



**CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS**

Rede credenciado pela Portaria Ministerial nº 1.162, de 13/10/16, D.O.U. nº 198, de 14/10/2016  
AELBRA EDUCAÇÃO SUPERIOR - GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO S.A.

Fabício dos Santos Almeida

PARQUE ECOLÓGICO JERIVÁ

PALMAS – TO  
2020

Fabício dos Santos Almeida

## PARQUE ECOLÓGICO JERIVÁ

Monografia elaborada e apresentada como requisito parcial para aprovação na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso (TCC II) do curso de bacharel em Arquitetura e Urbanismo pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientador (a): Prof. Me. Marcieli Coradin.

Fabício dos Santos Almeida

## PARQUE ECOLÓGICO JERIVÁ

Monografia elaborada e apresentada na disciplina de TCC II como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Arquitetura e Urbanismo pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientador (a): Prof. Me. Marieli Coradin.

Aprovada em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### BANCA EXAMINADORA

---

Prof.<sup>a</sup>. Me. Marieli Coradin  
(Orientadora)  
Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP

---

Prof. Me. Lúcio Milhomem Cavalcante Pinto  
(Membro Interno)  
Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP

---

Giovanni Alessandro Assis Silva  
(Membro Externo)  
Arquiteto e Urbanista

Palmas – TO  
2020

## RESUMO

ALMEIDA, Fabrício dos Santos. **PARQUE ECOLÓGICO NA REGIÃO NORTE DE PALMAS**. 2020. 52 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Arquitetura e Urbanismo, Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas/TO, 2020.

Durante meados do século XX, as cidades do mundo todo sofreram um aumento substancial, movido pela modernização do campo e a atratividade que as cidades exerciam. Cada vez mais os espaços livres na malha urbana evidenciam a necessidade de manutenção das áreas verdes em busca da qualidade socioambiental. Essa premissa empregada no presente trabalho, parte do entendimento das ambiências do espaço urbano, o entendimento de como se dá a interação homem-natureza e das referências projetuais. O compromisso com essa qualidade exacerba uma conexão com a história do lugar e o fascínio da paisagem conjugada com a modelagem do espaço. A aplicabilidade de diretrizes que estabeleçam a qualidade socioambiental no compromisso de regulação de serviços de suporte a vida, a conservação dos fatores biológicos, desenvolvimento cognitivo e experiências recreativas, para que a construção da paisagem ligada a interpretação humana do contexto em que a humanidade está inserida, opere vínculos entre sistemas naturais e sociais. O método qualitativo de construção teórica buscou bases que fundamentasse a importância dos parques urbanos. Dessa forma foi possível elaborar o plano conceitual seguindo diretrizes de concepção arquitetônica e composição paisagística. A forte motivação ambiental incidiu na inovação conceitual, tendo por critério a sustentabilidade das instalações arquitetônicas, atrelado a intervenções na paisagem que baseiam na fitofisionomia do bioma Cerrado. É com muita destreza no investimento daquilo que guarda de mais significativo, as aspirações pessoais e sociais, que é estabelecido a idealização deste parque ecológico na região norte de Palmas-TO.

Palavras-chave: Qualidade Socioambiental. Serviços Ecosistêmicos. Sustentabilidade Ambiental.

## ABSTRACT

ALMEIDA, Fabrício dos Santos. **Ecological Park in the North Region of Palmas-TO**. 2020. 52 f. Completion of course work (Graduation) – Architecture and Urbanism Course, Lutheran University Center of Palmas, Palmas/TO, 2020.

During the middle of the 20th century, cities around the world experienced a substantial increase, driven by the modernization of the countryside and the attractiveness that cities exercised. More and more free spaces in the urban fabric show the need to maintain green areas in search of socio-environmental quality. This premise employed in the present work, part of the understanding of the ambiances of the urban space, the understanding of how man-nature interaction takes place and the design references. The commitment to this quality exacerbates a connection with the history of the place and the fascination of the landscape combined with the modeling of space. The applicability of guidelines that establish socio-environmental quality in the commitment to regulate life support services, the conservation of biological factors, cognitive development and recreational experiences, so that the construction of the landscape linked to human interpretation of the context in which humanity is inserted, operate links between natural and social systems. The qualitative method of theoretical construction sought bases that would support the importance of urban parks. In this way it was possible to elaborate the conceptual plan following guidelines of architectural design and landscape composition. The strong environmental motivation focused on conceptual innovation, based on the sustainability of architectural installations, linked to interventions in the landscape that are based on the phytophysiology of the Cerrado biome. It is with great dexterity in investing what is most significant, personal and social aspirations, that the idealization of this ecological park in the northern region of Palmas-TO is established.

Keywords: Socio-environmental quality. Ecosystem Services. Environmental Sustainability.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 – Distribuição do programa no sítio	19
Figura 02 – Distribuição dos setores no sítio	21
Figura 03 – Passarela suspensa	21
Figura 04 – Visão geral do parque	21
Figura 05 – Perspectiva geral	22
Figura 06 – Esquema de conforto ambiental	22
Figura 07 – Detalhe da união de peças	23
Figura 08 – Visão geral	23
Figura 09 – Planta baixa	23
Figura 10 – Localização do sítio	24
Figura 11 – Análise temporal da vegetação arbórea	27
Figura 12 – Visão panorâmica específica do sítio	28
Figura 13 – Visão panorâmica específica do sítio	28
Figura 14 - Acessibilidade	29
Figura 15 – Trajeto do transporte público	29
Figura 16 – Croqui critérios da paisagem	35
Figura 17 – Croqui do bloco arquitetônico	36
Figura 18 – Espacialização da setorização	36
Figura 19 – Esquema de fixação de estrutura	37
Figura 20 – Esquema de modulação de estrutura	37

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Programa de necessidades

31

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Funcionograma

34

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AV	Área Verde
AAP	Área Ambientalmente Protegida
AVU	Área Verde Urbana
APP	Área de Proteção Permanente
CFCA	Câmara Federal de Compensação Ambiental;
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente;
DML	Depósito de materiais de limpeza
LC	Lei Complementar
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio ambiente
NBR	Norma Brasileira de Regulamentação
MPET	Ministério Público do Estado do Tocantins
PNE	Pessoas com necessidades especiais
PNMFC	Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo
TAC	Termo de Ajustamento de Conduta;
TCA	Termo de Compromisso Ambiental
SNUC	Sistema Nacional de Unidade de Conservação da Natureza;
UC	Unidade de Conservação

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Funções dos espaços verdes	13
Quadro 2 – Tipologia dos parques, função, uso e critérios recreacionais	14
Quadro 3 – Oposições associadas a espaços urbanos e parques urbanos	15
Quadro 4 – Síntese das características do Parque Mangal das Garças	20
Quadro 5 – Síntese das características do Parque da Juventude	21
Quadro 6 – Síntese das características do Parque PNMFC	23

*Sempre fui louco por jardins. Uns acham que eu  
não acredito em Deus. Como não acreditar em  
Deus se há jardins. Um jardim é a face visível de  
Deus e essa face me basta.*  
Rubem Alves

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
1.1	Problemática .....	5
1.2	Justificativa .....	5
1.3	Objetivos .....	6
1.3.1	<b>Objetivo geral .....</b>	<b>6</b>
1.3.2	<b>Objetivos específicos.....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>7</b>
2.1	Investigação e compreensão das referências projetuais na decisão do projeto.....	7
2.2	Evolução das denominações às áreas destinadas a parques urbanos em Palmas-TO ...	8
2.3	Identificação das necessidades socioambientais da região de implantação do parque .	8
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>8</b>
3.1	Do conceito de parque urbano .....	8
3.2	Dinâmica Urbana e Ambiental.....	10
3.3	A importância dos parques urbanos.....	13
3.4	A legislação ambiental para a concepção de parques .....	17
3.5	As condições socioambientais da região Norte de Palmas.....	18
3.6	Estudos de caso .....	19
3.6.1	<b>Parque ecológico Mangal das Garças .....</b>	<b>19</b>
3.6.2	<b>Parque da Juventude.....</b>	<b>21</b>
3.6.3	<b>Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo .....</b>	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DO SÍTIO.....</b>	<b>25</b>
4.1	Situação do sítio .....	25
4.2	Clima.....	26
4.3	Ventos predominantes .....	26
4.4	Incidência solar.....	27
4.5	Solo.....	27
4.6	Hidrografia.....	27
4.7	Topografia .....	27
4.8	Vegetação .....	28
4.9	Sistema viário e acessibilidade .....	30
4.10	Entorno imediato e caracterização do público alvo.....	31
4.11	Legislações e normas.....	31

<b>5</b>	<b>DESENVOLVIMENTO PROJETUAL.....</b>	<b>32</b>
5.1	Partido.....	32
5.1.1	<b>Estratégia de serviços ecossistêmicos com base no bioma Cerrado .....</b>	<b>32</b>
5.2	Organização do programa de necessidades e da estrutura funcional .....	33
5.3	Funcionograma.....	35
5.4	Articulações funcionais .....	36
5.5	Implantação e relação com o contexto .....	36
5.6	Modulação estrutural e materiais .....	38
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>38</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>39</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>43</b>
	<b>APÊNDICES.....</b>	<b>44</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os parques urbanos sempre foram fundamentais para a manutenção das funções ecossistêmicas, ganhou mais relevância na malha urbana em detrimento de transformações urbanísticas profundas, embora tenha sido por muito tempo espaços contemplativos de uma minoria privilegiada. No final do século XX o caráter social dos novos parques urbanos brasileiros em busca de uma realidade mais saudável, e o acesso democrático aos espaços criados, motivou o interesse político.

Os parques urbanos em especial os de caráter ecológico desempenham funções de preservação da paisagem cultural, embasadas nos aspectos naturais relevantes da área verde. Aspectos relacionados a conservação dos fatores biológicos, processos evolutivos da natureza, desenvolvimento cognitivo e emprego de atividades de valoração do tempo ócio.

Os problemas ambientais influenciados pelo mal planejamento do espaço urbano, agravados pelas ocupações irregulares em decorrência da vulnerabilidade econômica da população menos favorecida ocupando áreas ambientalmente frágeis, e pela pouca ou nenhuma aplicabilidade de políticas habitacionais, corroboram para o desequilíbrio socioambiental.

Em busca de alcançar as necessidades socioambientais, o alinhamento conceitual estabelecendo a dinamicidade das funções ecossistêmicas conferidas a parques ecológicos mais o alcance da qualidade de vida através do predomínio de infraestruturas recreativas, tornam ações efetivas no cerceamento ou mitigação da degradação ambiental.

A área verde urbana 51 (AV403-N) apresenta as características conferidas a parque ecológico nas funções ecossistêmicas favoráveis para o alcance das necessidades socioambientais dentro da limitação da categoria de parque ecológico. Localizada na região norte de Palmas-TO, a AVU-51 faz parte do sistema de infraestrutura verde voltado para agregar qualidade ambiental e de vida ao ecossistema da região.

### 1.1 Problemática

Como o anteprojeto de parque ecológico pode melhorar a qualidade socioambiental da região norte de Palmas Tocantins?

### 1.2 Justificativa

A qualidade de vida se tornou premissa para a manutenção do espaço urbano, desde as grandes reformas iniciadas na gestão Haussmann em Paris, que, sob o pretexto da criação de jardins e *bulevares* e alargamento das avenidas era a resposta para a insalubridade dos espaços públicos. Desde então a evolução no urbanismo sempre esteve atrelada a promoção dos benefícios causados pelas áreas verdes urbanas (MACEDO, SAKATA, 2001).

O desenvolvimento de projeto paisagístico na escala de parque urbano, visa atender as necessidades socioambientais. Na compatibilidade da qualidade dos cenários naturais e antrópicos. Portanto, a qualidade de vida passa a ser combustível para o alcance das necessidades urbanas na garantia de melhor funcionalidade e salubridade para o usuário. O meio ambiente nesse contexto é o agente responsável por esse objetivo, equilibrando a qualidade de vida com qualidade ambiental. Desmistificando os termos, qualidade ambiental está relacionada a tudo que é natural (água, ar, clima, solo, subsolo e fauna/flora) enquanto os ambientes antrópicos relacionam com a adaptação do meio natural para o atendimento das necessidades humanas. (BEZZERA, ROCHA, BOGNIOTTI, 2016)

No cumprimento das funções ambientais, os parques urbanos corroboram na infraestrutura urbana de modo a conservar a vegetação; no retardo e permeabilidade das águas pluviais; e regulação do microclima local (SAKATA, 2018). Além de promover a recuperação e conservação de matas ciliares na conservação de recursos hídricos.

No processo de valorização, os parques contribuem para a atratividade imobiliária dos loteamentos no entorno, uma vez que proporciona requalificação da área impedindo a ocupação irregular. Ações de compensação ambiental dadas a investimentos de grandes empreendimentos, na viabilidade de parques próximos ao loteamento valorizam os imóveis para a venda, quando promovem espaços de lazer e recreação próximos aos seus empreendimentos (SAKATA, 2018).

Nesse contexto, Palmas, região de implementação da proposta, se insere num cenário de ineficiência de uso das áreas livres ao longo da malha urbana. Possuindo atualmente um mínimo de áreas verdes adequadas ao uso público, embora o oferecimento de áreas verdes ao longo da malha urbana seja vasto. O cumprimento do plano conceitual garante as qualidades relacionadas aos parques ecológicos, atendendo os critérios sociais de lazer e socialização, ambientais na preservação do ecossistema e toda a dinâmica natural e o econômico na produtividade do trabalho utilizando o parque como atrativo turístico.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo geral**

Desenvolver anteprojeto de parque ecológico que promova a qualidade socioambiental, preservando os atributos naturais notáveis e a valoração do tempo ócio.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- ✓ Investigar e compreender as referências projetuais para a concepção de parque ecológico;

- ✓ Analisar as possibilidades de implantação de parque ecológico e a evolução das denominações dadas a esse tipo de área verde em Palmas-TO, conforme legislação urbanística;
- ✓ Identificar as necessidades socioambientais da região de implantação do parque.

## **2 METODOLOGIA**

O método qualitativo de construção desenha o caminho para a obtenção dos objetivos aqui expostos. O processo metodológico da concepção deste parque ecológico segue aos critérios práticos e teóricos estabelecidos, a fim de ordenar as ideias e manipular as fases projetuais.

### **2.1 Investigação e compreensão das referências projetuais na decisão do projeto**

O primeiro passo foi a análise de estudos de caso para a aperfeiçoamento das soluções aplicadas no anteprojeto, por meio da interpretação projetual, apontando os acertos e erros na concepção, elencando os aspectos relevantes. Em seguida foi realizado o reconhecimento de todos os aspectos condicionantes do projeto, que envolve as características físicas do terreno: a) orientação solar; b) ventos predominantes e ruídos; c) análise do entorno construído; d) análise da topografia do terreno; e) vegetação existente; f) infraestrutura no entorno, e também os aspectos de restrições legais.

A análise dos condicionantes foi feita pela compreensão de estudos a respeito, bem como a interpretação de cartas solares e rosas do vento. Posteriormente é foi feito a análise temporal da fitofisionomia da vegetação do sítio. O diagnóstico executado mediante análise de informações confiáveis, verificado a integridade do espaço natural. As informações coletadas foram documentadas. O processamento dos dados preliminares contribuiu para o desenvolvimento do programa paisagístico, bem como as soluções arquitetônicas para a promoção de atividades que envolvem a pesquisa, e outros aspectos ligados ao parque ecológico que se tornem relevantes.

Em seguida a espacialização das ideias, distribuída de forma sistemática o programa paisagístico elaborado.

A tomada de decisão projetual nesta fase de planejamento requereu o estudo de inter-relações físicas do espaço, ou seja, as circulações, volume e zoneamento. As diretrizes conceituais do projeto interpretaram o quadro referencial de influencias, que estabeleceu as decisões que foram adotadas durante esta etapa.

Maturada as ideias, foi realizada de forma clara o aprofundamento da implantação, ilustrando as intenções do projeto e o programa estabelecido. As expressões gráficas dos planos horizontais e verticais foram representadas com a técnica do desenho convencionado pelo orientador e o acadêmico. Apresentou todos os desenhos que ilustrem o plano conceitual de forma primária através de croquis e chamadas de ideias.

## **2.2 Evolução das denominações às áreas destinadas a parques urbanos em Palmas-TO**

Análise das leis complementares elaboradas ao longo da trajetória urbanísticas de Palmas no âmbito das áreas verdes, sobre o posicionamento e delimitação do tema no decorrer dos planos diretores municipais elaborados para Palmas-TO. O Plano Básico de 1989 e as LCs nº155/2007, nº400/2019 que norteiam o ordenamento condicionado é objeto de estudo para este objetivo.

## **2.3 Identificação das necessidades socioambientais da região de implantação do parque**

A identificação das necessidades por meio da compreensão da situação social equilibrando com as prerrogativas que envolvem a limitação de parque ecológico no cumprimento das funções sociais, ambientais e econômicas específicas. Análise concreta da integridade das massas arbóreas, para a elucidação dos atributos ambientais relevantes.

# **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

## **3.1 Do conceito de parque urbano**

Macedo e Sakata (2001, p. 14) consideram o “[...] parque todo espaço de uso público destinado à recreação de massa, qualquer que seja o seu tipo, capaz de incorporar intenções de conservação e cuja estrutura morfológica é auto-suficiente, isto é, não é diretamente influenciada em sua configuração por nenhuma estrutura construída em seu entorno.” Para os autores, a diversidade de atividades, o uso assíduo e o isolamento são as características principais de parque urbano. Parte então, incessantemente da necessidade de contrapor o ambiente urbano, na qual induz ao usuário um ambiente que ele possa se isolar da atmosfera caótica proporcionada pelo dia-a-dia urbano.

Mas a ideia de parque urbano surgiu no século XIX em função da necessidade de espaços de lazer e contemplação que a sociedade da época reivindicava. No Brasil só começou a difundir a utilização do parque urbano em meados do século XX (MACEDO, SAKATA, 2001). No entanto, o interesse político na criação desses espaços ia em contradição ao que era idealizado na Europa,

o parque é criado, então, como uma figura complementar ao cenário das elites emergentes, que controlavam a nova nação em formação e que procuravam construir

uma figuração urbana compatível com a de seus interlocutores internacionais, especialmente ingleses e franceses. (MACEDO, SAKATA, 2001, p. 16)

Novas funções foram surgindo ao longo do tempo, era preciso uma configuração de parque que fosse multifuncional, e que agora atendesse a novas demandas da sociedade. Atividades de caráter esportivo, de conservação ambiental, e de lazer sinestésico, caracterizava algumas das funcionalidades dos novos parques que acompanharam a evolução do urbanismo. Segundo Macedo e Sakata (2001), o parque ecológico tem como prioridade a conservação de recurso natural, mas também possui área de lazer ativo, já o parque temático é voltado ao lazer dos espaços cenográficos, com brinquedos eletrônicos.

Os parques de preservação possuem uma finalidade mais fechada que a do parque de lazer, tendo como princípio a preservação de determinado ecossistema, “ devendo ser dotadas de atributos naturais ou paisagísticos notáveis o (sic) e/ou sítios geológicos de grande valor científico” (BEZZERRA, ROCHA, BOGNIOTTI, 2016, P.134). Segundo o SNUC (Sistema Nacional de Unidade de Conservação da Natureza) órgão responsável pela categorização das UC (Unidade de Conservação), organiza as UC em dois grupos: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável. O primeiro é restrito apenas a preservação ambiental, admitindo o uso indireto dos recursos naturais, como o extrativismo por exemplo. O segundo grupo é estabelecido de forma mais irrestrita, permitindo junto com a preservação o uso parcial dos recursos naturais.

Na categoria de Uso Sustentável existe o parque ecológico, que possui finalidade de preservar o ecossistema natural, que evolui a conservação da vegetação natural, a recuperação de recursos hídricos, recuperação do solo, recuperação de área degradada, promovendo a readaptação da fauna local, abordando ainda o estímulo educacional, de pesquisa e monitoramento ambiental, como também de recreação e lazer, proporcionando equilíbrio entre natureza e urbano (BEZZERRA, ROCHA, BOGNIOTTI, 2016).

Novas categorias de espaços de lazer em massa foram surgindo e considerados como parque. Em sua tese de doutorado, Sakata (2018, p. 54 a 61) lista essa diversidade de novos espaços recreativos: Parques lineares: Em grande parte dos projetos realizados ao longo dos rios, possuindo largura muito inferior ao comprimento, tido como estratégia de recuperação ambiental; Parques lineares “aéreos”: requalificando espaços de uso ferroviários/viário, como *High Line Parq* (2009) em Nova York; *Waterfronts* (calçadões) ou orlas urbanas: requalificação de áreas portuárias para uso social; Parque flutuante: espaço recreativo sobre a água como uma alternativa de lazer; Parque-aeroporto: a exemplo o aeroporto

*Tempelhofer*, usado como parque desde 2010 sem intervenções mínimas; Parque ecológico: tem como filosofia a sustentabilidade e a ecologia.

### **3.2 Dinâmica Urbana e Ambiental**

Os problemas ambientais sempre existiram, porém em proporções diferentes, em épocas diferentes. O crescimento populacional é o principal fator de desequilíbrio ambiental (WATANABE, SILVA, 2013). Desde o século XX há um movimento exponencial de migração da população rural para o meio urbano, provocando um crescimento demográfico de até três vezes (SHLUGER, DANOWSKI, 2015). O rápido crescimento das cidades não consegue organizar a ocupação dos espaços de forma equilibrada, obrigando os novos residentes a ocuparem os espaços livres, dando início ao processo de suburbanização (ALVES, 2010).

Essa migração rural em consequência a mecanização, atraiu o homem do campo para as cidades, por meio da expectativa de melhoria da qualidade de vida e pela prosperidade da modernização da sociedade.

As cidades, por sua vez, não conseguiram atender a demanda por empregos, infraestrutura, e a ampliação de serviços públicos, criando dessa forma o cenário até hoje visto de desigualdade econômica e social, onde de um lado existe a ocupação de espaços ambientalmente frábil e de outro a ocupação de condomínios de alto padrão (WATANABE, SILVA, 2013).

Os problemas causados pela falta de planejamento urbano e ambiental promove a degradação ambiental, influenciada exclusivamente pela ocupação irregular, reflexo da vulnerabilidade socioeconômica da população menos favorecida, que acaba ocupando áreas ambientalmente frágeis por não existir ou pela baixa aplicabilidade de políticas habitacionais eficientes. Deixando de lado as potencialidades dessas regiões para a promoção de atividades humanas de esporte e lazer. Essa é uma realidade de países periféricos e emergentes. (BÊRREDO, BONATTO, 2019).

Outro fator importante é o modelo de desenvolvimento capitalista atual, que reflete uma preocupação pujante sobre o consumo pelo consumo, visto que “é impossível à natureza acompanhar o ritmo desse modelo de desenvolvimento sem se aproximar da possibilidade de uma catástrofe ambiental (...)” (NEIMAN, 2002).

Em 2018 vivenciamos o Overshoot Day<sup>1</sup>, o ponto máximo do uso de recursos da terra, o que significa que a partir desse evento o planeta não conseguirá oferecer recursos naturais

---

<sup>1</sup> Dia da Sobrecarga da Terra de 2018 é em 1º de agosto. Disponível em <<https://bit.ly/2ZeUekl>>

para sustentar a forma de consumo atual do modelo capitalista. Desde o final do século XX já existia a constatação de algo que decorreria esse perecimento, no relatório do Brasil para a conferência das Nações Unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento em 1991, já reconhecia a crise do esgotamento de recursos de um desenvolvimento “ecologicamente predatório, socialmente perverso e politicamente injusto” (BRASIL, 1991, p. 13).

A crise ambiental coloca em reflexão o modelo de desenvolvimento atual, que se baseia na máxima produção de bens de consumo sem a equidade dos recursos naturais renovais e não renovais, “tal estilo tem sido determinado em grande parte pela adaptação do modelo tecnológico das empresas transnacionais, como uma tendência homogeneizadora da economia mundial” (BRASIL, 1991, p. 16), no entanto,

Quando o mercado é o centro das ações, o limite de exploração das riquezas naturais não pode estar nas sociedades e nem no meio produzido por elas. O grande regulador das ações passa a ser o apetite das grandes empresas em atos que são progressivamente mundiais. (NEIMAN, 2002, p.8)

Isso significa que a mudança do paradigma depende das ações políticas no processo de produção mundial, que influenciará nas ações sociais que será capaz de um maior controle daquilo que consome. Porém, o ato do consumo que muitas vezes acontece de forma compulsiva e irracional, expõe a patologia social dos onemaníacos<sup>2</sup>, que Ninis e Bilibio (2012) alerta ao consumo desenfreado “tem por consequência inevitável nunca estarmos satisfeitos, pois não é a nossa pessoa real e concreta que consome uma coisa real e concreta. Dessa forma, o que sentimos é uma necessidade cada vez maior de mais coisas para podermos consumir mais.” (NINIS, BILIBIO, 2012, P.49).

Uma das respostas a esse comportamento é os objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS) que estabeleceu dezessete objetivos a serem implementados por todos os países até 2030. Objetivos que incorpora uma mudança nos aspectos sociais, econômicos e ambientais, para o desenvolvimento sustentável.

Para Neiman (2002, p.7), o ser humano sempre foi uma ameaça para a natureza, as respostas sempre foram muito claras, os eventos climáticos fora da curva confirmam isso. De modo que a sociedade foi evoluindo e criando um “modelo de desenvolvimento que imagina a natureza como fonte de recursos”, mas quando se explora o termo “meio ambiente” salienta que é a relação do ambiente construído e ambiente natural, e não há a possibilidade da

---

<sup>2</sup> Compulsão incessante de consumo. “Enquanto está comprando, a pessoa sente alívio e prazer dos sintomas, que passado um tempo volta rapidamente”. Disponível em: <<https://bit.ly/2WJPy4u>>

desassociação da natureza e sociedade. Não é possível moldar a natureza para se adequar a reprodução de um sistema capitalista em escala global.

Shluger e Danowski (2015) definem que o conceito de paisagem é antropocêntrico, considera aquilo que o ser humano consegue enxergar. Por mais que a sociedade anseie por áreas mais verdes, ela acaba se acostumando com a ideia de viver em espaços que não condizem com aquilo que anseiam, apenas aceitam. Mas não aceitou ainda a ideia de que é preciso respeitar as outras formas de vida além da humana, mesmo com o movimento ambiental de proteção da natureza, a degradação do ambiente natural ainda está em curso.

Estamos finalmente aceitando a ideia de que paisagem não é somente uma coleção de objetos biológicos, mas um conjunto de sistemas culturais e naturais entrelaçados, dependentes uns dos outros e em constante evolução. (SHLUGER, DANOWSKI, 2015, p. 242)

A paisagem real da cidade lida com a dinâmica do social e natural. Parques, jardins espaços históricos e monumentos são vistos na perspectiva natural, e a paisagem real é construída da interação da paisagem natural e social, tal como: infraestrutura, moradia, transporte, serviços sociais e educação. Tem quem defina essa relação de “ambiental”. Mas o entendimento acaba sendo complexado quando se aprofunda na compreensão. O termo ecossistema acaba abrangendo muito mais outros aspectos que lida de forma continuada os benefícios e desvantagens para o ser humano (SHLUGER, DANOWSKI, 2015).

A gestão ecossistêmica das áreas verdes urbanas prioriza ações de preservação da paisagem cultural que são fundamentais para qualidade de vida, atribuindo responsabilidade de equacionar questões socioambientais, relacionadas ao processo de urbanização das cidades. (SHLUGER, DANOWSKI, 2015, GAUDERETO *et al*, 2018).

Gaudereto *et al* (2018), elabora com base fundamentada a descrição das funções ecossistêmicas para o atendimento das necessidades humanas:

- Função de Regulação: Agrupa os bens e serviços capazes de regular processos importantes ao suporte da vida, por meio de ciclos biogeoquímicos e outros processos da biosfera. Essa função primária, além da relevância intrínseca para manutenção dos ecossistemas, fornece uma série de benefícios diretos à saúde humana, como ar limpo, água, solos e suas propriedades e serviços de controle biológico;
- Função de Habitat ou Suporte: Conjunto de bens e serviços que contribuem com a conservação de fatores biológicos, de diversidade genética e de processos evolutivos da natureza;
- Função de Produção: Engloba os bens e serviços referentes à produção de biomassa, fornecimento de alimentos e matérias-primas para recursos energéticos, fitofármacos e outros;
- Função de Informação ou Cultural: Considera os bens e serviços de enriquecimento pessoal e coletivo da humanidade, que geram oportunidades para a

reflexão, desenvolvimento cognitivo e experiências recreativas, estéticas e espirituais. (GAUDERETO, *et al*, 2018 p. 3)

### 3.3 A importância dos parques urbanos

Macedo e Sakata (2001) afirmam que o parque urbano surge como uma demanda social em tornar a realidade urbana muito mais saudável, e de certo modo antítese do ambiente construído. Os primeiros parques brasileiros não surgiram em função da sua importância socioambiental, mas na reprodução de uma paisagem urbana que assemelhasse com a realidade produzida na Europa. Somente no final do século XX é que se tem de fato o interesse político na implantação deste tipo de área verde, dado o crescimento progressivo das cidades brasileiras.

Durante as décadas de 50 e 60 do último século, as grandes cidades brasileiras como São Paulo e Rio de Janeiro passaram por transformações urbanísticas profundas, inserindo espaços de lazer na malha urbana, no entanto, “(...) o parque se torna, naturalmente, um espaço de lazer ambicionado por milhares de pessoas, embora muito distante da maioria, pois só existe em áreas vizinhas aos centros e em bairros ricos.” (MACEDO, SAKATA, 2001, p.34).

As manutenções de espaços verdes na malha urbana iniciaram para o atendimento da salubridade na era industrial, quando o urbanismo funcionalista passou a atribuir aos espaços livres à função de lazer (BEZERRA, ROCHA, BOGNIOTTI, 2016), “(...) cenograficamente inspirados em uma visão pastoril e romântica, típica do parque inglês, público ou privado, dos séculos XVIII e XIX, adaptados à visão nacionalista francesa.” (MACEDO, SAKATA, 2001, p. 19)

O parque urbano é sem dúvidas importante para a qualidade ambiental (CARDOSO, SOBRINHO, VASCONCELLOS, 2015), “(...) desde a contribuição para a preservação da biodiversidade; à provisão de bens alimentares; à regulação da (sic) ciclo hidrológico, à promoção de respostas adaptativas às alterações climáticas, e ainda, a aproximação da população à natureza, promovendo a saúde e bem-estar, e a sensibilização e a educação ambiental.” (SÁ, 2013, p.1).

Reconhecendo as áreas verdes como um todo, sendo parte integrante da vida urbana, promotora de benefícios e funções para o desenvolvimento sustentável, Sá (2013) elenca as funções dos espaços verdes de acordo com os três domínios: social, ambiental e econômico (ver quadro 1).

Quadro 1: Funções dos espaços verdes

AMBIENTAIS	<b>Mitigação das alterações climáticas:</b> Remoção e intercessão dos poluentes gasosos (sobretudo no caso de manchas arbóreas extensas) Libertação de oxigénio e sequestro de dióxido de carbono através da fotossíntese fixar e sequestrar a energia solar;
	<b>Adaptação às alterações climáticas:</b> Redução da ilha de calor urbano Fixação de poeiras (e.g., pó, cinza, pólen e fumo) Redução dos riscos de cheias urbanas (favorecimento da infiltração e retenção da água) Criação de áreas frescas, como refúgio da população, em situações de ondas de calor (efeito de ensombramento) Efeitos diretos sobre o comportamento energético dos edifícios (telhados e paredes verdes, ensombramento dos edifícios por árvores próximas)
	<b>Biofísicos:</b> Melhoria da qualidade do ar (filtração e fixação de poluentes) Emissão de gases voláteis orgânicos (espécies arbóreas emitem compostos orgânicos voláteis biogénicos para a atmosfera) Atenuador do ruído urbano Efeito de corta-vento Melhoria do conforto nas ruas, durante o verão (efeito das árvores de arruamento) Contribuição para o equilíbrio ecológico Proteção dos recursos naturais (solos, leito de cheia e cabeceiras de linhas de água) proporciona refúgios para a biodiversidade.
SOCIAIS	Proporciona áreas de lazer (desenvolvimento de atividades lúdicas e recreativas) e socialização (locais de relacionamento e encontros sociais) Benefícios diretos ao nível da saúde física e psicológica Valorização Estética e cultural do espaço urbano Funções de carácter educativo e pedagógico.
ECONÔMICOS	Fornecer alimentos e matérias-primas Criação de emprego e atração de investimento Valorização de bens (e. g., valorização do património imobiliário próximo de espaços verdes de qualidade) Redução dos custos com a saúde A relação entre a saúde e o bem – estar físico e mental e a produtividade no trabalho Utilização como atrativo turístico no caso de espaços verdes de particular interesse histórico, cultural ou científico.

Fonte: Sá 2013, p.7 modificado pelo autor 2020.

O entendimento de parque associado ao lazer e conservação dos recursos naturais ainda no século XX, torna a manutenção desses domínios ainda mais conveniente. Parques naturais podem estar distantes do urbano, e ainda não permitirem o uso social, mas alguns parques municipais aproximam de parques urbanos quando existe uma apropriação, monitoramento e investimentos (SAKATA, 2018).

Já os parques de preservação transcendem o uso recreativo, possuem funções muito abrangentes em termos ecossistêmicos no que diz respeito em assegurar a biodiversidade local e seus serviços ambientais (BEZERRA, ROCHA, BOGNIOTTI, 2016).

Os parques urbanos possuem funções de lazer, recreação e conservação, embora em alguns casos tendam a atender mais alguns aspectos do que outros, como é o caso dos parques

ecológicos, que possuem funções mais ligadas a ideia de preservação dos recursos naturais. Novas funções requalificam o uso desses espaços, como os parques temáticos que possuem atividades voltadas ao lazer ativo por meio de jogos e brinquedos (BEZERRA, ROCHA, BOGNIOTTI, 2016, MACEDO, SAKATA, 2001).

As funções acabam estabelecendo critérios de implantação para a promoção de benefícios ecossistêmicos (SÁ, 2013), “(...)para garantir todo o potencial ecológico, social e económico dos espaços verdes urbanos, é fundamental a coexistência de espaços com características estruturais diferentes.” (SÁ, 2013, p. 13). Alguns aspectos na definição dos parques e as características físicas que determina os objetivos de qualidade de vida, ambiental e localidade é ilustrado a seguir (Quadro 2).

Quadro 2 – Tipologia dos parques, função, uso e critérios locacionais

<b>ALINHAMENTO CONCEITUAL</b>	<b>TIPOLOGIA DE PARQUE</b>	<b>FUNÇÃO</b>	<b>USO</b>	<b>CRITÉRIOS LOCACIONAIS COM BASE NA LEGISLAÇÃO</b>
Predomínio qualidade de vida	Parque de lazer	Oferecer infraestrutura para o desempenho de atividades recreativas, esportivas, turísticas, culturais e artísticas	Utilizado especialmente para o lazer da população, práticas esportivas, culturais, etc.	Depende da densidade da população e suas necessidades
Predomínio da qualidade ambiental	Parque de preservação	Resguardar atributos ambientais conciliando a proteção da flora, da fauna e das belezas naturais	Utilizado para pesquisas, serviços educacionais e recreação	Presenças de atributos ambientais relevantes

Fonte: Bezerra, Rocha, Bogniotti, 2016, p. 136, modificado pelo autor, 2020.

Em contexto, o parque urbano tem que possuir a capacidade de contrapor a realidade da paisagem real, seja qual for a sua funcionalidade. Sakata (2018) faz uma abordagem muito significativa das características dos parques que valorizam a vida no ambiente urbano (ver quadro 3).

Quadro 3 – Oposições associadas a espaços urbanos e parques urbanos

<b>CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS AOS ESPAÇOS URBANOS</b>	<b>CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS AOS ESPAÇOS DOS PARQUES</b>
Construído	Livre
Coberto	Aberto
Apertado	Amplo
Árido	Vegetado
Sensação de ar poluído	Sensação de ar mais limpo
Preferencialmente seco	Com lago
Pessoas com pressa	Pessoas passando tempo
Pessoas tensas	Pessoas relaxadas
Com carros	Sem carros
Crianças contidas	Crianças ativas

Alerta permanente para a segurança – abordagens, roubos, sequestro (Brasil) | Expectativa de se sentir relativamente mais seguro

Fonte: SAKATA 2018, p. 44. Modificado pelo autor, 2020.

Os parques inaugurados nos últimos séculos, sejam eles contemporâneos ou não, são ecológicos. Todos eles desempenham funções de regulação da temperatura, de diminuição da poluição do ar, de refúgio para fauna e flora, da retenção de águas pluviais e outros procedimentos de gerenciamento de recursos, como água e energia que geralmente classificam edifícios como sustentáveis (SÁ, 2013, SAKATA 2018).

O parque ecológico verdadeiro deve possuir características que o aproxime ao máximo da realidade da paisagem natural de onde ele está inserido, sem a ordenação do paisagismo tradicional, e deve se espelhar no que ocorre nos parques naturais (SÁ, 2013, SAKATA 2018).

Em síntese, os projetos brasileiros de parque apresentam características ecológicas notáveis:

- Foram apresentados como ações em benefícios do meio ambiente;
- Foram feitos em torno de um córrego ou lagoa para preservar estes recursos;
- Valorizam qualidade paisagísticas do lugar, seja água, vegetação ou relevo, para uso público, através de intervenções mais discretas, de baixo impacto e sem alto custo de execução;
- Renovam áreas degradadas usadas para deposição de lixo ou entulho ou ocupadas irregularmente (ou que poderiam vir a ser);
- Evitam remoções de árvores, exceto as exóticas e, em especial, exóticas invasoras;
- Neles são plantadas árvores de espécies nativas, em geral qualquer ecossistema brasileiro, mas há casos restritos, em que são exigidas espécies locais;
- Ausência de plantio relacionado a preocupações com a composição paisagística, que ficaram para segundo plano. A ênfase recai no reflorestamento, que reduz ao mínimo o espaçamento entre as mudas, desconsiderando que as árvores maiores requerem espaçamento maiores. (...);
- Retorno dos sub-bosques: as espécies arbustivas estavam em processo de banimento dos parques, para que os espaços se tornassem mais fáceis de vigiar, menos sujeitos à delinquência. (...);
- Uso de materiais mais simples e resistentes: para viabilizar a manutenção (...);
- Reaproveitamento de materiais de outras obras públicas (...);
- Aproveitamento de caminho, pontes e construções existente para uso do parque;
- O principal equipamento de lazer é a pista para caminhada, que articula espaços de recreação como playgrounds, equipamentos de ginástica e eventualmente uma quadra esportiva;
- Jardins aromáticos ou sensoriais são pouco ecológicos, mas trazem uma ideia de ampliar a conexão das pessoas com as plantas e são empregados;
- Os desenhos mais frequentes são os traçados sinuosos para os caminhos, pavimentados e acessíveis. Pisos cimentados atendem requisitos técnicos, econômicos e funcionais e são muito utilizados;
- Pela mata pode haver trilhas não pavimentadas. Na prática, nem todas são mantidas abertas devido à dificuldade em vigiá-las;
- Ações de educação ambiental e integração comunitária, como cursos e oficinas, são previstas para acontecerem no parque;
- Mesmo os parques menores podem ter plano de manejo, como os grandes parques naturais, e zoneamento. (SAKATA, 2018, p. 260, 261, 262).

### 3.4 A legislação ambiental para a concepção de parques

A legislação ambiental brasileira estabelece a concepção de parque urbano como uma alternativa para a obtenção da qualidade de vida (Schneider, 2017), e as resoluções ambientais evoluíram com o tempo. As atualizações no Código Florestal - Lei 12.651/2012 refletem o desenvolvimento urbano onde incube de maneira geral a proteção de áreas com representação nativa e orientação de exploração responsável.

Ao longo do século XXI algumas medidas foram estabelecidas para o favorecimento da manutenção de áreas verdes urbanas. O Termo de Compromisso Ambiental (TCA) e o Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) acabaram se tornando instrumentos estratégicos da promoção de serviços ecossistêmicos, onde a empresa responsabilizada por algum dano ambiental é solicitada a recompensar através de serviços ou de outra maneira que possa reparar o dano ambiental (SAKATA, 2018).

Algumas leis que foram criadas antes da criação da constituição brasileira de 1988, já contribuíam para ajudar na preservação ambiental, tal como: a lei das Florestas nº4.771, de 1965, que determinava a proteção das florestas nativas como área de preservação ambiental; a lei de Parcelamento do Solo Urbano nº6.766, de 1979; a lei de Zoneamento Industrial nas Áreas Críticas de Poluição nº6.803, de 1980, e a lei da Política Nacional de Meio Ambiente, nº6.938, de 1981, em seguida a Constituição Federal (1988) estabeleceu o meio ambiente como um bem comum para a promoção da qualidade de vida (MPET, 2010).

Algumas leis Federais são pertinentes na manutenção das áreas verdes, como a lei Federal nº 11.284/2006 sobre a gestão das florestas públicas na produção sustentável, e a lei nº9.985/2000 que estabelece critérios, normas para a criação, implantação e gestão de unidades de conservação. Na esfera estadual, algumas leis como a nº1.939/2008, sobre a possibilidade de intervenção em áreas de preservação permanente e a lei nº1.374/2003 sobre política estadual de educação ambiental são relevantes na tomada de decisão projetual.

Na esfera municipal, as leis que norteiam a manutenção das áreas verdes urbanas são as que regulamentam as diretrizes dos planos diretores. A LC nº155/2007, revogada pela LC nº400/2018 faz recomendações a áreas verdes urbanas.

Esta última (nº400/2018) a respeito do Plano Diretor de Palmas Tocantins, estabelece a criação de parques urbanos como um dos instrumentos de desenvolvimento sustentável, e norteia a criação das Áreas Verdes Urbanas (AVU) como forma de “recuperação de danos ambientais causados pelo processo de urbanização, promovendo recuperação de APPs, proteção do recurso hídrico e proporcionando áreas de lazer e recreação aos habitantes. ” (PALMAS, 2018).

As áreas verdes antes denominadas de AV (Área Verde) – na LC nº155/2007, passa a ser chamadas de AVU (Área Verde Urbana) desde a promulgação desta lei, e estabelece as categorias de AVUs: a) parque urbano; b) parque linear urbano; c) jardim botânico; d) horto florestal; e) bosque; f) área de pesquisa; g) rua parque (PALMAS, 2018).

Ao longo da trajetória urbanística de Palmas a manutenção dos espaços livres sempre foram para o alcance da qualidade de vida e ambiental. O verniz sustentável evidenciado no plano básico - 1989, era corroborado pela forte presença de verde e das matas ciliares que circunda a primeira fase de implantação do Plano. Na revisão de 2007, foi denominada as zonas de interesse ambiental, com base na LC nº1.011/2001 para a implementação da proteção das áreas verdes ao longo da malha urbana. No entanto, na LC nº400/2018, há uma abrangência maior de intervenções em áreas verdes para atender as necessidades socioambientais. A criação de corredores verdes, áreas de conservação, faixas verdes, parques lineares como elementos de alcance de serviços ecossistêmicos.

Qualquer impacto no ambiente natural deve possuir licença ambiental para a execução de seus serviços. Instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei 6.938/81), o licenciamento ambiental avalia os impactos ambientais, a implantação sustentável de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais. É definida o ordenamento do programa que deverá ser desempenhado, respeitando as disposições legais, regulamentares e técnicas de acordo com o Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA nº237/97 (MPET, 2010).

### **3.5 As condições socioambientais da região Norte de Palmas**

Palmas é a capital planejada mais jovem do Brasil, fundada em 1989, possui um cenário de ocupação irregular, desordenado, que evidencia os vazios urbanos dentro do Plano Diretor e um processo contínuo de urbanização da sua periferia. Elucidando a segregação social, tem como exemplo o setor Santo Amaro, localizado na extremidade norte da cidade, que passou um longo processo até ser regularizado. Um cenário evidente de complexidade na ocupação urbana da capital (NOGUEIRA, LIRA, 2016).

Um relatório técnico da revisão do Plano Diretor de 2018 revelou que Palmas já enfrenta grandes desafios ambientais, e uma das medidas para a solução foi a elaboração de uma diretriz para a criação do Programa de Gestão de Recursos Hídricos (CESARO, 2018). A cidade faz uso dos principais mananciais que cortam a malha urbana, são eles: Córrego Brejo Comprido, Prata, Sussuapara e os Ribeirões Água Fria, Taquaruçú Grande e o lago da UHE

Luís Eduardo Magalhães, que sofrem com a degradação ambiental e agrava profundamente a resiliência dos cursos hídricos (SOUZA, VERGARA, OLIVEIRA, 2015).

A ocupação irregular das áreas lindeiras ao corpo hídrico da bacia do Córrego brejo comprido, acaba se tornando um dos principais problemas urbanos, mesmo havendo a proibição da ocupação de áreas próximas do curso hídrico pela Lei Municipal nº 155/2007 (revogada pela LC nº400/2018), influência de forma negativa na capacidade hídrica do córrego, uma vez não tendo a regulamentação do uso água (SOUZA, VERGARA, OLIVEIRA, 2015).

É preciso ter um processo de gestão eficiente dos recursos hídricos, o Ribeirão Taquaruçu, por exemplo, teve um crescimento exponencial de micro parcelamento do solo em sua bacia, motivando a especulação imobiliária e problemas envolvendo o uso da água (CARMO, *et al*, 2015). O processo de parcelamento do solo ao longo do Ribeirão Taquaruçu, tem intensificado o assoreamento do leito, e acaba refletindo na perda de capacidade de armazenamento da água que abastece boa parte da população de Palmas (FILHO, *et al*, 2019). O processo erosivo ocorrido na região supracitada apresenta riscos de vulnerabilidade em decorrência do avanço da ocupação irregular em áreas de mata ciliar e ainda nas regiões de nascentes (FILHO, *et al*, 2019).

### **3.6 Estudos de caso**

#### **3.6.1 Parque ecológico Mangal das Garças – Belém do Pará**

O Parque ecológico Mangal das Garças surgiu como instrumento de revitalização de uma área em desuso na parte histórica de Belém-PA. A fitofisionomia da vegetação nativa e os aspectos que envolvem a fauna foram tomados como base para o plano conceitual. Ao mesmo tempo que resgatasse a vegetação original daquela região, elucidada no visitante a compressão do contexto em que o parque está inserido (GORSKI, 2008; SAKATA, 2001).

Quando analisamos o traçado das circulações é possível perceber que além do desenho orgânico, há uma adaptação às condições do sítio. Em determinado ponto, a preocupação do projetista em gerar o menor impacto na paisagem, induziu a elevação do passeio, que, associa a melhor interpretação da paisagem por parte do visitante (mirante). Um traçado harmônico, acessível, e que não seja totalmente retilíneo, diminui a sensação de cansaço ao caminhar, por que o usuário fica preso ao universo de significações da paisagem (ver figura 01).

Figura 01: distribuição do programa no sítio



Fonte: GORSKI, 2008

O programa foi distribuído ao longo de toda a área do parque, a entrada ao norte concentra o estacionamento, que obriga o visitante a caminhar pelo parque e contemplar a paisagem de uma outra perspectiva que não seja a da janela do carro. O restaurante como ambiente gerador de circulação e barulho ficou localizado no centro, próximo ao estacionamento. Os ambientes que geram menos ruído foram locados no quadrante sul do terreno, na parte contemplativa do projeto. Portanto, há uma distribuição equilibrada do programa no sítio, havendo um parâmetro de setorização das atividades contemplativas e conservação.

Quadro 4 – Síntese das características do Parque Mangal das Garças

<b>Autor</b>	Rosa Grena Kliass
<b>Localização</b>	Belém do Pará, bairro: cidade velha
<b>Data</b>	1999
<b>Área</b>	46.000,00 m <sup>2</sup>
<b>Atividades</b>	Contemplação e conservação
<b>Configuração</b>	Lago, rede de caminhos, recantos sinuosos, edificações, área alagável

Fonte: Macedo, Sakata, 2001 adaptado pelo autor (2020)

### 3.6.2 Parque da Juventude – São Paulo

Coube ao Parque da Juventude a incumbência de mudar a paisagem de uma área que antes era do conjunto penitenciário do Carandiru, um dos maiores do país. A maioria dos blocos que formavam a arquitetura da penitenciária foram implodidos, alguns foram mantidos e adaptados a um novo uso, mas também de resguardo da memória do que havia ali antes.

A diversidade de atividades desenvolvidas ao longo do sítio num complexo cultural recreativo, desempenha atividades de contemplação, esporte, recreação infantil e eventos culturais (ver figura 2). O projeto foi executado fases.

A circulação principal corta a parte central do sítio de leste a oeste, interligando as circulações subjacentes para outros setores do parque. Possui um traçado misto, com formas orgânicas e retilíneas, esse último com suavidade do passeio. Não há uma variedade de materiais empregados na construção dos passeios, há uma coloração terrosa que confere aos traçados melhor adaptação a paisagem local. Num ponto específico do sítio foi implantado o passeio suspenso, para a preservação da vegetação e das ruínas do que viria a ser um anexo do antigo complexo penitenciário (ver figura 03).

Figura 02 – Distribuição dos setores no sítio



Fonte: <http://www.arcoweb.com.br>

Figura 03 – Passarela suspensa



Fonte: [nelsonkon.com.br](http://nelsonkon.com.br)

Figura 04 – Visão geral do parque



Fonte: [sao-paulo.estadao.com.br](http://sao-paulo.estadao.com.br)

Observando as figuras 02 e 04 é possível identificar às áreas que mais apresentam vegetação arbórea. Essas massas estão expressivas nas extremidades do sítio e na região central. Num primeiro momento há uma estranheza deste campo gramado ao longo do parque, com quase ou nenhuma vegetação arbórea. Mesmo sendo justificado pela função cultural, essa parte do plano transparece a sensação de aridez ao projeto, que evidencia os aspectos de conforto ambiental promovido pelas áreas arborizadas do sítio.

Quadro 5 – Síntese das características do Parque da Juventude

<b>Autor</b>	Rosa Grena Kliass (paisagismo) Aflalo & Gasperini (arquitetônico)
<b>Localização</b>	Av. Zachi Narchi – São Paulo SP
<b>Data</b>	2003 - 2007
<b>Área</b>	240.000,00 m <sup>2</sup>
<b>Atividades</b>	Contemplação, esporte, recreação infantil, eventos culturais
<b>Configuração</b>	Rede de caminhos, recantos sinuosos, edificações, relevo pouco acidentado, córrego, bosque e gramados

Fonte: Macedo, Sakata, 2001 adaptado pelo autor (2020)

### 3.6.3 Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo

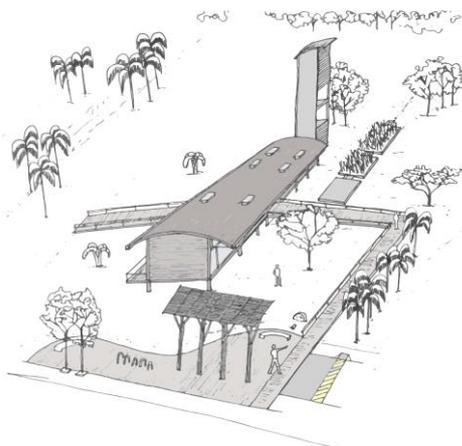
A atividade principal deste parque é a conservação, possui ainda atividades educacionais que estão atreladas às características naturais do sítio, e as ligadas à recreação. A implantação da arquitetura no local é um dos aspectos mais relevantes do PNMFC (Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo).

A sede do parque implantada na unidade de conservação (UC) tem como partido as premissas de uma arquitetura sustentável. O menor impacto no meio ambiente conduziu ao uso eficiente de materiais que tivessem longevidade. A orientação solar, adaptação ao solo, ventilação cruzada, uso de energia fotovoltaica, aproveitamento das águas pluviais, reuso das águas cinzas, tratamento do esgoto por mecanismos naturais, aproveitamento da iluminação natural, e acessibilidade<sup>3</sup>, são algumas diretrizes adotadas na concepção projetual (ver figuras 05;06) (LAVECCHIA; PEQUI, 2018).

---

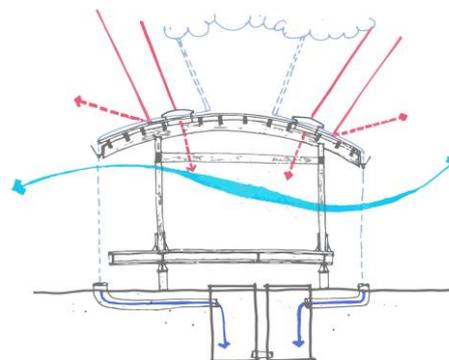
<sup>3</sup> Sede do Parque Natural Fazenda do Carmo recebe Selo de Acessibilidade Arquitetônica. Disponível em <  
<https://bit.ly/3cEYzkJ>>

Figura 05 – Perspectiva geral



Fonte: Divulgação

Figura 06 – Esquema de conforto ambiental



Fonte: Divulgação

Uma das decisões projetuais foi a elevação da edificação, para que pudesse proteger as vedações e pisos de processos de percolação em função da alta umidade do solo. A edificação é sustentada por estacas de concreto fixadas na estrutura da edificação por uniões metálicas, lembrando as casas de palafitas (ver figura 07;08).

Figura 07 – Detalhe da união de peças



Fonte: Divulgação

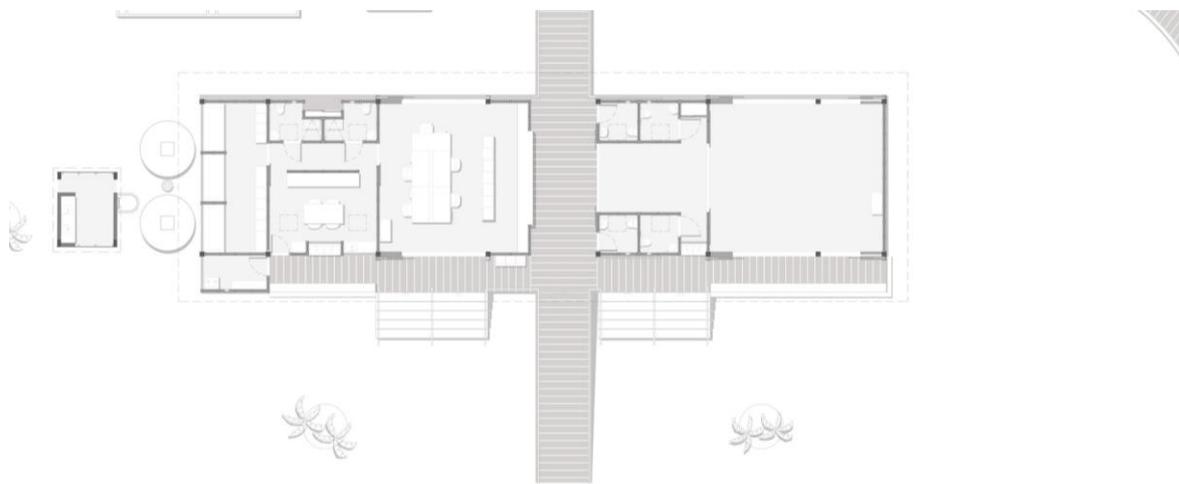
Figura 08 – Visão geral



Fonte: Divulgação

As atividades do setor administrativo e educacional são realizadas no bloco, mas setorizados em orientações opostas separadas por uma circulação transversal (ver figura 09). A falta da orientação do desenho impede o entendimento da implantação, mas compreendendo que os sanitários possivelmente estejam voltados para a área de maior incidência solar (norte), os outros ambientes são favorecidos com a baixa incidência solar dos outros quadrantes.

Figura 09 – Planta baixa



Fonte: Divulgação

Quadro 6 – Síntese das características do PNMFC

<b>Autor</b>	Secretaria do Verde e Meio Ambiente - Departamento de Parques e Áreas Verdes (arquitetônico)
<b>Localização</b>	Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo, Estrada Fazenda do Carmo n. 350, Itaquera, São Paulo
<b>Data</b>	2018
<b>Área</b>	Total construída: 338,30 m <sup>2</sup>
<b>Atividades</b>	Preservação, educação ambiental, recreação
<b>Configuração</b>	Trilhas de leve dificuldade, edificação sustentável, vegetação

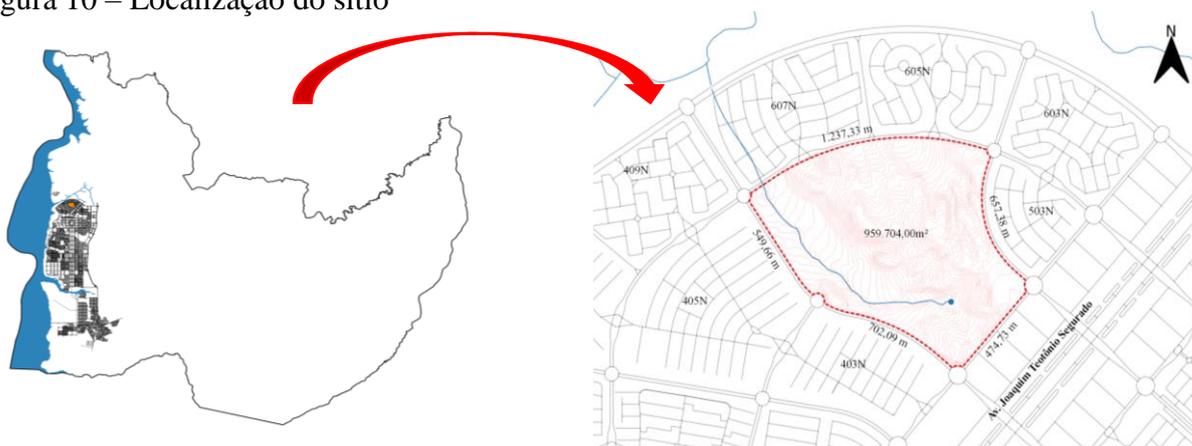
Fonte: Divulgação, adaptado pelo autor (2020)

## 4 CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DO SÍTIO

### 4.1 Situação do sítio

O terreno escolhido para o desenvolvimento do parque é definido de acordo com a lei complementar n°400 de 2018 como A.V.U parque das Arnos (A.V. 403 N – AVNO-51) e está localizada dentro do plano básico de ordenamento urbanístico (vide figura 10), compreendendo uma área equivalente a 959.704,00m<sup>2</sup> e 3.907m de perímetro, com comprimento transversal de 1.074 metros, e longitudinal de 1.168 metros. Essa A.V.U. faz parte de um sistema de infraestrutura verde denominado pela LC n°400/2018.

Figura 10 – Localização do sítio



Fonte: SEPLAN. Modelado pelo autor 2020  
(QGIS Grass 3.12.1)

## 4.2 Clima

Toda a região de influência da bacia do entorno do lago apresenta características contínuas de circulação atmosférica. O que confere homogeneidade climática, apresentando clima tropical úmido para toda a bacia, e estações bem definidas com raras variações climáticas (TOCANTINS, 2015). Mas é preciso considerar que o ambiente construído que margeia o terreno em análise influencia nas mudanças de temperatura, e na própria caracterização da fauna e da flora, o que destoa as sub-bacias urbanas do conjunto de regiões de influência do lago.

Ainda sobre o Plano da Bacia (TOCANTINS, 2015), o clima tropical úmido e o relevo pouco acidentado corroboram para a perpetuação de temperaturas sem que sofram grandes variações.

Observa-se que entre os meses de agosto a novembro as temperaturas médias são superiores a 27°C, sendo observado em setembro o mês mais quente com temperatura média de 29°C e máxima de 36,7°C. O mês de fevereiro é aquele com menor temperatura média do ar, 26°C. Já nos meses de junho e julho observam-se as menores temperaturas mínimas, em torno de 20°C. As temperaturas médias anuais são da ordem de 27°C, com máximas em agosto a setembro, em torno de 37°C (TOCANTINS, 2015, P. 181).

No entanto, a localização do plano urbanizado está inserida numa região de altas temperaturas em todo o ano, (FERRAZ, OLIVEIRA, 2020), mas com períodos de seca e de chuva bem estabelecidos.

## 4.3 Ventos predominantes

A predominância de circulação de ventos no perímetro urbano de Palmas é proveniente do quadrante norte, que mantém a gradação da frequência. No ano de 2016 a velocidade média dos ventos apresentou intensidade significativa no sentido leste, e velocidade máxima de 2 m/s,

no entanto, mas houve outras frequências que tiveram consistências, mas de outras direções (<http://projeteee.mma.gov.br>). É preciso ressaltar que a gleba do parque ecológico está situada dentro do perímetro urbano, onde o ambiente construído exerce influência no comportamento da velocidade e frequência da circulação de ventos, embora o gabarito das edificações do entorno em quase totalidade seja de residências unifamiliares (ver apêndice 1).

#### **4.4 Incidência solar**

A maior incidência solar no perímetro urbano de Palmas é verificada no quadrante norte e leste.

#### **4.5 Solo**

De acordo com o levantamento realizado pelo projeto de zoneamento agroecológico do Tocantins, realizado nos anos de 2003 e 2004 por meio da prefeitura municipal, classificou o solo urbano de Palmas em latossolo vermelho-amarelo, vide o anexo 1.

Essa categoria de solo representa 46% do cerrado brasileiro, aparece nas regiões mais planas, apresentando alta profundidade, bem como elevado índice de acidez, com textura que varia de média a muito argilosa, pouca quantidade matéria orgânica, e ainda baixa fertilidade natural (NETTO, 2008).

A análise das imagens de satélite diagnosticou algumas áreas do sítio que apresenta processos de degradação (ver apêndice 1).

#### **4.6 Hidrografia**

O córrego afluente do Ribeirão Água Fria identificado no sítio possui nascente na parte mais alta do terreno e é conduzido para a extremidade norte do perímetro com vegetação ciliar em quase todo o percurso. A declividade do terreno influencia no escoamento das águas pluviais.

#### **4.7 Topografia**

O terreno em questão apresenta topografia que manifesta declividade gradual e progressão acentuada ao aproximar do curso hídrico. Essa manifestação acontece a parti da parte mais alta do terreno (Sul), que, de forma contínua, prolonga até o meio da gleba, onde começa a sinuosidade da topografia até a parte mais baixa (noroeste) do terreno. A região urbana de Palmas como um todo, apresenta declividade igual ou superior a 5%, segundo o Zoneamento Agroecológico do Tocantins (ver apêndice 1).

#### 4.8 Vegetação

O município de Palmas está implantado no centro do estado, caracterizado pela abrangência do bioma cerrado, que se distingue por meio de dois aspectos distintos: o arbustivo-arbóreo e o herbáceo-subarbustivo. A formação da vegetação vai desde a Campestre (Campo Limpo do Cerrado), passando pelas formas tipicamente savônicas (Campo Cerrado ou Savona Gramíneo-Lenhosa e Cerrado ou Savona arbóreo aberta), até a floresta (Cerradão ou Savona arbóreo densa) (FIGHERA, 2005).

O terreno em análise possui formação que varia desde a composição arbórea que margeia o curso hídrico até formação de cerrado ralo. Segundo Fighera (2005), esse tipo de composição é caracterizado por várias formações herbáceas intercaladas por pequenas plantas lenhosas até arbóreas.

A abordagem de análise temporal da região de estudo é feita a partir da seleção de imagens de satélite que permitem o acompanhamento da evolução fitoecológica e a progressão de ocupação do solo no entorno da gleba. Os períodos selecionados foram 2002, 2007, 2012 e 2017, as imagens a seguir demonstram a evolução na ordem apresentada (esquerda para a direita – figura 11).

Figura 11 – Análise temporal da vegetação arbórea

2002

54.492 m<sup>2</sup> em média de massas arbóreas

2012

137.222 m<sup>2</sup> em média de massas arbóreas

2007

95.582 m<sup>2</sup> em média de massas arbóreas

2017

239.046 m<sup>2</sup> em média de massas arbóreas

Fonte: Google Earth. Adaptado pelo autor, 2020.

A sequência de imagens explicita que o processo antropocêntrico gerou intervenções sítio, mas não intensa, embora no ano de 2012 é possível identificar uma área no quadrante leste que possivelmente sofreu com queimadas (geometria amarela), representando uma área de 33.975 m<sup>2</sup>. A imagem seguinte, 2017, demonstra que o processo de regeneração dessa área degradada no intervalo de cinco anos foi suficiente para a recuperação da massa arbórea.

A análise da evolução arbórea foi realizada no período de estiagem do bioma Cerrado. Houve nesse intervalo um aumento expressivo da vegetação, que conjuga a resiliência do bioma a processos antropocêntricos.

O terreno em si, apresenta demarcações a parti da primeira imagem, 2002, que até o princípio era suposto a instalação de equipamentos de lazer esportivo, como identificado o campo gramado na parte superior direita, a parti da segunda imagem, 2007.

Quanto a formação de vegetação, é possível verificar que houve interferências, principalmente no perímetro do terreno, como também áreas sem cobertura vegetal. Algumas imagens produzidas sem a exatidão de tempo, ilustram que a formação de vegetação que começa a adensar a partir de um distanciamento das extremidades do sítio (ver figura 12), e a

formação campestre que surge nas outras extremidades, que remete ao uso antrópico que foi dado antes da urbanização desta área – uso pastoreio intensivo, que é justificado pela intensa manifestação de capim andropogon<sup>4</sup>, como visto na figura 13. A formação que acompanha o curso hídrico é de espécies semidecíduais, importante para a manutenção do leito hídrico e para refúgio da fauna.

Figura 12 – Visão panorâmica da paisagem específica do sítio



Fonte: Marcieli Coradin, 2018.

Figura 13 – Visão panorâmica da paisagem específica do sítio



Fonte: Marcieli Coradin, 2018.

Segundo o Diagnóstico de Arborização Urbana de Palmas (2015), algumas espécies do Cerrado se destacam pelo potencial de uso na arborização urbana, como os Ipês (*Tabebuia sp.* e *Handroanthus sp.*), a Sucupira-do-cerrado (*Bowdichia irgilioides*), Angelim de morcego (*Andira cuyabensis*), a Sucupira branca (*Pterodon emarginatus*) e o Cega-machado (*Physocalymma scaberrimum*) com floração de cores brancas, roxa ou amarela. Algumas espécies como o Pau terra-folha-larga (*Qualea grandiflora*) e o Escorrega-macaco (*Vochysia sp.*), Chapéu de couro (*Salvertia convallariodora*) entre outras espécies que possuem valores simbólicos para a população, como o pequi e a fava-de-bolota, por exemplo.

#### 4.9 Sistema viário e acessibilidade

As vias coletoras que cercam o perímetro da gleba são denominadas vias verdes, tem função básica de impedir o avanço da urbanização na área de proteção permanente, são as denominadas: Avenida NS05, Avenida LO14, Avenida NS01 e Avenida LO12, todas com pavimentação asfáltica, mas sem calçamento identificado em paralelo a gleba. A acessibilidade do entorno construído verificada por meio do *street view 2020*, permite visualizar a falta de acessibilidade em toda a região que circunda a gleba, como demonstrado na imagem 14.

Em relação a mobilidade urbana, palmas possui transporte público com horários regulares e cobertura em todo perímetro urbano. Simulando um trajeto por meio do aplicativo

---

<sup>4</sup> Capim muito utilizado na base nutricional de bovinos em fase de cria, recria e engorda.

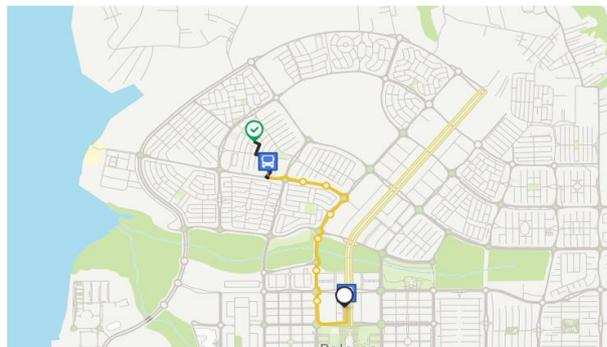
*Moovit*, do sítio até a estação de ônibus mais próxima (Estação Apinajé), é possível ter a oferta de duas linhas de ônibus, a “030 Detran/Arnos” que passa próximo da gleba e a “050 Hemocentro” que chega até a frente da gleba (ver figura 15).

Figura 14 – Acessibilidade



Fonte: Google Earth 2020

Figura 15 – Trajeto do transporte público



Fonte: Moovit 2020

#### 4.10 Entorno imediato e caracterização do público alvo

O gabarito das edificações do entorno da gleba é composto por edificações unifamiliares, de comércio e serviço vicinal que, até então, seguem as determinações da lei municipal nº 386, que determina os parâmetros acerca da divisão da área urbana, em zonas de uso e de outras providências. A região ainda apresenta densidade alta, e é caracterizada por um perfil urbano ainda horizontal (ARIA, 2018). Possui loteamentos ainda sem ocupação, principalmente ao longo da Ló 12. As quadras circunvizinhas possuem áreas verdes, mas sem a confirmação da real adequação ao uso, se oferecem equipamentos de lazer ativo, recreacional, ou de contemplação.

A população que vive nas quadras circunvizinhas a gleba serão os potenciais usuários dos serviços ecossistemas que serão oferecidos pelo projeto. Essa caracterizada por atributos distintos, pois remota a ocupação irregular da região, concebida através de dinâmica própria, que influenciou a locação de pequenos comércios junto às residências, criando o uso misto pulverizado, que caracteriza a imagem local dessa região (ARIA, 2018). Serviços oferecidos no entorno estão identificados no apêndice 2.

#### 4.11 Legislações e normas

A lei complementar nº 400 de 2018, sobre o plano diretor participativo, exerce influência na concepção de espaços que promovam serviços ecossistêmicos a população, e a recuperação de danos ambientais causados pelo processo de urbanização. Junto com a lei

Federal nº 12.651, sobre o código florestal brasileiro, que dispões de obrigatoriedades para a proteção de vegetação nativa.

A lei de uso do solo, declarada lei nº 386/93, dispõe sobre a divisão da área urbana da sede do município de Palmas em zonas de uso e dá outras providências, junto com o código municipal de obras, lei nº 45/90, alterada pela lei complementar nº 229/11, diz respeito sobre a aprovação, a construção e a fiscalização, assim como as condições mínimas que satisfaçam a segurança, o conforto e a higiene dos usuários e dos demais cidadãos.

A obrigatoriedade da norma NBR 9050/2015, estabelecida pelo decreto nº 9.296/18, rege os parâmetros mínimos para a obtenção de acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. A norma nº 30 sobre a regulamentação de condições mínimas para a instalação de hidrante público. A resolução nº 302 de 2008, define e regulamenta as áreas de segurança e de estacionamentos específicos de veículos. A resolução nº 303 de 2008, dispõe sobre as vagas de estacionamento de veículos destinadas exclusivamente às pessoas idosas. A resolução 304, sobre as vagas de estacionamento destinadas exclusivamente a veículos que transportem pessoas portadoras de deficiência e com dificuldade de locomoção.

## **5 DESENVOLVIMENTO PROJETUAL**

### **5.1 Partido**

#### **5.1.1 Estratégia de serviços ecossistêmicos com base no bioma Cerrado**

Seguindo a finalidade ambiental de resgatar os atributos naturais e conciliando a proteção da flora, da fauna, das belezas naturais, e, ainda a promoção da contemplação e do lazer, o forte atributo ambiental característico de parques ecológicos leva a considerar o bioma local como influenciador das diretrizes projetuais.

O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, atrás apenas da floresta Amazônica, e consegue estar presente em todo planalto central, incluindo o Tocantins, que apresenta esse bioma como predominância em toda sua extensão territorial (RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T., 1998).

O sítio apresenta algumas variações na formação florestal, inclui a mata ciliar que acompanha o curso hídrico, e a mata seca (transição drástica para a mata de galeria), e as formações savânicas. A manutenção da paisagem natural deve ser sensível a processos antrópicos, mantendo ao máximo a originalidade do bioma. Isso inclui a composição paisagística e a concepção arquitetônica.

A **beleza cênica** da formação florestal como um todo, é visto como um agente definidor dos espaços de contemplação, numa percepção pastoral do sítio. A composição da paisagem, com espécies savânicas que promova o deslumbre da paisagem, como a composição de palmeiras, por exemplo. Em colaboração, a topografia se insere no desenvolvimento projetual como influenciador os espaços arquitetônicos para a contemplação da paisagem. A participação da sociedade no desenvolvimento de atividades ligadas a formação educacional deve ser de caráter artesanal, cultural e artístico.

Por **resiliência** entende-se que a regeneração das formações florestais do cerrado quando sofrem processos antropocêntricos, como o fogo, deve ser traduzida no desenvolvimento projetual na devida adaptação do paisagismo, com manutenção que coincide com a realidade florestal do bioma. Na composição arquitetônica, é sobretudo, no emprego de materiais locais e na adoção de elementos que requerem pouca manutenção e que sejam bem adaptados à realidade climatológica da região.

As formações de mata ciliar que apresentam variável índice de deciduidade, dá ao bioma Cerrado o refúgio para a fauna, além da redução da sensação térmica, que induz ao **conforto térmico**, sendo este devidamente explorado no desenvolvimento projetual. O traçado das circulações objetiva promover ao usuário a percepção das diferentes características apresentadas pelo bioma. A composição arquitetônica deve seguir diretrizes de alcance do conforto ambiental na alusão de refúgio das intempéries.

## 5.2 Organização do programa de necessidades e da estrutura funcional

O programa de necessidades foi desenvolvido com base na interpretação de referências sobre o tema, e a ambiência da sociedade em que o sítio está inserido. Os aspectos sociais, econômicos e ambientais foram critérios de definição dos espaços idealizados, ilustrado na tabela 1.

Tabela 1: Programa de necessidades

### ÁREA INSTITUCIONAL

#### SETOR: ADMINISTRATIVO

Ambiente	Quant.	(m <sup>2</sup> )	Observação
Guarita	01	6,00	Controle de acesso ao parque
Estacionamento	01	1.250,00	Para 100 vagas. 5% idoso/2% PNE
Recepção	01	15,00	Orientação do visitante
Sala da administração	01	28,00	Gerenciamento das operações do parque
Sala da coordenação	01	16,00	Destinado ao responsável do parque

Sanitários F/M	02	48,00	Higiene pessoal
Copa	01	10,00	Destinado a refeições dos funcionários
DML	01	6,00	Deposito de materiais de limpeza
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>1.379,00</b>	

### SETOR: EDUCACIONAL

Ambiente	Quant.	(m <sup>2</sup> )	Observação
Auditório + Foyer	01	150,00	Suporte a 70 pessoas
Sala de exposição	01	55,00	Obras iconográficas de representação Cerrado
Sala de pintura	01	60,00	Atendimento adequado ao uso
Sala de artesanato	01	50,00	Atendimento adequado ao uso
Sala de corte e costura	01	60,00	Atendimento adequado ao uso
Apoio das oficinas	01	16,00	Apoio
Biblioteca	01	90,00	Oferta de livros aos visitantes
Estudo grupo	05	75,00	Área ligada a biblioteca
Cabines de pesquisa	10	15,00	Pesquisa computadorizada
Sala de TI	01	9,00	Servidores
Apoio	04	24,00	Depósito de materiais, ferramentas, alimentos
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>604,00</b>	

### ÁREA ESPORTIVA

Ambiente	Quant.	(m <sup>2</sup> )	Observação
Ciclovía	01	-----	Circundante ao sítio
Academia ao ar livre	02	275,00	Atendimento de necessidades da comunidade
Quadra de vôlei de areia	01	128,00	Implantação nas áreas pré destinadas
<b>TOTAL</b>	<b>06</b>	<b>403,00</b>	

### ÁREA DE CONTEMPLAÇÃO

Ambiente	Quant.	(m <sup>2</sup> )	Observação
Passeio pavimentado	-----	-----	Ao longo das formações savânicas
Passeio por trilhas	-----	-----	Ao longo da mata de galerias, pode ter pontes
<b>TOTAL</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	

### ÁREA DE LAZER

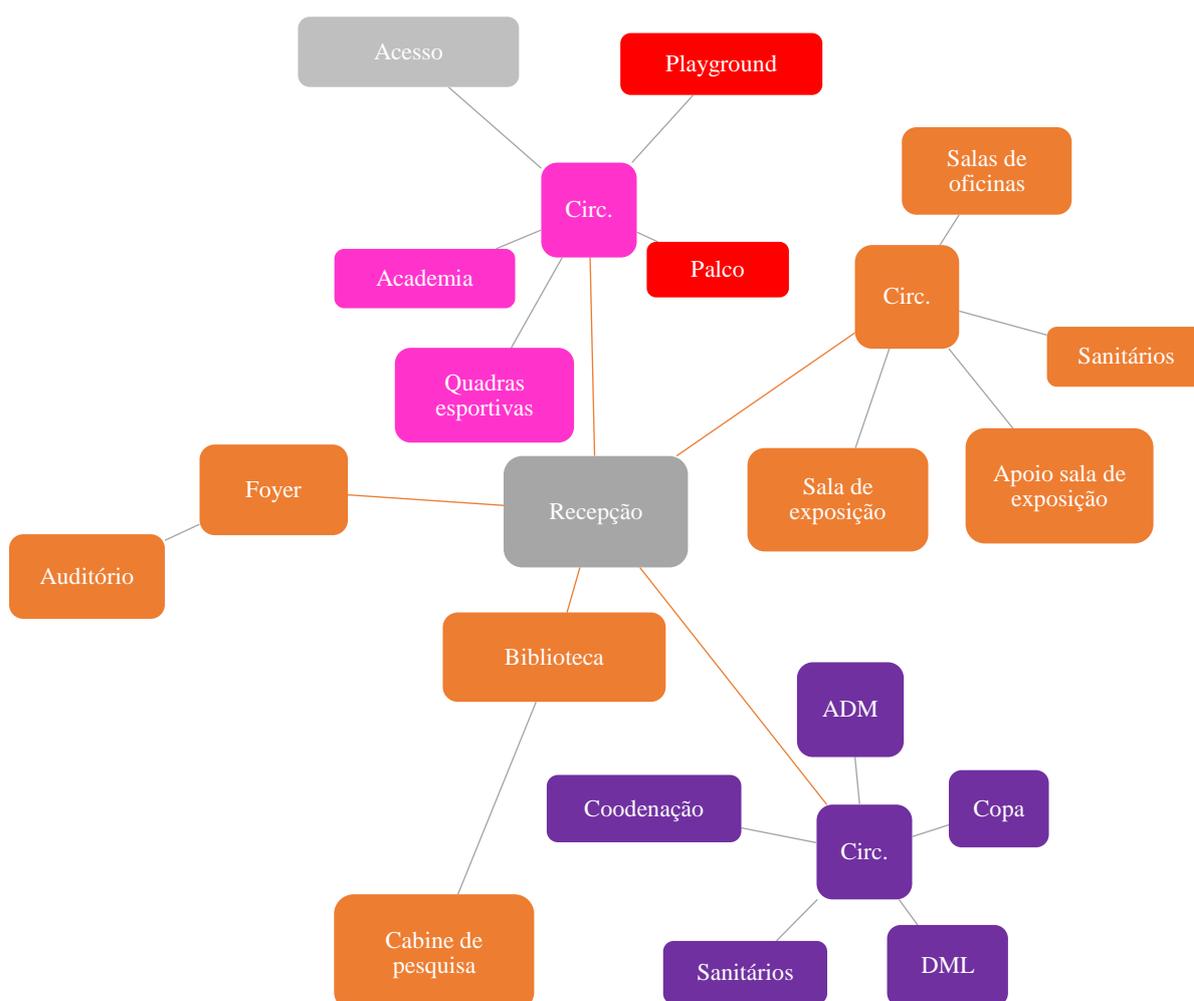
Ambiente	Quant.	(m <sup>2</sup> )	Observação
Playground p/ crianças	01	85,00	Atividades recreativas
Palco para eventos	01	34,00	Atividades culturais
<b>TOTAL</b>	<b>02</b>	<b>119,00</b>	

Fonte: Autor 2020

### 5.3 Funcionograma

A hierarquia entre os ambientes determina a distribuição do programa arquitetônico em conformidade com os ambientes paisagísticos. Esse escalonamento é dado por meio de circulações que ligam os diferentes setores, como ilustrado no gráfico 1.

Gráfico 01: Funcionograma



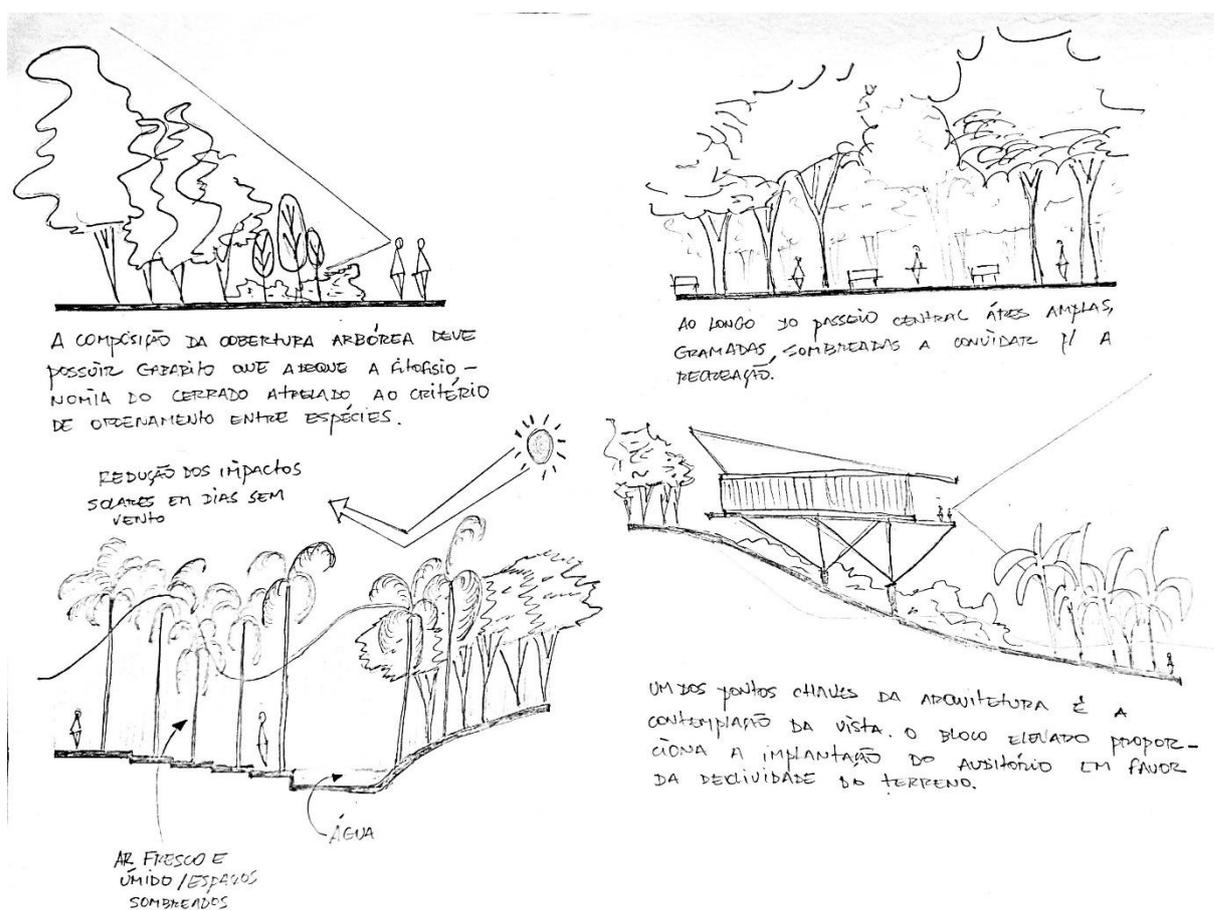
Fonte: Autor 2020

## 5.4 Articulações funcionais

A ligação entre os diferentes setores aconteceu de forma adaptativa, em respeito as características do terreno, seja elas de composição florestal e/ou topográfica. A concentração dos conjuntos arquitetônicos foi locada na região central do sítio, onde apresenta a formação de mata seca, confrontantes com a mata de ciliar.

A circulação central que liga as duas extremidades do sítio intercalou as circulações subjacentes que ligam as áreas de contemplação, conservação e recreação. O traçado das circulações apresenta suavidade ao contornar a vegetação elucidando ao visitante o universo de significações da paisagem ao longo do passeio. Portanto, a paisagem determina os diversos cenários de composições cênicas que formam a fitofisionomia do bioma Cerrado (vide figura 16).

Figura 16 – Croqui critérios da paisagem



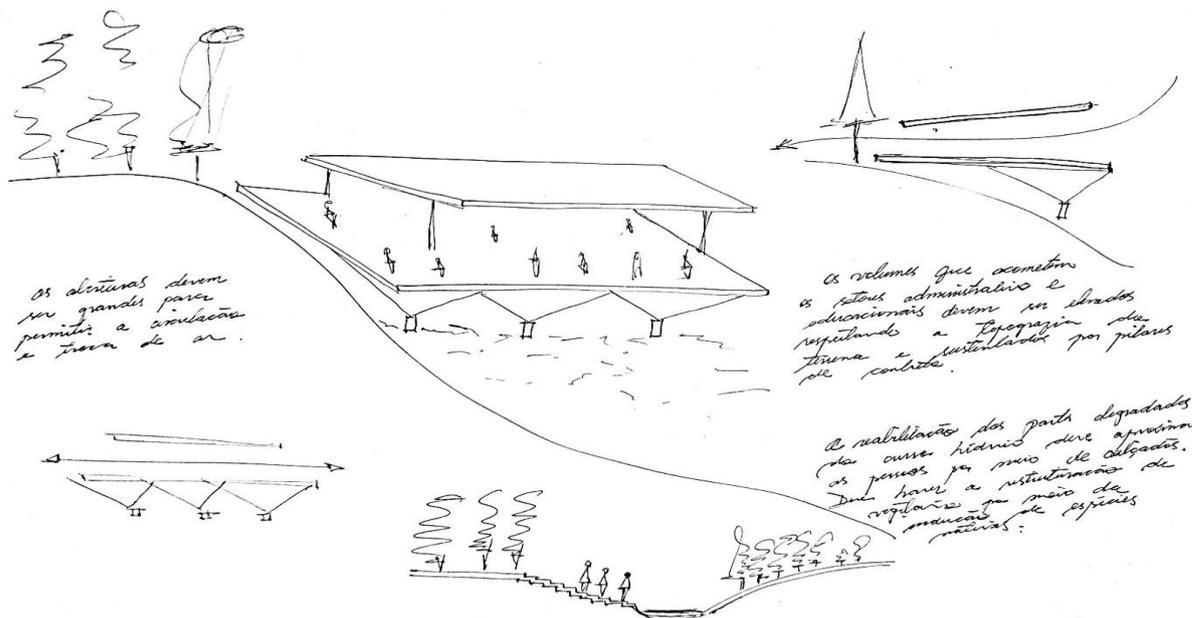
Fonte: Autor 2020

## 5.5 Implantação e relação com o contexto

Em função da dimensão do sítio, foi determinado acessos nas diferentes faces do terreno para que haja acessibilidade dos usuários. As instalações arquitetônicas são acessadas

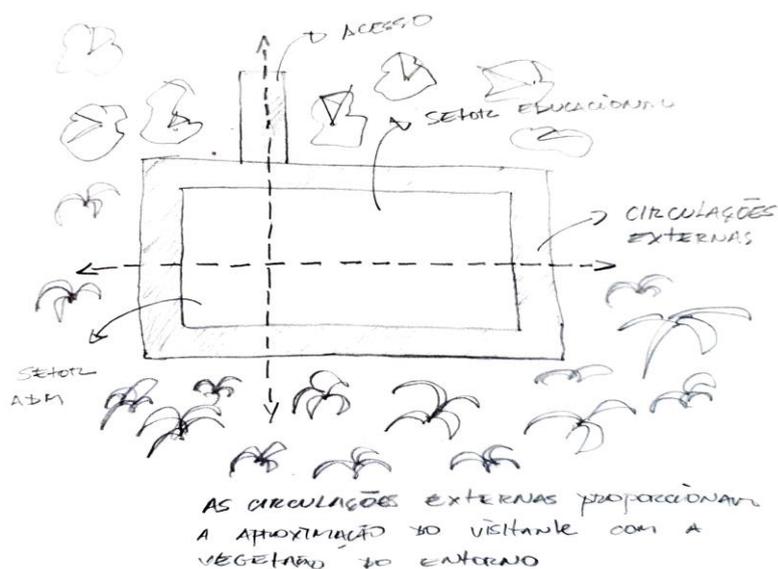
por meio da circulação principal, que abrigam os ambientes da área institucional do programa. A implantação na parte central do sítio e a topografia determinam a adaptação do bloco as condições do terreno. O menor impacto na paisagem influencia a implantação da área institucional do projeto em vários blocos, antes concebido a um único bloco, mudança ocorrida ao longo do desenvolvimento projetual. (Vide figura 17).

Figura 17 - Croqui do bloco arquitetônico



Fonte: Autor 2020

Figura 18 – Espacialização da setorização



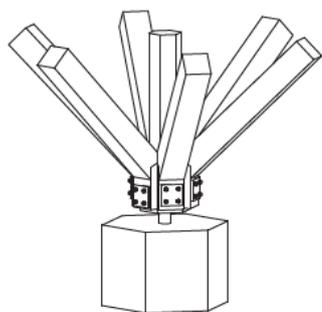
Fonte: Autor 2020

## 5.6 Modulação estrutural e materiais

O edifício é concebido de estratégias para o menor impacto no meio ambiente. O desenho do bloco é pensado para a eficiência energética, aproveitando a iluminação natural e a busca de condições que reduzam o consumo de energia. A sustentação do bloco é por meio de estacas de concreto pré-fabricado, ligadas em uniões metálicas que fixam as vigas metálicas mantendo a elevação do bloco (ver figura 19).

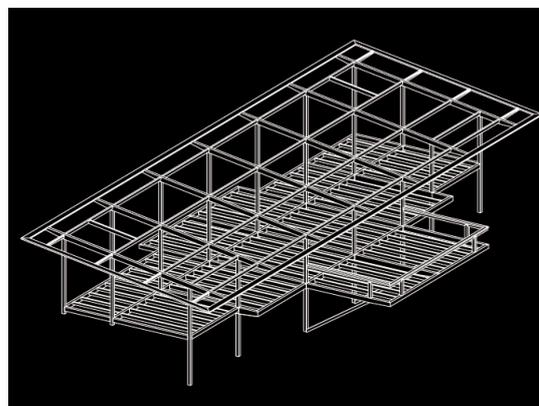
A forma retangular do edifício permite o dimensionamento da estrutura que favorece a modulação dos quadrantes, flexibilizado esse dimensionamento conforme as necessidades surgidas no desenvolvimento projetual (ver figura 20).

Figura 19 – Esquema de fixação de estrutura



Fonte: Divulgação ITA construtora

Figura 20 – Esquema de modulação de estrutura em madeira



Fonte: Divulgação ITA construtora

Os materiais empregados na concepção projetual são materiais que conferem durabilidade a edificação. O concreto para a fundação, as vigas metálicas para a sustentação do piso, a estrutura do telhado em madeira, fixada na cobertura termoacústica por meio de ligações metálicas, fechamentos de massa termoacumuladora leve, com camada externa de régua transversais de madeira. São elementos adotados em função das suas características técnicas e comportamento ao longo do tempo.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer das etapas foi possível perceber que os serviços ecossistêmicos são essenciais. A visão amplificada da realidade fundamentada com a base teórica, demonstrou que a manutenção de áreas verdes urbanas é fundamental para o alcance da qualidade de vida e ambiental.

O panorama da realidade de Palmas-TO sobre o aproveitamento das áreas verdes urbanas é razoável, tendo em vista a variedade de áreas ao longo do traçado urbanístico. Cabe assimilar que, o notável impacto favorável de um parque ecológico na vitalidade ambiental, social e econômica é uma original motivação para o esforço, nas funções de manutenção dos fatores biológicos, diversidade genética, desenvolvimento cognitivo.

À medida que cresce o conhecimento dos condicionantes de um parque ecológico, cresce o convencimento da viabilidade e os benefícios tangíveis. O desenvolvimento projetual com diretrizes claras é um fator de colaboração significativo, que buscou responder a uma demanda socioambiental de transformação da realidade.

## REFERÊNCIAS

ARIA, empreendimentos sustentáveis. **Masterplan – Região Sul de Palmas – TO Produto 2 – Diagnóstico**. Palmas, 2018. 310p.

ALVES, Tânia Monteiro. **A estrutura ecológica urbana no modelo da rede estruturante da cidade**. 2010 Bubok Publishing S.L. 1ª Edição. Disponível em: <<https://www.bubok.pt>>

BEZERRA, M.C; ROCHA, M.A; BOGNIOTTI, G.M.C. **Qualidade dos espaços verdes urbanos: o papel dos parques de lazer e de preservação**: USJT, arq.urb, 2016.

BRASIL, **Presidência da República. Comissão Internacional para Preparação da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Brasília: Cima, 1991. 204p.: il. CDD 574.5.

BERRÊDO, Eduarda Dias de. Bonatto, Daniella do Amaral Mello. **Desafios e possibilidades para as águas urbanas nas cidades contemporâneas a bacia hidrográfica como unidade de planejamento para o desenvolvimento e a reabilitação urbana e ambiental**. Anais XVIII ENANPUR 2019. ISSN: 1984-8781. Acessado em março de 2020.

CARMO, Mariana Cipriano; et al. **Análise espacial e temporal dos usos da água: o caso da bacia hidrográfica do ribeirão Taquaruçu Grande, Palmas-to**. XXI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, Brasília, 2015. Disponível em: <<http://www.evolvedoc.com.br/sbrh/download-2015-UEFQMDE5NjcxLnBkZg==>> Acessado em março de 2020.

CARDOSO, Silvia Laura Costa; VASCONCELLOS, Sobrinho, Mário; VASCONCELLOS, Ana Maria de Albuquerque. **Gestão ambiental de parques urbanos: o caso do Parque Ecológico do Município de Belém Gunnar Vingren**. urbe, Rev. Bras. Gest. Urbana, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 74-90, Apr. 2015. disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2175-33692015000100074&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2175-33692015000100074&lng=en&nrm=iso)>. Acessado em março de 2020.

CESARO, Monnalisa Valadares marinho de. **Análise do potencial de expansão urbana e das ocupações irregulares na micro bacia hidrográfica do ribeirão Taquaruçu.** (Dissertação mestrado em engenharia ambiental), Universidade Federal do Tocantins, Palmas Tocantins, 2018. 116 f.

CONSTRUTORA, ITA. **Madeira como estrutura a história da ita wood as structure the story of ita.** São Paulo, 2005. Parallaxe editora. ISBN 85.88743-03-05

DORNELLES, V. G. **Apostila de Projeto de Paisagismo.** Curso de Arquitetura e Urbanismo, UFSC. 2004.

FERRAZ, Ana Maria Meneses; Oliveira, Mariela Cristina Ayres de. **Definição do ano climático de referência (try) para a cidade de palmas- Tocantins.** Revista Desafios – v. 7, n. 2, 2020. Disponível em: < [https://www.imed.edu.br/Uploads/5\\_SICS\\_paper\\_63.pdf](https://www.imed.edu.br/Uploads/5_SICS_paper_63.pdf)>. Acessado em março de 2020.

FILHO, Juarez Borges Vieira; et al. **Análise da suscetibilidade dos fenômenos erosivos na bacia do ribeirão Taquaruçu – to utilizando ferramentas de geoprocessamento.** Brazilian Journal of Development, 2019. Braz. J. of Develop., Curitiba, v. 5, n. 7, p. 8274-8285 jul. 2019. Disponível em: < <http://www.brjd.com.br/index.php/BRJD/article/viewFile/2207/2237>> Acessado em março de 2020.

FIGHERA, Daniela da Rocha. **A efetividade do projeto de cidade ecológica de Palmas (TO) pelos seus espaços verdes.** Palmas, Universidade Federal do Tocantins, 2005. 187p. Dissertação de mestrado.

FRACALOSSI, Igor. "**Clássicos da Arquitetura: Residência em Tijucopava / Marcos Acayaba Arquitetos**". ArchDaily Brasil. 2012. ISSN 0719-8906. Acessado em abril 2020. <<https://www.archdaily.com.br/25604/classicos-da-arquitetura-residencia-em-tijucopava-marcos-acayaba-arquitetos>>

GORSKI, M. C. B. **Rios e Cidades: Ruptura e Reconciliação.** Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, 2008.

GAUDERETO, Guilherme Leite et al. **Avaliação de serviços ecossistêmicos na gestão de áreas verdes urbanas: promovendo cidades saudáveis e sustentáveis.** Ambient. soc., São Paulo, v. 21, e01203, 2018. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-753X2018000100410&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2018000100410&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em mar. 2020. Epub 31-Jan-2019.

Ministério Público do Estado do Tocantins. Cartilha - **Cidade Sustentável, bem-estar para todos, uso e ocupação do solo e seus impactos ambientais.** Palmas Tocantins, 2010.

MACEDO, S.S & SAKATA, F.G. **Parques Urbanos no Brasil.** São Paulo: EDUSP, 2001, 208P.

NEVES, Laerte Pedreira. **Adoção do Partido na Arquitetura.** Salvador: Centro Editorial e Didático da UFBA, 1989. 206p.: il.

NEIMAN, Zysman (org.). **Meio Ambiente, Educação e Ecoturismo**. Editora Manole Ltda., @Copyright 2002. 1ª Edição. 181p. ISBN 85-204-1512-1.

NINIS, Alessandra Bortoni; BILIBIO, Marco Aurélio. **Homo sapiens, Homo demens e Homo degradandis: uma psique humana e a crise ambiental**. *Psicol. Soc.*, Belo Horizonte, v. 24, n. 1, p. 46-55, abril de 2012. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-71822012000100006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-71822012000100006&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em mar. 2020.

NOGUEIRA, Maria Jozeane. LIRA, Elizeu Ribeiro. **Expansão urbana e periferação na cidade de Palmas –TO: o caso Santo Amaro**. XVIII encontro nacional de geógrafos, São Luís, Maranhão, 2016. ISBN 978-85-99907-07-8. Disponível em: <[http://www.eng2016.agb.org.br/resources/anais/7/1467605105\\_ARQUIVO\\_EXPANSAOURBANAEPERIFERIZACAODEPALMAS-ENG2016.pdf](http://www.eng2016.agb.org.br/resources/anais/7/1467605105_ARQUIVO_EXPANSAOURBANAEPERIFERIZACAODEPALMAS-ENG2016.pdf)>. Acessado em março de 2020.

SÁ, Joana Feio Ferreira de. **Espaços verdes em meio urbano: uma abordagem metodológica com base em serviços de ecossistema**. (Mestrado em Urbanismo e ordenamento do território). Instituto Superior Técnico Lisboa, Lisboa, 2013.

SAKATA, F.G. **Parques Urbanos no Brasil – 2000 a 2017**. 2018. 348p. Tese (Doutorado – Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2018.

SCHNEIDER, T. C., & Preuss, J. F. (2018). **Diagnóstico para implantação de um parque ecológico urbano no Município de Guaraciaba: uma alternativa ao desenvolvimento sustentável**. *Unoesc & Ciência - ACBS*, 9(2), 145-152. Recuperado de <https://portalperiodicos.unoesc.edu.br/acbs/article/view/16685>

SOUZA, Rávila Marques de; VERGARA, Fernán Enrique; OLIVEIRA, Roberta Mara de. **Análise da abrangência da micro bacia do córrego brejo comprido, com base no estudo dos principais usos da água**. *Engenharia Ambiental - Espírito Santo do Pinhal*, v. 12, n. 01, p. 73-91, jan/ jun. 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/3cN0eEV>>. Acessado em março de 2020.

SHLUGER, Ephim (Org.), DANOWSKI, Miriam (Org.). **Cidades em transformação: Rio de Janeiro, Buenos Aires, Cidade do Cabo, Nova York, Londres, Havana**. Rio de Janeiro: Edições de Janeiro, 2014. 304p; il.

WATANABLE, C.B, SILVA, C.A. **Plano Diretor**. Paraná - Instituto Federal do Paraná. E-Tec Brasil. 2013. 132p.

\_\_\_\_\_. Lei Complementar nº400, de 02 de abril de 2018. **Dispõe sobre o Plano Diretor Participativo do Município de Palmas – TO**. Disponível em: <https://legislativo.palmas.to.gov.br/media/leis/lei-complementar-400-2018-04-02-11-1-2019-18-10-50.pdf>. Acessado em março de 2020.

LAVECCHIA, Lucas; PEQUI, Leonardo. **Sede Administrativa do Parque Natural Fazenda do Carmo**. *Projetos*, São Paulo, ano 19, n. 227.02, Vitruvius, nov. 2019 <<https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/projetos/19.227/7539>>. Acessado em abril de 2020.

Sede do Parque / Secretaria do Verde e Meio Ambiente - Departamento de Parques e Áreas Verdes. 2019. ArchDaily Brasil. <<https://www.archdaily.com.br/br/923282/sede-do-parque-secretaria-do-verde-e-meio-ambiente-departamento-de-parques-e-areas-verdes>> ISSN 0719-8906. Acessado em abril de 2020.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. **Fitofisionomias do bioma cerrado**. EMBRAPA-CPAC. 1998. p. 89-166. Acessado em abril 2020. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/136069/1/fitofisionomias-do-Bioma-Cerrado-2.pdf>>

PALMAS, Prefeitura Municipal de. **Plano de ação Palmas sustentável**. @ Instituto polis, 2015. 289p. Disponível em: <<https://polis.org.br/publicacoes/plano-de-acao-palmas-sustentavel/>>. Acessado em abril 2020.

PALMAS, Prefeitura Municipal de. **Diagnóstico da arborização urbana de Palmas**. Palmas, 2015. 350p.

NETTO, I. T. P. **Qualidade física e química de um Latossolo Vermelho-Amarelo sob pastagens com diferentes períodos de uso**. Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, 2008. 67p. Dissertação de Mestrado.

TOCANTINS, Governo do Estado. **Plano da Bacia do Entorno do Lago**. Fase A – diagnóstico da bacia hidrográfica. Tocantins; 2015. 336p. Disponível em: <<https://semarh.to.gov.br/>>. Acessado em março 2020.

# **ANEXOS**

# APÊNDICES