

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS

Faculdade de engenharias, arquitetura e urbanismo e geografia – FAENG

Ana Clara Chaves dos Santos Silva

**CONECTIVIDADE NA PAISAGEM POR MEIO DOS ESPAÇOS LIVRES: A APA  
DO LAJEADO**

CAMPO GRANDE

2023

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS

Faculdade de engenharias, arquitetura e urbanismo e geografia – FAENG

Ana Clara Chaves dos Santos Silva

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Eliane Guaraldo

**CONECTIVIDADE NA PAISAGEM POR MEIO DOS ESPAÇOS LIVRES: A APA  
DO LAJEADO**

CAMPO GRANDE

2023



Serviço Público Federal  
Ministério da Educação  
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



## ATA DA SESSÃO DE DEFESA E AVALIAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) DO CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO DA

### FACULDADE DE ENGENHARIAS, ARQUITETURA E URBANISMO E GEOGRAFIA - 2023-2

No dia 4 do mês de dezembro do ano de dois mil e vinte e três, reuniu-se de forma presencial a Banca Examinadora, sob Presidência da Professora Orientadora, para avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo e Geografia da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul em acordo aos dados descritos na tabela abaixo:

| DATA, horário e local da apresentação  | Nome do(a) Aluno(a), RGA e Título do Trabalho  | Professor(a) Orientador(a)  | Professor(a) Avaliador(a) da UFMS                               | Professor(a) Convidado(a) e IES |
|--|--|-----------------------------|---|---------------------------------|
| 04 de dezembro/2023<br><br>Laboratório da Paisagem/ 14h<br><br>CAU/ FAENG/ UFMS Campo Grande, MS | Ana Clara Chaves do Santos Silva<br><br>RGA 2017.2101.008-4<br><br>Título: Conectividade na Paisagem por Meio dos Espaços Livres: A APA do Lajeado | Profa. Dra. Eliane Guaraldo | Prof. Dr. Cynthia de Souza Santos<br>Prof. Dr. Adriana Takahasi | Profa. Me. Gisele Yallouz       |
|  |  |                             |   |                                 |

Após a apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso pela acadêmica, os membros da banca examinadora teceram suas ponderações a respeito da estrutura, do desenvolvimento e produto acadêmico apresentado, indicando os elementos de relevância e os elementos que couberam revisões de adequação.

Ao final a banca emitiu o **CONCEITO A** para o trabalho, sendo **APROVADO**.

Ata assinada pela Professora Orientadora e homologada pela Coordenação de Curso e pela Coordenação da disciplina de TCC.

Campo Grande, 05 de Dezembro de 2023.

Profa. Dra. Eliane Guaraldo

Professora Orientadora

Prof. Dr. Jose Alberto Ventura Couto

Coordenador do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo (FAENG/UFMS)

Profa. Dra. Juliana Couto Trujillo

Presidente da Comissão do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

Campo Grande, 05 de dezembro de 2023.

NOTA  
MÁXIMA  
NO MEC

UFMS  
É 10!!!



Documento assinado eletronicamente por **Eliane Guaraldo, Professora do Magistério Superior**, em 05/12/2023, às 09:35, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

NOTA  
MÁXIMA  
NO MEC

UFMS  
É 10!!!



Documento assinado eletronicamente por **Jose Alberto Ventura Couto, Professor do Magisterio Superior**, em 05/12/2023, às 09:37, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

NOTA  
MÁXIMA  
NO MEC

UFMS  
É 10!!!



Documento assinado eletronicamente por **Juliana Couto Trujillo, Professora do Magistério Superior**, em 05/12/2023, às 09:39, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufms.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufms.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **4510708** e o código CRC **AE049939**.

## FACULDADE DE ENGENHARIAS, ARQUITETURA E URBANISMO E GEOGRAFIA

Av Costa e Silva, s/nº - Cidade Universitária

Fone:

CEP 79070-900 - Campo Grande - MS

Referência: Processo nº 23104.033813/2021-56

SEI nº 4510708

## RESUMO

A arborização urbana tem sido disseminada no mundo como um instrumento de planejamento fundamental para proporcionar acesso igualitário das pessoas aos benefícios do contato com a natureza e aos serviços ecossistêmicos, sendo ainda considerada parte importante de sua infraestrutura. A cidade de Campo Grande teve seu primeiro Plano Diretor de Arborização Urbana em 2010, porém dissociado do Plano Diretor Urbanístico. O presente trabalho é uma proposta de requalificação espacial de dois parcelamentos incorporando conceitos contemporâneos de arborização urbana como elementos de planejamento e desenho urbano que envolvem a compreensão dos espaços livres e verdes como parte de ecossistemas maiores, em uma visão integrada que entende a cidade como floresta urbana. O projeto aborda o parcelamento Residencial Oiti e o Loteamento Itaparica, na Área de Proteção Ambiental do Lajeado, discutindo o papel da arborização como elemento de conexão e de requalificação espacial para promover justiça ambiental e qualidade de vida. O projeto prevê o plantio de 1.236 árvores de acompanhamento viário, a implantação de condomínios com o princípio de quadra permeável, e a criação de praças e áreas livres que compõem essa paisagem conexa.

Palavras-chave: arborização urbana; biofilia; infraestrutura verde; meio ambiente; floresta urbana.

**ABSTRACT**

Urban afforestation has been disseminated throughout the world as a fundamental planning instrument to provide people with equal access to the benefits of nature contact and ecosystemic services, also considered an important part of its infrastructure. The city of Campo Grande had its first Urban Afforestation Master Plan in 2010, although it was dissociated from the Urban Master Plan. The present work is a proposal of spatial requalification of two subdivisions incorporating contemporary concepts of urban afforestation as elements of urban planning and design that involve the understanding of open and green spaces as part of larger ecosystems, in an integrated vision that understands the city as an urban forest. The project addresses the Oiti Residential subdivision and the Itaparica Subdivision, in the Lajeado Environmental Protection Area, discussing the role of afforestation as an element of connection and spatial requalification to promote environmental justice and quality of life. The project foresees the planting of 1,236 trees to accompany roads, the implementation of condominiums with the permeable block principle, and the creation of squares and open areas that make up this connected landscape.

Keywords: urban forestry; biophilia; green infrastructure; environment; urban forest.

**SUMÁRIO**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>RESUMO</b>   | <b>03</b> |
| <b>ABSTRACT</b>   | <b>04</b> |
| <b>INTRODUÇÃO</b>   | <b>06</b> |
| <b>METODOLOGIA</b>  | <b>10</b> |
| <b>1. A IMPORTÂNCIA DA NATUREZA NA CIDADE E VERTENTES<br/>CONTEMPORÂNEAS DE VALORIZAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA</b> |           |
| <b>2. ENQUADRAMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS NO MUNDO E NO<br/>BRASIL</b>   |           |
| <b>2.1. ESTATUTO DA CIDADE</b>  |           |
| <b>2.2. CÓDIGO FLORESTAL</b>  |           |
| <b>2.3. SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO</b>   |           |
| <b>3. CAMPO GRANDE E SUAS UC's E A APA DO LAJEADO</b>   |           |
| <b>3.1. BREVE HISTORICO DA OCUPAÇÃO</b>   |           |
| <b>3.2. VETORES ATUAIS DE EXPANSÃO URBANA E A REGIÃO<br/>DO LAJEADO</b>   |           |
| <b>3.3. APA DO LAJEADO: FITOFISIONOMIA, CARACTERISTICAS<br/>DE COBERTURA VEGETAL</b>                              |           |
| <b>3.4. PLANO DE MANEJO</b>   |           |
| <b>4. PROPOSTA DE PLANO E PROJETO PARA A PORÇÃO URBANA DA APA<br/>DO LAJEADO</b>                                  |           |

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS****ANEXOS**

## INTRODUÇÃO

A Rua Gonçalo de Carvalho, localizada no bairro Independência, em Porto Alegre-RS, é conhecida como uma das vias mais bonitas do mundo pelo fato de ser intensamente arborizada. Atualmente, essa rua abriga mais de 100 árvores da espécie Tipuana que, devido à sua altura característica, criam uma sensação de teto ou túnel para aqueles que trafegam ou caminham embaixo dessa rede.

**Figura 1 – Rua Gonçalo de Carvalho**



**Fonte: Ecooar, 2018**

A partir daí a Rua Gonçalo de Carvalho conquistou sua declaração de Patrimônio Histórico, Cultural, Ecológico e Ambiental do município, contribuindo para sua transformação em ponto turístico (ECOAR, 2018).

No entanto, mais do que a mera presença e impacto visual, a vegetação cumpre um papel importante na cidade. A pesquisa científica vem trazendo contribuições ao entendimento dos importantes serviços trazidos pela vegetação, atendidos alguns critérios de composição, desenho, variedade, escala e inserção no

tecido urbano. Esses estudos deveriam estar presentes e integrados ao Planejamento Urbano, pois influenciariam em decisões sobre uso e ocupação do solo, mobilidade e economia urbana.

O Brasil teve seu primeiro Plano Diretor de Arborização Urbana em 2006, na cidade de Porto Alegre. Nesse Plano Diretor já estava presente o termo “floresta urbana,” porém estava direcionado ao plantio e ao manejo de árvores.

O estudo de BUCCI, (2021), que realizou uma análise dos PDAU's existentes em 27 capitais brasileiras verificou que nas capitais brasileiras a maioria não disponibiliza seus PDAU's (52%), enquanto 48% deles foram encontrados de forma online: Manaus-AM, Salvador-BA, Fortaleza-CE, Goiânia-GO, Campo Grande-MS, Belém-PA, João Pessoa-PB, Recife-PE, Rio de Janeiro-RJ, Porto Alegre-RS, Porto Velho-RO, Aracaju-SE e Palmas-TO. Apesar disso, é válido destacar que a adesão de municípios ao desenvolvimento de planos setoriais voltados para a arborização tem sido discreta (Osako et al., 2016).

Atualmente, está em trâmite no Senado, já em fase final de aprovação, a Política Nacional de Arborização Urbana, que Institui a Política Nacional de Arborização Urbana e cria o Sistema Nacional de Informações sobre Arborização Urbana. (SBAU, 2023). Esta lei permitirá uma abordagem mais atualizada em estudos, projetos e planos de arborização urbana.

Na cidade de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, o Plano Diretor de Arborização Urbana foi aprovado em 2010, em forma de lei, e seguido de um Guia de Arborização (SEMADUR, 2012), documento de leitura simples, voltado à população. Este Plano dá ênfase à arborização de vias públicas, ao inventário de espécies, e as espécies mais frequentes, nativas e exóticas, a sugestão de inserção e experimentação de novas e a proposta de fomento por meio de viveiro municipal.

Esta ênfase dada ao PDAU de Campo Grande, se por um lado revela informações importantes sobre a composição do conjunto de árvores de vias públicas, por outro lado torna menos visível a estreita associação das decisões sobre arborização como decisões de planejamento urbano, que impactam diretamente o modo de vida da população. Um exemplo bastante obvio é a dificuldade dos cidadãos de verem as árvores como elementos que contribuem para a paisagem urbana e suas qualidades cênicas, convertendo-se em razões para usar o espaço público e “chamá-

lo de seu”. Outro exemplo, este ligado diretamente ao urbanismo, é a perda da oportunidade de promover a mobilidade pedonal contra a escolha da maioria pela mobilidade por automóvel.

A facilidade de circulação pelo automóvel é característica do plano urbanístico de Campo Grande desde as suas origens. Este modelo é baseado no chamado “rodoviarismo” associado ao urbanismo sanitaria, que promove cidades extensas, de baixa densidade e de circulação eficiente para automóveis.

A inibição e mesmo a evitação da locomoção a pé é reforçada pelas características bioclimáticas comuns às cidades da região centro oeste, de altas temperaturas médias e umidade relativa baixa. Nestas, mais do que em qualquer outra, a presença da arborização deveria ser considerada fundamental. (MASCARÓ, 2013)

Com isso, se reforça o modelo de circulação baseado em veículos a combustão (automóvel particular, transporte coletivo), sobrecarregando o sistema viário, a necessidade de manutenção de vias pavimentadas, a geração de poluentes atmosféricos e a falta de empatia das pessoas com os lugares públicos. Como comentado por Buccheri Filho e Tonetti:

A urbanização provoca alterações nos processos naturais, porém, se o crescimento, tanto em área quanto em volume for rápido demais e sem considerar o planejamento da paisagem, as consequências negativas para a qualidade ambiental são: a poluição, os congestionamentos, os ruídos, a falta de espaços livres públicos e de áreas verdes. Por isso a verificação da qualidade ambiental nas cidades é cada vez mais importante. (BUCCHERI FILHO E TONETTI, 2011).

As cidades que detêm os índices mais altos de qualidade ambiental se caracterizam pela presença da natureza inserida no meio urbano em diversas categorias. Podemos dizer que a arborização é a forma mais democrática e a menos dispendiosa de inserir a chamada infraestrutura verde na cidade. É também a forma mais simples de inspirar as gestões públicas a melhorarem a qualidade ambiental das cidades e a empatia dos habitantes com os espaços públicos.

A proposta do plano de arborização e requalificação dos espaços públicos urbanos para o Parcelamento Oiti, na cidade de Campo Grande – MS se apoiará na

afirmação de Buccheri-Filho; Tonetti (2011), segundo a qual “a qualidade ambiental na urbanidade irá se definir a partir de condições favoráveis do lugar e poderá suprir as necessidades fisiológicas e psicológicas do ser humano, propiciando, por conseguinte, mais qualidade de vida”.

O Parcelamento Oiti em nada difere de outros parcelamentos populares encontrados em Campo Grande. Sua malha é caracterizada por traçado hipodâmico favorecendo o deslocamento rápido do transporte motorizado e sem qualquer referência paisagística, nem mesmo pelo fato de o bairro estar inserido em uma unidade de conservação, a Área de Proteção Ambiental -APA do Lajeado.

**Figura 2 – Parcelamento Residencial Oiti, Campo Grande – MS**



**Fonte: Google Maps, 2019**

O projeto apresentado inclui a criação de um plano de arborização e de espaços livres que elevem o bem-estar de seus moradores e do parcelamento de um modo geral, com diretrizes que considerem a requalificação do espaço existente como meio de aproximação e envolvimento das pessoas no processo de arborização. Como exposto por Clare Cooper Marcus:

De acordo com duas grandes pesquisas sobre uso dos parques, em São Francisco e em Londres, a razão mais citada para o uso dos parques foi a de “contato com a natureza”. [...] Similarmente, em um estudo sobre os parques do centro de Manhattan, a razão citada com mais frequência foi a

do seu uso para simplesmente relaxar e descansar. Quando perguntados para descrever esses parques em três palavras, mais da metade sugeriu descrições que poderiam ser classificadas sob o termo o “parque como um refúgio” - [...]. (CLARE COOPER MARCUS, 1997).

De acordo com o texto acima, os parques, mas também outros espaços “verdes” de extensão adequada, podem responder à população como locais seguros, de conforto, de refúgio e de aproximação com a natureza. Conforme o programa *Tree Cities of the World*, criado pela *Arbor Day Foundation* sob a FAO (*Food and Agriculture Organization*), da ONU (Organização das Nações Unidas), a arborização urbana contribui para a criação de laços com a vizinhança e a cidade de maneira geral, motivando também a participação e o compromisso de manter e conservar esses lugares.

Dentro dos ideais discutidos pela *Tree Cities* podem-se levantar conceitos como o de infraestrutura verde e seu desdobramento em biofilia urbana. De acordo com Fayad et al. (2019) A biofilia pode ser descrita como uma aproximação humana intrínseca aos sistemas e processos naturais (KELLERT, 2008 apud XUE et al., 2019), o que novamente reforça a correlação entre um local bem arborizado com habitantes comprometidos que desfrutam de seus benefícios.

A infraestrutura urbana atua como um elemento de associação entre a forma, a função e a estrutura de uma cidade (MASCARÓ, 2013). Além de tornar-se um local habitável, a infraestrutura possui grande importância no desenvolvimento socioeconômico e ambiental de uma cidade (TIWARI 2016).

De acordo com Mascaró (apud GALLO e GUARALDO, 2017, p.3), a infraestrutura verde se caracteriza como uma rede multifuncional de partes permeáveis, vegetadas e preferencialmente arborizadas. Ao pensar na arborização urbana como constituinte da infraestrutura urbana em geral e também como um atributo dentro da infraestrutura verde, destaca-se, novamente, a relevância de planos e instrumentos legais que incentivem um plantio e planejamento de qualidade dentro da cidade.

O objetivo geral deste trabalho é elaborar uma proposta de requalificação urbana em parcelamentos na cidade de Campo Grande, MS, baseada em sistema local de espaços livres em um bairro incluído em uma unidade de conservação

parcialmente localizada no perímetro urbano, utilizando conceitos de infraestrutura verde, biofilia, ecologia da paisagem e floresta urbana, buscando com isso uma maior qualidade ambiental para este espaço.

Os objetivos específicos são:

- . Contribuir para a discussão sobre unidades de conservação municipais situadas em áreas urbanas;
- . Aplicar o conceito de equidade e infraestrutura verde ao projeto de setores urbanos
- . Colaborar para a gestão de áreas urbanas em zonas de transição entre urbano e peri-urbano em seus aspectos sociais e ambientais]
- . Contribuir para o plano diretor de arborização, no que tange ao seu reatamento na escala do setor urbano.

## **METODOLOGIA**

Como meio de desenvolver esta pesquisa, para o embasamento teórico e suas conceituações deverão ser utilizadas fontes bibliográficas, a partir de revistas, artigos, publicações, livros, anais, pesquisas em geral que tratem as temáticas expostas e possam dar suporte à discussão. Poderá ser aplicada a metodologia estruturalista que relaciona diferentes campos de estudo – como abordado neste trabalho, as áreas da arquitetura, urbanismo e paisagismo – e o estudo de teorias específicas associadas às estratégias de infraestrutura verde, de arborização no Brasil e no mundo a adoção dos conceitos de cidade biofílica, para a construção dos argumentos projetuais da proposta.

A atualização bibliográfica na área do urbanismo, paisagismo e interdisciplinar em florestas urbanas foi uma das prioridades. Em seguida, o estudo da evolução da ocupação na região e bairro e o acompanhamento da legislação urbanística e seus indicadores.

Para entender as limitações da área de conservação onde o parcelamento Oiti se situa, foi estudado o Plano de Manejo da APA do Lajeado, documento de

elaboração obrigatória para as unidades de conservação que direciona as formas de ocupação compatíveis com a proteção ambiental.

Para conhecer o estado atual da área quanto à sua cobertura verde, foi feito levantamento de campo e de imagens (geoprocessamento), permitindo a leitura da paisagem do bairro e do seu entorno, assim como as suas conexões viárias, relações paisagísticas; espaços livres de edificação e seus elementos predominantes. No levantamento de campo, a identificação da cobertura arbórea foi realizada por meio de amostragem, aproveitando o trabalho que está sendo realizado no Projeto da Revisão do Plano Diretor de Arborização Urbana de Campo Grande; os levantamentos deste projeto incluem o inventário quali-quantitativo de árvores e vegetação, permitindo coletar informações importantes sobre a composição florística, sobre os conflitos da vegetação com a infraestrutura, e sobre as condições de manutenção da vegetação em geral.

- . Seleção de exemplos de projeto e suas abordagens
- . Proposição de diretrizes gerais para o bairro e entorno;
- . Proposta de projeto para uma área selecionada.

Essa discussão proverá parâmetros gerais para o projeto, que na segunda fase desta pesquisa serão analisados e selecionados, de acordo com os dados disponíveis e as respostas possíveis para alimentar o processo de projeto.

Após os estudos de diagnóstico e a escolha de parâmetros de projeto, serão estudadas as composições dos elementos a serem utilizados, incluindo diretrizes para mobiliário, equipamento, iluminação, vegetação. O item vegetação será aperfeiçoado por meio do estudo de critérios de espécies a serem utilizadas tendo como referência a cobertura existente na área, que inclui uma Área de Proteção Ambiental (APA do Lajeado), com plano de manejo aprovado e diretrizes de proteção, com as quais o projeto deverá se harmonizar. O estudo das espécies necessárias, indicadas ou disponíveis para o projeto também será feito. As atualizações botânicas dos nomes científicos serão feitas pelo Re flora do site Flora do Brasil; pretende-se indicar as espécies seguindo parâmetros de biodiversidade, resposta espacial e potencialidades paisagísticas e serviços ecossistêmicos prestados.

Outros parâmetros específicos de projeto incluem a análise de índices de ocupação populacional e distribuição vegetal do local, além da criação de prioridades e cenários possíveis como um balizador do plano de arborização. Dentro dessas, foram definidos três principais, sendo elas: manter e qualificar a vegetação existente e prever substituições necessárias, plantio onde a arborização é carente e por último desenhar o novo parcelamento em expansão, com a arborização incluída.

Por fim, para o desenvolvimento do projeto arquitetônico, serão utilizados softwares de desenho 2D, modelagem 3D e renderização, tais como o AutoCad, SketchUp, Lumion e V-ray.

## 1. A IMPORTÂNCIA DA NATUREZA NA CIDADE E VERTENTES CONTEMPORÂNEAS DE VALORIZAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA.

O biólogo e naturalista Edward Osborne Wilson define em seu livro “Biophilia” (1984) a tendência humana de se aproximar com diferentes formas de vida, apresentando através de exemplos essa ligação emocional presente nas pessoas para com a natureza. A fim de analisar o que leva o ser humano a se importar com seu meio ambiente, foi então considerado a hipótese e a descrição de Wilson a respeito à biofilia.” [...] Em outras palavras, instinto é nessa rara ocasião alinhada à razão. [...] na medida em que passamos a entender outros organismos, daremos maior valor a eles e a nós mesmos.” (WILSON, 1984, p. 11, tradução nossa).[<sup>1</sup>]

Logo, mesmo que seja inegável a subjetividade existente na conexão entre nós e a natureza, Wilson e Kellert (1993), citado por Radmore (2014, p. 1), vêm a definir a biofilia como comportamentos e processos aprendidos dentro dessa mesma ligação com a vida, se aproximando à um instinto genético, em qual o autor descreve como:

[...] Como a diversidade de espécies foi criada antes da humanidade, e nós evoluímos dentro dela, nunca entendemos seus limites. [...] quanto maior o conhecimento, mais profundo o mistério e mais buscamos o conhecimento para criar novos mistérios. [...] uma paixão queima, não pelo controle total, mas pela sensação de avanço constante. (WILSON, 1984, p. 19, tradução nossa). [<sup>2</sup>]

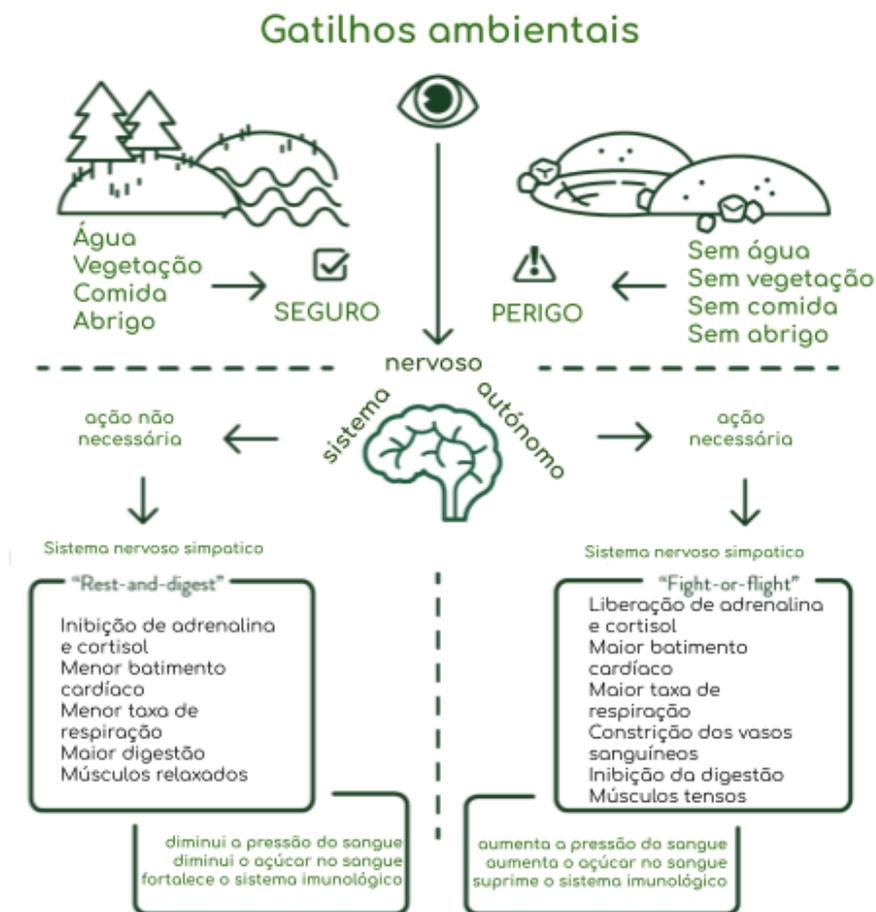
Roadmore (2014, p. 2) também explica que a noção de que a biofilia tem uma origem genética vem justamente da nossa dependência à natureza durante o processo de evolução para sobrevivência e realização pessoal. Esses processos evolutivos (Figura 3.) podem se dividir em comportamentos positivos e de aproximação (biofilia) ou negativos de distanciamento (biofobia). (ULRICH, 1993 apud ROADMORE, 2014, p. 02).

---

<sup>1</sup>[...] In other words, instinct is in this rare instance aligned with reason. [...] to the degree that we come to understand other organisms, we will place a greater value on them, and on ourselves”

<sup>2</sup> [2] “[...] Because species diversity was created prior to humanity, and because we evolved within it, we have never fathomed its limits. [...] the greater the knowledge, the deeper the mystery and the more we seek knowledge to create new mystery. [...] a quiet passion burns, not for total control but for the sensation of constant advance”

Figura 3 – Gatilhos ambientais da biofilia



Fonte: modificado de Heiskanen (2017)

Kellert, Heerwagen, Mador (2011, p.8) afirmam que o contexto evolucionário em que o corpo humano se desenvolveu, foi de um mundo primariamente sensorial dominado não por características artificiais e construídas, e sim naturais. Isso pode ser percebido na associação existente entre as competências aprendidas em grande proximidade aos sistemas naturais e o modo em que nós solucionamos problemas e nossas habilidades construtivas.

Assim, conexões e afiliações inatas a nós podem vir até a ser consideradas "tendências genéticas fracas" uma vez que precisam de prática e reforço do contexto cultural (KELLERT 2005). Keller, Heerwagen, Mador (2011, p. 8) frisam que uma vez privados das nossas tendências biofílicas, elas se mantem dormentes e atrofiadas, e

o nosso valor adaptativo, mesmo que ainda ligado a biologia, pode se externar no ambiente construído tanto como um positivo facilitador, quanto como uma barreira entre nós seres humanos e o desejo do contato com os sistemas e processos naturais.

A satisfação proveniente das necessidades biofílicas se liga fortemente à saúde, produção e bem-estar (KELLER; HEERWAGEN; MADOR, 2011), e Kellert (2005, p.7) reitera que o bem-estar físico e mental do ser humano continua depender da qualidade das experiências entre as pessoas e a natureza (Figura 4). O autor Kellert (2005, p.7) chega a justificar essa interdependência através de três noções principais: a de serviços ecossistêmicos (*ecosystem services*), que é o fato de a natureza oferecer benefícios e serviços necessários à nossa sobrevivência. A de biofilia e a de espírito de lugar (*spirit of place*), que indica que há maior satisfação biofílica e utilização desses serviços de ecossistemas em espaços culturalmente estimados e com um senso de comunidade.

**Figura 4 – Conectando humanos e sistemas naturais**



**Fonte: modificado de Kellert (2012)**

Kellert (2012) continua a descrever o espírito de lugar como uma ligação ao familiar e a conversão da paisagem inanimada para algo com vida, que abriga uma fonte de identidade pessoal, personalidade e espírito. Isso evidencia a importância da proximidade entre o local e os seus habitantes pois “[...] lugares estimados não são apenas ambientes sociais e culturais, mas também ambientes físicos e ecológicos dotados de características que as pessoas associam à identidade distinta do lugar.” (KELLERT, 2012, p. 11, tradução nossa).[\*\*\*]

Ainda, Kellert (2012) volta a reforçar a prática e reforço do contexto cultural para a maior qualidade dos espaços e dos serviços de ecossistemas que o local vem a oferecer. Quando fortemente ligados à um lugar familiarizado, seguro e de fácil acesso, a tendência é de proteger e colher os benefícios da área com um espírito de lugar, funcionando como um ciclo onde todas as partes ligadas passam a favorecer uma à outra.

Mais, essa familiaridade e senso de pertencimento presente no local, é explicado também pelo geógrafo Yi-Fu Tuan no livro *Topofilia: Um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente*. Para o autor, a topofilia descreve “o elo afetivo entre a pessoa e o lugar ou ambiente físico. Difuso como conceito, vivido e concreto como experiência pessoal” (TUAN, 1974, p. 15). Para ele, a cultura pode influenciar a percepção do ser humano a respeito a seu ambiente de tal maneira a influenciar suas atitudes e preferências, mesmo com os conceitos “cultura” e “meio ambiente” se justapondo.

Para melhor entendermos o conceito de topofilia, podemos entendê-la como uma reação do ser humano ao seu ambiente, que pode vir a se externar de diferentes formas, como a apreciação e o tato. Tuan (1974) acredita que a topofilia se liga ao sentimento do lugar e isso pode ser observado em sensações como o patriotismo, ou, como já mencionado, na familiaridade:

A palavra “topofilia” é um neologismo, útil quando pode ser definida em sentido amplo, incluindo todos os laços afetivos dos seres humanos com o meio ambiente material. Estes diferem profundamente em intensidade, sutileza e modo de expressão. A resposta ao meio ambiente pode ser basicamente estética: em seguida, pode variar do efêmero prazer que se tem de uma vista, até a sensação de beleza, igualmente fugaz, mas muito mais intensa, que é subitamente revelada. A resposta pode ser tátil: o deleite ao

sentir o ar, água, terra. Mais permanentes e mais difíceis de expressar são sentimentos que temos para com um lugar, por ser o lar, o locus de reminiscências e o meio de se ganhar a vida. (TUAN,1974, p. 120)

Considerando, portanto, essa dependência humana em relação ao meio ambiente, é possível reforçar a relevância da preservação da natureza em relação à cidade. Wilson (1993), citado por Krčmářová (2009, p.6), defende que devemos superar a velha tendência de transformar a natureza e usá-la como se fosse infinita, pensando, pelo contrário, em gestões sustentáveis dos recursos naturais e focando nas leis ambientais como caminhos culturais possíveis e adaptáveis ao sistema humano.

Desse modo, a fim de envolver mais pessoas na conservação da natureza, Wilson (1984), citado por Krčmářová (2009, p.6), recomenda focar nas “raízes da motivação e entender por quê, em que circunstâncias e em que ocasiões, nós valorizamos e protegemos a vida” (WILSON 1984, apud KRCMAROVA, 2009, p.6, tradução nossa<sup>3</sup>). Isso nos leva a pensar nos diversos benefícios que a fauna e flora nos oferecem, mesmo que de percepção não imediata.

Por isso, o valor dos espaços verdes ultrapassa meras questões de eficiência, funcionalidade e adequação ao equipamento urbano. O autor defende essa importância do contato frequente e direto com objetos naturais e chega a concluir que:

[..] a ética há de mudar fundamentalmente para que então em todos os lugares, [...], a fauna e a flora de um país sejam consideradas parte do patrimônio nacional tão importante quanto sua arte, sua língua e essa surpreendente mistura de conquistas e farsas que sempre definiu nossa espécie. (WILSON, 1984, p. 154, tradução nossa).<sup>4</sup>

Krčmářová(2009) lembra que tal ênfase à natureza e sua preservação tem raízes nos pensadores do movimento ambiental nos Estados Unidos. Thoreau (1854) citado por Krčmářová (2009, p. 07, tradução nossa<sup>5</sup>), defende que os seres humanos

---

<sup>3</sup> *“the very rootd of motivtion and understanding why, in what circumstances and on which occasion, we cherish and protect life”*

<sup>4</sup> *“[...] the ethic will shift fundamentally so that everywhere,[...], the fauna and flora of a country will be thought part of the national herritage as important as it art, its language, and that astonishing blend of achievement and farce that has always defined out species. ”*

<sup>5</sup> *“as an inhabitant, or a part and parcel of nature, rather than a member of society”*

devem ser analisados primeiramente “como um habitante, ou uma parte integrante da natureza, em vez de um membro da sociedade”.

Logo, pensando nessa convivência necessária entre as partes, é inegável o peso da interação das diferentes formas de vida com as pessoas, principalmente na esfera da cidade. Ao compreender melhor a natureza, biologia e os ciclos das plantas e animais ao nosso redor podemos mudar nossa relação com elas e entender que a qualidade das cidades depende desse conjunto. (BEATLEY, 2010).

Ainda, Beatley (2010) defende que devemos olhar para a natureza urbana além de seus benefícios práticos e funcionais. A vegetação urbana, por exemplo, auxilia na gestão das águas pluviais, na qualidade do ar e da água, entre outros benefícios, e além disso:

[..] Precisamos de surpresa e admiração em nossas vidas, e a natureza tem o potencial de nos surpreender, nos estimular e nos impulsionar a querer aprender mais sobre nosso mundo. As qualidades de fascínio e envolvimento, a habilidade de nutrir conexões pessoais em algo maior e fora de nós mesmos, oferecem o potencial de propor sentido na vida que poucas outras coisas podem fornecer. (BEATLEY, 2010, p. 21, tradução nossa).<sup>6</sup>

Portanto, mesmo que temas como a eficiência energética e gestão de recursos sejam importantes dentro da dimensão da cidade, também precisamos evidenciar o potencial do meio ambiente de prover experiências ricas e qualidade de vida (BEATLEY, 2010). A partir disso, é apropriado apontar a arborização urbana como um aspecto presente e tangível da natureza e, além disso, de fácil acomodação ao tecido urbano.

O potencial dos espaços verdes como instrumento de requalificação, conservação e ao mesmo tempo de criação de vínculos com as pessoas, ganhou reforço de vertentes contemporâneas como a de cidade biofílica, já mencionada, e as de infraestrutura verde, termo utilizado pela primeira vez em 1994 na Comissão de Greenways, sobre estratégias de conservação do meio Ambiente, considerando a importância dos campos e sistemas naturais de maneira equivalente as

---

<sup>6</sup> “We need wonder and awe in our lives, and nature has the potential to amaze us, stimulate us, and propel us forward to want to learn more about our world. The qualities of wonder and fascination, the ability to nurture deep personal connection and involvement, visceral engagement in something larger than and outside ourselves, offer the potential for meaning in life few other things can provide”

infraestruturas cinzas (SOLERA et al, 2020). Conforme descrito na Comunicação sobre a Infraestrutura Verde da Comissão Europeia, a infraestrutura verde é uma ferramenta para obter benefícios ecológicos, econômicos e sociais a partir de recursos baseadas na natureza, isto é “uma rede de zonas naturais e seminaturais, que incorpora espaços verdes e presta serviços ecossistêmicos, em que se baseiam o bem-estar e a qualidade de vida humanos.” (EEA, 2015)

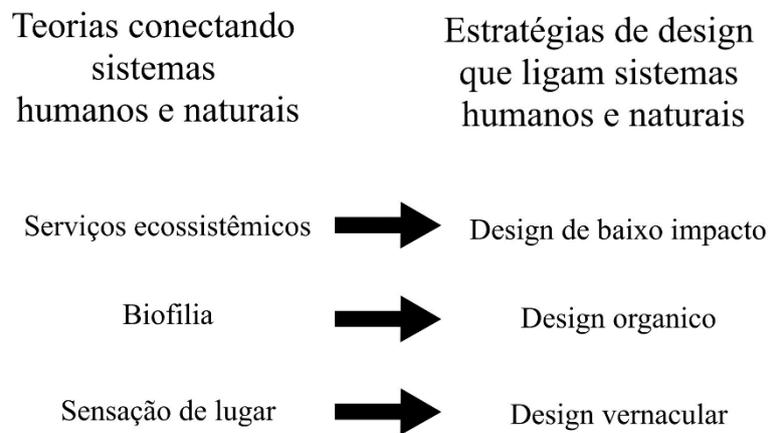
A floresta urbana pode ser apontada com um desses recursos baseados na natureza. Moll (1995) define a floresta urbana como toda vegetação arbórea arbustiva dentro e próxima do perímetro urbano. Apesar de a legislação para a gestão se aplicar no perímetro urbano, a floresta urbana interage e se relaciona com seu entorno, dependendo dele para sua integridade; por essa razão planos e projetos devem levar em consideração esse entorno. Consequentemente, incluindo áreas já arborizadas ou com o potencial de arborização. (VIANA, et al, 2012)

Esses termos passaram a salientar a importância dos sistemas naturais dentro da cidade, e passaram a ser aplicados no planejamento e no projeto urbano.

O design biofílico, como o próprio nome revela, se baseia no tema já discutido, a biofilia. Kellert, Herwagen, Mador (2011), apontam o design biofílico como algo encontrado em diversos aspectos da arquitetura e do design, podendo ser algo intencional ou de escolha inconsciente, afirmando que muitos dos edifícios reconhecidos na arquitetura, apresentam características biofílicas.

Kellert, Herwagen, Mador (2011), mencionam as teorias de conexões entre os sistemas humanos e naturais, propondo estratégias de projeto associadas a cada uma delas desdobradas em duas dimensões: o design de baixo impacto, o design orgânico e o design vernacular. (Figura 5). O design de baixo impacto visa minimizar o grau de alterações dos ciclos naturais ao implantar infraestruturas urbanas, permitindo que os serviços ecossistêmicos não cessem. O design orgânico simula as formas e processos da natureza para que as pessoas possam se identificar com as suas linguagens e se situam mais próximas dela. E finalmente o design vernacular procura manter os valores da cultura da paisagem local, procurando soluções que fujam das padronizações de projeto.

**Figura 5 – Teorias sobre a Conexão entre Humano e Natural e sua aplicação nas estratégias de projeto**



**Fonte: Modificado de Kellert (2012)**

## 1.2. PROGRAMAS MUNDIAIS DE INCENTIVO A FLORESTAS URBANAS

As cidades são ecossistemas complexos pois se utilizam de insumos naturais para processar recursos naturais em uma escala muito maior que e produzir bens de consumo humano. Neste processo, a transformação da natureza pode afetar os ciclos da água, da atmosfera, e as cadeias tróficas, que coexistem com as cadeias produtivas da indústria humana.

A cidades são o habitat dos seres humanos e de muitas outras espécies de seres vivos (Beatley, 2010). O termo cidade biofílica se refere àquelas cidades que reconhecem, convivem e celebram a presença destes seres vivos.

O programa *Biophilic Cities* (Cidades Biofílicas), procura parcerias com governos e instituições de pesquisa para reconhecer cidades que se preocupam em aproximar as pessoas da natureza e facilitar uma rede de apoio mútuo para inspirar outras cidades a se juntarem. O programa começou em 2013 após uma conferência que reuniu líderes do mundo todo para discutir e promover o conceito, é promovido pela Universidade e Escola de Arquitetura de Virgínia e até o momento reconheceu as seguintes cidades: Austin- Texas, Arlington - Virgínia, Barcelona – Espanha, Singapura, Birmingham – Reino Unido, Colombo – Sri Lanka, Curridabat - Costa

Rica, Edimburgo - Escócia, Edmonton - Canadá, Fremantle - Austrália, Kansas City, Los Angeles - Califórnia, Miami-Dade – Florida, Izmir – Turquia, Milwaukee – Wisconsin, Norfolk - Reino Unido, Panama City - Flórida, Phoenix – Arizona, Pittsburgh – Pensilvânia, Portland – Oregon, Raleigh – Carolina do Norte, Richmond - Virgínia, São Francisco – Califórnia, San Luis – Missouri, Toronto - Canadá, Verona - Itália, Vishakhapatnam - Índia, Vitória - Espanha, Washington, DC e Wellington – Nova Zelândia.

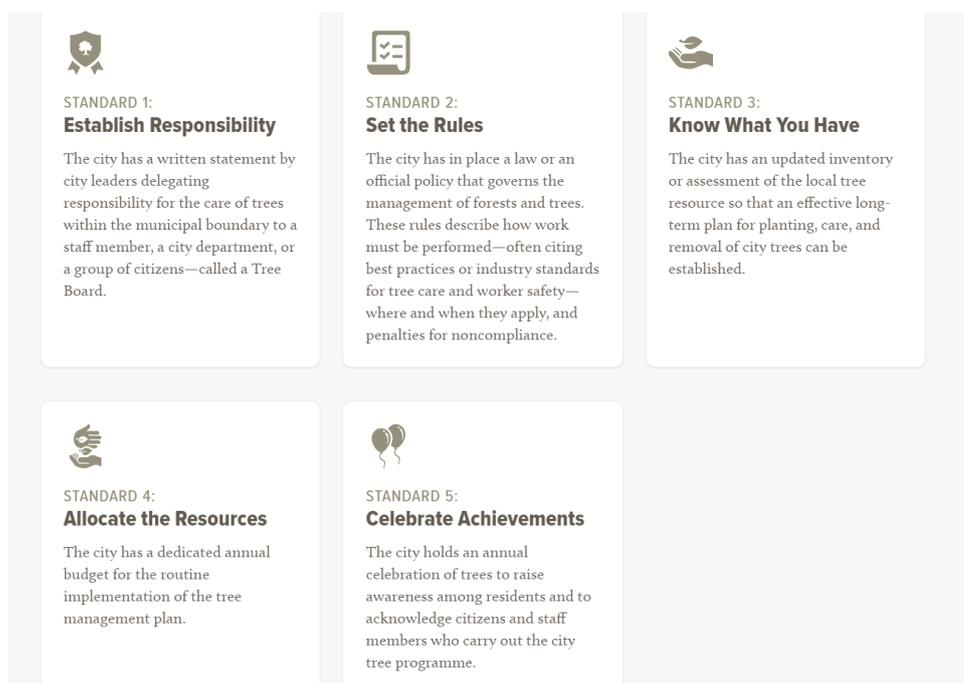
O projeto também arrecada fundos para financiar pesquisas e documentação a respeito da biofilia, promovendo veículos de divulgação dessas pesquisas, filmes, eventos e seminários.

O programa *Tree Cities of the World*, lançado pela FAO, (Food and Agriculture Organization), uma agência da Organização das Nações Unidas ONU foi criada em 2019 e teve sua primeira seleção de cidades em 2020. Ele reconhece cidades que procuram preservar, gerenciar e celebrar as suas próprias florestas urbanas.

O programa não premia pela quantidade de árvores plantadas, e sim pelo esforço contínuo e sistematizado de planejar e gerir a floresta urbana da cidade. Para ser reconhecida, a cidade deve preencher 5 requisitos: ter corpo técnico especificamente dedicado à gestão da floresta urbana, ter plano diretor ou plano municipal de arborização urbana, alocar recursos específicos para essa gestão, ter um inventário da sua arborização e finalmente, ter uma data oficial para celebração da sua floresta urbana junto à comunidade.

As cidades que cumprem esses cinco requisitos podem se beneficiar dos seus frutos, do apoio e participação da comunidade em programas e ações e ainda são reconhecidas e divulgadas no mundo, com o apoio da rede e programas parceiros. (Figura 6).

**Figura 6 – Requisitos principais de conhecimento do programa Tree Cities of the World**



**Fonte: Modificado de Tree Cities of the World (2022)**

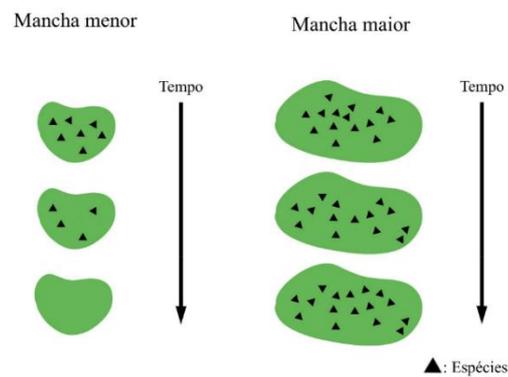
Campo Grande é reconhecida desde a primeira edição da iniciativa, como uma Tree City of the World, e já por quatro anos consecutivos, por atender a estes critérios. Como instrumento legal, O Plano Diretor de Arborização Urbana, que data de 2010, está em processo de revisão.

Como já mencionado anteriormente, a floresta urbana compreende não somente o objeto árvore, e nem somente o conjunto de árvores, mas toda a cobertura vegetal inclusa no perímetro urbano e por vezes inclui ainda uma extensão do periurbano (BIONDI 2015, apud RODRIGUES; CARVALHO; MORO 2021). Magalhães (2006) resume o termo como fragmentos de florestas e outras áreas verdes, o que inclui a arborização de acompanhamento viário, de praças, parques, unidades de conservação, de áreas públicas e privadas.

A ecologia da paisagem é algo que pode ajudar na compreensão da floresta urbana como participante de uma rede de infraestrutura verde. Forman e Godron (1986) definem o termo como o estudo da estrutura, função e dinâmica de áreas heterogêneas compostas de ecossistemas que interagem entre si. Ou seja, é uma área do conhecimento que considera a heterogeneidade espacial e procura entender as trocas existente dentro desse sistema (METZGER, 2001).

Dramstad, Olson e Forman reúnem alguns termos e figuras para o melhor entendimento dessa estrutura da ecologia da paisagem. O primeiro termo a ser apresentado é a mancha que pode ser diferenciada por tamanho, número e local. Quando uma mancha é maior, a probabilidade de um maior número de habitats e espécies também é maior, o que diminui a possibilidade de extinção dessas espécies dentro da mancha ao longo do tempo (Figura 7).

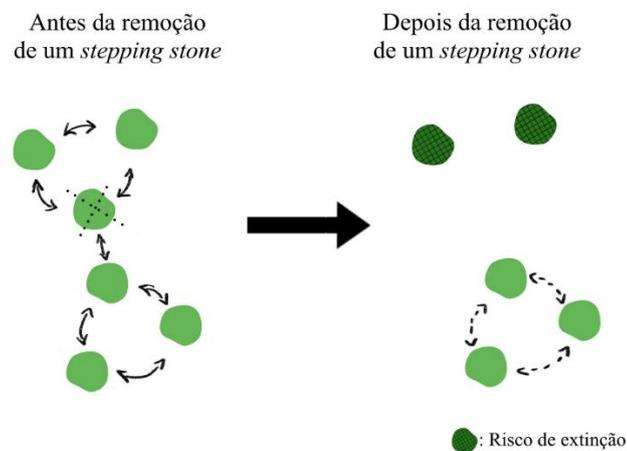
**Figura 7 – Diferença entre as populações entre manchas maiores e menores durante o tempo**



**Fonte: Modificado de Dramstad, Olson e Forman, 2013.**

Essas grandes manchas de vegetação são estruturas que protegem aquíferos e bacias hidrográficas além de abrigar as espécies da fauna e flora local. Já as pequenas manchas também possuem seus benefícios, onde seus intervalos funcionam como “stepping stones”, ou seja, formas de conexão para que diferentes espécies possam se mover (Figura 8). (DRAMSTAD; OLSON; FORMAN, 2013)

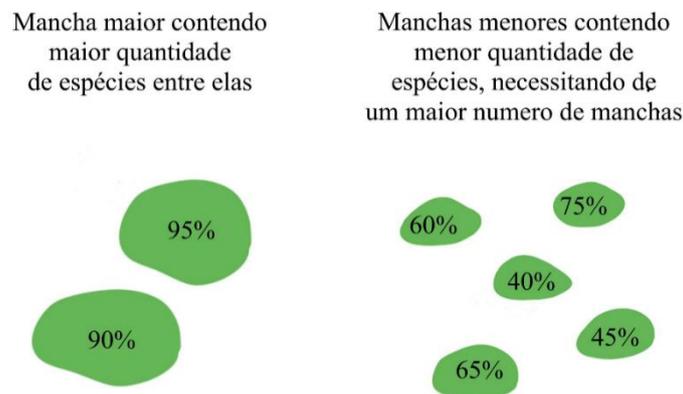
**Figura 8 – Antes e depois da remoção de um *stepping stone*.**



**Fonte: Modificado de Dramstad, Olson e Forman, 2013.**

Ainda, em relação ao número dessas manchas, Dramstad, Olson e Forman afirmam que a quantidade de manchas interfere na riqueza das espécies, onde a interação entre elas permite uma maior estabilidade entre essas subdivisões (Figura 9). Essa interação também é influenciada pelo local onde a mancha se insere. Quando mais próximas de outros habitats, existe uma chance maior de reabilitação dessa mancha pelas espécies próximas, diferente de uma mancha isolada.

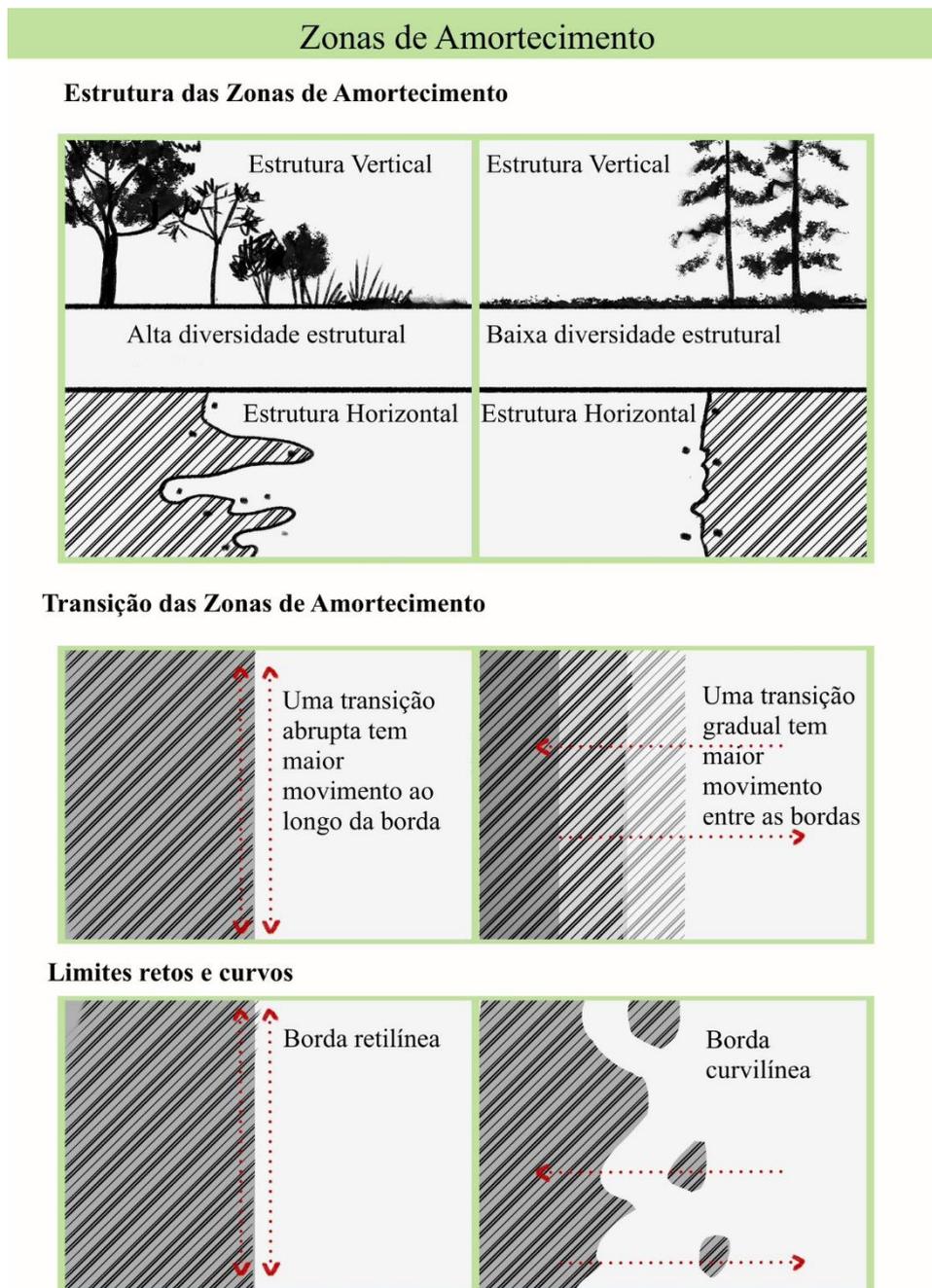
**Figura 9 – Escala das manchas e seu impacto na riqueza das espécies.**



**Fonte: Modificado de Dramstad, Olson e Forman, 2013.**

Outra importante seção da ecologia da paisagem apresentada por Dramstad, Olson e Forman, são as bordas ou zonas de amortecimento, uma área de transição fora da mancha com um ambiente diferente do encontrado no interior dessas manchas. A forma dessas bordas influencia no fluxo de água, nutriente, energia e de espécies e são importantes na compreensão da interação entre os homens e natureza, uma vez que esses limites se relacionam com demarcações políticas e administrativas. A diversidade estrutural dessas bordas, horizontal ou vertical, influenciam na quantidade e qualidade de espécies que abrigam esses espaços, além de induzir o movimento dentro e fora desses limites. (Figura 10)

Figura 10 –



Fonte: Modificado de Dramstad, Olson e Forman, 2013.

Além disso, os autores também indicam os corredores ecológicos como meio de conectar as manchas e zonas de amortecimento, a partir de uma troca dinâmica entre os habitats, como por exemplo as bacias hidrográficas. Esses corredores também podem ser pensados como barreiras ou filtros, como no caso de estradas e trilhas. (Figura 11)

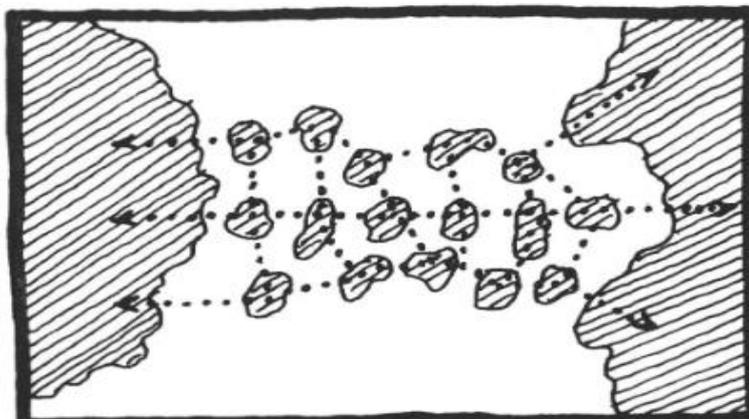
Figura 11 – Corredor ecológico conectando duas áreas de preservação.



Fonte: Letícia Costa, 2022.

Outro objeto conector são as stepping stones, (ou trampolins) já mencionadas no trabalho, que correspondem a pequenas manchas próximas umas às outras com a possibilidade de troca entre elas (Figura 12). Por conta da interdependência entre as mesmas por conta da distância, a perda de uma stepping stone pode causar a quebra da conexão existente entre outras manchas maiores.

Figura 12 – Stepping stones e a conexão entre manchas.



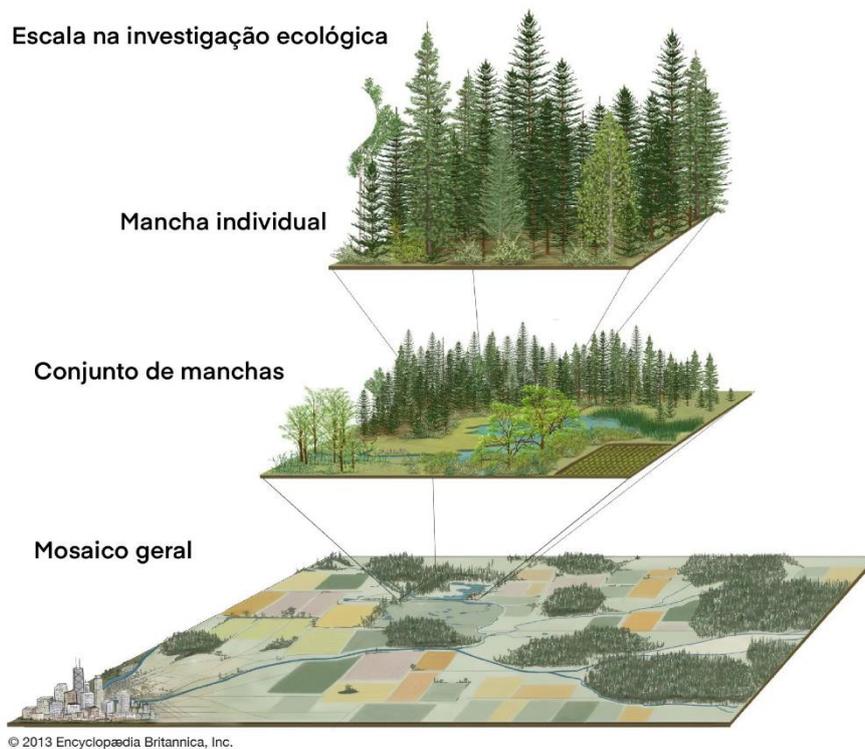
Fonte: Dramstad, Olson e Forman, 2013.

Por último, Dramstad, Olson e Forman apontam o mosaico como a estrutura geral que engloba as seções mencionadas anteriormente (manchas, zonas de

amortecimento, corredores ecológicos e stepping stones). O mosaico pode ser compreendido e avaliado a partir de seu padrão e escala. Seu padrão pode apresentar uma rede conexa ou fragmentada, o que no caso do último, pode causar perda e isolamento de um habitat. É importante identificar a escala em qual essa fragmentação acontece para uma apropriada estratégia de recuperação para a proteção da biodiversidade e dos processos naturais.

A partir de algumas figuras (Figura 13) podemos compreender melhor essas diferentes estratégias de conexão e forma geral do mosaico. Levando em consideração os circuitos e suas diferentes possibilidades de densidade, tamanho, intersecções e fragmentações, podemos chegar a diferentes resultados e funções.

**Figura 13 – As diferentes escalas na investigação ecológica**



**Fonte: Modificado de Encyclopædia Britannica, 2014.**

Ao considerar a malha urbana como um desses mosaicos e a floresta urbana como um conjunto de áreas verdes integrado, fica clara a importância de garantir a conexão entre esses elementos por meio de estratégias, planos e projetos garantidos por instrumentos legais, em uma escala de tempo que supere a esfera das gestões políticas. (MAGALHÃES, 2006).

Outro importante conceito contemporâneo que prioriza a conectividade entre as áreas verdes e promove a arborização é a regra 3-30-300 elaborada por Konijnendijk. A regra favorece o acesso às áreas verdes urbanas, afirmando que todo habitante de uma cidade deve poder ver pelo menos três árvores de uma janela de sua casa, todos os bairros devem ter pelo menos 30% de sua área em copas de árvores e por último, toda habitação deve estar em um raio máximo de 300 metros de um parque ou espaço verde com área mínima de um hectare. (Konijnendijk et al., 2022).

Resumidamente, para manter o contato do homem com a natureza e colher os frutos das experiências biofílicas e de preservação, é indispensável a criação de planos e instrumentos legais que incentivem a arborização e os espaços verdes dentro das diversas dimensões da cidade de forma interligada. Reconhecer e promover essas áreas através de convenções legais é uma das formas de acrescentar qualidade nos espaços já existentes, e proporcionar a criação de novos.

Por fim, para melhor compreender o potencial da arborização como instrumento de requalificação e conservação do meio ambiente, é preciso entender de que forma essa preocupação passou a se concretizar e resultar em ações protetivas durante a história, e apontar os paralelos existentes entre essas políticas ambientais no mundo e os que vieram a se desenvolver durante o mesmo momento no Brasil.

## **2. ENQUADRAMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS NO MUNDO E NO BRASIL**

Sociedades antigas como as aborígenes e as nativas americanas acreditavam ser parte da natureza, com a qual seu cotidiano se entrelaçava. (Figura 14). (TABB, 2020.)

**Figura 14 – Pinturas rupestres representando animais e humanos – Parque Nacional da Serra da Capivara, Brasil**



**Fonte: Wikipédia, 2013.**

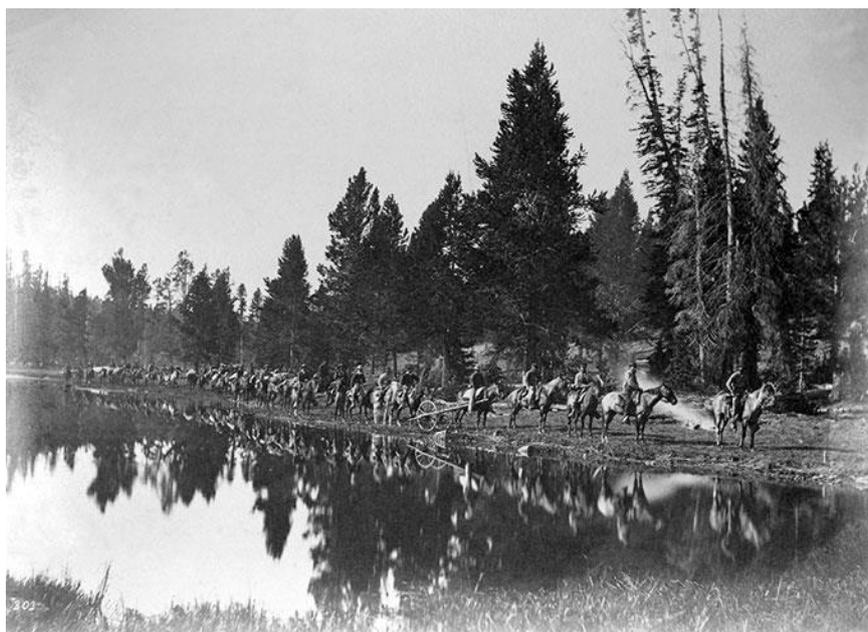
Mesmo dependendo dos sistemas naturais e reconhecendo a importância do meio ambiente a preocupação com esta aliança só passou a ser reconhecida com o comprometimento dos recursos naturais frente ao avanço das cidades durante o século XIX (SOLERA et al., 2020). Durante esse período a Revolução Industrial inaugurou um novo conceito de cidade, produzido pelo êxodo rural, com o aumento demográfico e o inchamento das cidades. (FONSECA, 2010).

O aumento da extensão e da complexidade das cidades foi tornando cada vez mais distante o mundo rural, e com ele uma visão de natureza menos processada. Desta forma, os espaços abertos como praças e largos repassaram a a receber ajardinamento. Alguns jardins particulares foram abertos ao uso público e finalmente foram criados os parques urbanos, como recintos especiais no tecido urbano onde as pessoas pudessem exercer práticas sociais próximas à natureza.

A perda das ligações do homem com o mundo natural (THOMAS, 2010) também motivou reações de valorização das paisagens de “natureza intocada”, suas qualidades cênicas e seu significado de legado. Nasceu daí a noção da proteção legal de grandes áreas, criando os parques nacionais, que depois, bem se estenderam a espaços no meio urbano.

O Parque Nacional de Yellowstone fundado em 1872, por lei nos Estados Unidos é considerado o primeiro parque protegido, tornando-se um marco e um ícone na história das áreas protegidas. As expedições realizadas por Ferdinand Vandiveer Hayden (Figura 15.) e seus relatórios sobre a área ajudaram a convencer o congresso americano a proteger o local devido ao seu valor imensurável, criando assim um local designado ao público e incentivando a formação de outros parques e áreas naturais legalmente protegidas.

**Figura 15 – Expedição de Hayden entre o rio Yellowstone e o East Fork.**



**Fonte: William Henry Jackson, 1871.**

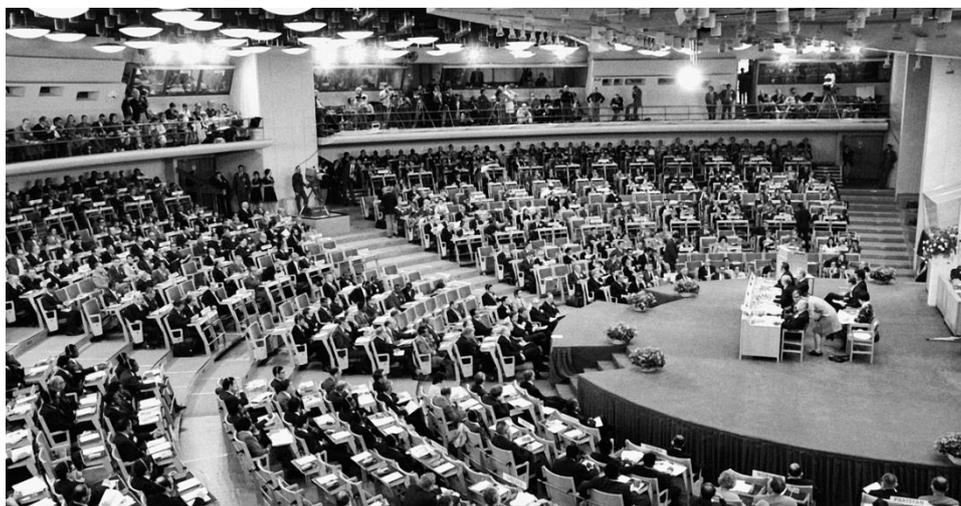
No Brasil, podemos apontar o Parque Nacional do Itatiaia como a primeira área protegida, fundada em 1937 (MOURA, 2016, p. 2). O Parque Nacional do Itatiaia inaugurou a cultura dos parques nacionais no país, fomentando a criação de outros, como o Parque Nacional do Iguaçu e o Parque Nacional da Serra dos Órgãos, ambos fundados em 1939. (MENEGASSI, 2017).

A fundação, em 1947, da União Internacional para a Conservação da Natureza, na Suíça, pode ser considerada um marco (CASTELLA, s.d.) das ações ambientais integradas. Na década de 60 surgiram os primeiros relatórios do então Secretário-Geral das Nações Unidas que contribuíram para definir o “[..] Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente como a principal autoridade ambiental do mundo.” (UNEP, 2020).

Em paralelo, no Brasil em 1965, foi aprovado no Congresso nacional um novo código florestal, sendo um marco de conservação e de evolução na legislação ambiental brasileira (anexo 1). Dois anos mais tarde foi fundado o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), passando a ter a responsabilidade de administrar as áreas brasileiras protegidas por lei. (CASTELLA, s.d; MOURA, 2016.)

Nos anos 70 o movimento ambientalista continuou a crescer e segundo Krčmářová (2009), o pensamento coletivo a respeito o meio ambiente foi o que levou à criação do primeiro Dia da Terra em 1970, data celebrada até hoje. Em 1972 ocorre a Primeira Conferência de Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas em Estocolmo, onde é criado o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) (Figura 16.). Este evento foi um marco sinalizador da mudança a respeito as políticas ambientais em escala mundial. (KRCMAROVA, 2009; SOLERA et al., 2020)

**Figura 16 – Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano – Estocolmo, Suécia, 1972.**



**Fonte: Respeitar é preciso, 2019.**

Durante a conferência, a discussão principal foi sobre como nós, como um coletivo, poderíamos nos desenvolver sem o comprometimento dos recursos naturais. A preocupação com a poluição do ar, água e escassez de recursos se tornou evidente, desdobrando-se nas conferências subsequentes em temas socioeconômicos. (RAMOS, 1996, p. 11-12)

A partir daí a dimensão ambiental passou a ser um tema substancial internacionalmente e a biodiversidade passa a ter um grande valor geopolítico. Martins e Pianovski (2013) afirmam que isso se deve ao desenvolvimento tecnológico

do período, como a biotecnologia, química fina, e engenharia de materiais que apontaram a biodiversidade como uma matéria-prima indispensável.

A palavra ecologia (do grego oikos, "casa"), cunhada no século XIX pelo zoólogo alemão Ernst Haeckel, para designar a "relação dos animais com seu meio ambiente orgânico e inorgânico", ou seja, entre os seres vivos e o seu meio físico, foi largamente disseminada e pesquisada como ciência, alinhada com termos e vertentes mais novos do século XX. (KRCMAROVA, 2009.)

No âmbito nacional, nos anos 80 importantes avanços legais e normativos federais quanto ao meio ambiente foram aprovados, ligados à organização institucional, ao controle da emissão de poluentes, da degradação ambiental e ao fortalecimento dos mecanismos de participação social na área ambiental (Ganen, 2013 apud MOURA, 2016, p. 4.). Uma das mais relevantes foi a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei no 6.938/81), que gerou o Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama). Essa lei institui princípios, diretrizes, instrumentos e boa parte da sistemática das políticas públicas brasileiras para o meio ambiente, cumprindo, também, os vinte e seis princípios contidos na Declaração de Estocolmo de 1972. (CASTELLA, s.d.)

Além disso, durante a década de 80 no Brasil, o movimento ambiental permitiu que ocorresse a inclusão do Capítulo do Meio Ambiente (Art 225) à Constituição de 1988 (CF/88), sendo considerada a mais relevante norma ambiental federal (CASTELLA, s.d.) e um dos principais desencadeadores para a criação de legislações federais específicas e uma maior atuação das esferas estaduais e municipais a respeito ao meio ambiente (MOURA, 2016.)

Coincidentemente, os debates internacionais continuaram a se intensificar, como primeiro Programa de Montevidéu em 1982, promovido pelo PNUMA, que estabeleceu prioridades para a legislação ambiental global e o apoio para diversos governos e o avanço de suas leis ambientais. E seguidamente, ocorre o Protocolo de Montreal sobre substâncias que Destroem a Camada de Ozônio em 1987, um importante marco que regula a produção e o consumo de diferentes substâncias que afetam a camada de ozônio, sendo até hoje, o único tratado a ser autenticado em todos os países existentes. (UNEP, 2020)

Já na década de 90, há uma procura pelo entendimento sobre o conceito de “desenvolvimento sustentável” e como ele poderia ser introduzido em um cenário de constante crescimento da globalização. As preocupações com o meio ambiente e os recursos naturais se tornam mais frequentes, e associar essas questões ambientais no que se diz respeito ao comércio e a tecnologia global passam a ser indispensáveis. (CASTELLA, s.d; SOLERA et al., 2020)

Em uma celebração dos vinte anos de Estocolmo/1972, e com o objetivo de estabelecer estratégias globais para um desenvolvimento mundial íntegro ao sistema ambiental, foi realizada a Conferência Internacional sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento no Rio de Janeiro em 1992 (Figura 17). Para Ramos (1996) o que mais diferencia as duas conferências (de Estocolmo em 72 e a do Rio em 92) é o enfoque do desenvolvimento sustentável, e como abordar os problemas ambientais não de maneira isolada, mas sim como algo vinculado à economia.

**Figura 17 – Conferência Internacional sobre o Meio Ambiente – Rio de Janeiro, Brasil, 1992.**



**Fonte: Luciana Whitaker/Folhapress, 1992.**

A Rio-92 teve, portanto, importantes acordos ambientais assinados além dessa nova percepção em relação a ecologia e a economia. Dentre desses grandes resultados Castella (s.d.) pontua:

- A Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (contendo 27 princípios);

- A Agenda 21 – um plano de ação para o meio ambiente e o desenvolvimento no século XXI baseado em uma série de contribuições especializadas de governos e organismos internacionais. Atualmente serve de base de referência para o manejo ambiental na maior parte das regiões do mundo;
- Duas grandes convenções internacionais – a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) e a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB);
- A Comissão de Desenvolvimento Sustentável (CDS);
- Um acordo para negociar uma convenção mundial sobre a desertificação; e
- A declaração de Princípios para o Manejo Sustentável de Florestas. Precisamos de surpresa e admiração em nossas vidas, e a natureza tem o potencial de nos surpreender, nos estimular e nos impulsionar a querer aprender mais sobre nosso mundo. As qualidades de fascínio e envolvimento, a habilidade de nutrir conexões pessoais em algo maior e fora de nós mesmos, oferecem o potencial de propor sentido na vida que poucas outras coisas podem fornecer. (CASTELLA, s.d.).

Em continuidade, os anos 90 continuaram com diversas outras conferências internacionais importantes como a Conferência Mundial dos Direitos Humanos em Viena, 1993, a Conferência Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável dos Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento, Bridgetown, Barbados em 1994 e a Cúpula Mundial para o Desenvolvimento Social em Copenhague, 1995. Essas conferências, passaram a ser estratégias importantes e continuaram a ser realizadas na virada do século até os dias de hoje, como a Rio+5 em 1997, Rio+ 10 em 2002 e a Rio+20 em 2012 que buscaram basicamente revisar e lançar metas mais específicas em relação aos problemas ambientais. (CASTELLA, s.d.)

Especificamente no Brasil, no mesmo período, a Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 foi instituída, garantindo a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e apresentando diretrizes para o gerenciamento de tais recursos. Também, a Agenda 21 Brasileira, um instrumento de planejamento participativo para o desenvolvimento sustentável, passa a ser construída desde 1996, porém só finalizada em 2002.

Estamos vivendo sob a chamada Agenda 2030, organizada e implementada pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015. A ONU lançou a Década da

Restauração dos Ecossistemas, com o propósito de ampliar o conceito de sustentabilidade em todas as esferas da vida no planeta, com objetivos e metas interligando o aspecto social, ambiental e econômico e não se limitando a iniciativas governamentais, mas podendo ser praticados também pelo setor privado e pelo indivíduo. (Figura 18)

**Figura 18 – Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**



**Fonte: Nações Unidas Brasil, 2015**

Dentro de cada objetivo de desenvolvimento sustentável, podemos encontrar metas fixas específicas que devem ser cumpridas. Delas, as que se destacam e que são consideradas no desenvolvimento deste trabalho são:

- **Objetivo 11.** Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis
  - **11.3** Até 2030, aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades para o planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, em todos os países
  - **11.4** Fortalecer esforços para proteger e salvaguardar o patrimônio cultural e natural do mundo
  - **11.6** Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros
  - **11.7** Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência
  - **11.a** Apoiar relações econômicas, sociais e ambientais positivas entre áreas urbanas, periurbanas e rurais, reforçando o planejamento nacional e regional de desenvolvimento

- **Objetivo 13.** Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos
  - **13.2** Integrar medidas da mudança do clima nas políticas, estratégias e planejamentos nacionais
  - **13.b** Promover mecanismos para a criação de capacidades para o planejamento relacionado à mudança do clima e à gestão eficaz, nos países menos desenvolvidos, inclusive com foco em mulheres, jovens, comunidades locais e marginalizadas
- **Objetivo 15.** Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade
  - **15.a** Mobilizar e aumentar significativamente, a partir de todas as fontes, os recursos financeiros para a conservação e o uso sustentável da biodiversidade e dos ecossistemas
  - **15.b** Mobilizar recursos significativos de todas as fontes e em todos os níveis para financiar o manejo florestal sustentável e proporcionar incentivos adequados aos países em desenvolvimento para promover o manejo florestal sustentável, inclusive para a conservação e o reflorestamento (Nações Unidas Brasil, 2015)

## 2.1 ESTATUTO DA CIDADE

O Estatuto da Cidade, Lei Federal nº 10.257/2001, foi publicado em 2001 para regulamentar os artigos 182 e 183 da Constituição Federal. Em suas diretrizes gerais, descritas no Capítulo I, fica claro o objetivo principal de se estabelecer normas de ordem pública reguladoras da propriedade urbana em prol do bem coletivo, definindo como um de seus critérios a garantia do direito a cidades sustentáveis. Ainda no Capítulo I, podemos identificar nas diretrizes gerais a menção dos espaços livres e a seu acesso:

[..] XX - promoção de conforto, abrigo, descanso, bem-estar e acessibilidade na fruição dos espaços livres de uso público, de seu mobiliário e de suas interfaces com os espaços de uso privado, vedado o emprego de materiais, estruturas, equipamentos e técnicas construtivas hostis que tenham como objetivo ou resultado o afastamento de pessoas em situação de rua, idosos, jovens e outros segmentos da população. (Estatuto da Cidade, 2001)

Tietzmann e Silva (2006), citado por Sanches e Junior (2017, p.6), explica que existem complexidades no termo cidade sustentável, abrangendo questões ambientais, sociais, culturais e econômicas que devem ser consideradas. Isso destaca a relevância de se considerar as variadas perspectivas envolvidas durante o

planejamento urbano, já que todas as partes passam a se beneficiar de instrumentos que considerem a interdependência e equilíbrio entre elas.

O Estatuto da Cidade define alguns dos instrumentos em geral para a implementação da Política Urbana em seu capítulo II, onde a lei menciona planos nacionais, regionais e estaduais, e no âmbito municipal, um dos seus principais dispositivos, o plano diretor. No capítulo III, é exposto mais sobre os objetivos do plano diretor, definindo-o como parte integrante do processo de planejamento municipal, o que inclui a elaboração de rotas acessíveis que dispõem sobre os passeios públicos e a definição de diretrizes e instrumentos específicos para proteção ambiental e do patrimônio histórico e cultural.

Ao analisar os instrumentos gerais apontados pelo Estatuto da Cidade, fica clara que sua função inicial é de consolidar e incentivar outras políticas ambientais dentro do âmbito estadual e municipal, sendo um dos mais marcantes o Plano Diretor. Arlete Moysés Rodrigues (2004), apud Sanches e Junior (2017, p.12), “[...] o Estatuto tem seu mérito destacado, ao inovar a perspectiva em relação à cidade, ao olhar para a cidade real, ou seja, para as complexas relações de produção das e nas cidades.”

Logo, o Estatuto da Cidade se destaca como um importante elemento dentro das políticas ambientais nacionais, ainda em vigor, a Lei Federal nº 10.257/2001 não só exige das outras instâncias estaduais e municipais, como apresenta diretrizes e instrumentos de planejamento para garantir a função social da propriedade e o acesso ao meio ambiente equilibrado por meio da cidade pensada de forma sustentável. Mesmo com a grande complexidade do termo cidade sustentável, mostra-se novamente a importância de uma estrutura legal que garanta um desenvolvimento urbano que atenda as muitas questões, sociais, econômicas e principalmente, dentro do escopo deste trabalho, a ambiental, onde os benefícios desse meio ambiente equilibrado podem ser alcançados por todos de forma coletiva e democrática.

Apesar da grande contribuição do Estatuto da Cidade em relação ao planejamento urbano em geral, ainda percebemos a carência de uma lei federal que auxilie especificadamente no planejamento da arborização urbana. Atualmente existe o Projeto de Lei 4309/2021 em tramitação na Câmara dos Deputados que pretende instituir a Política Nacional de Arborização Urbana e criar o Sistema Nacional de Informações sobre Arborização Urbana. Se aprovada, a lei se tornará um marco

regulatório da arborização urbana, auxiliando os municípios no planejamento de suas árvores e tornando o plano de arborização um artifício obrigatório às cidades acima de 20 mil habitantes, enaltecendo a essencialidade das árvores e a arborização como um direito.

## 2.2 CÓDIGO FLORESTAL

O Código Florestal vigente foi aprovado em 2012, pela Lei Nº 12.651. Ele estabelece normas gerais de proteção da vegetação nativa, incluindo Áreas de Preservação Permanente (APP), de Reserva Legal e Uso Restrito, exploração florestal, entre outros, como a previsão de instrumentos econômicos para o alcance de seus objetivos (EMBRAPA, 2016). Apesar da atual lei em vigor ter sido aprovada em 2012, vale destacar que o primeiro Código Florestal é de 1934, e vem sofrendo modificações desde então, sendo uma delas a de 1965, na qual o conceito de Reserva Legal (RL) e Área de Preservação Permanente (APPs) são definidas (OEKO, 2012), e até então apresentavam medidas mais protetivas à essas áreas.

Atualmente é permitida a atividade pecuária em encostas de até 45º, assim como o cultivo de certas espécies dentro das APPs, uma vez que a propriedade esteja cadastrada no Cadastro Ambiental Rural (CAR), que funciona como ferramenta fiscalizadora. A nova lei apresenta um novo cálculo da faixa marginal de proteção ao longo de cursos d'água a partir, no de 1965 ela devia ser calculada desde o seu nível mais alto, já no de 2012 ela passa a ser calculada desde a borda da calha do leito regular (CHIAVARI e LOPES, 2015)

Além do teor mais permissivo, o Código Florestal de 2012 trouxe a possibilidade de regularizar áreas desmatadas ilegalmente antes de 22 de julho de 2008, dando anistia aos proprietários rurais, contanto que se encaixassem nos critérios estabelecidos. A partir do Cadastro Ambiental Rural, essas áreas seriam fiscalizadas por satélite, porém, de acordo com o Observatório do Clima, 2022, apenas 0,4% dos 6,5 milhões de cadastros receberam um “diagnóstico final da regularidade ambiental”, e apenas 0,017% dos imóveis cadastrados tiveram seus proprietários assinarem termos de compromisso a fim de regularizar essas áreas.

Como já mencionado, o Código Florestal, define conceitos importantes para a preservação estabelecendo limites que impactam não somente a área rural, mas também a cidade e sua floresta urbana. As Áreas de Preservação Permanente, por

exemplo, são definidas como faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, incluindo aqueles encontrados dentro do perímetro urbano.

A seção III da lei fala sobre o Regime de Proteção das Áreas Verdes Urbanas, indicando instrumentos para estabelecer áreas verdes urbanas. Mesmo que de forma geral, o Código Florestal passa a exigir áreas verdes nos loteamentos e na implantação de infraestrutura, além de definir exigências em relação a supressão vegetal, se necessária.

Em razão de sua hierarquia legal, como uma lei federal, outros planos de planejamento como o Plano Diretor Municipal, devem seguir seus critérios e exigências, porém devido a diferentes interpretações ou fatores externos, como pressões políticas e econômicas pelo desenvolvimento urbano, não é sempre que isso acontece. O próprio Estatuto da Cidade, por exemplo, tem como sua principal função o interesse social de uma cidade, o que pode incluir a ocupação humana acima da proteção ambiental de uma área.

O Plano Diretor de Campo Grande, Lei Complementar n. 341, de 4 de dezembro de 2018, garante o Código Florestal como um de suas bases principais na Seção I, Art. 7º:

**[...] Seção I: Dos Princípios Fundamentais do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental de Campo Grande – PDDUA**

**Art. 7º** São princípios fundamentais do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental de Campo Grande:

[...] **XI** - a reafirmação da importância da função estratégica da atividade agropecuária e do papel das florestas e demais formas de vegetação nativa na sustentabilidade, no crescimento econômico, na melhoria da qualidade de vida da população local e na presença nos mercados nacional e internacional de alimentos e bioenergia, com base no inciso I do art. 1º da Lei Federal n. 12.651/2012 - Código Florestal. (Plano Diretor de Campo Grande, 2018.)

Ainda, o Plano Diretor de Campo Grande determina os mesmos critérios para a determinação das Áreas de Preservação Permanente nas faixas marginais de cursos d'água, sendo mais restritivo em ocasiões específicas, como indicado no Art. 41 em relação aos cursos de água localizados na APA Lajeado. Dentro da lei podemos encontrar instrumentos de zoneamento ambiental, que apesar de serem

importantes, não impede a existência de áreas irregulares no perímetro urbano, o que reforça a importância de compreender o contexto histórico social da área no momento de sua consolidação.

### **2.3 SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**

Existem, além do Código Florestal, outras leis e decretos que determinam a proteção de áreas e seu patrimônio natural, que variam conforme o âmbito federal, estadual ou municipal. A lei que define o que são essas unidades de conservação é a Lei Federal nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC. O Ministério do Meio Ambiente explica que o SNUC foi criado a fim de potencializar o papel das Unidades de Conservação (UC), de modo que sejam planejadas e administradas de forma integrada com as demais UC.

Além de conservar ecossistemas e a biodiversidade, o SNUC procura oferecer uma possibilidade de geração de renda, emprego e desenvolvimento. De acordo com a World Wide Fund For Nature (WWF), 2014, só o turismo dentro de algumas dessas UCs gera em torno de R\$ 600 milhões anuais ao Brasil, com potencial de crescimento inegável. Esse e demais objetivos podem ser observados no Art. 4º da lei:

- Contribuir para a conservação das variedades de espécies biológicas e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;
- Proteger as espécies ameaçadas de extinção;
- Contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;
- Promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;
- Promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;
- Proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;
- Proteger as características relevantes de natureza geológica, morfológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural;
- Recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;
- Proporcionar meio e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;
- Valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;
- Favorecer condições e promover a educação e a interpretação ambiental e a recreação em contato com a natureza; e
- Proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.

A lei define dois grupos de unidades de conservação. O grupo das Unidades de Conservação de Proteção Integral, com a meta principal de preservação do meio ambiente e uso indireto de seus recursos naturais, e o Grupo das Unidades de Conservação de Uso Sustentável, com propósito de compatibilizar a conservação e o uso sustentável. (Quadro 1)

**Quadro 1 – Categorias de Unidades de Conservação**

| <b>Categorias de Unidades de Conservação</b>        |   |
|---|---|
| <b>Unidades de Conservação de Proteção Integral</b> | <b>Unidades de Conservação de Uso Sustentável</b> |
| Estação Ecológica                                   | Área de Proteção Ambiental                        |
| Reserva Biológica                                   | Área de Relevante Interesse Ecológico             |
| Parque Nacional                                     | Floresta Nacional                                 |
| Monumento Natural                                   | Reserva Extrativista;                             |
| Refúgio de Vida Silvestre                           | Reserva de Fauna;                                 |
|   | Reserva de Desenvolvimento Sustentável            |
|   | Reserva Particular do Patrimônio Natural.         |

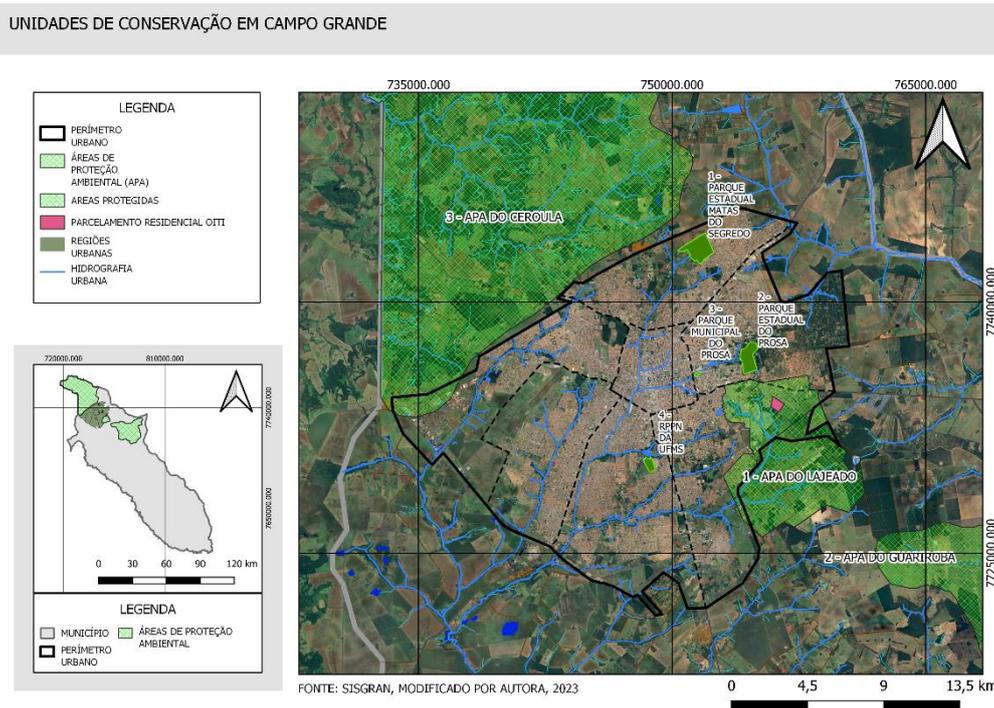
**Fonte – Modificado de Brasil. Lei nº 9.985/2000.**

Dentro das categorias exibidas, a de mais relevância para este trabalho é a de Área de Proteção Ambiental por conta da área estudada se inserir na APA do Lajeado. A lei define a APA como uma área em geral extensa, terras públicas ou privadas, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. Ainda, a lei destaca a necessidade de um Conselho presidido pelo órgão responsável pela sua administração, que no caso da APA do Lajeado é de atribuição do município de Campo Grande.

### **3. CAMPO GRANDE E SUAS UC'S E A APA DO LAJEADO**

O grupo das Unidades de Conservação de Proteção Integral é representada, em Campo Grande, pelos Parques Estaduais do Prosa e do Segredo (PEP e PEMS). Já o grupo das unidades de conservação de uso sustentável está representado pela Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN, dentro do campus da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, e pelas 3 Áreas de Proteção Ambiental (APA), sendo que das 3 existentes, apenas uma - a APA do Lajeado, tem parte da sua área dentro da área de estudo deste trabalho, o parcelamento Residencial Oiti (Mapa 1).

## Mapa 1 – Unidades de Conservação em Campo Grande



Fonte – Modificado de SISGRAN, 2023.

Em Campo Grande essas Unidades de Conservação são geridas pelo Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL) no âmbito estadual, e pela Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano Sustentável (SEMADUR), no âmbito municipal. Os Parques Estaduais se enquadram na categoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral, com o objetivo básico de preservação de ecossistemas naturais, possibilitando a realização de pesquisas científicas e desenvolvimento de atividades de educação ambiental, recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico, sem a possibilidade de áreas particulares incluídas em seu perímetro.

Já as Unidades de Conservação de Uso Sustentável possuem o propósito de compatibilizar a conservação e o uso sustentável, o que permite áreas privadas dentro de seu limite. A RPPN UFMS se encaixa nessa categoria, apresentando um plano de manejo que afirma sua responsabilidade de conservação e de conscientização da população e do poder público em relação à manutenção da área. Em 10 de novembro de 2008 a área teve sua Resolução CECA nº 21/2002, que criou a RPPN da UFMS, revogada. Hoje a Procuradoria Federal da UFMS, juntamente com o IMASUL, está atuando na regularização da área, no que se refere à criação de uma correta

modalidade de unidade de preservação mais adequada. (RESOLUÇÃO Nº 337-CD/UFMS, DE 21 DE DEZEMBRO DE 2022.)

Além dessas, há ainda três Áreas de Proteção Ambiental em Campo Grande, que são regulamentadas pelo Decreto Federal N.º 4.340/02, e foram criadas a partir da publicação da Lei Federal N.º 6.902, de 27 de abril de 1981, que permite o poder municipal determinar áreas de interesse para a proteção ambiental. A APA do Lajeado, área de interesse para o trabalho, tem como principal ferramenta de gestão o Plano de Manejo, estabelecida pela Lei Federal Nº 9.985/2000 e foi instituída pelo Decreto No 8.265, de 27 de julho de 2001.

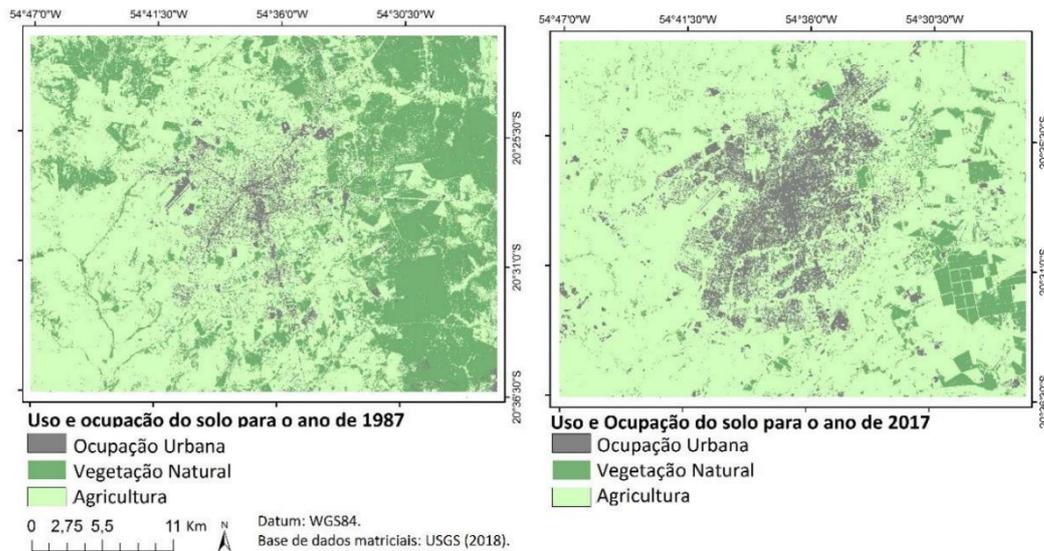
Ao aplicar os conceitos mencionados anteriormente da ecologia da paisagem, fica claro que ao tratar Campo Grande e sua malha urbana como uma mosaico, essas Unidades de Conservação podem ser também entendidas como manchas de vegetação (núcleos) que se beneficiam uma vez conectadas através de corredores. Por conta disso, é importante tratar a área de estudo e a APA do Lajeado de maneira integrada considerando o contexto espacial, histórico e social em que ela se encontra, garantindo a conectividade entre as outras Unidades de Conservação.

### **3.1 BREVE HISTÓRICO DA OCUPAÇÃO DE CAMPO GRANDE**

A exploração da área que hoje conhecemos por Mato Grosso do Sul data do século XVI, com a introdução de gado e plantio e comercialização da erva-mate por parte dos espanhóis. Porém, é possível afirmar que Campo Grande, fundada em 26 de agosto de 1899, só passou a ter um crescimento urbano significativo após a implantação de uma estação ferroviária em 1914 e mais tarde, em 1979 quando foi nomeada a capital do mais novo estado sul-matogrossense. (IBGE, 2023.)

Campo Grande passa a ser o principal centro econômico do estado, o que acelera o processo de crescimento urbano durante os anos 80 (Fig. 19). As transformações em um curto período fizeram com que a prefeitura elaborasse alguns planos de ação, e foi durante esse período que a base legal para a criação das Áreas de Proteção Ambiental foi iniciada a partir da Lei Federal N.º 6.902, de 27 de abril de 1981.

**Figura 19 – Avanço da urbanização em Campo Grande entre 1987 e 2017**

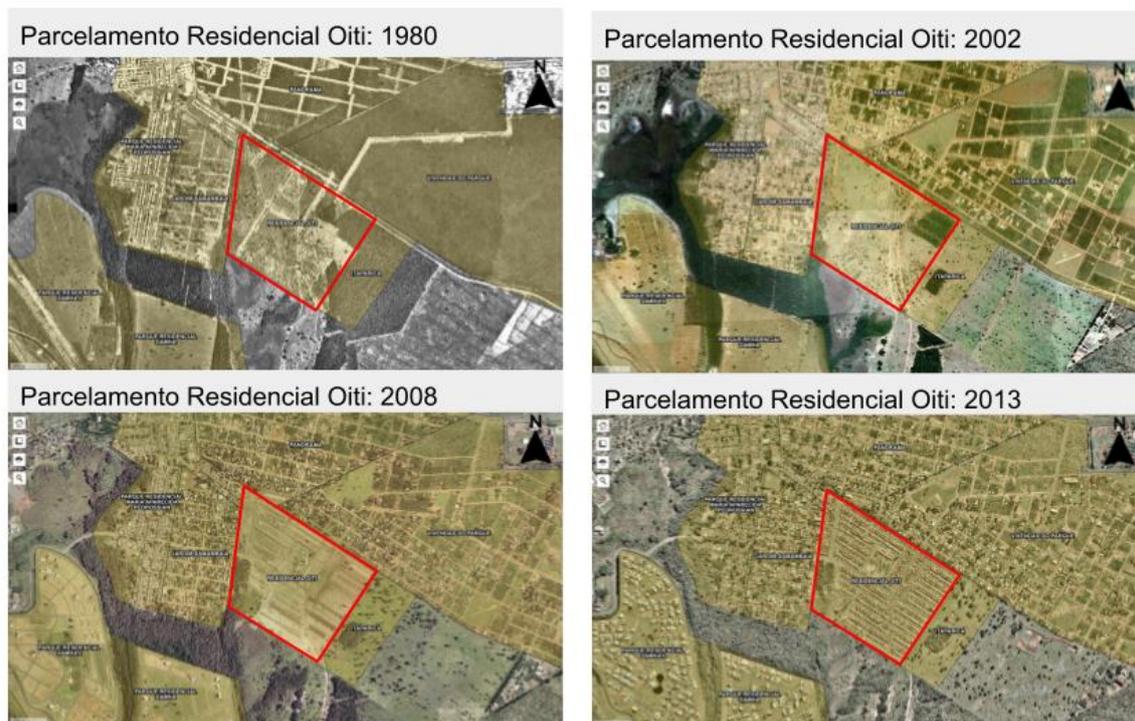


**Fonte – Carelli, Santos e Moreira (2018)**

Assim, a APA do Lajeado foi estabelecida somente anos depois, com o Decreto N° 8.265, de 27 de julho de 2001, junto de um Plano de Manejo, principal documento de gestão da área. Até então, o Plano Diretor de Campo Grande vigente era a Lei Complementar nº 5 de 22 de novembro de 1995, que possuía como uma de suas prioridades combater os vazios urbanos com políticas de habitação e urbanização, porém sem uma base de dados precisa, as diretrizes resultaram somente nas zonas de uso e nos índices urbanísticos. (ARRUDA, 2016)

O limite dos 74 bairros foi definido pelo Plano Diretor em 1995 (AYRES e SILVA, 2021), e no mesmo ano, foi aprovado o parcelamento Residencial Oiti, objeto de estudo desse trabalho. Apesar disso, é possível perceber através de imagens aéreas que o parcelamento só foi realmente implantado em 2008. Seu documento está em conformidade com a Lei Complementar n. 74, de 6 de setembro de 2005, que dispõe sobre o ordenamento do uso e ocupação do solo em Campo Grande. (Fig. 20). É importante perceber, na sequência de momentos, que as conexões desta porção urbana forma se perdendo à medida que a urbanização avançou, isolando mais as manchas

**Figura 20 – Ocupação urbana do Parcelamento Residencial Oiti durante os anos de 1980, 2002, 2008 e 2013.**



Fonte – Modificado de SISGRAN, 2023.

O loteamento Itaparica, o mais novo no bairro Maria Aparecida Pedrossian, aprovado em 2022, ainda está em processo de implantação e representa um processo de avanço da urbanização que deverá ser comum nos próximos anos.

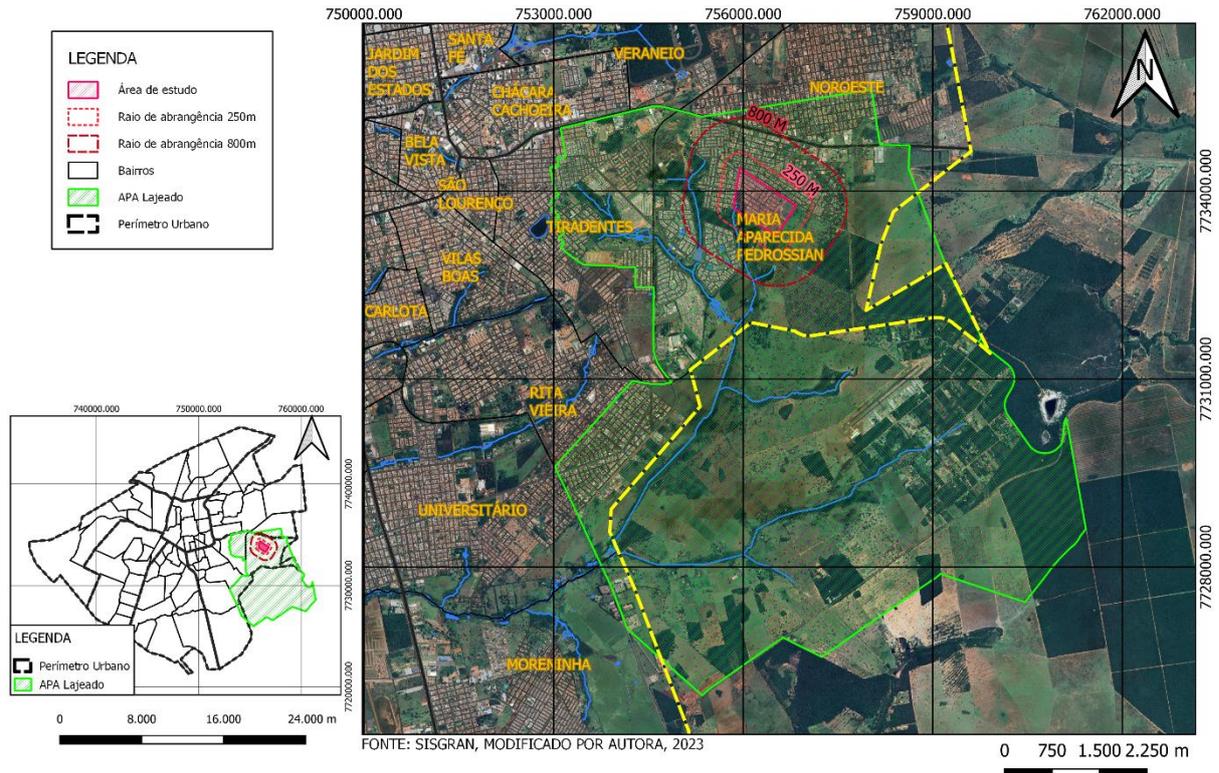
### 3.2 APA DO LAJEADO: PLANO DE MANEJO

A APA do Lajeado foi instituída pelo Poder Público Municipal pelo Decreto Nº 8.265, de 27 de julho de 2001, com objetivo de atender a necessidade de recuperar e conservar o sistema produtor de água bruta para o abastecimento público de Campo Grande. Depois do sistema Guariroba, que utiliza o córrego de mesmo nome para fornecimento de água à cidade, o Lajeado é o maior sistema produtor de água para Campo Grande. A área era inicialmente explorada pela SANESUL (Empresa de Saneamento do Estado de Mato Grosso do Sul), que construiu o reservatório e implantou o sistema de captação e adução de água até a zona urbana em 1985.

A APA do Lajeado, apesar de ter uma porção dentro do perímetro urbano, se localiza em sua maior parte na área rural de Campo Grande (Figura 21). Mais de 54% de seu território é ocupado por pastagens artificiais, com impactos significativos por processos erosivos e assoreamento dos corpos d'água.

Figura 21 – Mapa de Localização da APA do Lajeado

## MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA APA DO LAJEADO

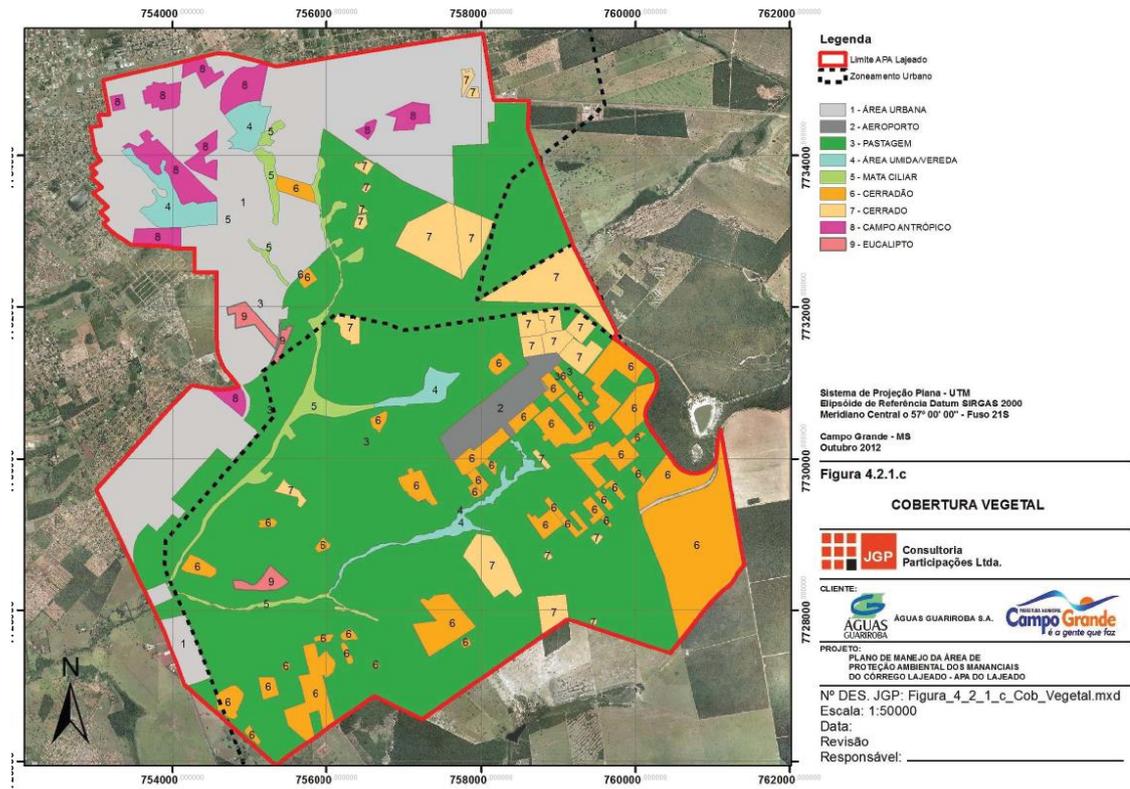


Fonte – Modificado de SISGRAN, 2023.

De acordo com a Lei Federal Nº 9.985/2000, as Áreas de Proteção Ambiental necessitam de um Conselho Gestor e um Plano de Manejo, um documento técnico que estabelece o seu zoneamento, normas de uso e de manejo da área, assim como diretrizes de gerenciamento. O atual Plano de Manejo da APA do Lajeado foi publicado em outubro de 2012, e continua sendo o principal documento de planejamento do local, onde podemos encontrar um diagnóstico ambiental do meio físico, biótico e antrópico.

Sobre a fitofisionomia da área, podemos observar características típicas do cerrado com algumas variações consequentes de condicionantes edáficos e geomorfológicos. A partir de levantamentos detalhados da cobertura vegetal da área próxima a nascente do córrego Lajeado foi possível notar sua fisionomia de Mata de Galeria Inundável e Cerradão, além desses fragmentos de mata nativa, temos a matriz antropizada por pastagem e pela própria urbanização. (Mapa 22)

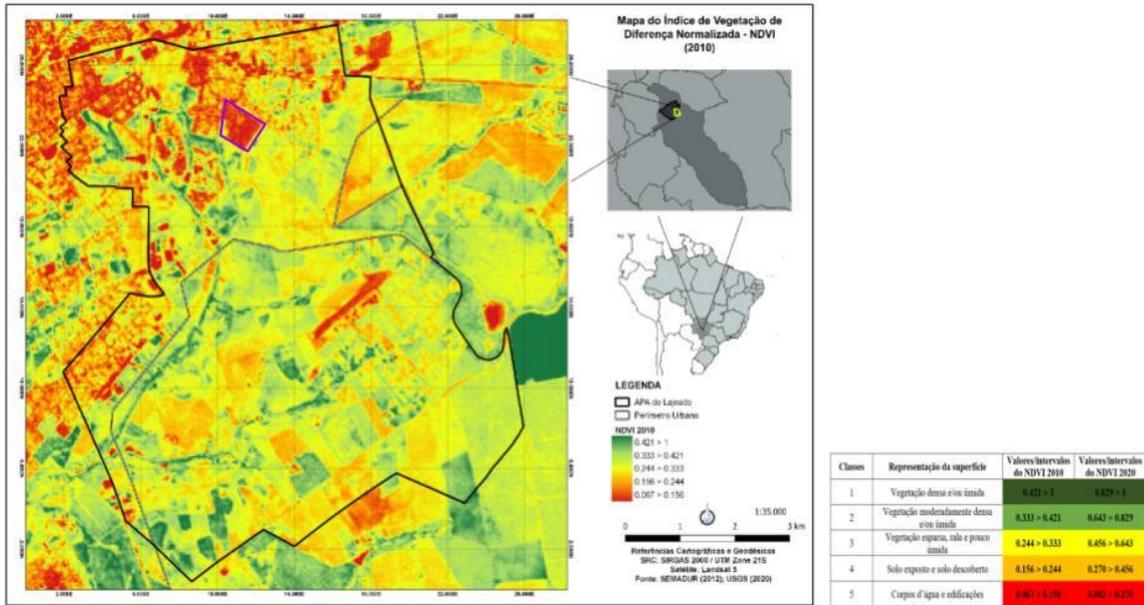
Figura 22 – Mapa de Uso e Ocupação do Solo



**Fonte – modificado de Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental dos Mananciais do Córrego Lajeado – APA do Lajeado, 2012.**

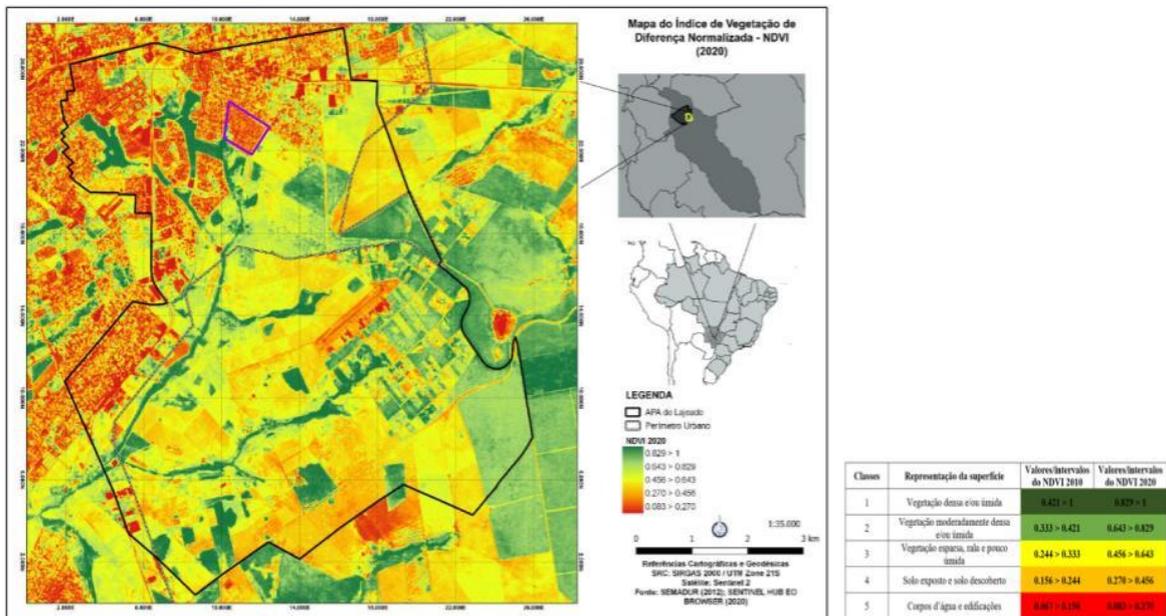
Através da aplicação do Índice de Vegetação da Diferença Normalizada (NDVI), que mede a atividade clorofiliana pela diferença e soma das refletâncias em imagens de satélite, podemos melhor perceber o impacto da urbanização na vegetação nativa do local (Figura 23 e 24). Na APA do Lajeado, apesar de ter um adensamento de suas edificações durante o período de 2010 e 2020, apresentou um aumento de vegetação nativa, principalmente ao longo dos cursos hídricos. (DINIZ e TAKAHASI, 2022)

**Figura 23 – Mapa de Cobertura Vegetal -2010**



Fonte – Modificado de Diniz e Takahasi, 2023.

Figura 24 – Mapa de Cobertura Vegetal - 2020



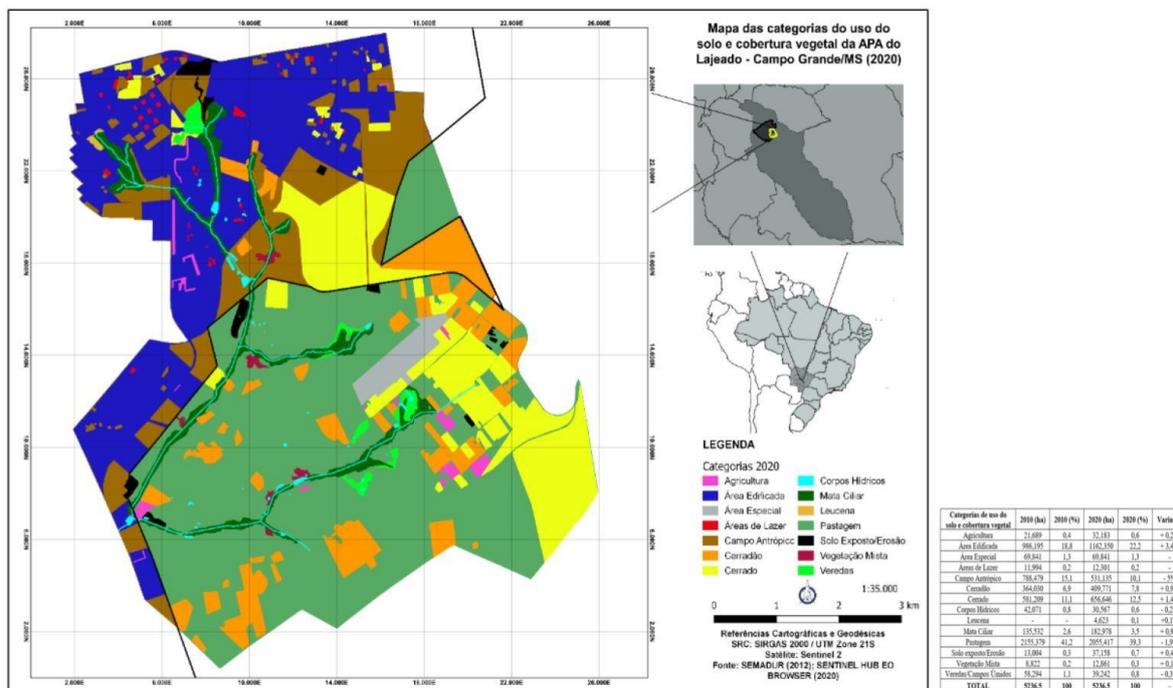
Fonte – Modificado de Diniz e Takahasi, 2023.

Ao observar a ocupação do solo dentro da APA durante 2010 e 2020, podemos notar novamente a categoria que mais aumentou foi a de edificações (Figura 25).e a que mais decresceu foi a de espaços livres. Apesar do crescimento urbano não houve a destinação de espaços verde livres na área; além disso, mesmo com o crescimento

discreto em relação à Mata Ciliar, ainda existem áreas onde essa vegetação, tão importante para manutenção dos processos ecológicos, está ausente (DINIZ e TAKAHASI, 2022)

**Figura 25 – Mapa de Uso e Ocupação do Solo**

**Figura 5:** Categorias do uso do solo e cobertura vegetal da APA do Lajeado (2020).

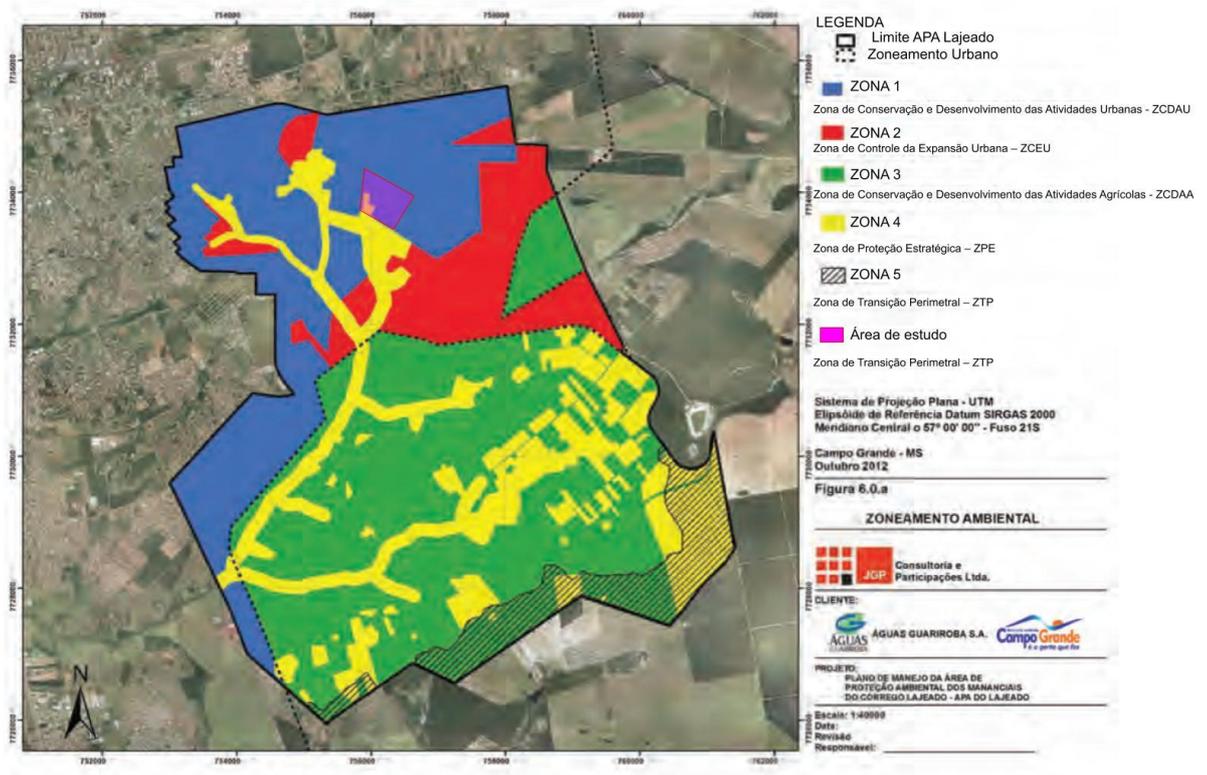


**Fonte – Modificado de Diniz e Takahasi, 2023.**

Fora do perímetro urbano, um dos pontos que mais chamam atenção é a Área Especial que inclui o aeroporto de Santa Maria. O aeródromo auxilia o aeroporto Internacional de Campo Grande e seu funcionamento 24 horas provoca uma pressão de ocupação e edificação das chácaras próximas, criando um novo fluxo no local. (Diniz e Takahasi, 2023)

Plano de Manejo prevê um Zoneamento Ambiental que apoia e orienta o local afim de um desenvolvimento equilibrado, com o principal objetivo de assegurar a sustentabilidade em quantidade e qualidade dos recursos hídricos utilizados no abastecimento hídrico de Campo Grande. A partir de análises físicas, socioambientais e dos possíveis conflitos e pressões na área, o Zoneamento Ambiental oferece normas gerais e de restrição do uso dos recursos ambientais, e do uso e ocupação do solo no território delimitado em 5 diferentes zonas (Figura 26).

**Figura 26 – Zoneamento Ambiental da APA do Lajeado.**



**Fonte – modificado de Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental dos Mananciais do Córrego Lajeado – APA do Lajeado, 2012**

A área de estudo inclui duas Zonas a 1 e a 4, mas por objeto de considerar um possível contexto de desenvolvimento e expansão urbana, também analisaremos a Zona 2.

A Zona 1 ou Zona de Conservação e Desenvolvimento das Atividades Urbanas (ZCDAU), que ocupa a maior parte da área de estudo, é caracterizada por locais já urbanizados e com maior impermeabilização dos solos, por conta disso, problemas como assoreamento de afluentes próximos à essas áreas podem ser percebidas. Antes de qualquer Licença Prévia para implantação de atividades ou empreendimentos de potencial poluidor médio ou alto, independente do porte, o empreendedor deve fazer uma consulta ao Conselho Gestor da APA do Lajeado. Além disso atividades específicas como aquicultura e suinocultura não serão permitidas, assim como o lançamento de efluentes de esgoto nos cursos de água para abastecimento público. A ZCDAU também exige a compensação ambiental para cada espécie arbustiva ou arbórea removida com DAP igual ou maior que 15 cm será de 50 árvores nativas com fuste de no mínimo 1 metro de altura até a primeira bifurcação. Sendo uma importante parcela, e maioria dentro do perímetro urbano, é

esperado um maior número de diretrizes e medidas mitigadoras apresentadas na ZCDAU, em uma possível revisão do Plano de Manejo da APA do Lajeado esse teor mais restritivo e específico pode ser considerado.

A Zona 4 ou Zona de Proteção Estratégica (ZPE), também inclusa na área de estudo, é formada por locais que necessitam de normas de controle rigorosas por conta da importância dos sistemas naturais existentes para o equilíbrio hidrológico da bacia e manutenção da qualidade da água. Ou seja, são locais que acompanham os córregos e outros corpos hídricos dentro da APA do Lajeado, estando de acordo com as normas estabelecidas pelo Código Florestal. Quando a ZPE é contornada pela ZCEU ou ZCDAA, a largura da APP passa a ser de 100m em ambas as margens, conforme estabelecido Lei Complementar nº186/2011 e na Medida Provisória nº 571/2012.

Sobre as normas e restrições da ZPE, assim como a ZCDAU, qualquer Licença Prévia para implantação de atividades com potencial médio ou alto de poluição necessitam de uma consulta prévia com o Conselho Gestor. Dentro da Zona 4 apesar do uso da captação de água, coleta de produtos não madeireiros e atividades recreativas de lazer serem permitidas, existem diversas proibições, como:

- Extração mineral;
- Exploração de madeira e/ou supressão de vegetação nativa;
- Introdução ou plantio de espécies exóticas, exceto para projetos de recuperação de área degradada;
- Deposição de resíduos;
- Lançamento de efluentes domésticos, industriais, ou provenientes de instalações de apoio às atividades agropecuárias;
- Suinocultura, avicultura e aquicultura;
- Novos parcelamentos do solo (loteamentos rurais);
- Dessedentação animal no leito dos cursos d'água.

Por último, temos a Zona 2 ou Zona de Controle da Expansão Urbana (ZCEU), caracterizada por local onde a área urbana não é consolidada, concentrando vazios e loteamentos ainda em processo de licenciamento. Apesar de não estar dentro da área de estudo, é importante destacar o impacto do projeto nas áreas vizinhas, o que

inclui a ZCEU ao Leste, além de ser uma importante diretriz para o futuro desenvolvimento do tecido urbano no local.

A Zona 2 também necessita de consulta prévia com o Conselho Gestor se necessário, e os loteamentos futuros devem apresentar soluções para o aumento da permeabilidade no local e garantindo implantação completa de saneamento básico. Além disso, o Plano de Manejo exige que alguns índices urbanísticos mínimos devem ser respeitados como: lotes de área mínima de 450m<sup>2</sup> e área permeável do lote não deve ser inferior a 25%. A ZCEU apresenta demais exigências e sua maior complexidade deve-se justamente por ser uma área ainda não consolidada, contanto suas restrições e orientações são indispensáveis para um loteamento em equilíbrio com o verde que ali já existe. Exemplos disso são a compensação ambiental necessária uma vez que acontece a repressão vegetal e proibição dessa repressão sem que antes seja realizado um inventário florestal.

Para a APA do Lajeado, o Plano de Manejo ainda apresenta 20 Programas Ambientais com o intuito de cumprir o ordenamento do uso e ocupação do solo proposto pelo Zoneamento Ambiental, e atingir os resultados esperados em relação aos impactos ambientais dentro da Área de Proteção Ambiental. Esses 20 Programas Ambientais organizam a implementação de medidas de caráter administrativo e organizacional, como ações específicas de recuperação, mitigação e monitoramento de atividades sobre os aspectos ambientais:

- P1. Programa de Integração Institucional
- P2. Programa de Fiscalização
- P3. Programa de Demarcação da APA do Lajeado
- P4. Programa de Estruturação Econômico-Financeira
- P5. Programa de Regularização de Reservas Legais
- P6. Programa de Delimitação e Cercamento de Áreas de Preservação Permanente
- P7. Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente e da ZPE
- P8. Programa de Boas Práticas Agrícolas
- P9. Programa de Recuperação, Conservação e Restrições à Implantação de Estradas Vicinais
- P10. Programa de Educação Ambiental
- P11. Programa de Gestão do Uso e da Qualidade dos Recursos Hídricos

- P12. Programa de Monitoramento de Cargas Difusas Dessedentação animal no leito dos cursos d'água.
- P13. Programa de Monitoramento dos Usos com Elevado Potencial de Contaminação
- P14. Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna
- P15. Programa de Gerenciamento de Passivos Ambientais
- P16. Programa de Contenção da Expansão Urbana
- P17. Programa de Arborização Urbana e Paisagismo
- P18. Programa de Atendimento a Emergências Ambientais
- P19. Programa de Adequação e Recuperação da Drenagem Pluvial das Áreas Urbanizadas
- P20. Programa de Implantação de Rede Coletora de Esgoto na Área Urbanizada

Dos programas apresentados, destacam-se como mais relevantes para este trabalho aqueles diretamente ligados à expansão urbana e a arborização urbana: o P.16 (Programa de Contenção da Expansão Urbana) e o P.17 (Programa de Arborização Urbana e Paisagismo). O primeiro possui a importante função de desacelerar o processo de urbanização uma vez que ele pode contribuir para processos erosivos e de assoreamento dos corpos hídricos. Entretanto, as diretrizes urbanísticas de mitigação e planejamento parecem ser muito generalistas, considerando que o local é uma faixa de transição entre a cidade e a zona rural.

O Programa de Arborização Urbana e Paisagismo (P.17) apresenta diretrizes como a de disciplinar o uso das espécies e potencializar a criação de corredores verdes e de uma rede de arborização, porém ainda sem regulamentação. Assim, ainda não há meios de garantir e aplicar essas normas. O Plano de Manejo apresenta uma tabela de Espécies Nativas Indicadas para a Recuperação de Áreas Degradadas (Anexo 7), porém não faz a conexão entre estas e a arborização da porção urbana.

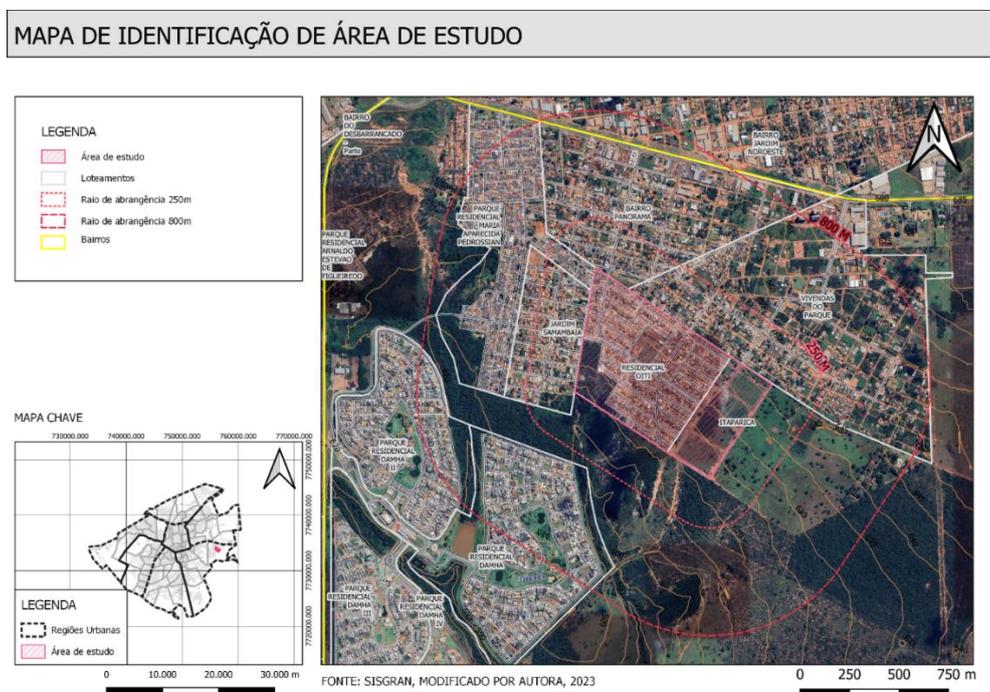
A revisão e atualização necessárias do atual Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental do Lajeado, publicado em 2012, poderiam incluir abordagens recentes que consideram a conexão necessária entre as coberturas vegetais e manchas de vegetação integrando a porção urbana e a rural e garantindo vitalidade biológica e espaços públicos mais efetivos para as pessoas. Após esses 10 anos, o documento pode estar defasado e novas mudanças ambientais e pressões da urbanização podem ser percebidas. Para que a APA do Lajeado continue sendo

efetivamente protegida e gerenciada, a possível revisão deveria revisar os programas e regulamentá-los.

### 3.3 VETORES ATUAIS DE EXPANSÃO URBANA E A REGIÃO DO LAJEADO

Como já mencionado anteriormente a área de estudo parcelamento Residencial Oiti e Loteamento Itaparica (Figura 27) estão inseridos na APA do Lajeado, no bairro Maria Aparecida Pedrossian, na Região Urbana do Bandeira em Campo Grande. Além do perímetro da área de estudo, foi considerado um raio de influência imediata de 250m e um de influência mediato ao longo do local, uma vez que o projeto abrange pontos que impactam a ocupação e infraestrutura urbana.

**Figura 27 – Mapa de identificação de área de estudo.**

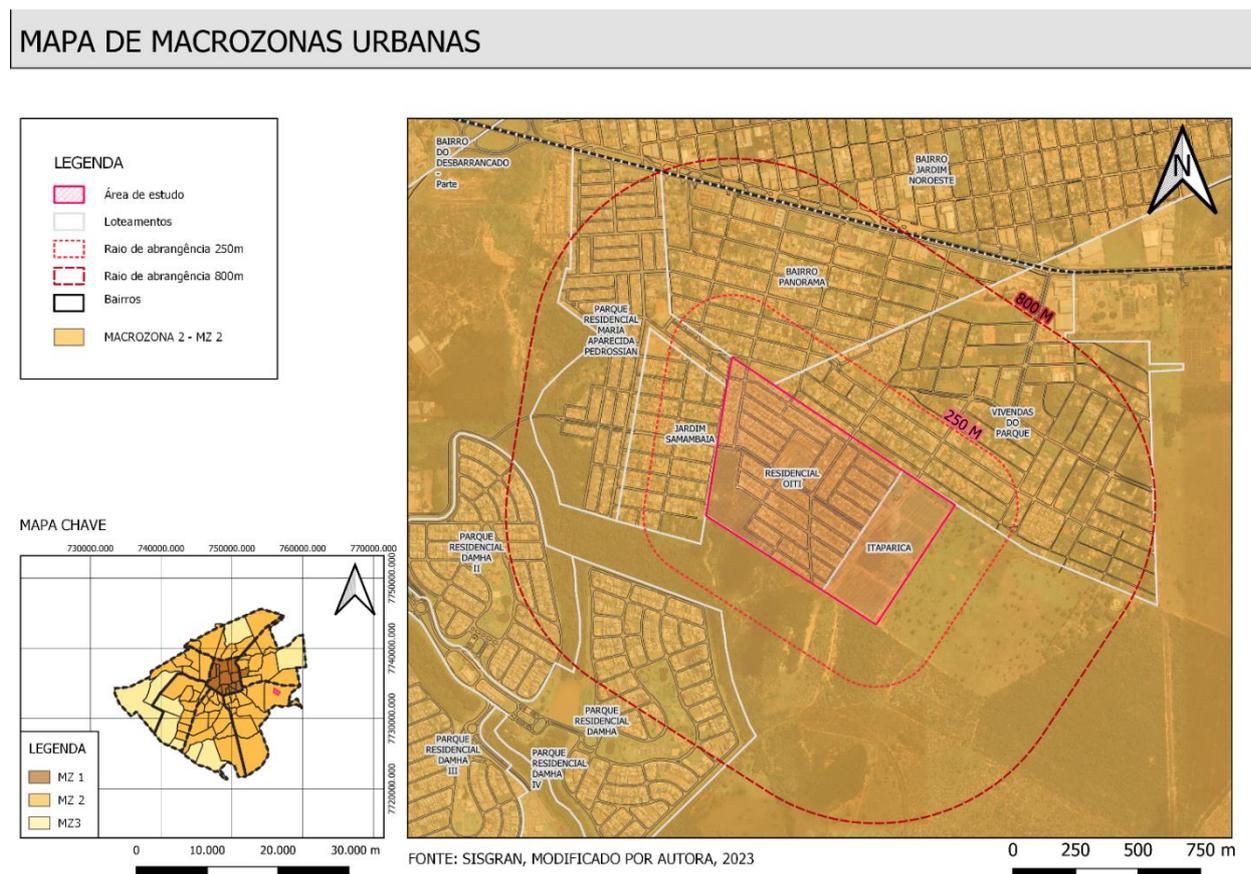


**Fonte – Modificado de SISGRAN, 2023.**

De acordo com o PDDUA - Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental de Campo Grande, Lei 341/2018, a área de estudo se encontra na Macrozona 2 – MZ2 (Figura 28) que possui adensamento prioritário, com a previsão de densidade demográfica líquida de até 240 habitantes por hectare e densidade demográfica de até 55 habitantes por hectare. O documento também indica que a urbanização deve ser estimulada, com uma ocupação de solo diversificado, obedecendo os critérios de uso e limites físicos e ambientais de cada área.

Pelo fato de a área se encontrar em uma área de incentivo a urbanização, é importante analisar as especificações no Plano de Manejo da APA do Lajeado e das subsequentes Zonas, para um desenvolvimento urbano que não entre em conflito com os interesses de proteção ambiental da área, é importante que a lei apresente outros artifícios mais restritivos.

**Figura 28 – Mapa de Macrozonas Urbanas**



**Fonte – Modificado de SISGRAN, 2023.**

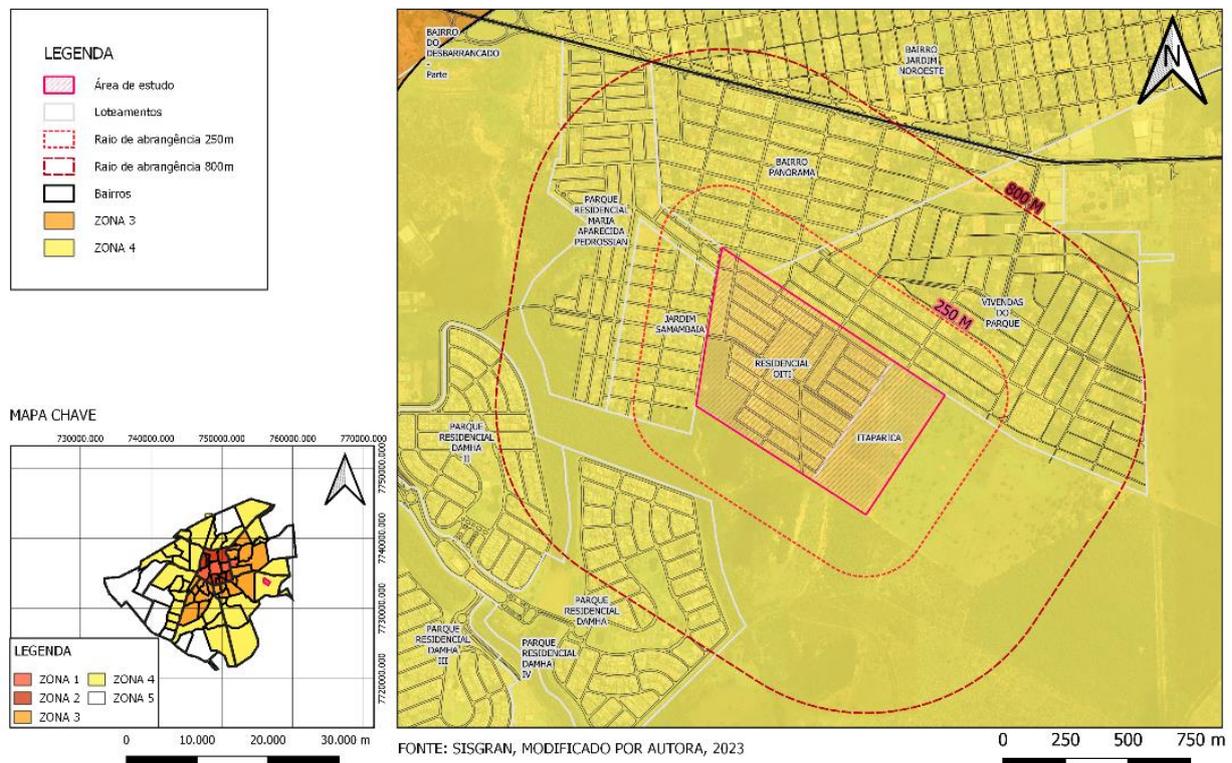
A área se insere dentro da Zona Urbana 4 (Z4) (Figura 29), com características que favorecem a ocupação residencial. Os índices e instrumentos urbanísticos garantem uma área de lote mínima de 250m<sup>2</sup> com uma ocupação mediana, a Zona Urbana 5, por exemplo, é mais restritiva e talvez mais apropriada para uma Área de Proteção Ambiental (Anexo 2).

Ao observar as categorias de uso permitidas na Z4 (Anexo 3), podemos perceber a restrição em relação ao comércio de animais vivos de grande porte,

atacado de combustíveis, produtos pirotécnicos e explosivos, criatório de animais, produção de mudas e sementes, camping e colônia de férias. Essas restrições são importantes por conta do risco atrelado às atividades, porém a oportunidade de turismo ecológico e educação ambiental em alguma delas, especificadamente na categoria de uso S9, de camping e colônia de férias, podem ser revisadas. A licença do uso industrial de tipo I5 que inclui metalurgia, ferragens e outras atividades de alto impacto, também foram um destaque negativo em relação à área.

**Figura 29 – Mapa de Zonas Urbanas.**

**MAPA DE ZONAS URBANAS**

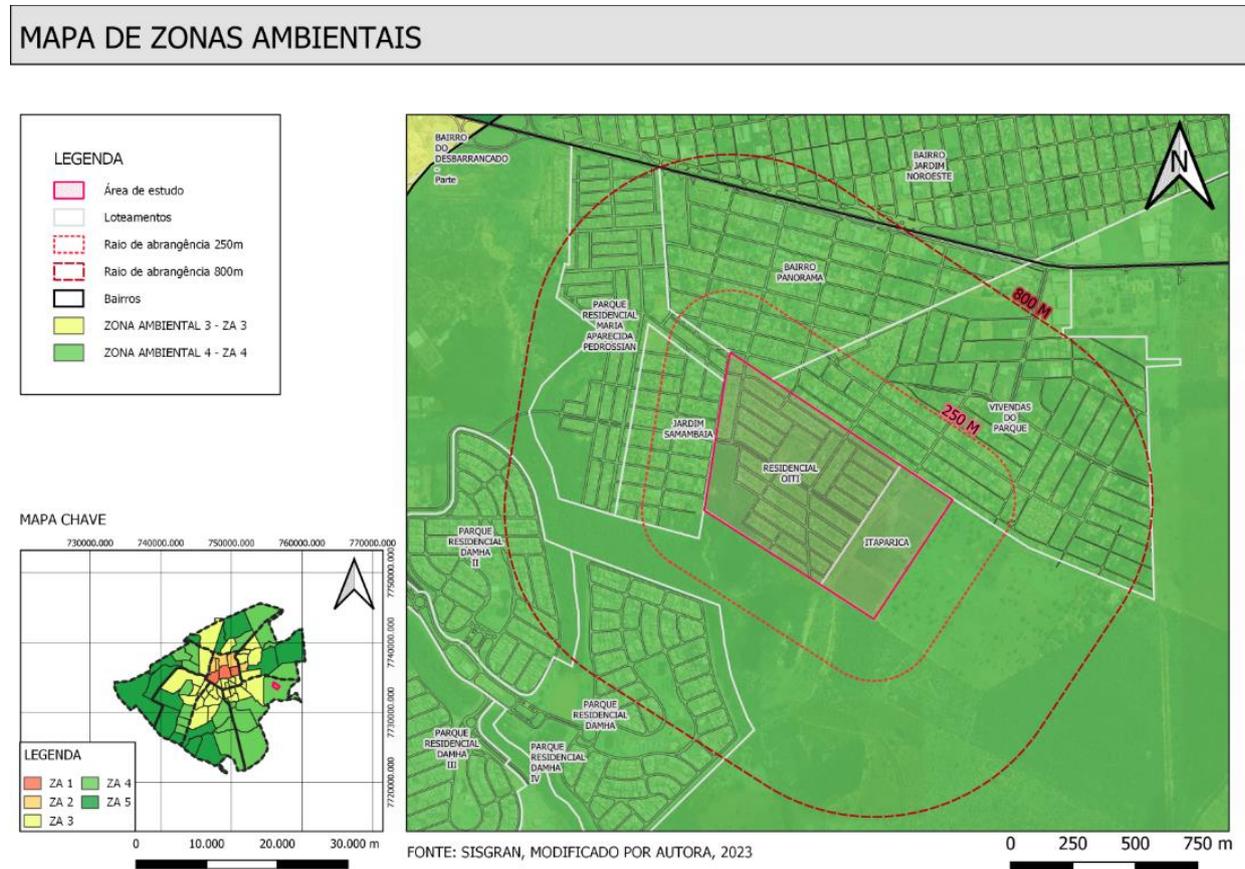


**Fonte – Modificado de SISGRAN, 2023.**

Em relação às Zonas Ambientais, ambos os parcelamentos se encontram na Zona Ambiental 5 (ZA5) (Figura 30), que estabelece uma taxa de permeabilidade de 30% e uma Taxa de Relevância Ambiental (TRA) de 0,40. Mais especificadamente o bairro Maria Aparecida Pedrossian possui o TRA de 0,45 (Anexo 4). A Taxa de Relevância Ambiental tem como objetivo potencializar e qualificar o uso do solo

urbano para melhorar as condições de infiltração de águas pluviais no solo e promover a arborização e dispositivos de drenagem urbana (PLANURB, 2020).

**Figura 30 – Mapa de Zonas Ambientais**



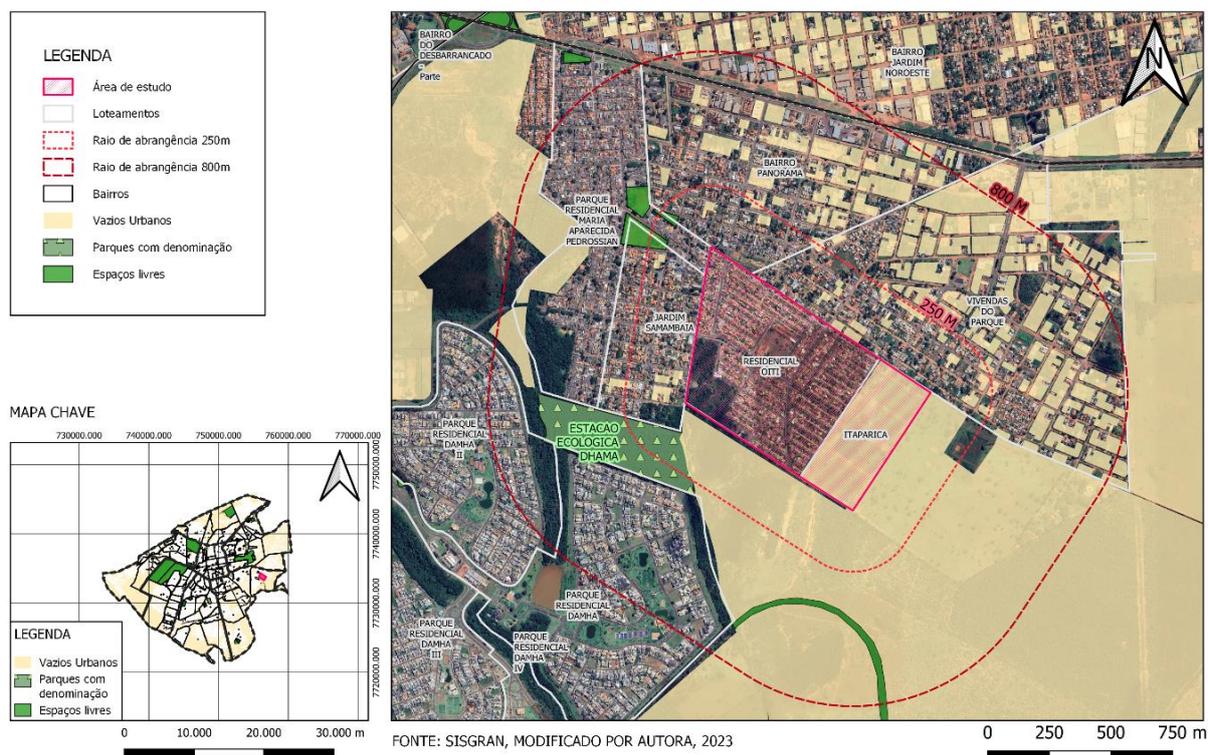
**Fonte – Modificado de SISGRAN, 2023.**

Já no que se diz respeito as Zonas Especiais de Interesse Ambiental (ZEIA), a área de estudo se encaixa na ZEIA 4 (Figura 31). Conforme o Anexo 15 da Lei 341/2018, Capítulo VIII § 4º, a ZEIA 4 se refere a APA do Lajeado, configurada pelas áreas da Bacia do Córrego Lajeado, onde o processo de uso e ocupação do solo deve ser controlado a partir de critérios de desenvolvimento sustentável que priorizem a conservação de potenciais hídricos e permitam o desenvolvimento de atividades que não comprometam a preservação e conservação do ambiente natural existente, em conformidade com o respectivo Plano de Manejo.

**Figura 31 – Mapa de Zonas de Interesse Ambiental**



## MAPA DE ESPAÇOS VAZIOS E ESPAÇOS LIVRES



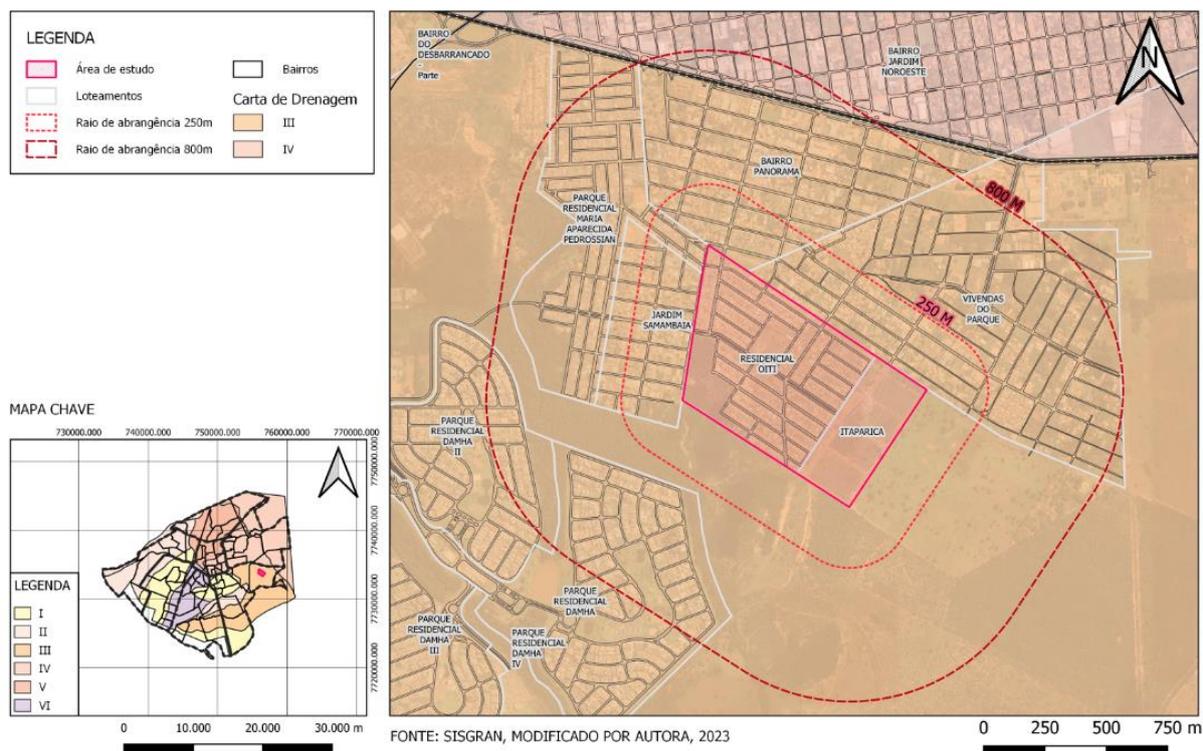
Fonte – Modificado de SISGRAN, 2023.

As áreas mais baixas da área de estudo se encontram ao sul, local esse onde podemos localizar a hidrografia dentro de seu limite, como a nascente do córrego Lajeado, e outro que se conecta ao córrego Estribo mais ao Oeste (Figura 33). A hidrografia presente, com exceção das lagoas localizadas nos condomínios residenciais Dahma I, II e III, apresenta densa vegetação em seu comprimento, sendo que dentro do parcelamento Residencial Oiti a APP da nascente do córrego Lajeado se encontra cercada.

Figura 33 – Mapa de Curvas de Nível e Hidrografia



## MAPA DE CARTA DE DRENAGEM



**Fonte – Modificado de SISGRAN, 2023.**

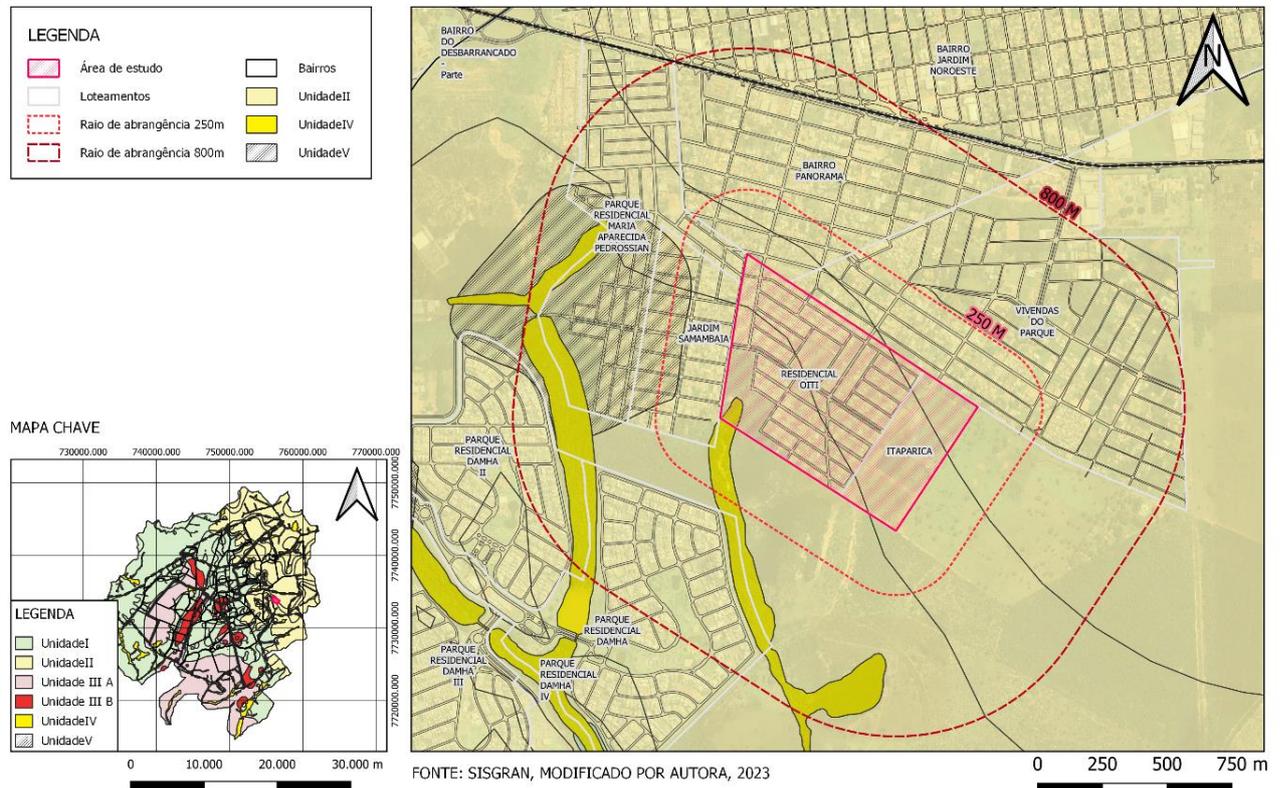
Com referência à Carta Geotécnica (Figura 35) (anexo 6), ambos os parcelamentos ficam dentro da Unidade II, além de incluir uma pequena parte da Unidade IV em seus limites, e terem proximidade também à uma unidade V. A característica geral da área (Unidade II) é de um relevo praticamente plano com ondulação suave, terrenos altamente suscetíveis à erosão, alta permeabilidade de solo, entre outros. Os problemas existentes ou esperados incluem ocorrência de ravinas e boçorocas a partir de escoamento concentrado, instabilidade nos taludes de corte por erosão, colapso por saturação devido a vazamentos na rede de água. Em visita in loco, esses problemas não foram observados na região de estudo.

A carta geotécnica também apresenta importantes diretrizes gerais e específicas para essas unidades. No caso da Unidade II, a mais predominante na área de estudo, o documento recomenda: Implantar conjuntamente com o sistema viário, sistema adequado de drenagem das águas superficiais e tratamento do leito viário; Conduzir e dispor convenientemente os escoamentos concentrados através de estruturas (tubos, galerias, valas revestidas) dotados de elementos filtrantes/drenantes em seus contatos com o terreno; Direcionar o lançamento final do

escoamento em drenagens naturais do leito estável através de estruturas de dissipação de energia.

**Figura 35 – Mapa de Carta Geotécnica**

**MAPA DE CARTA GEOTÉCNICA**

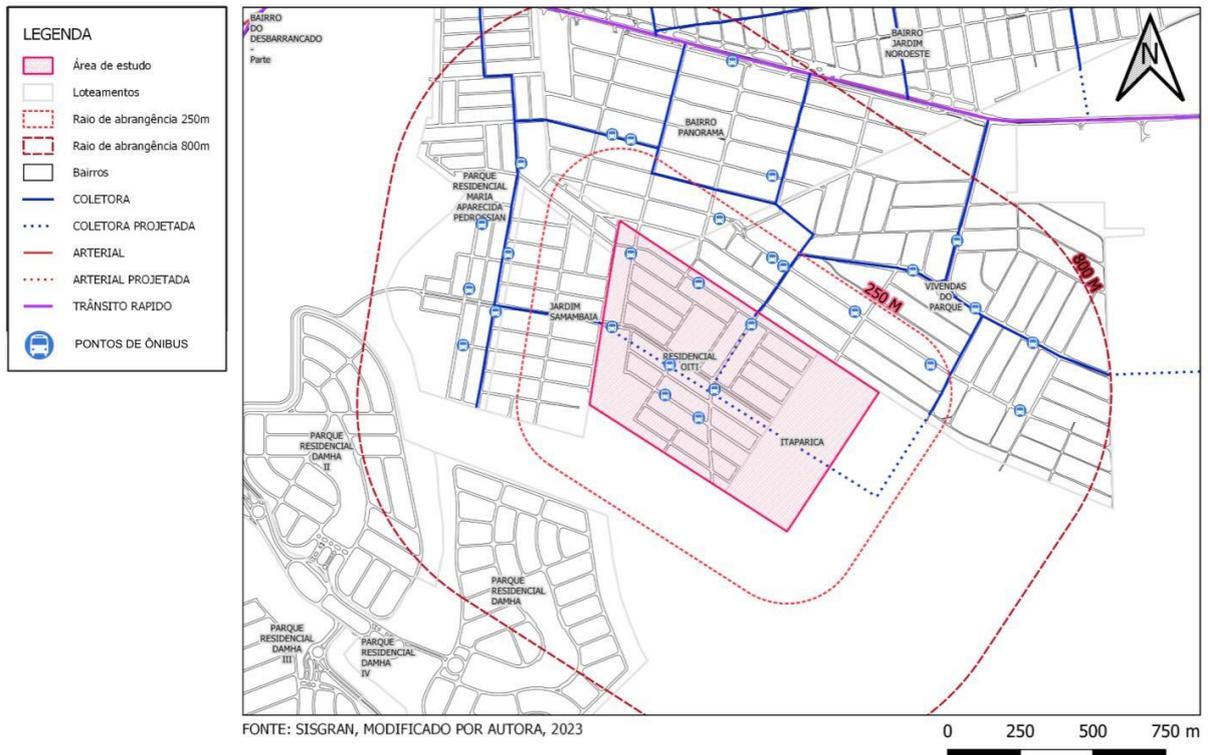


**Fonte – Modificado de SISGRAN, 2023.**

A área de estudo não possui vias arteriais em seu limite ou entorno, com apenas vias coletoras que chegam a cruzar sua área. Essas são: Avenida Marinês Souza Gomes e a Rua Maria Povoá Braga. A primeira, por apresentar um canteiro central, apresenta grande potencial de corredor ecológico, sendo um possível conector entre manchas verdes. Além dessas, podemos observar a Avenida Ministro João Arinos mais ao norte, uma via de trânsito rápido (Figura 36).

**Figura 36 – Mapa de hierarquia viária e mobilidade urbana.**

## MAPA DE MOBILIDADE URBANA



Fonte – Modificado de SISGRAN, 2023.

O local aparenta ser bem atendido por pontos de ônibus, porém o mobiliário urbano não é de qualidade, muitas vezes apenas sinalizado por um poste (Figura 37).

Figura 37 – Poste indicando o ponto de ônibus, rua Maria Povoá Braga

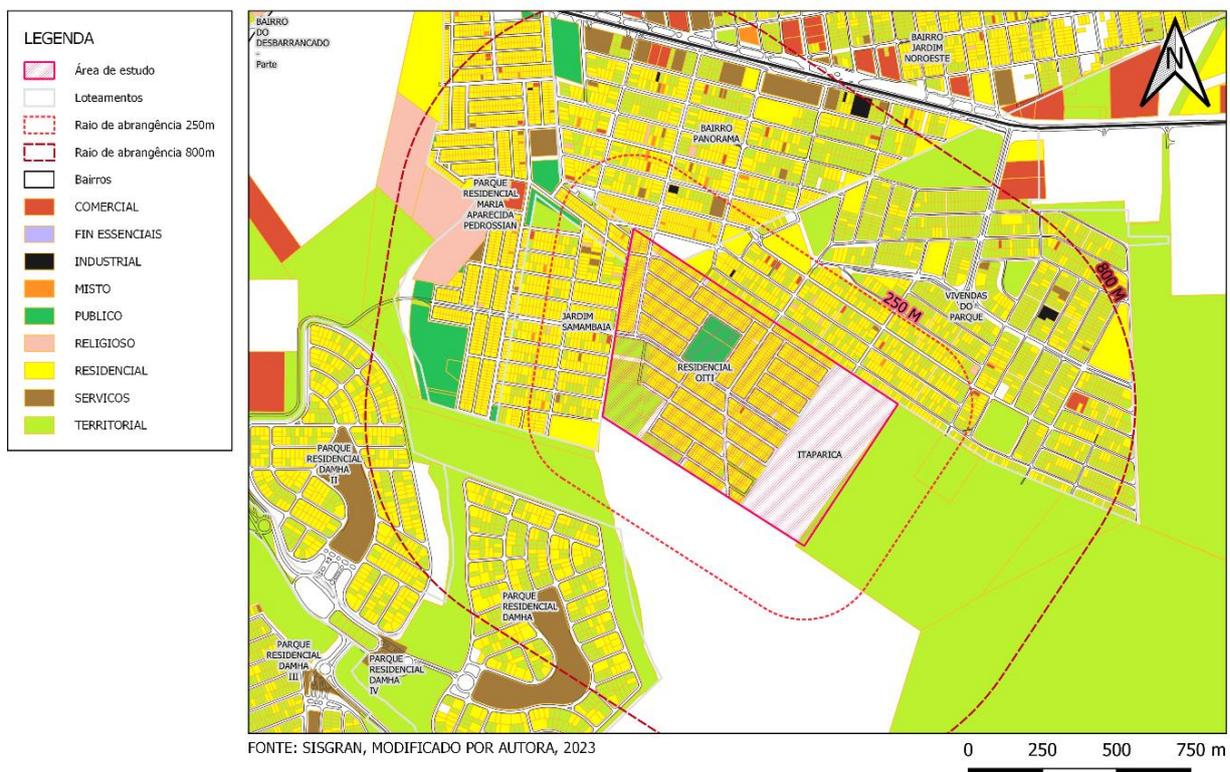


Fonte – Autora, 2022.

No Residencial Oiti, além do uso residencial, só são encontrados um comércio e uma área de uso público, atualmente ocupado por um Centro de Educação Infantil e uma Escola Municipal (Figura 38). A homogeneização de usos na área pode gerar baixo movimento durante certos períodos, principalmente durante a noite. Sem a diversificação de usos em diferentes horários de funcionamento as ruas podem se tornar vazias e não ocupadas, o que gera mais insegurança no local.

**Figura 38 – Mapa de Uso e Ocupação do Solo**

**MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO**



**Fonte – Modificado de SISGRAN, 2023.**

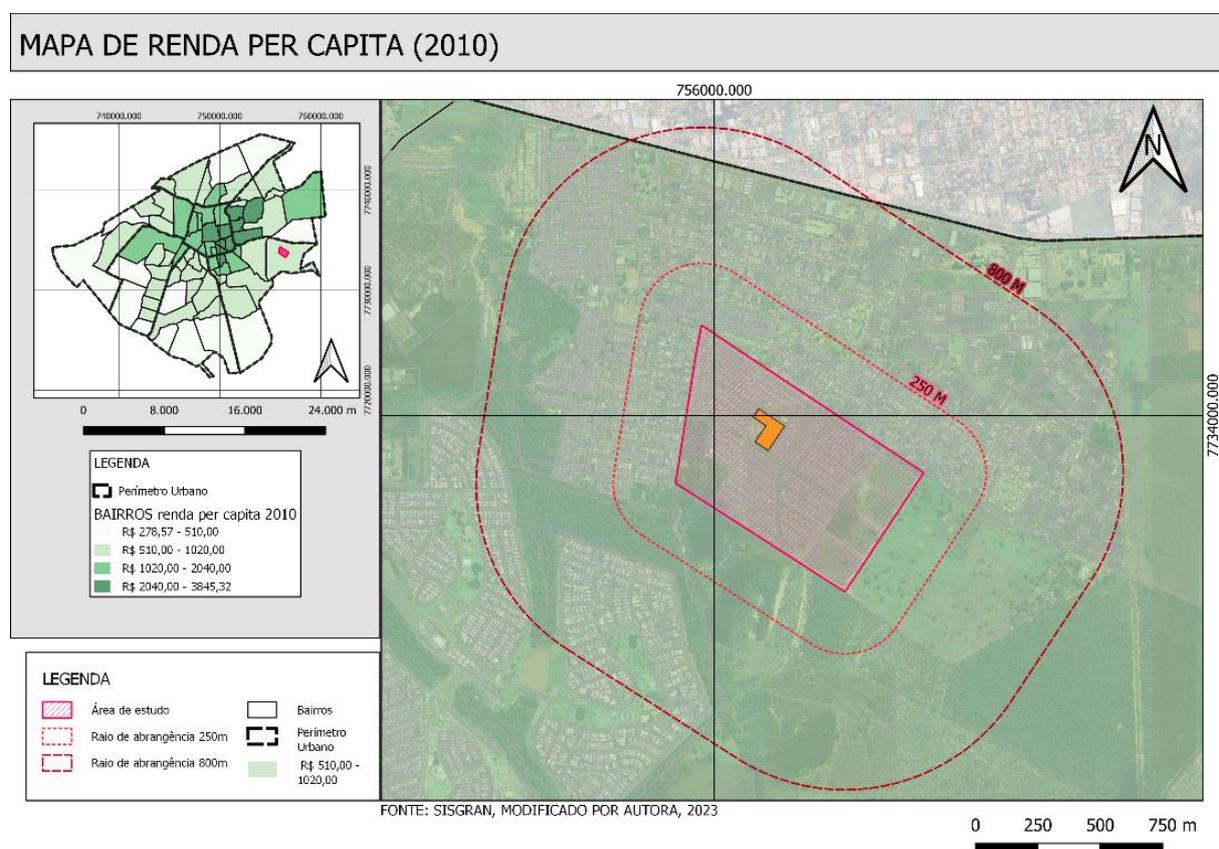
De acordo com o perfil socioeconômico de Campo Grande de 2023 (Anexo 8), o bairro Maria Aparecida Pedrossian conta com 9.326 habitantes e uma área de 1.103,83 hectares, resultando em uma densidade demográfica de 8,45hab/ha, bem abaixo do indicado pela Macrozona 2 do Plano Diretor (Figura 39). Apesar de ser o segundo maior bairro da região do Bandeira, essa baixa densidade é potencializada pelos vazios urbanos e as chácaras ainda não loteadas dentro do perímetro urbano.

De certa maneira, a APA do Lajeado se beneficia da baixa densidade do bairro, uma vez que a urbanização e impermeabilização do solo pode impactar as áreas



ALMEIDA, FERNANDES e GUARALDO, 2023, afirmam que as áreas verdes são um direito que deve ser igualmente acessível aos cidadãos, o que define o conceito de equidade verde. Os autores afirmam que em Campo Grande é perceptível a segregação espacial na região do Prosa quanto ao acesso às áreas verdes, onde os bairros com maior renda per capita abrigam a maioria desses espaços. Como já analisado anteriormente o bairro Maria Aparecida Pedrossian e a área de estudo apresentam uma falta de espaços livres o que pode estar relacionado a sua renda e localização.

**Figura 40 – Mapa de renda per capita (2010)**

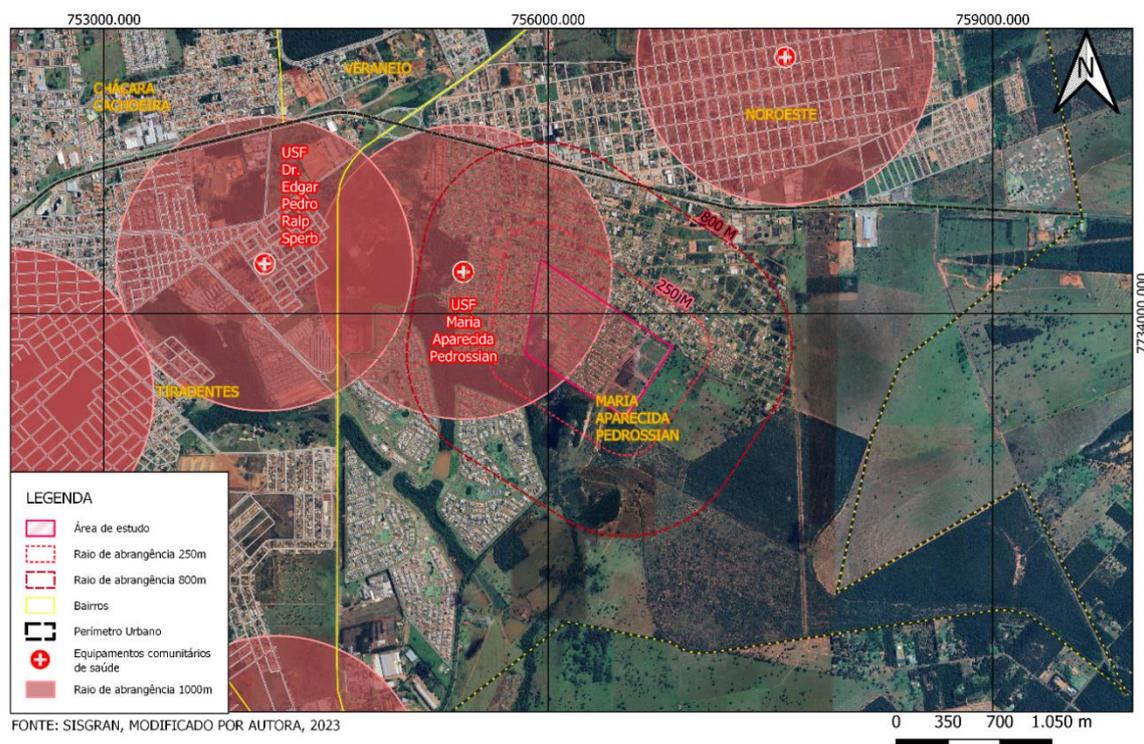


**Fonte – Modificado de SISGRAN, 2023.**

Considerando os equipamentos comunitários de saúde e seus raios de abrangência, podemos notar que a área de estudada só é atendida parcialmente pela Unidade de Saúde Familiar Maria Aparecida Pedrossian (Figura 41). Para não sobrecarregar o equipamento existente e melhor assistir os cidadãos da região, é importante considerar a implantação de uma nova Unidade Básica de Saúde (UBS) no novo loteamento Itaparica.

Figura 41 – Mapa de equipamentos comunitários de saúde

## MAPA DE EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS DE SAÚDE



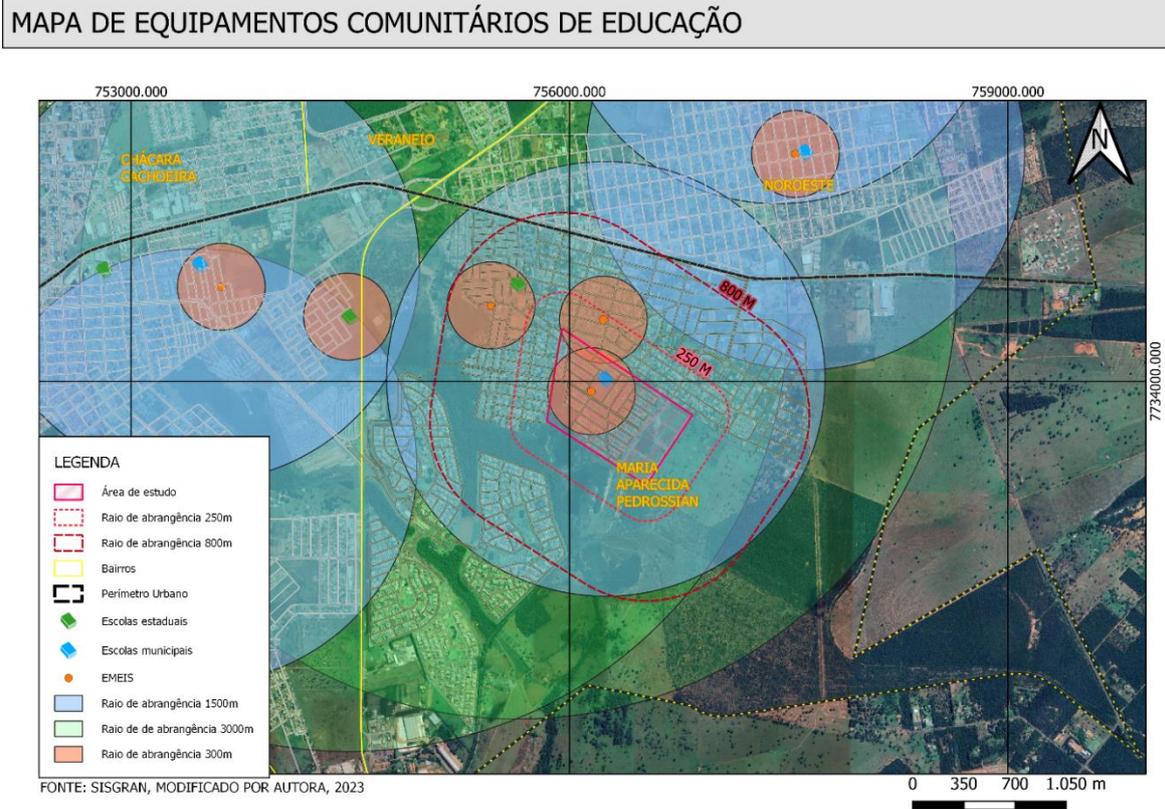
Fonte – Modificado de SISGRAN, 2023.

Diferente dos equipamentos de saúde, o local é altamente atendido pelos equipamentos de educação, apresentando a Escola Municipal de Educação Infantil Juracy Galvão Oliveira e a Escola Municipal Martins Jallad bem no centro do parcelamento Residencial Oiti (Figura 42). As duas escolas estão implantadas na mesma quadra, junto a um espaço residual público subutilizado, com um potencial de se tornar uma praça ou parque de vizinhança focado na educação ambiental, diretriz já esperada dentro do Plano de Manejo da APA do Lajeado no P10. (Programa de Educação Ambiental)

Ao mobilizar a população em relação aos atributos ambientais que justificam a criação da APA e sua importância, podemos protagonizar os cidadãos quanto a arborização e a manutenção dos espaços verdes e do meio ambiente na região, criando uma identidade local que se baseia nesse importante artifício de proteção ambiental que é a APA do Lajeado. Uma praça com a diretriz principal de educação ambiental se relaciona com os usos imediatos dentro da própria quadra e fomenta

sentimentos já existentes dentro do bairro, como pode ser percebido em levantamento fotográfico no local (Figura 43).

**Figura 42 – Mapa de renda per capita (2010)**



Fonte – Modificado de SISGRAN, 2023.

**Figura 43 – Placa encontrada na rua Pirinópolis, no limite da área cercada da Zona de Proteção Estratégica (ZPE).**

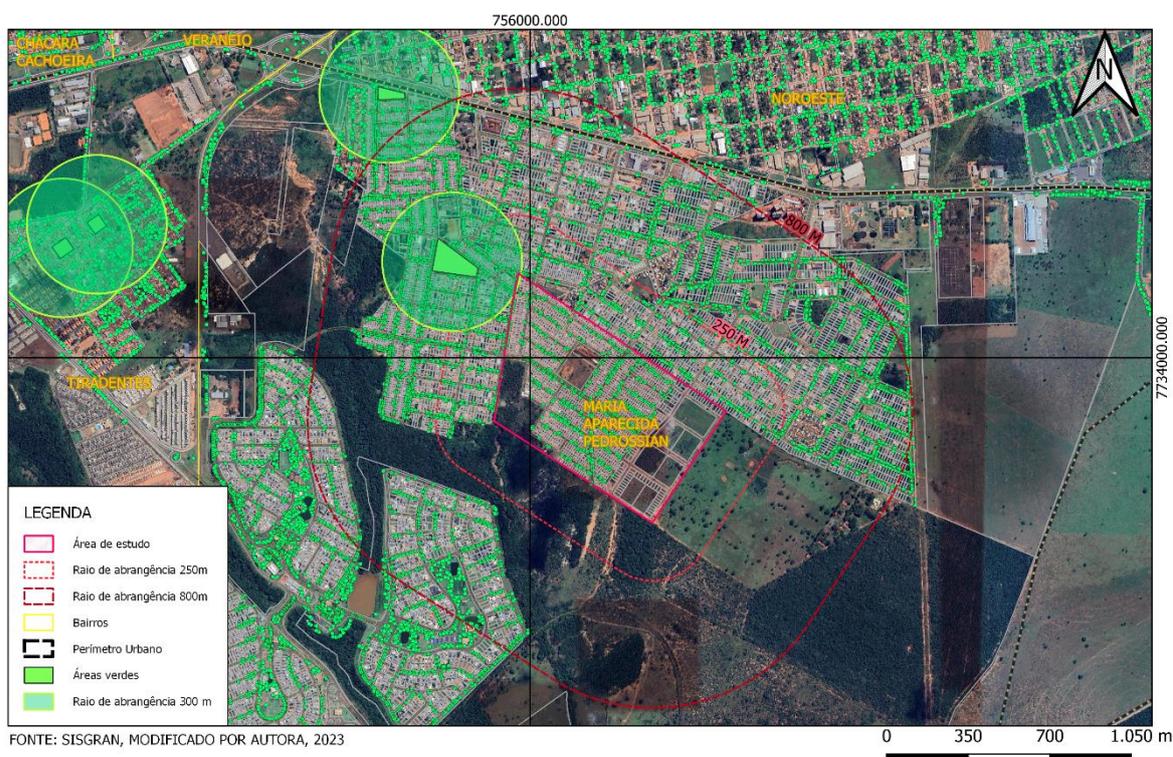


Fonte – Autora, 2022.

Por fim, podemos observar a área de estudo e seu entorno com os critérios 3-30-300 de Konijnendijk, 2022 (Figura 44). A área de estudo não é atendida por nenhuma área verde e apesar de apresentar arborização significativa de acompanhamento viário, ela não apresenta alta qualidade ou variabilidade de espécies, como percebido em levantamento de campo do Grupo de Trabalho Floresta Urbana de Campo Grande: estudos para subsidiar a revisão e monitoramento do Plano Diretor de Arborização Urbana de Campo Grande MS em uma quadra localizada no bairro (Quadro 2).

**Figura 44 – Mapa**

**MAPA DE ANÁLISE DA COBERTURA VERDE 3-30-300**



Fonte – Modificado de SISGRAN, 2023.

**Quadro 2 – Espécies arbóreas encontradas no Bairro Maria Aparecida Pedrossian**

| Amostra de espécies arbóreas dentro do bairro Maria Aparecida Pedrossian |                          |                  |              |
|--|--------------------------|------------------|--------------|
| Endereço   | Nome científico          | Nome             | Estado geral |
| Av. Marinês Souza Gomes  | Licania tomentosa        | Oiti             | bom          |
| Av. Marinês Souza Gomes  | Licania tomentosa        | Oiti             | bom          |
| Av. Marinês Souza Gomes  | Licania tomentosa        | Oiti             | bom          |
| Av. Marinês Souza Gomes  | Licania tomentosa        | Oiti             | bom          |
| Rua das Embaúvas   | Magnolia champaca        | Magnólia-amarela | bom          |
| Rua das Embaúvas   | Artocarpus heterophyllus | Jaqueira         | bom          |
| Rua das Embaúvas   | Bauhinia variegata       | Pata-de-vaca     | bom          |

**Fonte – GT Urbano Paisagem da Pesquisa “Floresta Urbana de Campo Grande: estudos para subsidiar a revisão e monitoramento do Plano Diretor de Arborização Urbana de Campo Grande MS”. Divulgação restrita e reprodução proibida.**

O plantio do Oiti não é recomendado desde o Plano Diretor de Arborização Urbana de Campo Grande de 2010, por conta de ser uma espécie com a frequência maior de que 15% dentro do perímetro urbano. Além disso, essa e as outras espécies encontradas não apresentam um aspecto frondoso, ou conexão contínua entre as copas, o que favoreceria o sombreamento e a estética do local.

A sombra e a sobreposição de copas são diretrizes importantes, justamente para melhor conexão e continuidade de um possível corredor verde e de caminhos sombreados. Em um bairro com menor renda per capita como o Maria Aparecida Pedrossian, onde os moradores dependem da mobilidade pedonal ou cicloviária a sombra é um artifício indispensável para maior conforto e inclusão dos cidadãos as ruas.

Ao propor uma nova arborização no local junto a novos espaços verdes, é possível incentivar o uso pedonal da área, funcionando como um possível equipamento de lazer e esporte, o que a região carece. Além disso, com novas manchas e corredores ecológicos, a Área de Proteção Ambiental do Lajeado pode se conectar às outras unidades de conservação na cidade, apresentando também um amortecimento nesse local de transição entre o urbano e o rural.

### **3.4 PAISAGEM URBANA E CARACTERÍSTICAS DO LOCAL**

A fim de entender melhor a paisagem e as relações urbanas ocorridas na área de estudo, foi feito um levantamento fotográfico no parcelamento. O parcelamento Residencial Oiti faz parte do Programa de Arrendamento Residencial – PAR que previu a aquisição da casa própria por meio de arrendamento, e por conta disso há uma padronização das habitações no local. As residências possuem 39,44 m<sup>2</sup>, distribuídos em dois quartos, sala, cozinha e banheiro. (CAPITAL NEWS, 2009). Blume (1985) discute que essa padronização, além de tornar o uso predominantemente residencial, deixa o local monótono, sem variação de verticalidade, fachadas e disposição dentro do terreno, dando um sentimento que as ruas se “direcionam ao infinito”. (Figura 45)

**Figura 45 – Rua João Francisco Damasceno.**

**Fonte: Autora, 2023.**

Atualmente, a maioria das casas possui muros nas fachadas, com algumas exceções (Figura 46). As fachadas cegas reduzem a interação com a via pública e geram um entorno monótono e sem fachadas ativas. Até mesmo nos equipamentos institucionais públicos podemos perceber que a área verde remanescente da Escola Municipal de Educação Infantil Juracy Galvão Oliveira e a Escola Municipal Martins Jallad se encontra murada e sem acesso à população, gerando um aspecto de insegurança no local. (Figura 47)

**Figura 46 – Rua João Francisco Damasceno.**

**Fonte: Autora, 2022.**

**Figura 47 – Rua Sir Lancelot.**



**Fonte: Autora, 2022.**

Em relação à arborização urbana no local, podemos perceber que a grande maioria das árvores são dispersas e de baixo porte. Como já evidenciado pelo levantamento de espécies em campo anteriormente, não existe uma grande variação de espécies no local e algumas aparentam ter sofrido podas drásticas (Figura 48). Outro grave problema são os estreitos canteiros reservados ao plantio. Dimensões inadequadas podem causar danos à calçada e risco de queda devido ao crescimento relativo do sistema radicular, afloramento no nível do pavimento e desestabilidade estrutural. (Figura 49).

**Figura 48 – R. Lagoa Rica**



**Fonte: Autora, 2022.**

**Figura 49 – Plantio sem canteiro ou direto no pavimento.**



**Fonte: Autora, 2022.**

Apesar de não ser contínuo, o melhor exemplo de arborização urbana encontrado no parcelamento se encontra no canteiro central da Av. Marinês Souza Gomes (Figura 50). Nele podemos perceber maior variabilidade de espécies e indivíduos com maior porte.

**Figura 50 – Canteiro central na Av. Marinês Souza Gomes.**



**Fonte: Autora, 2022.**

Por último, é notável a falta da interação da Zona de Proteção Estratégica (ZPE), que atualmente se encontra cercada, com o resto do parcelamento. Não existe nenhum tipo de identificação no local que reconheça a área como inclusa na APA do Lajeado, ou informações que possam enaltecer o espaço como um importante instrumento de conservação na cidade. O distanciamento da ZPE com restante do parcelamento fragmenta o que poderia ser uma unidade, pode gerar um descaso e um sentimento de abandono para com a área, que atualmente não apresenta calçada em vários dos trechos de seu perímetro voltado a via pública (Figura 51).

**Figura 51 – Limites da ZPE com o meio urbano.**



**Fonte: Autora, 2022.**

#### **4. PROPOSTA DE PLANO E PROJETO PARA A PORÇÃO URBANA DA APA DO LAJEADO**

Para a proposta de um plano de arborização e de espaços livres que eleve o bem-estar e a qualidade arquitetônica e espacial em geral, com diretrizes que considerem a requalificação do espaço existente para aproximar e envolver as pessoas no processo de arborização, foi considerado o conjunto do bairro Maria Pedrossian com seus parcelamentos existentes, o sistema viário que o serve e ainda uma área de intervenção considerada adequada junto à Área de Proteção Ambiental do Córrego Lajeado (Figura 52).

**Figura 52 – Locais de intervenção e implantação do projeto.**

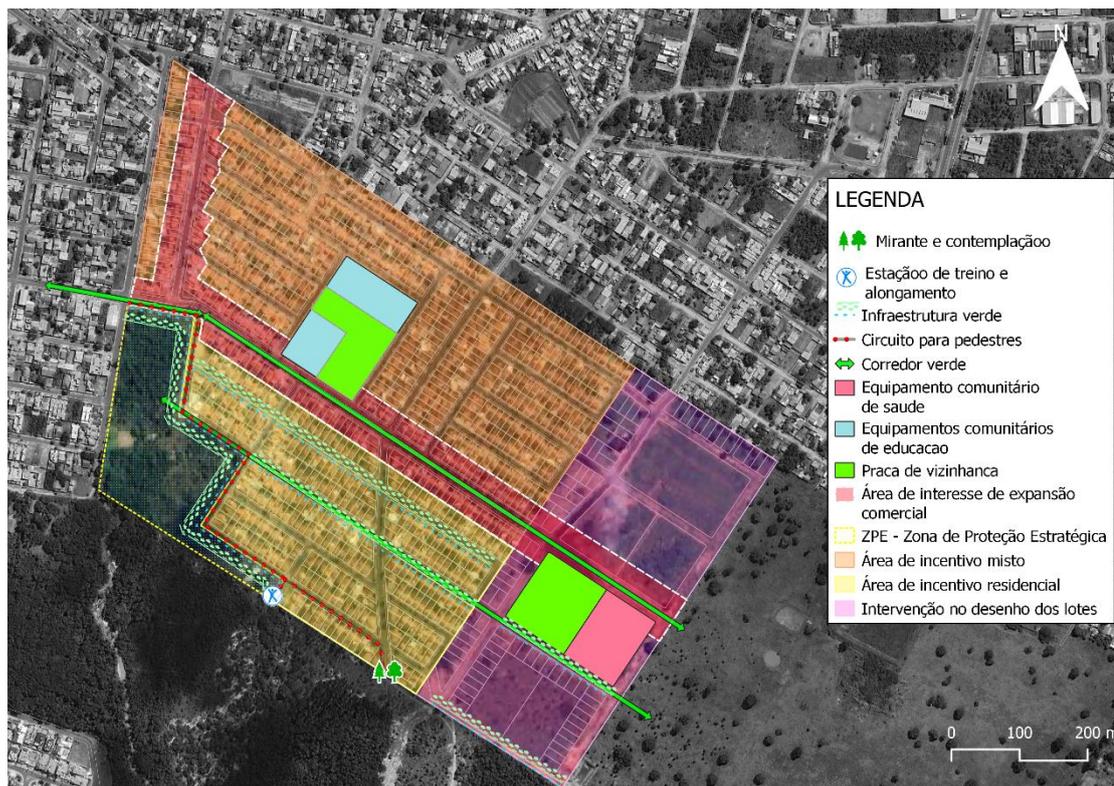


**Fonte: modificado de Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental dos Mananciais do Córrego Lajeado – APA do Lajeado, 2012.**

Além da área original de projeto do parcelamento Oiti (Anexo 10), foi escolhida também parte do loteamento Itaparica (Anexo 11), que fica ao Sudeste do parcelamento. Como a essa nova área ainda não se encontra ocupada, a proposta indicará diretrizes de parcelamento e destinação de lotes.

Uma das principais diretrizes a serem consideradas para a concepção do projeto em suas diferentes escalas, é o conceito de ecologia da paisagem (Dramstad, Olson e Forman, 2013), que considera as áreas verdes pela sua função ecológica. Em segundo lugar, o projeto procura atender ao critério 3-30-300 de cobertura verde (Konijnendijk, 2022), definindo novos espaços verdes de recreação dentro do parcelamento Residencial Oiti e do Loteamento Itaparica. (Figura 53).

**Figura 53 – Mapa de diretrizes da requalificação do parcelamento Residencial Oiti e Loteamento Itaparica**



Fonte: Autora, 2023

Um terceiro critério é o atendimento dos requisitos de vitalidade urbana: permeabilidade, variedade, legibilidade, versatilidade, imagem apropriada e riqueza perceptiva (Guaraldo, et al, 2021) (Quadro 3). Estes critérios foram a base para a proposta de um novo desenho de lotes no Loteamento Itaparica e sua integração com o existente Residencial Oiti.

**Quadro 3: Qualificação de parâmetros que dão suporte à vitalidade urbana.**

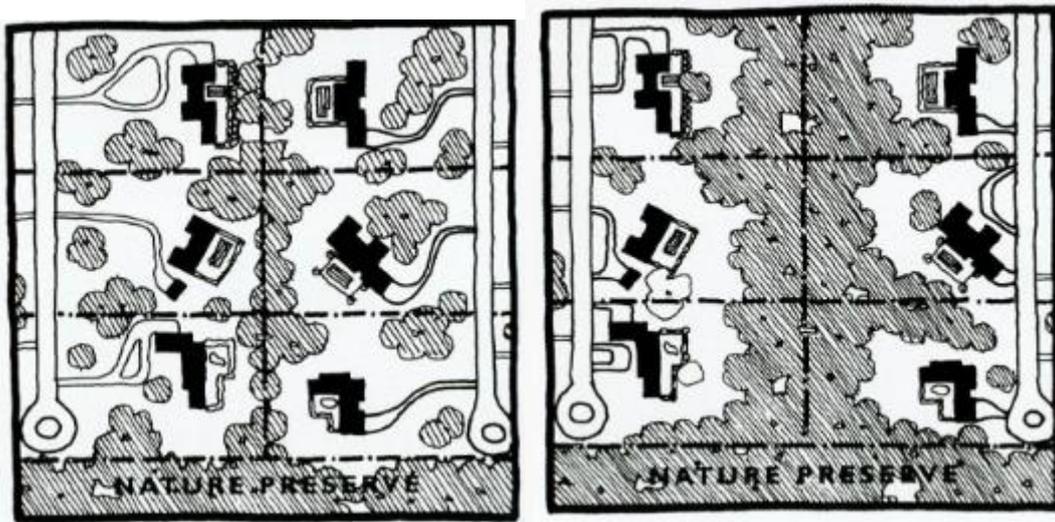
| PARÂMETRO          | CARACTERIZAÇÃO  |
|--------------------|---|
| Permeabilidade     | Capacidade real de um lugar ser penetrado e de se circular por ele, estando dependente da quantidade de rotas alternativas oferecidas para o deslocamento de um ponto a outro, sendo também considerada a permeabilidade visual.  |
| Variedade          | Aplicável à tipologia edificada, a linguagem arquitetônica, a disposição das vias, as atividades realizadas, os horários de uso, as áreas de lazer, características da população, entre outros. É preciso observar a conveniência das atividades para cada localização segundo a demanda e a interação entre diferentes atividades.                 |
| Legibilidade       | Permite compreensão intuitiva do local, tratando-se tanto da localização na malha urbana e ocupação dos espaços públicos, como dos edifícios e seus usos. Baseia-se em alguns elementos-chave, como percursos lineares, cruzamentos e esquinas, que servem como pontos focais, e elementos de referência, como monumentos ou equipamentos públicos. |
| Versatilidade      | Refere-se à capacidade de adaptação e às possibilidades de alterações futuras que o bairro oferece. Relaciona-se intimamente com o parâmetro da variedade. A versatilidade abrange as edificações, o traçado e a tipologia das ruas, e as áreas de lazer e convivência.   |
| Imagem Apropriada  | Relaciona-se à identidade cultural local e a expressão individual da comunidade sobre o tratamento visual dado às edificações. Refere-se à adequação da imagem dos edifícios à sua função e ao entorno, resultando em uma fácil identificação das atividades neles desenvolvidas.   |
| Riqueza Perceptiva | Está ligada às possibilidades de sensações proporcionadas para as pessoas que percorrem o bairro, trabalhando distâncias, ângulos e tempos de observação, complexidade, enigmas visuais e diferentes interpretações que se podem ter dos lugares.   |

Fonte: baseado em Bentley e Alcock (1999).

Fonte: Guaraldo; et al, 2021.

Exemplos apresentados por Dramstad, Olson e Forman (2013), que explicam sobre o que seria um bom desenho na escala de lote, também foram considerados como referência, onde a implantação e a vegetação mesmo que dentro do lote, conversa entre si e permite a criação de um corredor (Figura 54).

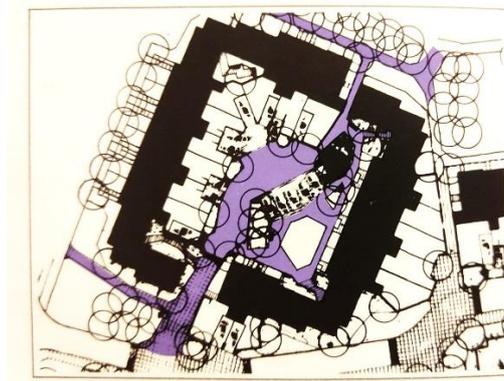
**Figura 54: Diferença e o impacto que a implantação dentro do lote tem sob os corredores verdes.**



Fonte: Dramstad, Olson e Forman, 2013.

GLC (1985) também discute sobre a organização da ocupação edificada dentro do lote e exemplifica que a criação de pátios dentro da quadra pode ser uma estratégia de ocupação (Figura 55).

**Figura 55 - Caminho pedonal que atravessa a quadra.**



Fonte: GLC, 1985.

No loteamento Itaparica, os lotes grandes são possíveis geradores de faces cegas e muros que não interagem com o restante do local. Além disso, a pouca

variabilidade perto da Av. Marinês Souza Gomes poderia impor o mesmo uso residencial já visto no parcelamento Residencial Oiti (Figura 56).

**Figura 56 – Situação atual do loteamento Itaparica.**



**Fonte: Autora, 2023.**

Com a intenção de evitar lotes extensos que criam fachadas cegas ao longo de ruas que deveriam ser ativas, o projeto organiza o novo desenho com a Av. Marinês Souza Gomes como protagonista, onde a destinação de lotes para o comércio tem o objetivo de incentivar os usos comerciais, mistos e de serviço nesse possível eixo. Além disso, a reorganização dos lotes maiores tem em vista a implantação de condomínios que possam ter mais de uma fachada ativa e permeável. A criação de condomínios no loteamento Itaparica atende à densidade de ocupação permitida no Plano Diretor de Campo Grande, utiliza melhor a infraestrutura urbana implantada e além disso pode trazer novos perfis de moradores. (Figura 57)

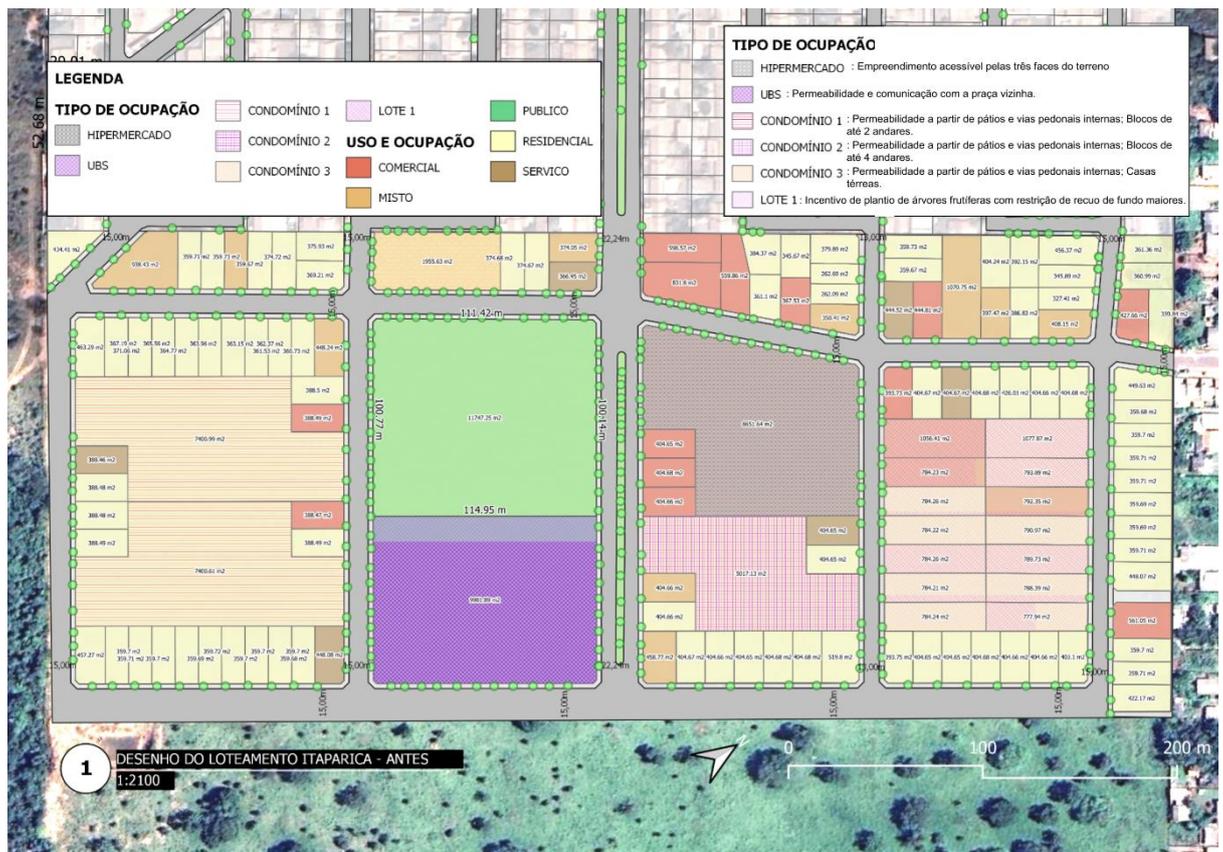
Figura 57 – Proposta de loteamentos do loteamento Itaparica.



Fonte: Autora, 2023.

A partir das referências, foram pensadas algumas tipologias de ocupação dentro dos lotes, com a permeabilidade e o princípio de frentes ativas. Como já mencionado, é proposta a utilização dos lotes maiores a partir de condomínios, esses divididos em 3 diferentes características, que vão variar principalmente em relação a sua verticalidade (Figura 58). Vale destacar também os terrenos mais longos, que possuem uma diretriz de incentivo do plantio de árvores frutíferas a partir de restrições de recuo do fundo dos lotes, essa restrição pode ser aplicada através de artifícios legais como no Plano de Manejo da APA do Lajeado.

Figura 58 – Tipologias de ocupação no loteamento Itaparica.



Fonte: Autora, 2023.

Assim como já indicado nas diretrizes, então, o projeto prevê duas praças de vizinhança, a primeira, com usos mais passivos e educação ambiental e a segunda a lazer ativo; os espaços mais ao sul com uma estação de alongamento e um mirante. A partir da arborização e sobreposição de copas, serão criados corredores verdes, com zonas de sombra, amenização bioclimática e conexão das manchas verdes para facilitar o fluxo gênico entre os espaços e entre estes e a APA do Lajeado (Figura 59).

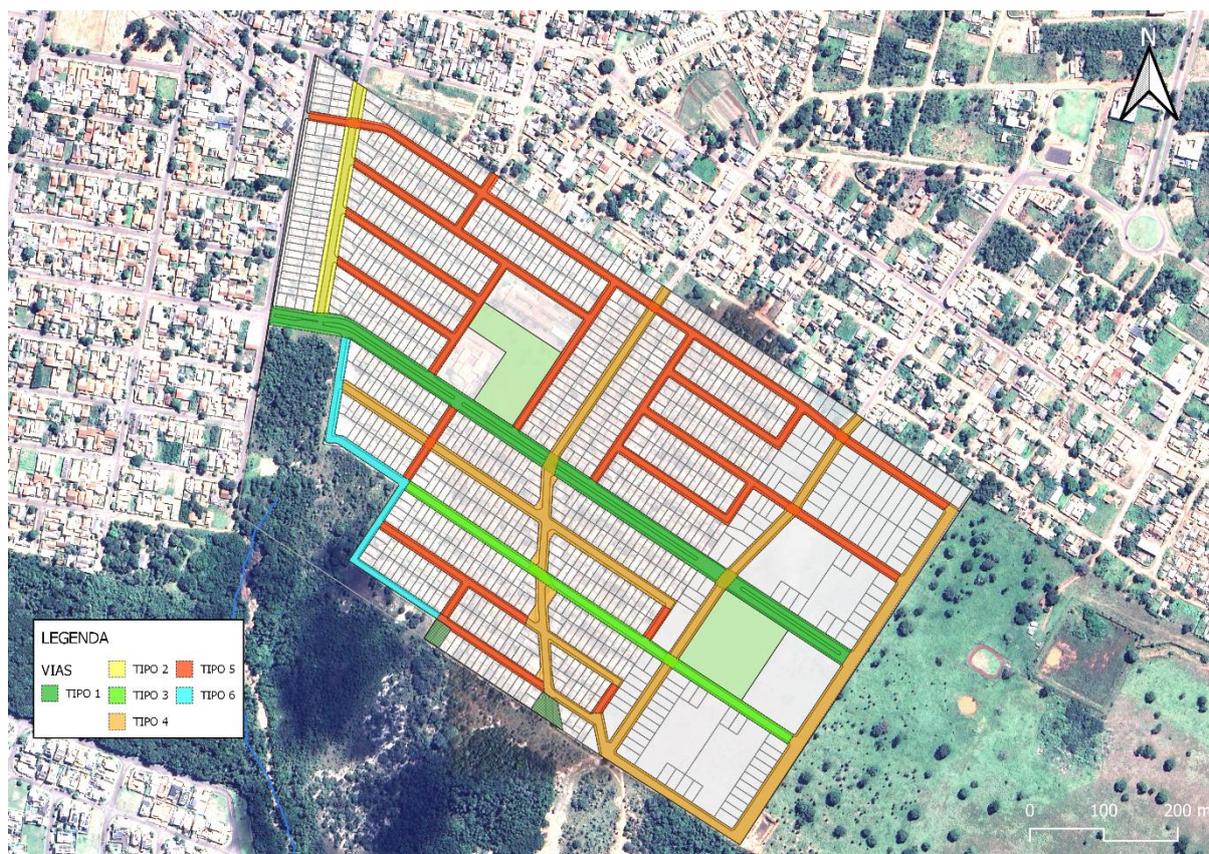
**Figura 59 – Sistema de espaços livres e verdes.**



**Fonte: Autora, 2023.**

Em razão das diferentes dimensões de vias encontradas no parcelamento, a estratégia de plantio também variar para se adequar com a infraestrutura urbana e evitar conflitos. Para isso as vias do projeto foram pensadas em seis classes, como mostra o Mapa 60.

Figura 60 – Classes de vias propostas.



Fonte: Autora, 2023.

Essas tipologias tiveram como critério de organização a sua dimensão (Quadro 4), com a exceção do tipo 3 e 6, que se classificaram a partir do seu tipo de estratégia. O tipo 3 com a intenção de haver um circuito de caminhada em seu comprimento, e o tipo 6 com a diretriz de implantar jardins de chuva.

Quadro 4 – Classes de vias do projeto.

| TIPOLOGIA | DIMENSÕES DA VIA | ESPÉCIES INDICADAS | ESPAÇAMENTO INDICADO ENTRE ÁRVORES* |
|-----------|------------------|--------------------|-------------------------------------|
| TIPO 1    | 22,24~24,00m     | ESPÉCIES 1         | 8,00m                               |
| TIPO 2    | 20,00m           | ESPÉCIES 2         | 6,00m                               |
| TIPO 3    | 15,00m           | ESPÉCIES 2         | 6,00m                               |
| TIPO 4    | 15,00m           | ESPÉCIES 2         | 6,00m                               |
| TIPO 5    | 12,00m           | ESPÉCIES 2,3 e 4   | 4,00 ~ 6,00m                        |
| TIPO 6    | 12,00-15,00m     | ESPÉCIES 2,3 e 4   | 4,00 ~ 6,00m                        |

\*Fonte: Guia de Arborização Urbana Município de Registro

Fonte: Autora, 2023.

Por conta das diferentes classificações exigirem diferentes portes de árvores, buscamos também classificar algumas espécies pelo seu tamanho (Quadro 5). Essas são especialmente nativas, e são indicadas pelo próprio Plano de Manejo da APA do Lajeado.

**Quadro 5 – Classes de vias do projeto.**

| ESPÉCIES | PORTE              | EXEMPLO DE ESPÉCIES INDICADAS (NATIVAS)   | ESPAÇAMENTO INDICADO ENTRE ÁRVORES |
|----------|--------------------|---|------------------------------------|
| 1        | GRANDE             | Lueha paniculata (açoita-cavalo), Callisthene major (cinzeiro), Qualea grandiflora (pau-terra-folha-larga), Tapirira <u>guinensis</u> (pau-pombo)   | 8,00m                              |
| 2        | MÉDIO              | Talisia esculenta (pitomba), Pouteria ramiflora (curriola), Pouteria torta (guapeva), Qualea multiflora (pau-terra), Qualea parviflora (pau-terra-folha-miúda), Vochysia tucanorum (pau-de-tucano), Astronium fraxinifolium (Gonçalve-alves), | 6,00m                              |
| 3        | PEQUENO            | Annona <u>coriacea</u> (marolo), Annona cornifolia (araticum-raposa), Annona crassiflora (panã), Himatanthus obovatus (janaguba)  | 6,00m                              |
| 4        | FORRAÇÃO E ARBUSTO | Vochysia cinnamomea (gomeira), Duguetia furfuracea (pindauva), Eryngium pandanifolium, Bidens garderi (picão-vermelho),   | 6,00m                              |

Fonte: Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental do Lajeado

**Fonte: Autora, 2023.**

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A biofilia, a tendência humana de se aproximar com diferentes formas de vida e a ligação emocional presente nas pessoas para com a natureza é um dos motivos que levam o ser humano a se preocupar e zelar pelos seus espaços verdes e as

formas de vida que eles abrigam. As questões de eficiência e funcionalidade devem ser estendidas ao conjunto de seres vivos que habitam os espaços urbanos e não apenas o ser humano e, além disso, aproximá-los no cotidiano, trazendo consciência, respeito mútuo e benefícios advindos dessa convivência harmônica.

Ao enxergar as áreas verdes como elementos de uma floresta urbana, não estamos somente auxiliando na qualidade do ar, da água e criando sistemas mais eficientes, mas também estamos refazendo os elos entre o ser humano os demais seres vivos e os aspectos abióticos e com isso incentivando práticas mais saudáveis e éticas para com o maior ambiente.

A APA do Lajeado apesar tem como objetivo principal atender, recuperar e conservar o sistema produtor de água bruta para o abastecimento público de Campo Grande. Por estar junto ao perímetro urbano e até mesmo parcialmente incluída nele, os desafios de proteção podem ser considerados também oportunidades de espaços urbanos mais qualificados e saudáveis.

Em uma escala mais abrangente, o sistema de espaços livres pode abrigar parte do sistema de áreas verdes da cidade, e pode vir a ligar a APA do Lajeado a outras UCs em Campo Grande, e este conjunto estar conectado às áreas urbanas de lazer e recreação, qualificando ambientalmente a cidade e garantindo a prestação de serviços ecossistêmicos de qualidade para seus habitantes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, W. M. M.; FERNANDES, R. O.; GUARALDO, E. Acesso às Áreas Verdes Urbanas e Equidade Verde: um estudo em Campo Grande, MS. **Interações (Campo Grande)**, [S. l.], v. 24, n. 1, p. 281–297, 2023. DOI: 10.20435/inter.v24i1.3858. Disponível em: <https://interacoesucdb.emnuvens.com.br/interacoes/article/view/3858>. Acesso em: 27 ago. 2023.

ARRUDA, Ângelo Marcos. Entendendo os vazios urbanos de Campo Grande MS. **Arquitextos**. São Paulo, ano 17, 199.03, Vitruvius, dez. de 2016. Disponível em: <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/17.199/6347>> Acesso em: 30 de ago. 2023.

AYRES, Fabio Martins e SILVA, Walter Guedes da. **Campo Grande, uma cidade planejada?** Instituto Histórico e Geográfico de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2 de fev. de 2021. Disponível em: < <https://ihgms.org.br/artigos/campo-grande-uma-cidade-planejada-49>> Acesso em: 30 de ago. 2023.

BEATLEY, Timothy. **Biophilic Cities**. Island Press, 2010. Ebook (p. 208). ISBN 781597269865. Disponível em:<<https://www.perlego.com/book/2984945/biophilic-cities-integrating-nature-into-urban-design-and-planning-pdf> > Acesso em: 22 de jun. 2022.

BEATLEY, Timothy. **Handbook of Biophilic City PLanning & Design**. Island Press, 2017. Ebook. ISBN 9781610916219 Disponível em:<<https://www.perlego.com/book/3284085/handbook-of-biophilic-city-planning-design-pdf>> Acesso em: 22 de jun. 2022.

BIONDI, Daniela. **Floresta Urbana**. Curitiba: A Autora, 2015.

BiophilicCities. **Partner Cities**. Disponível em: < <https://www.biophiliccities.org/partner-cities>> Acesso em 22 de jun. 2022.

BiophilicCities. **Our Vision**. Disponível em: < <https://www.biophiliccities.org/our-vision>> Acesso em 22 de jun. 2022.

BLUME, Herman. **An Introduction to Housing layout**. El Cubri. Espanha, 1985.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei PL 4309/202**. Institui a Política Nacional de Arborização Urbana, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Arborização Urbana, e dá outras providências. Disponível em: < [https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra?codteor=2118405](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=2118405)> Acesso em: 7 de setembro de 2023.

BRASIL. **Decreto Nº 4.340, de 22 de agosto de 2002**. Regulamenta artigos da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. Brasília, 22 de agosto de 2002. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4340.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4340.htm)> Acesso em: 7 de setembro de 2023.

BRASIL. **Lei No 10.257, de 10 de julho de 2001.** Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, 10 de julho de 2001. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/l10257.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm)> Acesso em 09 de ago. de 2023.

BRASIL. **Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, 25 de maio de 2012. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm) > Acesso em: 13 de ago. de 2023.

BRASIL. **Lei nº 6.902 de 27 de abril de 1981.** Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências. Brasília, em 27 de abril de 1981. Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/norma/548778/publicacao/15785178>> Acesso em: 7 de setembro de 2023.

BRASIL. **Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, 18 de julho de 2000. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9985.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm)> Acesso em: 14 de ago. de 2023.

BUCCHERI, F. T. Alexandre; TONETTI, L. Emerson. **QUALIDADE AMBIENTAL NAS PAISAGENS URBANIZADAS.** Revista Geografar, 2011, p. 1-13.

CAMPO GRANDE. **Lei Complementar n. 341, de 4 de dezembro de 2018.** Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental de Campo Grande (PDDUA) e dá outras providências. Diário Oficial de Campo Grande - MS. ANO XXII n. 5.539 - quarta-feira, 3 de abril de 2019. Disponível em: <[https://srcg.com.br/public/leis/lei\\_complementar\\_do\\_plano\\_diretor\\_de\\_campo\\_grande.pdf](https://srcg.com.br/public/leis/lei_complementar_do_plano_diretor_de_campo_grande.pdf)> Acesso em: 21 de fev. de 2023.

CAMPO GRANDE. **Lei Complementar n. 74, de 6 de setembro de 2005.** Dispõe sobre o ordenamento do uso e da ocupação do solo no município de Campo Grande e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Campo Grande. Disponível em: <<http://www.secovi-ms.com.br/legislacao/LEI%20USO%20SOLOde%206%20Set%202005.pdf>> Acesso em: 21 de fev. de 2023.

CAMPO GRANDE. **Perfil Socioeconômico de Campo Grande.** 30ª edição revista. Agosto de 2023. Disponível em: <<https://prefcg-repositorio.campogrande.ms.gov.br/wp-cdn/uploads/sites/18/2023/08/PERFIL-2023-PDF-SITE-2.pdf>> Acesso em: 20 de set. de 2023.

CAMPO GRANDE. **Resolução SEMADUR n. 14, de 31 de dezembro de 2012.** Dá publicidade à íntegra do plano de manejo da área de proteção ambiental dos mananciais do córrego lajeado - APA do lajeado, do município de campo grande, aprovado através da resolução SEMADUR n. 13, de 17 de outubro de 2012 e dá outras providências. Diário oficial de Campo Grande. ANO XVI n. 3.681 - sexta-feira, 11 de janeiro de 2013.

CASTELLA, Paulo Roberto. **CRONOLOGIA HISTÓRICA MEIO AMBIENTE.** Secretaria da Educação e do Esporte do Paraná. Disponível em: <[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/educacao\\_ambiental/evoluc\\_ao\\_historica\\_ambiental.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/educacao_ambiental/evoluc_ao_historica_ambiental.pdf)> Acesso em: 22 de jun. de 2022

CARELLI, Maeli Machado do Nascimento; SANTOS, Cristiane Franco dos; MOREIRA, Rodrigo Martins. ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DA OCUPAÇÃO URBANA NO MUNICÍPIO DE CAMPO GRANDE-MS UTILIZANDO SOFTWARE LIVRE E GRATUITO DE GEOPROCESSAMENTO. In: IX Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental São Bernardo do Campo/SP. **Artigo.** São Bernardo do Campo, 26-29 de nov. de 2018.

CHIAVARI, Joana e LOPES, Cristina Leme. **RESUMO PARA POLÍTICA PÚBLICA NOVO CÓDIGO FLORESTAL PARTE I: DECIFRANDO O NOVO CÓDIGO FLORESTAL.** INPUT, nov. 2015. Disponível em: <[https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2021/01/CODIGOFLORESTAL\\_resumoPartel\\_CPI-1-1.pdf](https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2021/01/CODIGOFLORESTAL_resumoPartel_CPI-1-1.pdf)> Acesso em: 13 de ago. de 2023.

Código Florestal completa 10 anos sob ameaça de mais anistias. **Observatório do Clima**, 25 de maio de 2022. Disponível em: <<https://www.oc.eco.br/codigo-florestal-completa-10-anos-sob-ameaca-de-mais-anistias/>> Acesso em: 13 de ago. de 2023

GAVIOLI DINIZ, Felipe; TAKAHASI, Adriana. ANÁLISE DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA APA DO LAJEADO, CAMPO GRANDE (MS), AO LONGO DE DEZ ANOS (2010-2020). **GEOFRONTER**, [S. l.], v. 8, 2022. Disponível em: <https://periodicosonline.uems.br/index.php/GEOF/article/view/6960>. Acesso em: 26 ago. 2023.

DRAMSTAD, Wenche; OLSON, James D.; FORMAN, Richard T. T. **Landscape Ecology Principles in Landscape Architecture and Land-Use Planning**. Island Press, 2013. ISBN 9781610914673 Disponível em: <<https://www.perlego.com/book/3467290/landscape-ecology-principles-in-landscape-architecture-and-landuse-planning-pdf>> Disponível em: Acesso em 13 de ago. 2023.

ECOOAR. **A rua mais bonita e arborizada do mundo fica no Brasil**. Blog Ecooar, 2018. Disponível em: <<https://blog.ecooar.com/rua-mais-arborizada-do-mundo/#:~:text=Todos%20n%C3%B3s%20gostamos%20de%20uma,cidade%20de%20Porto%20Alegre%2FRS%3F>> Acesso em 10 de maio de 2021.

EMBRAPA. **Entenda a Lei 12.651 de 25 de maio de 2012**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/codigo-florestal/entenda-o-codigo-florestal>> Acesso em: 14 de ago. de 2023

FAYAD, Júlia Pereira; *et al.* CIDADES BIOFÍLICAS E A RECONEXÃO COM OS ESPAÇOS URBANOS. **Caderno PAIC**. Curitiba – PR, v. 21, n.1, p. 309-324, 2020. Disponível em: <<https://cadernopaic.fae.edu/cadernopaic/article/view/398/368>>. Acesso em: 22 de jun. de 2022.

FIREHOCK, Karen. **A short history of the term green infrastructure and selected literature**.

FIREHOCK, Karen. **Strategic Green Infrastructure Planning: A Multi-Scale Approach**. Island Press. 2015. Ebook. ISBN 9781610916936. Disponível em: <[https://www.perlego.com/book/3288216/strategic-green-infrastructure-planning-a-multiscale-approach-pdf?queryID=9728e08c785717c661faf6a0e1837339&index=prod\\_BOOKS&gridPosition=7](https://www.perlego.com/book/3288216/strategic-green-infrastructure-planning-a-multiscale-approach-pdf?queryID=9728e08c785717c661faf6a0e1837339&index=prod_BOOKS&gridPosition=7)> Acesso em 22 de jun. De 2022

FONSECA, Mariana. **O Lugar Da Fábrica: História e Evolução Urbanística**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) - Departamento de Engenharia Civil e Arquitetura da Universidade da Beira Interior. Covilhã, Portugal, p. 55. 2010.

FORMAN, Richard T.T. e GODRON, Michel. **Landscape ecology**. Wiley & Sons Ed., Nova York. 1986.

GALLO, Douglas; GUARALDO, Eliane. Arborização Urbana como Infraestrutura na constituição de uma cidade com Qualidade de Vida: potencialidades em Campo Grande/MS. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**. Tupã - SP, v. 05, n. 31, p.78-89, 2017. Disponível em: <[https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/gerenciamento\\_de\\_cidades/article/view/1577/1572](https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/gerenciamento_de_cidades/article/view/1577/1572)> Acesso em 22 de jun. de 2022.

GUARALDO, E.; MACEDO GAMARRA, R.; PINTO, A.; LOUISE CORTE MATTOS, L.; ADERALDO, V.; PESSI, D. D.; MATOS DA SILVA, N. .; CONCEIÇÃO PARANHOS FILHO, A. Vitalidade urbana e desenho de bairro: proposta para Campo Grande, MS. **Terr@ Plural**, [S. l.], v. 15, p. 1–14, 2021. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/tp/article/view/15548>. Acesso em: 28 ago. 2023.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **História**. Campo Grande: IBGE, 2013. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/campo-grande/historico>> Acesso em: 13 de ago. de 2023.

KELLERT, Stephen R.; HEERWAGEN, Judith; MADOR, Martin. **Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life**. Wiley, 2011. Ebook. ISBN 9781118174241. Disponível em:<<https://www.perlego.com/book/1007022/biophilic-design-the-theory-science-and-practice-of-bringing-buildings-to-life-pdf> > Acesso em: 22 de jun. De 2022.

KELLERT, Stephen R. **Building for Life: Designing and Understanding the Human-Nature Connection**. Island Press, 2012. Ebook. ISBN 9781597265911. Disponível em: <<https://www.perlego.com/book/3288165/building-for-life-designing-and-understanding-the-humannature-connection-pdf> > Acesso em 22 de jun. de 2022.

KONIJNENDIJK, C.C. Evidence-based guidelines for greener, healthier, more resilient neighbourhoods: Introducing the 3–30–300 rule. **Journal of Forestry Research**. v. 34, p. 821–830 (2023). Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s11676-022-01523-z>> Acesso em 20 de ago. de 2023.

KRCMAROVA, Jana. E.O. Wilson’s concept of biophilia and the environmental movement in the USA. Klaudyán: **Internet Journal of Historical Geography and Environmental History**. Praga, República Checa. v. 06, n.1-2, p.4-17, 2009. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/303961317\\_EO\\_Wilson%27s\\_concept\\_of](https://www.researchgate.net/publication/303961317_EO_Wilson%27s_concept_of)

\_biophilia\_and\_the\_environmental\_movement\_in\_the\_USA> Acesso em 22 de jun. de 2022

LABORATÓRIO DA PAISAGEM – LabPa LABORATÓRIO DE ESTUDOS; URBANOS – LEU. **Pasta QGIS(2018)a com projeto .qgs e camadas SIG vetoriais diversas – base cartográfica da área urbana e da área rural.** Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1hFMDBMT2KYhRf0nsE9kwdBFefumzAsQf/view>> Acesso em: 22 de jun. de 2022

LOC – Library of Congress. **Yellowstone, the First National Park.** Disponível em: <<https://www.loc.gov/collections/national-parks-maps/articles-and-essays/yellowstone-the-first-national-park/>> Acesso em 26 de jun. de 2022

MAGALHÃES, Luís Mauro S. ARBORIZAÇÃO E FLORESTAS URBANAS – TERMINOLOGIA ADOPTADA PARA A COBERTURA ARBÓREA DAS CIDADES BRASILEIRAS. **Série Técnica Floresta e Ambiente.** Rio de Janeiro, v.1, p. 23-26, jan. 2006. Disponível em: <<http://www.if.ufrj.br/st/pdf/arboriza.pdf>> Acesso em: 13 ago. de 2023.

MASCARÓ, Juan L. **Infraestrutura Urbana.** Porto Alegre: Masquatro Editora Ltda. 2013.

MARCUS, Clare Cooper. **People Places: Design Guidelines for Urban Open Space: Design Guidelines for Urban Open Spaces.** Editora John Wiley & Sons; 2ª edição, 1997, p. 89.

MARTINS, Marcos Antônio Fávaro; PIANOVSKI, Diego. A DIMENSÃO GEOPOLÍTICA DA QUESTÃO AMBIENTAL. **PRO-DOCÊNCIA Revista Eletrônica das Licenciaturas/UEL.** Londrina, v. 1, p. 25-43, jul-dez. 2013. Disponível em: <<https://www.uel.br/revistas/prodocenciafope/pages/arquivos/Volume5/3.%20PIANO%20VSK%20e%20MARTINS.pdf>> Acesso em: 22 de jun. de 2022

Marun entrega da 4ª Etapa do Residencial Oiti. **Capitalnews.** Campo Grande, 25 de ago. de 2009. Disponível em: <<https://www.capitalnews.com.br/cotidiano/marun-entrega-da-4-etapa-do-residencial-oiti/77100>> Acesso em: 20 de set. de 2023

MENEGASSI, Duda. Os 6 parques mais antigos do Brasil. **WikiParques.** 15 de mar. de 2017. Disponível em: <<https://www.wikiparques.org/noticias/os-6-parques-mais-antigos-do-brasil/>> Acesso em 26 de jun. de 2022.

METZGER, Jean Paul. O QUE É ECOLOGIA DE PAISAGENS ?. **Biota Neotropica.** V. 1 No. 1-2, nov. 2001. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/bn/a/Jbchd6rjY35PGkY5BHPz63S/?lang=pt&format=pdf>> Acesso em: 20 de ago. de 2023

MCDONALD, Robert; BEATLEY, Timothy. **Biophilic Cities for an Urban Century: Why nature is essential for the success of cities.** Palgrave Pivot. 2020. Ebook. ISBN 9783030516659. Disponível em: <<https://www.perlego.com/book/3480758/biophilic->

cities-for-an-urban-century-why-nature-is-essential-for-the-success-of-cities-pdf > Acesso em 22 de jun. De 2022.

MOLL, G. Urban Forestry: A National Initiative. In: BRADLEY, G.A., (Ed.) **Urban Forest Landscapes: integrating multidisciplinary perspectives**. Seattle and London: University of Washington Press, 1995.

MOURA, Adriana Maria Magalhães. **TRAJETÓRIA DA POLÍTICA AMBIENTAL FEDERAL NO BRASIL**. Repositório do Conhecimento do IPEA. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8470/1/Trajeto%C3%B3ria%20da%20pol%C3%ADtica%20ambiental%20federal%20no%20Brasil.pdf>> Acesso em 22 de jun. de 2022.

NUB - Nações Unidas Brasil. **Articulando os Programas de Governo com a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: Orientações para organizações políticas e a cidadania**. Disponível em: <[https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-10/Publica%C3%A7%C3%A3o%20Articulando%20os%20ODS\\_REQ\\_ID\\_6998.pdf](https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-10/Publica%C3%A7%C3%A3o%20Articulando%20os%20ODS_REQ_ID_6998.pdf)> Acesso em: 22 de jun. de 2022

O que é o Código Florestal. Dicionário Ambiental. **((o))eco**, Rio de Janeiro, ago. 2014. Disponível em: <<http://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28516-o-que-e-um-ecossistema-e-um-bioma/>>. Acesso em: 13 de ago. de 2023.

Prefeitura Municipal de Campo Grande. **Guia de Arborização Urbana de Campo Grande, MS**. Campo Grande, MS. 2012. Disponível em: <<https://prefcg-repositorio.campogrande.ms.gov.br/wp-cdn/uploads/sites/24/2016/12/GUIA-DE-ARBORIZAC%CC%A7A%CC%83O-URBANA.pdf>> Acesso em: 29 de ago. de 2022.

Prefeitura Municipal de Campo Grande. **TAXA DE RELEVÂNCIA AMBIENTAL Instrumento de Planejamento Ambiental Campo Grande | MS**. Campo Grande, MS. 2020. Disponível em: <<https://prefcg-repositorio.campogrande.ms.gov.br/wp-cdn/uploads/sites/18/2020/03/Apresenta%C3%A7%C3%A3o-audi%C3%Aancia-TRA-27-02-2020.pdf>> Acesso em: 13 de ago. de 2023.

Prefeitura Municipal de Maringá. **Plano de Gestão de Arborização Urbana – PGAU**. Maringá, PR. 2019. Disponível em: <<http://www.maringa.pr.gov.br/sistema/arquivos/9766d9d24016.pdf>> Acesso em: 22 de jun. de 2022

Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto, SP. **Estabelecimento de áreas prioritárias para a arborização por meio de sensoriamento remoto e geotecnologias para o Município de Ribeirão Preto, SP**. Ribeirão Preto, SP. 2012. Disponível em <<https://www.ribeiraopreto.sp.gov.br/portal/pdf/ambiente35202111.pdf>> Acesso em: 20 de ago. de 2023.

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. **Marcos ambientais: Linha do tempo dos 75 anos da ONU**. Disponível em: <<https://www.unep.org/pt-br/news-and-stories/story/environmental-moments-un75-timeline>> Acesso em: 22 de jun. de 2022

RAMOS, Elisabeth Christmann. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL: EVOLUÇÃO HISTÓRICA, IMPLICAÇÕES TEÓRICAS E SOCIAIS. UMA AVALIAÇÃO CRÍTICA.** Dissertação (Mestrado em Educação) - Curso de Pós-Graduação em Educação na área de Concentração de Educação e Trabalho, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, p. 147. 1996

ROADMORE, Douglas. Examination of The Biophilia Hypothesis and its implications for Mental Health. **International Community for Ecopsychology.** 18 de fev. 2014. Brighton, Inglaterra. Disponível em: < <http://www.ecopsychology.org/gatherings/wp-content/uploads/2014/02/BiophiliaMentalHealth.pdf> > Acesso em: 22 de jun. de 2022.

RODRIGUES, A. M. (2012). Estatuto da Cidade: função social da cidade e da propriedade. Alguns aspectos sobre população urbana e espaço. **Cadernos Metrópole**, (12). Recuperado de <https://revistas.pucsp.br/index.php/metropole/article/view/8807>

RODRIGUES, Evandro Retamero; CARVALHO, Sílvia Meri; MORO, Rosemeri Segecin. **CLASSIFICAÇÃO DE TIPOLOGIAS DE FLORESTA URBANA VISANDO A CONECTIVIDADE NA ESTRUTURA ECOLÓGICA DE PONTA GROSSA, PR.** In: **XIV ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM GEOGRAFIA.** 2021, Anais. Editora Realize, 2021. Disponível em: <[https://editorarealize.com.br/editora/anais/enanpege/2021/TRABALHO\\_COMPLETO\\_EV154\\_MD1\\_SA120\\_ID308116112021221457.pdf](https://editorarealize.com.br/editora/anais/enanpege/2021/TRABALHO_COMPLETO_EV154_MD1_SA120_ID308116112021221457.pdf)> Acesso em: 13 ago. de 2023.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. **Manual Técnico de Arborização Urbana.** São Paulo, SP. 3ª edição, 2021. Disponível em: < [https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio\\_ambiente/MARBOURB.pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/MARBOURB.pdf) > Acesso em 22 de jun. de 2022.

SANCHES, Jussara Romero e JUNIOR, Miguel Etinger de Araujo. MULTIDIMENSIONALIDADE DO DIREITO À CIDADE NO ESTATUTO DA CIDADE. **Revista de Direito Urbanístico, Cidade e Alteridade.** Brasília. V. 3, n. 1, p. 1 – 18. Jan/Jun. 2017. Disponível em: < <https://indexlaw.org/index.php/revistaDireitoUrbanistico/article/download/1953/pdf>> Acesso em: 13 de ago. de 2023.

SISGRAN - Sistema Municipal de Indicadores de Campo Grande – MS | PMCG. Arquivo Digital, Campo Grande, 2023. Disponível em: < <https://sisgranmaps.campogrande.ms.gov.br/>> Acesso em: 6 de set. de 2023.

Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) completa 14 anos de avanços e desafios. **WWF.** 18 de julho de 2014. Disponível em: < <https://www.wwf.org.br/?40382/Sistema-Nacional-de-Unidades-de-Conservacao-SNUC-completa-14-anos-de-avancos-e-desafios#:~:text=A%20exist%C3%Aancia%20dessas%20%C3%A1reas%20beneficiais,encostas%20e%20a%20mitiga%C3%A7%C3%A3o%20aos>> Acesso em: 6 de set. de 2023.

SMITH, Robert Leo e PIMM, Stuart L. **ecology**. Encycopaedia Britannica. Ago 10, 2023. Disponível em: < <https://www.britannica.com/science/ecology>> Acesso em 20 de ago. de 2023.

SOLERA, Maria Lucia; *et al.* Infraestrutura verde: alternativa para a criação de cidades resilientes e sustentáveis. **Redução do risco de desastres e a resiliência no meio rural e urbano**. São Paulo. 2ª edição, p. 841-854, 2020. Disponível em: <[https://www.agbbauru.org.br/publicacoes/Reducao2020/Reducao\\_2ed-2020.pdf](https://www.agbbauru.org.br/publicacoes/Reducao2020/Reducao_2ed-2020.pdf)> Acesso em: 22 de jun. de 2022.

TABB, Phillip James. **Biophilic Urbanism: Designing Resilient Communities for the Future**. Routledge, 2020. Ebook (p.230). ISBN 9781000297225. Disponível em: < [https://www.perlego.com/book/2039235/biophilic-urbanism-designing-resilient-communities-for-the-future-pdf?queryID=92f6552bee724bf30d44fb3fae93815e&index=prod\\_BOOKS&gridPosition=3](https://www.perlego.com/book/2039235/biophilic-urbanism-designing-resilient-communities-for-the-future-pdf?queryID=92f6552bee724bf30d44fb3fae93815e&index=prod_BOOKS&gridPosition=3) >. Acesso em 22 de jun. de 2022.

THOMAS, Keith. **O homem e o mundo natural: mudanças de atitude em relação às plantas e aos animais (1500 – 1800)**. Tradução João Roberto Martins Filho. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

THOREAU, Henry David. **Walden**. Boston: Ticknor and Fields, 1854.

TIWARI, Alok (2016). **Urban Infrastructure Research: A Review of Ethiopian Cities**. **SpringerBriefs in Geography**. London p.04

TIETZMANN E SILVA, José Antônio. As perspectivas das cidades sustentáveis: entre a teoria e a prática. **Revista de Direito Ambiental**. ano 11, jul./set. 2006.

Tree Cities of the World. **BENEFITS OF RECOGNITION**. Disponível em: < <https://treecitiesoftheworld.org/benefits.cfm>> Acesso em 20 de jun. de 2022.

Tree Cities of the World. **STANDARDS FOR RECOGNITION**. Disponível em: < <https://treecitiesoftheworld.org/standards.cfm>> Acesso em 20 de jun. de 2022.

TUAN, Yi-Fu. **TOPOFILIA: Um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. Londrina: Eduel, 2015. Disponível em: <<https://play.google.com/books/reader?id=HKg3DwAAQBAJ&pg=GBS.PT2>>. Acesso em 29 de ago. De 2022.

TUCKER, Alana. Tree City Spotlight: Campo Grande, MS, Brazil. **Arbor Day Foundation**. 17 de ago. De 2021. Disponível em: < [https://arbordayblog.org/tree-cities-of-the-world/tree-city-spotlight-campo-grande/?utm\\_source=rss&utm\\_medium=rss&utm\\_campaign=tree-city-spotlight-campo-grande](https://arbordayblog.org/tree-cities-of-the-world/tree-city-spotlight-campo-grande/?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=tree-city-spotlight-campo-grande)> Acesso em: 22 de jun. De 2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL. **Resolução Nº 337-CD/UFMS, de 21 de dezembro de 2022**. Disponível em:

<<https://boletimoficial.ufms.br/bse/publicacao?id=476924>> Acesso em: 22 de jun. de 2023

VIANA, Sabrina; et al. VALORAÇÃO MONETÁRIA: PESQUISAS EM FLORESTA URBANA. **REVSBAU**, Piracicaba – SP, v.7, n.1, p. 76-88, 2012. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/download/66606/38392>> Acesso em: 13 ago. de 2023.

WILSON, E. O. **Biophilia: The human bond with other species**. Cambridge (Massachusetts): Harvard University Press, 1984

XUE, F. et al. Journal of Cleaner **Production. From biophilic design to biophilic urbanism: Stakeholders' perspectives**, p. 1444–1452, 2019b.

**ANEXO 1 - Evolução da legislação ambiental brasileira por períodos (1930-2015)**

**QUADRO 1**  
**Evolução da legislação ambiental brasileira por períodos (1930-2015)<sup>10</sup>**

| Legislação                       | Ementa  |
|----------------------------------|---|
| Período - décadas de 1930 a 1960 |   |
| Decreto nº 24.643/1934           | Decreta o Código de Águas.  |
| Decreto-Lei nº 25/1937           | Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. Inclui como patrimônio nacional os monumentos naturais, sítios e paisagens de valor notável.  |
| Lei nº 4.771/1965 <sup>1</sup>   | Institui o novo Código Florestal.   |
| Lei nº 5.197/1967                | Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.   |
| Período - década de 1970         |   |
| Lei nº 6.225/1975                | Dispõe sobre discriminação, pelo Ministério da Agricultura, de regiões para execução obrigatória de planos de proteção ao solo e de combate à erosão e dá outras providências.  |
| Decreto-Lei nº 1.413/1975        | Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais.  |
| Decreto Legislativo nº 56/1975   | Aprova o Tratado da Antártida.  |
| Lei nº 6.453/1977                | Dispõe sobre a responsabilidade civil por danos nucleares e a responsabilidade criminal por atos relacionados com atividades nucleares e dá outras providências.  |
| Período - década de 1980         |   |
| Lei nº 6.803/1980                | Dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição, e dá outras providências.   |
| Lei nº 6.938/1981 <sup>2</sup>   | Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.  |
| Lei nº 6.902/1981                | Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências.  |
| Lei nº 7.661/1988                | Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências.   |
| Lei nº 7.347/1985                | Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico e dá outras providências.   |
| Lei nº 7.805/1989                | Regulamenta as atividades garimpeiras, tornando obrigatória a licença ambiental prévia e passíveis de suspensão as atividades de pesquisa ou lavra que causarem danos ao meio ambiente.   |
| Lei nº 7.797/1989                | Cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA).  |
| Lei nº 7.802/1989                | Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. |
| Período - década de 1990         |   |
| Lei nº 8.171/1991                | Dispõe sobre a política agrícola.<br>(inclui a proteção do meio ambiente entre seus objetivos e como um de seus instrumentos)   |
| Lei nº 8.723/1993                | Dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores.  |
| Lei nº 8.974/1995 <sup>3</sup>   | Estabelece normas para a engenharia genética e organismos geneticamente modificados (OGM) no país.  |

(Continua)

10. O quadro 1 busca destacar alguns dos principais marcos legais da legislação federal na temática ambiental. Cabe mencionar, no entanto, que existem diversas outras normas sobre temas correlatos, como ordenamento urbano e desenvolvimento regional, bem como sobre gestão de desastres naturais, com forte interface com a questão ambiental, no que se refere ao uso do solo e à gestão do território.

(Continuação)

| Legislação                         | Ementa   |
|------------------------------------|--|
| Período - década de 1990           |  |
| Lei nº 9.433/1997                  | Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.   |
| Lei nº 9.605/1998 <sup>4</sup>     | Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.  |
| Lei nº 9.795/1999                  | Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental.  |
| Período - 2000 a 2012              |  |
| Lei nº 9.985/2000                  | Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).   |
| Lei nº 9.966/2000                  | Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional.   |
| Medida Provisória nº 2.186-16/2001 | Dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado, a repartição de benefícios e o acesso à tecnologia e transferência de tecnologia para sua conservação e utilização.   |
| Lei nº 10.650/2003                 | Dispõe sobre o acesso público aos dados e às informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do Sisnama.   |
| Lei nº 11.105/2005                 | Estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam OGMs e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança (CNBS), reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) e dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança (PNB). |
| Lei nº 11.284/2006                 | Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do MMA, o Serviço Florestal Brasileiro (SFB); cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal (FNDF).   |
| Lei nº 11.428/2006                 | Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.  |
| Lei nº 11.460/2007                 | Dispõe sobre o plantio de organismos geneticamente modificados em unidades de conservação (UCs).   |
| Lei nº 11.445/2007                 | Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.  |
| Lei nº 11.794/2008                 | Estabelece procedimentos para o uso científico de animais.   |
| Lei nº 11.828/2008                 | Trata de medidas tributárias aplicáveis a doações destinadas a prevenção, monitoramento e combate ao desmatamento.   |
| Lei nº 12.114/2009                 | Cria o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima.  |
| Lei nº 12.187/2009                 | Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC).  |
| Lei nº 11.959/2009                 | Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca.   |
| Lei nº 12.305/2010                 | Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).   |
| Lei Complementar nº 140/2011       | Fixa normas para a cooperação entre a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativa à proteção do meio ambiente.  |
| Lei nº 12.512/2011                 | Institui o Programa de Apoio à Conservação Ambiental e o Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais.  |
| Lei nº 12.651/2012                 | Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa (revogou o antigo Código Florestal, Lei nº 4.771/1965).  |
| Lei nº 13.153/2015                 | Institui a Política Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca e seus instrumentos; prevê a criação da Comissão Nacional de Combate à Desertificação.  |

Elaboração da autora.

Notas: <sup>1</sup> A Lei nº 4.771/1965 foi revogada expressamente e substituída pela Lei nº 12.651/2012.<sup>2</sup> Regulamentada pelo Decreto nº 99.274/1990.<sup>3</sup> Revogada pela Lei nº 11.105, de 2005.**Fonte: Respeitar é preciso, 2019.**

## ANEXO 2 – Categorias de usos por zonas e eixos de adensamento.

| LEI COMPLEMENTAR n. 341/2018 - ANEXO 8.1 - CATEGORIAS DE USOS POR ZONAS E EIXOS DE ADENSAMENTO |                               |  |  |  |                                    |                    |  |
|--|-------------------------------|--|--|--|------------------------------------|--------------------|--|
| ZONA DE USO  | CATEGORIAS DE USOS PERMITIDOS |  |  |  |                                    |                    |  |
|  | RESIDENCIAL                   | COMÉRCIO VAREJISTA                           | COMÉRCIO ATACADISTA                                | SERVIÇOS   | INDUSTRIAL                         | LOTEAMENTO         | ESPECIAL   |
| <b>Z1</b>  | R1, R2, R3                    | V1, V2, V3, V4, V5, V6, V8, V9, V11          | A1, A2   | S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S10, S11, S12, S13, S15, S16, S17, S18, S19, S20, S21                  | I1, I2, I3                         | L1, L2, L3, L5     | E1, E2, E3, E4, E10, E13, E19, E20   |
| <b>Z2</b>  | R1, R2, R3                    | V1, V2, V3, V4, V5, V6, V8, V9, V11          | A1, A2   | S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S10, S11, S12, S13, S15, S16, S17, S18, S19, S20, S21                  | I1, I2, I3                         | L1, L2, L3, L5     | E1, E2, E3, E4, E8, E13, E19, E20  |
| <b>Z3</b>  | R1, R2, R3                    | V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7(**), V8, V9, V11  | A1, A2(**), A3(**), A4(**), A5(**), A6(**), A9(**) | S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8(**), S10, S11, S12, S13, S14(**), S15, S16, S17, S18, S19, S20, S21 | I1, I2, I3, I4, I5(**)             | L1, L2, L3, L5     | E1, E2, E3, E4, E8, E10, E11(****), E13, E18(**), E19(**), E20(**)                 |
| <b>Z4</b>  | R1, R2, R3                    | V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9, V11      | A1, A2, A3, A4, A5, A6, A9                         | S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19, S20, S21         | I1, I2, I3, I4, I5                 | L1, L2, L3, L5     | E1, E2, E3, E4, E7, E8, E10, E11(****), E12(****), E13, E18, E19, E20, E21(****)   |
| <b>Z5</b>  | R1, R2                        | V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9, V11      | A1, A2, A3, A4, A5, A6, A9                         | S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19, S20, S21     | I1, I2, I3, I4, I5                 | L1, L2, L3, L5     | E4, E5, E6, E7, E8, E9, E11(****), E13, E14, E16, E17, E18, E19, E20, E21          |
| <b>ZC</b>  | R1, R2, R3                    | V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9, V11      | A1, A2, A3, A4, A5, A6, A9                         | S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19, S20, S21         | I1, I2, I3, I4, I5                 | L1, L2, L3, L5     | E1, E2, E3, E4, E7, E8, E13, E18, E19, E20   |
| <b>ZEIE</b>  | R1                            | V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9, V11      | A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9                 | S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S11, S12, S19, S20   | I1, I2, I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9 | L4                 | E4, E5, E6, E7, E13, E15, E16, E21   |
| <b>EA1</b>   | R1, R2, R3                    | V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9, V11      | A1, A2, A3, A4, A5                                 | S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S10, S11, S13, S15, S17, S20, S21                                      | I1, I2, I3, I4, I5                 | -                  | E4, E5, E13, E18, E19  |
| <b>EA2</b>   | R1, R2, R3                    | V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9, V11      | A1, A2, A3, A4, A5, A6, A9                         | S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S13, S14, S15, S16, S17, S20, S21                    | I1, I2, I3, I4, I5, I6, I7         | -                  | E4, E5, E6, E7, E8, E11(****), E13, E17, E18, E19, E20                             |
| <b>EA3</b>   | R1, R2                        | V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9, V11      | A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9                 | S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S13, S14, S15, S16, S17, S20                         | I1, I2, I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9 | -                  | E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E13, E17, E18, E19, E20, E21                     |
| <b>Distrito de Anhanduí</b>  | R1, R2, R3                    | V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9, V10, V11 | A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9                 | S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19, S20, S21     | I1, I2, I3, I4, I5                 | L1, L2, L3, L4, L5 | E1, E2, E3, E4, E5, E7, E8, E9, E10, E11, E13, E17, E18                            |
| <b>Zonas de Expansão Urbana e Rural</b>  | R1                            | V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9, V10      | A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9                 | S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19, S20          | I1, I2, I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9 | L6(*), L7(*)       | E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20, E21 |

(\*) Na Zona de Expansão Urbana não serão permitidos  
(\*\*) Exceto nos bairros Autonomista, São Bento, Bela Vista e Itanhangá  
(\*\*\*) Somente no bairro Taveirópolis  
(\*\*\*\*) Somente nos Bairros Glória, Mato do Jacinto, Moreninhas, Sobrinho, Pioneiros, Centenário e Seminário

## ANEXO 3 – Índices e instrumentos urbanísticos – Lotes Mínimos – Recuos Mínimos.

| LEI COMPLEMENTAR n. 341/2018 - ANEXO 8.2 - ÍNDICES E INSTRUMENTOS URBANÍSTICOS - LOTES MÍNIMOS - RECUOS MÍNIMOS |   |  |  |  |   |                    |                        |                     |                            |   |  |  |
|---|---|--|--|--|---|--------------------|------------------------|---------------------|----------------------------|---|--|--|
| ZONA DE USO   | ÍNDICES E INSTRUMENTOS URBANÍSTICOS APLICÁVEIS À ZONA E EIXO DE ADENSAMENTO |  |  |  |   |                    | LOTES MÍNIMOS          |                     |                            | RECUOS MÍNIMOS (m)  |  |  |
|   | TAXA DE OCUPAÇÃO  | COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO MÍNIMO - Camin | COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO BÁSICO - Cabas | COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO MÁXIMO - Camax | OUTORGA ONEROSA / TRANSFERÊNCIA DO DIREITO DE CONSTRUIR | ÍNDICE DE ELEVACÃO | ÁREA (m <sup>2</sup> ) | Testada Esquina (m) | Testada Meio de Quadra (m) | FRENTE  | LATERAL E FUNDOS   | LATERAL E FUNDOS NOS CASOS DE OUTORGA ONEROSA / TRANSFERÊNCIA DO DIREITO DE CONSTRUIR  |
| Z1  | Térreo e 1º Pavimento - 0,7<br>Demais Pavimentos - 0,5 <sup>(1)</sup>       | 0,10   | 4  | 5  | 1 <sup>ª</sup>  | Libre              | 250,00                 | 15,00               | 10,00                      | Térreo e 1º pavimento - Livre<br>Demais pavimentos - 5,00 | Térreo e 1º pavimento - Livre<br>IE entre 2 e menor que 6 - h/6 (mínimo 3,00)<br>IE maior ou igual a 6 e menor que 12 - h/8 (mínimo 3,00)<br>IE maior ou igual a 12 - h/10 (mínimo 5,00) | Térreo e 1º pavimento - Livre<br>IE entre 2 e menor que 6 - h/6 (mínimo 3,00)<br>IE maior ou igual a 6 e menor que 12 - h/8 (mínimo 3,00)<br>IE maior ou igual a 12 - h/10 (mínimo 5,00) |
| Z2  | 0,5 <sup>(2)</sup>  | 0,10   | 3  | 5  | 2 <sup>ª</sup>  | 6 <sup>ª</sup>     | 250,00                 | 15,00               | 10,00                      | IE maior que 2 - 5,00 <sup>(3)</sup>                      | Térreo e 1º pavimento - Livre<br>IE entre 2 e 6 - h/6 (mínimo 3,00)  | Térreo e 1º pavimento - Livre<br>IE entre 2 e menor que 6 - h/6 (mínimo 3,00)<br>IE maior ou igual a 6 e menor que 12 - h/8 (mínimo 3,00)<br>IE maior ou igual a 12 - h/10 (mínimo 5,00) |
| Z3  | 0,5 <sup>(2)</sup>  | 0,10   | 2  | 4  | 2   | 4 <sup>ª</sup>     | 250,00                 | 15,00               | 10,00                      | IE maior que 2 - 5,00 <sup>(3)</sup>                      | IE até 2 - Livre<br>IE maior que 2 - h/4 (mínimo 3,00)   | Térreo e 1º pavimento - Livre<br>IE entre 2 e menor que 6 - h/6 (mínimo 3,00)<br>IE maior ou igual a 6 - h/8 (mínimo 5,00)   |
| Z4  | 0,5   | 0,10   | 2  | 3  | 1   | 4 <sup>ª</sup>     | 250,00                 | 15,00               | 10,00                      | IE maior que 2 - 5,00                                     | IE até 2 - Livre<br>IE maior que 2 - h/4 (mínimo 3,00)   | Térreo e 1º pavimento - Livre<br>IE entre 2 e 6 - h/6 (mínimo 3,00)  |
| Z5  | 0,5   | 0,10   | 1  | 1,5  | 0,5   | 2 <sup>ª</sup>     | 250,00                 | 15,00               | 10,00                      | Libre   | Libre  | IE até 2 - Livre<br>IE maior que 2 - h/4 (mínimo 3,00)   |
| ZC  | 0,5 <sup>(4)</sup>  | 0,10   | 3  | 5  | 2 <sup>ª</sup>  | 6 <sup>ª</sup>     | 250,00                 | 15,00               | 10,00                      | IE maior que 2 - 5,00 <sup>(3)</sup>                      | Térreo e 1º pavimento - Livre<br>IE entre 2 e 6 - h/6 (mínimo 3,00)  | Térreo e 1º pavimento - Livre<br>IE entre 2 e 6 - h/6 (mínimo 3,00)<br>IE maior ou igual a 6 e menor que 12 - h/8 (mínimo 3,00)<br>IE maior ou igual a 12 - h/10 (mínimo 5,00)           |
| ZEIE  | 0,7   | 0,10   | 1  | 1,5  | 0,5   | Libre              | 500,00                 | 20,00               | 20,00                      | IE maior que 2 - 5,00                                     | Térreo e 1º pavimento - Livre<br>IE entre 2 e 6 - h/6 (mínimo 3,00)<br>IE maior que 6 - h/8 (mínimo 5,00)  | Térreo e 1º pavimento - Livre<br>IE entre 2 e 6 - h/6 (mínimo 3,00)<br>IE maior que 6 - h/8 (mínimo 5,00)  |
| Distrito de Anhandui  | 0,5   | 0,10   | 2  | 2  | -   | 4                  | 250,00                 | 15,00               | 10,00                      | IE maior que 2 - 5,00                                     | IE até 2 - Livre<br>IE maior que 2 - h/4 (mínimo 3,00)   | -  |
| Zona de Expansão Urbana   | 0,5   | 0,10   | 1  | 2  | 1   | Libre              | 250,00                 | 15,00               | 10,00                      | IE maior que 2 - 5,00                                     | IE até 2 - Livre<br>IE maior que 2 - h/4 (mínimo 3,00)   | IE até 2 - Livre<br>IE maior que 2 - h/4 (mínimo 3,00)   |
| EA1   | 0,5   | 0,10   | 2,8  | 3,3  | 0,5   | 5,6 <sup>(5)</sup> | -                      | -                   | -                          | IE maior que 2 - 5,00                                     | IE até 2 - Livre<br>IE maior que 2 - h/4 (mínimo 3,00)   | Térreo e 1º pavimento - Livre<br>IE entre 2 e 6 - h/6 (mínimo 3,00)  |
| EA2   | 0,5   | 0,10   | 2,8  | 3,3  | 0,5   | 5,6 <sup>(5)</sup> | -                      | -                   | -                          | IE maior que 2 - 5,00                                     | IE até 2 - Livre<br>IE maior que 2 - h/4 (mínimo 3,00)   | Térreo e 1º pavimento - Livre<br>IE entre 2 e 6 - h/6 (mínimo 3,00)  |
| EA3   | 0,5   | 0,10   | 2,8  | 3,3  | 0,5   | 5,6 <sup>(5)</sup> | -                      | -                   | -                          | IE maior que 2 - 5,00                                     | IE até 2 - Livre<br>IE maior que 2 - h/4 (mínimo 3,00)   | Térreo e 1º pavimento - Livre<br>IE entre 2 e 6 - h/6 (mínimo 3,00)  |

(1) No caso de edifícios multirresidenciais com fachada ativa a taxa de ocupação no Térreo e 1º Pavimento - 0,7 - Demais Pavimentos - 0,5  
(2) No caso de edifícios com fachada ativa os recuos de frente no Térreo e 1º Pavimento - Livre - Demais Pavimentos - 5,00  
(3) No caso de Outorga Onerosa/Transferência do Direito de Construir o Índice de Elevação passa a ser Livre  
(4) No caso de Outorga Onerosa/Transferência do Direito de Construir o Índice de Elevação passa a ser 8  
(5) No caso de Outorga Onerosa/Transferência do Direito de Construir o Índice de Elevação passa a ser 6  
(6) No caso de edifícios multirresidenciais a outorga onerosa terá desconto de 20%, quando a fachada ativa possuir área construída de no mínimo 20% da TO.  
(7) No caso de edifícios multirresidenciais com fachada ativa a taxa de ocupação no Térreo poderá ser de até 0,8 mediante contrapartida financeira.  
(8) No caso de edifícios multirresidenciais com fachada ativa com área construída de no mínimo 20% da TO, a outorga onerosa terá desconto de 20% após a compra do primeiro coeficiente de aproveitamento.  
(9) No caso de Outorga Onerosa/Transferência do Direito de Construir o Índice de Elevação passa a ser 3  
(10) No caso de Outorga Onerosa/Transferência do Direito de Construir o Índice de Elevação passa a ser 6,6

## ANEXO 4 – Taxa de relevância ambiental.

## TAXA DE RELEVÂNCIA AMBIENTAL

| Zona Ambiental | TRA Mínima | Taxa de Permeabilidade |
|----------------|------------|------------------------|
| ZA1            | 0,36       | 20%                    |
| ZA2            | 0,38       | 25%                    |
| ZA3            | 0,40       | 25%                    |
| ZA4            | 0,45       | 30%                    |
| ZA5            | 0,50       | 30%                    |

## TAXA DE RELEVÂNCIA AMBIENTAL

| N.ordem | BAIRRO                     | Zona Ambiental | TRA Mínima | Fator Alfa | Fator Beta |
|---------|----------------------------|----------------|------------|------------|------------|
| 1       | AERO RANCHO                | 3              | 0,40       | 0,60       | 0,40       |
| 2       | ALVES PEREIRA              | 4              | 0,45       | 0,60       | 0,40       |
| 3       | AMAMBÁI                    | 1              | 0,36       | 0,40       | 0,60       |
| 4       | AMÉRICA                    | 3              | 0,40       | 0,60       | 0,40       |
| 5       | AUTONOMISTA                | 3              | 0,40       | 0,30       | 0,70       |
| 6       | BANDEIRANTES               | 3              | 0,40       | 0,50       | 0,50       |
| 7       | BATISTÃO                   | 4              | 0,45       | 0,50       | 0,50       |
| 8       | BELA VISTA                 | 3              | 0,40       | 0,40       | 0,60       |
| 9       | CABREÚVA                   | 2              | 0,38       | 0,40       | 0,60       |
| 10      | CAIÇARA                    | 3              | 0,40       | 0,50       | 0,50       |
| 11      | CAIOBÁ                     | 5              | 0,50       | 0,70       | 0,30       |
| 12      | CARANDÁ                    | 3              | 0,40       | 0,30       | 0,70       |
| 13      | CARLOTA                    | 3              | 0,40       | 0,60       | 0,40       |
| 14      | CARVALHO                   | 3              | 0,40       | 0,50       | 0,50       |
| 15      | CENTENÁRIO                 | 5              | 0,50       | 0,60       | 0,40       |
| 16      | CENTRO                     | 1              | 0,36       | 0,30       | 0,70       |
| 17      | CENTRO OESTE               | 4              | 0,45       | 0,70       | 0,30       |
| 18      | CHÁCARA CACHOEIRA          | 3              | 0,40       | 0,30       | 0,70       |
| 19      | CHÁCARA DOS PODERES        | 5              | 0,50       | 0,70       | 0,30       |
| 20      | COOPHAVILA II              | 4              | 0,45       | 0,60       | 0,40       |
| 21      | CORONEL ANTONINO           | 4              | 0,45       | 0,40       | 0,60       |
| 22      | CRUZEIRO                   | 2              | 0,38       | 0,30       | 0,70       |
| 23      | DR. ALBUQUERQUE            | 4              | 0,45       | 0,40       | 0,60       |
| 24      | ESTRELA DALVA              | 4              | 0,45       | 0,40       | 0,60       |
| 25      | GLÓRIA                     | 3              | 0,40       | 0,30       | 0,70       |
| 26      | GUANANDI                   | 3              | 0,40       | 0,60       | 0,40       |
| 27      | ITANHANGÁ                  | 3              | 0,40       | 0,40       | 0,60       |
| 28      | JACY                       | 3              | 0,40       | 0,40       | 0,60       |
| 29      | JARDIM DOS ESTADOS         | 1              | 0,36       | 0,40       | 0,60       |
| 30      | JARDIM PAULISTA            | 3              | 0,40       | 0,40       | 0,60       |
| 31      | JOCKEY CLUB                | 3              | 0,40       | 0,40       | 0,60       |
| 32      | JOSÉ ABRÃO                 | 5              | 0,50       | 0,60       | 0,40       |
| 33      | LAGEADO                    | 5              | 0,50       | 0,60       | 0,40       |
| 34      | LEBLON                     | 3              | 0,40       | 0,60       | 0,40       |
| 35      | LOS ANGELES                | 5              | 0,50       | 0,60       | 0,40       |
| 36      | MARGARIDA                  | 3              | 0,40       | 0,30       | 0,70       |
| 37      | MARIA APARECIDA PEDROSSIAN | 4              | 0,45       | 0,50       | 0,50       |
| 38      | MATA DO JACINTO            | 3              | 0,40       | 0,60       | 0,40       |
| 39      | MATA DO SEGREDO            | 5              | 0,50       | 0,60       | 0,40       |
| 40      | MONTE CASTELO              | 3              | 0,40       | 0,40       | 0,60       |
| 41      | MONTE LÍBANO               | 3              | 0,40       | 0,40       | 0,60       |
| 42      | MORENINHA                  | 4              | 0,45       | 0,50       | 0,50       |
| 43      | NASSER                     | 3              | 0,40       | 0,50       | 0,50       |
| 44      | NOROESTE                   | 4              | 0,45       | 0,70       | 0,30       |
| 45      | NOVA CAMPO GRANDE          | 5              | 0,50       | 0,70       | 0,30       |
| 46      | NOVA LIMA                  | 4              | 0,45       | 0,60       | 0,40       |
| 47      | NOVOS ESTADOS              | 4              | 0,45       | 0,40       | 0,60       |
| 48      | NÚCLEO INDUSTRIAL          | 5              | 0,50       | 0,50       | 0,50       |
| 49      | PANAMÁ                     | 4              | 0,45       | 0,60       | 0,40       |
| 50      | PARATI                     | 3              | 0,40       | 0,60       | 0,40       |
| 51      | PIONEIROS                  | 4              | 0,45       | 0,50       | 0,50       |
| 52      | PIRATININGA                | 3              | 0,40       | 0,50       | 0,50       |
| 53      | PLANALTO                   | 2              | 0,38       | 0,50       | 0,50       |
| 54      | POPULAR                    | 5              | 0,50       | 0,50       | 0,50       |
| 55      | RITA VIEIRA                | 4              | 0,45       | 0,50       | 0,50       |
| 56      | SANTA FÉ                   | 2              | 0,38       | 0,50       | 0,50       |
| 57      | SANTO AMARO                | 4              | 0,45       | 0,50       | 0,50       |
| 58      | SANTO ANTÔNIO              | 4              | 0,45       | 0,60       | 0,40       |
| 59      | SÃO BENTO                  | 3              | 0,40       | 0,40       | 0,60       |
| 60      | SÃO CONRADO                | 5              | 0,50       | 0,50       | 0,50       |
| 61      | SÃO FRANCISCO              | 2              | 0,38       | 0,50       | 0,50       |
| 62      | SÃO LOURENÇO               | 3              | 0,40       | 0,50       | 0,50       |
| 63      | SEMINÁRIO                  | 5              | 0,50       | 0,40       | 0,60       |
| 64      | SOBRINHO                   | 3              | 0,40       | 0,50       | 0,50       |
| 65      | TAQUARUSSU                 | 3              | 0,40       | 0,40       | 0,60       |
| 66      | TARUMÁ                     | 5              | 0,50       | 0,50       | 0,50       |
| 67      | TAVEIRÓPOLIS               | 3              | 0,40       | 0,50       | 0,50       |
| 68      | TUJUCA                     | 4              | 0,45       | 0,50       | 0,50       |
| 69      | TIRADENTES                 | 3              | 0,40       | 0,50       | 0,50       |
| 70      | TV MORENA                  | 3              | 0,40       | 0,50       | 0,50       |
| 71      | UNIÃO                      | 4              | 0,45       | 0,50       | 0,50       |
| 72      | UNIVERSITÁRIO              | 4              | 0,45       | 0,50       | 0,50       |
| 73      | VERANEIO                   | 5              | 0,50       | 0,60       | 0,40       |
| 74      | VILASBOAS                  | 3              | 0,40       | 0,50       | 0,50       |

TAXA DE RELEVANCIA AMBIENTAL AMBIENTAL:  $TRA = V^a \times D^b$ V: Indicador de Vegetação  
D: Indicador de Drenagem



## ANEXO 7 - Espécies Nativas Indicadas para a Recuperação de Áreas Degradadas

### Espécies nativas indicadas para recuperação de áreas degradadas

| Família/Espécie                 | Fisionomias          |                 |             |         |          |
|---------------------------------|----------------------|-----------------|-------------|---------|----------|
|                                 | Campo Úmido e Vereda | Mata de Galeria | Mata Ciliar | Cerrado | Cerradão |
| <b>Anacardiaceae</b>            |                      |                 |             |         |          |
| <i>Astronium fraxinifolium</i>  |                      |                 | x           |         | x        |
| <i>Tapirira guianensis</i>      | x                    | x               | x           |         |          |
| <b>Annonaceae</b>               |                      |                 |             |         |          |
| <i>Annona coriacea</i>          |                      |                 |             | X       |          |
| <i>Annona cornifolia</i>        |                      |                 |             | X       |          |
| <i>Annona crassiflora</i>       |                      |                 |             | X       |          |
| <i>Duquetia furfuracea</i>      |                      |                 |             | X       |          |
| <i>Xylopia aromatica</i>        |                      |                 |             | X       | x        |
| <b>Aplaceae</b>                 |                      |                 |             |         |          |
| <i>Eryngium pandanifolium</i>   | x                    | x               |             |         |          |
| <i>Aspidosperma macrocarpon</i> |                      |                 |             | X       | x        |
| <i>Himatanthus obovatus</i>     |                      |                 |             | X       |          |
| <b>Aquifoliaceae</b>            |                      |                 |             |         |          |
| <i>Ilex affinis</i>             | x                    | x               |             |         |          |
| <b>Arallaceae</b>               |                      |                 |             |         |          |
| <i>Dendropanax cuneatus</i>     |                      | x               | x           |         |          |
| <b>Arecaceae</b>                |                      |                 |             |         |          |
| <i>Syagrus oleracea</i>         |                      | x               | x           |         |          |
| <b>Asteraceae</b>               |                      |                 |             |         |          |
| <i>Bidens gardneri</i>          |                      |                 |             | X       | x        |
| <b>Blignoniaceae</b>            |                      |                 |             |         |          |
| <i>Tabebuia áurea</i>           |                      | x               | x           | X       | x        |
| <i>Tabebuia dura</i>            |                      | x               |             |         |          |
| <i>Tabebuia insignis</i>        |                      | x               |             |         |          |
| <b>Burseraceae</b>              |                      |                 |             |         |          |
| <i>Protium heptaphyllum</i>     |                      | x               | x           |         |          |
| <i>Protium spruceanum</i>       |                      | x               | x           |         |          |
| <b>Caryocaraceae</b>            |                      |                 |             |         |          |
| <i>Caryocar brasiliense</i>     |                      |                 |             | x       | x        |
| <b>Cecropiaceae</b>             |                      |                 |             |         |          |
| <i>Cecropia pachystachya</i>    | x                    | x               | x           |         |          |
| <b>Celastraceae</b>             |                      |                 |             |         |          |
| <i>Maytenus spp</i>             |                      |                 | x           |         |          |
| <b>Combretaceae</b>             |                      |                 |             |         |          |
| <i>Combretum leprosum</i>       |                      |                 | x           |         | x        |
| <i>Terminalia argentea</i>      |                      |                 |             | x       | x        |
| <b>Cyperaceae</b>               |                      |                 |             |         |          |
| <i>Cyperus cayennensis</i>      | x                    |                 |             |         |          |
| <i>Cyperus tener</i>            | x                    |                 |             |         |          |
| <i>Eleocharis filiculmis</i>    | x                    |                 |             |         |          |
| <i>Eleocharis sellowiana</i>    | x                    |                 |             |         |          |

| Familia/Espécie                      | Fisionomias          |                 |             |         |          |
|--------------------------------------|----------------------|-----------------|-------------|---------|----------|
|                                      | Campo Umido e Vereda | Mata de Galeria | Mata Ciliar | Cerrado | Cerradão |
| <b>Cyperaceae</b>                    |                      |                 |             |         |          |
| <i>Fimbristylis diphylla</i>         | x                    |                 |             |         |          |
| <i>Kyllinga odorata</i>              | x                    |                 |             |         |          |
| <i>Rhynchospora corymbosa</i>        | x                    |                 |             |         |          |
| <i>Rhynchospora marisculus</i>       | x                    |                 |             | x       |          |
| <b>Dilleniaceae</b>                  |                      |                 |             |         |          |
| <i>Davilla elliptica</i>             |                      |                 |             | x       | x        |
| <b>Erythroxylaceae</b>               |                      |                 |             |         |          |
| <i>Erythroxylum deciduum</i>         |                      |                 |             | x       | x        |
| <b>Euphorbiaceae</b>                 |                      |                 |             |         |          |
| <i>Croton urucurana</i>              |                      |                 | x           |         |          |
| <i>Sebastiania brasiliensis</i>      |                      |                 | x           |         |          |
| <b>Lauraceae</b>                     |                      |                 |             |         |          |
| <i>Nectandra lanceolata</i>          |                      | x               |             |         |          |
| <i>Nectandra megapotamica</i>        |                      |                 | x           |         |          |
| <i>Ocotea minarum</i>                |                      |                 |             | x       | x        |
| <b>Leguminosae - Caesalpinoideae</b> |                      |                 |             |         |          |
| <i>Bauhinia holophylla</i>           |                      |                 |             | x       | x        |
| <i>Bauhinia unguolata</i>            |                      |                 | x           | x       | x        |
| <i>Copaifera langsdorffii</i>        |                      |                 | x           | x       | x        |
| <i>Dimorphandra mollis</i>           |                      |                 |             | x       | x        |
| <i>Diptychandra aurantiaca</i>       |                      |                 |             | x       | x        |
| <i>Hymenaea stignocarpa</i>          |                      |                 |             | x       | x        |
| <b>Leguminosae - Faboideae</b>       |                      |                 |             |         |          |
| <i>Acosmium subelegans</i>           |                      |                 |             | x       | x        |
| <i>Amburana cearensis</i>            |                      |                 | x           |         | x        |
| <i>Bowdichia virgilioides</i>        |                      |                 |             | x       | x        |
| <i>Centrosema cf. virginianum</i>    |                      |                 |             | x       | x        |
| <i>Clitoria sp.</i>                  |                      |                 |             | x       | x        |
| <i>Desmodium adscendens</i>          | x                    | x               |             |         |          |
| <i>Desmodium incanum</i>             |                      | x               | x           | x       | x        |
| <i>Dipteryx alata</i>                |                      |                 |             | x       | x        |
| <i>Machaerium acutifolium</i>        |                      |                 | x           |         | x        |
| <i>Stylosanthes acuminata</i>        |                      |                 |             | x       | x        |
| <b>Leguminosae - Mimosoideae</b>     |                      |                 |             |         |          |
| <i>Acacia polyphylla</i>             |                      |                 | x           |         |          |
| <i>Anadenanthera peregrina</i>       |                      |                 |             | x       | x        |
| <i>Inga marginata</i>                |                      | x               | x           |         |          |
| <i>Inga vera</i>                     |                      | x               | x           |         |          |
| <i>Stryphnodendron adstringens</i>   |                      |                 |             | x       | x        |
| <i>Stryphnodendron polyphyllum</i>   |                      |                 |             | x       | x        |
| <b>Loganiaceae</b>                   |                      |                 |             |         |          |
| <i>Strychnos pseudoquina</i>         |                      |                 |             | x       | x        |
| <b>Lythraceae</b>                    |                      |                 |             |         |          |
| <i>Lafoensia pacari</i>              |                      |                 |             | x       | x        |
| <b>Magnoliaceae</b>                  |                      |                 |             |         |          |
| <i>Magnolia ovata</i>                |                      | x               |             |         |          |

| Família/Espécie                   | Fisionomias          |                 |             |         |          |
|-----------------------------------|----------------------|-----------------|-------------|---------|----------|
|                                   | Campo Umido e Vereda | Mata de Galeria | Mata Ciliar | Cerrado | Cerradão |
| <b>Malpighiaceae</b>              |                      |                 |             |         |          |
| <i>Byrsonima cf. intermedia</i>   |                      |                 |             | x       | x        |
| <i>Byrsonima coccolobifolia</i>   |                      |                 |             | x       | x        |
| <b>Melastomataceae</b>            |                      |                 |             |         |          |
| <i>Miconia albicans</i>           |                      | x               | x           | x       | x        |
| <i>Tococa sp.</i>                 | x                    | x               |             |         |          |
| <b>Moraceae</b>                   |                      |                 |             |         |          |
| <i>Brosimum gaudichaudii</i>      |                      |                 |             | x       | x        |
| <i>Ficus insípida</i>             |                      | x               | x           |         |          |
| <i>Ficus sp.</i>                  |                      | x               | x           |         |          |
| <i>Sorocea bonplandii</i>         |                      | x               |             |         |          |
| <b>Myrsinaceae</b>                |                      |                 |             |         |          |
| <i>Rapanea guianensis</i>         |                      | x               | x           |         | x        |
| <b>Myrtaceae</b>                  |                      |                 |             |         |          |
| <i>Campomanesia adamantium</i>    |                      |                 |             | x       |          |
| <i>Campomanesia sp.</i>           |                      |                 |             | x       |          |
| <i>Eugenia florida</i>            |                      | x               | x           |         |          |
| <b>Nyctaginaceae</b>              |                      |                 |             |         |          |
| <i>Guapira noxia</i>              |                      |                 |             | x       | x        |
| <b>Ochnaceae</b>                  |                      |                 |             |         |          |
| <i>Ouratea hexasperma</i>         |                      |                 |             | x       | x        |
| <b>Poaceae</b>                    |                      |                 |             |         |          |
| <i>Andropogon bicornis</i>        |                      |                 |             | x       |          |
| <i>Andropogon leucostachyus</i>   | x                    |                 |             |         |          |
| <i>Andropogon macrothrix</i>      | x                    |                 |             |         |          |
| <i>Andropogon selloanus</i>       | x                    |                 |             | x       |          |
| <i>Aristida setifolia</i>         |                      |                 |             | x       |          |
| <i>Axonopus affinis</i>           | x                    |                 |             | x       |          |
| <i>Axonopus brasiliensis</i>      | x                    |                 |             |         |          |
| <i>Axonopus capillaris</i>        | x                    |                 |             |         |          |
| <i>Axonopus fissifolius</i>       | x                    |                 |             |         |          |
| <i>Cyphonanthus discrepans</i>    | x                    |                 |             |         |          |
| <i>Digitaria bicornis</i>         | x                    |                 |             |         |          |
| <i>Digitaria insularis</i>        |                      |                 |             | x       |          |
| <i>Digitaria violascens</i>       | x                    |                 |             |         |          |
| <i>Homolepis glutinosa</i>        |                      | x               | x           |         | x        |
| <i>Paspalum pumilum</i>           | x                    |                 |             |         |          |
| <b>Rubiaceae</b>                  |                      |                 |             |         |          |
| <i>Alibertia edulis</i>           |                      |                 | x           |         | x        |
| <i>Alibertia sessilis</i>         |                      |                 |             | x       | x        |
| <i>Callycophyllum multiflorum</i> |                      |                 | x           |         |          |
| <i>Coussarea hydrangeaeefolia</i> |                      |                 | x           |         |          |
| <b>Sapindaceae</b>                |                      |                 |             |         |          |
| <i>Allophylus edulis</i>          |                      |                 | x           |         |          |
| <i>Casearia sylvestris</i>        |                      |                 | x           | x       | x        |
| <i>Matayba guianensis</i>         | x                    | x               | x           |         |          |
| <i>Serjania marginata</i>         |                      |                 | x           | x       | x        |

| Familia/Espécie              | Fisionomias          |                 |             |         |          |
|------------------------------|----------------------|-----------------|-------------|---------|----------|
|                              | Campo Umido e Vereda | Mata de Galeria | Mata Ciliar | Cerrado | Cerradão |
| <i>Talisia esculenta</i>     |                      |                 | X           |         |          |
| <b>Sapotaceae</b>            |                      |                 |             |         |          |
| <i>Pouteria ramiflora</i>    |                      |                 |             | X       | X        |
| <i>Pouteria torta</i>        |                      |                 |             | X       | X        |
| <b>Tiliaceae</b>             |                      |                 |             |         |          |
| <i>Luehea paniculata</i>     |                      |                 | X           |         | X        |
| <b>Urticaceae</b>            |                      |                 |             |         |          |
| <i>Cecropia pachystachya</i> | X                    | X               | X           | X       | X        |
| <b>Vochysiaceae</b>          |                      |                 |             |         |          |
| <i>Callisthene major</i>     |                      |                 |             | X       | X        |
| <i>Qualea grandiflora</i>    |                      |                 |             | X       | X        |
| <i>Qualea multiflora</i>     |                      |                 |             | X       | X        |
| <i>Qualea parviflora</i>     |                      |                 |             | X       | X        |
| <i>Vochysia cinnamomea</i>   |                      |                 |             | X       | X        |
| <i>Vochysia tucanorum</i>    |                      |                 |             | X       | X        |

## ANEXO 8 – Perfil demográfico da Região Urbana do Bandeira – 2010.

Tabela 30 - Perfil demográfico da Região Urbana do Bandeira - 2010

| Variáveis  | Carlota | Dr. Albuquerque | Jardim Paulista | Maria Aparecida Pedrossian | Moreninha | Rita Vieira | São Lourenço | Tiradentes | TV Morena | Universitário | Vilasboas |
|--|---------|-----------------|-----------------|----------------------------|-----------|-------------|--------------|------------|-----------|---------------|-----------|
| População total                                      | 5.705   | 3.283           | 3.344           | 9.326                      | 22.711    | 13.693      | 2.636        | 21.896     | 2.132     | 21.704        | 6.688     |
| População masculina                                  | 2.675   | 1.602           | 1.568           | 4.406                      | 10.961    | 6.814       | 1.217        | 10.637     | 1.016     | 10.669        | 3.288     |
| População feminina                                   | 3.030   | 1.681           | 1.776           | 4.920                      | 11.750    | 6.879       | 1.419        | 11.259     | 1.116     | 11.035        | 3.400     |
| População com idade de 0 a 4 anos                    | 370     | 173             | 165             | 693                        | 1.698     | 1.146       | 167          | 1.620      | 106       | 1.556         | 390       |
| População com idade de 0 a 14 anos                   | 1.111   | 551             | 526             | 2.074                      | 5.531     | 3.414       | 463          | 5.051      | 340       | 4.927         | 1.230     |
| População com idade de 15 a 64 anos                  | 4.159   | 2.494           | 2.496           | 6.750                      | 15.814    | 9.599       | 1.998        | 15.594     | 1.572     | 15.564        | 4.973     |
| População com idade de 65 anos ou mais               | 435     | 238             | 322             | 502                        | 1.366     | 680         | 175          | 1.251      | 220       | 1.213         | 465       |
| Proporção da população no total da Região Urbana (%) | 5,04    | 2,90            | 2,96            | 8,24                       | 20,08     | 12,11       | 2,33         | 19,36      | 1,88      | 19,19         | 5,91      |
| Mulheres em idade fértil (15 a 49 anos)              | 1.772   | 1.027           | 1.023           | 2.963                      | 6.637     | 4.172       | 827          | 6.690      | 631       | 6.569         | 2.007     |
| Idade média  | 33,60   | 33,45           | 35,41           | 30,91                      | 30,77     | 29,53       | 34,11        | 30,87      | 36,57     | 30,99         | 34,33     |
| Idade mediana  | 31,72   | 30,67           | 32,24           | 28,23                      | 28,19     | 27,51       | 32,02        | 28,43      | 35,21     | 28,40         | 32,96     |
| Razão de sexo (%)                                    | 88,28   | 95,30           | 88,29           | 89,55                      | 93,29     | 99,06       | 85,76        | 94,48      | 91,04     | 96,68         | 96,71     |
| Razão crianças/mulheres (%)                          | 208,80  | 168,45          | 161,29          | 233,88                     | 255,84    | 274,69      | 201,93       | 242,15     | 167,99    | 236,87        | 194,32    |
| Índice de envelhecimento (%)                         | 39,15   | 43,19           | 61,22           | 24,20                      | 24,70     | 19,92       | 37,80        | 24,77      | 64,71     | 24,62         | 39,43     |
| Razão de dependência demográfica (%)                 | 37,17   | 31,64           | 33,97           | 38,16                      | 43,61     | 42,65       | 31,93        | 40,41      | 35,62     | 39,45         | 34,49     |
| Razão de dependência dos idosos (%)                  | 10,46   | 9,54            | 12,90           | 7,44                       | 8,64      | 7,08        | 8,76         | 8,02       | 13,99     | 7,79          | 9,75      |
| Razão de dependência dos jovens (%)                  | 26,71   | 22,09           | 21,07           | 30,73                      | 34,98     | 35,57       | 23,17        | 32,39      | 21,63     | 31,66         | 24,73     |
| Área (ha)  | 139,49  | 113,36          | 129,44          | 1.103,83                   | 1.758,09  | 844,09      | 72,96        | 778,46     | 86,63     | 911,47        | 298,44    |
| Densidade demográfica (hab/ha)                       | 40,90   | 28,96           | 25,83           | 8,45                       | 12,92     | 16,22       | 36,13        | 28,13      | 24,61     | 23,81         | 22,41     |
| Domicílios particulares permanentes                  | 1.906   | 1.189           | 1.187           | 3.054                      | 6.959     | 4.172       | 953          | 7.035      | 695       | 6.912         | 2.135     |
| Moradores em domicílios particulares permanentes     | 5.701   | 3.280           | 3.319           | 9.312                      | 22.622    | 13.684      | 2.607        | 21.756     | 2.128     | 21.683        | 6.677     |
| Média de moradores por domicílio                     | 2,99    | 2,76            | 2,80            | 3,05                       | 3,25      | 3,28        | 2,74         | 3,09       | 3,06      | 3,14          | 3,13      |

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010. Elaboração: PLANURB

## ANEXO 9 – Renda *per capita* de Campo Grande (R\$) – 2010.

| Região Urbana | Bairros             | Renda <i>per capita</i> (R\$) |
|---------------|---------------------|-------------------------------|
| Bandeira      | Carlota             | 1.090,77                      |
|               | Dr. Albuquerque     | 850,99                        |
|               | Jardim Paulista     | 1.137,12                      |
|               | Maria A. Pedrossian | 888,75                        |
|               | Moreninha           | 493,47                        |
|               | Rita Vieira         | 754,70                        |
|               | São Lourenço        | 1.993,16                      |
|               | Tiradentes          | 852,78                        |
|               | TV Morena           | 2.178,58                      |
|               | Universitário       | 566,63                        |
|               | Vilasboas           | 1.814,67                      |
| <b>Total</b>  | <b>845,62</b>       |                               |

**ANEXO 10 – Parcelamento Residencial Oiti.**





### LEGENDA

- SOL NASCENTE
- SOL POENTE
- PARCELAMENTO ITAPARICA
- PARCELAMENTO RESIDENCIAL OITI
- VIA COLETORA
- VIA COLETORA PROJETADA

- PONTOS DE ÔNIBUS EXISTENTES

### USO E OCUPAÇÃO

- RESIDENCIAL
- PÚBLICO
- PARTICULAR
- COMERCIAL

### ÍNDICES URBANÍSTICOS

MACROZONA - MZ2  
ZONA URBANA 4 - Z4  
ZONA AMBIENTAL 5 - ZA5  
ZONA ESPECIAL DE INTERESSE AMBIENTAL - ZEIA 4  
CARTA DE DRENAGEM - UNIDADE HOMOGÊNEA III  
CARTA GEOTÉCNICA - UNIDADE II  
DENSIDADE DEMOGRÁFICA DE 8,45 HAB/HA  
MORADORES EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES (BAIRRO): 9.312  
DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES (BAIRRO): 3.054  
MÉDIA DE MORADORES POR DOMICÍLIO (BAIRRO): 3,05

ÁREA TOTAL DO LOCAL DE INTERVENÇÃO (RESIDENCIAL OITI, LOTEAMENTO ITAPARICA): 54,85 HA  
DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES (RESIDENCIAL OITI, LOTEAMENTO ITAPARICA): 897  
MORADORES EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES (RESIDENCIAL OITI, LOTEAMENTO ITAPARICA): 2.736 HAB  
DENSIDADE DEMOGRÁFICA (RESIDENCIAL OITI, LOTEAMENTO ITAPARICA): 49,890 HAB/HA

FONTE: PERFIL SOCIOECONÔMICO DE CAMPO GRANDE DE 2023; PDDUA - PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO URBANO AMBIENTAL DE CAMPO GRANDE, LEI 341/2018. SISGRAN, 2023; CAPITAL NEWS, 2009.

1

MALHA DE USO E OCUPAÇÃO EXISTENTE

0 100 200 m



### LEGENDA

- SOL NASCENTE
- SOL POENTE

PARCELAMENTO ITAPARICA

PARCELAMENTO RESIDENCIAL OITI

VIA COLETORA

VIA COLETORA PROJETADA

PONTOS DE ÔNIBUS EXISTENTES

PONTOS DE ÔNIBUS PROPOSTOS

### USO E OCUPAÇÃO

- |             |                        |
|-------------|------------------------|
| RESIDENCIAL | MISTO                  |
| PÚBLICO     | SERVIÇO                |
| COMERCIAL   | ÁREAS LIVRES PROPOSTAS |
| TERRITORIAL |                        |

### ÍNDICES URBANÍSTICOS

MACROZONA - MZ2  
ZONA URBANA 4 - Z4  
ZONA AMBIENTAL 5 - ZA5  
ZONA ESPECIAL DE INTERESSE AMBIENTAL - ZEIA 4  
CARTA DE DRENAGEM - UNIDADE HOMOGÊNEA III  
CARTA GEOTÉCNICA - UNIDADE II  
DENSIDADE DEMOGRÁFICA DE 8,45 HAB/HA  
MORADORES EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES (BAIRRO): 9.312  
DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES (BAIRRO): 3.054  
MÉDIA DE MORADORES POR DOMICÍLIO (BAIRRO): 3,05

ÁREA TOTAL DO LOCAL DE INTERVENÇÃO (RESIDENCIAL OITI, LOTEAMENTO ITAPARICA): 54,85 HA  
DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES PREVISTOS (RESIDENCIAL OITI, LOTEAMENTO ITAPARICA): 1.172  
MORADORES EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES (RESIDENCIAL OITI, LOTEAMENTO ITAPARICA): 3.575 HAB  
DENSIDADE DEMOGRÁFICA PREVISTA (RESIDENCIAL OITI, LOTEAMENTO ITAPARICA): 54,44 HAB/HA

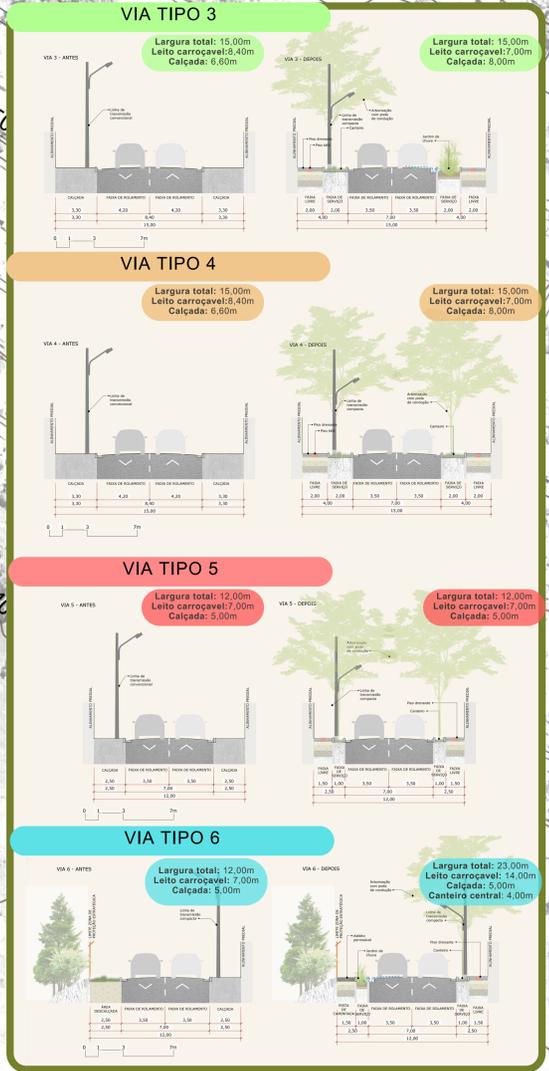
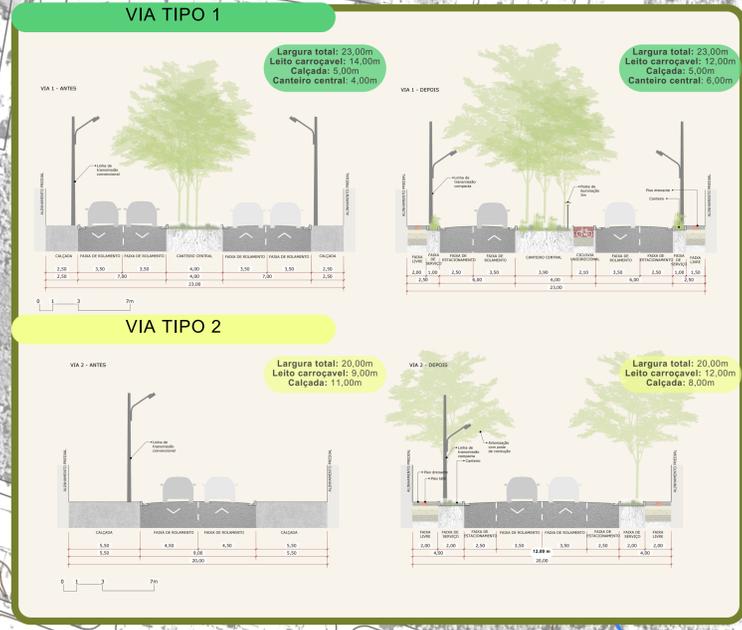
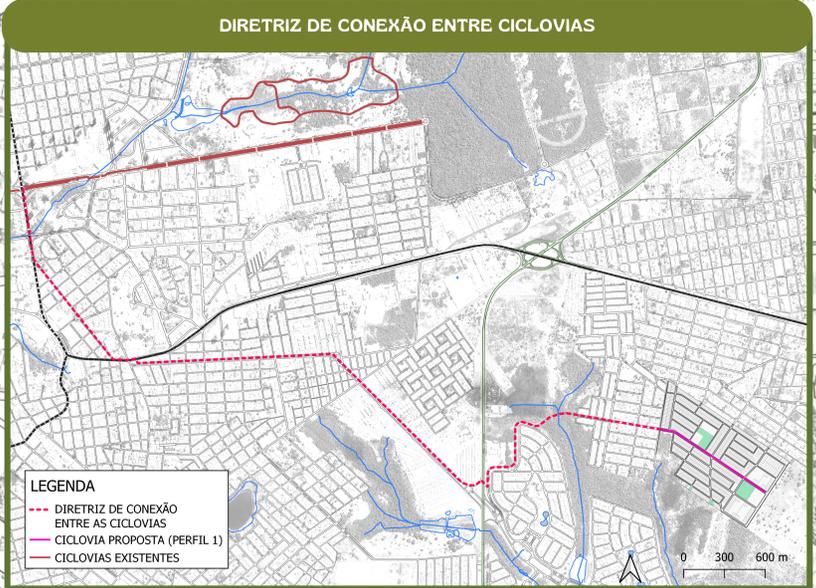
FONTE: PERFIL SOCIOECONÔMICO DE CAMPO GRANDE DE 2023; PDDUA - PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO URBANO AMBIENTAL DE CAMPO GRANDE, LEI 341/2018. SISGRAN, 2023; CAPITAL NEWS, 2009.

1

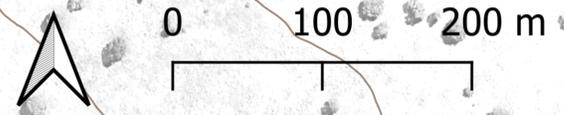
## MALHA E USO DE OCUPAÇÃO PROPOSTA



- TIPOS DE VIA**
- VIA TIPO 1**  
RUAS INCLuíDAS: AV. MARINÉS SOUZA GOMES  
COMPRIMENTO LINEAR: 922,35 M  
ÁREA TOTAL: 22285,20 M<sup>2</sup>
  - VIA TIPO 2**  
RUAS INCLuíDAS: RUA LAGOA RICA  
COMPRIMENTO LINEAR: 323,87 M  
ÁREA TOTAL: 6575,48 M<sup>2</sup>
  - VIA TIPO 3**  
RUAS INCLuíDAS: RUA PIRINÓPOLIS; MERCEDES P. MAYER.  
COMPRIMENTO LINEAR: 1300,35 M  
ÁREA TOTAL: 17549,84 M<sup>2</sup>
  - VIA TIPO 4**  
RUAS INCLuíDAS: RUA POVOA BRAGA; RUA OSCAR BRAGA. RUA ABEL GUAZINA DE OLIVEIRA; RUA NAJATE CHAIA JACOB.  
COMPRIMENTO LINEAR: 2.146,31 M  
ÁREA TOTAL: 34429,73 M<sup>2</sup>
  - VIA TIPO 5**  
RUAS INCLuíDAS: RUA ABEL GUAZINA DE OLIVEIRA; RUA NAJATE CHAIA JACOB; RUA VALETIN HURRY SOUZA GRAVA; RUA DEMOLAY; RUA SIR. LANCELOT; RUA HELLAINE DE MOURA CASTRO; RUA ALTO COITÉ; RUA MANDAGUARI; RUA TRÊS PODERES; RUA JOÃO FRANCISCO DAMASCENO; RUA ABATUPEBA; RUA ARECA; RUA MONTE MORIA  
COMPRIMENTO LINEAR: 4.316,07 M  
ÁREA TOTAL: 49742,13M<sup>2</sup>
  - VIA TIPO 6**  
RUAS INCLuíDAS: RUA LAGOA RICA; RUA PIRINÓPOLIS; RUA VALETIN HURRY SOUZA GRAVA; RUA NAJATE CHAIA JACOB;  
COMPRIMENTO LINEAR: 537,71 M  
ÁREA TOTAL: 5600,09 M<sup>2</sup>



**1 MAPA DE PERFIS VIÁRIOS**



### LEGENDA

-  POSTE DE ILUMINAÇÃO
-  LINHA DE TRANSMISSÃO COMPACTA
-  ÁRVORES EXISTENTES
-  TIPO 1
-  TIPO 2
-  TIPO 3
-  TIPO 4
-  TIPO 5

| TIPOS DE PLANTIO                  |  |         |        |        |        |              |                                    |
|-----------------------------------|--|---------|--------|--------|--------|--------------|------------------------------------|
| TIPO 5                            | CRITÉRIOS: ESPÉCIES NATIVAS, PORTE ALTO (15M) E HERBÁCEAS PARA OS JARDINS DE CHUVA |         |        |        |        |              | QUANTIDADE DE MUDAS (ÁRVORES): 134 |
| ESPÉCIE RECOMENDADA               | HERBÁCEA   | ARBUSTO | ÁRVORE | CADUCA | PERENE | ALTURA       | ESPAÇAMENTO ENTRE ÁRVORES          |
| ACACIA POLYPHYLLA (MONJOLEIRO)    |  |         | X      |        | X      | 15 m         | 8 m                                |
| TABEUIA DURA (IPÊ BRANCO)         |  |         | X      | X      |        | 7-15 m       | 8 m                                |
| COMBRETUM LEPROSUM                |  |         | X      |        | X      | 15 m         | 8 m                                |
| COPAIFERA LANGSDORFFII (COPAIBA)  |  |         | X      | X      |        | 15 m         | 8 m                                |
| BOWDICHIA VIRGILIOIDES (SUCUPIRA) |  |         | X      | X      |        | 15 m         | 8 m                                |
| BIDENS GARDNERI (PIÇÃO-VERMELHO)  | X  |         |        |        | X      | 0,20 a 1,5 m | -                                  |
| CYPERUS CAYENNENSIS               | X  |         |        |        | X      | -            | -                                  |
| CYPERUS TENER                     | X  |         |        |        | X      | -            | -                                  |
| ELEOCHARIS FILICULMIS             | X  |         |        |        | X      | -            | -                                  |
| FIMBRISTYLIS DIPHYLLO             | X  |         |        |        | X      | -            | -                                  |
| KYLLINGA ODRATA                   | X  |         |        |        | X      | -            | -                                  |
| RHYNCHOSPORA CORYMBOSA            | X  |         |        |        | X      | -            | -                                  |
| RHYNCHOSPORA MARISCULUS           | X  |         |        |        | X      | -            | -                                  |
| CENTROSSIMA CF. VIRGINIANUM       | X  |         |        |        | X      | -            | -                                  |

| TIPOS DE PLANTIO                    |   |         |        |        |        |         |                                   |
|-------------------------------------|---|---------|--------|--------|--------|---------|-----------------------------------|
| TIPO 1                              | CRITÉRIOS: ESPÉCIES NATIVAS, PORTE ALTO (ACIMA DE 15M), MESCLA DE CADUCAS E PERENES |         |        |        |        |         | QUANTIDADE DE MUDAS (ÁRVORES): 74 |
| ESPÉCIE RECOMENDADA                 | HERBÁCEA  | ARBUSTO | ÁRVORE | CADUCA | PERENE | ALTURA  | ESPAÇAMENTO ENTRE ÁRVORES         |
| LUEREA PANICULATA (AÇOITA-CAVALO)   |   |         | X      | X      |        | 16 m    | 8 m                               |
| CALLISTHENE MAJOR (CINZEIRO)        |   |         | X      |        | X      | 18 m    | 8 m                               |
| TAPIRIRA GUIANENSIS (PAU-POMBO)     |   |         | X      |        | X      | 8-30 m  | 8 m                               |
| SYAGRUS OLERACEA (PALMEIRA GUARUBA) |   |         | X      |        | X      | 5-20 m  | 8 m                               |
| TABEUIA AUREA (IPÊ AMARELO)         |   |         | X      | X      |        | 5-20 m  | 8 m                               |
| TABEUIA DURA (IPÊ BRANCO)           |   |         | X      | X      |        | 7-16 m  | 8 m                               |
| PROTIUM HEPTAPHYLLUM (ALMECEUEIRA)  |   |         | X      |        | X      | 10-20 m | 8 m                               |
| PROTIUM SPRUCEANUM                  |   |         | X      |        | X      | 7-17 m  | 8 m                               |
| COMBRETUM LEPROSUM                  |   |         | X      |        | X      | 15 m    | 8 m                               |
| TARMINALIA ARGENTEA                 |   |         | X      |        | X      | 22 m    | 8 m                               |
| NECTANDRA MEGAPOTAMICA              |   |         | X      |        | X      | 25 m    | 8 m                               |

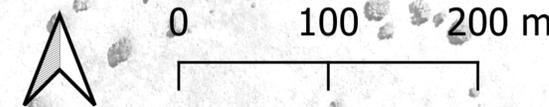
| TIPOS DE PLANTIO                          |   |         |        |        |        |         |                                   |
|---|---|---------|--------|--------|--------|---------|-----------------------------------|
| TIPO 2                                    | CRITÉRIOS: ESPÉCIES NATIVAS, PORTE ALTO (ACIMA DE 15M), FUSTE LIMPO |         |        |        |        |         | QUANTIDADE DE MUDAS (ÁRVORES): 42 |
| ESPÉCIE RECOMENDADA                       | HERBÁCEA  | ARBUSTO | ÁRVORE | CADUCA | PERENE | ALTURA  | ESPAÇAMENTO ENTRE ÁRVORES         |
| ANDIRA ANTHELMIA (ANGELIM)                |   |         | X      | X      |        | 25 m    | 8 m                               |
| LONGHOCARPUS GUILLEMINIANUS (FALSO-TIMBO) |   |         | X      |        | X      | 25 m    | 8 m                               |
| ALBIZIA NIOPOIDES (FARINHA-SECA)          |   |         | X      |        | X      | 35 m    | 8 m                               |
| ACACIA POLYPHYLLA (MONJOLEIRO)            |   |         | X      |        | X      | 15 m    | 8 m                               |
| TABEUIA AUREA (IPÊ AMARELO)               |   |         | X      | X      |        | 5-20 m  | 8 m                               |
| TABEUIA DURA (IPÊ BRANCO)                 |   |         | X      | X      |        | 7-16 m  | 8 m                               |
| PTEROCARPUS ROHRRI (SANGUEIRO)            |   |         | X      |        | X      | 10-20 m | 8 m                               |
| PLATHYMENIA RETICULATA (VINHÁTICO)        |   |         | X      |        | X      | 30 m    | 8 m                               |

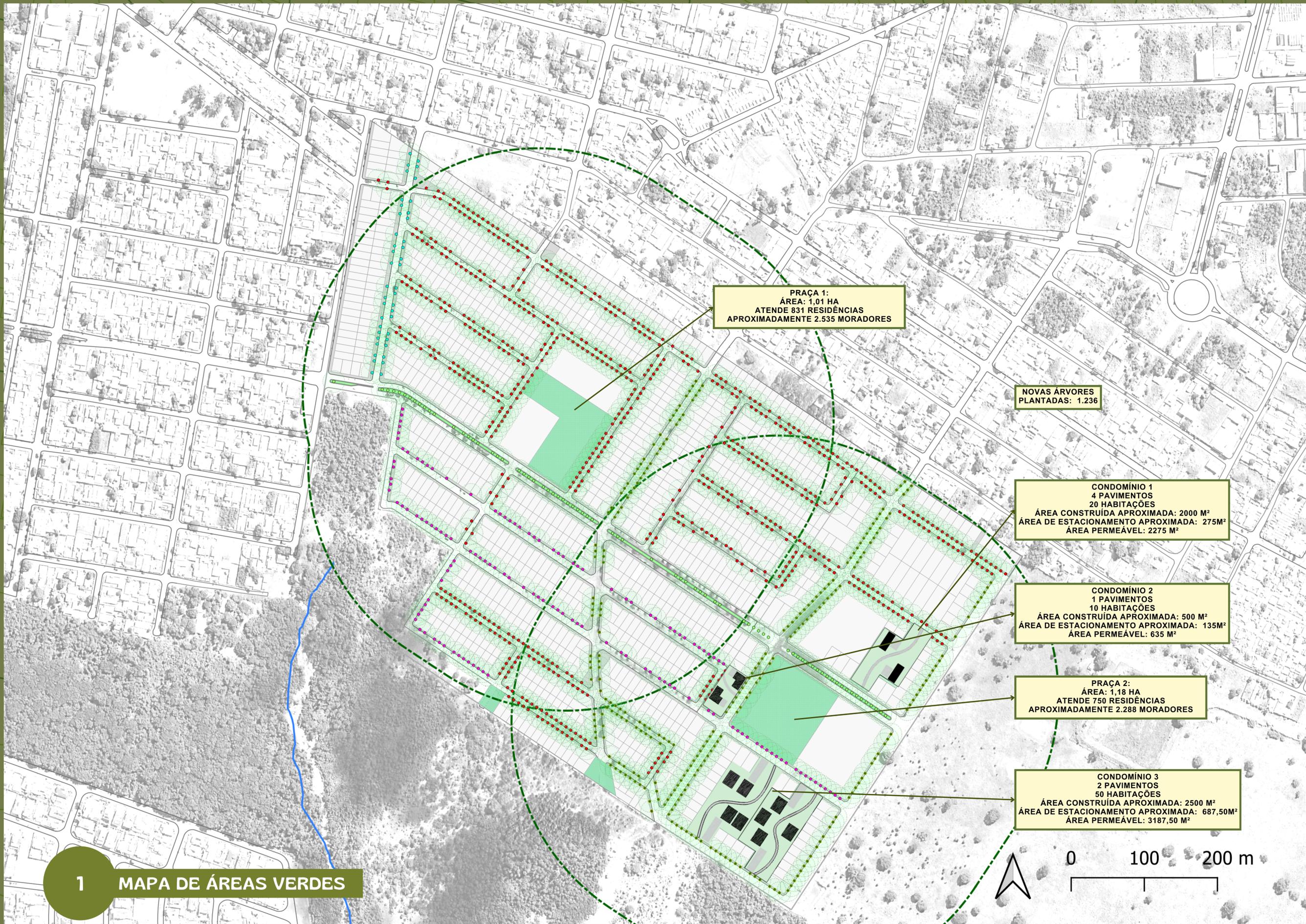
| TIPOS DE PLANTIO                  |   |         |        |        |        |              |                                    |
|-----------------------------------|---|---------|--------|--------|--------|--------------|------------------------------------|
| TIPO 3                            | CRITÉRIOS: ESPÉCIES NATIVAS, PORTE ALTO (15M) OU ARBUSTOS |         |        |        |        |              | QUANTIDADE DE MUDAS (ÁRVORES): 699 |
| ESPÉCIE RECOMENDADA               | HERBÁCEA  | ARBUSTO | ÁRVORE | CADUCA | PERENE | ALTURA       | ESPAÇAMENTO ENTRE ÁRVORES          |
| ACACIA POLYPHYLLA (MONJOLEIRO)    |   |         | X      |        | X      | 15 m         | 8 m                                |
| TABEUIA DURA (IPÊ BRANCO)         |   |         | X      | X      |        | 7-15 m       | 8 m                                |
| COMBRETUM LEPROSUM                |   |         | X      |        | X      | 15 m         | 8 m                                |
| COPAIFERA LANGSDORFFII (COPAIBA)  |   |         | X      | X      |        | 15 m         | 8 m                                |
| BOWDICHIA VIRGILIOIDES (SUCUPIRA) |   |         | X      | X      |        | 15 m         | 8 m                                |
| DUGUETIA FURFURACEA               |   | X       |        |        | X      | 1,5 m        | 8 m                                |
| ERYNGIUM PANDANIFOLIUM            |   | X       |        |        | X      | 0,40 a 2,5 m | 8 m                                |

| TIPOS DE PLANTIO                  |   |         |        |        |        |        |                                    |
|-----------------------------------|---|---------|--------|--------|--------|--------|------------------------------------|
| TIPO 4                            | CRITÉRIOS: ESPÉCIES NATIVAS, PORTE ALTO (15M OU MAIS) |         |        |        |        |        | QUANTIDADE DE MUDAS (ÁRVORES): 287 |
| ESPÉCIE RECOMENDADA               | HERBÁCEA  | ARBUSTO | ÁRVORE | CADUCA | PERENE | ALTURA | ESPAÇAMENTO ENTRE ÁRVORES          |
| ACACIA POLYPHYLLA (MONJOLEIRO)    |   |         | X      |        | X      | 15 m   | 8 m                                |
| TABEUIA DURA (IPÊ BRANCO)         |   |         | X      | X      |        | 7-15 m | 8 m                                |
| COMBRETUM LEPROSUM                |   |         | X      |        | X      | 15 m   | 8 m                                |
| COPAIFERA LANGSDORFFII (COPAIBA)  |   |         | X      | X      |        | 15 m   | 8 m                                |
| BOWDICHIA VIRGILIOIDES (SUCUPIRA) |   |         | X      | X      |        | 15 m   | 8 m                                |
| TABEUIA AUREA (IPÊ AMARELO)       |   |         | X      | X      |        | 5-20 m | 8 m                                |

1

### MAPA DE PLANTIO





**1** MAPA DE ÁREAS VERDES

