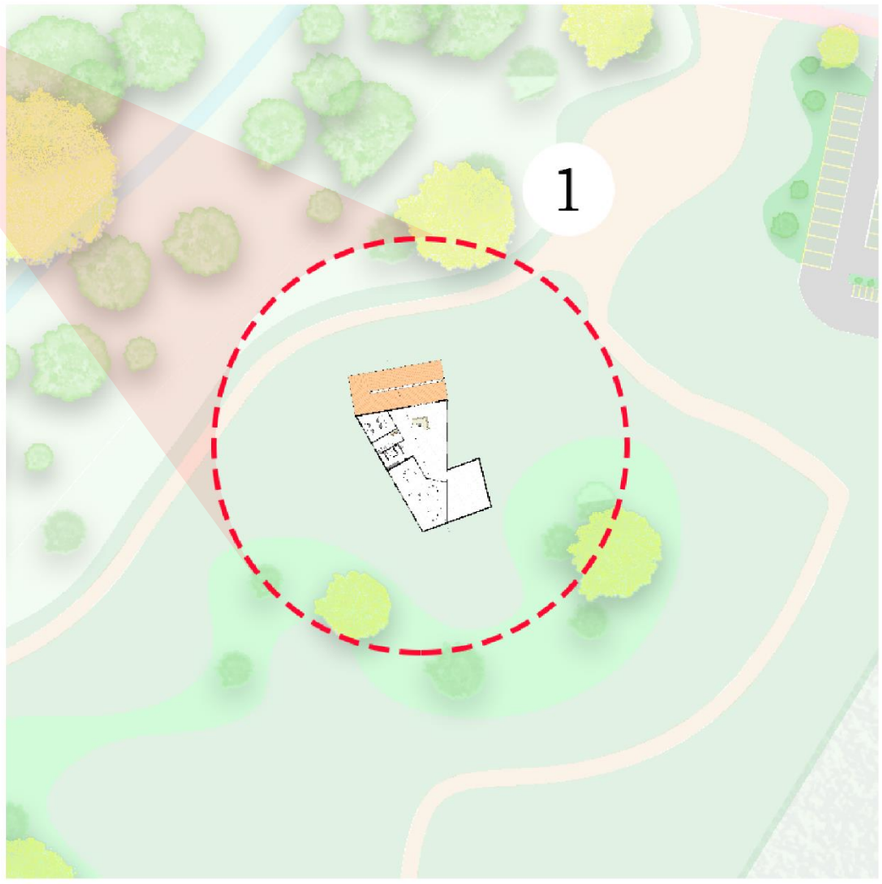
Para elucidar a proposta projetual a seguir apresenta-se, nesta ordem, uma prancha de implantação, diagramas com plantas baixas e cortes de edifícios e segue-se para as perspectivas, para melhor compreensão da ideia proposta.

A figura 69 apresenta a implantação do projeto, nela é possível observar como e onde se apresenta cada um dos espaços propostos, edifícios descritos anteriormente e aplicação do paisagismo, incorporando e elucidando todas as ideias já apresentadas.

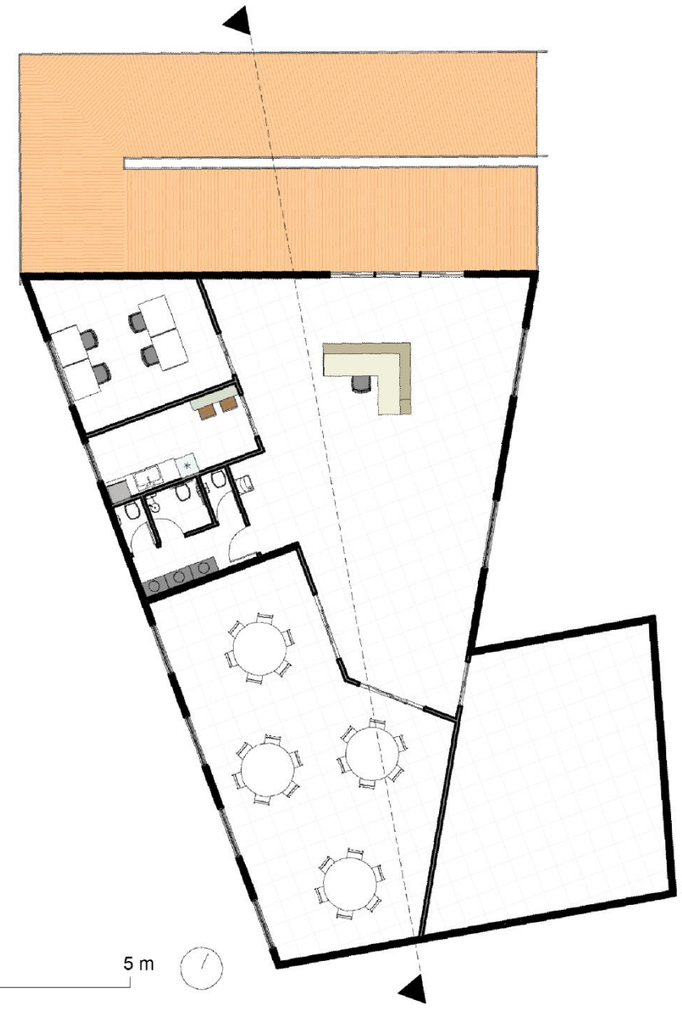
Figura 69 – Implantação



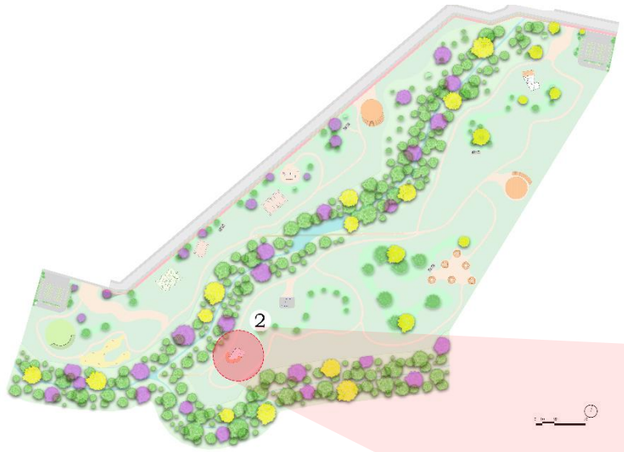


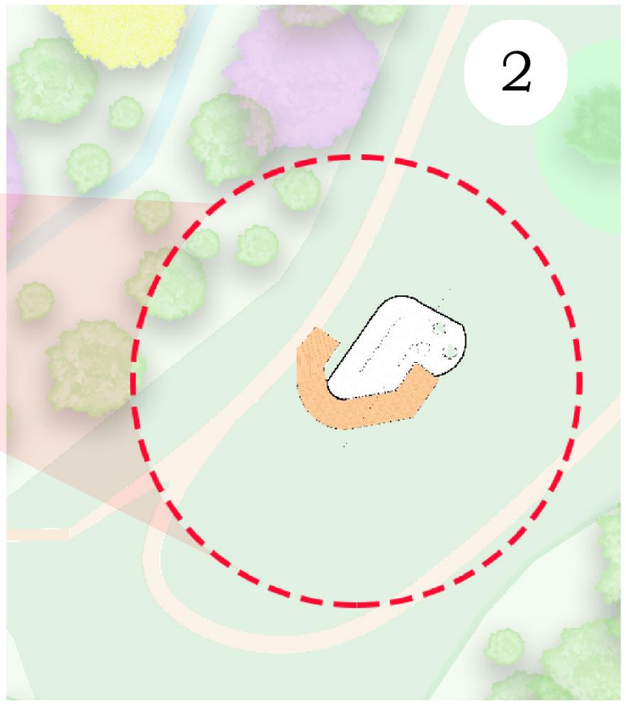


A figura ao lado apresenta um diagrama com a planta baixa e um corte para melhor compreensão do edifício "*Pavilhão Administrativo*", nele o usuário tem a disposição uma sala para realização de cursos e workshops, como já mencionado, ainda há o setor administrativo, setor de almoxarifado e fica à disposição de todos uma pequena copa, bebedouro e banheiros.

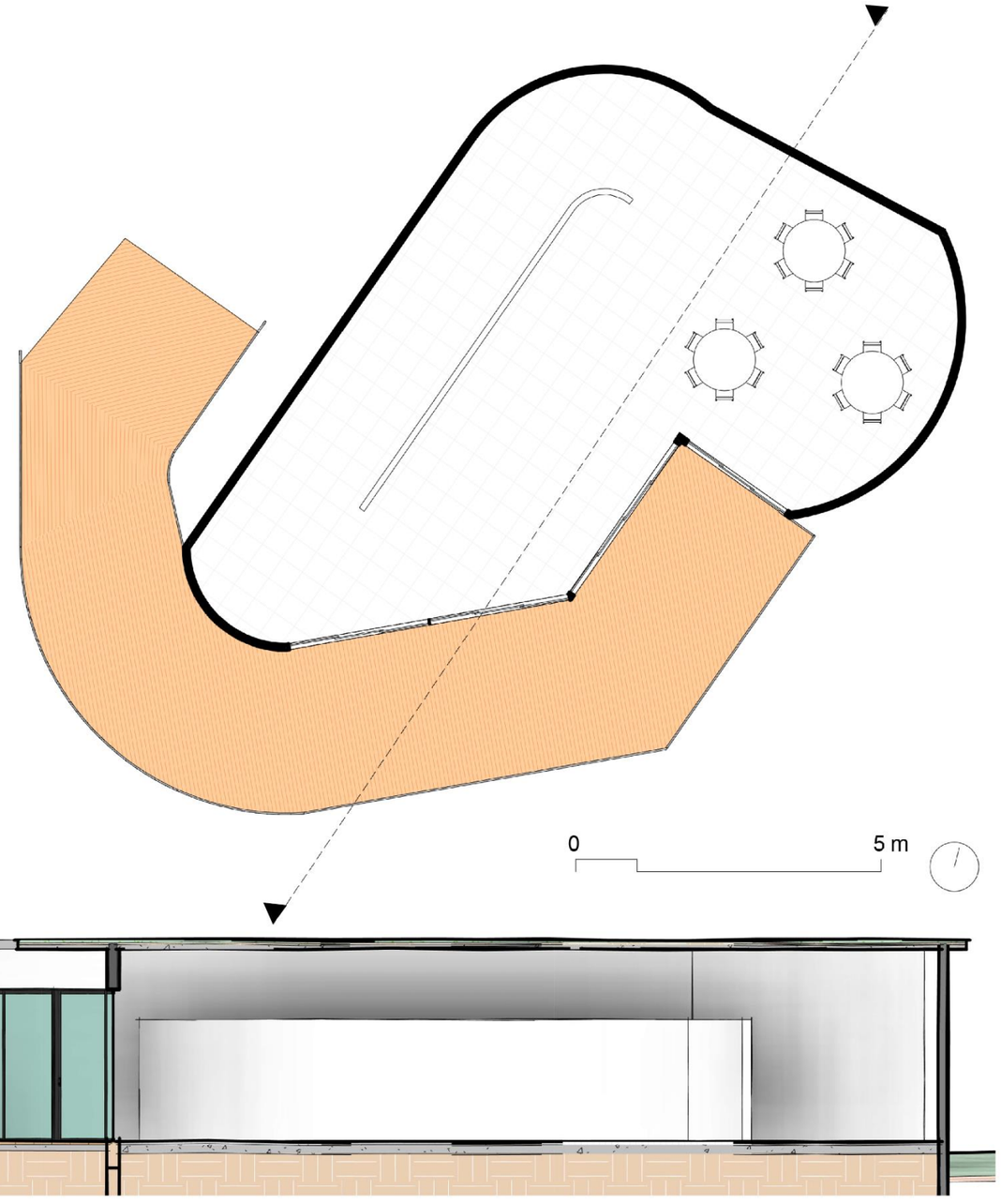


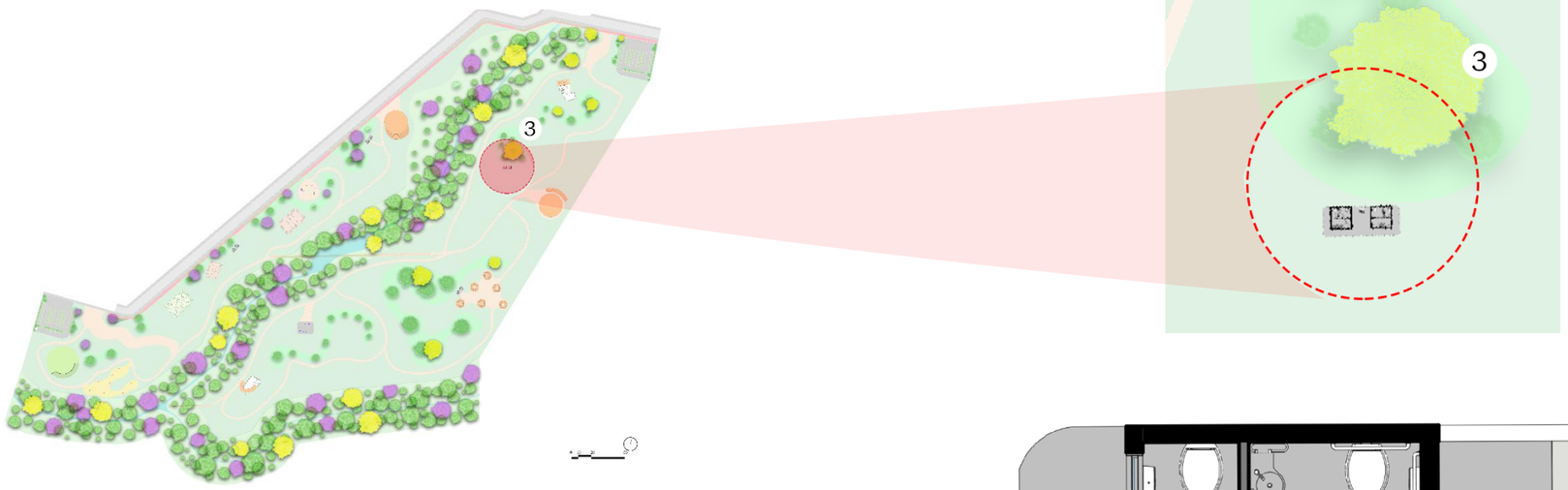




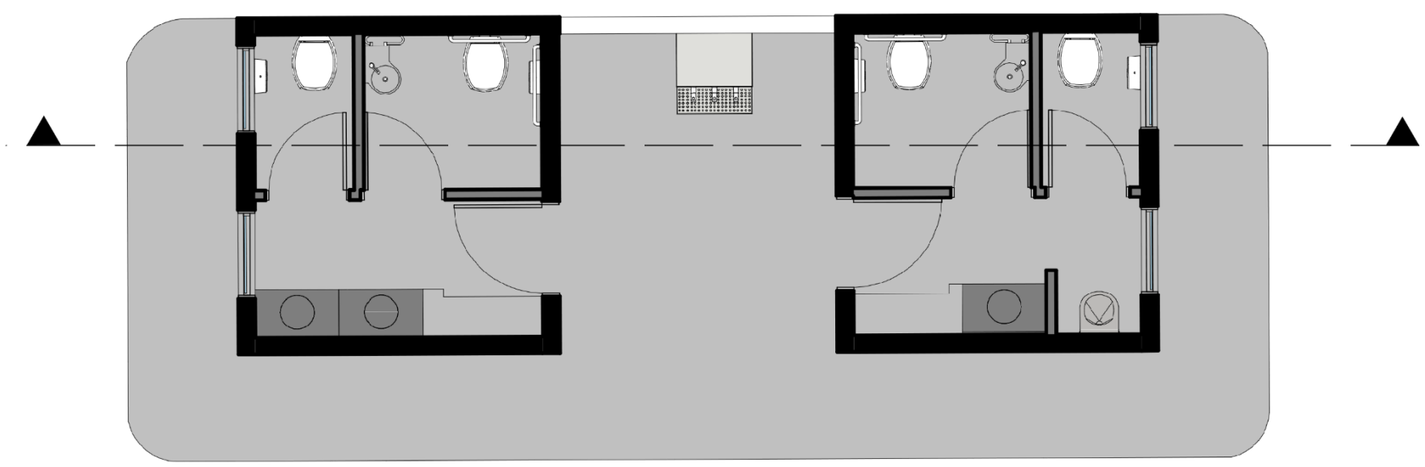


A figura ao lado apresenta um diagrama com a planta baixa e um corte para melhor compreensão do edifício "*Pavilhão Educacional*", nele o usuário tem a disposição um ambiente amplo e único, que se divide por uma meia parede, onde permite-se a exposição de matérias didáticos para auxiliar o usuário a compreender melhor questões socioambientais e artísticas. O local ainda conta com um espaço com mesas para melhor conforto do usuário, possibilitando outras formas de contemplar o espaço e aprender com ele.





A figura ao lado apresenta um diagrama com a planta baixa e um corte para melhor compreensão do edifício que abriga os serviços do parque, banheiros e bebedouros. Esta tipologia projetual se distribuí ao longo do parque, totalizando 4 (quatro) edifícios idênticos ao que se apresenta na figura ao lado. Pensou-se na distribuição deste edifício ao longo do parque para melhor atender os as diversas organizações espaciais, possibilitando fácil acesso ao usuário, onde quer que ele esteja no projeto. Assim como os outros edifícios, este espaço também é proposto em tijolos ecológicos em solocimento com cobertura em teto verde.







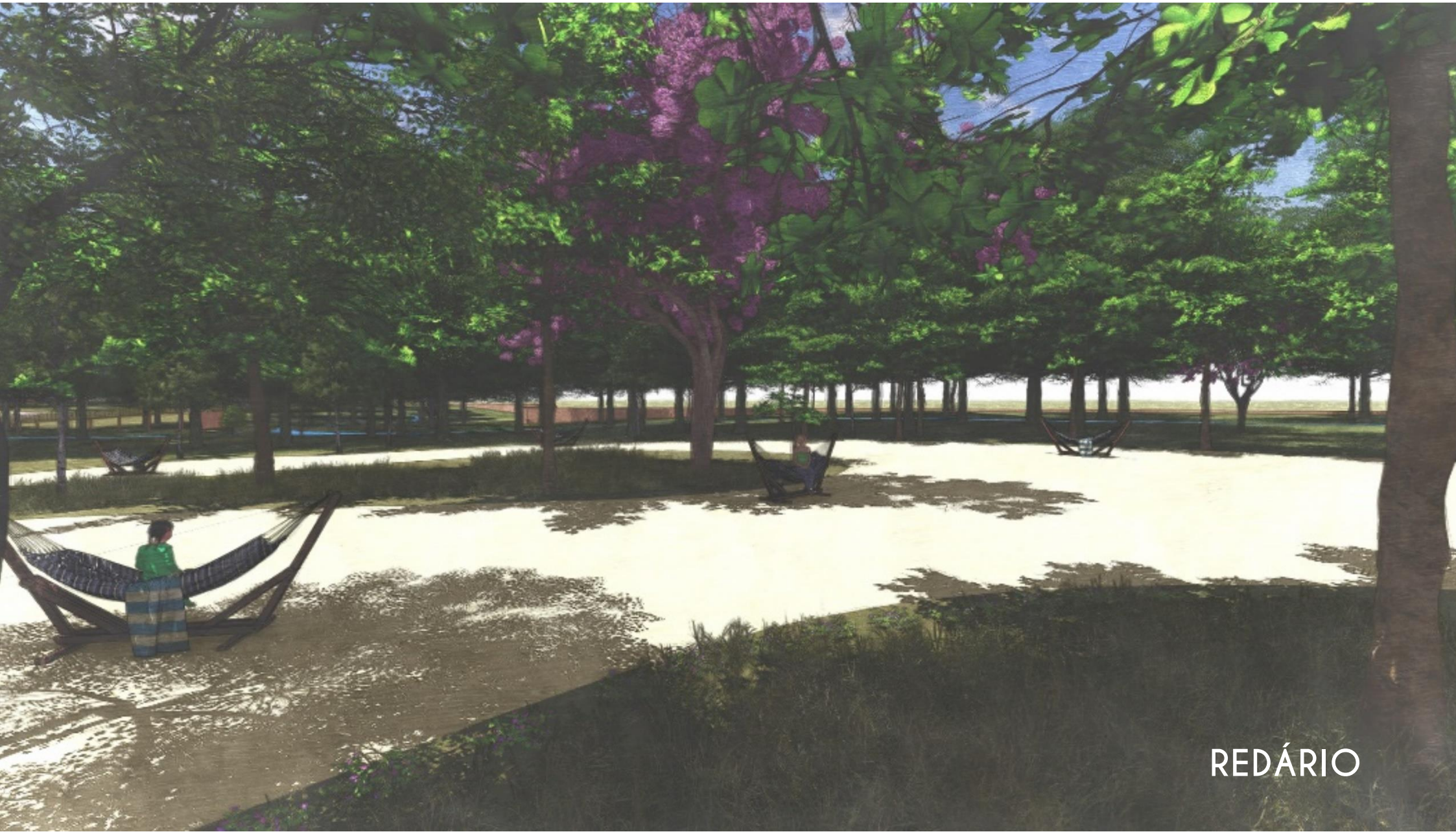
ACESSO PRINCIPAL I


CICLOFAIXA



CAMINHOS

COM PROTEÇÃO ARBÓREA


REDÁRIO


PLAYGROUND


QUADRA DE VÔLEI
E AO FUNDO CAMPO DE FUTEBOL



QUADRA DE BASQUETE



PAVILHÃO EDUCACIONAL



ACADEMIA AO AR LIVRE

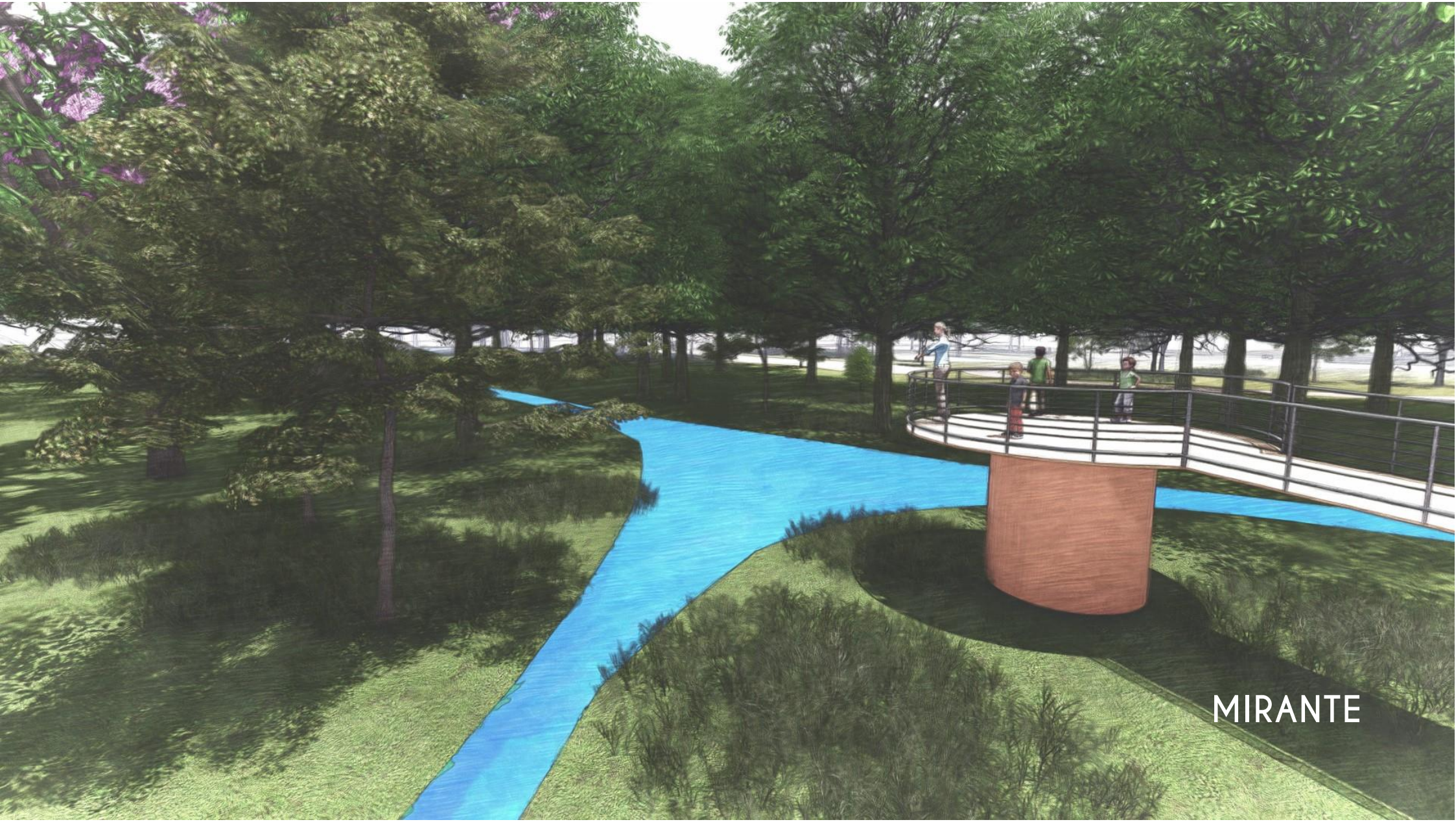


EDIFÍCIO COM BANHEIROS E BEBEDOUROS

AO TODO HÁ QUATRO BLOCOS IDÊNTICOS A ESTE DISTRIBUÍDOS NO PROJETO



PASSAGEM ELEVADA SOB APP E LAGO PROPOSTO


MIRANTE



QUIOSQUES



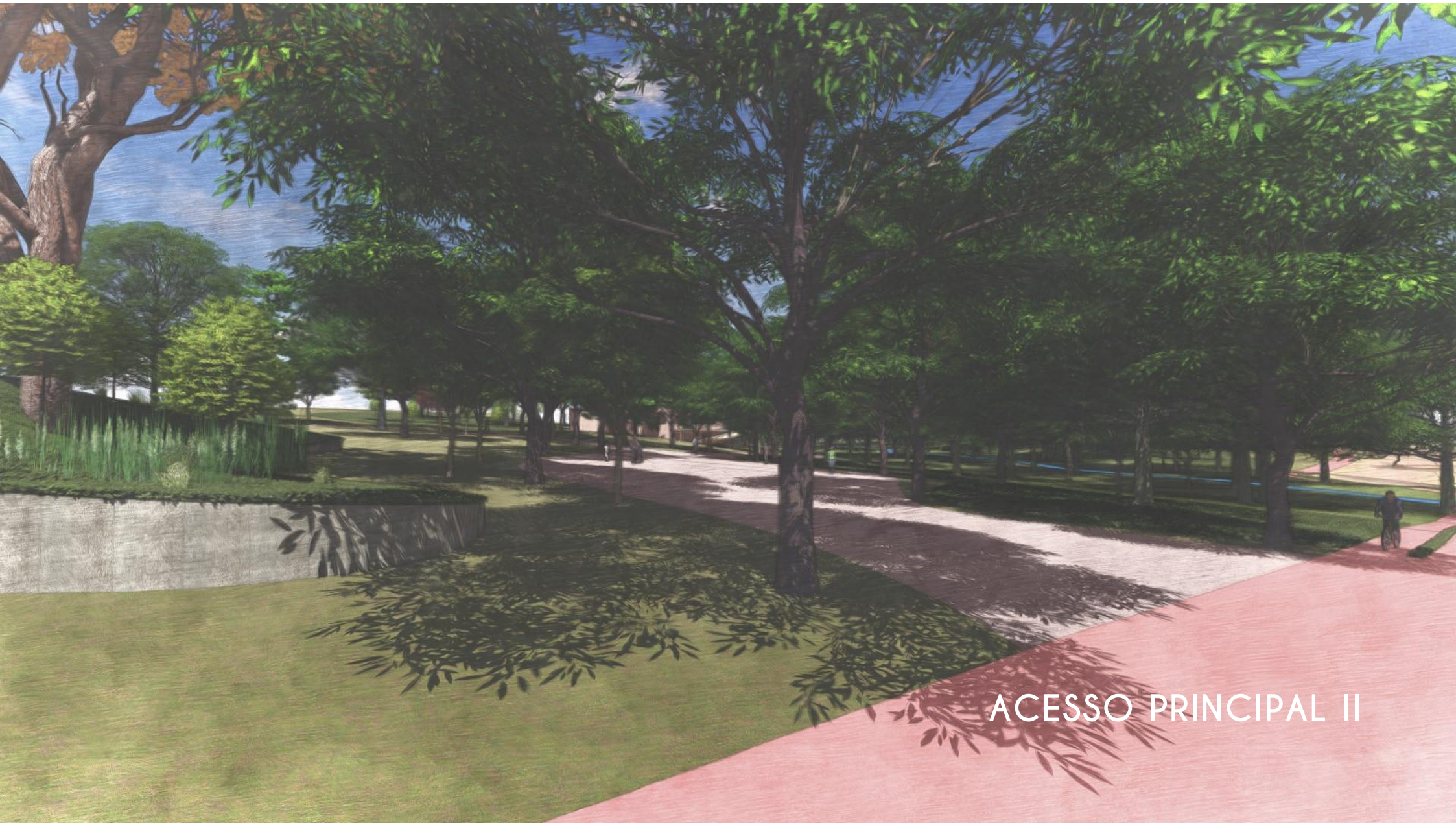
PAVILHÃO ADMINISTRATIVO


ESTACIONAMENTO



JARDINS DE CHUVA

NA ÁREA DE ESTACIONAMENTO


ACESSO PRINCIPAL II

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para propor e justificar este projeto, foram avaliados o local de intervenção, as legislações locais e federais, produziu-se um extenso levantamento bibliográfico, para assim, chegar a este produto final.

Este projeto urbano se insere em uma Área de Preservação Permanente desprotegida, localizada na porção sudoeste do município de Dracena, tal APP protege o Córrego Ribeirão Marrecas, e em seu entorno se insere o Conjunto Habitacionais de Interesse Social, Florindo Tabachi, implantado entre duas áreas rurais, uma rodovia e a APP. Após avaliação do Plano Diretor Urbanístico do Município de Dracena de 2007, a solução projetual se apresenta como solução para questões que deveriam ser sanadas pelo poder público, seja no oferecimento de bens de lazer público de qualidade aos moradores do bairro e de Dracena, seja para solucionar a questão da mobilidade urbana deficitária que os moradores do Conjunto Habitacional se sujeitam.

Para isso o projeto utilizou-se de conceitos e técnicas projetuais que configuram uma infraestrutura urbana verde, evitando, mais ainda, a degradação e poluição do córrego, e readequando, realçando a importância da APP no entorno deste curso d'água.

Estas metodologias projetuais vão desde a aplicação de uma materialidade sustentável, através de técnicas bioconstruídas, a questões conceituais com aplicabilidades reais, como apresentadas nos estudos de caso, tais questões vão desde o conceito de cidades esponjas, smart cities às técnicas de permacultura e agroecologia urbana.

Portanto, atendendo aos desejos dos usuários, e buscando conectar um bairro fragmentado da malha urbana, este projeto contempla questões sustentáveis para assim fazê-lo, de modo a produzir um desenho urbano que solucione e proporcione benefícios ao usuário, cumprindo assim seu objetivo inicial, *propor um desenho urbano sustentável*, apresentando uma propostas simples e exequível dentro da realidade do município de Dracena.

BIBLIOGRAFIA

AGÊNCIA SENADO . **Adiada votação de projeto que permite obras nas margens de cursos d'água. Disponível em :** https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2021/08/25/adiada-votacao-de-projeto-que-permite-obras-nas-margens-de-cursos-dagua Acesso em: 01 de setembro de 2021.

AGUIAR, Iêda Gonçalves de. **Cidades Sustentáveis: desafios e propostas.** Fragmentos De Cultura. Pontifícia Universidade Católica De Goiás. Goiânia. V. 18 n. 3/4, p. 283-300. 2008. e-ISSN 1983-7828.

Alencar, J.C. - **Potencial de corpos d'água em bacias hidrográficas urbanizadas para renaturalização, revitalização e recuperação. Um estudo da bacia do Jaguaré.** Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2017.

ArchDaily Brasil. **Parque da Familia/Boza Arquitectos. (Parque de la família/Boza Arquitectos)**. ArchDaily Brasil. 2016. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/799412/parque-fluvial-padre-renato-poblete-boza-arquitectos ISSN 0719-8906 Acesso em: 26 de ago 2022

ArchDaily Brasil. **Parque Manancial de Águas Pluviais/Turenscape (Qunli Stormwater Wetland Park/Turenscape).** ArchDaily Brasil. 2014. ISSN 0719-8906 Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/01-166572/parque-manancial-de-aguas-pluviais-slash-turenscape Acesso em: 26 de ago 2022

ArchDaily Brasil. **Parque Minghu/Turenscape (Minghu Wetland Park/Turenscape)** ArchDaily Brasil. 2015. ISSN 0719-8906 Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/778365/minghu-wetland-park-turenscape Acesso 10 set. 2022.

AZZINI, A.; BERALDO. A.L. **Métodos práticos para utilização do bambu.** Campinas: UNICAMP, 2001. 14p. Disponível em: https://portalvirtuhab.paginas.ufsc.br/superadobe/ Acesso em: 12 de agosto 2022

BEATLEY Timothy. **Biophilic Cities: Integrating Nature into Urban Design and Planning.** Island Press/Center for Resource Economics, 2011. 192 p.

BENEDICT, M. A.; MCMAHON, E. T. **Green Infrastructure**: smart conservation for the 21st century. Washington, 2004. Sprawl Watch Clearinghouse Monograph Series.

BORGES, Luís Antônio Coimbra et al. **Áreas de preservação permanente na legislação ambiental brasileira**. Ciência Rural [online]. 2011, v. 41, n. 7. pp. 1202-1210. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782011000700016>. Acesso em: 10 agosto de 2021.

BRAGA, Benedito, et al. **Introdução à Engenharia Ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. Editora Pearson Prentice Hall. 2.ed. São Paulo, 2006.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Novo Código Florestal**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm Acesso em: 10 de julho de 2021.

BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. **Novo Código Florestal**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4771.htm Acesso em: 10 de agosto de 2021.

BRASIL. **Sobre a Rio+20**. Disponível em: http://www.rio20.gov.br/sobre_a_rio_mais_20.html Acesso em: 10 ago 2022

BRUNDTLAND, Gro Harlem**. Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future.** *United Nations World Commission on Environment and Development.* 1987

CALGARO, C. *Smart cities* como alternativa para minimizar os problemas socioambientais das cidades brasileiras. Revista de Direito Urbanístico, Cidade e Alteridade, 6(2), 114-129, 2020.

CAMPOS, Karen de Oliveira; PESSOTI, Fernanda Calasans Costa Lacerda. **Dinâmica econômica dos pequenos municípios baianos.** Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas, [S. l.], v. 12, n. 19, 2016. Disponível em: https://periodicos2.uesb.br/index.php/ccsa/article/view/2082. Acesso em: 10 set. 2022.

CAMPOS, Pedro Abramo. **A dinâmica imobiliária: elementos para o entendimento da espacialidade urbana**. In: Cadernos IPPUR/UFRJ, ano III, n. especial, dez. 1989. Rio de Janeiro: UFRJ, p. 47-70, 1989.

CAPORAL, Francisco Roberto. **Agroecologia: uma nova ciência para apoiar a transição a agriculturas mais sustentáveis.** In: Agroecologia : uma ciência do campo da complexidade. Brasília, p. 111. 2009. ISBN 978-85-60548-38-5.

CASKEY, Liz. **Parque Fluvial Renato Poblete.** AFAR 2015. Disponível em: https://www.afar.com/places/parque-fluvial-renato-poblete-quinta-normal Acesso em: 26 de ago 2022

CBCS (Conselho Brasileiro de Construção Sustentável). **Sustentabilidade na Construção**. 2007. Disponível em: http://www.cbcs.org.br/website/noticia/show.asp?npgCode=DBC0153A-072A-4A43-BB0C-2BA2E88BEBAE Acesso em: 26 de agosto 2022

Conferência das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - **Agenda 21**. Rio de Janeiro, 1995. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/528199/mod_resource/content/0/Agenda%2021.pdf Acesso em: 10 de set. 2022

COSTA, B. R. L. Bola de Neve Virtual: **O Uso das Redes Sociais Virtuais no Processo de Coleta de Dados de uma Pesquisa Científica.** Revista Interdisciplinar de Gestão Social, [S. l.], v. 7, n. 1, 2018. Disponível em: https://periodicos.ufba.br/index.php/rigs/article/view/24649. Acesso em: 5 de outubro de 2021.

COSTA, Lúcia Maria Sá Antunes (org.) **Rios e paisagens urbanas em cidades brasileiras**. Rio de Janeiro: Viana & Mosley/Prourb, 2006

COUTINHO, Maura Neves. **Agricultura urbana: práticas populares e sua inserção em políticas públicas.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais. 2010. Disponível em: http://hdl.handle.net/1843/MPBB-87YHD5 Acesso em: 20 de novembro 2021.

CUNHA, Maria Alexandra; PRZEYBILOVICZ, Erico; MEDINA, Javiera Fernanda; BURGOS, Macaya Fernando. ***Smart cities*: transformação digital de cidades**.São Paulo : Programa Gestão Pública e Cidadania - PGPC, 2016. 161 p. ISBN: 978-85-87426-29-1

D´AVILA, Flávia Blaia. **Conceitos e técnicas para assentamentos humanos na perspectiva da sustentabilidade.** Dissertação Mestrado em Urbanismo, FAU PUC Campinas. 2008, Disponível em: http://repositorio.sis.puc-campinas.edu.br/xmlui/handle/123456789/16200 Acesso em: 10 set. 2022

DALBELO, Thalita dos Santos e RUTKOWSKI, Emília Wanda. **O desenho urbano e a sustentabilidade**. Belo Horizonte. Anais do XVI ENANPUR, v. 16 n. 1, 2015. p. 17 Disponível em: http://anais.anpur.org.br/index.php/anaisenanpur/article/view/1893/1872 Acesso em: 27 de setembro de 2021

DREXHAGE, John; MURPHY, Deborah. **Sustainable Development: from Brundtland to Rio 2012.** International Institute for Sustainable Development (IISD). United Nations Headquarters, New York. 2010

ENDLICH, Angela Maria; ROCHA, Márcio Mendes (org). **Pequenas cidades e desenvolvimento local.** Maringá: Fundação Araucária, 2009. 147 p.

FACURI, Gabriel Guimarães. **Similaridades na setorização de riscos geológicos dos municípios de Dracena, Parapuã e Cafelândia, SP.** São Paulo, UNESP, Geociências, v. 35, n. 3, p.405-413, 2016

FARENZENA ADVOCACIA AMBIENTAL. **Histórico e evolução do Código Florestal no Brasil.** Farenzena Advocacia Ambiental, 22 ago. 2019. Disponível em: https://advambiental.com.br/codigo-florestal-lei-ambiental-brasil Acesso em: 10 de agosto de 2021.

FARR, Douglas. **Urbanismo Sustentável: desenho urbano com a natureza.** Tradução de Alexandre Salvaterra. Ed. Bookman, Porto Alegre, 2013, p. 326

FOGEIRO, Jéssica Simões. **Cidade Esponja – Aplicação do Conceito e Métodos no Bairro Marechal Gomes da Costa, Porto.** Mestrado em Arquitetura Paisagista Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. 2019. Disponível em: https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/124775/2/370849.pdf Acesso em: 15 de ago 2022

FONSECA, M. L. P. . **Padrões sociais e uso do espaço público**. Cadernos do CRH (UFBA) , Salvador, v. 18, n.47, p. 377-394, 2005.

GARCIA, Gislaine; FERREIRA, Gisele. **Espaços Livres em Áreas Urbanas**. Revista Internacional de Debates da Administração Pública, São Paulo, SP, v.3, n.1, pp. 73-87, Jan–Dez, 2018. Disponível em: https://periodicos.unifesp.br/index.php/RIDAP/article/download/1291/628 Acesso em 13 julho de 2021.

GOMES, Haroldo Borges; JUNIOR, Laury Cullen; SOUZA, Aline dos Santos; CAMPOS, Nivaldo Ribeiro; MARIN, Williana Souza Leite. **Perspectivas e desafios na ampliação de sistemas produtivos sustentáveis para a agricultura familiar no pontal do Paranapanema, SP.** Sistemas Agroflorestais : experiências e reflexões. Brasília, DF: Embrapa, 2017. p. 216 ISBN 978-85-7035-709-0

GORSKI, Maria Cecilia Barbieri. **Rios e cidades: ruptura e reconciliação.** Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2008

HANLEY, Steve. **Shanghai Experiments With "Sponge City" Technology**. **2017** Disponível em:

HOLMGREN, D. **Permacultura: princípios e caminhos além da sustentabilidade**. Porto Alegre: Via Sapiens, 2013.

HOLMGREN, David. **Os Fundamentos da Permacultura**. Versão resumida em português. Santo Antônio do Pinhal, SP: Ecossistemas, 2007. Disponível em: https://www.fca.unesp.br/Home/Extensao/GrupoTimbo/permaculturaFundamentos.pdf . Acesso em: 26 ago. 2022.

https://cleantechnica.com/2017/12/29/shanghai-experiments-sponge-city-technology/ Acesso em: 15 de ago 2022

Human Settlements. Editora Tagari Publications, Australia, 1990. ISBN 0 908228 031

Information Sciences. China. 18 p. 2015. doi:10.1007/s11432-015-5397-4

INNERARITY, Daniel**. O novo espaço público** (El nuevo espacio público). Editora: Teorema. trad. Manuela Ruas. Lisboa, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), Órgãos Estaduais de Estatística; Secretarias Estaduais de Governo; SUFRAMA. **Infográficos: estimativas do Produto Interno Bruto - PIB dos Municípios - referência 2010.** Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?t=pib-por-municipio&c=3514403 Acesso em: 10 de setembro de 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 1950/2010. Até 1991, dados extraídos de Estatísticas do Século XX.** Rio de Janeiro : IBGE, 2007 no Anuário Estatístico do Brasil,1994, vol. 54, 1994. Disponível em: https://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?vcodigo=CD77 Acesso em: 10 de setembro de 2021

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Brasileiro de 2010 Cidade de Dracena**. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/dracena/panorama Acesso em: 10 de fevereiro de 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Estimativas da População 2020**. **Estimativas de população enviadas ao TCU.** Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?edicao=28674&t=resultados Acesso em: 10 de setembro de 2021.
Instituto Cidades Sustentáveis. **Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil (IDSC-BR). Classificação para os municípios brasileiros.** 2021. Disponível em: https://idsc-br.sdgindex.org/rankings Acesso em: 19 de nov. 2021.
Instituto Cidades Sustentáveis. Programa Cidades Sustentáveis. 2021. Disponível em: https://www.cidadessustentaveis.org.br/institucional/pagina/pcs Acesso em: 19 de nov. 2021.

IPOEMA (Instituto de Permacultura). **7 técnicas de bioconstrução para fazer uma casa ecológica.** Disponível em: https://ipoema.org.br/7-tecnicas-de-bioconstrucao-para-fazer-uma-casa-ecologica/ Acesso em: 12 de agosto 2022

JANUSZKIEWICZ, K.; GOLEBIESKI, J. "**Water Sensitive City**" Within City as A Strategy for Activate Polluted Urban Areas. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2019. Disponível em: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/471/10/102043/pdf Acesso em: 19 ago. 2022.

JORNAL REGIONAL. **Transporte público em Dracena passa ser responsabilidade da Prefeitura.** 2021. Disponível em: https://portalregional.net.br/2021/01/transporte-publico-em-dracena-passa-ser-responsabilidade-da-prefeitura/ Acesso em: 01 de setembro de 2021.

KRZYZANOWSKI, Renato Fávero. **Novas tecnologias em assentamentos humanos: a permacultura como proposta para o planejamento de unidades familiares em Florianopolis.** 2005. 133p. Dissertação (Mestrado em Engenharia deProdução) Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis

LAI, C. S., JIA, Y., DONG, Z., WANG, D., TAO, Y., LAI, Q. H., LAI, L. L. **A review of technical standards for *smart cities***. Clean Technologies, 2(3), 290-310, 2020. Disponível em: https://www.mdpi.com/2571-8797/2/3/19/htm Acesso em: 10 de set. 2022
Landscape Performance. **Cheonggyecheon Stream Restoration Project.** (s/d). Disponível em: https://www.landscapeperformance.org/case-study-briefs/cheonggyecheon-stream-restoration Acesso em: 26 de ago 2022

LEÃO, Carla de Souza. **A inserção de pequenas cidades na rede urbana: o caso das cidades na região de governo de Dracena**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2011. Disponível em: http://hdl.handle.net/11449/96742 Acesso em: 14 de julho de 2021.

LEES, Loretta. **Planning urbanity?** In: Environment and Planning A.; Vol. 42, No. 10. pp. 2302 – 2308, 2010. Disponível em: https://doi.org/10.1068/a43360 Acesso em: 05 de junho de 2021.
LIMA, Aryane. Projeto de Restauração do Cheonggyecheon, 2018. Disponível em: https://projetobatente.com.br/projeto-de-restauracao-do-cheonggyecheon/ Acesso em: 26 de ago 2022

LIMA, Maria Cecília Bom de; SCHENK, Luciana Bongiovanni Martins. **A paisagem enquanto experiência: uma estratégia metodológica**. *Vírus*, São Carlos, v. 2020, n. 20, 2020. Disponível em: http://www.nomads.usp.br/virus/virus20/?sec=4&item=12&lang=pt Acesso em: 07 de julho de 2021.

MACEDO, Silvio Soares; SAKATA, Francine Gramacho. **Parques urbanos no Brasil**. São Paulo: Edusp/Imprensa Oficial de São Paulo, 2002.

MACLAREN, Virginia W. **Urban Sustainability Reporting**. Journal of the American Planning Association, Vol. 62, No. 2, Spring, 1996.

MAGRINI, Renato Velloso. **Permacultura e Soluções Urbanas Sustentáveis.** Monografia de Bacharelado em Geografia. Universidade Federal de Uberlândia (UFMG), Uberlândia, 2009.

MARENGO , Shanti Nitya; FERREIRA, Rainer Beijes. **Abordagens teóricas e metodológicas para pensar as cidades pequenas: alguns apontamentos.** Simpósio Cidades Médias e Pequenas da Bahia - ISSN 2358-5293. 2014. Disponível em: http://anais.uesb.br/index.php/ascmpa/article/view/4452 Acesso em: 10 set. 2022.

MASCARÓ, Lúcia e MASCARÓ, Juan José. **Ambiência urbana: Urban environment.** Masquatro Editora, Porto Alegre, 2009, p. 199

MATÉ, C.; SANTIAGO, A. G. **Espaços livres privados nas pequenas cidades**. Paisagem e Ambiente, [S. l.], n. 40, p. 59-85, 2017. DOI: 10.11606/issn.2359-5361.v0i40p59-85. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/paam/article/view/123471. Acesso em: 10 de fevereiro de 2021.

MAURICIO, Cauê Cesar; ARAUJO, Eliete de Pinho**. Bioconstrução: Estudo de caso: Projeto e construção da casa ecológica modelo.** 2017. p.43 https://doi.org/10.5102/pic.n2.2016.5539 Acesso em: 12 de agosto 2022.

MELO, H. M. S.; LOPES, W. G. R. SAMPAIO, D. B. **Os parques urbanos na história da cidade: percepção, afetividade, imagem e memória da paisagem**. Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades, Tupã – SP, v. 5, n. 32, p. 103-118, 2017. Disponível em: https://amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/gerenciamento_de_cidades/article/viewFile/1598/1585 Acesso em: 10 de fevereiro de 2021.

MENEZES, L. A. A. .; FERREIRA, R. M. de V. .; SOUZA, T. M. A. de; CABRAL, J. J. da S. P.; RABBANI, E. R. K. . **Sponge city and its compensatory techniques: a systematic literature review**. Research, Society and Development, [S. l.], v. 11, n. 10, p. e119111032606, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i10.32606. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/32606. Acesso em: 19 ago. 2022.
Mikyoung Kim Desing. **The Seoul Cheonggye River**. (s/d). Disponível em: https://myk-d.com/projects/cheonggyecheon-urban-renewal/ Acesso em: 26 de ago 2022

MOLLISON, B.; HOLMGREN, D**. Permaculture One: A Perennial Agriculture for**

NEME, F. J. P. **Permacultura Urbana**. 1ª Edição, São Paulo, 2014. ISBN 978-85-913080-4-00

NETTO, V.M. . **A (Re)conquista da Cidade: *polis* e esfera pública**. Cadernos do PROARQ (UFRJ), v. 19, p. 265-289, 2012.

NOVOTNY, V. **Water Quality: Diffuse Pollution and Watershed Management**. New Jersey: Wiley & Sons, 2003.
ODM Brasil. **Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio**. s/d. Disponível em: http://www.odmbrasil.gov.br/os-objetivos-de-desenvolvimento-do-milenio Acesso em: 10 de set. 2022
ONU (Organização das Nações Unidas). **A ONU e o meio ambiente.** 2020. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/91223-onu-e-o-meio-ambiente. Acesso em: 10 de set. 2022
ONU (Organização das Nações Unidas). **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.** 2015. Disponível em https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel Acesso em 19 de nov. 2021.

ONU (Organização das Nações Unidas). **Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.** 2021. Disponível em https://odsbrasil.gov.br/home/agenda Acesso em 19 de nov. 2021.
ONU (Organização das Nações Unidas). **O que são os ODS?** 2021. Disponível em https://www.estrategiaods.org.br/o-que-sao-os-ods/ Acesso em 19 de nov. 2021.

ONU (Organização das Nações Unidas). **ONU prevê que cidades abriguem 70% da população mundial até 2050.** 2019 Disponível em: https://news.un.org/pt/story/2019/02/1660701 Acesso em: 10 de set. 2022

PINHEIRO, M. B. **Plantas para Infraestrutura Verde e o Papel da Vegetação no Tratamento das Águas Urbanas de São Paulo: Identificação de Critérios para Seleção de Espécies.** Dissertação de mestrado. Universidade De São Paulo Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, São Paulo, 2017.

PROJETEEE. **Projetando Edificações Energeticamente Eficientes**. 2021. Disponível em: http://projeteee.mma.gov.br/dados-climaticos/ Acesso em: 25 de setembro de 2021.

REINIS, Oliver A. **Histórico Legal das Áreas de Proteção Permanente – APP**. Dubbio, 2016. Disponível em: https://www.dubbio.com.br/artigo/93-historico-legal-das-areas-de-protecao-permanente-app Acesso em: 10 de agosto de 2021.

RIBEIRO, Alessandro M. **BMP's em drenagem urbana. Aplicabilidade em cidades brasileiras.** Dissertação de mestrado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2014.

RIPOL E SILVA, B.; PINHEIRO, H.; DIAS LOPES, D. **Seleção de Indicadores de Sustentabilidade para Avaliação do Sistema de Drenagem Urbana.** Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades , *[S. l.]*, v. 1, n. 1, 2013. DOI: 10.17271/23188472112013434. Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/gerenciamento_de_cidades/article/view/434. Acesso em: 6 jul. 2022.

RIZZON, F.; BERTELLI, J.; MATTE, J.; GRAEBIN, R. E.; MACKE, J. **Smart City: um conceito em construção.** Revista Metropolitana de Sustentabilidade (ISSN 2318-3233), São Paulo, v. 7, n. 3, p. 123–142, 2017. Disponível em: https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/rms/article/view/1378 Acesso em: 10 set. 2022.

ROMERO, M. A. B. **Princípios bioclimáticos para o desenho urbano**. 3ª. edição, Brasília, Editoria UNB, 2013, p. 128. ISBN:9788523010904 DOI: https://doi.org/10.7476/9788523013486

SAKATA, F. G.; GONÇALVES, F. M. **Um novo conceito para parque urbano no Brasil do século XXI**. Paisagem e Ambiente, [S. l.], v. 30, n. 43, p. e155785, 2019. DOI: 10.11606/issn.2359-5361.paam.2019.155785. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/paam/article/view/155785. Acesso em: 11 de fevereiro de 2021.

SANCHOTENE, M. do C.C. **Conceitos e Composição do índice de áreas verdes**. Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, n.1, p.4-9, 2004.

SANTOS, L. dos. VENTURI, Marcelo. **O que é permacultura?** UFSC Permacultura. 2022 Disponível em: https://permacultura.ufsc.br/o-que-e-permacultura/ Acesso em: 26 ago. 2022.

SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira.** Editora de Humanismo, Ciência e Tecnologia HUCITEC Ltda., São Paulo, 1983, 157 p. ISBN:85.0230-7

SANTOS, Milton. **Espaço e Sociedade: ensaios.** Petrópolis: Vozes, 1982, 156 p.

SANTOS, Rogério Edson. **Viajando na História.** Produção Independente, 1996, 198 p.

SANTOS, Vanessa Isabel Manzarra. **Desenho para um planeta vivo: biofilia uma solução para o urbanismo e arquitectura sustentáveis.** Lisboa - Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitectura, Faculdade de Arquitectura e Artes da Universidade Lusíada de Lisboa, 2016.

SERPA, Angelo. **Espaço Público e Acessibilidade: Notas para uma abordagem geográfica**. GEOUSP Espaço e Tempo (Online), [S. l.], v. 8, n. 1, p. 21-37, 2004. DOI: 10.11606/issn.2179-0892.geousp.2004.123865. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/123865 Acesso em: 13 de junho de 2021.

SILVA JUNIOR, Osmar P.; CARVALHO, Sergio Luís de; PINHEIRO, Juliana H. P. A. **Qualidade microbiológica da água do Córrego das Marrecas no município de Dracena – SP**. Fórum Ambiental da Alta Paulista, v. 13, n.4, p 16-23, 2017. Disponível em: http://dx.doi.org/10.17271/198008271342017 Acesso em: 08 de julho de 2021.

SILVA JUNIOR, Osmar Pereira. **Avaliação da qualidade da água da bacia hidrográfica do Córrego das Marrecas – SP**. Tese (Mestrado em Engenharia Civil) - Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, UNESP. Ilha Solteira, 2018 p. 94. Disponível em: http://hdl.handle.net/11449/180313 Acesso em: 08 de julho de 2021.

SILVA, José Afonso da. **Direito Urbanístico Brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 2010.

SMOLKA, Martim Oscar. **O Capital Incorporador e Seus Movimentos de Valorização**. In Cadernos PUR/UFRJ. Ano II, Nº 1- jan/abr 1987 – Rio de Janeiro: IPPUR, 1987.

SOARES, A. L. J. **Conceitos básicos sobre permacultura** - Brasília : MA/SDR/PNFC, 1998. 53 p. Disponível em: https://permacoletivo.files.wordpress.com/2008/05/conceitos_basicos_permacultura.pdf Acesso em: 26 ago. 2022.

SONG, Chen. **Application of nature-based measures in China's sponge city initiative: Current trends and perspectives.** Nature-Based Solutions. 2022. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772411522000027 Acesso em: 19 ago. 2022.

SOUZA, ; CRUZ, M. A. S.; TUCCI, C. E. M. **Desenvolvimento Urbano de Baixo Impacto: Planejamento e Tecnologias Verdes para a Sustentabilidade das Águas Urbanas.** Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Porto Alegre, v. 17, n. Nº. 2, ABR/JUN 2012. ISSN ISSN 2318-0331.

SOUZA, Eduardo. **Entenda um pouco sobre permacultura construindo sua espiral de ervas**. ArchDaily Brasil. 2017. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/872344/entenda-um-pouco-sobre-permacultura-construindo-sua-espiral-de-ervas Acesso em 10 set 2022

SPOSITO, Eliseu S.; SILVA, Paulo Fernando J. da. **Cidades Pequenas: Perspectivas Teóricas E Transformações Sócio Espaciais.** Paco Editorial, Jundiaí, 148 p., 2013. ISBN: 978-85-8148-152-4

UNESP, Campus de Dracena. **Estação Climatológica**. 2019. Disponível em: https://www.dracena.unesp.br/#!/estacao-climatologica/ Acesso em: 25 de setembro de 2021.

UNESP, Campus de Dracena. **NOAA-Relatórios de Clima**. 2021. Disponível em: https://www3.dracena.unesp.br/estacao/wlwx/wxnoaaclimatereports.php?yr=2006 Acesso em: 25 de setembro de 2021.

VIEIRA, Arthur Alves. **Bioconstrução: uma revisão bibliográfica do tema e uma análise descritiva das principais técnicas**. 2015. 49 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Gestão Ambiental)—Universidade de Brasília, Planaltina-DF, 2015. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/14222/1/2015_ArthurAlvesVieira.pdf Acesso em: 12 de agosto 2022

Woodward, F.I., Williams, B.G. **Climate and plant distribution at global and local scales**. Vegetatio 69, 189–197. 1987. https://doi.org/10.1007/BF00038700

YIN, C.; XIONG, Z.; CHEN, H.; WANG, J.; COOPER, D.; DAVID, B. **A literature survey on smart cities. Science China Information Sciences.** Science China,

FIGURAS

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). **ATLAS Esgotos: Despoluição de Bacias Hidrográficas Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos**. Disponível em: https://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/webappviewer/index.html?id=6d866c5d54c64b17bd53af4bdcfb4b91&extent=-5745673.005%2C-2458025.9096%2C-5731532.1548%2C-2443502.8742%2C102100 Acesso em: 10 julho 2021.

DRACENA, **Biblioteca Municipal de Dracena**. Dracena. 2021.

DRACENA, Prefeitura Municipal. **Anexos Plano Diretor Urbanístico do Município de Dracena de Dracena.** Dracena. 2007.

DRONE Sobrevoa futuro Conjunto Habitacional Florindo Tabachi (Dracena-SP). 2020. 1 vídeo (3:32 minutos). Disponível em:

https://www.youtube.com/watch?v=e7EVkgXDE-Q Acesso em: 01 de setembro de 2021.

Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável. 2012. Disponível em: http://geo.fbds.org.br/SP/DRACENA/ Acesso em: 15 de setembro de 2021.

Google Earth. **Dracena** 2021. Disponível em: https://earth.google.com/web/search/Dracena,+SP/@-21.55715126,-51.59509603,349.51759489a,69263.40688158d,35y,0h,0t,0r/data=CnYaTBJGCiUweDk0OTEzOGQzODVhNTM1MmQ6MHg2MGJhNzY4ZTk1YWY5NjJiGWTEqubefDXAIYphPaTOxEnAKgtEcmFjZW5hLCBTUBgCIAEiJgokCWkwO5PmVShAEXhTEDh3uzvAGQWPCGSt0khAIYTOhE5ugU7A Acesso em: 01 de setembro de 2021.

Google Maps. **Dracena** 2021. Disponível em: https://www.google.com/maps/place/Dracena+-+SP,+17900-000/data=!4m2!3m1!1s0x949138d385a5352d:0x60ba768e95af962b?sa=X&ved=2ahUKEwi_1fCj77vzAhUgq5UCHenoCScQ8gF6BAgMEAE Acesso em: 01 de setembro de 2021.

MASCARÓ, Lúcia e MASCARÓ, Juan José. **Ambiência urbana: Urban environment.** Masquatro Editora, Porto Alegre, 2009, p. 199.

ROMERO, M. A. B. **Princípios bioclimáticos para o desenho urbano**. 3ª. edição, Brasília, Editoria UNB, 2013, p. 128. ISBN:9788523010904 DOI: https://doi.org/10.7476/9788523013486

ANEXO 1: RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO I EM TABELA

A seguir o anexo 1 apresenta em tabela os dados obtidos pelo formulário *Google Forms.*

Tabela 1 - Estatística descritiva quanto a idade

Idade	N	Porcentagem (%)
Menos de 18 anos	9	2.08
18 a 28 anos	174	40.37
29 a 39 anos	129	29.93
40 a 50 anos	111	25.75
Mais de 60 anos	8	1.85
Total	431	100

Tabela 2 – Estatística descritiva quanto a renda

Renda	N	Porcentagem (%)
Até um salário mínimo	158	36.65
Até dois salários mínimos	136	31.55
Até três salários mínimos	58	13.45
Mais de três salários mínimos	79	18.32
Total	431	100

Tabela 3 – Estatística descritiva quanto a escolaridade

Escolaridade	N	Porcentagem (%)
Ensino fundamental incompleto	10	2.32
Ensino fundamental completo	22	5.10
Ensino médio incompleto	24	5.56
Ensino médio completo	139	32.25
Ensino superior incompleto	79	18.32
Ensino superior (completo)	157	36.42
Total	431	100.00

Tabela 4 – Estatística descritiva quanto a cidade em que o participante mora

Cidade em que mora	N	Porcentagem (%)
Dracena	290	67.28
Dracena (Jaciporã)	4	0.92
Dracena (Jamaica)	2	0.46
Junqueirópolis	23	5.33
Monte Castelo	7	1.62
Nova Guataporanga	2	0.46
Ouro Verde	11	2.55
Panorama	18	4.17
Paulicéia	9	2.08

Tabela 4 – Estatística descritiva quanto a cidade em que o participante mora

Cidade em que mora	N	Porcentagem (%)
S. João do Pau D'Alho	1	0.23
Santa Mercedes	9	2.08
Tupi Paulista	20	4.64
Outra	35	8.12
Total	431	100

Tabela 5 – Estatística descritiva quanto a frequência dos participantes em determinados locais

	Nunca	Semanalmente	Mensalmente	Anualmente
Em casa (no computador, jogando, assistindo séries, lendo livros)	38	308	62	32
Em casa (confraternizando com amigos e familiares)	10	246	146	29
Em bares/restaurantes da cidade de Dracena	59	153	179	40
Em praças da cidade de Dracena	122	103	141	55
No Balneário de Panorama ou Paulicéia	127	28	97	179
Em sítios/chácaras	79	78	142	171
Em bares/restaurantes da cidade da região	80	114	169	68
Em parques de outras cidades	164	12	79	175

Tabela 6 - Estatística descritiva quanto a opinião sobre a cidade de Dracena

	Sim	Não
Você acha que Dracena é uma cidade muito quente?	414	17
Você acha que Dracena tem muitas árvores nas calçadas e praças?	142	289
Você sabe qual a importância da vegetação para melhorar a temperatura que sentimos na cidade?	416	15
Você gostaria de um parque público em Dracena?	429	2
Você frequentaria de um parque público em Dracena?	419	12
Você sabe o que é APP (Área de Preservação Permanente)?	316	115
Você sabe o que é mata ciliar?	286	145
Você sabia que Dracena possui inúmeros córregos e nascentes que se encontram desprotegidos de mata ciliar e APPs?	216	215
Você acha que a prefeitura, ou a câmara dos vereadores, ou as secretarias, deveriam propor um projeto para proteger estas áreas? (Ex. parque público)	425	6

ANEXO II: RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO II EM TABELA

Tabela 1 - Estatística descritiva quanto a gênero

	N	%
Feminino	26	65.000
Masculino	14	35.000
Total	40	100.000

Tabela 2 - Estatística descritiva quanto a idade?

	N	%
18-30 anos	22	55.000
30-40 anos	4	10.000
40-50 anos	10	25.000
50-60 anos	3	7.500
60 anos ou mais	1	2.500
Total	40	100.000

Tabela 3 - Estatística descritiva quanto a renda?

	N	%
0-1 salário mínimo	16	40.000
1-2 salários mínimos	11	27.500
2-3 salários mínimos	7	17.500
3 ou mais salários mínimos	6	15.000
Total	40	100.000

Tabela 4 - Estatística descritiva quanto a escolaridade?

	N	%
Ensino Médio	9	22.500
Ensino Médio (incompleto)	1	2.500
Ensino Superior	16	40.000
Ensino Superior (incompleto)	8	20.000
Ensino fundamental	3	7.500
Ensino fundamental (incompleto)	3	7.500
Total	40	100.000

Tabela 5 - Estatística descritiva quanto a "Você acredita que Dracena possui um número adequado de praças e áreas de lazer públicas?"

	N	%
Não	27	67.500
Sim	13	32.500
Total	40	100.000

Tabela 6 - Estatística descritiva quanto a "O quão importante você acredita que seja a existência destes locais de públicos de encontro em Dracena?"

	N	%
Importante	8	20.000
Muito importante	31	77.500
Pouco Importante	1	2.500
Total	40	100.000

Tabela 7 - Estatística descritiva quanto a residência em Dracena

	N	%
Não	7	17.500
Sim, em outro bairro	25	62.500
Sim, no Dracena K (Conjunto Habitacional Florindo Tabachi)	8	20.000
Missing	0	0.000
Total	40	100.000

Tabela 8 - Estatística descritiva quanto à "Seu bairro conta com algum espaço público de lazer público?"

	N	%
Não	7	17.500
Sim	18	45.000
Missing	15	37.500
Total	40	100.000

Tabela 9 - Estatística descritiva quanto a "Você considera este local"

	N	%
Bom	4	10.000
Péssimo	4	10.000
Regular	3	7.500
Ruim	6	15.000
Ótimo	1	2.500
Total	40	100.000

Nota: Para aqueles que responderam sim para: "Seu bairro conta com algum espaço público de laze

Tabela 10 - Estatística descritiva quanto a "Você gostaria de um parque público em Dracena?"

	N	%
Não	2	5.000
Sim	16	40.000
Total	18	100.000

Tabela 11 - Estatística descritiva qunato a "Você frequentaria de um parque público em Dracena no bairro Conjunto Florindo Tabacchi (Dracena K)?"

	N	%
Não	6	15.000
Sim	12	30.000
Total	40	100.000

Tabela 12 - Estatística descritiva quanto a "Seu bairro conta com algum espaço público de lazer público?"

	N	%
Não	2	5.000
Sim	5	12.500
Total	7	100.000

Nota: Para não residentes de Dracena

Tabela 13 - Estatística descritiva quanto a Você considera este local:"

	N	%
Bom	1	2.500
Regular	1	2.500
Ruim	3	7.500
Total	5	100.000

Nota: Para não residentes de Dracena

Tabela 14 - Estatística descritiva quanto a "Você gostaria de um parque público em Dracena?"

	N	%
Sim	5	12.500
Total	5	100.000

Nota: Para não residentes de Dracena

Tabela 15 - Estatística descritiva quanto a "Você frequentaria de um parque público em Dracena no bairro Conjunto Florindo Tabacchi (Dracena K)?"

	N	%
Não	2	5.000
Sim	3	7.500
Total	5	100.000

Nota: Para não residentes de Dracena