



Estado do Paraná

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ - UNIOESTE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS -**  
**PPGCA**

**CIDADES SUSTENTÁVEIS: CRITÉRIOS TÉCNICOS E**  
**URBANÍSTICOS PARA A IMPLANTAÇÃO DE PARQUES**  
**VERDES URBANOS**

**Fernanda Raquel Vier Hermann**

**Toledo – Paraná – Brasil**  
**2020**



Estado do Paraná

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ - UNIOESTE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS - PPGCA**

**CIDADES SUSTENTÁVEIS: CRITÉRIOS TÉCNICOS E URBANÍSTICOS PARA A  
IMPLANTAÇÃO DE PARQUES VERDES URBANOS**

**Fernanda Raquel Vier Hermann**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Unioeste/*Campus* Toledo, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Mestre em Ciências Ambientais.

Orientador: Dr. Douglas André Roesler.

MARÇO/2020  
Toledo – PR

Ficha de identificação da obra elaborada através do Formulário de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da Unioeste.

Hermann, Fernanda Raquel Vier

Cidades sustentáveis : critérios técnicos e urbanísticos para a implantação de parques verdes urbanos / Fernanda Raquel Vier Hermann; orientador(a), Douglas André Roesler, 2020.

104 f.

Dissertação (mestrado), Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Toledo, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, 2020.

1. Parques verdes. 2. Gestão urbana. 3. Infraestrutura urbana. I. Roesler, Douglas André. II. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

**Fernanda Raquel Vier Hermann**

"Cidades sustentáveis: critérios técnicos e urbanísticos para a implantação de parques verdes urbanos"

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais – Mestrado, do Centro de Engenharias e Ciências Exatas, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais, pela Comissão Examinadora composta pelos membros:

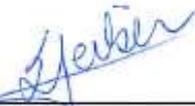
COMISSÃO EXAMINADORA



Prof. Dr. Douglas André Roessler (Presidente)  
Universidade Estadual do Oeste do Paraná



Prof. Dr. Décio Lopes Cardoso  
Universidade Estadual do Oeste do Paraná



Prof.ª Dr.ª Silmara Dias Feiber  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Aprovada em: 09 de março de 2020.  
Local de defesa: Auditório do Gerpel – Unioeste Toledo.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço...

... ao meu orientador, Douglas, pelos momentos de estudo e reflexão instigados.

... à Universidade, que me proporcionou esta oportunidade.

... aos meus professores ao longo de toda a minha vida acadêmica.

... à minha família.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>VII</b>
<b>LISTA DE QUADROS</b> .....	<b>IX</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>X</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>XI</b>
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>1 A RELAÇÃO ENTRE A SOCIEDADE E O MEIO AMBIENTE</b> .....	<b>15</b>
<b>2 O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO</b> .....	<b>16</b>
2.1 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO BRASILEIRO .....	16
2.2 CRISE DAS CIDADES.....	19
2.3 CIDADES SUSTENTÁVEIS.....	20
2.4 AS FERRAMENTAS QUE GUIAM O URBANISMO SUSTENTÁVEL .....	22
<b>3 PARQUES VERDES COMO INSTRUMENTO PARA O URBANISMO SUSTENTÁVEL</b> .....	<b>24</b>
3.1 LEGISLAÇÕES.....	25
3.2 TIPOLOGIAS DE PARQUES.....	27
3.2.1 Parque ecológico.....	28
3.2.2 Parque de lazer .....	35
3.2.3 Parque linear .....	37
3.2.4 Parque temático .....	41
3.3 CRITÉRIOS PARA A IMPLANTAÇÃO DE PARQUES VERDES.....	42
3.3.1 Critério técnico – relevo e solo.....	43
3.3.2 Critério técnico – vegetação .....	46
3.3.3 Critério técnico – corpos hídricos.....	48
3.3.4 Critério urbanístico – infraestrutura urbana .....	50
3.3.5 Critério urbanístico – sistema viário.....	50
3.3.6 Critério urbanístico – densidade populacional e zoneamento de uso e ocupação do solo .....	51
<b>4 O MUNICÍPIO DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON – PR</b> .....	<b>51</b>
<b>5 METODOLOGIA DE PESQUISA</b> .....	<b>53</b>

<b>6 ANÁLISES E DISCUSSÕES .....</b>	<b>54</b>
6.1 ANÁLISE DAS ÁREAS VERDES DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON – PR .....	54
6.1.1 Área 01 – Córrego Bonito.....	56
6.1.2 Área 02 – Córrego Guará.....	59
6.1.3 Área 03 – Sanga Matilde Cuê .....	62
6.1.4 Área 04 – Sanga Borboleta .....	64
6.1.5 Área 05 – Sanga Guavirá.....	67
6.2 DISCUSSÕES .....	71
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>76</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>78</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>84</b>
APÊNDICE A – LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO ÁREA 01: CÓRREGO BONITO.....	84
APÊNDICE B – LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO ÁREA 02: CÓRREGO GUARÁ.....	87
APÊNDICE C – LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO ÁREA 03: SANGA MATILDE CUÊ.....	91
APÊNDICE D – LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO ÁREA 04: SANGA BORBOLETA.....	94
APÊNDICE E – LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO ÁREA 05: CÓRREGO SANGA GUAVIRÁ.....	98

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Planta de implantação do Parque Marcus Pereira de Mello.....	28
Figura 02: Vista da paisagem do Parque Marcus Pereira de Mello.....	29
Figura 03: Planta de implantação do Bosque Alemão.....	30
Figura 04: Vista da paisagem do Bosque Alemão.....	30
Figura 05: Planta de implantação do Parque do Pedroso. ....	31
Figura 06: Vista da paisagem do Parque do Pedroso. ....	31
Figura 07: Planta de implantação do Parque Alfredo Volpi. ....	32
Figura 08: Vista da paisagem do Parque Alfredo Volpi. ....	32
Figura 09: Planta de implantação do Parque Ecológico Chico Mendes. ....	33
Figura 10: Vista da paisagem do Parque Ecológico Chico Mendes. ....	33
Figura 11: Vista aérea do Parque Nacional do Iguaçu.....	34
Figura 12: Vista do Parque Nacional de Ilha Grande. ....	34
Figura 13: Planta de implantação do Parque Olímpico Ayrton Senna.....	36
Figura 14: Vista aérea do Parque Olímpico Ayrton Senna.....	37
Figura 15: Planta de implantação do Parque Municipal Fazenda Lagoa do Nado. ...	38
Figura 16: Vista da paisagem do Parque Municipal Fazenda Lagoa do Nado. ....	38
Figura 17: Planta de implantação do Bosque de Portugal. ....	39
Figura 18: Vista da paisagem do Bosque de Portugal. ....	39
Figura 19: Planta de implantação do Parque do Parreão.....	40
Figura 20: Vista da paisagem do Parque do Parreão.....	40
Figura 21: Mapa do Magic Kingdom, no Parque da Disneylândia.....	41
Figura 22: Vista da paisagem no Magic Kingdom, no Parque da Disneylândia. ....	42
Figura 23: Classificação dos conjuntos de tipos fundamentais de plantas.....	47
Figura 24: Mapa de localização do Município de Mal. C. Rondon - PR. ....	52
Figura 25: Mapa de localização das áreas verdes .....	53
Figura 26: Mapa hierarquia viária da sede de Marechal Cândido Rondon – PR.....	56
Figura 27: Córrego Bonito – imagem aérea. ....	57
Figura 28: Córrego Bonito – Afloramento de rocha. ....	58
Figura 29: Córrego Bonito – Vegetação. ....	58
Figura 30: Córrego Bonito – Leito do córrego. ....	59
Figura 31: Córrego Guará – Imagem aérea. ....	60
Figura 32: Córrego Guará – Afloramento de rocha. ....	60

Figura 33: Córrego Guará – Vegetação. ....	61
Figura 34: Córrego Guará – Rodovia BR-163. ....	61
Figura 35: Córrego Guará – Entorno do córrego. ....	62
Figura 36: Sanga Matilde-Cuê – Imagem aérea. ....	63
Figura 37: Sanga Matilde-Cuê – Vegetação. ....	63
Figura 38: Sanga Matilde-Cuê – Vegetação. ....	64
Figura 39: Sanga Matilde-Cuê – Infraestrutura urbana. ....	64
Figura 40: Sanga Borboleta – Imagem aérea. ....	65
Figura 41: Sanga Borboleta – Bosque dos Pioneiros. ....	66
Figura 42: Sanga Borboleta – Afloramento de rocha. ....	66
Figura 43: Sanga Borboleta – Vegetação. ....	67
Figura 44: Sanga Borboleta – Rua Mato Grosso. ....	67
Figura 45: Sanga Guavirá – Imagem aérea. ....	68
Figura 46: Sanga Guavirá – Vegetação. ....	69
Figura 47: Sanga Guavirá – Canalização da sanga. ....	69
Figura 48: Sanga Guavirá – Infraestrutura urbana. ....	70
Figura 49: Sanga Guavirá – Rua sem saída. ....	70
Figura 50: Sanga Guavirá – Rua sem asfalto. ....	71

**LISTA DE QUADROS**

Quadro 01 – Tipologia de parque com base na sua função e uso predominante. ....	71
Quadro 02 – Critérios técnicos do objeto de estudo.....	72
Quadro 03 – Critérios urbanísticos do objeto de estudo .....	73

## RESUMO

HERMANN, F. R. V. Cidades sustentáveis: critérios técnicos e urbanísticos para a implantação de parques verdes urbanos. 2020. 104. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. Toledo, 2020.

A implantação de parques verdes em centros urbanos traz um apelo ambiental, representado pela necessidade de dispor às cidades e à população espaços de áreas verdes para a preservação do meio ambiente das cidades e para o lazer de seus habitantes. Por esse motivo, busca-se nesta pesquisa organizar critérios técnicos e urbanísticos para a implantação de parques verdes em áreas urbanas, por meio da construção de uma base teórica, especificação dos critérios técnicos e urbanísticos e proposição da tipologia de parque mais adequada ao objeto de estudo. Os critérios técnicos avaliam o solo, a topografia, a vegetação e os corpos hídricos do local onde o parque será implantado e os critérios urbanísticos estudam a infraestrutura urbana, o sistema viário, a densidade populacional e o zoneamento de uso e ocupação do solo do entorno dessas mesmas áreas. Para isso, foi elaborada uma metodologia de pesquisa que ocorre por meio do levantamento bibliográfico, do estudo de campo e da análise documental, para obter a realidade do local, visando avaliar áreas onde há a possibilidade de implantação de novos parques verdes urbanos. Neste caso, foi utilizado como objeto de estudo o conjunto de áreas verdes urbanas do município de Marechal Cândido Rondon – PR., porém a metodologia não se restringe a este local e pode ser aplicada a qualquer área onde se deseja implantar um parque urbano. As discussões apresentam a análise dos dados coletados, apontando qual a melhor tipologia de parque a ser implantado no objeto de estudo em questão. As considerações finais apontam reflexões acerca dos resultados obtidos e o impacto do mesmo na busca do urbanismo sustentável.

**PALAVRAS-CHAVE:** gestão urbana; áreas verdes urbanas; infraestrutura urbana.

## ABSTRACT

HERMANN, F. R. V. Sustainable cities: technical and urbanistic criteria for the implementation of urban green parks. 2020. 104. Dissertation (Masters in Environmental Science) – Western Paraná State University – UNIOESTE. Toledo, 2020.

The implantation of green parks in urban centers has an environmental appeal that represents the need of green areas for the preservation of the cities environment and for the recreation of its population. For this reason, this research seeks to organize technical and urbanistic criteria for the implementation of green parks in urban areas, through the construction of a theoretical basis, specification of those technical and urbanistic criteria and proposition of the most appropriate park typology for the object of study. The technical criteria survey the soil, topography, vegetation and water bodies of the space where the park will be implanted, and the urban criteria evaluate the urban infrastructure, the road system, the population density, and the use and occupation zoning of the surrounding of those same areas. A research methodology was elaborated, so through bibliographic survey, field study and documentary analysis, the place reality is obtained, questing to evaluate the areas where a possibility of implanting a new urban green park is considered. In this case, the set of urban green areas in Marechal Cândido Rondon – PR. was used as the study object, however the methodology is not restricted to this location and can be applied to any area where an urban park will be implanted. The collected data analysis point out which is the best type of park to be implemented at the study object in question, and the final considerations point to reflections on the results and their impact on the search for a sustainable urbanism.

**KEY WORDS:** urban management; green urban areas; urban infrastructure.

## INTRODUÇÃO

O processo de urbanização foi impulsionado pela Revolução Industrial, na Inglaterra, durante o século XVIII, quando, a partir do êxodo rural, grandes massas populacionais rurais se deslocaram para os centros urbanos, causando um impacto significativo na organização e na estrutura urbana, assim como nos hábitos e comportamento da sociedade (SILVA; MACÊDO, 2009). A população mundial, que na década de 1950, foi estimada em 2,6 bilhões de habitantes, em 2009, ultrapassava a marca dos 7 bilhões (ONU, 2009).

Por esse motivo, foi necessário passar a planejar a cidade, com a intenção de minimizar as sequelas geradas pela urbanização e proporcionar às novas cidades crescimento de forma ordenada. Como consequência, obtém-se um modelo urbano organizado. O planejamento urbano busca uma forma adequada para a produção e ocupação harmônica do espaço, visando o desenvolvimento da cidade. Para isso, são instituídos instrumentos que seguem normas e diretrizes de propriedade da terra, além de interesses de mercado e padrões de qualidade de vida (RODRIGUES, 2013).

Durante um longo período, o planejamento urbano, influenciado principalmente pelo modernismo, deu baixa prioridade ao espaço público como um local para o encontro dos moradores da cidade, sendo que a função social do espaço foi reduzida ao ponto de quase não existir mais. Esse cenário vem se alterando. É necessário expor que espaços urbanos com finalidades sociais são preciosos na contribuição da sustentabilidade social e para a manutenção de uma sociedade democrática e aberta. Para que isso seja concretizado, é preciso que haja um planejamento físico que influencie, convide, o uso de áreas em regiões específicas da cidade. A implantação correta de áreas para a utilização, para o permanecer da população, proporciona um convite tentador aos cidadãos (GEHL, 2015).

A cidade é fonte múltipla e variável de atividades humanas e variações ambientais. Ao idealizar uma cidade sustentável é preciso entender que há conexões entre os cidadãos, os serviços, políticas de transporte e geração de energia, e, ainda, que gera consequências ao meio ambiente local e a um campo geográfico maior. Ao planejar a cidade e gerenciar seus recursos, é preciso considerá-la como um sistema. Uma cidade sustentável tem como objetivo proporcionar qualidade de vida para a geração atual, assim como para as próximas. Dessa forma, é necessário igualar as questões ambientais às sociais, por exemplo, pois uma exerce influência sobre a

outra, e é através de soluções para ambos os âmbitos que eles se fortalecem e oportunizam cidades mais saudáveis (ROGERS, 2015).

Ao se discutir o planejamento municipal sustentável é primordial acrescentar à pauta os problemas ambientais. Dentro desse debate, as áreas verdes urbanas surgem como um ícone da defesa do meio ambiente, onde aparecem em contrapartida à urbanização excessiva. Quando a expansão urbana ocorre de forma desenfreada e sem levar em consideração os elementos naturais, a qualidade de vida dos moradores é afetada de forma negativa. A qualidade de vida é estabelecida com base em diversos elementos, como infraestrutura, desenvolvimento econômico-social e ambiental. As áreas verdes públicas são, então, uma parte importante para o bem-estar dos cidadãos, visto que influenciam na saúde física e mental dos mesmos (LOBODA; DEANGELIS, 2005).

O contato da população com a natureza, proporcionado pela presença de espaços livres de construção, promove a socialização entre os cidadãos, além da conservação dos recursos naturais, como fauna e flora. Assim sendo, a presença de espaços verdes atende a diversos interesses e necessidades humanas (RICHTER; BÖCKER, 1998, apud PINA, 2011). Além disso, a presença de áreas de conservação ambiental, assim como de mananciais de abastecimento público, garante ao município o recebimento do Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) Ecológico, previsto, no estado do Paraná, pela Lei Complementar Nº 59, de 01 de outubro de 1991 (PARANÁ, 1991).

O Ministério do Meio Ambiente – MMA (2018) aponta que as áreas verdes urbanas são formadas por espaços urbanos com cobertura vegetal, seja ela de árvores, arbustos e/ou gramíneas, que agem de forma positiva no equilíbrio ambiental e na qualidade de vida na cidade. A Resolução do CONAMA Nº 369/2006, em seu Art. 8º § 1º complementa:

Considera-se área verde de domínio público [...] o espaço de domínio público que desempenhe função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, sendo dotado de vegetação e espaços livres de impermeabilização. (CONAMA, 2006, p. 98).

Diversos locais são considerados área verde, como praças, parques urbanos, parques fluviais, parque balneário e esportivo, jardim botânico, jardim zoológico, cemitérios jardins e faixas de ligação entre áreas verdes, por exemplo (MMA, 2018).

Para que os parques sejam atrativos para a população, é preciso que eles sejam adequados para a utilização. A localização do parque e a presença de equipamentos urbanos são exemplos de elementos cuja presença influencia a frequência com que as pessoas visitam o local. Gehl (2015) aponta que há uma diversidade de atividades realizadas no ambiente urbano. Elas se distinguem entre necessárias e opcionais. Na primeira, estão as atividades que acontecem sob qualquer condição, como ir trabalhar ou à escola. Já na segunda, estão as influenciadas sob as boas condições, citando o clima. Nela, enquadram-se, na maioria, atividades recreativas, como caminhar em calçadas ou apreciar a paisagem. Nesse caso, quando as condições são boas, há, como consequência, o aumento dessas atividades. Essa é a importância de espaços atrativos que promovam a socialização e o lazer para a população que habita a cidade. Esse fato determinou a necessidade de um estudo que revele a situação de áreas onde possam ser instalados para o usufruto da população, aliado à preservação ambiental de espaços verdes urbanos.

Desta forma, apresenta-se como objetivo geral organizar critérios técnicos e urbanísticos para a implantação de parques verdes urbanos, visando contribuir com a gestão das cidades sustentáveis. Para isso, tem-se como objetivos específicos: a) constituir uma base teórica; b) especificar critérios técnicos e urbanísticos; c) propor as tipologias de parque adequadas aos diferentes locais.

Isto realizado, obtém-se como produto deste estudo um quadro síntese que apresenta diretrizes para a escolha da tipologia correta para a implantação de parques verdes em determinados locais, contribuindo para a gestão pública de áreas verdes de forma clara e precisa. O quadro é baseado na avaliação da realidade local, que é obtida a partir da análise de critérios técnicos e urbanísticos.

Neste caso, utilizou-se como objeto de estudo as áreas verdes de Marechal Cândido Rondon, Paraná, para a aplicação do quadro síntese obtido como produto da pesquisa.

## 1 A RELAÇÃO ENTRE A SOCIEDADE E O MEIO AMBIENTE

A discussão a respeito do vínculo que existe entre a sociedade e a natureza passou a se intensificar nos últimos trinta anos do século XX: a importância dos debates acerca desse assunto é cada vez maior, além de mais evidente no cotidiano das pessoas (MENDONÇA, 2000).

Visando a manutenção do ecossistema global e a sobrevivência do ser humano, a defesa do meio ambiente se apresenta como uma nova ordem mundial. Porém, o que acontece é que a maneira como se prioriza o desenvolvimento, baseado na concepção de progresso onde o homem domina a natureza, é geradora de uma crise ambiental gravíssima, caracterizada pelo uso desgastante de recursos naturais e crescimento desenfreado de centros urbanos. As interferências realizadas pelo ser humano na natureza em busca do desenvolvimento, principalmente industrial, deixaram marcas irreversíveis no meio ambiente, que só passaram a ser avaliadas após afetar a humanidade, como, por exemplo, nos casos do efeito estufa e da chuva ácida. O primeiro sinal de alerta para os impactos do ser humano sobre a natureza foi a publicação do livro *Primavera Silenciosa*<sup>1</sup>, de Rachel Louise Carson, em 1962, e desempenha um papel importante como precursor dos futuros discursos sobre desenvolvimento e meio ambiente (PASSOS, 2009). É também nessa década que o ambientalismo deixa de ser naturalista e passa a abranger as necessidades humanas (GOMES, 2014).

Com o crescente cuidado que se passou a ter com o uso dos recursos oferecidos pelo planeta, a ONU convocou, em 1972, a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, na Suécia, conhecida como Conferência de Estocolmo, e reconhecida pelo seu Manifesto Ambiental, que estruturou uma nova agenda ambiental ao apresentar a urgência em preservar e melhorar o ambiente humano (ONU, 2019a). Acrescenta-se, ainda, que ela concretizou os primeiros esforços para estabelecer a relação entre os direitos humanos e o meio ambiente, e a partir de então, a qualidade ambiental passou a ser um direito fundamental a todos, além de primordial para a melhoria na qualidade de vida (GURSKI et al., 2012).

---

<sup>1</sup> Considerado um livro provocativo, expõe os riscos do pesticida DDT e questiona a confiança cega da sociedade no progresso tecnológico. O livro incentivou a conscientização da humanidade de que a natureza é vulnerável à toda forma de intervenção humana, e que há a necessidade de regulamentação da produção industrial para que seja possível proteger o meio ambiente (PASSOS, 2009).

O conceito de desenvolvimento sustentável aflora no ano de 1987, com a publicação do Relatório de Brundtlandt, que aponta a multiplicidade de fatores geradores de problemas socioeconômicos e ecológicos, assim como alerta para a emergência de se rever o comportamento das nações quanto à preservação do meio ambiente, já que o documento expõe que as relações entre economia, tecnologia, sociedade e política são inevitáveis e necessárias, impulsionando uma nova compreensão de desenvolvimento. Em 1992, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, a Rio92, onde os debates tiveram seu enfoque voltado à elaboração de atitudes sólidas para adequar as atividades econômicas à necessidade de proteger o meio ambiente e promover um futuro seguro para todos, tendo como resultado a Agenda 21, um plano de ações para o desenvolvimento sustentável no século XXI (JACOBI, 1999).

Com a realização das conferências acima citadas, o processo de conscientização da população se intensificou, proliferando os debates e discussões sobre o assunto e gerando mudanças na concepção de desenvolvimento e na relação entre a sociedade e o meio ambiente.

## **2 O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO**

Será realizado uma breve apresentação de alguns pontos importantes quanto ao processo de urbanização e seus impactos no meio ambiente, neste segmento. Para isso, é necessário conhecer de que maneira ocorreu o advento dos centros urbanos no Brasil, e da mesma forma, compreender a crise que provocou uma mudança na maneira de se conceber as cidades.

### **2.1 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO BRASILEIRO**

Durante o início do processo de colonização do Brasil pelos portugueses, a implantação de aldeias ficou reservada à costa leste, à beira-mar, distantes umas das outras. Foram consideradas, naquele momento, “aglomerados urbanos marítimos” (AZEVEDO, 1994). Os primeiros sítios urbanos foram estabelecidos em locais estratégicos, principalmente quanto a proximidade com o litoral, já que era por ele que ocorria a ligação entre a colônia e o império. Além desse quesito, outras questões eram levadas em consideração, como a necessidade de proteção das terras,

estimulando a instalação de centros urbanos em pontos mais altos, o que permitia que invasores fossem vistos antes de se aproximarem da cidade (MARX, 1980). Até 1530, as locações urbanas existentes tinham a simples função de “pontos de escala” para expedicionários portugueses, simbolizando a posse do território e a presença de policiamento. Outro fato que reforçou a ausência de urbanização mais ao interior foi a presença de altas escarpas próximas ao litoral, que formavam uma barreira natural (AZEVEDO, 1994).

Foi com a instituição do regime de capitânias<sup>2</sup> que o processo de urbanização começou a realmente acontecer. As vilas, como passaram a ser chamados os antes aglomerados urbanos, se espalharam pelo litoral do país. Com a presença de bandeirantes e missionários, já no século XVIII, o litoral deixou de ser o único local viável para a implantação de vilas, e localidades à 500 km do oceano passaram a ser colonizadas. Estas receberam o nome de “bocas do sertão”, e serviram de roteiro para o povoamento do interior (AZEVEDO, 1994). Em meados do século XVIII, a migração da população para adentro do país foi impulsionada pela mineração de ouro, o que gerou altos índices de urbanização nas regiões de extração de minérios. Nesse mesmo momento, devido à presença de engenheiros militares, houve a instauração de padrões de urbanização, impostos por eles, para a instalação de vilas. Desta forma, um novo padrão urbanístico começa a se estabelecer no país (REIS FILHO, 2000), e é quando a urbanização se desenvolve de forma mais intensa e similar à que acontece hoje (SANTOS, 2013).

Em geral, nos três primeiros séculos após a descoberta das terras brasileiras por portugueses, as áreas urbanas que foram constituídas possuíam suas formas irregulares e lineares, não seguiam traçados rígidos e se propagavam ao redor de diversos núcleos, não tendo um contorno definido (MARX, 1980). Cidades mais antigas têm como característica principal a sua irregularidade, como é relatado no trecho a seguir:

É constante a presença das ruas tortas, das esquinas em ângulo diferente, da variação de largura nos logradouros de todo o tipo, do sobe-e-desce das ladeiras. O sítio urbano, geralmente, decide e justifica esses traçados irregulares. (MARX, 1980, p. 24).

---

<sup>2</sup> O sistema de capitânias, no Brasil, teve início no ano de 1534.

Apesar de ser maioria, existiram exceções, como é o caso de Salvador, que já em 1549 teve como suporte um projeto urbanístico composto por um “núcleo de planta em xadrez e um grupo de quadras alongadas, mais ao fundo, inclinadas em relação às primeiras, para ser acomodar a um desnível do terreno” (REIS FILHO, 2000, p. 368).

Uma característica importante das cidades coloniais é que elas foram marcadas pela construção de casas térreas e sobrados, cujas fachadas eram edificadas desde o alinhamento predial e os limites laterais, sendo reservado um espaço ao fundo do terreno para o quintal. Dessa forma as edificações delimitavam as ruas. Isto posto, aponta-se que a compreensão de via pública naquele momento difere da atual. As ruas, poucas vezes com calçamento, eram definidas pelos prédios, e as calçadas e elementos de arborização (inclui-se desde árvores ao longo das ruas até jardins domésticos e públicos) ainda não faziam parte da paisagem urbana (REIS FILHO, 2014). Os jardins eram vistos somente em grandes propriedades religiosas. Já no quintal das residências, eram plantadas ervas, plantas medicinais e frutíferas, visto que tinham utilidade na culinária (MARX, 1980).

Quando o Brasil se torna império, em 1822, ocorre uma série de mudanças na configuração urbana, principalmente com a criação de novas cidades, o que possibilitou o crescimento das mesmas (AZEVEDO, 1994). Foi nesse século que a urbanização atingiu sua maturidade (SANTOS, 2015). A partir da metade do século XIX, algumas mudanças surgiram na implantação das residenciais nos lotes. As casas são construídas com recuo em uma das laterais, e nesse local são feitos pequenos jardins. Com o decorrer do tempo, os mesmos ganharam cada vez mais espaço, visto que valorizavam as residências, e, assim, passaram a ser deixados recuos nos limites voltados aos logradouros (REIS FILHO, 2014).

No Brasil, país de caráter agrícola, as atividades rurais tiveram grande influência sobre a concepção das cidades. À medida que o trabalho no campo se moderniza, moradores rurais rumaram aos centros urbanos, tanto pela diminuição de serviços laborais no campo, quanto pelo aumento da prestação de serviços na área urbana influenciados pela modernização das lavouras (SANTOS, 2015). Como consequência, o país se tornou cada vez mais urbano.

Durante do século XIX, momento de reestruturação do Brasil como nação, os parques urbanos surgem como artifício utilizado pelas elites emergentes, que

buscavam construir uma imagem urbana compatível com a de seus interlocutores internacionais (MACEDO, 2003).

No final do século XIX e início do XX, influenciadas por uma política de modernização do país, as cidades sofrem um processo de modernização, que ocorreu, na prática, para possibilitar que atividades causadoras de impactos urbanos fossem passíveis de instalação. Diversas questões técnicas passaram a ser avaliadas, como a necessidade de formação de aterros, do saneamento de locais insalubres, da urbanização e seguinte ocupação de mais áreas urbanas (SOUZA; FREITAS, 2010), assim como o embelezamento paisagístico dos espaços públicos (MARICATO, 2001).

Foi durante esse período que as cidades iniciaram a instalação de redes de distribuição de água, de coleta de esgoto, de iluminação pública e de transporte coletivo. Com isso, grandes transformações ocorreram nos centros urbanos brasileiros, que já comportavam muitos habitantes. A grande concentração de pessoas nas cidades pressionou “um esforço de reconciliação do homem com a natureza” (REIS FILHO, 2014, p. 55-56), como alternativa ao modelo de cidade que estava sendo cultivado até aquele momento (MARX, 1980), e que passaria por um intenso processo de urbanização na segunda metade do século XX (MARICATO, 2001).

É importante destacar, ainda, que, após o início dos anos de 1950, o processo de industrialização é alterado e produtos eletroeletrônicos e automóveis passam a ser acessíveis a uma parcela maior da população, e não só para a de maior renda, o que altera de maneira significativa os hábitos dos brasileiros, tanto dentro de casa quanto na cidade (MARICATO, 2001).

## 2.2 CRISE DAS CIDADES

A crise das cidades teve início nas cidades industriais europeias do século XIX. Rogers (2015) as descreve da seguinte maneira:

[...] eram verdadeiros infernos: sofriam com superpopulação, pobreza e problemas de saúde em grande parte da população. Canalizações de esgoto a céu aberto espalhavam cólera e febre tifoide, detritos e resíduos tóxicos ficavam ao lado de moradias. Como resultado, a expectativa de vida de muitas cidades industriais inglesas da era vitoriana não chegava aos 25 anos. (ROGERS, 2015, p. 32).

O espaço urbano, no Brasil, passa a sofrer com problemas a partir da década de 1960, quando a população urbana no país simbolizava 44,67% do total. Foi na década de 1980 que essas falhas urbanas se intensificaram de maneira significativa com o acréscimo de aproximadamente 50 milhões de habitantes à população urbana, o que significa que a porcentagem de habitantes urbanos subiu para 67,59% (MARICATO, 2015).

Com o aumento populacional na zona urbana dos municípios, houve a expansão da área urbana. A dispersão ocorreu, pois, a população pobre era afastada para a periferia da cidade. Como consequência, as distâncias a serem percorridas aumentaram, estimulando o uso de veículos motorizados, sejam eles particulares ou coletivos, o que impacta na quantidade de emissão de gases poluentes e impermeabilização do solo. Da mesma forma, acrescenta-se que durante quase três décadas, de 1980 a 2009, o investimento em transportes coletivos foi muito baixo, afetando a mobilidade urbana (MARICATO, 2015).

A presença de ocupações irregulares é outro ponto importante, principalmente quando se encontram em áreas ambientais, como próximo a córregos, rios, fundos de vale e encostas, por exemplo. Devido a impossibilidade de instalação de obras legais nesses lugares, é comum a sua invasão. Todo esse conjunto de ocupações causa um alto nível de comprometimento ambiental urbano devido a poluição de recursos hídricos, e ainda tem impacto sobre o bem-estar social no que diz respeito a suscetibilidade a enchentes e desmoronamentos, além de que, grande parte de quem se ocupa desses territórios constrói suas residências sem o conhecimento técnico necessário e sem respeitar às legislações fundiária, urbanística e edilícia (MARICATO, 2015).

Em suma, aponta-se que a crise das cidades acarreta, principalmente, em consequências negativas sobre o meio ambiente e o bem-estar social.

### 2.3 CIDADES SUSTENTÁVEIS

O êxito de uma cidade é fundamentado na prioridade que a população e o poder público dão à concepção e conservação de um espaço urbano e humano. A qualidade de vida dos cidadãos é diretamente influenciada pela qualidade do ambiente urbano. A busca pela cidade sustentável é sinônimo da busca por direitos humanos básicos, como abrigo, água, comida, saúde, educação, esperança e liberdade (ROGERS,

2015). É importante ressaltar que uma cidade não será inteiramente sustentável, mas é necessário buscar alcançar índices superiores nesse quesito. Aponta-se, novamente, que a demanda pelo ordenamento aquedado do espaço urbano reflete na qualidade de vida da população, e por isso é incentivada a melhoria da mobilidade urbana, diminuição da poluição sonora e atmosférica, o descarte correto de resíduos, melhoria na eficiência energética, economia de água etc. (MMA, 2019).

Com a crise das cidades, o interesse pelo urbanismo sustentável cresceu de forma significativa. Outros fatores, como a diminuição da disponibilidade de combustíveis fósseis, os altos índices de poluição, o fornecimento de energia e os sistemas de água e esgoto, entre muitos outros, influenciam a priorização do planejamento de cidades sustentáveis (GEHL, 2015). Destaca-se que o planejamento urbano e o gerenciamento do uso de recursos naturais devem ser realizados de forma holística e abrangente, considerando a cidade um sistema. No último século, com o desenvolvimento de tecnologias em diversas áreas (robótica, educação e medicina, por exemplo), surgiram novas maneiras para um centro urbano se desenvolver. O que se busca, atualmente, é que essas tecnologias sejam utilizadas como um artifício em prol das cidades e do desenvolvimento sustentável, e não somente como fonte de riqueza para criadores (ROGERS, 2015).

Rogers (2015) apresenta uma representação do que se almeja com o planejamento de cidades sustentáveis, apontando que a cidade é composta por um conjunto complexo e dinâmico de ações antrópicas e consequências ambientais. O planejamento urbano sustentável requer uma visão holística do contexto citadino, considerando as relações entre as pessoas, serviços, políticas de transporte e geração de energia, e seus impactos sobre o meio ambiente. Lerner (2015) expõe que uma maneira de valorizar os aspectos ambientais da cidade é incorporá-los à vivência urbana de forma significativa. Ele utiliza o seguinte exemplo:

Se, por exemplo, alienamos os rios da paisagem da cidade, enterrando-os em caixas de concreto de forma que desapareçam da vista, perdemos essa referência e o ensejo para averiguar a qualidade de suas águas. Em contrapartida, se ao longo de suas margens implantarmos um parque linear, se incorporarmos o seu usufruto à nossa vivência urbana, a dimensão ambiental se valoriza e a sustentabilidade aumenta (LERNER, 2015, p. IV).

O autor aponta que a sustentabilidade é resultado da interação entre o ambiente urbano e o natural. Além disso, destaca que, além das trocas econômicas,

da produção cultural, dos avanços tecnológicos e do fluxo produzido na cidade, a principal função dela é ser o lar da maior parte da humanidade.

O conceito de cidade sustentável, portanto, deve ir de encontro com a essência das cidades verdes, ou cidades inteligentes, onde investe-se na melhoria da qualidade dos serviços ofertados à população.

## 2.4 AS FERRAMENTAS QUE GUIAM O URBANISMO SUSTENTÁVEL

Com a intensificação da crise das cidades, a maneira de se planejar e idealizar os centros urbanos tomou outro rumo. Desta forma, as cidades sustentáveis surgem como alternativa para a melhoria da vida na cidade.

A sustentabilidade é uma condição indispensável à sobrevivência da vida neste planeta. Silva e Romero (2010) apontam que o planejamento sustentável deve respeitar as escalas e funções vitais da cidade, devendo os habitantes, os usos e equipamentos, se adequarem ao que for necessário.

Um urbanismo sustentável prima pela diversidade de usos e funções sobrepostos em um tecido denso e compacto, porém, que respeite as condicionantes geográficas e ambientais locais e regionais, bem como as escalas de apropriação do espaço. (SILVA; ROMERO, 2010, p. 09).

Para isso, emergiram diversas ferramentas em variadas esferas que orientam o caminho a ser seguido em busca de um urbanismo sustentável.

A primeira a ser citada é a Nova Agenda Urbana (NAU). De âmbito mundial, foi adotada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Habitação e Desenvolvimento Urbano Sustentável, também conhecido por Habitat III, que foi realizada no ano de 2016, em Quito, no Equador. A NAU propõe que a sociedade revise seus sistemas urbanos e a forma como os espaços urbanos se configuram com a finalidade de alcançar um futuro melhor e mais sustentável. Para isso, a fim de ratificar seu engajamento com a promoção do desenvolvimento urbano sustentável,

A Nova Agenda Urbana apresenta uma mudança de paradigma na ciência das cidades e estabelece padrões e princípios para o planejamento, construção, desenvolvimento, administração e melhora das áreas urbanas, ao longo de seus cinco principais pilares de implantação: políticas nacionais urbanas; legislação e regulação urbanas; planejamento e desenho urbano; economia local e finança municipal; e implantação local. (ONU, 2019b, p. iv).

Para guiar os propósitos da NAU, foram adotados três princípios que se complementam, que, resumidamente, são: eliminar a pobreza em todas as suas formas e dimensões; possibilitar economias sustentáveis e inclusivas, tirando proveito da urbanização bem planejada; e garantir a sustentabilidade ambiental. Então, visualiza-se o processo de urbanização, quando bem engendrado e aplicado, como um artifício para o desenvolvimento sustentável, abrangendo os âmbitos social, econômico e ambiental (ONU, 2019b).

Já no cenário brasileiro, o Estatuto da Cidade (EC), composto pelas Leis Nº 10.257/2001, Nº 6.766/1979, Nº 8.245/1991 e pelo Decreto Nº 5.790/2006, estabelece que o desenvolvimento das funções sociais da cidade deve ser ordenado pela política urbana, garantindo o direito a cidades sustentáveis às presentes e futuras gerações, e o planejamento e desenvolvimento das cidades, visando proteger e reparar as falhas do crescimento urbano e as possíveis consequências negativas para o meio ambiente (BRASIL, 2008). Além disso, o EC transfere para a esfera municipal a incumbência de legislar sobre seus próprios aspectos urbanos (CARVALHO, 2001). Acrescenta-se, ainda, que essa lei determina o Plano Diretor Municipal, acompanhado de outros, como um instrumento básico de planejamento municipal que visa o desenvolvimento e a expansão urbana (BRASIL, 2008).

Além da legislação, foi lançado no ano de 2011, o Programa Cidades Sustentáveis (PCS), criado com a finalidade de estimular a busca pelo desenvolvimento dos municípios brasileiros de forma econômica, social e ambientalmente sustentável. Para que isso seja possível, o PCS disponibiliza aos governantes municipais uma série de ferramentas que dão encaminhamento à idealização de metas para alcançar o objetivo almejado. A primeira é uma agenda completa de sustentabilidade urbana, instrumento que trata das diversas áreas da gestão pública, em 12 eixos temáticos (governança; bens naturais comuns; equidade, justiça social e cultura de paz; gestão local para sustentabilidade; planejamento e desenho urbano; cultura para a sustentabilidade; educação para sustentabilidade e qualidade de vida; economia local, dinâmica, criativa e sustentável; consumo responsável e opções de estilo de vida; melhor mobilidade, menos tráfego; ação local para a saúde; do local para o global). A segunda ferramenta é um conjunto de 260 indicadores que podem ser utilizados como recurso de gestão e aprimoramento da administração municipal. E a terceira ferramenta é um conjunto de casos de que realizaram a melhoria dos indicadores com excelência, se tornando referência. Para

se comprometer ao PCS, o município confirma seu cometimento por meio da assinatura de uma carta-compromisso. A partir de então, ele passa a desenvolver ações para promover os conceitos do programa, sendo necessário prestar contas destes processos e dos avanços realizados com o auxílio dos mesmos (PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS, 2019).

No âmbito municipal, o Plano Diretor Municipal (PDM) é um recurso para promover as políticas de desenvolvimento e expansão urbana nos municípios brasileiros. Ao ser elaborado, o documento deve garantir que a evolução da cidade satisfaça as necessidades de todos os seus habitantes, tanto da área urbana quanto rural. No Brasil, a elaboração do PDM é obrigatória para todas as cidades com mais de 20.000 habitantes, ou que façam parte de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, ou que sejam áreas de especial interesse urbanístico ou inseridas em áreas que são influenciadas por empreendimentos/atividades de grande impacto ambiental (BRASIL, 2008). Já no estado do Paraná, todos os municípios que solicitarem o financiamento de obras de infraestrutura e serviços ao estado só receberão o benefício caso seus PDMs estiverem encaminhados para aprovação ou totalmente aprovados pela câmara municipal (PARANÁ, 2004).

### **3 PARQUES VERDES COMO INSTRUMENTO PARA O URBANISMO SUSTENTÁVEL**

Juntamente com o conceito de desenvolvimento sustentável, apresenta-se um discurso de que é preciso preservar a natureza, de forma que o desenvolvimento seja estimulado conforme a capacidade do meio ambiente se recuperar. Como consequência, a implantação de parques se difunde com um apelo ambiental, representado pela necessidade de dispor espaços de áreas verdes e de lazer às cidades e seus habitantes. A palavra parque, em essência, significa a “delimitação de uma área a ser protegida, preservada, segundo interesses públicos ou privados” (GOMES, 2014, p. 82).

Os parques urbanos são consequência da cidade industrial. Eles surgiram da necessidade de beneficiar as cidades com espaços que atendessem a demanda social emergente: o lazer e o tempo de ócio. Na atualidade, a principal função dos parques, no geral, é de requalificar os espaços urbanos, unindo a demanda por recreação e lazer com o viés ambiental e paisagístico (KLIASS, 2003).

A atribuição do parque urbano, hoje, é de promover o espaço livre composto por vegetação e dedicado ao lazer da massa urbana. Esse elemento comum da cidade contemporânea passa por um constante processo de recodificação (MACEDO, 2003).

### 3.1 LEGISLAÇÕES

A instalação de parques verdes é embasada em legislações federais, estaduais e municipais que a dão legitimidade. Neste segmento, trata-se a respeito dos aspectos legais ambientais de âmbito federal, visto que as regulamentações estaduais e municipais possuem suas particularidades específicas e devem ser consideradas ao se aplicar a metodologia, o que ocorrerá no próximo capítulo.

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, ou seja, o conjunto de normas reguladoras do país, regulamenta que

Art. 23. É competência comum da União, Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

VII - preservar as florestas, a fauna e a flora;

Art. 24. Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre:

VI - florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição;

VII - proteção ao patrimônio histórico, cultural, artístico, turístico e paisagístico;

VIII - responsabilidade por dano ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico; (BRASIL, 1988, não paginado).

E ainda discorre que

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

[...]

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade. (BRASIL, 1988, não paginado).

Estas são as normativas que servem de premissa para a elaboração do Código Florestal (Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012), que, tendo como objetivo o desenvolvimento sustentável, dispõe o seguinte:

Art 1º. Esta Lei estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos.

Parágrafo único. Tendo como objetivo o desenvolvimento sustentável, esta Lei atenderá aos seguintes princípios:

[...]

IV – responsabilidade comum da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, em colaboração com a sociedade civil, na criação de políticas para a preservação e restauração da vegetação nativa e de suas funções ecológicas e sociais nas áreas urbanas e rurais; (BRASIL, 2012, não paginado).

Ainda de acordo com o Código Florestal, as atividades que proporcionem melhorias na proteção das funções ambientais são entendidas como utilidade pública. Além disso, as atividades imprescindíveis à proteção da integridade da vegetação nativa são consideradas interesse social. Acrescenta-se ainda a abertura de pequenas vias de acesso interno, suas pontes e pontilhões como atividades de baixo impacto ambiental (BRASIL, 2012). Quanto ao regime estabelecido para a proteção das áreas verdes urbanas, apresenta que

Art. 25. O poder público municipal contará, para o estabelecimento de áreas verdes urbanas, com os seguintes instrumentos:

I - o exercício do direito de preempção para aquisição de remanescentes florestais relevantes, conforme dispõe a Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001;

II - a transformação das Reservas Legais em áreas verdes nas expansões urbanas;

III - o estabelecimento de exigência de áreas verdes nos loteamentos, empreendimentos comerciais e na implantação de infraestrutura; e

IV - aplicação em áreas verdes de recursos oriundos da compensação ambiental. (BRASIL, 2012, não paginado).

Há, também, a instituição do programa de apoio e incentivo à preservação e recuperação do meio ambiente:

Art. 41. É o Poder Executivo federal autorizado a instituir, sem prejuízo do cumprimento da legislação ambiental, programa de apoio e incentivo à conservação do meio ambiente [...] como forma de promoção do desenvolvimento ecologicamente sustentável, observados sempre os critérios de progressividade, abrangendo as seguintes categorias e linhas de ação:

- a) o sequestro, a conservação, a manutenção e o aumento do estoque e a diminuição do fluxo de carbono;
- b) a conservação da beleza cênica natural;
- c) a conservação da biodiversidade;
- d) a conservação das águas e dos serviços hídricos;
- e) a regulação do clima;
- f) a valorização cultural e do conhecimento tradicional ecossistêmico;
- g) a conservação e o melhoramento do solo;
- h) a manutenção de Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito; (BRASIL, 2012, não paginado).

Além do Código Florestal, outra legislação que abrange os parques verdes urbanos é a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Nº 6.938, de 31 de maio de 1981), que objetiva, principalmente, a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, a fim de proporcionar condições para o desenvolvimento socioeconômico e proteção da dignidade da vida humana (BRASIL, 1981). Para isso, consta no Art. 2º que se respeita os princípios de

- IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas; [...]
- VII - acompanhamento do estado da qualidade ambiental;
- VIII - recuperação de áreas degradadas;
- IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação; (BRASIL, 1981, não paginado).

Essas são as principais leis federais que legislam sobre o meio ambiente e a natureza. Complementa-se, ainda, que elas justificam a instalação destes parques, visto que todas explicitam a necessidade de recuperação, proteção e manutenção de elementos do meio ambiente natural, competência atribuída aos parques e áreas de proteção ambiental.

### 3.2 TIPOLOGIAS DE PARQUES

Considerando a relevância dos parques verdes na constituição das cidades sustentáveis e a ênfase que o parque urbano recebe, é importante observar as diferenças que existem entre os tipos de parque e qual o mais apropriado para ser implantado em determinada área. As variações ocorrem na dimensão, forma, função e conteúdo (SCALISE, 2002, apud MAYMONE, 2009). A partir da definição destes itens, define-se a tipologia de parque, entre ecológico, lazer, linear ou temático (MAYMONE, 2009).

### 3.2.1 Parque ecológico

Os parques ecológicos, também chamados de parques de preservação, têm como objetivo principal a conservação de determinado recurso ambiental, tal como um bosque ou banhado. Concomitante a isso, apresentam pequenas áreas concentradas com finalidade de lazer ativo (jogos e recreação) e se prioriza o lazer passivo (caminhadas e contemplação da paisagem) (MACEDO, 2003).

A seguir são apresentados alguns exemplos de parques ecológicos, todos apontados por Macedo (2003):

O Parque Marcus Pereira de Mello, em Belo Horizonte – MG, é um pequeno parque ecológico inserido em um relevo acidentado, com a presença de bosque e gramados, e que abrange atividades de contemplação, esportes e recreação infantil. A Figura 01 apresenta a planta do parque e a Figura 02 uma foto de sua configuração.

**Figura 01:** Planta de implantação do Parque Marcus Pereira de Mello.



Fonte: MACEDO (2003).

**Figura 02:** Vista da paisagem do Parque Marcus Pereira de Mello.



Fonte: PELLEGRINI (2015).

O Bosque Alemão, em Curitiba – PR, é um parque ecológico que visa conservar a vegetação de mata nativa que recobre um sítio bastante íngreme. Seu caráter é predominantemente contemplativo, mas o local ainda dispõe de estrutura para realização de eventos culturais e para a recreação infantil. A Figura 03 apresenta a planta do parque e a Figura 04 uma foto de sua configuração.

**Figura 03:** Planta de implantação do Bosque Alemão.



Fonte: MACEDO (2003).

**Figura 04:** Vista da paisagem do Bosque Alemão.



Fonte: CASTELLANO (2019).

O Parque do Pedroso, em Santo André – SP, localiza-se em uma área de transição entre a Serra do Mar e o planalto paulista, onde há proteção de mananciais. A manutenção das reservas florestais e a preservação do meio ambiente dialogam com equipamentos de lazer e redes de caminhos implantados no local. A Figura 05 apresenta a planta do parque e a Figura 06 uma foto de sua configuração.

**Figura 05:** Planta de implantação do Parque do Pedroso.



Fonte: MACEDO (2003).

**Figura 06:** Vista da paisagem do Parque do Pedroso.



Fonte: SILVA (2017).

O Parque Alfredo Volpi, também conhecido como Bosque do Morumbi, em São Paulo – SP, é um parque voltado à preservação e contemplação de mata nativa, onde se valoriza a integração das atividades de lazer à paisagem original. O parque é

formado por bosques que podem ser percorridos por trilhas, onde as clareias formam ambientes de estar. A Figura 07 apresenta a planta do parque e a Figura 08 uma foto de sua configuração.

**Figura 07:** Planta de implantação do Parque Alfredo Volpi.



Fonte: MACEDO (2003).

**Figura 08:** Vista da paisagem do Parque Alfredo Volpi.



Fonte: RENNE (2018).

O Parque Ecológico Chico Mendes, em São Paulo – SP, abrange atividades culturais, de recreação e esportivas em uma pequena área próxima à entrada do parque, enquanto o restante dos 61.600 m<sup>2</sup> são reservados à preservação da mata e seus cursos d'água, das trilhas e da vegetação exuberante. A Figura 09 apresenta a planta do parque e a Figura 10 uma foto de sua configuração.

**Figura 09:** Planta de implantação do Parque Ecológico Chico Mendes.



Fonte: MACEDO (2003).

**Figura 10:** Vista da paisagem do Parque Ecológico Chico Mendes.



Fonte: PREFEITURA DE SÃO PAULO (2019).

Outros exemplos de parques ecológicos são o Parque Nacional do Iguaçu (Figura 11) e o Parque Nacional de Ilha Grande (Figura 12), estes que possuem grande área reservada a preservação do ambiente natural.

**Figura 11:** Vista aérea do Parque Nacional do Iguaçu.



Fonte: ICMBIO (2020).

**Figura 12:** Vista do Parque Nacional de Ilha Grande.



Fonte: IUCN (2019).

Em suma, os parques ecológicos têm como objetivo principal a preservação de recursos naturais e da paisagem. Neles, promove-se a contemplação do espaço, por meio de atividades de lazer passivo, havendo pequenos ambientes reservados para o lazer ativo.

### 3.2.2 Parque de lazer

Os parques de lazer, também conhecidos como parques de recreação, correspondem a áreas destinadas a atender a população urbana por meio da promoção do entretenimento, geralmente em espaços verdes (MAYMONE, 2009).

Há uma classificação dos parques de lazer baseada na área de abrangência deles. Kliass e Magnoli (2006) destacam que os parques de lazer são formados por áreas verdes. Os autores os apresentam da seguinte maneira:

- a) Parque de vizinhança: seu raio de atendimento é de 500 metros, onde não há ruas de trânsito intenso; é destinado à recreação ativa de crianças com idade de 0 a 10 anos, e à recreação passiva.
- b) Parque de bairro: seu raio de atendimento é de 1000 metros; é destinado à recreação ativa de jovens de 11 a 24 anos, e à recreação passiva.
- c) Parque setorial: seu raio de atendimento é de 5000 metros; é destinado à recreação ativa e passiva de toda a população municipal, sendo muito utilizado aos finais de semana.
- d) Parques metropolitanos: atende a toda a região metropolitana, é destinado à recreação ativa e passiva.

Os parques metropolitanos são caracterizados pela sua grande extensão – área superior a 400ha – e a oferta de uma grande variedade de atividades, como recreação, desportivas, culturais, científicas, pesquisa e preservação do patrimônio, tanto natural quanto cultural. Devem conter espaços verdes. Sua implantação não necessita ser realizada em área urbana. Outro aspecto é que se trata de uma área onde há pouca, ou nenhuma, ocupação humana, e se destacam características históricas, culturais ou naturais, onde é possível apreciar a beleza cênica da paisagem (CAVALCANTI, 2005). Os objetivos dos parques metropolitanos são

I – suprir as necessidades de lazer e convivência, considerando que seu uso como parque permita a preservação de fatias do território metropolitano, como salvaguardas do patrimônio natural (matas e reservas ambientais florestais, faunísticas e de recursos hídricos), e do patrimônio histórico edificado, e possibilite uma ocupação compatível com a referida proteção ambiental;

II – conservar o patrimônio histórico, cultural e artístico, as notáveis belezas cênicas e promover a saúde física e mental da população metropolitana. (CAVALCANTI, 2005, p. 65).

Exemplos de parques de lazer expostos por Macedo (2003) são exibidos a seguir.

O Parque Olímpico Ayrton Senna, em Campo Grande – MS, é composto por um programa voltado às atividades esportivas, com a presença de equipamentos como campos de futebol, pistas de atletismo e quadras esportivas. Quanto à vegetação, é formado principalmente por gramados, com a presença de algumas árvores nativas mantidas e pequenas mudas de plantio recente. A Figura 13 apresenta a planta do parque e a Figura 14 uma foto de sua configuração.

**Figura 13:** Planta de implantação do Parque Olímpico Ayrton Senna.



Fonte: MACEDO (2003).

**Figura 14:** Vista aérea do Parque Olímpico Ayrton Senna.



Fonte: CAMPO GRANDE (2018).

Outro exemplo é o Parque da Costa Oeste, em Fortaleza – CE, que foi implantado em uma área periférica, próxima ao mar, onde há a predominância de gramados, com pouca vegetação de grande porte. Seu viés voltado à recreação é transmitido pela presença de equipamentos esportivos, playgrounds e quiosques.

### 3.2.3 Parque linear

Os parques lineares são projetos associados ao contexto urbano (MEDEIROS, 2016), tratando-se de uma intervenção urbana associada à rede hídrica, principalmente, em fundos de vale, onde se busca a implantação de espaços que deem continuidade à cobertura vegetal e à arborização no decorrer do curso hídrico, intercalando espaços de área de preservação, caminhos verdes e zonas equipadas com aparelhos (FUPAM, 2006). Outra particularidade que distingue esta tipologia das outras é a sua forma, um espaço caracterizado por ser alongado, onde uma dimensão é bem mais extensa que a outra (MEDEIROS, 2016).

Os objetivos dos parques lineares são “Proteger ou recuperar os ecossistemas lindeiros aos cursos e corpos d’água; Conectar áreas verdes e espaços livres de um modo geral; Controlar enchentes; Prover áreas verdes para o lazer” (FUPAM, 2006,

p. 05). Na sequência, são apresentados parques lineares expostos por Macedo (2003).

O Parque Municipal Fazenda Lagoa do Nado, em Belo Horizonte – MG, possui área de 300.000 m<sup>2</sup> que acompanha o rio. Grande parte dessa área é constituída de mata densa. Há núcleos de lazer, mas de forma pouco significativa, e que se encontram próximo às edificações da administração. A Figura 15 apresenta a planta do parque e a Figura 16 uma foto de sua configuração.

**Figura 15:** Planta de implantação do Parque Municipal Fazenda Lagoa do Nado.



Fonte: MACEDO (2003).

**Figura 16:** Vista da paisagem do Parque Municipal Fazenda Lagoa do Nado.



Fonte: LUCAS (2020).

O Bosque de Portugal, em Curitiba – PR, foi criado para preservar as margens de um córrego naquele local. De caráter exclusivamente contemplativo, é formado por uma trilha de pedra que é marginal ao córrego, acontecendo ambientes de estar no decorrer do caminho. A Figura 17 apresenta a planta do parque e a Figura 18 uma foto de sua configuração.

**Figura 17:** Planta de implantação do Bosque de Portugal.



Fonte: MACEDO (2003).

**Figura 18:** Vista da paisagem do Bosque de Portugal.



Fonte: GUIA GEOGRÁFICO (2020).

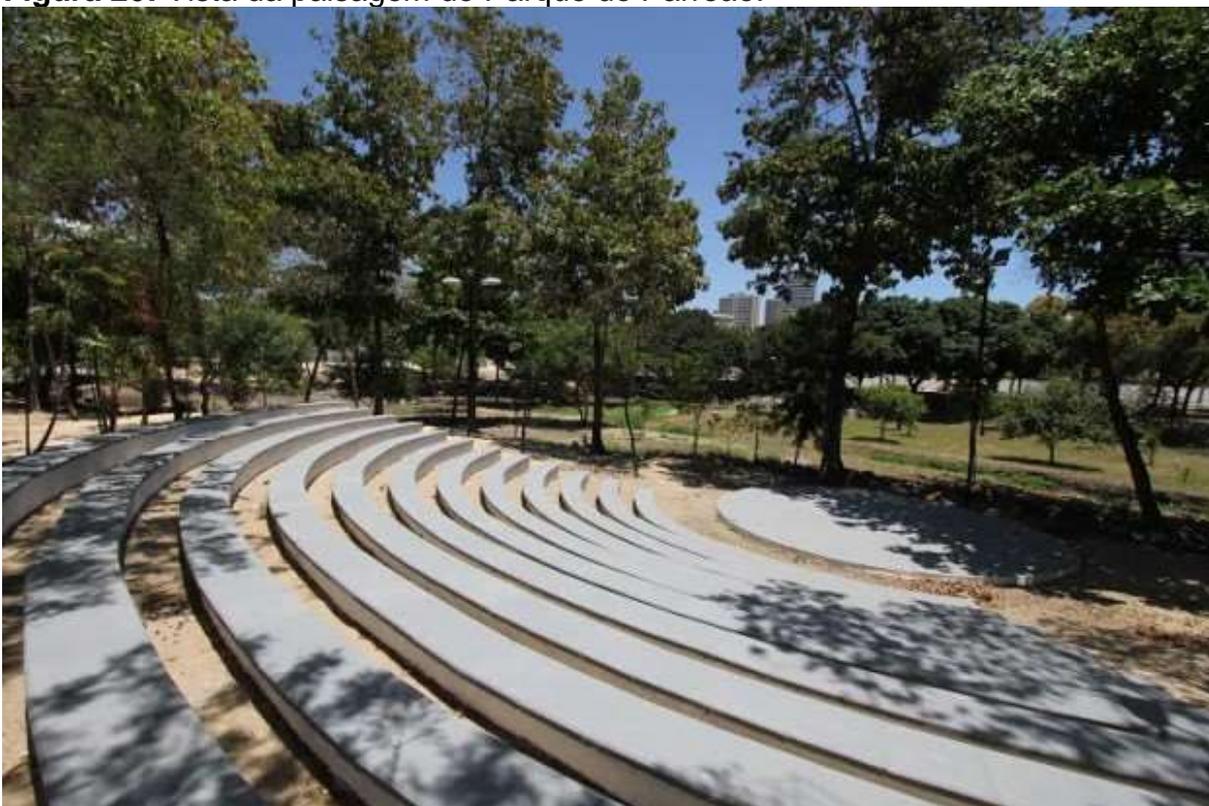
O Parque do Parreão, em Fortaleza – CE, foi desenvolvido como alternativa à canalização de um córrego. Desta forma, evitou-se a instalação da estrutura de concreto e se proporcionou à população um local de contemplação, formado por uma rede de caminhos e recantos de estar, e à natureza um local de manutenção e preservação ambiental. A Figura 19 apresenta a planta do parque e a Figura 20 uma foto de sua configuração.

**Figura 19:** Planta de implantação do Parque do Parreão.



Fonte: MACEDO (2003).

**Figura 20:** Vista da paisagem do Parque do Parreão.



Fonte: LIMA (2014).

Como foi possível ver nas imagens que ilustram as plantas dos parques lineares, todos possuem aspecto alongado e a presença de um corpo d'água, sendo que a forma do parque segue o curso do corpo hídrico. A conservação e manutenção do ambiente natural relacionado à rede hídrica e seu entorno é o principal objetivo dos parques lineares. Desta forma, a contemplação da paisagem é a principal atividade

desenvolvida neste tipo de parque, tanto quando utilizado como um local de passeio quanto quando usado como rota de deslocamento da população.

### 3.2.4 Parque temático

Os parques temáticos derivam dos antigos parques de diversões e feiras de exposições. São caracterizados pela extrema cenarização e prática de atividades baseadas no lazer eletrônico dentro de edifícios. O exemplo mais nítido dessa tipologia de parque é a Disneylândia, nos Estados Unidos (MACEDO, 2003), ilustrada nas Figuras 21 e 22.

**Figura 21:** Mapa do Magic Kingdom, no Parque da Disneylândia.



Fonte: ROMANO (2020).

**Figura 22:** Vista da paisagem no Magic Kingdom, no Parque da Disneylândia.



Fonte: LORENZI (2020).

Em resumo do que foi apresentado, a implantação de parques é uma das possibilidades para se promover a presença de áreas verdes nos centros urbanos, aproximando o homem da natureza e estabelecendo uma aproximação harmônica entre o meio ambiente natural e o meio urbano, de maneira que se promova a conscientização da população para com a importância da natureza para os seres humanos, promovendo valores sociais, humanos e ambientais (MAYMONE, 2009).

### 3.3 CRITÉRIOS PARA A IMPLANTAÇÃO DE PARQUES VERDES

Ao se estudar a possibilidade de instalação de um parque, é necessário avaliar uma série de questões que interferem na infraestrutura urbana e nos aspectos sociais de uma cidade. Isto considerado, apresenta-se, a seguir, um conjunto de características urbanas que devem ser avaliadas durante a prospecção para implantação do parque.

O termo “critérios técnicos” diz respeito às características da área que é analisada: aspectos do solo e da topografia, particularidades da vegetação, presença de corpos hídricos e seus atributos. Já o termo “critérios urbanísticos” representa as características do entorno de onde a área está inserida: infraestrutura urbana, sistema viário, densidade populacional e zoneamento de uso e ocupação do solo.

### 3.3.1 Critério técnico – relevo e solo

O relevo constitui o espaço físico e suas formas, sendo um aspecto da natureza que tem grande influência nas relações do homem com a natureza (BERTOLINI; VALADÃO, 2009). É representado por intermédio da topografia, que o apresenta pela descrição do local por meio de representação gráfica das características, incluindo acidentes naturais, artificiais e sua orientação, para se planejar qualquer empreendimento ou somente verificar os limites e confrontantes (LIMA, 2012). O relevo é classificado pela EMBRAPA (1979) conforme a qualificação a seguir:

- a) Plano: declives entre 0 a 3%, topografia horizontal;
- b) Suave ondulado: declives de 3 a 8%, presença de colinas e outeiros;
- c) Ondulado: declives de 8 a 20%, presença de colinas e outeiros;
- d) Forte ondulado: declives de 20 a 45%, presença de outeiros e morros;
- e) Montanhoso: declives de 45 a 75%, presença de morros, montanhas, maciços montanhosos e alinhamentos montanhosos;
- f) Escarpado: declives com mais de 75%, presença de aparados, falésias e outras formas abruptas.

Quanto ao solo, ele é resultado do intemperismo das rochas, ou seja, do desgaste e decomposição das rochas, formando um material mineral ou orgânico que cobre a superfície do planeta e permite o desenvolvimento de plantas terrestres (SEMAD, 2008). O Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al, 2018) é referência no assunto no Brasil, apresentando as especificações de cada de solo. Os autores destacam que há seis níveis categóricos para a classificação dos solos, sendo eles: 1º nível – ordens; 2º nível – subordens; 3º nível – grandes grupos; 4º nível – subgrupos; 5º nível – famílias; 6º nível – séries. O nível categórico é composto pelas classes de solo que apresentam o mesmo conjunto de atributos diagnósticos, estes que são propriedades identificadas no campo.

Ao que concerne a esta pesquisa, as classes do 1º nível categórico – ordens, apresentadas pelos autores, é que são relevantes para o estudo. Esse nível é categorizado pela presença ou não de atributos, horizontes diagnósticos e particularidades identificáveis no campo e que representam a maneira e o coeficiente de desenvolvimento dos processos que atuaram na formação do solo, ou seja, essa

classificação é baseada na origem do meio ambiente e nos resultados do processo de formação de cada solo desde o seu início.

Santos et al (2018) apresenta as classes do 1º nível categórico – ordens, resumidamente, da seguinte maneira:

- a) Argissolos: compostos por material mineral, possuem grande teor de argila, a drenagem varia de forte a imperfeita, a acidez de forte a moderada, e a saturação por base alta ou baixa.
- b) Cambissolos: originados de material heterogêneo, o que causa variações neste solo quando em locais diferentes, varia de raso a profundo, a drenagem de forte a imperfeita, e alta a baixa saturação por bases e atividade química.
- c) Chernossolos: constituídos por material mineral com alta saturação por bases, presença de argila de atividade alta, rico em matéria orgânica, cálcio e magnésio, varia de moderadamente ácido a fortemente alcalino e a drenagem de bem a imperfeita.
- d) Espodossolos: formados por material mineral, a textura arenosa é predominante, são pobres em fertilidade, pois não possuem reserva de nutrientes, saturação por bases baixa, possuem altos teores de alumínio, a drenagem é variável e são de moderados a fortemente ácidos.
- e) Gleissolos: são solos minerais e hidromórficos, formados por sedimentos, que se encontram saturados por água periódica ou permanentemente, a saturação ocorre por fluxo lateral e são naturalmente mal ou muito mal drenados, sobre eles ocorrem vegetações hidrófilas, higrófila, arbustiva ou arbórea.
- f) Latossolos: compostos por material mineral de origens de diversas espécies de rochas e sedimentos, já passaram por um longo processo de intemperismo, são muito profundos, a presença de argila aumenta com a profundidade, são fortemente ácidos, a saturação por bases é baixa, variam de bem a fortemente drenados.
- g) Luvisolos: são solos minerais, não hidromórficos, com a presença de argila, saturação por bases alta, vão de moderadamente ácidos a ligeiramente alcalinos, são pouco profundos, e variam de bem a imperfeitamente drenados.

- h) Neossolos: constituídos por material mineral ou orgânico pouco espesso, onde se encontram fragmentos de rocha ou do material de origem, devido ao curto tempo de intemperismo, possuem menos de 20cm de espessura.
- i) Nitossolos: formados por material mineral, possuem alto teor de argila, variam de moderadamente ácidos a ácidos, são profundos e bem drenados.
- j) Organossolos: pouco evoluídos, são solos com origem de material orgânico, com acúmulo de resíduos vegetais, geralmente misturado com materiais minerais, possuem baixa saturação por bases, são fortemente ácidos, a drenagem é restrita, encontram-se em áreas de várzeas, depressões e próximo a nascentes, sob vegetação hidrófila ou higrófila (campestre e/ou florestal).
- k) Planossolos: constituídos por material mineral, são imperfeitamente ou mal drenados, e quando em baixadas, várzeas e depressões em locais de clima úmido são hidromórficos; ocorrem em áreas onde o relevo é plano ou suavemente ondulado com excesso de água.
- l) Plintossolos: solos de origem mineral, se formam com a restrição da percolação da água que gera excesso de umidade, são fortemente ácidos, a saturação por bases é baixa, imperfeitamente a mal drenados, são típicos de zonas quente e úmidas, predominantemente áreas de várzeas, com relevo plano ou suavemente ondulado e depressões.
- m) Vertissolos: compostos por material mineral, variam de solos rasos a profundos, textura argilosa, alta saturação por bases, pH neutro para alcalino, variam de imperfeitamente a mal drenados, desenvolvem-se em bacias sedimentares, onde o relevo é plano ou suave ondulado.

As classificações apresentadas trazem informações relevantes quanto às características e potencialidades do local proporcionadas pelo relevo e pelo solo, e a partir delas são extraídas informações cruciais para a escolha da tipologia de parque a ser implantada em uma determinada área.

### 3.3.2 Critério técnico – vegetação

Como citado anteriormente, os espaços urbanos considerados como áreas verdes urbanas possuem cobertura vegetal, que vai desde somente gramíneas e vegetação rasteira até arbustos e árvores (MMA, 2019).

Salviati (1993) apresenta um sistema de classificação utilizado no paisagismo, que leva em consideração forma, porte e estrutura dos vegetais, categorizando-os em conjuntos de tipos fundamentais de plantas, da seguinte maneira:

- a) Plantas arbóreas: são plantas que geralmente possuem mais de 5 metros, com caule autoportante, único na base e que divide quando acima do solo.

Divide-se em:

- I) Árvores: plantas com caule único, estrutura ramificadas em diversas formas, ramos com folhas laminares, de formas e tamanhos variados.
- II) Palmeiras: plantas com caule único, com folhas alongadas e pinadas, inseridas em rosetas na ponta superior do caule.
- III) Coníferas: plantas de grande porte, caule vertical com ramificações laterais, copa de formato cônico, folhas com forma de acícula, lâminas estreitas ou escamas.

- b) Plantas trepadeiras: são plantas com caule não autoportante, precisando do apoio de outras estruturas para crescer.

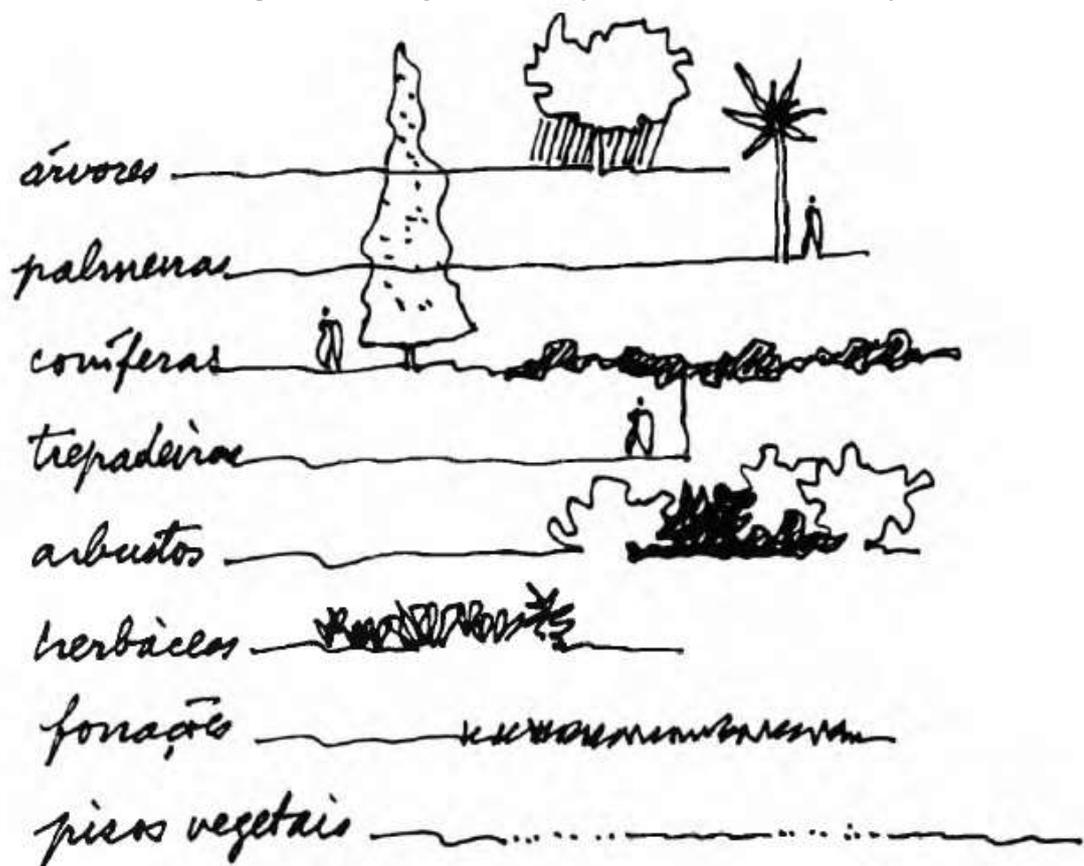
- c) Plantas arbustivas: são plantas com altura máxima de 5 metros, com caule que se divide junto ao nível solo, sendo parcialmente resistente.

- d) Plantas herbáceas: são plantas que raramente ultrapassam 1 metro, com caule não resistente. Divide-se em:

- I) Herbáceas: plantas erguidas, com até 1 metro, com caule completamente herbáceo.
- II) Forrações: plantas rasteiras, que se organizam em comunidades densamente enraizadas, com até 30 centímetros, que admitem pisoteio.
- III) Pisos vegetais: plantas rasteiras, providas de rizomas ou estolões, fortemente enraizados, resistentes ao pisoteio e à poda rente ao solo.

A Imagem 23 ilustra a categorização.

**Figura 23:** Classificação dos conjuntos de tipos fundamentais de plantas.



Fonte: SALVATI (1993).

Além da classificação baseada nos conjuntos de tipos fundamentais de plantas, existe o sistema de classificação oriundo do mapeamento da vegetação, elaborado com informações dos critérios fisionômico-ecológicos dela. No Brasil, o Mapa de Vegetação elaborado pelo IBGE (2004) apresenta as classificações a seguir, agora sintetizadas:

- Floresta Ombrófila Densa (Floresta Tropical Pluvial): formada por grandes árvores em terraços aluviais e tabuleiros terciários e árvores de médio porte nas encostas marítimas.
- Floresta Ombrófila Aberta (Faciações da Floresta Ombrófila Densa): composta por árvores espaçadas entre si e estrato arbustivo pouco denso.
- Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucária): é caracterizada pela presença da *Araucaria angustifolia*, sua composição é variada, destacando-se pelo grande número de coníferas.

- d) Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Tropical Subcaducifólia): constituída por um conjunto florestal onde 20% a 50% das árvores são caducifólias.
- e) Floresta Estacional Decidual (Floresta Tropical Caducifólia): composta por um conjunto florestal onde mais de 50% das árvores são caducifólias.
- f) Campinarana (Caatinga da Amazônia, Caatinga-gapó e Campina da Amazônia): formada por árvores finas e altas, devido à pobreza de nutrientes do solo.
- g) Savana (Cerrado): formações campestres, com a presença de gramíneas e árvores isoladas, capões florestados e galerias florestais próximas a rios.
- h) Savana Estépica (Caatinga do Sertão Árido, Campos de Roraima, Chaco Sul-Mato-Grossense): predominância de gramíneas, plantas suculentas e cactáceas, árvores baixas, raquíticas, delgadas e com micro folhas ou espinhos.
- i) Estepe (Campos do Sul): domínio da vegetação campestre, ou seja, conjunto de vegetação rasteira, herbáceas, gramíneas e pequenos arbustos.

O Mapa de vegetação do Brasil 1:5.000.000 (IBGE, 2004) apresenta detalhadamente a distribuição das vegetações pelo país.

### 3.3.3 Critério técnico – corpos hídricos

O termo corpo hídrico é uma designação abrangente para qualquer tipo de manancial hídrico natural ou artificial (SEMAD, 2008), e a sua presença ou falta não influencia na possibilidade da implantação de um parque urbano, mas sim no tipo de parque a ser instalado e no seu plano de necessidades.

O CONAMA (2005) aponta algumas definições relevantes quanto às características da água:

- a) Água doce: salinidade igual ou inferior a 0,5%.
- b) Água salobra: salinidade superior a 0,5% e inferior a 30%.
- c) Água salina: salinidade igual ou superior a 30%.
- d) Ambiente lântico: refere-se à água parada, com movimento lento ou estagnado.

e) Ambiente lótico: refere-se às águas continentais moventes.

Outros conceitos que devem ser elucidados são os que caracterizam o corpo d'água. O IBGE (2010) os define da seguinte maneira:

- a) Açude: equivale à barragem, possui como finalidade a irrigação e o abastecimento de água.
- b) Arroio: cursos de água com pequena extensão.
- c) Baía: reentrância na costa onde o mar adentra no interior das terras.
- d) Barragem: construção civil que funciona como obstáculo ao fluxo de água.
- e) Córrego: curso de água corrente de pequeno porte.
- f) Lago: formado por depressões no solo cheias de águas confinadas.
- g) Lagoa: formada por depressões no solo de pequenas profundidades, com água doce ou salgada.
- h) Lajeado: arroio cujo leito é de rocha (afloramento de rocha na superfície do solo).
- i) Mar: área que margeia a costa, com água salgada.
- j) Oceano: grande extensão de água salgada que cerca a terra.
- k) Riacho: curso ou corrente de água que flui e desemboca em outro curso d'água, mar ou lago.
- l) Rio: corrente líquida que é resultado da concentração do lençol de água em um vale.
- m) Sanga: pequeno curso de água, ou ribeiro que seca facilmente.

Além da presença dos corpos hídricos e da sua classificação, outro ponto importante é a qualidade da água. De acordo com a FUNASA (2006) as análises bacteriológicas divulgam a presença de microrganismos patogênicos na água, como bactérias indicadoras de contaminação fecal (coliformes), e a contagem não deve ser maior do que 500/UFC/ml. As análises físico-químicas apresentam resultados quanto ao pH, turbidez e cor. O pH é a concentração de íons hidrogênio da solução, e deve ser mantido na faixa de 6,0 a 9,5, nesses casos. A turbidez representa a diminuição da transparência da água, e ocorre pela presença de materiais sólidos em suspensão, como por exemplo matéria orgânica, zinco, ferro, manganês e areia. Como referência para o consumo, o Valor Máximo Permitido é 5,0uT. A cor, além de atributo estético,

representa a presença de matéria orgânica na água, como húmus e taninos, alguns metais e resíduos industriais. Quando para consumo, o Valor Máximo Permitido da cor aparente é 15uH.

#### 3.3.4 Critério urbanístico – infraestrutura urbana

“Sistema técnico de equipamentos e serviços necessários ao desenvolvimento das funções urbanas” é a definição dada por Zmitrowicz e Angelis Neto (1997), isto é, trata-se de um conjunto de subsistemas que tem como objetivo a prestação de um serviço, como abastecimento de água, sistema de captação de águas pluviais, fornecimento de energia, sistema viário (que é abordado em um tópico separado), entre outros.

#### 3.3.5 Critério urbanístico – sistema viário

É o conjunto de vias para a circulação e locomoção de pessoas e veículos. O município de Mal. C. Rondon – PR dispõe da Lei Complementar Nº 56, de 2008, para hierarquizar, dimensionar e disciplinar o sistema viário do município. Para isso, as vias urbanas foram categorizadas, conforme sua função e grau de importância, da seguinte forma:

- a) Rodovia: conduz o fluxo regional e urbano;
- b) Via marginal: paralela à rodovia, dentro do perímetro urbano, promove o acesso à mesma;
- c) Via arterial: promove a circulação de forma constante, em percursos longos, no sentido norte-sul e leste-oeste, com restrição à rodagem de caminhões de grande porte;
- d) Via coletora: como o próprio nome sugere, coleta o fluxo de veículos nas vias locais e o distribui para a arterial;
- e) Via perimetral: não cruza a área central da cidade, formando um trajeto pela área periférica da cidade;
- f) Via parque: com pavimentação e paisagismo que diferem do restante das vias, é paralela a um rio e tem o propósito de criar áreas para pedestres e ciclistas ao longo de áreas de interesse ambiental;

g) Via local: de menor fluxo, facilitam o acesso aos lotes e edificações e formam pequenos trajetos.

Conhecendo a hierarquização do sistema viário, é possível saber quais as principais rotas de acesso às áreas verdes, além da capacidade de fluxo de veículos e o número de estacionados que as vias comportam.

### 3.3.6 Critério urbanístico – densidade populacional e zoneamento de uso e ocupação do solo

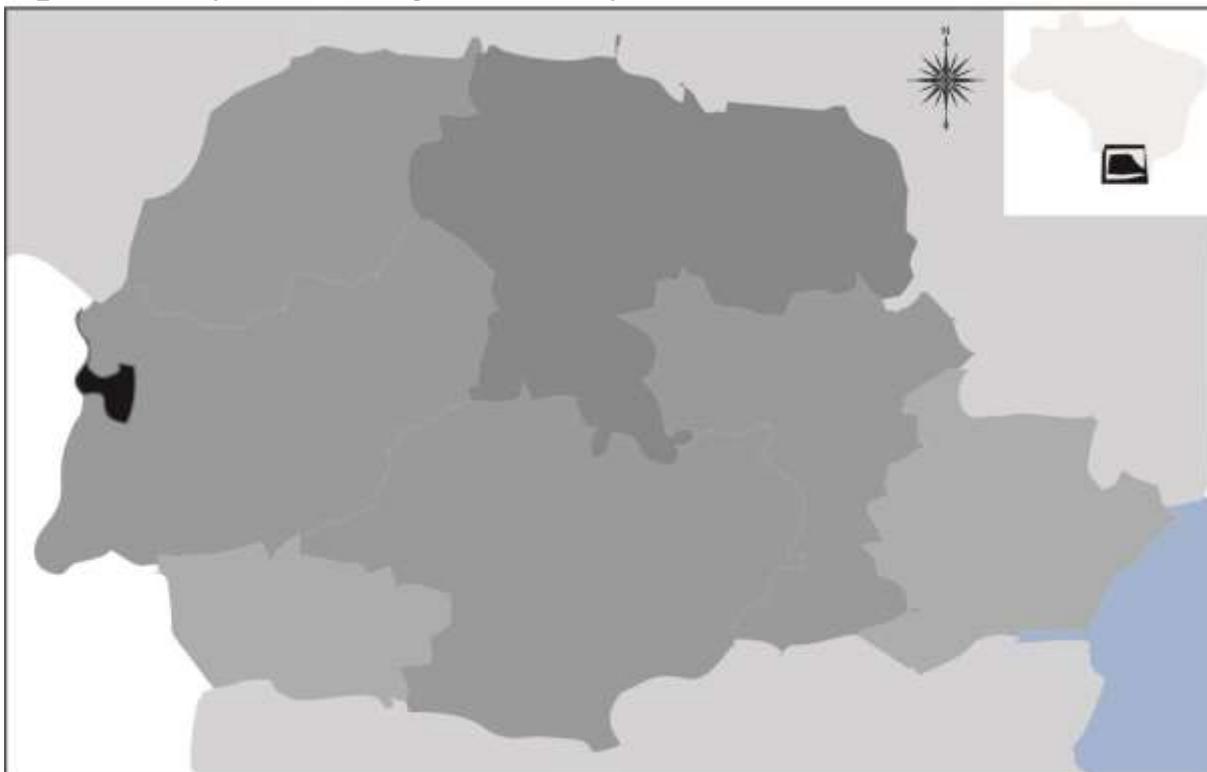
A densidade urbana é, de uma maneira simples, a quantidade de pessoas ou habitações em uma determinada área. No Brasil, para se calcular esse valor, é feita a divisão da quantidade de habitantes de uma região pela sua área (MACEDO, 2014). O zoneamento urbano possui a finalidade de “delimitar geograficamente áreas territoriais com o objetivo de estabelecer regimes especiais de uso, gozo e fruição da propriedade. A principal finalidade [...] é dividir o solo municipal em razão do uso destinado” (ECP SISTEMAS AMBIENTAIS, 2019).

## 4 O MUNICÍPIO DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON – PR

O conjunto de áreas verdes inseridas no perímetro urbano do município de Marechal Cândido Rondon (Mal. C. Rondon), Paraná, é o objeto de estudo desta dissertação. Considerando este dado, são apresentadas, a seguir, informações a respeito do município.

De acordo com o Censo Demográfico, realizado em 2010, pelo IBGE, a população municipal, na época, era de 46.819 habitantes, sendo que os munícipes urbanos representavam 83,61% do total, enquanto o restante residia na área rural. Em 2019, a população estimada era de 52.944 habitantes, e se dividia entre a sede e sete distritos: Bom Jardim, Iguaporã, Margarida, Novo Horizonte, Novo Três Passos, Porto Mendes e São Roque, se estendendo por uma área de 748,002 km<sup>2</sup> no oeste do Estado (IBGE, 2019), como é possível visualizar na Figura 24.

**Figura 24:** Mapa de localização do Município de Mal. C. Rondon – PR.



Fonte: IPARDES (2019).  
Org.: HERMANN (2020).

A cidade surgiu por meio da colonização influenciada pela Industrial Madeireira Rio Paraná S/A – Maripá, empresa colonizadora desta região durante meados do século XX, que trouxe colonos dos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina para exploração da vegetação, principalmente a ervateira, e ampliação da fronteira agrícola. Primeiro, tornou-se distrito de Toledo, no ano de 1953, com o nome de General Rondon, e, em 25 de julho de 1960, emancipou-se município, com o nome de Marechal Cândido Rondon (MAL. C. RONDON, 2019). Os colonizadores primeiramente investiram na agropecuária, tornando-a a principal fonte de renda do município, porém, o setor que predomina já há alguns anos é o de prestação de serviços, seguido da indústria e da agropecuária. No ano de 2017, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita do município foi de R\$42.457,00 (IPARDES, 2019).

Quanto aos aspectos ambientais, Mal. C. Rondon está dentro da Bacia do Paraná 3 (IPARDES, 2015), sobre o terceiro planalto paranaense, representado pelo relevo plano, e sobre escarpas erosivas provenientes de derrames basálticos, que caracterizam o solo da região. No município, estão presentes o latossolo (espesso e de fácil movimentação), o solo hidromórfico (argiloso) e solo raso (com conservação de rocha original) ou ausente (com o afloramento de rocha) (VERTRAG, 2007). A



(GIL, 2002). Mediante estudos aprofundados foram expostos critérios técnicos e urbanísticos para a implantação de parques verdes em centros urbanos.

Para a elaboração desta dissertação foi utilizado o levantamento bibliográfico, ou de fontes secundárias. Esta etapa foi realizada a fim de esclarecer o que já foi produzido a respeito do assunto e, principalmente, dar suporte e justificar os critérios apresentados.

O estudo de campo foi o procedimento de pesquisa realizado em seguida. Por meio dele, os critérios previamente estabelecidos foram verificados. O estudo de campo é composto por amostras intencionais (GIL, 2002), já que elas são escolhidas baseadas em algum fundamento. Estudou-se um único grupo – as áreas verdes do perímetro urbano de Marechal Cândido Rondon – utilizando-se de técnicas de observação direta intensiva para o desenvolvimento da pesquisa. Assim como aponta Gil (2002), o estudo de campo geralmente é conjugado à análise documental. Para isso, documentos de fonte primária, como os que são mantidos em arquivos de órgãos públicos, regulamentos, ofícios (GIL, 2002), leis e fontes estatísticas (MARCONI; LAKATOS, 2003) foram estudados com o propósito de retirar o máximo de informações possíveis sobre o objeto de estudo.

## **6 ANÁLISES E DISCUSSÕES**

### **6.1 ANÁLISE DAS ÁREAS VERDES DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON – PR**

Os procedimentos de estudo de campo e análise documental foram realizados em todas as áreas que fazem parte do objeto de estudo. Os dados a respeito do objeto de estudo foram coletados por meio da observação direta intensiva, da análise de mapas e arquivos em formato .dwg disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Mal. C. Rondon – PR, além de laudos estatísticos.

A coleta de dados sobre o relevo e solo, a vegetação e os corpos hídricos, foi feita por meio da observação direta intensiva, em mais de um ponto, de todas as áreas analisadas, registrando-a por meio de fotografias. Conforme apresentado anteriormente, o relevo na cidade de Mal. C. Rondon varia entre plano, suave ondulado e ondulado, com predominância do relevo plano. Quanto ao solo, estão presentes o latossolo, o solo hidromórfico e o solo ou ausente.

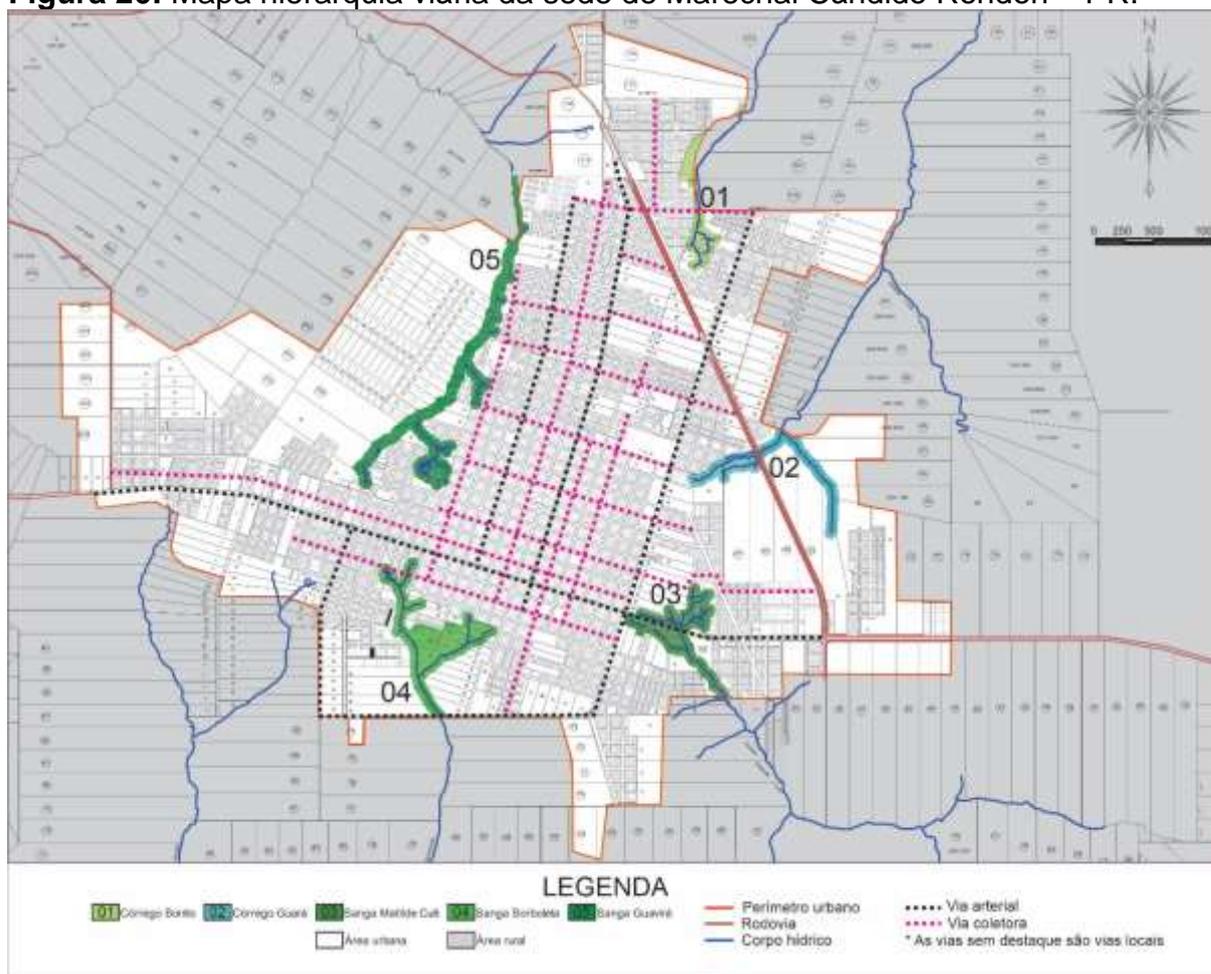
As áreas estudadas apresentam todas as classificações de vegetação quando se refere ao seu porte, variando desde os pisos vegetais até as plantas arbóreas. Já no quesito de caracterização devido aos aspectos fisionômico-ecológicos da vegetação, a cidade se encontra em uma região onde predomina a Floresta Estacional Semidecidual, ou Floresta Tropical Subcaducifólia.

Quanto aos corpos hídricos, análises bacteriológicas e físico-químicas da água foram extraídas de relatórios fornecidos, neste caso, pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE, 2019munhoz), autarquia municipal responsável pela captação e distribuição dos serviços de abastecimento em Mal. C. Rondon. As áreas estudadas apresentaram em sua paisagem corpos hídricos lóticos de água doce de pequeno porte, sendo córregos ou sangas.

Nos critérios sobre a infraestrutura urbana e o sistema viário a obtenção dos dados foi realizada com a análise de mapas temáticos e a realização de observação direta intensiva do entorno das áreas verdes, com registro fotográfico.

O sistema viário foi categorizado conforme o Mapa de hierarquia viária urbana da sede de Mal. C. Rondon (MAL. C. RONDON, 2008), apresentado na Figura 26. Os nomes das vias foram coletados durante o estudo de campo.

**Figura 26:** Mapa hierarquia viária da sede de Marechal Cândido Rondon – PR.



Fonte: Prefeitura de Marechal Cândido Rondon (2008).  
Org.: HERMANN (2020).

Os dados sobre a densidade populacional e uso e ocupação do solo foram obtidos pela análise de mapas e arquivos em formato .dwg fornecidos pela Prefeitura Municipal de Mal. C. Rondon – PR, e da Lei Complementar Nº 66, de 29 de dezembro de 2008, que dispõe sobre o zoneamento de uso e ocupação do solo urbano de Mal. C. Rondon, com ênfase na densidade urbana e na ocupação do solo no entorno das áreas verdes.

### 6.1.1 Área 01 – Córrego Bonito

O Córrego Bonito se encontra na região norte da cidade, nos bairros Higienópolis e Primavera. O solo está coberto por vegetação, sendo possível ver, no leito do córrego, a presença de afloramento de rocha (Figura 28). A topografia possui pouca declividade na área de vegetação, sendo mais clivoso na calha do córrego. A

vegetação é de médio a grande porte e forma uma mata (Figura 29). Corre pelo trajeto o Córrego Bonito (Figura 30), onde a água apresentou características de turbidez 0,14uT, cor 0,0uH, coliformes Escherichia Coli <1 e totais 2,0 (SAAE, 2019). Há o fornecimento de energia e iluminação pública. Em alguns pontos dos arredores da mata foram instaladas calçadas. O acesso às proximidades desta área é feito por meio de uma via arterial (Av. Írio Jacob Welp), duas vias coletoras (Rua Campo Grande e Rua Três Marias/Rua das Flores) e por vias locais, além de ser próxima à rodovia da BR-163. A área urbana no entorno já está todo loteada e de predominância residencial, próximo à equipamentos urbanos municipais (CMEI e escola). A Figura 27 apresenta uma imagem aérea do local, e o Apêndice A contém o levantamento fotográfico completo da Área 01.

**Figura 27:** Córrego Bonito – imagem aérea.



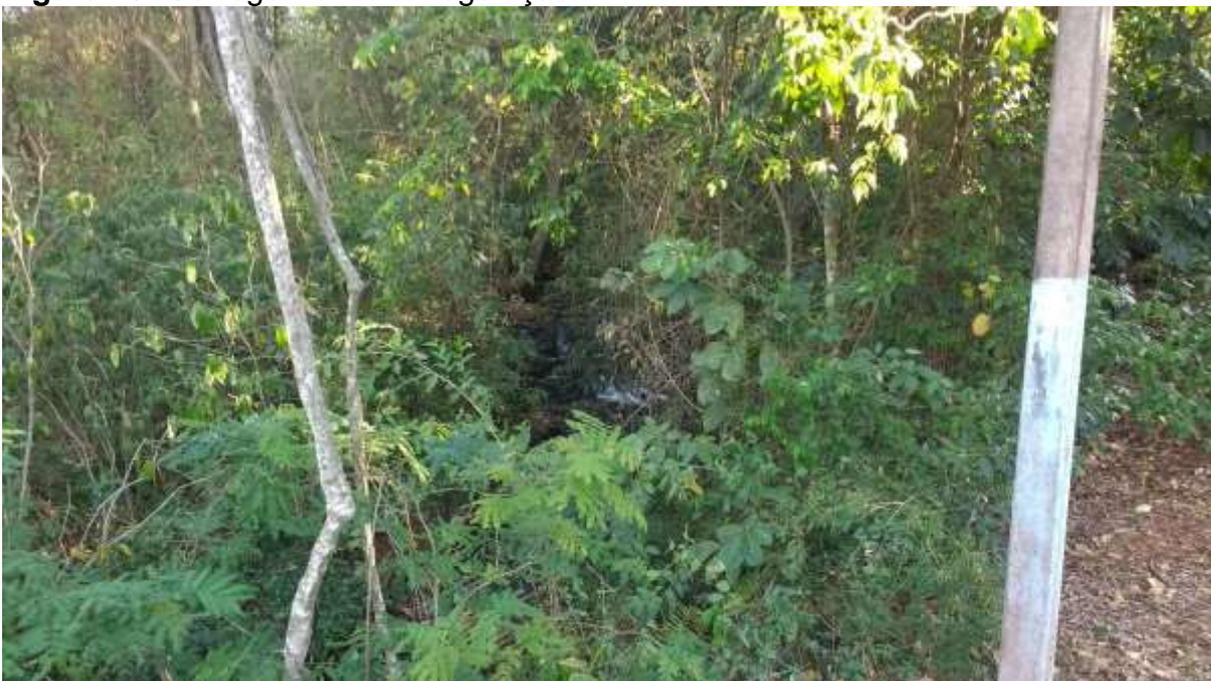
Fonte: GOOGLE MAPS (2020).

**Figura 28:** Córrego Bonito – Afloramento de rocha.



Fonte: AUTORA (2020).

**Figura 29:** Córrego Bonito – Vegetação.



Fonte: AUTORA (2020).

**Figura 30:** Córrego Bonito – Leito do córrego.



Fonte: AUTORA (2020).

### 6.1.2 Área 02 – Córrego Guará

O Córrego Guará está na região leste da cidade, abrangendo os bairros Líder e São Francisco. O solo está coberto por vegetação com afloramento de rocha (Figura 32). A topografia é plana, com declividade na beira do córrego. A vegetação é de rasteira a grande porte e forma uma mata (Imagem 33). Corre pelo trajeto o Córrego Guará, que está canalizado em parte do seu percurso. A análise da água apresenta turbidez 0,23uT, cor 0,0uH, coliformes *Escherichia Coli* e totais, ambos <1 (SAAE, 2019). Há o fornecimento de energia e iluminação pública. O acesso às proximidades desta área é feito somente por vias locais, com exceção da rodovia BR-163, onde o córrego é canalizado (Figura 34). A área urbana no entorno está parte loteada, enquanto no restante ainda há chácaras. Há propriedades rurais, com a criação de animais, e pequenas indústrias cerâmicas bem próximas ao córrego (Figura 35). A Figura 31 apresenta uma imagem aérea do local, e o Apêndice B contém o levantamento fotográfico completo da Área 02.

**Figura 31:** Córrego Guarά – Imagem aэrea.



Fonte: GOOGLE MAPS (2020).

**Figura 32:** Córrego Guarά – Afloramento de rocha.



Fonte: AUTORA (2020).

**Figura 33:** Córrego Guará – Vegetao.



Fonte: AUTORA (2020).

**Figura 34:** Córrego Guará – Rodovia BR-163.



Fonte: AUTORA (2020).

**Figura 35:** Córrego Guará – Entorno do córrego.



Fonte: AUTORA (2020).

### 6.1.3 rea 03 – Sanga Matilde Cu

Na região sul da cidade está a Sanga Matilde Cu, no bairro São Lucas. O solo está coberto por vegetao (Figura 37). A topografia possui declividade grande. A vegetao  de rasteira a grande porte e forma uma mata fechada (Imagem 38). Corre pelo trajeto o Sanga Matilde Cu, onde a água possui pH 6,16, turbidez 0,35uT, cor 0,0uH, coliformes Escherichia Coli <1 e totais 42,6 (SAAE, 2019). H o fornecimento de energia e iluminao pública. Há calçadas nos limites onde têm ruas, além de ponto de nibus. A rea  restrita por gradeamento (Figura 39). O acesso a esta área  feito por duas vias arteriais (Av. rio Jacob Welp e Av. Rio Grande do Sul) e vias locais. O entorno desta área  formado principalmente pela prestao de serviços, mas também área industrial, residencial e de lazer. O lago municipal faz parte desta rea. A Figura 36 apresenta uma imagem aérea do local, e o Apêndice C contm o levantamento fotográfico completo da rea 03.

**Figura 36:** Sanga Matilde-Cuê – Imagem aérea.



Fonte: GOOGLE MAPS (2020).

**Figura 37:** Sanga Matilde-Cuê – Vegetação.



Fonte: AUTORA (2020).

**Figura 38:** Sanga Matilde-Cuê – Vegetação.



Fonte: AUTORA (2020).

**Figura 39:** Sanga Matilde-Cuê – Infraestrutura urbana.



Fonte: AUTORA (2020).

#### 6.1.4 Área 04 – Sanga Borboleta

A Sanga Borboleta se encontra na região sul da cidade, e abrange os bairros Ana Paula e Vila Gaúcha. Foi nas proximidades dela que se instalaram os primeiros colonizadores da cidade, e por isso foi criado o Bosque dos Pioneiros no local (Figura

41). O solo está coberto por vegetação, visualizando-se afloramento de rocha na margem da sanga (Figura 42). A topografia possui declividade mais acentuada nesta região. A vegetação é de rasteira a de grande porte e forma uma mata (Imagem 43). Nota-se também a presença de calçadas. Além disso, há o fornecimento de energia e iluminação pública. Corre pelo trajeto Sanga Borboleta, que é canalizada onde passa a rua Mato Grosso (Figura 44). O ponto de captação de água está sendo implantado pela autarquia municipal, desta forma, ainda não está disponível a análise da água desta região. O acesso é feito por duas vias coletoras (Rua Cabral e Ruas Goiás) e por vias locais, além da proximidade com a Avenida Rio Grande do Sul (via arterial) e a Rua Helmut Priesnitz (via perimetral). No entorno da sanga há áreas loteadas, áreas de chácaras e unidades de preservação da prefeitura municipal, sendo predominante o uso residencial. A Figura 40 apresenta uma imagem aérea do local, e o Apêndice D contém o levantamento fotográfico completo da Área 04.

**Figura 40:** Sanga Borboleta – Imagem aérea.



Fonte: GOOGLE MAPS (2020).

**Figura 41:** Sanga Borboleta – Bosque dos Pioneiros.



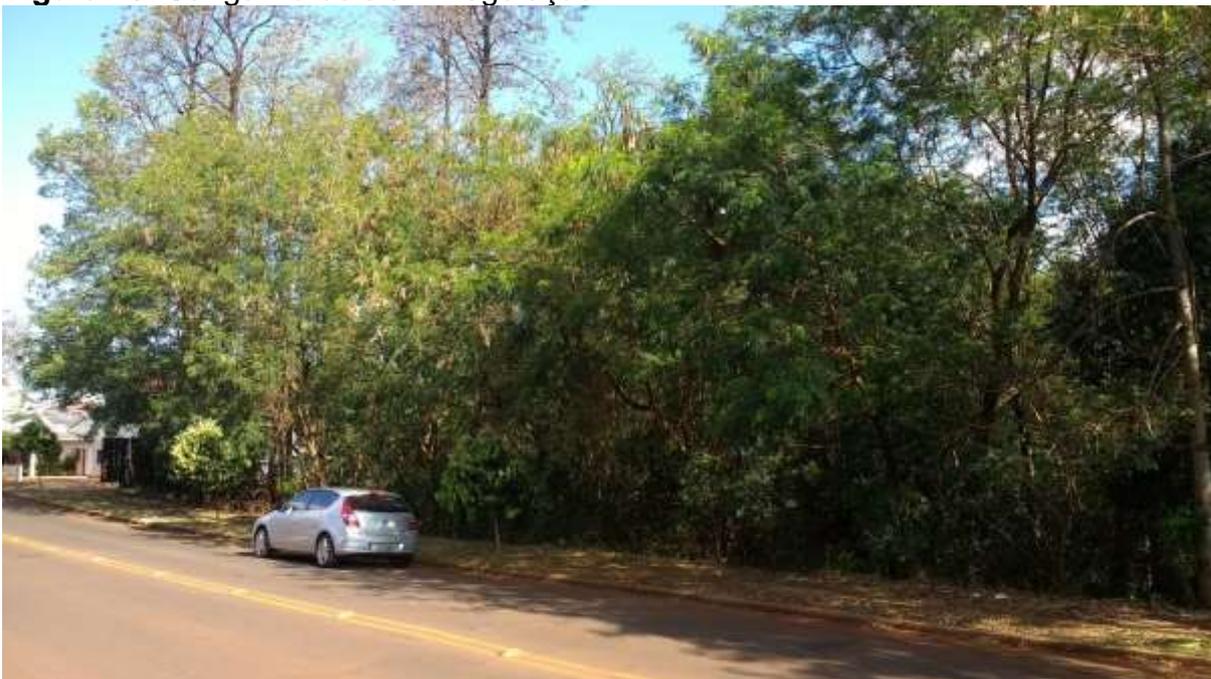
Fonte: AUTORA (2020).

**Figura 42:** Sanga Borboleta – Afloramento de rocha.



Fonte: AUTORA (2020).

**Figura 43:** Sanga Borboleta – Vegetação.



Fonte: AUTORA (2020).

**Figura 44:** Sanga Borboleta – Rua Mato Grosso.



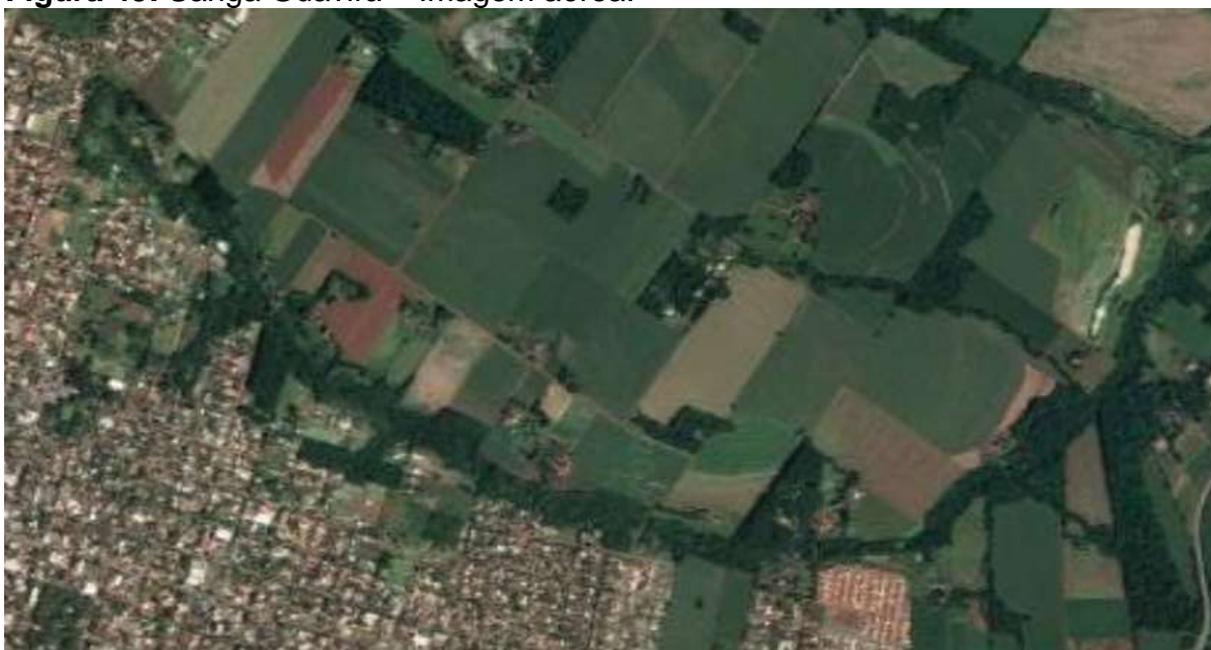
Fonte: AUTORA (2020).

#### 6.1.5 Área 05 – Sanga Guavirá

A Sanga Guavirá está na região oeste da cidade, de norte a sul, percorrendo desse o bairro Botafogo, passando pelo Alvorada, Espigão, Centro até a Vila Gaúcha. O solo está coberto por vegetação notando-se a presença de rocha. A topografia é

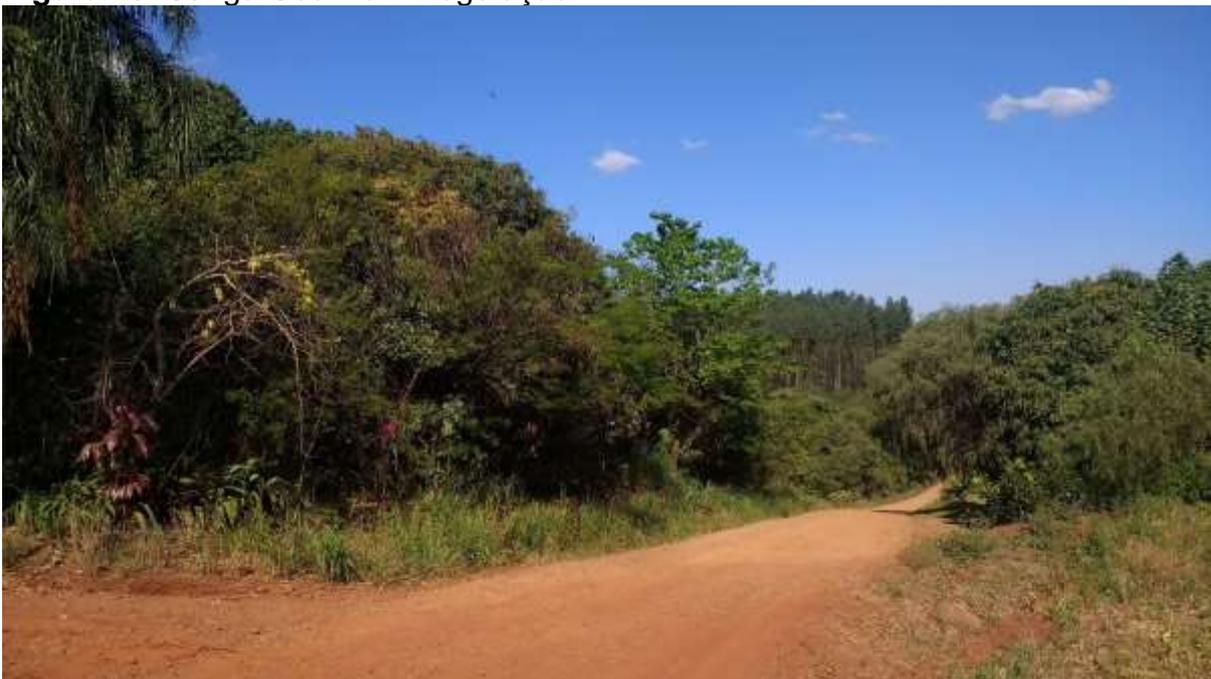
mais acentuada próximo à sanga. A vegetação é desde rasteira a de grande porte e forma uma mata (Figura 46). Houve um projeto da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, que reflorestou grande parte desta região. Corre pelo trajeto a Sanga Guavirá, que está canalizado em alguns locais para a passagem de ruas (Figura 47). No ponto de captação, a água possui pH 6,47, turbidez 0,31uT, cor 0,0uH, coliformes *Escherichia Coli* 1,0 e totais 56,8, (SAAE, 2019). Há o fornecimento de energia e iluminação pública, e, em alguns pontos, há calçadas (Figura 48). Devido a sua extensão, o acesso pode ser feito por diversas ruas, todas elas coletoras (Rua Ceará, Rua Sergipe, Rua Florianópolis, Rua Salvador) ou locais. Há um projeto para implantação de uma via parque beirando a sanga, porém, ainda não foi realizado. Algumas ruas de acesso são sem saída (Figura 49) e outras ainda não estão asfaltadas (Figura 50). A área urbana no entorno está parte loteada e parte em chácaras e lavouras. A Figura 45 apresenta uma imagem aérea do local, e o Apêndice E contém o levantamento fotográfico completo da Área 05.

**Figura 45:** Sanga Guavirá – Imagem aérea.



Fonte: GOOGLE MAPS (2020).

**Figura 46:** Sanga Guavirá – Vegetação.



Fonte: AUTORA (2020).

**Figura 47:** Sanga Guavirá – Canalização da sanga.



Fonte: AUTORA (2020).

**Figura 48:** Sanga Guavirá – Infraestrutura urbana.



Fonte: AUTORA (2020).

**Figura 49:** Sanga Guavirá – Rua sem saída.



Fonte: AUTORA (2020).

**Figura 50:** Sanga Guavirá – Rua sem asfalto.

Fonte: AUTORA (2020).

## 6.2 DISCUSSÕES

Ao se propor a implantação de um equipamento urbano com a estrutura de um parque, é imprescindível realizar um estudo aprofundado dos atributos que compõem o espaço, a fim de apresentar um projeto que atenda as peculiaridades e distinções do local. O resultado obtido com o estudo aliado à função e o uso predominante deste ambiente é que se estabelece qual tipologia condiz com a área.

Para isso, elaborou-se o Quadro 01 – Tipologia de parque com base na função e uso predominante, para indicar o tipo de parque mais adequado ao local.

**Quadro 01** – Tipologia de parque com base na sua função e uso predominante.

<b>FUNÇÃO</b>	<b>USO PREDOMINANTE</b>	<b>TIPOLOGIA DE PARQUE</b>
Manutenção da qualidade ambiental	- Conservar a natureza; - Atividades de contemplação.	<i>Parque ecológico</i>
Promoção do lazer e recreação	- Promover o entretenimento; - Promover o contato da população com áreas verdes.	<i>Parque de lazer</i>
Manutenção da qualidade ambiental	- Preservar o meio ambiente; - Promover caminhos verdes.	<i>Parque linear</i>

Promoção do lazer e recreação	- Promover o entretenimento.	<i>Parque temático</i>
-------------------------------	------------------------------	------------------------

Org.: HERMANN (2020).

Durante o estudo de campo e a análise documental conduzidos durante esta pesquisa, obteve-se a leitura da realidade de cada área que compõe o objeto de estudo, de onde foram extraídas as informações que definem qual a melhor estratégia a se adotar para a implantação de parques verdes urbanos. Os quadros Quadro 02 – Critérios técnicos do objeto de estudo e Quadro 03 – Critérios urbanísticos do objeto de estudo, foram elaborados para a exposição dos dados que qualificam as áreas para uma apresentação de maneira mais sintética.

**Quadro 02 – Critérios técnicos do objeto de estudo.**

	<b>SOLO E TOPOGRAFIA</b>	<b>VEGETAÇÃO</b>	<b>CORPOS HÍDRICOS</b>
<b>ÁREA 01</b> Córrego Bonito	- Solo raso; - Pouca declividade na área, exceto próximo a calha do córrego, com relevo acidentado.	- Mata formada por vegetação rasteira a de grande porte.	- Córrego Bonito; - Análise de água dentro dos padrões de qualidade.
<b>ÁREA 02</b> Córrego Guará	- Solo argiloso; - Solo raso; - Declividade conforme se forma córrego.	- Mata formada por vegetação rasteira a de grande porte.	- Córrego Guará; - Parte do córrego é canalizado; - Análise de água dentro dos padrões de qualidade.
<b>ÁREA 03</b> Sanga Matilde Cuê	- Solo argiloso; - Declividade acentuada.	- Mata formada por vegetação rasteira a de grande porte.	- Sanga Matilde Cuê; - Lago municipal; - Análise de água dentro dos padrões de qualidade.
<b>ÁREA 04</b> Sanga Borboleta	- Latossolo; - Solo raso; - Declividade acentuada.	- Mata formada por vegetação rasteira a de grande porte.	- Sanga Borboleta; - Parte da sanga é canalizada.
<b>ÁREA 05</b> Sanga Guavirá	- Latossolo; - Solo argiloso; - Solo raso; - Declividade acentuada.	- Mata formada por vegetação rasteira a de grande porte.	- Sanga Guavirá; - Vários trechos da sanga são canalizados.

Org.: HERMANN (2020).

**Quadro 03 – Critérios urbanísticos do objeto de estudo.**

	<b>INFRAESTRUTURA URBANA</b>	<b>SISTEMA VIÁRIO</b>	<b>DENSIDADE POPULACIONAL E ZONEAMENTO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO</b>
<b>ÁREA 01</b> Córrego Bonito	- Iluminação pública; - Calçadas; - Escola e CMEI.	- Vias asfaltadas; - Via arterial: Av. Írio J. Welp); - Vias coletoras: R. Campo Grande e R. Três Marias/R. das Flores; - Vias locais.	- Área loteada; - Residencial.
<b>ÁREA 02</b> Córrego Guará	- Iluminação pública; - Calçadas e ciclovias na margem da BR-163.	- Vias asfaltadas; - Vias com pedras poliédricas; - Vias locais; - Rodovia BR-163.	- Área loteada; - Área de chácaras; - Propriedades rurais; - Pequenas indústrias.
<b>ÁREA 03</b> Sanga Matilde Cuê	- Iluminação pública; - Calçadas; - Pontos de ônibus; - Grades de proteção.	- Vias asfaltadas; - Vias arteriais: Av. Írio J. Welp e Av. Rio Grande do Sul; - Vias locais.	- Área loteada; - Prestação de serviços; - Industrial; - Residencial; - Lazer.
<b>ÁREA 04</b> Sanga Borboleta	- Bosque dos pioneiros; - Iluminação pública; - Calçadas.	- Vias asfaltadas (algumas em boas e outras más condições); - Vias coletoras: R. Cabral e R. Goiás; - Vias locais; - Próximo à via arterial: Av. Rio Grande do Sul; e à via perimetral: R. Helmut Priesnitz.	- Área loteada; - Área de chácaras; - Próximo a unidades de preservação municipais; - Residencial.
<b>ÁREA 05</b> Sanga Guavirá	- Iluminação pública; - Calçadas.	- Vias asfaltadas; - Vias com cascalho; - Vias coletoras: R. Ceará, R. Sergipe, R.	- Área loteada; - Área de chácaras; - Lavoura.

		Florianópolis, R. Salvador; - Vias locais.	
--	--	--	--

Org.: HERMANN (2020).

É a realidade apresentada pelo sítio que define qual a tipologia de parque mais adequada a ser implantada no local, assim como a finalidade predominante do parque.

As características presentes na Área 01 – Córrego Bonito apresentam a necessidade de um parque verde que abrange tanto as atividades de lazer quanto de preservação ambiental. A vegetação já possui trilhas e caminhos feitos por moradores. O entorno é favorecido com calçadas e iluminação pública e o sistema viário, formado por vias arteriais, coletoras e locais, comporta receber o fluxo de veículos que o parque poderá demandar. Não há nenhum local para lazer e recreação próximo a essa área que é de uso predominante residencial. Considerando todas os atributos coletados, o *parque de lazer* é o que melhor atende às necessidades e características do local.

O acesso à Área 02 – Córrego Guará, é realizado por vias de pouco fluxo, as quais não comportam muitos carros. Algumas ruas, inclusive, ainda não estão asfaltadas. A infraestrutura urbana nas proximidades é precária, requerendo grandes investimentos para a abertura de um parque onde se instiga a visitação por parte da população. Considerando isso, recomenda-se para essa área, a implantação de um *parque ecológico*, onde prioriza-se a manutenção e preservação da natureza.

A Área 03 – Sanga Matilde Cuê, já abriga o Parque Ecológico Rodolfo Rieger, onde a população pode desfrutar de um espaço de lazer e recreação, este que não abrange toda a extensão da área verde em questão. A área que não faz parte do parque possui toda a infraestrutura urbana e sistema viário necessário para receber um parque urbano. Apesar disso, a mata é formada por uma vegetação densa e fechada, e topografia íngreme. Com isso, a implantação de mais um parque de visitação resultaria em um impacto ambiental muito extenso ao local. Ponderando isso, a demanda para esse ponto é por um *parque ecológico*, anexo ao outro, reservado à conservação dos recursos naturais e manutenção da fauna e flora.

O apelo turístico instigado pelo seu contexto histórico, proporcionou a instalação do Bosque dos Pioneiros na Área 04 – Sanga Borboleta. Desta forma, o espaço já conta com infraestrutura urbana e sistema viário que fornece acesso e suporta o tráfego de veículos até o local. A sua localização é próxima ao centro da cidade e o seu entorno é formado por residências e comércio. Acrescenta-se, ainda,

que ela está próxima a unidades de preservação municipais, que podem ser acrescentadas ao parque, aumentando sua extensão e, por consequência, seu espectro de abrangência. Isto posto, o apelo desta área é para um *parque de lazer*.

O corpo hídrico que faz parte da Área 05 – Sanga Guavirá possui grande extensão dentro do perímetro urbano de Mal. C. Rondon, cruzando a cidade de Norte a Sul, e após a última alteração do perímetro urbano do município, foi inserido no cerne do centro urbano. Essa característica suscita a implantação um *parque linear*. Apesar da extensão, grande parte do entorno está preparada para receber um projeto desse porte, com diversos acessos de vias coletoras e locais, a presença de infraestrutura urbana e de alguns caminhos e trilhas já formados ao longo dos anos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A busca pela sustentabilidade causou, nos últimos anos, uma revolução no comportamento das pessoas. Desde o início da formação das cidades, a ocupação urbana surgiu como uma forma de emancipar e civilizar a sociedade, porém, as custas do desrespeito à natureza, explorando-a de forma descometida, sem ponderar as consequências futuras. Em suma, o espaço urbano é resultado das transformações radicais antrópicas sobre o meio natural.

As crises ambientais que assolam as cidades são sinônimo do apelo pela sustentabilidade, que só é conquistada com o planejamento urbano bem elaborado, pensado de maneira holística e abrangente, onde os princípios e objetivos básicos devem estar voltados para a qualidade do ambiente natural e do ambiente urbano.

A conscientização das massas é fator essencial na promoção da sustentabilidade. Considerar os processos naturais é algo indispensável para a tomada de decisões que causem grandes impactos sobre o espaço, assim como o respeito aos limites do ambiente e da natureza.

Obedecendo a essa premissa é que se desenvolveu essa pesquisa, ao considerar que os parques verdes representam um equipamento urbano importante, já que disponibilizam espaços de lazer e recreação, mas, principalmente, atuam em benefício da manutenção do meio natural, possibilitando o controle da poluição, a infiltração das águas, facilitando a ventilação e amenizando a temperatura, resultando no conforto climático nas proximidades, por exemplo, além de promover a apropriação do espaço e o desenvolvimento de práticas de educação ambiental.

Assim sendo, ao realizar o estudo de campo e análise documental das cinco áreas verdes destacadas dentro do perímetro urbano da cidade de Marechal Cândido Rondon-PR. (Córrego Bonito, Córrego Guará, Sanga Matilde Cuê, Sanga Borboleta e Sanga Guavirá), buscou-se a leitura das realidades de cada uma delas, tanto nas questões ambientais quanto de infraestrutura urbana.

Em seguida, o processo de pesquisa e levantamento bibliográfico apresentou os aspectos citadinos que trazem a necessidade de implantação de parques verdes urbanos para a preservação do ambiente natural e para disponibilização de áreas de lazer e contato com a natureza para a população.

Informações sobre a relação entre a sociedade e o meio ambiente, o processo de urbanização, as ferramentas que guiam o urbanismo sustentável e a utilização de

parques verdes como instrumento para o urbanismo sustentável foram expostas, devido a sua relevância.

A metodologia de pesquisa foi idealizada para organização de critérios técnicos e urbanísticos para a implantação de parques verdes urbanos. O objeto de estudo foi caracterizado e recebeu o estudo de campo e análise documental.

Com os dados analisados, prescreveu-se, com base nas características que cada área apresentou, o tipo de parque que melhor se enquadra ao local, variando entre parques de visitação e lazer, de preservação e linear, visto que o intuito de realizar esta pesquisa foi o de apontar, a partir de estudos e análises, qual a melhor tipologia de parque para determinada área verde.

A implementação de um parque não está restrita aos estudos que foram realizados durante esse diagnóstico. O projeto técnico também deve ser idealizado para o êxito da instalação de um parque urbano. Além disso, em busca de um projeto holístico e abrangente, como deve ser, uma série de pesquisas complementares ainda devem ser realizadas, porém, são atribuições delegadas a outros profissionais. Desta forma, sugere-se que no futuro, desenvolvam-se estudos de caráter social e econômico com vistas a viabilizar a implantação de parques.

A instalação bem-sucedida de um parque deve ser feita por meio de um planejamento que considere as condições atuais do espaço, além da gestão que o local receberá, tanto para a manutenção dele quanto para instigar a visitação pelo público. O planejamento é o primeiro passo a ser tomado em busca do urbanismo sustentável, e o aporte que o planejamento dos parques urbanos proporciona à cidade é avaliado na contribuição para a melhoria dos aspectos ecológicos e sociais. Em uma cidade sustentável, a paisagem natural e a área construída coexistem harmonicamente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, A. de. *Vilas e cidades do Brasil Colonial*. Terra Livre. São Paulo: n. 10, p. 23-78, jul. 1994.

BERTOLINI, W. Z.; VALADÃO, R. C. Abordagem do relevo pela geografia: uma análise a partir dos livros didáticos. *Terræ Didática*. v. 5. p. 27-41. 2009. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/>> Acesso em jan. 2020.

BRASIL. Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Brasília: 1981. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6938compilada.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938compilada.htm)> Acesso em maio 2019.

\_\_\_\_\_. Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Brasília: 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651compilado.htm)> Acesso em maio 2019.

\_\_\_\_\_. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília: 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)> Acesso em maio 2019.

\_\_\_\_\_. *Estatuto da Cidade*. 3.ed. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2008.

CARVALHO, S. N. de. *Estatuto da cidade: aspectos políticos e técnicos do plano diretor*. São Paulo Perspectiva. São Paulo, v. 15, n. 4, p. 130-135, Dec. 2001. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-88392001000400014&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392001000400014&lng=en&nrm=iso)> Acesso em maio 2019.

CAVALCANTI, M. J. M. *Parques metropolitanos – gestão e proteção de áreas especiais – estudo de caso*. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Urbano). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2005.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. *Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005*. Brasília: 2005. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>> Acesso em jan. 2020.

\_\_\_\_\_. *Resolução Nº 369, de 28 de março de 2006*. Brasília: 2006. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=489>> Acesso em jan. 2020.

ECP SISTEMAS AMBIENTAIS. *Estudo sobre o Uso e Ocupação do Solo: incompatibilidade ambiental de convivência entre uma atividade industrial e um loteamento residencial – trabalhar vs residir*. 2019. Disponível em: <[https://www.al.sp.gov.br/StaticFile/ilp/aula2\\_urbanismo.pdf](https://www.al.sp.gov.br/StaticFile/ilp/aula2_urbanismo.pdf)> Acesso em outubro 2019.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Reunião Técnica de Levantamento de Solos, 10. *Súmula*. Rio de Janeiro: Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, 1979.

FUNASA – FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. *Manual prático de análise de água*. 2.ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_analise\\_agua\\_2ed.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_analise_agua_2ed.pdf)> Acesso em janeiro 2020.

FUPAM – FUNDAÇÃO PARA PESQUISA AMBIENTAL. *Relatório 2 – Instrumentos Legais Necessários à Implantação de Parques Lineares*. 2006. Disponível em: <[http://www.fau.usp.br/deprojeto/labhab/biblioteca/produtos/pesquisa\\_analise\\_instrumentos-parqueslineares.pdf](http://www.fau.usp.br/deprojeto/labhab/biblioteca/produtos/pesquisa_analise_instrumentos-parqueslineares.pdf)> Acesso em janeiro 2020.

GEHL, J. *Cidades para pessoas*. 3.ed. São Paulo: Perspectiva, 2015.

GIL, Antônio C. *Como elaborar projetos de pesquisa*, 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, M. A. S. Parques urbanos, políticas públicas e sustentabilidade. *Mercator*. Fortaleza: v. 13, n. 2, p. 79-90, mai/ago. 2014.

GURSKI, B.; GONZAGA, R.; TENDOLINI, P. Conferência de Estocolmo: um marco na questão ambiental. *Administração de Empresas em Revista*. Curitiba: v. 11, n. 12, p. 65-79, 2012.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Glossário dos Termos Genéricos dos Nomes Geográficos Utilizados no Mapeamento Sistemático do Brasil*. v. 01. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

\_\_\_\_\_. *Marechal Cândido Rondon*. 2019. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/marechal-candido-rondon/panorama>> Acesso em setembro 2019.

\_\_\_\_\_. *Mapa de vegetação do Brasil 1:5.000.000*. 2004. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/informacoes-ambientais/10872-vegetacao.html?=&t=acesso-ao-produto>> Acesso em jan. 2020.

IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. *Caderno Estatístico Município de Marechal Cândido Rondon*. 2019. Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=85960&btOk=ok>> Acesso em setembro 2019.

\_\_\_\_\_. *Mapa de Declividade*. 1995. Disponível em: <[http://www.ipardes.gov.br/pdf/mapas/base\\_ambiental/02\\_declividade.jpg](http://www.ipardes.gov.br/pdf/mapas/base_ambiental/02_declividade.jpg)> Acesso em setembro 2019.

\_\_\_\_\_. *Mapa de Recursos Hídricos*. 2015. Disponível em: <[http://www.ipardes.gov.br/pdf/mapas/base\\_ambiental/03\\_recursos\\_hidricos.jpg](http://www.ipardes.gov.br/pdf/mapas/base_ambiental/03_recursos_hidricos.jpg)> Acesso em setembro 2019.

JACOBI, P. Meio ambiente e sustentabilidade. In: *O município no século XXI: cenários e perspectivas*. ed. especial. São Paulo: Cepam, 1999.

KLIASS, R. G. Prefácio. In.: MACEDO, S. S. *Parques Urbanos no Brasil*. 2.ed. São Paulo: Edusp; Imprensa Oficial, 2003.

KLIASS, R. G.; MAGNOLI, M. M. Áreas verdes de recreação. *Paisagem Ambiente: ensaios*. n. 21. p. 245. São Paulo: USP, 2006. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/paam/article/view/40254/43120>> Acesso em jan. 2020.

LERNER, J. Prólogo à Edição Brasileira, de Jaime Lerner. IN: ROGERS, R. *Cidades para um pequeno planeta*. 1.ed. São Paulo: Gustavo Gili, 2015.

LIMA, S. F. *Topografia*. 2012. Disponível em: <<http://pronatec.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2013/06/Topografia.pdf>> Acesso em outubro 2019.

LOBODA, C. R.; DEANGELIS, B. L. D. Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções. *Ambiência*. Guarapuava: v. 1, n. 1, p. 125-139, jan/jun. 2005.

MACEDO, E. P. *Conceito de densidade urbana aplicada ao processo AQUA de certificação ambiental*. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Arquitetura) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

MACEDO, S. S. *Parques Urbanos no Brasil*. 2.ed. São Paulo: Edusp; Imprensa Oficial, 2003.

MAL. C. RONDON – Município de Marechal Cândido Rondon. Lei Complementar Nº 56, de 21 de novembro de 2008. Marechal Cândido Rondon: 2008. Disponível em: <[https://leismunicipais.com.br/pdf/Lei-complementar-56-2008-Marechal-candido-rondon-PR-consolidada-\[11-06-2015\].pdf](https://leismunicipais.com.br/pdf/Lei-complementar-56-2008-Marechal-candido-rondon-PR-consolidada-[11-06-2015].pdf)> Acesso em setembro 2019.

\_\_\_\_\_. *Um pouco da história*. Disponível em <<https://marechalcandidorondon.atende.net/#!/tipo/pagina/valor/21>> Acesso em setembro de 2019.

MARCONI, Marina de A.; LAKATOS, Maria. *Fundamentos de metodologia científica*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARICATO, E. *Brasil, cidades: alternativas para a crise urbana*. 2.ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

\_\_\_\_\_. *Para entender a crise urbana*. 1.ed. São Paulo: Expressão Popular, 2015.

MARX, M. *Cidade brasileira*. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1980.

MAYMONE, M. A. D. A. *Parques urbanos – origens, conceitos, projetos, legislação e custos de implantação estudo de caso: parque das nações indígenas de Campo*

Grande, MS. Dissertação (Mestrado em Tecnologias Ambientais) Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2009.

MEDEIROS, J. M. M. *Parques lineares ao longo de corpos hídricos urbanos: conflitos e possibilidades; o caso da Orla do Lago Paranoá – DF*. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

MENDONÇA, F. Aspectos da interação clima-ambiente-saúde humana: da relação sociedade-natureza à (in)sustentabilidade ambiental. *RA'EGA*. Curitiba: v. 4, p. 85-99. 2000.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. *Cidades sustentáveis*. 2019. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis.html>> Acesso em maio de 2019.

\_\_\_\_\_. *Parques e áreas verdes*. 2018. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/areas-verdes-urbanas/parques-e-%C3%A1reas-verdes>> Acesso em julho de 2018.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *A ONU e a população mundial*. 2009. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/acao/populacao-mundial/>> Acesso em abril 2019.

\_\_\_\_\_. *A ONU e o meio ambiente*. 2019a. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/acao/meio-ambiente/>> Acesso em maio 2019.

\_\_\_\_\_. *Nova Agenda Urbana*. 2019b.

PARANÁ. Decreto Nº 2581, de 17 de fevereiro de 2004. Curitiba: 2004. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/pdf/Decreto-2581-2004-Parana-PR.pdf>> Acesso em maio 2019.

\_\_\_\_\_. Lei Complementar Nº 59, de 01 de outubro de 1991. Curitiba: 1991. Disponível em: <[http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao\\_ambiental/Legislacao\\_estadual/LAIS/LEI\\_COMPLEMENTAR\\_59\\_1991.pdf](http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_estadual/LAIS/LEI_COMPLEMENTAR_59_1991.pdf)> Acesso em junho 2018.

PASSOS, P. N. C. de. A Conferência de Estocolmo como ponto de partida para a proteção internacional do meio ambiente. *Direitos fundamentais & Democracia*. Curitiba, v. 6, p. 1-25, jul/dez, 2009.

PINA, J. H. A. A influência das áreas verdes urbanas na qualidade de vida: o caso dos Parques do Sabiá e Victório Siquierolli em Uberlândia – MG. Dissertação (Mestrado em Geografia) Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011.

PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS. *O programa*. 2019. Disponível em: <<https://www.cidadessustentaveis.org.br/institucional/oprograma>> Acesso em maio 2019.

REIS FILHO, N. G. *Imagens de vilas e cidades do Brasil Colonial: recursos para a renovação do ensino de história e geografia do Brasil*. Revista brasileira de Estudos pedagógicos, Brasília, v. 81, n. 198, p. 366-379, maio/ago. 2000. DOI: <http://dx.doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.81i198.946>

\_\_\_\_\_. *Quadro da arquitetura no Brasil*. 13ª ed. São Paulo: Perspectiva, 2014.

RODRIGUES, A. M. *O espaço urbano e as estratégias de planejamento e produção da cidade*. IN: PEREIRA, E. M. Planejamento urbano no Brasil: conceitos, diálogos e práticas. 2. ed. Chapecó: Argos, 2013, p. 121-138.

ROGERS, R. *Cidades para um pequeno planeta*. 1.ed. São Paulo: Gustavo Gili, 2015.

SAAE – SISTEMA AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON. *Controle da qualidade da água em sistemas de abastecimento de água*. 2019. Disponível em:

<[http://antigo.saaemcr.com.br/relatorio/qualidade\\_da\\_agua\\_nas\\_fontes\\_de\\_abastecimento/fontes\\_de\\_abastecimento.html](http://antigo.saaemcr.com.br/relatorio/qualidade_da_agua_nas_fontes_de_abastecimento/fontes_de_abastecimento.html)> Acesso em dezembro 2019.

SALVIATI, E. J. Tipos vegetais aplicados ao paisagismo. *Paisagem e Ambiente*. v. 5. p. 9-45. 1993. Disponível em:

<<http://www.revistas.usp.br/paam/article/view/133781/129652>> Acesso em jan. 2020.

SANTOS, M. *A Urbanização Brasileira*. 5ª.ed. São Paulo: EDUSP, 2013.

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; LUMBREERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. de; ARAÚJO FILHO, J. C. de; OLIVEIRA, J. B. de; CUNHA, T. J. F. *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos*. 5.ed. Brasília: Embrapa, 2018.

SEMAD – Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais. *Glossário de Termos Relacionados à Gestão de Recursos Hídricos*. 2008. Disponível em:

<<http://www.conhecer.org.br/download/GESTAO%20HIDRICA/leitura%20anexa%202.pdf>> Acesso em outubro 2019.

SILVA, R. C. N. da; MACÊDO, C. de S. *A urbanização mundial*. Geografia Urbana. Universidade Federal do Rio Grande do Norte; Universidade Estadual da Paraíba, 2009.

SILVA, G. J. A. da; ROMERO, M. A. B. *Urbanismo sustentável no Brasil e a construção de cidades para o novo milênio*. 2010. Disponível em:

<[https://www.usp.br/nutau/sem\\_nutau\\_2010/perspectivas/romero\\_marta.pdf](https://www.usp.br/nutau/sem_nutau_2010/perspectivas/romero_marta.pdf)> Acesso em janeiro 2020.

SOUZA, C. F.; FREITAS, J. F. B. *Os portos e a modernização das cidades brasileiras no início do século XX: Porto Alegre e Vitória*. In: FREITAS, J. F. B [Org.]. Diálogos: urbanismobr. Vitória: EDUFES; Niterói: EDUFF, 2010.

ZMITROWICZ, W.; ANGELIS NETO, G. *Infra-estrutura urbana*. São Paulo: EPUSP, 1997. Disponível em: <[http://www.pcc.usp.br/files/text/publications/TT\\_00017.pdf](http://www.pcc.usp.br/files/text/publications/TT_00017.pdf)> Acesso em outubro 2019.

## APÊNDICES

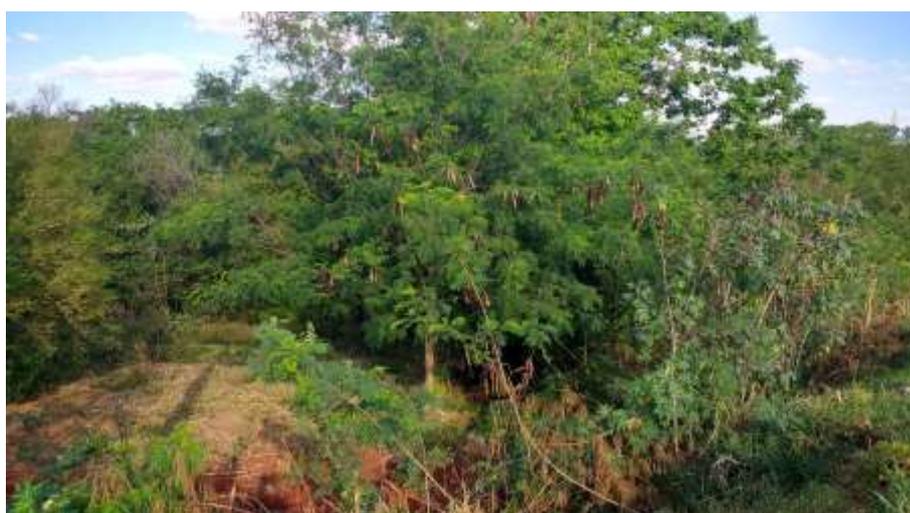
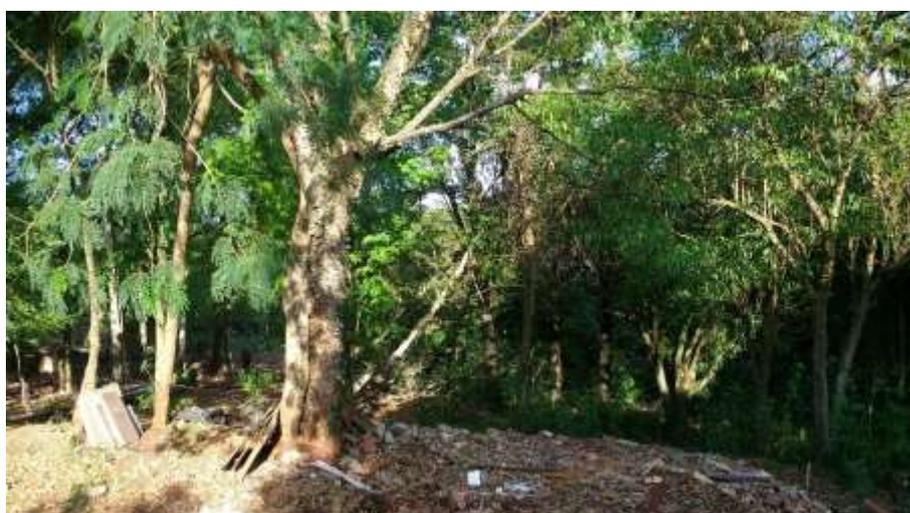
### APÊNDICE A – LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO ÁREA 01: CÓRREGO BONITO

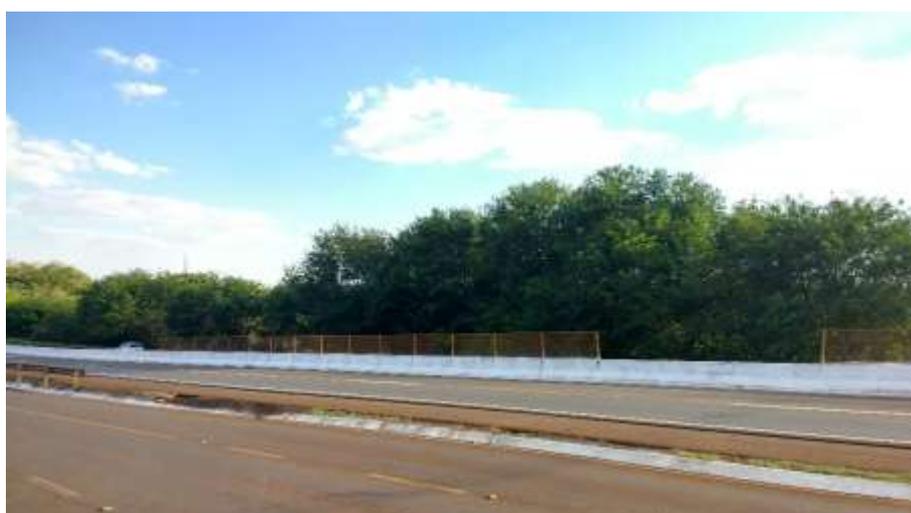


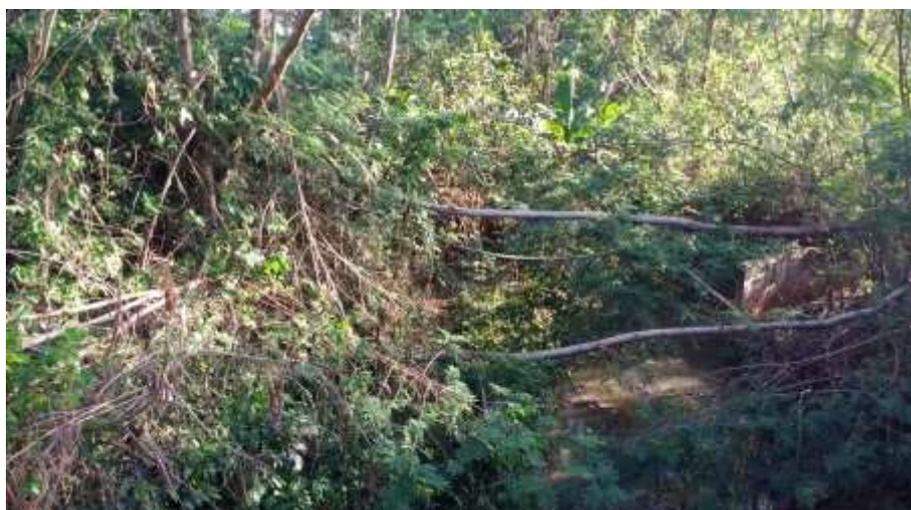




## APÊNDICE B – LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO ÁREA 02: CÓRREGO GUARÁ





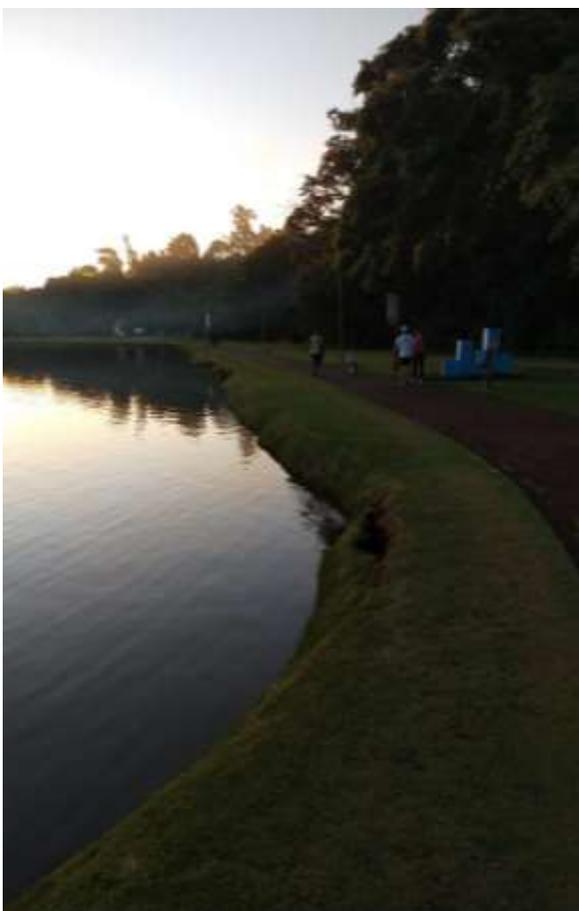




APÊNDICE C – LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO ÁREA 03: SANGA MATILDE  
CUÊ







## APÊNDICE D – LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO ÁREA 04: SANGA BORBOLETA









APÊNDICE E – LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO ÁREA 05: CÓRREGO SANGA  
GUAVIRÁ

