



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.

CAROLINA MARTINS CRELIER LELIS

CENTRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL – HORTO FLORESTAL DE PALMAS-TO.

PALMAS – TO

2020

CAROLINA MARTINS CRELIER LELIS

CENTRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL – HORTO FLORESTAL DE PALMAS-TO.

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. Esp. Marcieli Coradin.

PALMAS – TO

2020

CAROLINA MARTINS CRELIER LELIS

CENTRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL – HORTO FLORESTAL DE PALMAS-TO.

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. Esp. Marcieli Coradin.

Aprovada em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Esp. Marcieli Coradin

(Orientadora)

Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP

Prof. Me. Lucio Milhomem Cavalcante Pinto

(Membro Interno)

Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP

Marianna Poli Antunes de Oliveira

(Membro Externo)

Palmas – TO

2020

RESUMO

LELIS, Carolina Martins Crelier. **CENTRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL – HORTOFLORESTAL DE PALMAS/TO**. 2020. 61 f. Trabalho de Conclusão (Graduação) – Curso de Arquitetura e Urbanismo, Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas/TO, 2020.

Este trabalho aborda questões que relacionam, diretamente, a qualidade de vida de uma sociedade com o meio ambiente em que está inserida e a importância das áreas verdes para o equilíbrio do mesmo. Diante disso, é importante destacar que Palmas/TO é uma cidade que, apesar de possuir uma baixa densidade populacional, conta com um território muito extenso, e ainda que possua muitas áreas verdes, dispõe somente de dois grandes parques urbanos devidamente equipados e destinados ao lazer e entretenimento da população, sendo um na região norte e um na região central. Desta forma, salienta-se que a Região Sul, apesar de ser uma região muito populosa na capital, não é assistida por nenhum equipamento público destinado a tal função. É por esse motivo, que este trabalho traz uma proposta de revitalização e implantação de um Centro de Educação Ambiental – Horto Florestal, onde hoje é o Parque João do Vale, entre os bairros Jardim Aurenny I e Jardim Aurenny III, unindo a necessidade de preservação do meio ambiente e a preocupação com o bem estar da população em um conceito que integra a natureza e o ser humano. Metodologicamente, o trabalho tem o seu desenvolvimento a partir de uma pesquisa qualitativa, por meio de referenciais teóricos relacionados ao tema abordado, em conjunto com estudos de projetos existentes, que seguem a mesma vertente, e atendem de forma eficiente as demandas sociais e urbanísticas a que se propõem, ajudando assim a levantar as principais necessidades a serem contempladas no planejamento do projeto. Por fim, a partir de um levantamento completo, encontra-se um conceito arquitetônico apropriado à realidade local da região que está sendo trabalhada.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Parques. Região Sul de Palmas/TO. Qualidade de Vida.

ABSTRACT

LELIS, Carolina Martins Crelier. **ENVIRONMENTAL EDUCATION CENTER – AGROFOREST OF PALMAS/TO**. 2020. 61 f. Course Completion Work (Undergraduate) – Architecture and Urbanism Course, Lutheran University Center of Palmas, Palmas/TO, 2020.

This work addresses issues that directly relate the quality of life of a society to the environment in which it operates and the importance of green areas for its balance. Therefore, it is important to highlight that Palmas / TO, is a city that, despite having a low population density, has a very extensive territory, and although it has many green areas, it has only two large urban parks properly equipped and destined leisure and entertainment of the population, one in the north and one in the central region. Thus, it should be noted that the South Region, despite being a very populous region in the capital, is not assisted by any public equipment designed for this function. It is for this reason, that this work brings a proposal to revitalize and implement an Environmental Education Center – Agroforest, where today is Park João do Vale, between the neighborhoods Jardim Aurenly I and Jardim Aurenly III, uniting the need for preservation the environment and the concern for the well-being of the population in a concept that integrates nature and the human being. Methodologically, the work has its development from a qualitative research, through theoretical references related to the topic addressed, together with studies of existing projects, which follow the same line, and efficiently meet the social and urban demands to proposed, thus helping to raise the main needs to be addressed in the project planning. Finally, based on a complete survey, there is an architectural concept appropriate to the local reality of the region being worked on.

Keywords: Environmental Education. Parks. South Region of Palmas / TO. Quality of life.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Diferença entre a ocupação prevista pelo plano da cidade (à esquerda) e a evolução de ocupação ocorrida na prática (à direita).....	7
Figura 2 - Setorização do Horto Florestal Antônio de Albuquerque	17
Figura 3 - Vista aérea do Parque Florestal Antônio de Albuquerque	18
Figura 4 - Vista da entrada do Parque Florestal Antônio de Albuquerque	19
Figura 5 - Setorização do Horto Florestal de Campos de Jordão.....	20
Figura 6 - Imagem de mudas produzidas no Horto Florestal	21
Figura 7 - Imagem aérea do Parque Linear de Imbirussu-Serradinho	22
Figura 8 - Ciclovía do Parque Linear	22
Figura 9 - Imagem da entrada do CEA – Imbirussu	23
Figura 10 - Imagem aérea da região do Parque antes da intervenção	24
Figura 11 - Planta de Implantação do Parque Professor Mello Barreto	25
Figura 12 - Parque Cesamar	26
Figura 13 - Lago Artificial do Parque Cesamar.....	27
Figura 14 - Situação	28
Figura 15 - AVU Parque Linear do Machado	29
Figura 16 - AVU Parque Linear do Machado com a Área de Intervenção.....	30
Figura 17 - Rotas de ônibus que passam pelo terreno.....	31
Figura 18 - Cortes do terreno	33
Figura 19 - Vegetação existente.....	33
Figura 20 - Logomarca do parque	38
Figura 21 - Logomarca com o nome do parque	39
Figura 22 - Topografia do terreno com corpos hídricos.....	40
Figura 23 - Topografia do terreno com o lago artificial	40
Figura 24 - Setorização	42
Figura 25 - Vista superior da proposta do CEA.....	44
Figura 26 - Estrutura de Eucalipto.....	45
Figura 27 - Cobertura com estrutura de madeira e telha cerâmica.....	46
Figura 28 - Mobiliário urbano em madeira plástica.....	46
Figura 29 - Mobiliário urbano em concreto armado pré-fabricado.....	47
Figura 30 - Piso emborrachado.....	47
Figura 31 - Piso de blocos intertravados.....	47

Figura 32 - Modulação estrutural CEA.....	48
Figura 33 - Modulação estrutural CEA, quiosque e administrativo.....	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quadro de resumo das características do Parque Horto Florestal Antônio de Albuquerque	19
Tabela 2 - Quadro de resumo das características do Parque Horto Florestal de Campos de Jordão	21
Tabela 3 - Quadro de resumo das características do Parque Linear do Imbirussu-Serradinho.....	24
Tabela 4 - Quadro de resumo das características do Parque de Educação Ambiental Professor Mello Barreto.....	25
Tabela 5 - Quadro de resumo das características do Parque Cesamar.....	27
Tabela 6 - Programa de Necessidades	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APM	Áreas de Pública Municipal
APP	Área de Preservação Permanente
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
SEMADUR	Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Gestão Urbana
CEA	Centro de Educação Ambiental
MS	Mato Grosso do Sul
SP	São Paulo
RJ	Rio de Janeiro
AVU	Area Verde Urbana
SESC	Serviço Social do Comércio
PDUP	Plano Diretor Urbano de Palmas
AAP	Áreas Ambientalmente Protegidas
UC	Unidade de Conservação
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que é meu grande guia e mentor nas horas difíceis, principalmente quando necessito de incentivo e inspiração.

Agradeço a minha família pela compreensão e apoio, mesmo diante de dias de convivência em que a tensão e nervosismo pairaram sobre mim, meus pais e irmãos permaneceram pacientes, amorosos, e me incentivando a não desistir.

Agradeço as minhas amigas de infância e vida, também as amigas e amigos que o curso de arquitetura me presenteou, em especial ao meu eterno grupo de projetos – Barbara Lucena, Anna Hellena e Mariana Ribeiro – por tamanha paciência e companheirismo nas muitas horas de nervosismo.

Agradeço a Universidade, e seu corpo docente, diretivo e administrativo os quais oportunizaram não só a construção do meu conhecimento arquitetônico e urbanístico, mas também o meu amadurecimento como pessoa através de um ensino sempre pautado pela confiança no mérito, ética e hombridade.

Agradeço em especial a Prof. Marcieli Coradin por ter me acolhido como orientanda com todo carinho e por sua presteza e disposição em ajudar, foi peça fundamental na construção do meu trabalho. Sua paixão pela docência é inspiradora, e espero que muitos alunos tenham o mesmo privilégio que eu tive em te conhecer e poder contar com seus préstimos!

Encerro meus agradecimentos com coração grato por ter tido a oportunidade de chegar até aqui.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
1.1 PROBLEMÁTICA	8
1.2 JUSTIFICATIVA	9
1.3 OBJETIVOS	10
1.3.1 Objetivo geral	10
1.3.2 Objetivos específicos	10
2 METODOLOGIA	11
3 REFERENCIAL TEÓRICO	12
3.1 PARQUES URBANOS	12
3.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	13
3.3 HORTO FLORESTAL.....	14
3.3.1 Silvicultura	15
3.3.2 Agrossilvicultura	15
3.3.3 Ecogênese	16
4 ESTUDOS DE CASO	17
4.1 PARQUE FLORESTAL ANTÔNIO DE ALBUQUERQUE - HORTO FLORESTAL - CAMPO GRANDE/MS	17
4.2 PARQUE HORTO FLORESTAL DE CAMPOS DO JORDÃO – CAMPOS DO JORDÃO/SP.....	19
4.3 PARQUE LINEAR IMBIRUSSU-SERRADINHO – CAMPO GRANDE/MS.....	21
4.3.1 Centro de Educação Ambiental	23
4.4 PARQUE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PROFESSOR MELLO BARRETO – RIO DE JANEIRO/RJ	24
4.5 PARQUE CESAMAR - PALMAS/TO.....	25
5 DIRETRIZES PROJETOAIS	28
5.1 ANÁLISE DO TERRENO E SEU ENTORNO.....	28
5.1.1 Equipamentos Urbanos e Infraestrutura	30
5.1.2 Legislações Pertinentes	31
5.1.3 Topografia e vegetação existente	32
5.1.4 Insolação e Ventilação	34
5.1.5 Perfil do Usuário	34
5.1.6 Programa de necessidades e pré-dimensionamento	35

6 PARTIDO CONCEITUAL E ARQUITETONICO	37
6.1 IDENTIDADE VISUAL	38
6.2 PLANO CONCEITUAL	39
7 ARTICULAÇÕES FUNCIONAIS.....	42
8 ESTRATÉGIAS COMPOSITIVAS	44
9 SISTEMA CONSTRUTIVOS, MATERIAIS E MODULAÇÃO ESTRUTURAL	45
9.1 SISTEMA CONSTRUTIVO.....	45
9.2 MATERIAIS	46
9.3 MODULAÇÃO ESTRUTURAL	48
10 CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
REFERÊNCIAS.....	51
APÊNDICES	53
ANEXOS.....	54

1 INTRODUÇÃO

Palmas, a capital do Tocantins, é uma cidade completamente planejada e conhecida como a cidade mais jovem do país, sendo a última cidade a ser planejada no século XX no Brasil.

Seu plano urbanístico, originalmente, previa uma densidade de 300 hab/há, num plano de ocupação de 5 etapas, obtendo como resultado, apenas para o plano diretor, uma ocupação de 1.200.000 habitantes, podendo chegar até a 3.000.000 quando incluindo as regiões norte e sul (GRUPOQUATRO, 1989).

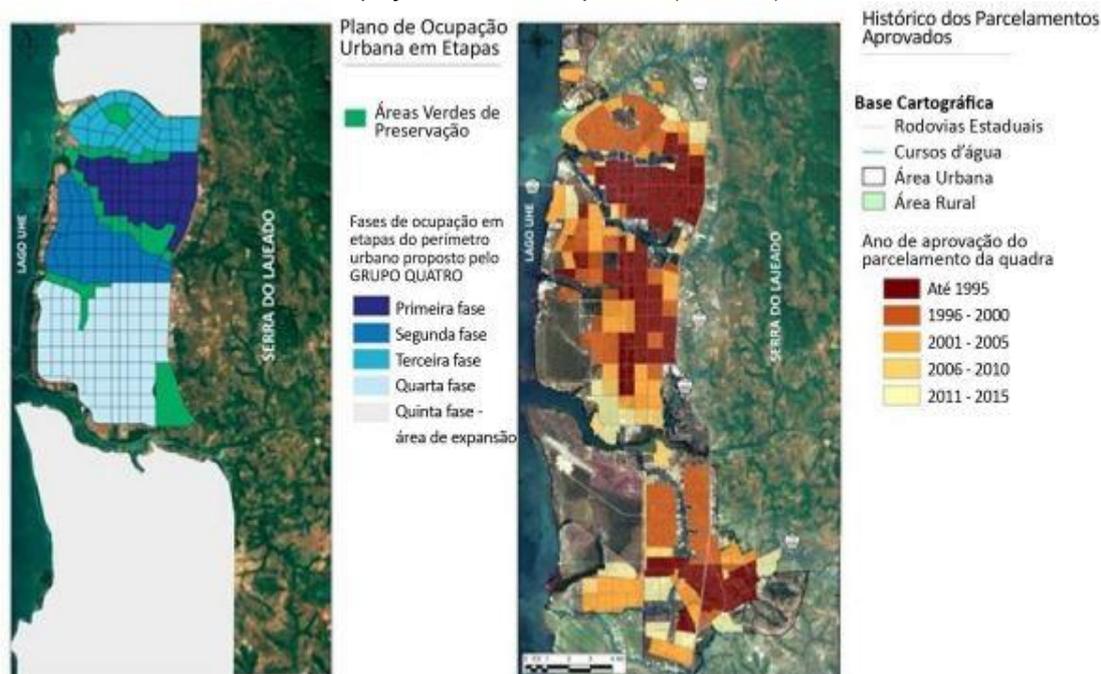
Segundo Bazolli (2009), o crescimento da cidade de Palmas ocorreu devido a incentivos do Governo do Estado que estimulou a migração de pessoas de todos os cantos do país com a facilidade de aquisição de lotes. O que por sua vez, originou um crescimento populacional considerável nos primeiros 10 anos, que foi acompanhado pela implantação de infraestrutura, principalmente no centro da cidade e pelo fomento de meios produtivos.

Por outro lado, o mesmo processo acarretou em alguns “vazios urbanos” dentro da malha da cidade, devido a uma especulação imobiliária, onde a retenção da terra, dentro desse perímetro urbano, resulta na elevação do seu valor. Devido a isso, as pessoas menos providas de recursos são empurradas para as áreas periféricas da cidade.

Tais periferias são constituídas em sua maioria por loteamentos clandestinos, descontínuos e distantes do centro, tornando a cidade cada vez mais espalhada, além de reforçar o avanço urbano sobre o rural, ampliando a degradação do ambiente.

Dessa maneira, em um curto período de tempo, com quantidade de habitantes prevista apenas para as duas primeiras etapas de ocupação da cidade (OLIVEIRA; SILVA, 2019), Palmas já se encontrava com toda a extensão de seu território ocupada, inclusive as áreas destinadas a futuras expansões, como mostra a figura 1.

Figura 1 - Diferença entre a ocupação prevista pelo plano da cidade (à esquerda) e a evolução de ocupação ocorrida na prática (à direita).



Fonte: Oliveira e Silva (2019)

Na figura 1 também é possível ver que a região sul foi a região periférica mais ocupada ao longo do tempo, se tornando uma região altamente populosa na capital e sem as devidas vantagens que uma cidade planejada oferece.

Sendo assim, sabendo que boa parte da ocupação da Região Sul aconteceu de forma irregular e desordenada, em uma área não prevista para receber a população no tempo em que recebeu, pode-se concluir que é uma região desprovida de algumas infraestruturas necessárias, assim como alguns equipamentos urbanos que influenciam diretamente na qualidade de vida.

Segundo Londe e Mendes (2014):

O aumento populacional e a expansão das cidades, aliada à falta de políticas públicas eficazes, capazes de ordenar este crescimento com a manutenção das áreas verdes, tem provocado a redução da vegetação nas urbes, tornando as cidades cada vez menos acolhedoras ambientalmente para a ocupação humana.

É correto afirmar que a cidade de Palmas é rica em espaços públicos destinados a preservação de áreas verdes junto aos córregos urbanos. Porém tais espaços se mantêm de forma parcial, uma vez que vêm sofrendo alguns processos de degradação causados pelo mau uso do local ou até por ocupações irregulares, o que é o caso de grande parte das áreas verdes localizadas na Região Sul.

Os autores Oliveira e Mota (2017) defendem que a qualidade de vida urbana está profundamente relacionada a união de fatores como a infraestrutura, o desenvolvimento econômico-social e as questões ambientais.

Desta forma, a proposta de um Centro de Educação Ambiental – Horto Florestal visa trazer para a região Sul de Palmas/TO uma maior qualidade de vida, de forma que, irá proporcionar a revitalização de uma área verde que está sendo degradada, levar uma opção de lazer e entretenimento para a população, além de proporcionar conhecimento e cursos de capacitação, que também poderiam ajudar na questão socioambiental e econômica da região.

1.1 PROBLEMÁTICA

A AVU – Área Verde Urbana, do Machado é uma região que atinge grande parte da Região Sul. É uma área, que por sua vez, ainda não recebeu um uso direcionado e não possui fiscalização pelo poder público para que respeitem o uso apenas como área de preservação. Desta forma, vem sofrendo grande degradação e tendo partes invadidas irregularmente pela população.

Segundo Gomes (2014), os parques têm capacidade de oferecer ambientes que proporcionam lazer e recreação para a população, em especial as mais carentes que não têm condições de ter acesso a outras formas de lazer. Além disso, os parques são um ótimo instrumento para atingir um equilíbrio ambiental em meio a degradação causada pelo processo de urbanização desordenado, assim como para ajudar a educar e conscientizar a sociedade sobre tal importância.

Outro fator em que os parques influenciam, é na questão da segurança da comunidade, uma vez que espaços ocupados de modo correto, com diversas atividades, trazem uma sensação de preenchimento para o local, trazendo mais segurança para o mesmo. Para isso é necessário um bom projeto e planejamento para que a população se aproprie do espaço.

Sendo assim, questiona-se: Como elaborar um Centro de Educação Ambiental – Horto Florestal, inserido na região Sul de Palmas, que possa oferecer lazer e entretenimento a população, trazendo diversas atividades, além de influenciar positivamente na questão socioambiental?

1.2 JUSTIFICATIVA

O processo de urbanização, sendo ele programado ou não, provoca alterações no meio ambiente, como, por exemplo, no micro-clima, corpos hídricos, relevo, qualidade do ar, flora e fauna. Uma das formas de buscar o equilíbrio e diminuir o impacto dessas alterações é buscando a integração de espaços públicos na cidade destinados a áreas verdes.

Segundo o autor Matias (2006) podem ser atribuídas diversas funções sociais e científicas a essas áreas verdes:

- Função Ecológica: Trata-se da proteção fornecida pela presença da vegetação no solo, possibilitando a absorção de águas pluviais, bem como a possibilidade de geração de fauna para tais áreas, promovendo melhorias no clima da cidade e na qualidade do ar, água e solo.
- Função Social: É relacionada com a possibilidade de lazer que essas áreas oferecem à população.
- Função Estética: Trata-se da diversificação da paisagem construída e do embelezamento da cidade em si.
- Função Educativa: É relacionada ao grande potencial oferecido por essas áreas para o desenvolvimento de atividades estudantis complementares e de programas de educação ambiental.
- Função Psicológica: Promove o relaxamento da população em relação as tensões do cotidiano, especialmente dos grandes centros, funcionando como uma espécie de antiestresse, centrado na figura de uma área verde. Este aspecto está relacionado com o exercício do lazer e da recreação nas áreas verdes.

Ainda de acordo com o autor supracitado, a eficácia das áreas verdes nas cidades, está diretamente ligada à quantidade, à qualidade e à distribuição das mesmas dentro da malha urbana.

Sendo assim, pode-se dizer que tais espaços públicos, locados e qualificados de acordo com a necessidade urbana, influenciam diretamente na qualidade de vida das pessoas. Também vale ressaltar que, dependendo da sua função, esses espaços também podem trazer outros benefícios além do lazer, como, por exemplo, esporte,

cultura, conhecimento, preservação e/ou recuperação de áreas verdes e até mesmo auxílio socioeconômico.

Um Centro de Educação Ambiental – Horto Florestal traz benefícios de variadas formas uma vez que dispõe de duas vertentes extremamente vantajosas:

- O Centro de Educação Ambiental, que tem como prioridade conscientizar e capacitar a população, podendo ser composto por biblioteca, laboratórios, salas multiuso, espaço para oficinas, espaços de convivência, espaços destinados a cultura, entre outros.
- O Horto Florestal, que tem a função de preservar e/ou recuperar a vegetação local, assim como produzir plantios que podem auxiliar a comunidade, como hortas comunitárias, pomar e viveiros.

Além disso, por se tratar de uma área verde, tal proposta ainda favorece o bem-estar, a saúde física e psíquica da população, pois promove uma aproximação do ser humano com o meio natural.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

Elaborar um anteprojeto de um Centro de Educação Ambiental, Horto Florestal, na região Sul de Palmas/TO.

1.3.2 Objetivos específicos

- Pautar informações referentes ao tema, que tragam embasamento ao projeto;
- Identificar as condicionantes socioambientais e econômicas da área de intervenção;
- Verificar a qualidade do espaço público João do Vale, destinados ao lazer e a necessidade de uma requalificação;
- Formular estratégias arquitetônicas que promovam o uso e a permanência das pessoas no local.

2 METODOLOGIA

Para a elaboração deste trabalho foi realizada uma pesquisa qualitativa, que é uma metodologia de caráter exploratório, buscando trazer embasamento para a elaboração do projeto, de forma subjetiva, ou seja, seus resultados não são contabilizados em números exatos (SCIELO, 2013).

A pesquisa foi elaborada de acordo com levantamento realizado em pesquisas bibliográficas, com a intenção de conceituar o tema e analisar a funcionalidade dele em outras regiões. Com esse objetivo foram utilizadas dissertações acadêmicas, teses, artigos, livros, pesquisas em portais da internet e alguns estudos de casos, que foram explorados de acordo com as informações achadas na internet e análise pessoal do autor.

Em seguida, tornou-se necessário o conhecimento mais aprofundado da área de intervenção, visando entender melhor as necessidades da população e do local. Sendo assim, foi realizado um estudo do terreno e seu entorno, através de visitas *in loco*, levantamentos de dados de acordo com a prefeitura, análise das condicionantes do sítio, relatório fotográfico e imagens via satélite. Assim como o levantamento topográfico, que foi obtido através do site GeoPalmas.

Ainda através dos meios supracitados, foi realizado um levantamento do espaço existente na região do Parque João do Vale onde concluiu-se que o atual espaço se encontra sem manutenção e descuidado pelo poder público, o que acarreta na não apropriação do local pela população.

Por fim, com a realização das etapas anteriores e os seus resultados e a análise completa do terreno, considerando os fluxos, topografia e as instâncias da área, foram desenvolvidos o partido arquitetônico e o programa de necessidades, resultando na concepção de um anteprojeto que atende a demanda da população e do local.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 PARQUES URBANOS

O conceito de Parque Urbano, segundo Matias (2006), compreende as características das chamadas áreas verdes, com suas funções ecológica, estética e de lazer, no entanto com uma extensão maior do que as praças e jardins públicos.

Os Parques urbanos, de acordo com Macedo e Sakata (2002), nasceram a partir do século XIX, sendo um produto da cidade da era industrial, com a necessidade de criar espaços adequados para seu novo formato, que se deu devido ao crescimento rápido e desordenado das mesmas, visando contrapor-se ao ambiente urbano e proporcionar lazer e tempo ao ócio. A ideia é reforçada por Melo:

Em decorrência da expansão urbana e a introdução do ritmo da cidade industrial, com pouco tempo livre para se socializar e descansar, os parques urbanos surgem como demanda para as práticas de lazer. Ao mesmo tempo, os parques urbanos compõem espaços amenizadores das estruturas urbanas, por meio de espaço de socialização e natureza, proporcionando melhor qualidade de vida para a população (MELO, 2013, p. 28)

Frederick Law Olmsted, arquiteto paisagista do Central Park – Nova Iorque/EUA – Estados Unidos da América, de acordo com Charles Beveridge (2005, p.48), defende que uma cidade com mais espaços abertos e que ofereça áreas de recreação para a comunidade proporciona uma maior qualidade de vida, visto que, a população tem necessidade de tais espaços onde possam encontrar um lugar de refúgio para as tensões do dia-a-dia.

Macedo e Sakata (2002) afirmam que os parques urbanos foram ganhando espaço e evoluindo, acompanhando as mudanças urbanísticas das cidades, se tornando testemunhos importantes dos valores sociais e culturais das populações urbanas. Ainda segundo os autores, vale ressaltar que, os parques são elementos de forte permanência, que, independente das transformações das estruturas urbanas em seu entorno, mantêm suas principais características.

Desta forma, pode-se afirmar que com o decorrer dos anos e as necessidades da população, os parques assumiram diferentes usos e funções, que variam de acordo com a estrutura urbana, situação socioambiental e econômica, do local onde está inserido.

Segundo Gomes (2014), “Os parques urbanos, como “espaços verdes”, inserem-se numa lógica que pressupõe promover no espaço urbano condições ou formas de reunir o espontâneo e o artificial, a natureza e a cultura”. O mesmo autor ainda defende que os parques podem funcionar como ferramentas importantes na cidade, que proporcionam recreação e lazer, especialmente às populações mais carentes que não dispõem de uma diversidade de opções.

No século XX, conforme Macedo e Sakata (2002), novas funções que requalificam e diversificam o uso dos parques, estavam cada vez mais presentes, como, por exemplo, as de conservação de recursos naturais e as de lazer dos brinquedos eletrônicos, mecânicos e dos espaços cenográficos dos parques temáticos, dando origem a novas denominações, como parques ecológicos e parques temáticos.

Ainda nesse segmento, defendem:

O parque ecológico objetiva prioritariamente a conservação desse ou daquele recurso ambiental, como um banhado ou um bosque. E, paralelamente, possui áreas muito concentradas, voltadas para atividades de lazer ativo – como jogos e recreação infantil –, ao lado de áreas voltadas para o lazer passivo – como caminhadas por trilhas bucólicas e esparsas. (2002, p.13).

3.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O meio ambiente é um bem essencialmente difuso, ou seja, que é relevante para a sociedade, do qual não se pode dispor sem afetar a coletividade, indivisíveis em relação aos titulares, e engloba todos os recursos naturais, tais como: as águas doces, salobras e salinas, superficiais ou subterrâneas; a atmosfera, o solo, o subsolo, a fauna e a flora, e suas relações entre si e com o ser humano. Compreende também outros bens, como os culturais, segundo Milaré (2009).

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, Art. 225, preconiza o acesso ao meio ambiente equilibrado como um direito de toda a população. Conforme Édis Milaré (2009):

A Constituição, no art. 225, declara que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Veja-se que o objeto do direito de todos não é meio ambiente em si, não é qualquer meio ambiente. O que é objeto do direito é o meio ambiente qualificado. O direito que todos temos é à qualidade satisfatória, ao equilíbrio ecológico do meio ambiente. Essa qualidade é que se converteu em um bem jurídico. Isso é que a Constituição define como bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida. (2009, p. 210).

A preocupação com a qualidade do meio ambiente vem crescendo gradativamente, decorrente de ações humanas que estão degradando-o cada vez mais. Isto posto, entende-se a educação ambiental como uma medida de suma importância para preservar tal bem. Ela surge em um contexto de crise do desenvolvimento da economia mundial, no qual o crescimento acelerado das indústrias e da urbanização desordenada mostrou ser insustentável, a longo prazo, para o planeta.

Fiorillo (2009, p.58) afirma que educar ambientalmente significa:

- a) Reduzir os custos ambientais, conforme a população for exercendo o papel de guardião do meio ambiente;
- b) Efetivar o princípio da prevenção;
- c) Firmar a ideia de consciência ecológica, que busca a utilização de tecnologias limpas;
- d) Incentivar realização do princípio da solidariedade, percebendo que o meio ambiente é único, indivisível e de titulares indetermináveis, devendo ser justa e distributivamente acessível a todos;
- e) Fixar o princípio de participação, entre outras finalidades.

Segundo Magalhães (2006), em agosto de 1981, com a criação da Lei nº 6983/81, a PNMA – Política Nacional do Meio Ambiente, regida pelo decreto nº 88351/83, estabelecia que a Educação Ambiental deveria ser oferecida em todos os níveis de ensino através da sua inclusão nos currículos escolares e em programas específicos direcionados para a comunidade.

3.3 HORTO FLORESTAL

Um horto florestal pode ser definido, de modo geral, como uma área, localizada em centros urbanos, de proteção a mata nativa, como também de projetos de arborização e outros tipos de plantio.

Em inglês, denominados de jardins florestais, de acordo com K.F. Wiersum (2004), definidos como florestas naturais, com intervenção humana, nas quais coexistem vegetação silvestre nativa e cultivadas, em que características e processos ecológicos das florestas naturais são preservados, embora o conjunto das espécies tenha sido adaptada para atender às necessidades locais.

Segundo o mesmo autor, tais jardins são caracterizados pelo uso combinado de silvicultura e o cultivo de plantações, como viveiros e hortas, em espaços diversos. Em outro nome, tal uso combinado pode ser chamado de agrossilvicultura.

Desde os anos 90, segundo Wiersum (1996 e 1997), foram identificados uma grande variedade de horto florestais pelo mundo.

3.3.1 Silvicultura

Segundo o IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1984), "silvicultura é a cultura de essências florestais e extração de produtos dessas essências (madeira, lenha, amêndoas, ceras, gomas etc.)". Já Ford-Robertson (1971) considera a silvicultura, como a manipulação de um sistema dominado por árvores e seus produtos, com base no conhecimento científico e as características gerais das arvores e da região. Por sua vez, Lamprecht (1990), afirma que a silvicultura, é a junção de todas as medidas que promovem o rendimento econômico das árvores até se atingir um nível sustentável.

Isto posto, de modo geral, pode-se dizer que silvicultura é a ciência que se dedica ao estudo dos métodos naturais e artificiais de regenerar e melhorar os povoamentos florestais, que compreende o estudo botânico das espécies, além da identificação, caracterização e prescrição da utilização das madeiras.

3.3.2 Agrossilvicultura

De acordo com a EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (1998), Agrossilvicultura, também denominada de sistemas agroflorestais, é a prática de combinar espécies florestais com culturas agrícolas e/ou pecuária. Nair (1985) defende que, além disso, a agrossilvicultura representa o uso integrado da terra, envolvendo a mistura ou conservação de árvores perenes, como parte das atividades de produção dessas culturas. MacDicken e Vergara (1990) atribuem essa mesma definição, acrescentando, que ainda é possível se beneficiar dos resultados das interações ecológicas e econômicas que ocorrem nesse sistema.

Assim sendo, entende-se que agrossilvicultura é inserção de cultivo agrícola em sistemas florestais, ou vice e versa, buscando alcançar a racionalização e o melhor aproveitamento do uso dos recursos naturais envolvidos no sistema de produção.

3.3.3 Ecogênese

A Ecogênese, segundo Curado (2006) *apud* Chacel (2001), consiste em recuperar áreas degradadas, com criações de parques, replantando espécies de vegetação local, por meio de um trabalho multidisciplinar envolvendo profissionais de diversas áreas, tais como: botânica, biologia, arquitetura e paisagismo e zoologia.

No Brasil, a PNMA, definida pela Lei nº 6983/81, foi criada para regulamentar questões que envolvem o meio ambiente, visando a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental e garantindo a sociedade condições que proporcionam um melhor desenvolvimento social e econômico. Esta lei é de extrema importância, pois exige que o indivíduo repare os danos causados ao meio ambiente.

De acordo com Curado (2006):

Chacel afirma que a pressão da lei é fundamental nesse processo de recomposição paisagística: “com isto, surgiu uma nova maneira de entender o projeto paisagístico em um determinado empreendimento, não se limitando apenas a uma suposta satisfação estética ou a uma ideia simplificada de conforto climático. Nos últimos anos tenho atuado na restauração e na recuperação de ecossistemas, isto é: com um embasamento ecológico em nossos projetos paisagísticos.”

4 ESTUDOS DE CASO

4.1 PARQUE FLORESTAL ANTÔNIO DE ALBUQUERQUE – HORTO FLORESTAL – CAMPO GRANDE/MS

O Parque Florestal Antônio de Albuquerque, também conhecido como Horto Florestal de Campo grande, possui uma área de 25.000m² (Macedo e Sakata, 2010) e fica localizado na Rua Joel Dibo, 1 – Vila Carvalho – Campo Grande – MS. Foi criado no ano de 1923, como o Parque Municipal da Cidade.

Figura 2 - Setorização do Horto Florestal Antônio de Albuquerque



Legenda:

01 Pórticos	07. Centro de Convivência	13. Parlatório
02 Sanitários	08. Refeitório	14. Lanchonete
03 Biblioteca	09. Orquidário	15. Administração
04 Campo de Bocha	10. Pista de Skate	16. Pista de Bicycross
05 Campo de Malha	11. Playground	17. Pista de Cooper
06 Aparelhos de Ginástica	12. Teatro Arena	18. Pergolado
		19. Vestiários

Fonte: Rodrigues,2018.

Figura 3 - Vista aérea do Parque Florestal Antônio de Albuquerque



Fonte: website - <http://www.campogrande.ms.gov.br/>

O parque se tornou um Horto Florestal quando a sede do Serviço de Parques e Jardins da Prefeitura foi inserida nas suas dependências, produzindo assim diversas espécies de árvores para arborização não só de Campo Grande, mas para as cidades vizinhas também.

Em 1993 o Horto foi transformado no maior complexo de lazer de Campo Grande, ganhando assim uma infraestrutura mais completa, que conta com: Teatro Arena, Biblioteca Municipal, Lanchonete, Parlatório, Banheiros, Playground, Espelho d'água, Orquidário, Cancha de Bocha¹, Pista de Cooper com estação de ginástica e Pista de Skate.

¹ Bocha é um jogo praticado com diversas bolas grandes e uma pequena (bolim), todas de madeira, que consiste em rolar o bolim numa pista de terra batida e, em seguida, os jogadores lançarem as bolas grandes para que se aproximem dele ao máximo. (MICHAELIS, 1998)

Figura 4 - Vista da entrada do Parque Florestal Antônio de Albuquerque

Fonte: website - <http://wikimapia.org/>

Tabela 1 - Quadro de resumo das características do Parque Horto Florestal Antônio de Albuquerque

Parque Florestal Antônio de Albuquerque – Horto Florestal	
Autor	Elvio Araújo Garabini
Localização	Campo Grande - MS
Área	25.000 m ²
Atividade	Ecologia, Contemplação, esportes, lazer e recreação, cultura, eventos
Contribuições para o projeto	
Hortoflorestal, espaços multiuso, biblioteca.	

Fonte: Autora (2020)

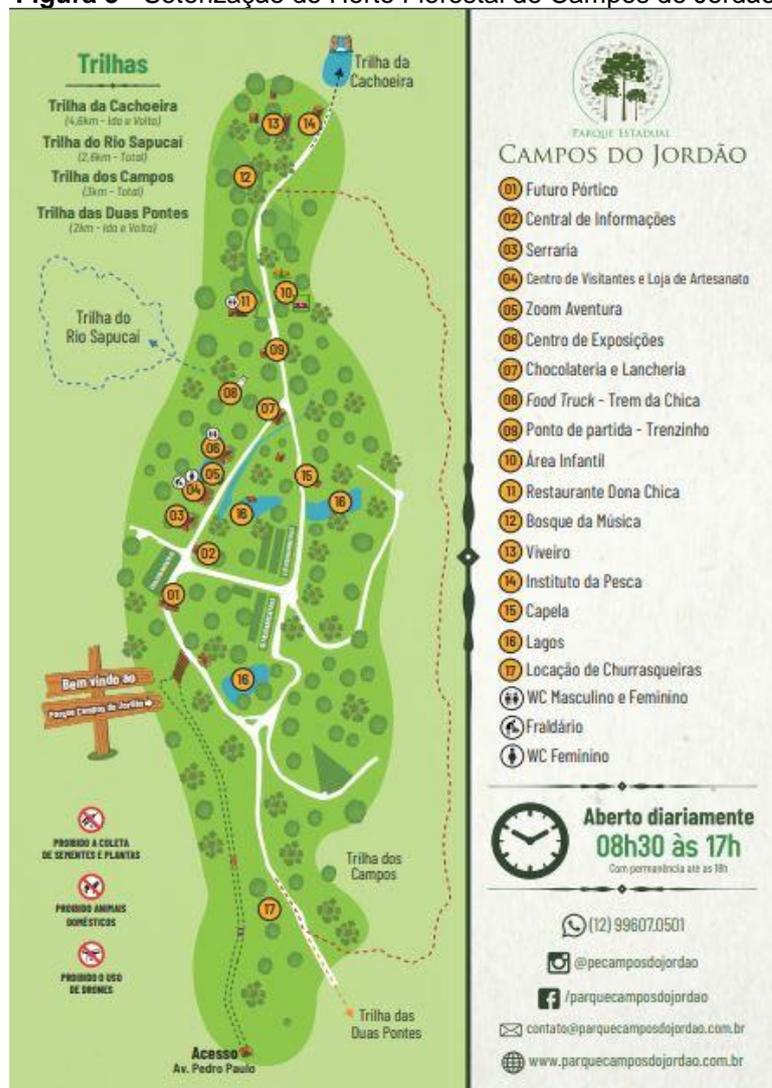
4.2 PARQUE HORTO FLORESTAL DE CAMPOS DO JORDÃO – CAMPOS DO JORDÃO/SP

Com 8,341 mil hectares, o Parque Estadual de Campos do Jordão, conhecido também como Horto Florestal de Campos de Jordão, foi criado em 1941 e ocupa 40% da área do Município.

O parque possui diversas atrações, entre elas, áreas com churrasqueiras, lagos, bosques, local de ginástica, viveiros de plantas, restaurantes, lojas, área infantil, capela e trilhas cercadas pela natureza local. Seu relevo montanhoso chega a 2 mil metros de altitude e conta com um observatório com vista panorâmica. Além disso,

vale ressaltar, que a área do parque é uma remanescente importante da Mata Atlântica, composta pela mata de Araucária e Podocarpos, dos Campos de Altitude e de Mata Nebular.

Figura 5 - Setorização do Horto Florestal de Campos de Jordão



Fonte: website - www.parquecamposdojordao.com.br

Figura 6 - Imagem de mudas produzidas no Horto Florestal

Fonte: website - www.parquecamposdojorda.com.br

Tabela 2 - Quadro de resumo das características do Parque Horto Florestal de Campos de Jordão

Parque Horto Florestal de Campos de Jordão	
Autor	Governo do Estado de São Paulo
Localização	Campos do Jordão - SP
Área	83.410.000 m ²
Atividades	Ecologia, contemplação, esportes, lazer e recreação, comércio, aventura
Contribuições para o projeto	
Hortoflorestal, viveiro, integração da natureza.	

Fonte: Autora (2020)

4.3 PARQUE LINEAR IMBIRUSSU-SERRADINHO – CAMPO GRANDE/MS

O Parque Linear do Imbirussu, localizado entre a Avenida Dom Antônio Barbosa – bairro José Abrão, Av. Duque de Caxias – no bairro Popular e contornado pela Avenida José Barbosa Rodrigues.

Segundo a SEMADUR – Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Gestão Urbana, o parque foi criado com o intuito de conservar a vegetação ciliar possibilitando a ciclagem de nutrientes, a manutenção de abrigos e alimento para a fauna e a consequente estabilização das margens do curso d'água.

Ainda de acordo com a SEMADUR, o parque linear foi implantado com o intuito de recuperar e proteger o ecossistema e implantar áreas de lazer para a população. O projeto foi idealizado objetivando minimizar os efeitos causados pelo

desenvolvimento urbano da cidade, que afetam de maneira direta a qualidade de vida dos moradores e a economia local.

O Parque possui uma extensão linear de 7,8 km e um Horto Florestal Municipal com área de 22 hectares, que abriga um dos principais viveiros de produção de mudas para a arborização urbana de Campo Grande, além de possuir um Centro de Educação Ambiental – CEA Imbirussu.

Figura 7 - Imagem aérea do Parque Linear de Imbirussu-Serradinho



Fonte: Google Earth (2020)

Figura 8 - Ciclovía do Parque Linear



Fonte: website - <https://www.campograndenews.com.br/>

4.3.1 Centro de Educação Ambiental

O CEA – Centro de Educação Ambiental Imbirussu, nasceu a partir da revitalização e adaptação do antigo prédio da Escola Municipal Carlos Cristaldo, adjacente à área do Horto Florestal. Conforme a SEMADUR, consiste em um espaço para a prática e ensinamentos da educação ambiental, contribuindo para promover atitudes e habilidades necessárias à preservação e melhoria da qualidade ambiental. Está inserido em uma área com grande diversidade de espécies que é considerado importante acervo para estudos e visitação.

Figura 9 - Imagem da entrada do CEA – Imbirussu



Fonte: web site - <https://camara.ms.gov.br>

Sua estrutura conta com:

- Administração (salas, copa, sanitários);
- laboratório (Biologia e águas);
- espaço de oficinas;
- área de convivência;
- orquidário;
- auditório (100 lugares);
- trilhas para visitas monitoradas;
- biblioteca (sala verde);
- sala de arte (dança, teatro e práticas esportivas);
- telecentro (inclusão digital – informática).

Tabela 3 - Quadro de resumo das características do Parque Linear do Imbirussu-Serradinho

Parque Linear do Imbirussu-Serradinho	
Autor	Jussara Maria Basso
Localização	Campo Grande - MS
Área	220.000 m ²
Atividades	Ecologia, contemplação, lazer e recreação, educação ambiental
Contribuições para o projeto	
Centro de educação ambiental, proteção do curso d'água.	

Fonte: Autora (2020)

4.4 PARQUE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PROFESSOR MELLO BARRETO – RIO DE JANEIRO/RJ

O Parque de Educação Ambiental Professor Mello Barreto, localizado ao lado da *Gleba E* – um dos principais parques de Fernando Chacel, o mesmo autor do parque em questão e idealizador da *Ecogênese* –, dando continuidade espacial e metodológica ao processo de restauração paisagística iniciado às margens da Lagoa da Tijuca.

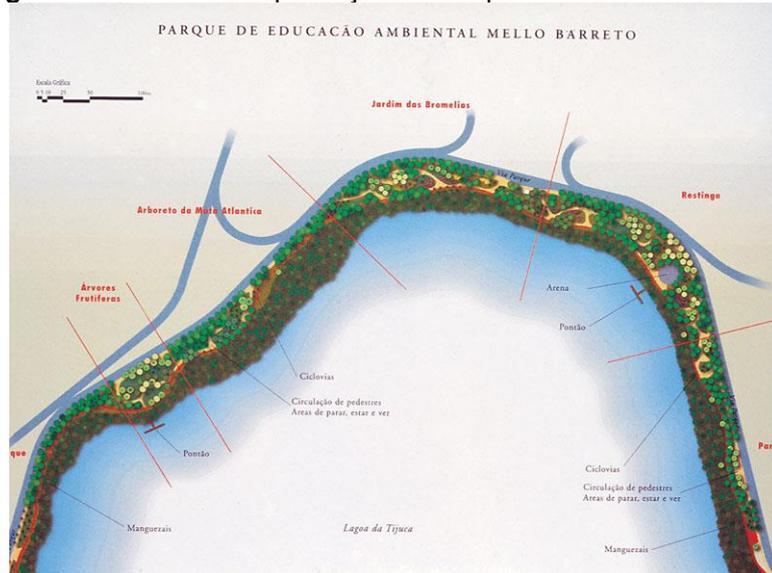
De acordo com Curado (2006), originalmente a área era coberta por vegetação de manguezal e havia sofrido invasões sem o controle do poder público. Devido a essas invasões e ocupações irregulares a região sofreu uma degradação intensa de seu ecossistema. Em 1994, as ocupações irregulares foram removidas e a área passou por um enorme processo de recuperação ambiental. Assim foi criado o Parque Mello Barreto, o segundo projeto idealizado com base na ecogênese.

Figura 10 - Imagem aérea da região do Parque antes da intervenção

Fonte: website - <https://fluswikien.hfwu.de/images/archive/>

O projeto tinha como suas principais diretrizes: recuperar o manguezal, introduzir a vegetação de restinga², fazer um jardim de bromélias e introduzir elementos da mata atlântica de forma genérica com o objetivo de destacar a vegetação típica litorânea. Além disso, o projeto contou com um jardim de espécies frutíferas, como a pitanga, o cajueiro, grumixama e a fruta pão e um teatro arena.

Figura 11 - Planta de Implantação do Parque Professor Mello Barreto



Fonte: Chacel, 2001

Tabela 4 - Quadro de resumo das características do Parque de Educação Ambiental Professor Mello Barreto

Parque de Educação Ambiental Professor Mello Barreto	
Autor	Fernando Chacel
Localização	Rio de Janeiro - RJ
Área	55.000 m ²
Atividades	Ecologia, contemplação, educação ambiental
Contribuições para o projeto	
Ecogênese, uso de vegetação local, uso de espécies frutíferas.	

Fonte: Autora (2020)

4.5 PARQUE CESAMAR - PALMAS/TO

O Parque Cesamar foi criado em 1998, fica localizado no plano diretor, na ARSE 52 (506 Sul), do município de Palmas - TO e possui uma área de 191,17 ha. É

² Vegetação com folhas resistentes, caules duros e retorcidos e raízes com forte poder de fixação no solo arenoso.

uma reserva biológica criada para conservar a bacia do Córrego Brejo Comprido, mas que também oferece diversas atividades.

Figura 12 - Parque Cesamar

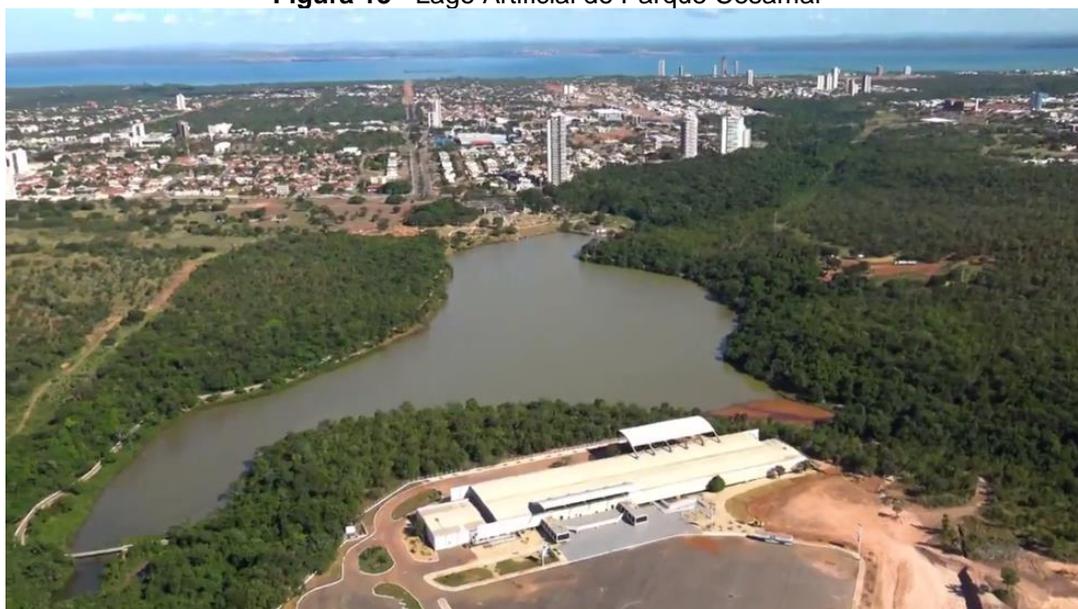


Fonte: <https://conexaoto.com.br/>

O parque é considerado uma das principais áreas verdes da capital e segundo a Lei Municipal nº. 1.406 de 2005, que institui o Plano de Uso e Ocupação do Parque Cesamar, é subdividido em três partes:

- Área de Reserva Biológica;
- Área de Paisagem Cultural;
- Área de Lazer.

Dentre alguns dos principais equipamentos do parque temos o lago artificial com área de 15,45 hectares e profundidade média de 2 metros, que conta com uma pista de cooper com 2.820 metros de extensão ao seu redor. O espaço também possui pista de skate, pista de bicicross, academia ao ar livre, playground, lanchonete, banheiros, prédios administrativos e até mesmo o Museu Casa Sussuapara, que era a sede de uma fazenda e veio a ser a primeira edificação de Palmas, se tornando a sede da Prefeitura e Câmara Municipal da capital em 1990.

Figura 13 - Lago Artificial do Parque Cesamar

Fonte: <https://g1.globo.com/to/tocantins/>

Tabela 5 - Quadro de resumo das características do Parque Cesamar

Parque Cesamar	
Autor	Ailton Nunes Lelis
Localização	Palmas - TO
Área	1.911.825,02 m ²
Atividade	Contemplação, esporte, lazer e recreação, cultura
Contribuições para o projeto	
Lago artificial, revitalização do correço, cultura.	

Fonte: Autora (2020)

5 DIRETRIZES PROJETAIS

5.1 ANÁLISE DO TERRENO E SEU ENTORNO

Um dos fatores determinantes para a escolha da área de intervenção, além de a região sul ser a área periférica mais populosa de Palmas, foi a questão de a mesma não ser atendida por nenhum equipamento público destinado a recuperação de uma área verde, assim como lazer e entretenimento, uma vez que a capital possui dois grandes parques, o Parque dos Povos Indígenas, na região Norte e o Parque Cesamar, na região central. Diante destes parâmetros, ficou definido que o terreno será na Região Sul de Palmas.

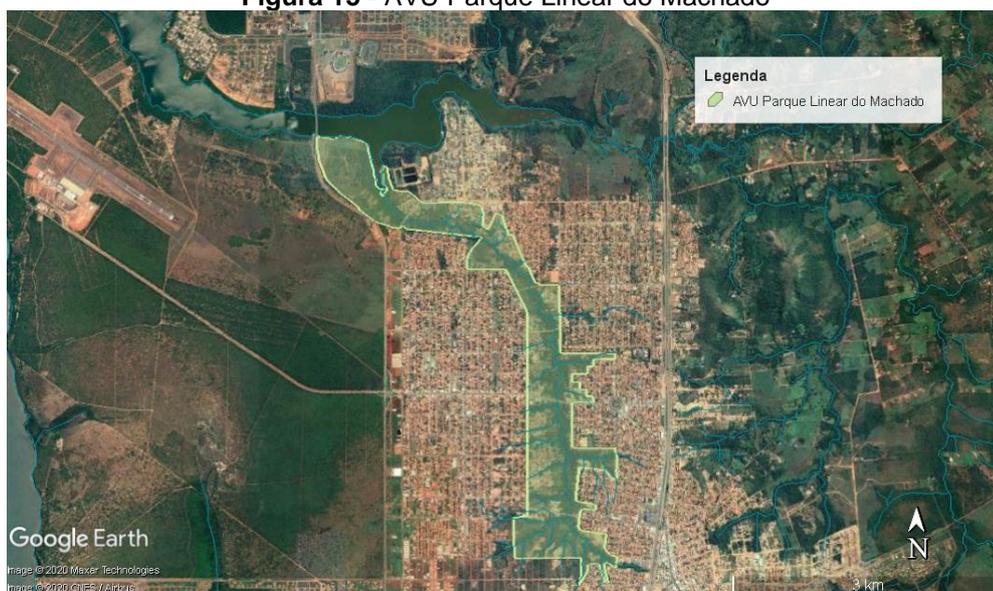
Figura 14 - Situação



Fonte: Autora 2020

Desta forma, observando as áreas verdes existentes e dando prioridade para as áreas de interesse ambiental que tivessem grandes maciços arbóreos e corpos hídricos, ficou decidido que a área de intervenção, localizada entre o setor Aureny III e o Aureny I, na AVU – Área Verde Urbana, Parque linear do Machado, é o Parque João do Vale, que será trabalhado como uma proposta de requalificação e expansão do mesmo.

Também é importante ressaltar que existem diversas ocupações irregulares no entorno e em partes da área escolhida, e que ao mesmo tempo que a região é uma AVU, também está definida pelo Plano Diretor como ZEIS – Zona Especial de Interesse Social de Regularização Fundiária, o que torna a necessidade de regulamentação dos limites de ambas as áreas ainda maior, assim como a ocupação da área de interesse ambiental.

Figura 15 - AVU Parque Linear do Machado

Fonte: Google Earth adaptado pela Autora (2020)

A AVU Parque Linear do Machado possui 310,88 ha, ou seja, 3.108.806 m², e atravessa a Região Sul desde o Ribeirão Taquaruçu até o fim dos bairros Jardim Aurenny II e Jardim Janaina, como é possível ver na setorização apresentada no apêndice 01.

O terreno escolhido fica localizado em uma área central da região, visando atender a maior parte da população, e conta com uma área com cerca de 13 ha, 130.000 m² (apêndice 01). Possui uma das principais vias da região (Avenida I / Avenida Tocantins) como limite norte, o que o torna mais acessível para a população, acesso principal por uma via de leito natural em sua margem esquerda e acesso secundário pela Avenida Amazonas, como mostra no apêndice 02.

Figura 16 - AVU Parque Linear do Machado com a Área de Intervenção



Fonte: Autora (2020)

5.1.1 Equipamentos Urbanos e Infraestrutura

É notório que a região já está bem desenvolvida e em sua maior parte ocupada, sendo assim, entende-se que existe uma grande necessidade de equipamentos urbanos, dos mais diversos tipos, como escolas, postos de saúde, postos policiais, igrejas, praças, parques, assim como infraestrutura, que atendam a demanda.

De acordo com a análise do entorno, é possível afirmar que a área de estudo possui vários destes equipamentos citados acima, como, por exemplo, escolas de ensino médio, de tempo integral, hospitais, postos de combustíveis, e centros esportivos, como mostra no apêndice 03. Um desses equipamentos, que possui grande relevância para o terreno, é o Centro Esportivo Tênis SESC (Serviço Social do Comércio), que atende grande parte da região e fica no entorno imediato da área de intervenção.

No que tange a infraestrutura básica, tanto o Jardim Aurenny III, como o Jardim Aurenny I, de modo geral, são atendidos por todos os serviços em suas áreas regularizadas, tais como rede elétrica, de esgoto, abastecimento de água, coleta de lixo, transporte público e pavimentação asfáltica.

Figura 17 - Rotas de ônibus que passam pelo terreno



Fonte: Aplicativo Moovit – adaptado pela autora (2020)

5.1.2 Legislações Pertinentes

De acordo com o Artigo 15 da Lei N° 386, de 17 de fevereiro de 1993, que dispõe sobre a divisão da área urbana no município de Palmas, As Zonas de Uso na Área Urbana de Palmas se definem de acordo com as características determinadas pelo Plano Diretor Urbano de Palmas (PDUP).

Sendo assim, conforme o Artigo 122 da Lei Complementar N° 400, de 2 de abril de 2018, que dispõe sobre o Plano Diretor do município de Palmas, a UC Machado, região onde localiza-se a área de intervenção, que foi criada juntamente com as outras UC, pela Lei Complementar n° 155, de 28 de dezembro de 2007, foi revisada e teve seu uso alterado com finalidades compatíveis às suas características ambientais, sendo assim, passa a ser enquadrada como AVU – Área Verde Urbana, com a denominação de Parque Linear Urbano Machado, sendo que as porções de remanescentes vegetais passam a ser AAPs – Áreas Ambientalmente Protegidas (PALMAS, 2018).

Desta forma, ainda segundo a Lei n° 400 de 2018, Artigos 109 e 110, as AVUs são áreas destinadas à preservação e conservação de ecossistemas naturais, manutenção dos serviços ambientais, proteção dos recursos hídricos, melhoria de qualidade de vida, recreação e lazer, manutenção ou melhoria paisagística, proteção de bens, manifestações culturais, e até mesmo, em casos especiais, voltadas a pesquisas. Desta forma, ficam estabelecidas algumas categorias de AVUs, tais como: Parque Urbano, Parque Linear Urbano, Jardim Botânico, Horto florestal, Bosque, Área de Pesquisa, Rua Parque.

Além de AVU, a área em questão também é classificada pelo Plano Diretor de Palmas como ZEIS – Zona Especial de Interesse Social de Regularização Fundiária, o que “respalda” as ocupações irregulares que acontecem na mesma e torna extremamente necessário estabelecer um limite entre as áreas ocupadas e a área de interesse ambiental.

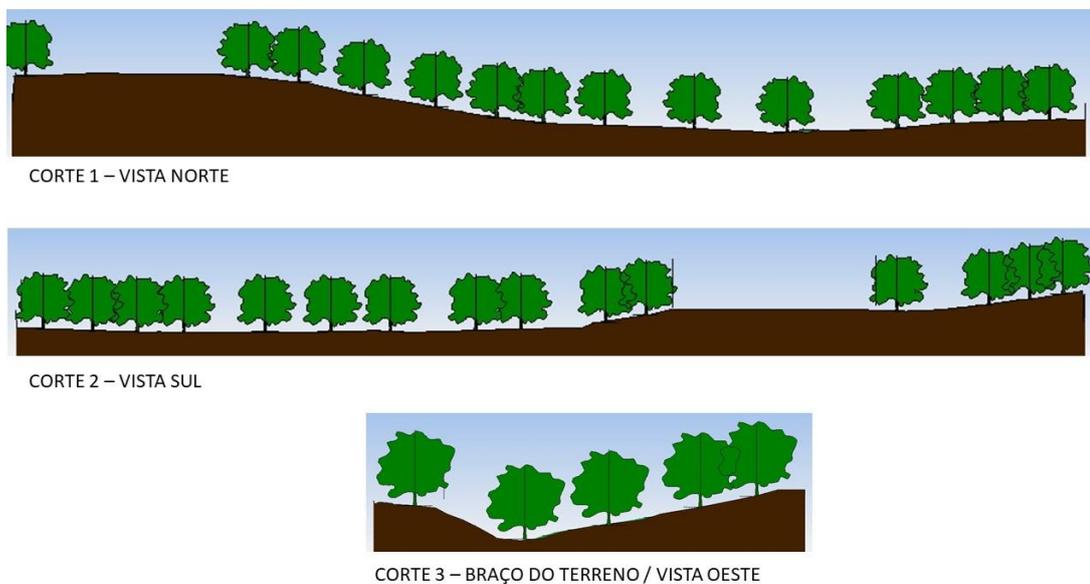
O projeto ainda conta com diversas outras leis que orientam a forma correta de como tudo deve ser realizado, como:

- Lei nº 045/90, de 22 de março de 1990 – Código de Obras do Município de Palmas – TO: Direcionou para o desenvolvimento do projeto arquitetônico garantindo ambientes seguros, higiênicos e confortáveis;
- ABNT NBR – 9050/2015 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos: Garante que todos os espaços sejam acessíveis para toda a população independente das suas limitações;
- Lei Federal n.12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa: Com base nesta Lei, foi definido a faixa destinada à APP – Área de Preservação Permanente, em torno do curso d’água de 30 metros.

5.1.3 Topografia e vegetação existente

Mediante a análise da planta dos perfis topográficos (apêndice 04) e visita in loco, notou-se que o terreno é consideravelmente irregular, visto que possui uma declividade que chega a, aproximadamente, 12 metros de diferença no centro que percorre todo o eixo Norte-Sul, onde passa o Córrego Machado. As demais áreas, também são, em sua maioria, acidentadas, mas com desníveis menores, variando entre 1 e 2 metros de diferença.

Figura 18 - Cortes do terreno



Fonte: Autora (2020)

Já no que tange a vegetação, pode-se afirmar que é, a maior parte, de médio/grande porte e densa, variada e típica do cerrado. Sendo assim, apesar de ser uma AVU, o terreno pode possuir algumas partes consideradas AAPs – Áreas Ambientalmente Protegidas, que, segundo a Lei nº 400/2018, Art. 106, parágrafo único, devem ser regidas pelos mesmos termos das APPs – Áreas de Preservação Permanente.

Figura 19 - Vegetação existente



Fonte: Google Earth adaptado pela Autora 2020

5.1.4 Insolação e Ventilação

Sabe-se que, de acordo com estudos, a incidência solar em Palmas vem predominantemente do Norte, apesar de variar conforme a transição dos meses quentes para os chuvosos (apêndice 5).

Nesse caso, é correto afirmar, que a face Norte do terreno, onde passa uma das principais avenidas da região (Avenida I / Avenida Tocantins), é a que mais recebe sol, seguida da face Oeste, que recebe incidência solar durante o período da tarde. Já a face Leste recebe a maior incidência no período da manhã, quando os raios são mais suaves. A face Sul, por sua vez, é a menos influenciada por este fator, recebendo a maior incidência apenas nos meses chuvosos.

Em relação a ventilação, o cenário já é diferente, uma vez que, de acordo com os dados da Projeteee (2020), empresa especializada em estudos climáticos e edificações energeticamente eficientes, os ventos predominantes vêm, predominantemente, do Leste, como demonstrado nos gráficos Rosa dos Ventos, no apêndice 05.

5.1.5 Perfil do Usuário

A Região Sul de Palmas, de modo geral, é considerada uma região periférica do município, onde a população de menor poder aquisitivo foi ocupando devido a especulação imobiliária que ocorreu no plano diretor central no período de urbanização, sendo assim, é correto afirmar que o público residente naquela região é considerado, em sua grande maioria, classe média baixa, podendo variar.

A região possui um comércio local bastante movimentado e que atende bem a comunidade. Alguns exemplos disso são a Avenida I/Avenida Tocantins, que margeia o terreno e cruza os Aurenys I e III, que é toda voltada para o comércio e Taquaralto, um bairro próximo ao Aurenys I, que possui uma avenida, também chamada de Avenida Tocantins, considerada um shopping a céu aberto. Nos demais bairros são encontrados comércios mais locais.

5.1.6 Programa de necessidades e pré-dimensionamento

O programa de necessidades e pré-dimensionamento foram elaborados de acordo com as necessidades e carências da população local de forma que ajude a promover a apropriação do espaço pela sociedade.

Outro fator que influenciou no programa de necessidades foram os estudos de casos elaborados, em especial no caso do CEA – Centro de Educação Ambiental, onde foi possível ver o que é realizado no CEA – Imbirussu Serradinho em Campo Grande, que pode interferir positivamente na qualidade de vida local.

Tabela 6 - Programa de Necessidades

CENTRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL			
PROGRAMA DE NECESSIDADES	PRÉ DIMENSIONAMENTO		
AMBIENTE	QUANT.	M²	ÁREA TOTAL
SETOR ADMINISTRATIVO*	-	118	118
SALAS MULTIUSO	5	40	200
LABORATÓRIO DE PLANTAS	1	30	30
COZINHA EXPERIMENTAL	1	30	30
BIBLIOTECA/TELECENTRO (SALA VERDE)	1	150	150
TEATRO ARENA	1	100	100
WC (FEMININO/MASCULINO/PNE)	2	30	60
VIVEIRO	-	-	-
HORTA COMUNITÁRIA	-	-	-
POMAR	-	-	-
ESPAÇO DE CONVIVÊNCIA	-	-	-
TOTAL			688

SETOR ADMINISTRATIVO			
PROGRAMA DE NECESSIDADES	PRÉ DIMENSIONAMENTO		
AMBIENTE	QUANT.	M²	ÁREA TOTAL
RECEPÇÃO/ÁREA DE EXPOSIÇÃO	1	30	30
SALA DA DIREÇÃO	1	10	10
ALMOXARIFADO	1	10	10
SALA DE REUNIÃO	1	25	25
COPA	1	10	10
DML	1	6	6
BANHEIROS	2	10	20
CASA DE GÁS	1	3	3
DEPÓSITO DE LIXO	1	5	5
TOTAL			118

SETOR RECREATIVO			
PROGRAMA DE NECESSIDADES	PRÉ DIMENSIONAMENTO		
AMBIENTE	QUANT.	M²	ÁREA TOTAL
PLAYGROUND/ARVORISMO	1	150	150
QUIOSQUE (ALIMENTAÇÃO)	1	100	100
ÁREAS PARA PIQUENIQUE	-	-	-
CONTEMPLAÇÃO/PASSEIO	-	-	-
TOTAL			250

SETOR ESPORTIVO			
PROGRAMA DE NECESSIDADES	PRÉ DIMENSIONAMENTO		
AMBIENTE	QUANT.	M²	ÁREA TOTAL
PISTA DE COOPER	-	-	-
ACADEMIA AO AR LIVRE	1	100	100
TOTAL			100

6 PARTIDO CONCEITUAL E ARQUITETONICO

ECOGÊNESE

Segundo a autora Curado (2007), a palavra ecogênese é um neologismo, ou seja, um nome novo, atribuído a uma ideia antiga.

Anteriormente, no referencial teórico, o termo foi definido como a reconstituição de ecossistemas degradados, buscando uma reinterpretação do ecossistema através do plantio de vegetação local em um trabalho multidisciplinar. De forma mais simples, consiste na reconstrução de uma paisagem já modificada, trazendo as características originais e também intervenções necessárias para alcançar uma recuperação ambiental, ou seja, uma restauração ecológica, que visa a harmonia no ambiente.

Fernando Chacel, o principal nome ligado a tal conceito, defende, de acordo com Curado (2007), que a ecogênese não se trata de uma paisagem natural, mas sim de um processo dentro da paisagem cultural, que sofre modificações pelo homem, e que deve considerar as características culturais de quem vai usar a paisagem, logo, torna-se uma intervenção local, única para cada lugar que é implantada. Ainda segundo o autor, sua principal característica é a busca de elementos primitivos das paisagens naturais dos locais em que se está trabalhando.

Desta forma, trazendo a ecogênese como partido conceitual e levando em consideração as colocações de Chacel, será trabalhado no parque a ideia de recuperação da área degradada a partir de um horto florestal onde será mantida grande parte da vegetação existente e reservada uma área para o plantio tanto de vegetações locais, quanto de espécies frutíferas de outras regiões, como é feito nas agroflorestas, dando origem a um pomar.

Também acontece a revitalização do córrego Machado através da execução de um lago artificial criado a partir do represamento do córrego (Anexo 2), que, por sua vez, também ajuda a promover o uso do espaço pela população. Além do mais, o parque ainda conta com uma horta comunitária/viveiro no Horto Florestal, que ajudam nas atividades socioeconômicas da comunidade local.

No âmbito da arquitetura, o partido foi utilizado como uma vertente ecológica na composição dos espaços, onde o sistema construtivo e todas as instalações foram pensadas de forma que menos agrida e não destoe do meio ambiente em que está inserido.

6.1 IDENTIDADE VISUAL

De acordo com o conceito que a ecogênese traz, remetendo a uma ideia de revitalização com a integração do homem e da natureza, a identidade visual do projeto foi pensada de forma que essa integração fique bem clara, para que as pessoas se sintam parte do projeto e entendam a importância dessa consciência ambiental.

Figura 20 - Logomarca do parque



Fonte: Autora (2020)

Desta forma, a logo traz uma imagem figurativa de uma pessoa com os braços erguidos em que de uma de suas mãos saem folhas, assim como em galhos de árvores, transmitindo uma ideia de aproximação entre o ser humano e o meio ambiente.

A área escolhida para a implantação do projeto é uma área de expansão de um Parque já existente na região, o Parque João do Vale.

Esse nome foi escolhido em homenagem a João Inocência do Vale, que foi um morador pioneiro e líder comunitário do Jardim Aurenny III. De acordo com Cangussu (2014), em 1990, ele fundou a primeira Associação de Moradores de Palmas, no bairro Aurenny I, e foi eleito o primeiro presidente da mesma. Segundo Molfi (2009), no ano de 1994, João do Vale, como era conhecido, em conjunto com a Companhia de Desenvolvimento do Tocantins, ajudou a conquistar algumas melhorias para as regiões marginais ao Córrego Machado como a abertura de algumas vias e a inclusão da Área de Preservação Permanente do Córrego, um dos motivos para o parque na região ter recebido seu nome.

Sendo assim, ficou definido manter a nomenclatura do Parque, associando isso a um conceito de identidade da região, também ligado a ecogênese. Resultando na identidade visual completa do projeto.

Figura 21 - Logomarca com o nome do parque



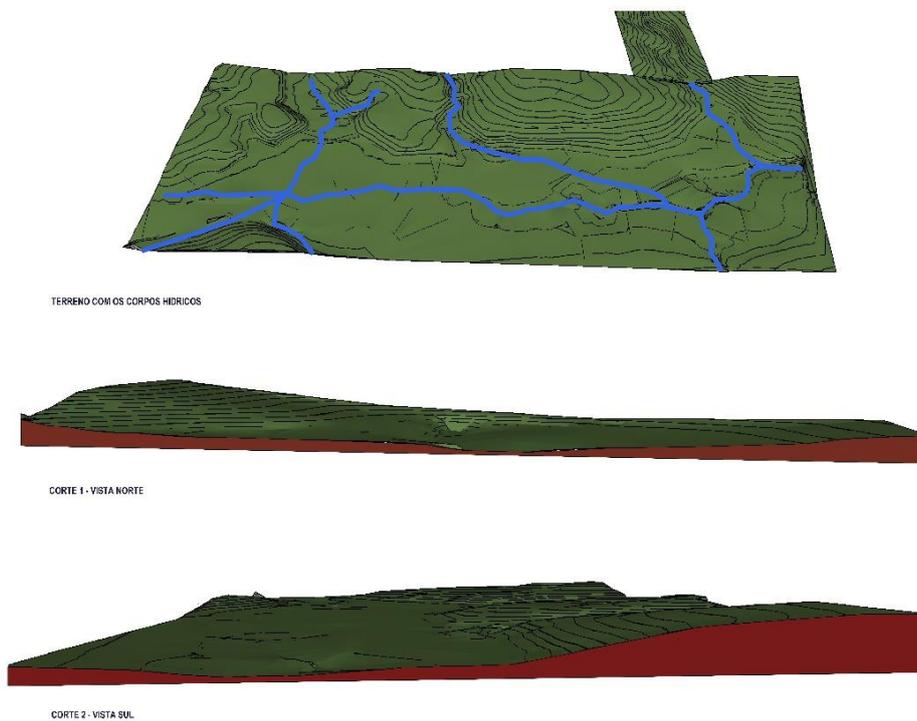
Fonte: Autora (2020)

6.2 PLANO CONCEITUAL

Para formular um plano conceitual para o parque foram analisados vários fatores, como por exemplo, a topografia existente, os recursos naturais, o entorno, as necessidades da população local, a valorização da paisagem e a necessidade de apropriação do espaço público pela comunidade.

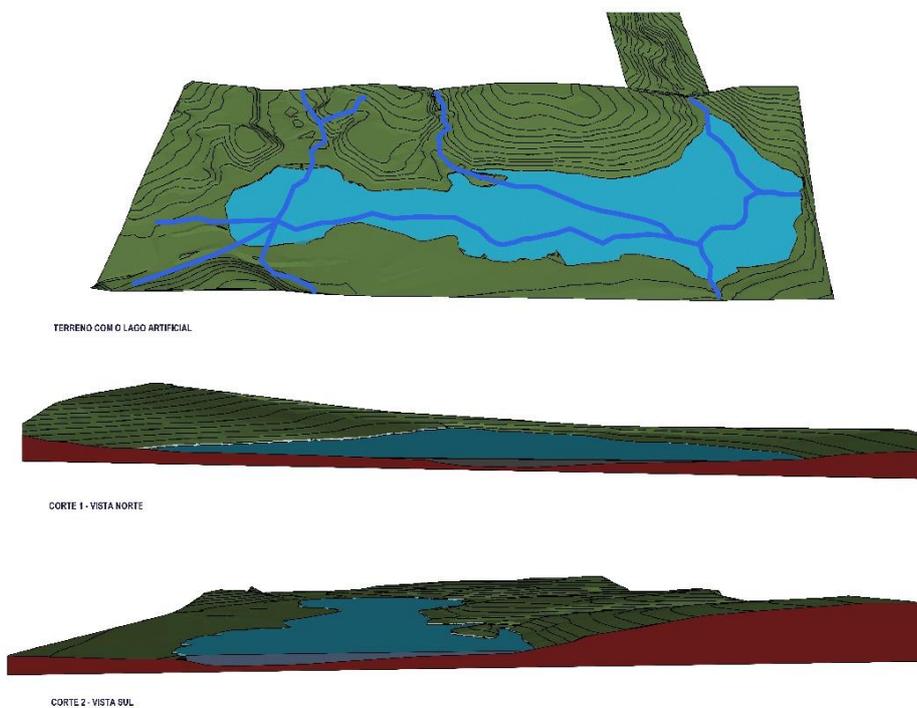
Dessa maneira, observando a declividade da topografia e a existência do córrego Machado, a primeira estratégia foi a criação de um lago artificial, feito através do represamento do córrego, para trazer mais vitalidade para ele e também para o benefício da população da região, que não é atendida por nenhum equipamento público destinado a fins de lazer e entretenimento de grande porte.

Figura 22 - Topografia do terreno com corpos hídricos



Fonte: Autora 2020

Figura 23 - Topografia do terreno com o lago artificial



Fonte: Autora 2020

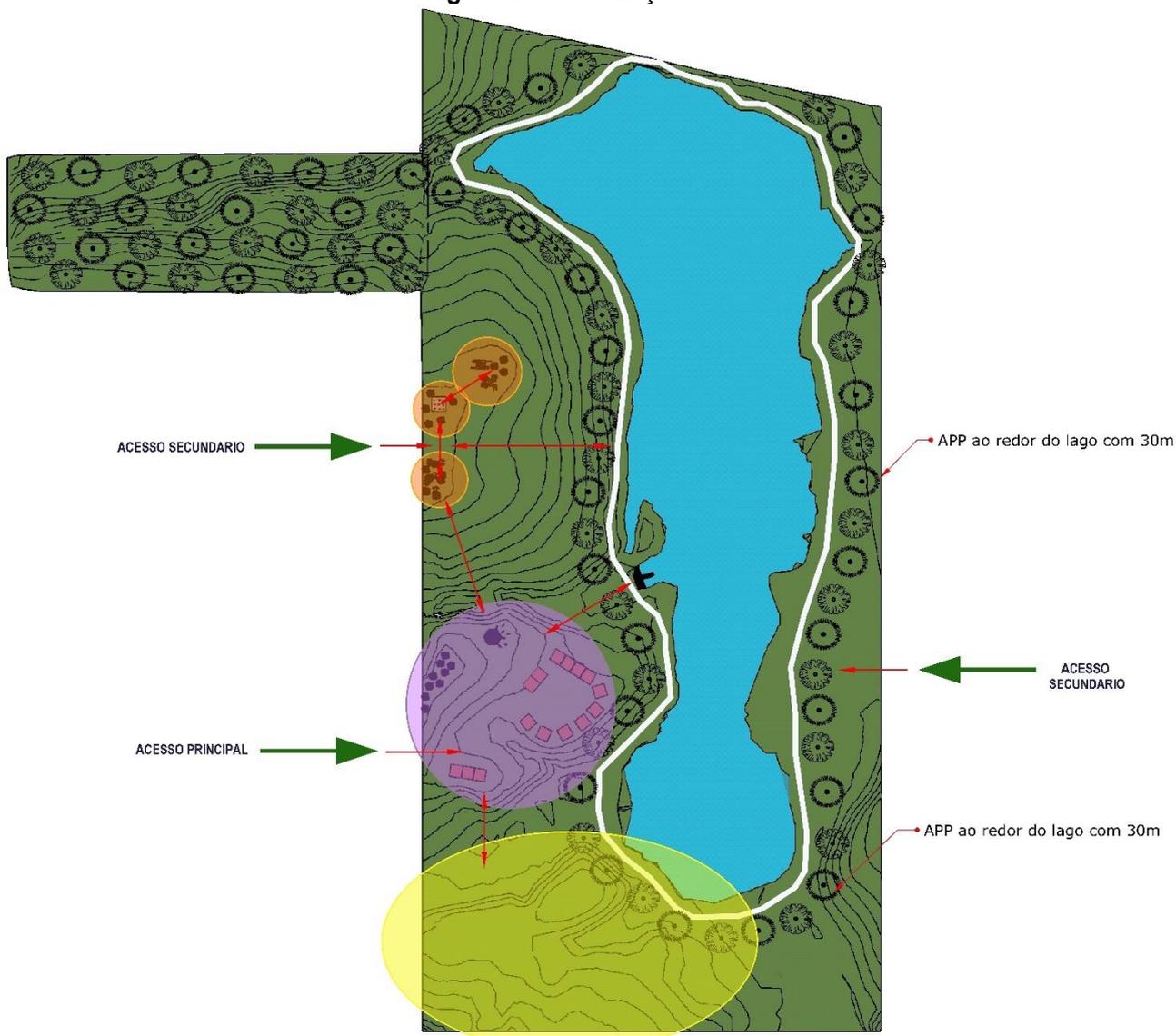
Outra estratégia foi a criação de um CEA – Centro de Educação Ambiental, com o objetivo de trazer uma maior consciência sobre a importância do meio ambiente equilibrado para a comunidade e auxiliar nas atividades socioeconômicas, com a existência de um laboratório de plantas, onde podem ser produzidos produtos derivados, como sabão, cremes e chás, horta comunitária, viveiro e pomar. Nessa mesma vertente, ainda foi pensado um quiosque destinado a alimentação.

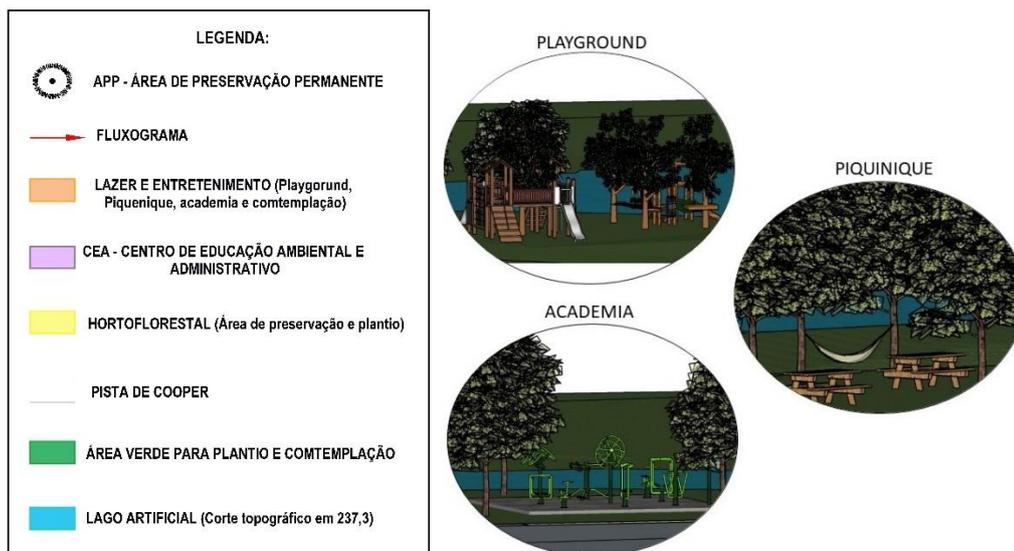
O parque também conta com equipamentos de lazer e esporte, como áreas para piquenique, contemplação, playground com arborismo, academia ao ar livre e pista de cooper, para que a população possa usufruir do espaço para diversas atividades.

7 ARTICULAÇÕES FUNCIONAIS

As articulações funcionais foram definidas através de uma análise das condicionantes do terreno e do entorno, da setorização realizada e do fluxo dos usuários. Com base nisso, o principal acesso ocorre através de uma avenida de leito natural que margeia o parque, próximo a onde será implantado o CEA, um acesso secundário, pela mesma via, mas próximo à APP e à área de lazer e entretenimento e o outro acesso secundário na outra extremidade do parque, pela Avenida Amazonas.

Figura 24 - Setorização





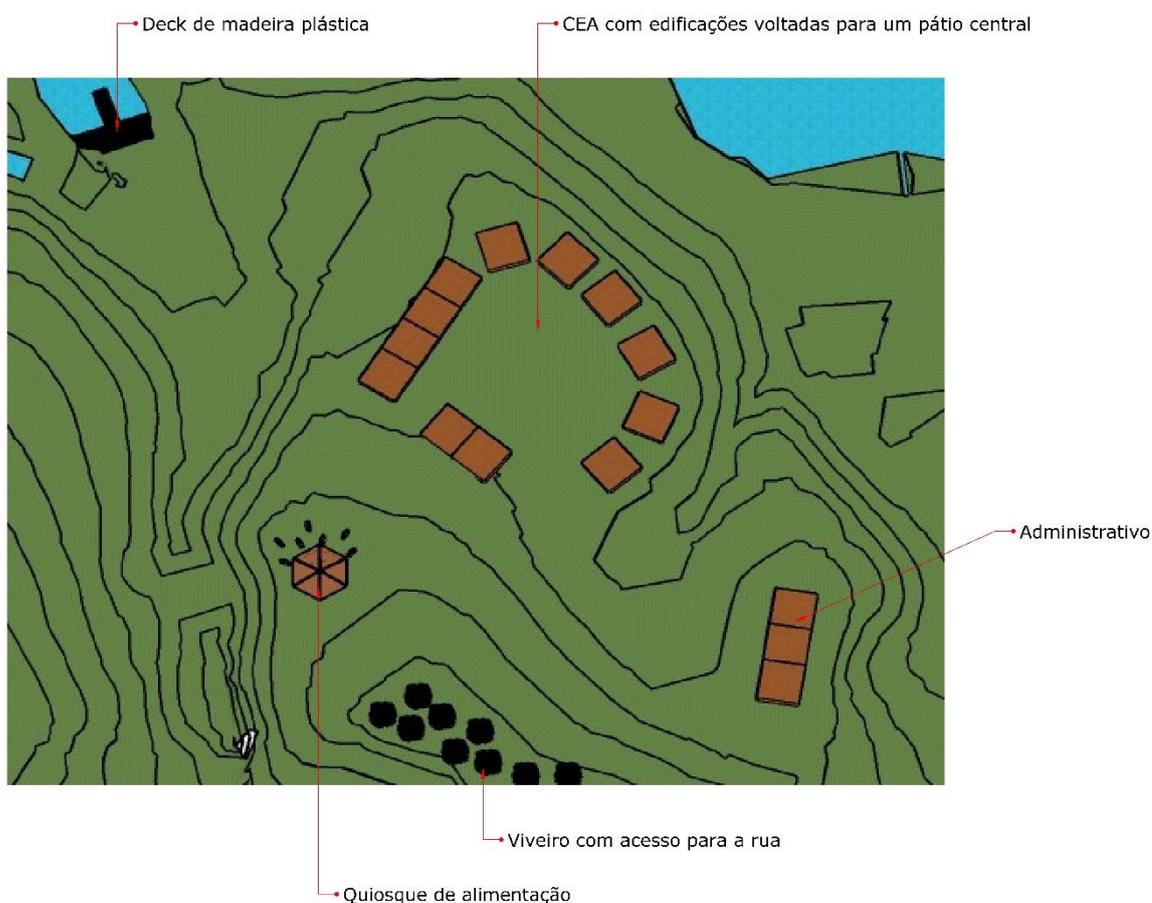
Fonte: Autora 2020

8 ESTRATÉGIAS COMPOSITIVAS

As estratégias compositivas adotadas, assim como outras etapas do projeto, partiram da ideia de integração com a natureza, de forma que quando instaladas não agridam e não destoem muito daquilo que já existe, buscando a interação do homem com o ambiente. A partir disso, foi escolhida a Arquitetura orgânica como estilo da obra, buscando a integração e continuidade da natureza com o edifício, utilizando o máximo possível de iluminação e ventilação natural e respeitando a simplicidade que o estilo prega.

Desta forma, o CEA – Centro de Educação Ambiental, foi elaborado em apenas um pavimento, respeitando a topografia local, e não em apenas um grande edifício, mas sim em diversos pequenos edifícios, voltados para um pátio central, integrado com a natureza.

Figura 25 - Vista superior da proposta do CEA



Fonte: Autora (2020)

9 SISTEMA CONSTRUTIVOS, MATERIAIS E MODULAÇÃO ESTRUTURAL

9.1 SISTEMA CONSTRUTIVO

Os sistemas construtivos adotados foram pensados de acordo com a vertente do projeto, priorizando a questão ecológica, evitando assim uma fuga do que está sendo proposto. Desta forma, analisando o contexto geral, o sistema construtivo escolhido para as estruturas arquitetônicas do parque é o eucalipto tratado de reflorestamento com alvenaria convencional. Para a parte de fundações será utilizado sapata de concreto armado e viga baldrame.

A estrutura em eucalipto tratado oferece grandes vantagens na construção, uma delas é o fato de ser ecologicamente correta, suas madeiras são de reflorestamento, certificadas e liberadas pelos órgãos fiscalizadores ambientais. Além disso, segundo a COBRIRE: Construções em Madeira, empresa especializada, o eucalipto tratado possui grande resistência à tração e à compressão, não sofre deformações em temperaturas extremas, ao contrário do que ocorre com o metal e o concreto, é resistente a pragas como, cupim e fungos de apodrecimento e têm uma boa durabilidade, similar a madeiras de matas nativas.

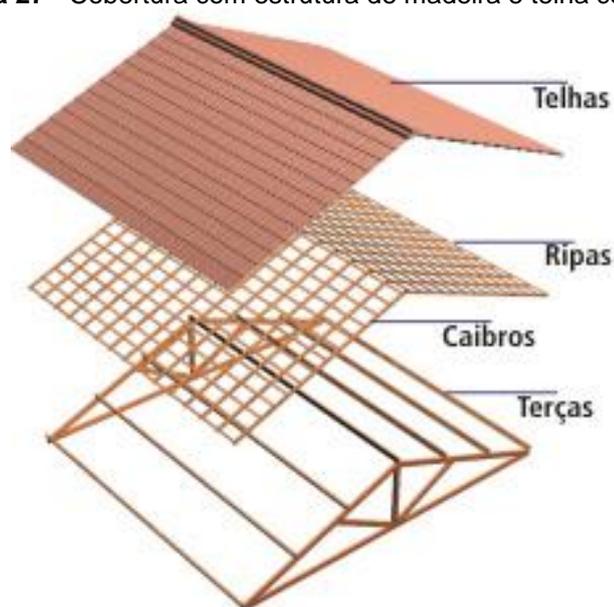
Figura 26 - Estrutura de Eucalipto



Fonte: Autora 2019

Para a cobertura será utilizado telhado aparente, composto por estrutura de madeira e telha cerâmica, que possui uma grande variedade de modelos e cores, mas será utilizada em sua cor mais comum, um tom de marrom que a deixou conhecida também como “telha de barro”. A telha cerâmica apresenta um ótimo desempenho térmico, baixo custo de mercado e é bastante resistente ao tempo.

Figura 27 - Cobertura com estrutura de madeira e telha cerâmica



Fonte: Pinterest (2020)

9.2 MATERIAIS

Os demais materiais que irão compor a estrutura do parque foram pensados para atender três requisitos básicos: funcionalidade, estética e, claro, a sustentabilidade.

Sendo assim, é trazido como proposta de materiais para mobiliários urbanos a madeira plástica, que é um material derivado da reciclagem de plásticos e possui alta durabilidade, e o concreto armado pré-fabricado, que é considerado altamente sustentável por ser reciclável após o seu uso e por ser pré-fabricado, ou seja, não gera resíduos na obra. Destes materiais podem ser fabricados bancos, lixeiras, luminárias públicas, floreiras, bicicletários, decks, pergolados, entre outros.

Figura 28 - Mobiliário urbano em madeira plástica



Fonte: <https://www.madeiramadeira.com.br/>

Figura 29 - Mobiliário urbano em concreto armado pré-fabricado



Fonte: <https://www.archiproducts.com/pt>

Nas áreas de passeio de pedestres o piso escolhido foi o de blocos intertravados, pois além de possuir grandes vantagens como fácil instalação, manutenção e permeabilidade, ainda possui variedade de cores, podendo contribuir assim esteticamente para o ambiente. Já na pista de cooper o material adotado foi o piso emborrachado, por ser um material que possui um alto índice de amortecimento.

Figura 30 - Piso emborrachado



Fonte: <http://allpisos.com.br/>

Figura 31 - Piso de blocos intertravados



Fonte: <https://www.vivadecora.com.br/>

9.3 MODULAÇÃO ESTRUTURAL

Figura 32 - Modulação estrutural CEA



Fonte: Autora 2020

Figura 33 - Modulação estrutural CEA, quiosque e administrativo



Fonte: Autora 2020

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a conclusão deste trabalho salienta-se a carência socioambiental que a Região Sul de Palmas possui quando comparadas as outras regiões da cidade. Também foi possível evidenciar a importância que um parque urbano tem, no que tange a promoção de benefícios sociais, econômicos e culturais para a região em que está inserido.

Assim, é correto afirmar que a implantação de um Centro de Educação ambiental – Horto florestal promove a recuperação de um ambiente que estava sendo invadido e degradado, evitando que o Córrego Machado e o entorno que o protege continuassem sendo danificados, além de revitalizar a fauna e flora local.

Outro fator muito relevante é a questão da educação ambiental que o projeto leva para a comunidade, pois além de entregar um bom equipamento destinado a lazer e entretenimento, o centro de educação ambiental ainda oferece oportunidades econômicas derivadas da natureza e formas de conscientizar a população sobre a importância de um meio ambiente equilibrado.

Também vale ressaltar a importância do Horto Florestal para a região como um todo, podendo integrar o Parque João do Vale como parte do Parque Linear do Machado, além dos diversos benefícios que traz para o entorno imediato.

Ao longo do desenvolvimento do trabalho foram apresentadas diversos meios que auxiliaram na criação do projeto para que melhor atendesse as necessidades da região, como, por exemplo, o referencial teórico, que trouxe um bom embasamento teórico, técnicas e justificativas para cada etapa desenvolvida e os estudos de casos que ajudaram a elaborar um programa de atividades e usos funcionais para o parque e as edificações.

Para a formulação do zoneamento e fluxograma, foram analisados diversos fatores relacionados ao terreno e seu entorno, levando em consideração, principalmente, os aspectos físicos, como topografia, vegetação e a presença e localização do córrego Machado.

Desta forma, para a concepção da proposta do projeto, aliado as diversas metodologias supracitadas, ainda tiveram dois pilares fundamentais que direcionaram todo o processo: o ambiental e o social. É possível perceber através deles que o parque traz benefícios para a comunidade como um todo, como um único organismo vivo. Todos os elementos trazidos para a proposta funcionam para as duas vertentes.

Por fim, entende-se que é essencial um bom planejamento para a implantação de espaços públicos de qualidade, associado a um reconhecimento do local e do público que será atendido por ele, para que melhor possa atender as necessidades e contribuir assim para uma melhoria na qualidade de vida de quem, realmente, vai utilizar o equipamento.

REFERÊNCIAS

BAZOLLI, J. A. **Os efeitos dos vazios urbanos no custo de urbanização da cidade de Palmas –TO**. Publicado em 2009. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/estgeo/article/view/541>. Acesso em: 28 nov. 2020.

BEVERIDGE, C., **Frederick Law Olmsted: designing the American Landscape**. Publicado em 2005.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Lei n.12.651, de 25 de maio de 2012. **Código Florestal**. Disponível em: <http://www.botuvera.sc.gov.br/wpcontent/uploads/2014/09/Lei126512012C%C%B3digo-Florestal.pdf>. Acesso 20 nov. 2020.

CANGUSSU, B.M. **A categoria território como ferramenta estratégica no planejamento das ações de vigilância em saúde do trabalhador no SUS: uma experiência participativa na região sul do município de Palmas – Tocantins**, Publicado em 2014.

CARVALHÊDO, W.; LIRA, E. **A cidade planejada e a segregação sócio-espacial urbana: o estudo de Palmas-TO, Brasil**. Publicado em 2013.

CHACEL, F. M. **Paisagismo e ecogênese**. Publicado em 2001.

COBRIRE: construções em madeira. Publicado em 2020. BLOG: Saiba mais sobre como usar o Eucalipto, p. 28. Disponível em: <https://www.cobrire.com.br/>. Acesso em: 15 maio 2020.

COCOZZA, G. P., **Paisagem e urbanidade**: os limites do projeto urbano na conformação de lugares em Palmas, 2007. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16135/tde-29042010-114302/en.php>. Acesso em: 15 maio. 2020.

COPYRIGHT. **Projeteeee**: projetando edificações energeticamente eficientes. Dados climáticos; Palmas-TO, 2020. Disponível em: <http://projeteeee.mma.gov.br/>. Acesso em: 15 maio 2020.

CURADO, M.M.C, **PAISAGISMO CONTEMPORÂNEO NO BRASIL: FERNANDO CHACEL E O CONCEITO DE ECOGÊNESE, 2006**.

EMBRAPA. **Agrossilvicultura**: conceitos, classificação e oportunidades para aplicação na amazônia brasileira, 1998.

FIORILLO, C. A. P. **Curso de direito ambiental brasileiro**. Publicado em 2009.

FORD-ROBERTSON, F.C., **Terminology of forest science, technology practice and products**: English-language version, 1971.

GOMES.M. **Parques urbanos, políticas públicas e sustentabilidade.** Publicado em 2014. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273632165007>. Acesso em: 15 maio 2020.

LAMPRECHT, H. **Silvicultura en los trópicos:** los ecosistemas forestales en los bosques tropicales y sus especies arbóreas, posibilidades y métodos para un aprovechamiento sostenido, 1990. Disponível em: <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=earth.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=014858>. Acesso em: 15 maio 2020.

LONDE, P.R; MENDES, P.C. **A influência das áreas verdes na qualidade de vida urbana.** Publicado em 2014. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/26487/14869>. Acesso em: 15 maio 2020.

NAIR, P.K.R., **Soil productivity aspects of agroforestry.** Publicado em 1985.

MACDICKEN, K. G.; VERGARA, N. T. **Agroforestry:** classification and management, 1990.

MACEDO, S.; SAKATA, F. **Parques Urbanos no Brasil.** Publicado em 2002.

MATIAS, J.O. **Áreas verdes urbanas como elemento da cidade sustentável.** Publicado em 2006.

MELO, M. **Parques urbanos, a natureza na cidade:** práticas de lazer e turismo. Publicado em 2013.

MILARÉ, E. Direito do ambiente. **Revista dos Tribunais.** Publicado em 2009.

MOLFI, P.R. **A urbanização e os impactos ambientais em Palmas:** o caso do Jardim Aurenny III. Publicado em 2009.

WIERSUM, K.F., **Forest gardens as an 'intermediate' land-use system in the nature–culture continuum:** Characteristics and future potential. Publicado em 2004.

OLIVEIRA, R.N; MOTA, V.G. **Parque-escola:** a requalificação de áreas verdes como meio de aprendizado dentro da paisagem urbana. Publicado em 2017.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – SITUAÇÃO/SETORIZAÇÃO

APÊNDICE 2 – PRINCIPAIS VIAS

APÊNDICE 3 – LEITURA DO ENTORNO

APÊNDICE 4 - TOPOGRAFIA

APÊNDICE 5 – INSOLAÇÃO E VENTILAÇÃO

ANEXOS

ANEXOS 1 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

ANEXO 2 – ESTUDO DE VIABILIZAÇÃO DO LAGO