

**Centro Universitário Santo Agostinhos - UNIFSA**

Marina Rocha Gomes

ECO  VILA

Lindalma Soares

Loteamento Sustentável para Teresina - PI



CENTRO UNIVERSITÁRIO SANTO AGOSTINHO - UNIFSA  
BACHARELADO EM ARQUITETURA E URBANISMO

**MARINA ROCHA GOMES**

**ECOVILA LINDALMA SOARES: Loteamento Sustentável para Teresina-PI.**

**TERESINA**  
**2022**

MARINA ROCHA GOMES

ECOVILA LINDALMA SOARES: Loteamento Sustentável para Teresina-PI

Monografia apresentada como requisito obrigatório para obtenção do grau no curso de Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> Lorena Moura Santana

TERESINA

2022

## FICHA CATALOGRÁFICA

Gomes, Marina Rocha.

ECOVILA LINDALMA SOARES: Loteamento Sustentável para Teresina-PI. / Marina Gomes - 2010. 90 p.

Orientador: Prof.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> Lorena Moura Santana

Monografia (curso de Arquitetura e Urbanismo), disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, pelo Centro Universitário Santo Agostinho – UNIFSA.

1. Urbanização. 2. Loteamento Sustentável. 3. Regularização fundiária. I. Centro Universitário Santo Agostinho - UNIFSA. Curso de Arquitetura e Urbanismo II. Título.

Banca Examinadora:

---

Profa. Mr. Lorena Moura Santana

---

Profa. Mr. Patrícia Pacheco Alves de  
Oliveira

---

Profa. Mr. Thiscianne Moraes Pessoa

## RESUMO

A falta de uma moradia adequada é resultante da urbanização desenfreada que as cidades contemporâneas enfrentam, das precárias gestões municipais, do não cumprimento do direito à moradia ao brasileiro, garantido na Constituição Federal de 1988, e da falta de investimentos nas cidades brasileiras que atualmente, abrigam 85% da população do país. (IBGE, 2020). Diante do exposto, este trabalho buscou alternativas projetuais e urbanísticas para o ordenamento territorial do assentamento Lindalma Soares, localizado na Zona Administrativa Norte de Teresina-PI, dentro das delimitações do bairro Parque Brasil. Localizado na região de maior vulnerabilidade da capital do Piauí, é uma área alagadiça e de grande expansão imobiliária, resultante da exploração econômica pela construção civil e pela invasão de terras públicas e/ou privadas.

Palavras-chave: Urbanização; Loteamento Sustentável; Regularização Fundiária.

## LISTAS DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 - Delimitação Assentamento Lindalma Soares.....	12
Figura 02 - Crescimento do Assentamento.....	18
Figura 03 - Ausência de saneamento básico no assentamento Lindalma Soares.....	19
Figura 04 - Deficiente infraestrutura do Assentamento.....	19
Figura 05 - Sistema de aproveitamento da água da chuva em residências.....	33
Figura 06 - Estrutura de uma biovaleta.....	34
Figura 07 - Placas solares instalada nos telhados das residencias do bairro Vauban.....	38
Figura 08 - Residencial Damha Golf São Carlos.....	40
Figura 09 - Residencial Alphasz Landscape.....	42
Figura 10 - Localização da área de estudo.....	47
Figura 11 - Localização dos talvegues na área.....	48
Figura 12-Agosto/2019.....	49
Figura 13- Maio/2020.....	49
Figura 14-Junho/2020.....	50
Figura 15- Julho/2021.....	50
Figura 16 - Assentamento Lindalma Soares – Talvegue.....	51
Figura 17 - Assentamento Lindalma Soares – Ruas e casas alagadas.....	52
Figura 18 - Topografia da área.....	52
Figura 19 - Mapa de Usos do entorno.....	53
Figura 20 - Mapa de Pontos de Influência.....	54
Figura 21 - Mapa da linha do ônibus.....	55
Figura 22 - Mapa de vias principais.....	
Figura 23 – Projeto PERES.....	57
Figura 24 – Filtro Ecológico.....	57

Figura 25 – Localização dos talwegues.....	62
Figura 26 – Drenagem.....	62
Figura 27 – Percentual de empresas formais por Setor.....	64
Figura 28 – Tabela FOFA.....	65
Figura 29 – Quadro de Áreas da Unidade Habitacional.....	70
Figura 30 – Quadro 1 de Especificações de Quadras.....	71
Figura 31 - Quadro 2 de Especificações de Quadras.....	72
Figura 32 - Quadro 3 de Especificações de Quadras.....	73
Figura 33 – Detalhamento Meio-fio.....	74
Figura 34 – Piso Intertravado Drenante.....	75
Figura 35 – Piso Ecológico Drenante.....	75
Figura 36 – Tabela de áreas verdes.....	76
Figura 37 – Lixeira para coleta seletiva.....	77
Figura 38 – Padrões de parcelamento do solo.....	79
Figura 39 – Novos parâmetros de uso e ocupação do solo.....	79
Figura 40 – Acessos da Unidade Habitacional.....	80
Figura 41 – Fluxograma da Unidade Habitacional.....	80
Figura 42 – Quadro de áreas da Unidade Habitacional.....	81



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>TEMA/TIPOLOGIA.....</b>	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>TITULO .....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>21</b>
	5.1 OBJETIVO GERAL.....	21
	5.2 OBJETIVO ESPECIFICO.....	21
<b>6</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>22</b>
	6.1 PLANEJAMENTO URBANO E GESTÃO URBANA.....	22
	6.2 O ESPAÇO PÚBLICO.....	24
	6.3 O PAPEL DA ARQUITETURA NO URBANISMO SUSTENTÁVEL.....	25
	6.4 ECOVILAS.....	26
<b>7</b>	<b>ESTRATÉGIAS PROJETOVAIS.....</b>	<b>29</b>
	7.1 SUSTENTABILIDADE.....	29
	7.2 ESTRUTURA SUSTENTÁVEL PRESENTE NO LOTEAMENTO.....	30
	<b>7.2.1 Horta Comunitária.....</b>	<b>31</b>
	<b>7.2.2 Reciclagem.....</b>	<b>31</b>
	<b>7.2.3 Energia Solar.....</b>	<b>32</b>
	<b>7.2.4 Aproveitamento de Água da Chuva.....</b>	<b>32</b>
	<b>7.2.5 Biovaletas.....</b>	<b>33</b>
	7.3 ZONAS ESPECIAIS DE INTERESSE SOCIAL – ZEIS.....	34
<b>8</b>	<b>ESTUDOS DE CASOS SEMELHANTES.....</b>	<b>38</b>
8.1	ESTUDO DE CASO NO MUNDO.....	38
	<b>8.1.1 Bairro Vauban (Freiburg – Alemanha) .....</b>	<b>38</b>
8.2	ESTUDO DE CASO NO BRASIL.....	40
	<b>8.2.1 Residencial Damha Golf (São Carlos – SP) .....</b>	<b>40</b>
8.3	ESTUDO DE CASO NO NORDESTE.....	42
	<b>8.3.1 AlphazLandscape (Barra Grande- Bahia) .....</b>	<b>42</b>
<b>9</b>	<b>METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS.....</b>	<b>44</b>
<b>10</b>	<b>CRONOGRAMA.....</b>	<b>46</b>

<b>11</b>	<b>DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>47</b>
	11.1 ÁREA.....	47
	11.2 DIAGNÓSTICO DO ENTORNO DA ÁREA.....	53
<b>12</b>	<b>MEMORIAL JUSTIFICATIVO.....</b>	<b>56</b>
	12.1 PROPOSTA.....	56
	<b>12.1.1 Descrição da Proposta.....</b>	<b>56</b>
	<b>12.1.2 Justificativa.....</b>	<b>58</b>
	<b>12.1.3 Objetivo.....</b>	<b>58</b>
	12.2 DIAGNÓSTICO.....	58
	<b>12.2.1 Delimitação Macroterritorial – Terreno.....</b>	<b>58</b>
	<b>12.2.2 Delimitação Microterritorial – Região.....</b>	<b>59</b>
	<b>12.2.3 Sistemas Naturais.....</b>	<b>59</b>
	<b>12.2.5 Infraestrutura.....</b>	<b>60</b>
	<b>12.2.6 Restrição à Ocupação + Parâmetros Legais.....</b>	<b>61</b>
	<b>12.2.7 Análise SWOT / FOFA.....</b>	<b>62</b>
	<b>12.2.8 Morfologia Local.....</b>	<b>63</b>
	12.3 DIRETRIZES PROJETUAIS .....	63
	<b>12.3.1 Conceito do Projeto.....</b>	<b>63</b>
	<b>12.3.2 Partido Adotado.....</b>	<b>64</b>
	<b>12.3.3 Soluções.....</b>	<b>64</b>
<b>13</b>	<b>MEMORIAL DESCRIVO – ECOVILA LINDALMA SOARES.....</b>	<b>65</b>
	13.1 PARÂMETROS ADOTADOS.....	65
	<b>13.1.1 Acessos.....</b>	<b>65</b>
	<b>13.1.2 Programa de Necessidades.....</b>	<b>65</b>
	13.2 PROJETO URBANO.....	65
	<b>13.2.1 Relação de Prancha de Projeto (checklist).....</b>	<b>65</b>
	<b>13.2.2 Quadro de Áreas.....</b>	<b>66</b>
	<b>13.2.3 Especificação de Dimensionamento das Quadras.....</b>	<b>67</b>
	<b>13.2.4 Revestimento / Especificação (piso e paginação praças e</b> <b>calçadas).....</b>	<b>70</b>
	<b>13.2.5 Pavimentação.....</b>	<b>70</b>
	<b>13.2.6 Áreas Verdes.....</b>	<b>71</b>
	<b>13.2.7 Mobiliário.....</b>	<b>73</b>
	<b>13.2.8 Paisagismo.....</b>	<b>74</b>

<b>14</b>	<b>MEMORIAL DESCRIVO – UNIDADE HABITACIONAL PROPOSTA.....</b>	<b>75</b>
14.1	PARÂMETROS ADOTADOS.....	75
14.1.1	Recuos, Taxas de Ocupação e Índices adotados (TO+IA).....	75
14.1.2	Implantação Geral e Acessos.....	75
14.1.3	Fluxograma.....	75
14.1.4	Programa de Necessidades e Dimensionamento dos Espaços...77	
14.2	PROJETO.....	77
14.2.1	Relação das Pranchas do Projeto (checklist).....	77
14.2.2	Estrutura.....	77
14.2.3	Vedações.....	78
14.2.4	Cobertura.....	79
14.2.5	Esquadrias.....	79
14.2.6	Revestimento / Especificações.....	79
14.2.7	Louças e Metais.....	80
14.2.8	Instalações Elétricas.....	80
14.2.9	Diversos.....	80
14.2.10	Acessibilidade e Adaptação.....	80
14.2.11	Mobiliário – Quantidade mínima de móveis.....	81
	REFERÊNCIAS.....	82

## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como proposta um projeto urbano sustentável, que aborda mais especificamente a tipologia ecovila, que segundo a Rede Global de Ecovilas ou “*Global Ecovillage Network*” (2014) é entendido como comunidades urbanas ou rurais formadas por pessoas que se esforçam para integrar o ambiente social cooperativo com um estilo de vida que não cause danos ao meio ambiente. Para atingir este objetivo, junta-se também vários aspectos de planejamento e projeto ecológico, construção ecológica, produção verde (orgânica, sem agrotóxicos), fontes alternativas de energia, práticas para construir a comunidade e outros fatores.

É fato que, quanto mais uma cidade cresce sem o ordenamento do seu território e planejamento do uso do solo, maior a quantidade de energia, recursos naturais e urbanos mal distribuídos e desperdiçados, ou seja, falta uma gestão qualificada que contribui para a deficiente consciência ambiental dos cidadãos. Neste contexto, a população mundial tem aumentado rapidamente e de maneira desordenada, resultando no surgimento de ocupações territoriais desorganizadas, sem nenhum tipo de planejamento específico, colaborando assim, para o aparecimento de áreas urbanas desiguais e segregadas, perfil das cidades brasileiras (AZEVEDO, 2015).

Os aglomerados subnormais, definição do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, para vilas, favelas, ocupações informais e/ou irregulares, precisam ser requalificados, cuidados e reequilibrados para responder as necessidades diárias dos habitantes que ali se localizam. Com o surgimento destes aglomerados, nota-se áreas extremamente adensadas e sem nenhum tipo de cuidado com a qualidade ambiental e de vida dos moradores.

A falta de uma moradia adequada é resultante desta urbanização desenfreada, das precárias gestões municipais, do não cumprimento do direito à moradia ao brasileiro, garantido na Constituição Federal de 1988, e da falta de investimentos nas cidades brasileiras que atualmente, abrigam 85% da população do país (IBGE, 2020).

Diante do exposto, este trabalho buscou alternativas projetuais e urbanísticas para o ordenamento territorial do assentamento informal Lindalma Soares, localizado na Zona Administrativa Norte de Teresina-PI, dentro das delimitações do bairro

Parque Brasil. Encontrado na região de maior vulnerabilidade da capital do Piauí, é uma área alagadiça e de grande expansão imobiliária, resultante da exploração econômica pela construção civil e pela invasão de terras públicas e/ou privadas.

De acordo com a Lei nº 5.481/2019, o Plano Diretor de Ordenamento Territorial - PDOT, o local escolhido pertence a Zona Especial de Uso Sustentável – ZEUS, que são áreas com qualidade ambiental peculiar ou significativa; possuem patrimônio ambiental a ser protegido; compõe de forma significativa a paisagem local e constitui ecossistemas importantes (SEMPPLAN, 2019). Desde que a ocupação não provoque impactos urbanísticos e ambientais negativos, descaracterizando o seu valor ambiental, será admitida a ocupação nas ZEUS, esta se dará com baixa densidade, de forma que não provoque prejuízos ambientais, de acordo com a legislação urbana vigente em Teresina.

O terreno onde está localizado a ocupação vem passando por um processo de regularização fundiária, que de acordo com o direito urbanístico, pode-se definir como

“o processo de intervenção pública, sob os aspectos jurídico, físico e social, que objetiva legalizar a permanência de populações moradoras de áreas urbanas ocupadas em desconformidade com a lei para fins de habitação, implicando acessoriamente melhorias no ambiente urbano do assentamento, no resgate da cidadania e da qualidade de vida da população beneficiária” (ALFONSIM, 2001, p.)

O que se objetiva com a regularização é segurança aos ocupantes dessa terra que não lhes pertence legalmente. É importante salientar que a regularização fundiária é um direito do cidadão e segundo Rolnik (2015), o setor habitacional é um dos mais afetados pelas desigualdades sociais, econômicas e ambientais que as cidades brasileiras enfrentam. Ainda segundo a mesma autora:

“A crise de moradia torna-se ainda mais grave porque as opções “acessíveis” para famílias e indivíduos de baixa renda, estão sendo ainda mais reduzidas, em função de outros tipos de pressão sobre o estoque” (ROLNIK, 2015, p.67)

São diversas as causas que levam pessoas a ocupar áreas inadequadas a habitação, como é o caso do Lindalma Soares. A maioria da população excluída é submetida à busca de espaços “não interessantes” ou que não estão disponíveis no mercado formal, tais como as terras localizadas em áreas de proteção ambiental, as glebas ao longo de rios e de córregos, os terrenos de alta declividade, entre outros.

Esses espaços que “sobram” das cidades, vão abrigar assentamentos precários produzidos por meio de autoconstrução, surgem assim as favelas e os loteamentos clandestinos e irregulares, desprovidos de condições mínimas de moradia (DIAS, 2008).

O assentamento irregular Lindalma Soares, recebe tal nome em homenagem a mãe do ex prefeito Firmino Filho (*in memoriam*), é um dos grandes exemplos hoje da luta pelo Direito à Moradia em Teresina. A ocupação que teve início no dia 6 de março de 2020, e completou neste ano de 2022, dois anos de resistência. Após uma série de protestos feitos pela comunidade, no dia 3 de novembro de 2020, os ocupantes conseguiram o direito a permanecerem no local, este que tem em média 283 hectares e fica na Avenida Poty Velho, na grande Santa Maria e as margens do rio Parnaíba como observado na (Figura 01).

Figura 01: Delimitação Assentamento Lindalma Soares



Fonte: Google Earth, 2022 (Adaptado pelo autor)

A conquista provisória da posse da terra aconteceu durante a campanha do 1º turno das eleições municipais de Teresina, quando ex-prefeito Firmino Filho, assinou o decreto de desapropriação do lote, dando permissão para que as famílias permanecessem no local. Porém desde então, não foi feita nenhum tipo de melhoria de infraestrutura pela Prefeitura Municipal (Rusvell, 2021). Localizada em uma região

bastante propícia a alagamentos, próxima ao rio. Recentemente com a chegada do período chuvoso o risco de inundações do terreno e os problemas de saúde decorrentes disso tem preocupado a população e a Prefeitura Municipal.

Além de toda essa questão de alagamentos frequentes em função da localização, os moradores vêm passando por um criterioso e difícil processo de regularização fundiária, que dificulta ainda mais os investimentos em infraestrutura carente. De acordo com a Lei nº 11.977/2009 a Regularização Fundiária consiste no conjunto de medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais que visam à regularização de assentamentos irregulares e à titulação de seus ocupantes, de modo que garanta o direito social a moradia, o pleno desenvolvimento das funções sociais da propriedade urbana e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Tendo em vista todas essas problemáticas, e que não se pode parar a expansão urbana ou o desenvolvimento urbano na sua totalidade, este projeto objetiva novas formas de adequar a cidade a construções na natureza, diminuindo os impactos ambientais. A escolha da tipologia ecovila surge com a proposta de edificações sustentáveis, lotes bem distribuídos e uma local para gestão de riscos, para os moradores que se encontrarem em situação de alagamento. Este trabalho visa a harmonia e o equilíbrio na integração dos habitantes com a natureza, onde ambos possam coexistir sem comprometer o meio ambiente.

## **2 TEMA/TIPOLOGIA**

Urbanismo Sustentável

## **3 TITULO**

EcovilaLindalma Soares – Loteamento Sustentável para Teresina-PI



## 4 JUSTIFICATIVA

Com a maioria da população mundial vivendo em cidades, o planejamento urbano adequado das zonas urbanas e rurais orientam e constroem premissas para o bem viver nestes lugares. As crises ambientais aumentaram as discussões globais sobre como os processos passados e contemporâneos de urbanização afetam os assentamentos humano, o acesso a terra, direitos à moradia, saúde e mobilidade.

Teresina, cidade planejada para ser a capital do Estado do Piauí, ao longo dos seus 169 anos acumula desigualdades físicas, econômicas e ambientais. Para Gandara (2011, p.93) “ficava nítido o objetivo de criar uma cidade ordenada”, porém as décadas de 1940, 1950, 1960, principalmente a última – foram marcadas pela instalação dos conjuntos habitacionais financiados pelo Banco Nacional de Habitação, BNH e pela Companhia de Habitação do Piauí, COHAB, que trouxeram transformações espaciais e na rede de transporte viário que fizeram com que a mesma crescesse em todos os sentidos, sem parâmetros, iniciando um intenso processo de uso e ocupação do solo do município que gerou o espraiamento do zona urbana, ou seja, uma cidade dispersa. (SANTANA, 2019)

Teresina caminha a passos lentos no sentido de ser uma cidade que prioriza as pessoas porque esbarra em obstáculos políticos, físicos que agravam com a urbanização desenfreada e especulação imobiliária. Segundo o portal G1 PI (2022), na capital 9% das famílias não possuem moradia digna e sofrem com déficit habitacional, elas moram em situação precárias, casas compartilhadas com outras famílias ou pagam aluguel que comprometem toda a renda. A busca por uma cidade sustentável, resiliente, inteligente, conectada e para as pessoas deve ser prioridade e conta com o entrelaçamento de interesse dos três atores - sociedade civil, poder público e iniciativa privada, estes, agentes modificadores do espaço.

Entender o conceito de Urbanismo Sustentável é muito complexo, mais para isso, cabe compreender separadamente e de maneira sucinta, sustentabilidade e urbanismo. Segundo Azevedo (2015) para compreender sustentabilidade, deve-se levar em conta quatro pilares diferentes e bastante definidos, são estes: o ambiente, o social, o econômico e a governança. Já urbanismo é classificado pelo mesmo autor

como uma ciência humana, com várias vertentes a serem trabalhadas, onde sua essência é estudar a relação entre espaço e a sociedade que vive nele.

O conceito de sustentabilidade foi criado por Lester Brown no início da década de 80. É esclarecido como uma sociedade sustentável toda a aquela que tem a capacidade de atender as necessidades sem prejudicar as condições de sobrevivência das gerações futuras. Já Urbanismo consiste na técnica de organização das aglomerações humanas, criando condições adequadas de habitação. Juntos, tem o dever de sugerir novas configurações de apropriações do espaço, adequadas com as necessidades da sociedade, buscando a variedade de usos e funções que atenda as restrições geográficas e ambientais locais e regionais (Liberalli *et al*, 2018).

Trabalhar com clareza estes conceitos é cada vez mais crucial na atualidade, de maneira a tangenciar os grandes problemas relacionados a qualidade de vida nos centros urbanos. Esses grandes problemas estão relacionados a mobilidade urbana, preservação da biodiversidade, redução da emissão de gases, redução da poluição das águas e do solo entre outros, estes desafios estão presentes na vida da população diariamente e devem ser discutidos (AZEVEDO, 2015). Não existe uma situação ideal, existem meios que integram desenvolvimento econômico e desenvolvimento sustentável, tornando-os complementares.

Como solução urbanística para o ordenamento territorial do assentamento Lindalma Soares, a ecovila urbana pode ser entendida como um loteamento residencial. Tanto a sua implantação como o projeto arquitetônico da unidade tipo serão determinados pela sua sustentabilidade, de acordo com os princípios de arquitetura bioclimática, urbanismo sustentável, conceitos ecossistêmicos e de qualidade ambiental (HULSMEYER, 2008).

Para a aplicação dos conceitos de Arquitetura e Urbanismo sustentável e qualidade ambiental, segundo Hulsmeyer (2008) é importante pesquisar novas tecnologias construtivas e quais já são presentes no espaço a ser trabalhado, assim como, técnicas vernaculares, uso de materiais renováveis, como a madeira e tijolos cerâmicos, sistemas biológicos para tratamento de esgotos e resíduos domésticos, técnicas de aproveitamento da água da chuva, técnicas de conforto ambiental que diminuam a utilização de energia, etc.

Antes de aprofundar mais esta temática, é preciso entender que a sustentabilidade de uma ecovila pode ser subdividida em dois aspectos principais: o projeto da unidade arquitetônica tipo e o enfoque da composição do loteamento. Trata-se, de um território marcado por novas práticas de arquitetura e urbanismo, de ecologia urbana, vida comunitária (HULSMEYER, 2008).

É necessário destacar também que a dificuldade de implantação dessa tipologia não é técnica, pelo contrário é político-econômica. A maioria dos espaços urbanizados são ineficazes em relação ao uso e ocupação do solo e falhos no que se refere a qualidade urbana, isso porque espelham os conflitos entre interesses especulativos e patrimonialistas que intensificam os riscos e neutralizam os serviços e mecanismos de proteção ao ambiente urbano (ASCERALD, 2001; LEVY, 2009).

Portanto, assim é que veio a importância do zoneamento especial de interesse social, instrumento que viabiliza o registro de parcelamento fora dos padrões ordinariamente admitidos pela legislação, sem que se descuidem dos aspectos de segurança, de higiene e salubridade das moradias (DIAS, 2008).

Os loteamentos habitacionais, sejam públicos ou privados, legais ou irregulares têm se tornado o principal fator responsável pela extensão e intensidade dos processos erosivos nas frentes de expansão urbana. A expansão urbana nas cidades vem se processando, por meio de intensas e extensas terraplanagens que compactam o solo e retiram a capa protetora dos terrenos mais argilosos, resultando em erosões cada vez mais intensas (SANTOS, 2006).

Além disso, a observação e monitoramento desses novos modelos urbanos são fundamentais para o fortalecimento do campo, de forma que seus verdadeiros custos, benefícios e implicações sejam entendidos profundamente. Isso é de extrema importância também para que os legisladores se comprometam com a inovação, agregando novos atributos a ambientes urbanos (BAYULKEN; HUISINGH, 2015).

Nesse contexto, observa-se o assentamento Lindalma Soares, localizado na capital do estado do Piauí, resultado da apropriação de uma gleba de terra privada, e que a partir deste trabalho se tornará uma espécie de modelo urbano, já que em Teresina, são mínimas as políticas sustentáveis voltadas para o urbanismo. É plenamente possível fazer loteamentos de uma forma técnica mais inteligente, criativa

e econômica, de forma a reduzir os processos erosivos e de impacto ambiental na margem do rio Parnaíba.

O assentamento irregular Lindalma Soares tem crescido rapidamente desde o início da ocupação (Figura 02). A área é considerada de risco e imprópria para moradia. O rápido aumento da densidade populacional a margens do rio Parnaíba provoca impactos ambientais parahabitantes e natureza (Figura 03). A difícil realidade vivenciada atualmente na ocupação é de casas e ruas alagadas em períodos chuvosos e de nenhuma infraestrutur de saneamento básico como calçamento, rede de esgoto e drenagem (Figura 04).

Figura 02: Crescimento do Assentamento



Fonte: Google Earth, 2022 (Adaptado pelo autor)

Figura 03: Ausência de saneamento básico no assentamento Lindalma Soares



Fonte: Prefeitura de Teresina, 2021

Figura 04: Deficiente infraestrutura do Assentamento



Fonte: Prefeitura de Teresina, 2021

Durante o período inicial de pesquisa foram encontradas muitas dificuldades relacionadas ao acesso de informações referentes ao assentamento, e por isso não foi feito um levantamento *in loco* detalhado e participativo. A informação que a Secretária Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação - SEMDUH deu, foi que a ocupação vem passando por um processo de Regularização Fundiária e que não poderia ser disponibilizado mais informações.

Os moradores também foram procurados, inclusive um suposto líder comunitário, e o que foi detectado é que a população ainda sente muito medo de perder a posse da terra. Isso porque sempre que era solicitado um contato direto, eles recuavam e não queriam falar sobre o assunto. Por esta razão, todo o trabalho, as informações, dados, partes gráficas e tabelas referentes ao Lindalma Soares foram feitas a partir de um olhar da autora deste trabalho em relação ao assentamento informal.

O desejo em propor um ordenamento territorial para o Lindalma Soares veio por meio de uma observação pessoal e diária do crescimento da ocupação, além de um grande interesse pelo Urbanismo. A acelerada forma que se deu o crescimento chamou atenção principalmente pela forma que os lotes e ruas eram desordenados e sem respeitar nenhum tipo de legislação vigente, o saneamento básico é inexistente, podendo ocasionar uma série de riscos de saúde a população do assentamento, além de ser uma área bastante suscetível a alagamentos. Por estes motivos, a proposta da Ecovila veio como uma maneira de qualificar esse território com alto índice de vulnerabilidade.

Nesse contexto, a pesar das dificuldades de informações referentes aos moradores e a ocupação, este trabalho se tornará um modelo urbano ecológico, já que em Teresina, são mínimas as políticas sustentáveis voltadas para o Urbanismo. É plenamente possível fazer loteamentos de uma forma técnica mais inteligente, criativa e econômica, de forma a reduzir os processos erosivos e de impacto ambiental na margem do rio Parnaíba e com ações de melhoria urbana.

## 5 OBJETIVOS

### 5.1 OBJETIVO GERAL

Propor o masterplan de uma Ecovila no assentamento Lindalma Soares, localizado em Teresina-PI.

### 5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para atingir o objetivo geral, são propostos os seguintes objetivos específicos:

- a) Refletir sobre a problemática ambiental e as consequências do crescimento urbano;
- b) Elaborar uma proposta urbanística de uma ecovila. Considerando as limitações de legislação vigente em Teresina e o módulo de vizinhança já consolidado;
- c) Identificar e compreender as técnicas sustentáveis existentes, para o melhor aproveitamento dos recursos naturais como parâmetros de sustentabilidade para a ecovila;
- d) Analisar propostas de loteamentos sustentáveis seguindo as diretrizes estabelecidas pela pesquisa

## 6 REFERENCIAL TEÓRICO

A partir deste item, será analisado mais especificamente alguns assuntos importantes para a concepção de um loteamento sustentável. Primeiramente será analisado a importância de se fazer um planejamento urbano correto e concomitante a ele uma gestão urbana eficiente. Entender espaço público é de extrema relevância nesse campo urbanístico, pois é nele em que será vivenciado as experiências diárias da sociedade.

Outro assunto apresentado aqui, é sobre o papel do projeto arquitetônico e o uso de técnicas sustentáveis na concepção da residência tipo e no planejamento urbano. Em seguida, o conceito de ecovila e junto com ele a caracterização de ecologia urbana e sua importância para a concepção de loteamentos sustentáveis.

A sustentabilidade, seu conceito, técnicas e o conceito de Zonas Especiais de Interesse Sustentável - ZEIS que serão adotados no projeto da ecovila, foram abordados em outro capítulo. Tais estudos permitem o desenvolvimento do projeto final que, junto com um bom planejamento e gestão urbana colaboram para a concepção de um desenho urbano mais consciente e sustentável.

### 6.1 PLANEJAMENTO URBANO E GESTÃO URBANA

Desde a década de 1970 esse termo planejamento urbano, é observado de maneira diferente por duas vertentes políticas: pensadores marxistas e políticos neoliberais (AZEVEDO, 2015). Dentre os marxistas que inspiraram os estudos urbanos tem Henri Lefebvre (1901-1991), autor do livro “O Direito à Cidade”, em que ele aborda diferentes questões do urbanismo, muitas vezes até polêmicas.

Cada estudioso dessas vertentes respeitava o pensamento da vertente ao lado, mas eles concordavam que:

“o planejamento urbano tradicional era um mero instrumento na manutenção do *status quo* do sistema capitalista além de rejeitarem a ideia de redução das pessoas a meros compradores em um agregado de indivíduos-consumidores dentro de uma sociedade capitalista” (SOUZA, 2004:26).



Lefebvre pensou sobre espaço urbano em três de suas principais publicações: *O direito à cidade*, de 1969, *A revolução urbana*, de 1970 e *A produção do espaço*, de 1974. Essas obras analisaram a influência do sistema capitalista no espaço urbano, o autor observou que não é só o poder industrial que influencia nos rumos do planejamento territorial. O final de *A revolução urbana*, é determinado com o termo “rebelião do vivido”, para expressar o cotidiano e a prática. O espaço abstrato já é melhor detalhado em *A produção do espaço*, onde ele é entendido por espaço do capitalismo e do neocapitalismo, onde o concebido se sobrepunha ao vivido (AZEVEDO, 2015).

Lefebvre (2001) diz que não se deve tomar o termo cidade como o direito a alguns itens apenas, que possuem importância, no entanto não são tudo que uma cidade pode oferecer, incluem-se a moradia, os serviços de saneamento a eletricidade, etc. A cidade deve ser feita de satisfação e prazer, de encontros, ludicidade e imprevisibilidade; o direito de habitá-la, de praticá-la, moldá-la em função dos seus valores de uso. Dessa forma, o autor não pretendia que *o direito a cidade* fosse o simples direito a um teto ou a um espaço comum, mais na verdade o direito ao valor de uso acima do valor de troca (uso dos espaços).

De acordo com o pensamento marxista, o planejamento urbano tem como finalidade criar condições de sobrevivência do sistema em longo prazo, mesmo que fosse necessário ir contra os interesses capitalistas. A crítica contrária junto a política neoliberal, afirma que o Estado deve intervir o menos possível na vida das pessoas e de seus assuntos econômicos (AZEVEDO, 2015). Nesse contexto do planejamento urbanos, passou-se a questionar o Estado como regulador de uso do solo, como uma maneira de enfraquecer e deslegitimar o planejamento urbano.

Corrêa (1995), fala que a rede urbana de um país reflete o nível de integração dos sistemas produtivo, financeiro e sociocultural em seu território. Esta rede também influencia a forma que os sistemas se organizam territorialmente por meio do papel das cidades enquanto centros organizadores de processos econômicos e sociais, locais de tomadas de decisão.

Souza (2004) define planejamento urbano da seguinte maneira:

“(…) planejar sempre remete ao futuro: planejar (um território) significa tentar prever a evolução de um fenômeno ou, para dizê-lo de modo menos comprometido com o pensamento convencional, tentar simular os desdobramentos de um processo, com o objetivo de melhor precaver-se contra prováveis problemas ou, inversamente, com o fito de melhor tirar partido de prováveis benefícios ” (SOUZA, 2004, p.46).

Portanto, o termo planejamento urbano antes de ser técnico é político, que faz uso da ocupação do solo, do ambiente urbanos, incluindo o ar, a água e a infraestrutura que existem dentro e fora das zonas urbanas, como o transporte e a rede de distribuição. Um planejamento bem executado promove o desenvolvimento ordenado de assentamentos e comunidades-satélites que compartilham dos mesmos recursos. Além disso, preocupa-se com a investigação e análise, pensamento estratégico, arquitetura, design urbano, consulta ao público, recomendações públicas e implementação de uma nova gestão (AZEVEDO, 2015).

Souza (2004) também define gestão urbana: “(…) gestão remete ao presente: gerir significa administrar uma situação dentro dos marcos dos recursos presentemente disponíveis e tendo em vista as necessidades imediatas” (SOUZA, 2004;46).

Assim, gestão urbana refere-se ao processo de concepção, decisão, intervenção, regulação e medição de conflitos entre setores sociais e destes com o Estado. A gestão não deve ser exercida por um grupo seletivo de organização política, ela deve dialogar, mediar, disputar e intervir de maneira democrática, sem autoritarismo (AZEVEDO, 2015). É a maneira de organizar os recursos para alcançar as metas traçadas e manter a funcionalidade, por isso é de extrema importância planejamento e gestão serem exercidos simultaneamente.

## 6.2 O ESPAÇO PÚBLICO

As cidades estão em constante transformação, e as diversidades existentes no cotidiano urbano são elementos importantes para a construção delas (LEFEBVRE, 2001). E pelas suas potencialidades dinâmicas e capacidade de matérias e estruturais, são espaços favoráveis para a consolidação da democracia como uma maneira de organização social, de forma a garantir igualdade entre os cidadãos e a

inclusão dos mesmos nos processos de desenho das políticas públicas e ações públicas. A cidade é o espaço dos conflitos inerentes à vida urbana, é também o espaço das possibilidades de transformação e criação (LEFEBVRE, 2001; HARVEY, 2008; BRENNER, 2012).

Lefebvre (2001), define espaço como um produto social, ou seja, por meio de práticas sociais cotidianas as sociedades humanas produzem seus espaços. O espaço é produzido por uma tríade: espaço percebido; espaço concebido e espaço vivido. Já Harvey (2008), aponta para três categorias de espaço: espaço absoluto; relativo e relacional, o autor coloca em questão que mais importante do que responder à pergunta “o que é espaço? ”, é entender “como é que diferentes práticas humanas criam e usam diferentes formas de espaço”.

Os espaços públicos criados pelas sociedades humanas servem como espelho de seus valores públicos e privados, como se pode observar na ágora grega, fórum romano, nas praças contemporânea. Ao longo da história, sociedades com vidas privadas tem se tornado pouco presentes, o espaço público e o privado são o produto dos valores de uma sociedade, e refletem diferentes graus de reconhecimento da necessidade, direito e busca por significado de quem vai usufruir deste espaço (CARR et al, 1992, p.22).

### 6.3 O PAPEL DA ARQUITETURA NO URBANISMO SUSTENTÁVEL

No fim da década de 1980 e início de 1990, os questionamentos de desenvolvimento sustentável chegaram no campo da arquitetura e do urbanismo de maneira mais intensa, trazendo novos paradigmas. Atualmente, no urbanismo são abordadas as seguintes questões: estruturas morfológicas compactas, adensamento populacional, transporte público, resíduos e reciclagem energia, água, diversidade e pluralidade socioeconômica, cultural e ambiental (BASCH, 2016).

Como forma de reforçar o papel do edifício como um elemento do projeto urbano e da sustentabilidade da cidade, se fala principalmente da localização e infraestrutura, qualidade ambiental dos espaços internos e impacto na qualidade, otimização do consumo de recursos como água, energia e materiais, além do

potencial para contribuir com as dinâmicas socioeconômicas do lugar (GONÇALVES; DUARTE, 2006).

O que o arquiteto decide na concepção do projeto, desde o desenho até o método de construção e manutenção, vão direta e indiretamente influenciar no meio ambiente, sendo assim, responsabilidade do profissional administrá-las corretamente (BASCH, 2016). Portanto é necessário que os espaços com função de habitação, sejam projetados de forma a existir conforto, salubridade (técnica, qualidade do ar interior, acústica, luz natural), através de estratégias que colaboram para a eficiência do projeto, tanto pela forma e distribuição no espaço, quanto pela escolha de técnicas e materiais mais adequados e que preservem os recursos naturais presentes.

#### 6.4 ECOVILAS

Para entender o conceito de ecovila, precisamos entender que elas englobam um modo de vida baseado no entendimento que todos os seres e coisas estão interconectados e que as ações da sociedade resultam em impactos para o meio ambiente, podendo ser positivos ou negativos (JACKSON & SVESSON, 2002, pg. 10).

Soares (2002) afirma que ecovila é um assentamento completo, com proporções manejáveis, que integra as atividades humanas no ambiente natural sem degradação, e que sustente o desenvolvimento humano saudável de uma forma contínua e permanente. São comunidades que se esforçam em rumo a sustentabilidade e propõem uma nova estrutura social.

Estudar uma ecovila é compreender que o seu conceito é caracterizado pela interdisciplinaridade com outras áreas do conhecimento relacionadas aos projetos arquitetônicos, urbanísticos e paisagísticos, assim, o objetivo é buscar metodologias que incorporem os conceitos de ecologia urbana e sustentabilidade (HULSMAYER, 2008).

O ser humano tem um impacto tão grande sobre o desenvolvimento do planeta, e não é de hoje que os cientistas têm alertado a população mundial, para o fato que a vida no planeta está sendo degradada com o resultado das ações humanas (LIVING PLANET REPORT, 2016, pg.6). Contudo, com esse crescimento da

população humana e o aumento da demanda econômica, nos últimos anos houve um crescimento pela busca de energia, solos e água sem precedentes, levando a uma sobrecarga dos sistemas (LIVING PLANET REPORT, 2018, pg. 8). Essa busca ocasionou uma alta procura por recursos naturais, causando uma redução na biodiversidade existente (LIVING PLANET REPORT, 2014, pg.2).

A biodiversidade é considerada como a “infraestrutura” que ampara toda a vida na Terra. Seus sistemas naturais e ciclos bioquímicos, gerados pela diversidade biológica permite assim o funcionamento estável da nossa atmosfera, oceanos, florestas, paisagens e cursos d’água (LIVING PLANET REPORT, 2018, pg.24). A revista Living Planet Report, afirma que a humanidade está usando mais do que a Terra pode fornecer, onde aumenta a Pegada Ecológica dos habitantes. Para prover os serviços ecológicos que vem sendo utilizados atualmente são necessários 1,5 planetas Terras. A sociedade e a economia dependem de um planeta saudável.

Existem inúmeros sistemas de certificação de edifícios segundo critérios que buscam analisar sua sustentabilidade. Dentre os mais conhecidos destaca-se o americano LEED (Leadership in Energy & Environmental Design), segundo Lam (2004), ele apresenta diretrizes que visam melhorar o desempenho ambiental e econômico utilizando de princípios já definidos, a metodologia desse sistema é baseada no crédito de pontuação de parâmetros, entre os que cabem destacar para uma ecovila, são os terrenos sustentáveis, eficiência no uso da água, energia e atmosfera, materiais e recursos e qualidade ambiental interior (HULSMeyer, 2008).

Essas comunidades têm sido implementadas por grupos espalhados pelo planeta e na maioria das vezes com recursos limitado e pouco apoio institucional ou governamental. Elas podem ser construídas com as finalidades ditas anteriormente, ou para ocupar lugares inabitáveis, como por exemplo em regiões próxima ao leito dos rios, suscetíveis a alagamentos (BISSOLOTTI, 2004).

Pelo fato de quem em grande parte das vezes, as ecovilas são iniciativas dos cidadãos e não dependem economicamente do Estado, a sua implantação mostra que a força de vontade dos cidadãos mudou de forma significativa o modo de viver e observar a natureza, por meio do convívio e respeito com o meio ambiente (BISSOLOTTI, 2004). São vilas pontuais, porem uma implementação de várias

comunidades misturadas em uma rede e inter-relacionadas no espaço urbano podem apresentar uma resposta ao possível planejamento urbano sustentável (EAST. 2002).

## 7 ESTRATÉGIAS PROJETUAIS

### 7.1 SUSTENTABILIDADE

Segundo com a definição de sustentabilidade das Organizações das Nações Unidas (ONU), dado pelo Relatório Brundland (1987), desenvolvimento sustentável é aquele que atende as necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem as suas necessidades e objetivos.

A construção civil é responsável pelo consumo de 40% a 75% da matéria-prima produzida pelo planeta. O uso de ações, projetos e propostas sustentáveis tem sido cada dia mais valorizado pela sociedade, em função de uma preocupação com o esgotamento dos recursos naturais (AGOPYAN, 2013).

Boff (2012) afirma que, sustentabilidade é toda ação disposta a manter as condições energética, informacionais e físico-químicas que sustentam todos os seres, especialmente a Terra, a comunidade e a vida humana, com o objetivo de continuidade e ainda atender as necessidades da geração presente e das futuras de uma forma que o capital natural seja mantido e enriquecido.

Olhando o conceito de sustentabilidade de um panorama mais contemporâneo, ele abrange definições multidisciplinares, integrando o social, o econômico e o ambiental. Lima (2006) entende sustentabilidade como a oportunidade entre os sistemas dinâmicos, o socioeconômico e o ecossistema.

O Guia de boas práticas em sustentabilidade, publicado pelo CAU, afirma que desenvolvimento sustentável tem sido um tema amplamente debatido na atualidade, apesar do termo só aparecer como forma de conceito em 1987. Muitas empresas se importam com o desenvolvimento sustentável, e elas acabam utilizando o tripé da sustentabilidade, também citado no Guia de Boas práticas em sustentabilidade, sendo estes: o Ambiental, o Social e o Econômico (PALA, 2018).

O pilar ambiental atinge a preservação do meio ambiente e do que ele oferece, além do consumo racional dos recursos naturais. O empreendimento deverá criar soluções viáveis para que se possa preservar o meio ambiente, diminuindo as agressões (GUIA CBIC DE BOAS PRÁTICAS EM SUSTENTABILIDADE NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, 2012). No projeto abordado neste trabalho, faz uso de soluções que preservam o meio em que está inserido, reuso de água da chuva,

utilização de energia solar, vegetação para conforto térmico, matérias de fontes renováveis e reciclados, etc.

O pilar social refere-se as atividades humanas, neste pilar a empresa/empreendimento deverá proporcionar ao indivíduo, bem-estar, educação, lazer e segurança (GUIA CBIC DE BOAS PRÁTICAS EM SUSTENTABILIDADE NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, 2012). Neste trabalho, o social relaciona-se a utilização de Zonas Especiais de Interesse Social - ZEIS, que segundo o Lei 11.977/09, define por áreas destinadas predominantemente à moradia de população de baixa renda e sujeita a regras específicas de parcelamento, uso e ocupação do solo. Além de praças e áreas comuns que vão proporcionar conforto e segurança aos usuários.

Já o pilar econômico, é abordado as questões relacionadas ao crescimento do empreendimento, sem que lucre em cima da devastação do meio ambiente ou das más condições de uso dos que dela usufruem algo (GUIA CBIC DE BOAS PRÁTICAS EM SUSTENTABILIDADE NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, 2012). Essa questão econômica entra no projeto deste trabalho na parte de uso de novas tecnologias, com o objetivo de preservar o meio ambiente em que estará inserido e os seus recursos presentes. Porém, grande parte dessas novas tecnologias possuem valores elevados de investimento, e dessa forma maior será o custo do loteamento.

O desenvolvimento sustentável é aquele que atende as necessidades do presente, sem comprometer o atendimento às necessidades das gerações futuras (BRUNDTLAND REPORT, 1987). Portanto, analisando o exposto anteriormente, os projetos deverão ser desenvolvidos com atenção ao equilíbrio entre qualidade de vida e o melhor aproveitamento do meio com qualidade. É de extrema importância adequar a preservação do meio ambiente com toda a infraestrutura, inclusive o sistema viário, áreas de lazer e outros espaços presentes.

## 7.2 ESTRUTURA SUSTENTÁVEL PRESENTE NO LOTEAMENTO

Para que um loteamento possa ser classificado sustentável, deverá ser previsto alguns equipamentos e técnicas que possibilitem essa designação. Os em análise são: horta comunitária, reciclagem e energia solar, aproveitamento da água



da chuva e uso racional dos recursos hídricos presentes, uso de vegetação para obtenção de conforto térmico, telhado verde e biovaletas.

### **7.2.1 Horta Comunitária**

Dentro da ecovila será destinado um quarteirão para a horta comunitária, o objetivo principal é o envolvimento da comunidade no projeto e por meio do trabalho voluntário desenvolver uma produção agroecológica de verduras, legumes e frutas que vão compor a dieta alimentar das famílias de baixa renda que residem no loteamento (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2016).

Concomitante a isso, a implementação de uma horta promoverá a conservação ambiental e geração de renda por meio da comercialização do excedente. São vias para uma vida mais saudável, além de dar um novo destino para o lixo orgânico. O loteamento em desenvolvimento neste trabalho, contará com uma horta comunitária, com um pomar de quadro variedades de espécies frutíferas e os canteiros, cada lote deverá ser destinado pelo menos 10% de suas dimensões para hortas individuais, que incentivarão o cultivo desde dentro de casa.

### **7.2.2 Reciclagem**

Cada dia se fala mais sobre sustentabilidade e preservação ambiental, e as pessoas sentem-se estimuladas a contribuir, só que muitas vezes não sabem como, e um dos principais passos é a reciclagem. Que significa transformar materiais usados em novos produtos para o consumo, essa necessidade foi despertada pelos seres humanos, e resulta em diversos benefícios para o planeta (FONSECA,2013).

No projeto proposto neste trabalho, serão espalhadas lixeiras de coleta seletiva no decorrer do loteamento. Além disso, serão espalhados informativos sobre como ocorre a coleta seletiva e o porquê da importância de reciclar, colaborando para que todos possam entender e se envolver neste processo.

### **7.2.3 Energia Solar**

Energia fotovoltaica é produzida por meio da luz do sol e pode ser produzida até em dias nublados e chuvosos. Essa técnica funciona com a utilização de painéis solares que são instalados sobre a cobertura ou sobre áreas livres e fixadas ao solo, ficando exposta para captar a maior quantidade possível de radiação solar (NEOSOLAR, 2016).

A energia absorvida do sol é convertida em energia elétrica, por meio das chamadas células fotovoltaicas e em seguida passa por um equipamento chamado inversor, que é responsável por proteger a rede e converter a energia dos painéis em energia convencional, ou seja, em 110 ou 220V (NEOSOLAR, 2016).

No projeto da ecovila deste trabalho, será feita a aplicação dessa fonte de energia para todas as áreas comuns do loteamento. Os postes de iluminação terão placas solares, para produzir em cada uma a energia necessária para abastecer cada poste, além disso, haverá placas distribuídas na quadra poliesportiva e em outras áreas.

### **7.2.4 Aproveitamento De Água Da Chuva**

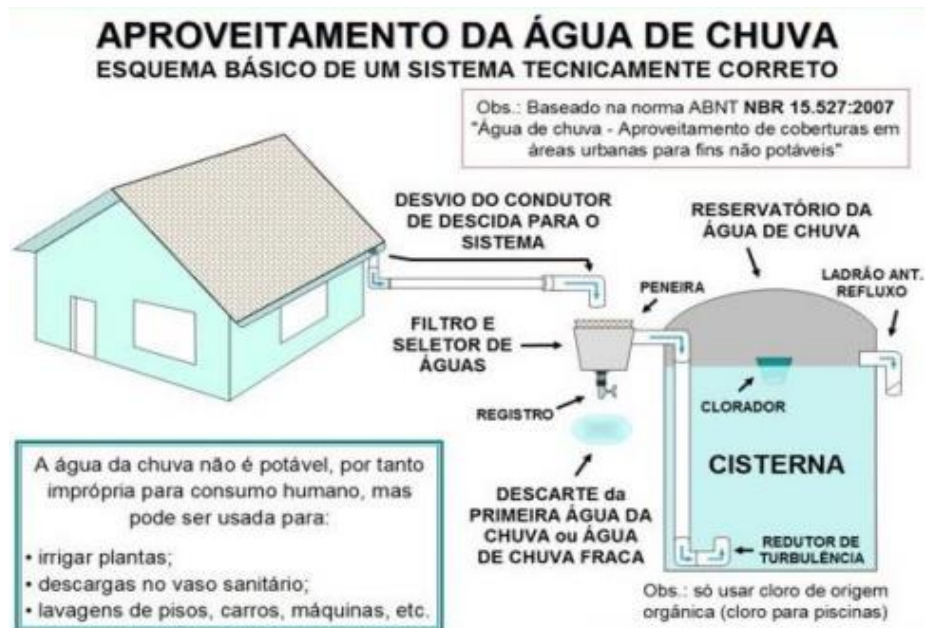
Mesmo em algumas regiões onde a disponibilidade de água é bem mais ampla, a falta de um manejo sustentável e adequado deste recurso pode ocasionar em um período de estiagem (COLLA, 2008). Com o aumento desgovernado da população brasileira, as nascentes e rios estão cada dia sendo mais prejudicadas, como resultado a quantidade e a qualidade tem diminuído (PALA, 2018).

Devido a grandes obstáculos enfrentados para suprir o consumo humano de água, os estudos na captação e aproveitamento de água da chuva se diversificaram. Os princípios, procedimentos de construção, uso e manutenção estão disponíveis e são diversas as opções existentes, podendo se adequar a diferentes necessidades e disponibilidade econômica (COLLA, 2008).

As primeiras águas advindas da chuva devem ser descartadas devido a presença de elementos químicos presentes nelas e por elas lavarem o telhado, o restante deve ser enviado para o reservatório. A Cartilha de Aproveitamento de Água

Pluvial, desenvolvida pela Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM, apresenta uma imagem explicativa sobre o sistema de aproveitamento de água da chuva (Figura 01).

Figura 05: Sistema de aproveitamento da água da chuva em residências.



Fonte: Site Sempre Sustentável.

### 7.2.5 Biovaletas

Segundo Corsini (2021), biovaletas são depressões lineares preenchidas com vegetação, solo e elementos filtrantes com o objetivo de processar a limpeza da água da chuva ao mesmo tempo em que aumentam seu tempo de escoamento. Recebem também o nome de valetas de biorretenção vegetadas, normalmente são indicadas para tratar os escoamentos de águas de ruas, indicada para áreas alagadas pela chuva.

Após a água ser filtrada, ela pode ser direcionada para tratamentos complementares com o objetivo de aproveitamento ou à integração na paisagem (Figura 02).

Figura 06: Estrutura de uma biovaleta



Fonte: UGREEN (2020)

## 7.2 ZONAS ESPECIAIS DE INTERESSE SOCIAL – ZEIS

Em 10 de julho de 2001 foi instituída a Lei n 10.257, conhecida como o Estatuto da Cidade, que resultou em um dos maiores avanços da legislação brasileira para que as cidades se desenvolvam de forma sustentável. Entre os instrumentos que o Estatuto expõe, o ministério das cidades, por meio da Secretária Nacional de Habitação, estão as Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS de vazios urbanos, que são instrumentos estratégicos com o objetivo de baratear e viabilizar a produção habitacional para as famílias de média e baixa renda (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009).

Apesar destas zonas serem expostas no Estatuto da Cidade de 2001, o surgimento das ZEIS se deu por volta da década de 80, no período de redemocratização, por iniciativa de alguns governos municipais que contavam com forte apoio dos movimentos de moradia e buscavam formas de associar ações de

melhoria da infraestrutura em favelas, com a legalização das áreas e garantia da posse da terra aos moradores (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009).

No Guia para regulamentação e implementação de Zonas Especiais de Interesse Social, mostra que as ZEIS se firmaram como um tipo especial de zoneamento, em que o objetivo principal é a inclusão da população de baixa renda no direito à cidade e à terra urbana servida de equipamentos e infraestrutura, tanto por meio de delimitação de áreas previamente ocupadas por assentamentos precários, quanto por meio da delimitação de vazios urbanos e de imóveis subutilizados, destinados à produção de novas moradias populares.

De forma resumida, os objetivos das ZEIS são esses: estabelecer condições urbanísticas especiais para a urbanização e regularização fundiária dos assentamentos precários; ampliar a oferta de terra para produção de habitação de interesse social (HIS), estimular e garantir a participação da população em todas as etapas de implementação (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009).

A definição das ZEIS é trazida pela mesma legislação que cria o Programa Minha Casa Minha Vida – PMCMV, onde é estabelecida como “parcela de área urbana instituída pelo Plano Diretor ou definida por outra lei municipal, destinada predominantemente à moradia de população de baixa renda e sujeita a regras específicas de parcelamento e uso do solo” (Art. 47, inciso V, da Lei 11.977/09).

A definição legal, esclarece que as Zonas Especiais de Interesse Social, são zonas urbanas destinados ao uso habitacional, ou seja, integram o perímetro urbano do município e devem possuir infraestrutura e serviços urbanos ou garantir a viabilidade da implantação; elas devem ser criadas por lei (Plano Diretor ou outra lei municipal); são áreas sujeitas a regras específicas de parcelamento, ocupação e uso do solo, que por um lado viabiliza a regularização fundiária dos assentamentos precários e por outro facilita a produção de moradias de interesse social. Considerando essas características, elas podem ser classificadas em dois tipos: ZEIS de áreas ocupadas por assentamentos precários e ZEIS de áreas vazias ou subutilizadas com destinação predominante para Habitações de Interesse Social – HIS (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009).

O Plano Diretor de Ordenamento Territorial – PDOT da cidade de Teresina conceitua e expõe os objetivos gerais das ZEIS para a capital. Dentre os objetivos, estão o de garantir direito à moradia e à boa localização na malha urbana; promover inclusão sócio territorial de populações em situação de vulnerabilidade social e excluídas do mercado imobiliário; entre outros. Um dos produtos deste trabalho é propor que seja instituído uma nova ZEIS para fim de regularização fundiária para o terreno onde se instalou o assentamento irregular Lindalma Soares.

De acordo com a legislação, o poder Executivo Municipal poderá instituir novas ZEIS por meio de projetos de lei específicos, os quais serão definidas regras de uso e ocupação do solo. Um dos grandes desafios, quando se trata de implementação das ZEIS, é o seu controle urbano, principalmente no que se refere a como deverá ser feito o controle urbano das ZEIS entre sua demarcação e o final do processo de regularização fundiária (ROMEIRO, 2010).

Inicialmente um assentamento é considerado informal justamente por ter sido produzido em desacordo com a legislação vigente do município, é isso que torna o controle urbano nessas áreas um desafio bem maior. Romero (2010), afirma que as ZEIS quando demarcadas são zonas especiais que terão seus parâmetros definido no futuro do processo de elaboração do projeto de regularização fundiária, isso irá definir regras específicas de parcelamento, uso e ocupação do solo para aquela parcela do território municipal.

O que não significa que no intervalo de tempo, entre a demarcação e regularização aquele novo zoneamento será considerado “sem lei”. É importante e muito necessário que o Poder Público, por meio de uma demarcação de ZEIS, comece a exercer um controle urbano na região de acordo com parâmetros e regras de transição que devem ser definidas para esta ZEIS específica entre a sua demarcação e regularização fundiária (ROMEIRO, 2010).

O controle urbano poderá ter como parâmetro regras de transição distintas: aplicação das normas da nona em que as ZEIS estão inseridas; aplicação de uma regra de parcelamento, uso e ocupação do solo definidas de forma geral para essa nova Zona Especial de Interesse Social - ZEIS implementada.

Os critérios para demarcação de ZEIS decorrem de seus objetivos básico, já citados anteriormente, portanto, trata-se de demarcar assentamentos irregulares de moradores de baixa renda, como acontece no Lindalma Soares, que apresentam situações inadequadas de urbanização, falta de infraestrutura básica e de equipamentos urbanos, localizado em áreas de risco de alagamento e transporte público deficiente.

## 8 ESTUDO DE CASOS SEMELHANTES

Os estudos de caso escolhidos apresentam um caráter sustentável e focam em um equilíbrio ambiental entre homem e a cidade. Promovendo formas de moradia, suas aplicações problemáticas e soluções que demonstram o quão é possível a concepção desse tipo de projeto e com caráter sustentável.

### 8.1 ESTUDO DE CASO NO MUNDO

#### 8.1.1 Bairro Vauban (Freiburg – Alemanha)

**Nome:** Vauban

**Tipo:** Bairro

**Habitantes:** 5 mil

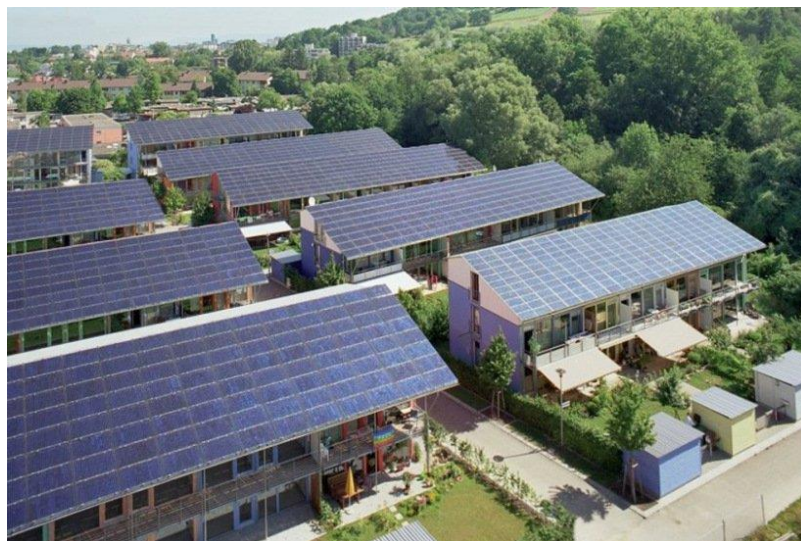
**Distância do centro da cidade:** 4km

**Ponto positivo em destaque:** Suficiência energética

**Ano de início:** 2000

**Ano de término:** 2006

Figura 07: Placas solares instalada nos telhados das residencias do bairro Vauban



Fonte: Catraca Livre, 2015.



Desde a década de 1970 a cidade de Freiburg na Alemanha, é conhecida como a principal cidade ecológica. Energia solar, mobilidade, reciclagem entre outros, são assuntos que fazem parte das políticas públicas da cidade e são tratados com muita seriedade (CATRACA LIVRE, 2015).

Vauban é um bairro ainda jovem, mas que foi construído de forma planejada para ser sustentável. Localizado onde antes era uma antiga base militar francesa, a área começou a ser planejada para até 5 mil habitantes entre 1995 e 1996. Essa conscientização do uso de energia foi um dos principais assuntos resolvidos e atualmente as casas com painéis solares funcionam como micro usinas e geram mais energia do que consome, direcionando a parcela que sobra para a rede pública (NUNES, 2016).

As residências do bairro possuem um sistema de captação de água da chuva, as cisternas, que servem para o vaso sanitário e irrigação do jardim. Outro ponto positivo é que o lixo produzido é 65% reciclado e todos os resíduos são devidamente separados. Dentro do bairro só circula automóveis nas vias principais, essa técnica traz uma ilha de tranquilidade para o projeto localizado dentro da cidade (Figura 03).

Como alternativa de melhoria do conforto térmico, as varandas presentes nas residências, evitam que no verão o sol penetre diretamente dentro delas. As ruas com jardins permitem e influenciam os moradores a praticarem atividades físicas, podendo ser caminhada ou andar de bike (PALA, 2018).

O bairro proporciona aos seus moradores um estilo de vida mais sustentável, calmo e saudável. Contribui para a queda dos gastos dos moradores com transporte e energia elétrica. Dentre as diversas técnicas adotadas em Vauban, serão utilizadas as seguintes na ecovila Lindalma Soares: placas solares, isolamento e conforto térmico, captação de água pluvial e a coleta de material reciclável.

## 8.2 ESTUDO DE CASO NO BRASIL

No Brasil, infelizmente quase não existem loteamento sustentáveis que sejam projetados para comunidades de baixa renda e públicos. Por isso, o estudo de caso encontrados no Brasil, foi um loteamento privado e de alta renda, mais que possui técnicas e características sustentáveis que servirão como base de estudo para a concepção da Ecovila.

### 8.2.1 Residencial Damha Golf I (São Carlos – SP)

**Nome:** Residencial Damha Golf I

**Tipo:** Condomínio

**Endereço:** Avenida Miguel Damha, São Carlos – SP

**Distância do centro da cidade:** 5km

**Área total:** 340 mil m<sup>2</sup>

**Lotes residenciais:** 128

Figura 08: Residencial Damha Golf São Carlos



Fonte: Damha Urbanizadora, 2012

O Residencial Damha Golf I, recebe título de primeiro condomínio sustentável do Brasil. Em 2011 a Fundação Vanzoli – maior certificadora da construção civil no Brasil – atribuiu, de forma nunca vista antes, a certificação Processo AQUA (Alta

Qualidade Ambiental) para bairros e loteamentos, ao empreendimento da Damha Incorporadora (SÃO CARLOS OFICIAL, 2011).

O condomínio fica localizado dentro do Parque Eco Esportivo Damha, um complexo com 12 milhões de m<sup>2</sup> que fica próximo a entrada principal de São Carlos, a poucos quilômetros do centro da cidade. A área total é de 340 mil m<sup>2</sup> com 128 lotes, cada um com 1.500m<sup>2</sup>, do total de sua área, 52% foi destinado à área verde e de lazer (PALA, 2018).

Aos arredores dos muros do residencial, existe um cinturão verde, fazendo toda a demarcação da área e no centro do condomínio ficam as áreas de vivência e lazer. Alguns dos fatores relacionados a sustentabilidade, são a ciclovia, bicicletários com bicicletas para utilização na área comum, transporte interno coletivo feito com carros elétricos, telhado com placas solares e iluminação com LED, entre outros (Figura 04).

Analisando a localização escolhida para o residencial Damha Golf I, a população que frequenta pertencem a classe A e B, tendo em vista que o complexo do esporte chave do empreendimento, o golf, fica lá. Assim, esse condomínio foi projetado para integrar moradia e lazer com uma qualidade de vida melhor.

Muitas das estratégias utilizadas, servirão de inspiração para o projeto em desenvolvimento neste trabalho. Apesar dos habitantes do assentamento Lindalma Soares serem de classe baixa, o objetivo de análise desse estudo de caso é pegar referências de técnicas em sustentabilidade para serem aplicadas na ecovila.

### 8.3 ESTUDO DE CASO NO NORDESTE

No Nordeste, assim como dito anteriormente, não existem loteamentos ou ecovilas sustentáveis para comunidades de baixa renda, devido a isso o escolhido foi um residencial privado.

#### 8.3.1 AlphaszLandscape (Barra Grande – Bahia)

**Nome:** Alphaz Landscape

**Tipo:** Condomínio sustentável residencial de casas

**Localização:** Maraú, Barra Grande – Bahia

**Ponto positivo em destaque:** Suficiência energética

Figura 09: Residencial Alphasz Landscape



Fonte: FMJ Prime, 2018

O empreendimento de caráter sustentável possui 10 unidades habitacionais, variando entre 60m<sup>2</sup> a 120m<sup>2</sup>. Ele teve como base de desenvolvimento soluções ecológicas e com múltiplas funções que pudessem gerar economia. O site da construtora expõe algumas das técnicas utilizadas com o objetivo de alcançar a sustentabilidade, entre eles a existência de placas solares instaladas em cada casa do complexo.

Além disso, o residencial possui um sistema de captação de água da chuva, fossa séptica, coleta seletiva entre outros. As unidades se interligam entre si, sem que formem pequenas ilhas individuais, tudo se conecta com o entorno, e para completar a presença de solos impermeáveis demarcam o caminho a ser seguido.

Um destaque para este estudo de caso apresentado, é a interligação com o meio em que está inserido, o empreendimento se integra perfeitamente ao meio ambiente. Isso resulta em uma implantação com bem menos impacto ambiental (Figura 05).

## 9 METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS

Esta pesquisa é do tipo exploratória descritiva com desenvolvimento de uma proposta urbanística como produto. Em relação aos procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa, primeiramente foi desenvolvido o referencial teórico amplo que reuniu livros, artigos e dissertações que discutissem a atual situação ambiental, consequências do crescimento urbano acelerado e desorganizado, soluções e técnicas alternativas.

Andrade (2005), parte de uma revisão bibliográfica. Segundo a autora os sistemas urbanos não podem ser reduzidos a um pensamento linear ou a uma análise engessada dos elementos que o compõem. É necessária uma nova ciência, guiada por uma visão sistêmica da estrutura da cidade/bairro e uma correlação necessária de todos os acontecimentos físicos, biológicos, culturais e sociais que ocorrem.

De acordo com esse pensamento, Andrade (2005) desenvolve um método para a implantação e a recuperação de espaços urbanos baseados nos princípios de sustentabilidade ambiental junto com a estrutura urbana, estabelecido por Dauncey e Peck (2002, *apud* ANDRADE, 2005). Este método consiste em traduzir os princípios em estratégias e técnicas para o processo de desenho, com o objetivo de produzir assentamentos humanos em equilíbrio com o meio ambiente e economicamente mais viáveis para todos (MIANA, 2010).

A primeira etapa deste método consiste no diagnóstico socioambiental, para estabelecer os problemas e os recursos presentes no local (ANDRADE, 2005). A partir daí são estabelecidas as estratégias necessárias para alcançar os princípios de sustentabilidade ambiental desenvolvidos por Dauncey e Peck (2002, *apud* ANDRADE, 2005), que são estes:

“Proteção ecológica (biodiversidade); Adensamento urbano; Revitalização urbana; Implantação de centros de bairro e desenvolvimento da economia local; Implementação de transporte sustentável e moradias economicamente viáveis; Comunidades com sentido de vizinhança; Tratamento de esgoto alternativo; Drenagem natural; Gestão integrada da água; Energias alternativas e Políticas baseadas nos 3R's (reduzir, reusar e reciclar).” (ANDRADE, 2009, p.93)

Destas estratégias são definidas as técnicas de desenho, de acordo com Andrade (2005, p.189):

“Os princípios devem considerar a teoria ou o conceito. As estratégias compreendem a arte de traçar planos – o planejamento estratégico propriamente dito – e as recomendações específicas basicamente se traduzem em técnicas que serão utilizadas para se alcançar o objetivo final: atender os princípios de sustentabilidade ambiental.”

Miana (2010), considera que estes princípios de sustentabilidade ambiental e estratégias são inseridos no ambiente urbano como um todo, independentemente da escala. No entanto, estas técnicas urbanas são apresentadas em níveis diferentes: a escala das grandes estruturas urbanas, que envolve o bairro e seu entorno, ou seja, a capacidade de suporte do meio em que o assentamento está inserido; a escala do setor ou bairro; a escala do edifício.

Em suma, o método aborda e sintetiza questões relacionadas à sustentabilidade ambiental, que devem ser inseridas no desenho urbano da cidade/bairro, por meio de uma visão regrada e incorporada que possibilita entender os impactos e as potencialidade para produzir espaços mais sustentáveis (ANDRADE, 2005). Assim, todos os que vivem neste meio poderão vivenciar um ambiente mais ecológico e que foi pensado respeitando o meio natural em que estão inseridos.

Além do método citado e de pesquisas bibliográfica, serão utilizados também softwares 2D e 3D, que servirão de apoio para a criação e representação do projeto urbano da ecovila. A partir destes, será possível fazer a representação das plantas, vistas e imagens que proporcionará um melhor entendimento do projeto.

**10 CRONOGRAMA**

<b>Atividades</b>	<b>Fev/2022.1</b>	<b>Mar/2022.1</b>	<b>Abr/2022.1</b>	<b>Mai/2022.1</b>	<b>Jun/2022.1</b>
Pesquisa do tema	X				
Pesquisa bibliográfica	X	X			
Coleta de Dados (se for o caso)	X	X	X		
Apresentação e discussão dos dados			X	X	
Elaboração do trabalho	X	X	X	X	
Entrega do trabalho					X



## 11 DESENVOLVIMENTO

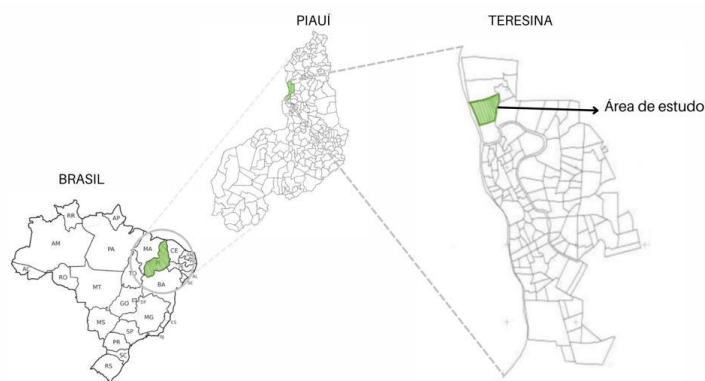
### 11.1 ÁREA

A partir das discursões a respeito de planejamento urbano, gestão urbana, ecovila, sustentabilidade e dos estudos de caso apresentados nos capítulos anteriores, agora surge uma nova visão a respeito da concepção de um loteamento sustentável, e o quanto são importantes para incentivar que seus habitantes preservem os meios naturais presentes no entorno.

Este tópico tem como objetivo a análise do local escolhido, de tal maneira que se possa explicar seu processo de urbanização. Quando se compreende melhor o contexto da área, observa-se como foi o crescimento, quais as causas e consequências e principalmente qual a situação atual do local, levando a uma melhor compreensão do espaço.

A área de estudo fica localizada na cidade de Teresina, capital do Piauí, uma cidade que convive com as intempéries do clima desde sua fundação (Figura 10). Conhecida pelas suas altas temperaturas durante todo o ano e chuvas torrenciais, e somando a isso, a cidade é circundada pelo rio Parnaíba (1.400 km) e rio Poti (538 km), que se encontram na zona norte. Essa região de Teresina é bastante protegida por diques e um grandioso sistema de drenagens com o objetivo de evitar alagamentos. Porém, mesmo a cidade sendo um tanto quanto plana, desde sempre é possível observar ocupações irregulares nas encostas dos rios em algumas áreas da capital.

Figura 10: Localização da área de estudo



O local escolhido para o projeto da ecovila, foi o assentamento Lindalma Soares, localizado na Avenida Poti Velho, região da Santa Maria da Codipi, uma área de risco a inundações e alagamentos. Fruto de uma ocupação de caráter irregular, em que se constitui uma invasão a propriedade privada encontrada desocupada dentro dos limites urbanos da cidade. Acredita-se que o uso exclusivo para pastagens da área, seja pela existência de talvegues – canais de drenagem naturais, que passam por quase toda a área de estudo(Figura 11).

Figura 11: Localização dos talvegues na área.



Fonte: Google Earth, 2022 (Adaptado pelo autor)

Observando as imagens de evolução da ocupação do Lindalma Soares (Figuras 12 a 15), acredita-se que foi uma ação planejada e estima-se aproximadamente uma área ocupada de 50ha, os lotes já delimitados pela população chegam em média a 200m<sup>2</sup>, resultando em uma soma de 2.500 lotes (Martins *et al.*, 2020). A existência de lotes irregulares e desorganizados desrespeita o que é regulamentado no Plano Diretor de Ordenamento Territorial – PDOT.

Figura 12: Agosto/2019



Fonte: Google Earth, 2022 (Adaptado pelo autor)

Figura 13: Maio/2020



Fonte: Google Earth, 2022 (Adaptado pelo autor)

Figura 14: Junho/2020



Fonte: Google Earth, 2022 (Adaptado pelo autor)

Figura 15: Julho/2021



Fonte: Google Earth, 2022 (Adaptado pelo autor)

A área é dominada desde 6 de março de 2020, o tamanho corresponde a uma gleba de terra com 283,82 hectares, desmembrada de uma terra com 560.67,10 hectares, referente a Fazenda Santa Rosa. Exatamente no dia 28 de outubro de 2020, as famílias foram beneficiadas com o Decreto nº 20.178 que desapropria a área que hoje é referente ao assentamento. A ação foi dada por interesse político e permite que os populares ali presentes possam permanecer no local, isso aconteceu durante o mandato do ex prefeito Firmino Filho (MEIO NORTE, 2020).

Esse decreto em questão não garante a posse das terras, apenas dá permissão para a permanência dessas famílias no local. Recentemente, para a obtenção de informações sobre a área de estudo a Secretária Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação – SEMDUH foi procurada, ela é responsável pela regularização de terras na capital do Piauí. O órgão esclareceu que o assentamento Lindalma Soares ainda está em processo de regularização fundiária, ou seja, é uma área onde precisa ser organizada e assegurar a prestação de serviços públicos aos seus ocupantes, e essa ainda não é a realidade encontrada lá.

Os moradores ali presentes enfrentam muitas dificuldades, relacionadas a saneamento, infraestrutura urbana, água potável, eletricidade, etc. A região em que está localizado faz parte hoje, dos números do déficit habitacional do município, e o poder público exerce total incapacidade de avançar no atendimento a demanda por moradia uma digna (Figura 12 e 13).

Figura 16: Assentamento Lindalma Soares – Talvegue



Fonte: Ocorre Diário, 2020

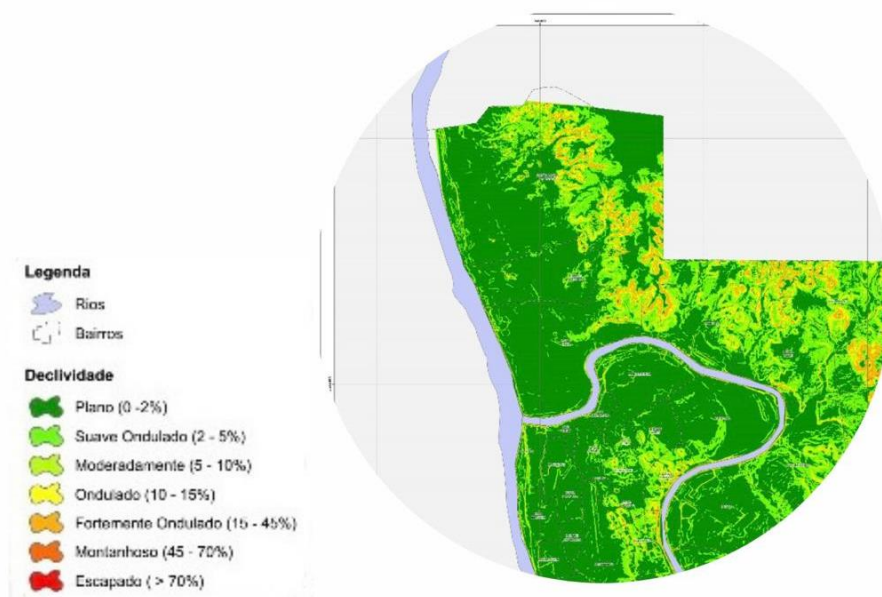
Figura 17: Assentamento Lindalma Soares – Ruas e casas alagadas



Fonte: Portal O Dia, 2021

Sobre a topografia local, a gleba de terra é plana com a presença de poucas ondulações (Figura 15). É uma área onde o predomínio é de vegetação, no entanto, na região ocupada pelo Lindalma Soares, toda a vegetação presente foi tirada para a construção das moradias.

Figura 18: Topografia da área

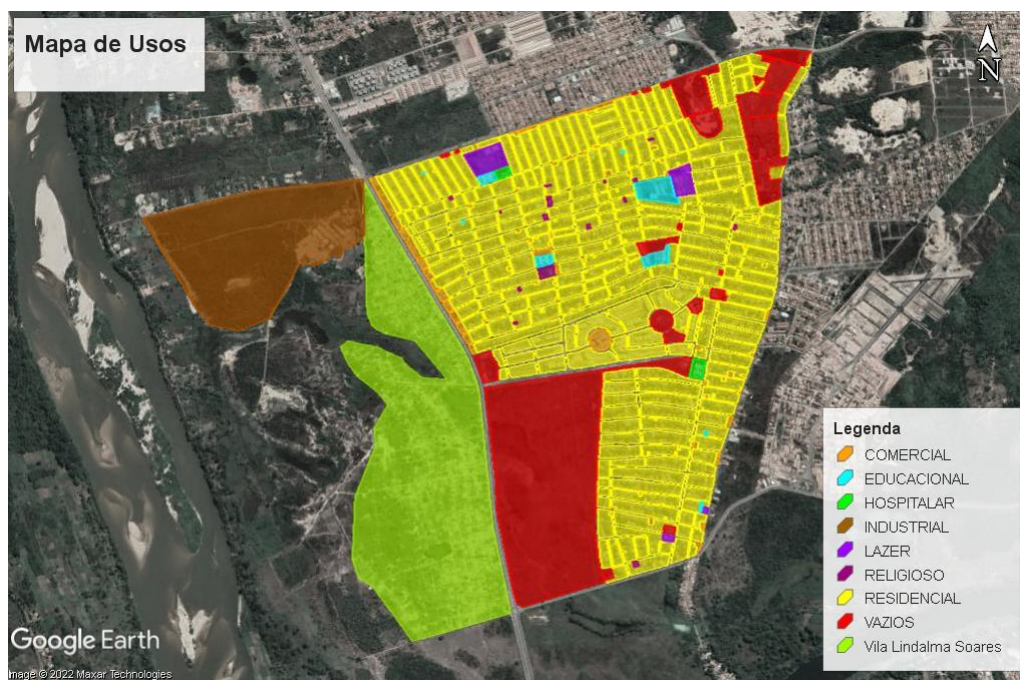


Fonte: Marina Rocha, 2022

## 11.2 DIAGNÓSTICO DO ENTORNO DA ÁREA

A área a ser trabalhada fica localizada dentro das delimitações do bairro Parque Brasil e tem em sua composição pequenos pontos comerciais, onde a maioria são mercearias e bares, em sua predominância o bairro é destinada a uso residencial. A principal via, é a Avenida Poty Velho, que interliga os demais bairros vizinhos (Figura 15).

Figura 19: Mapa de Usos do entorno

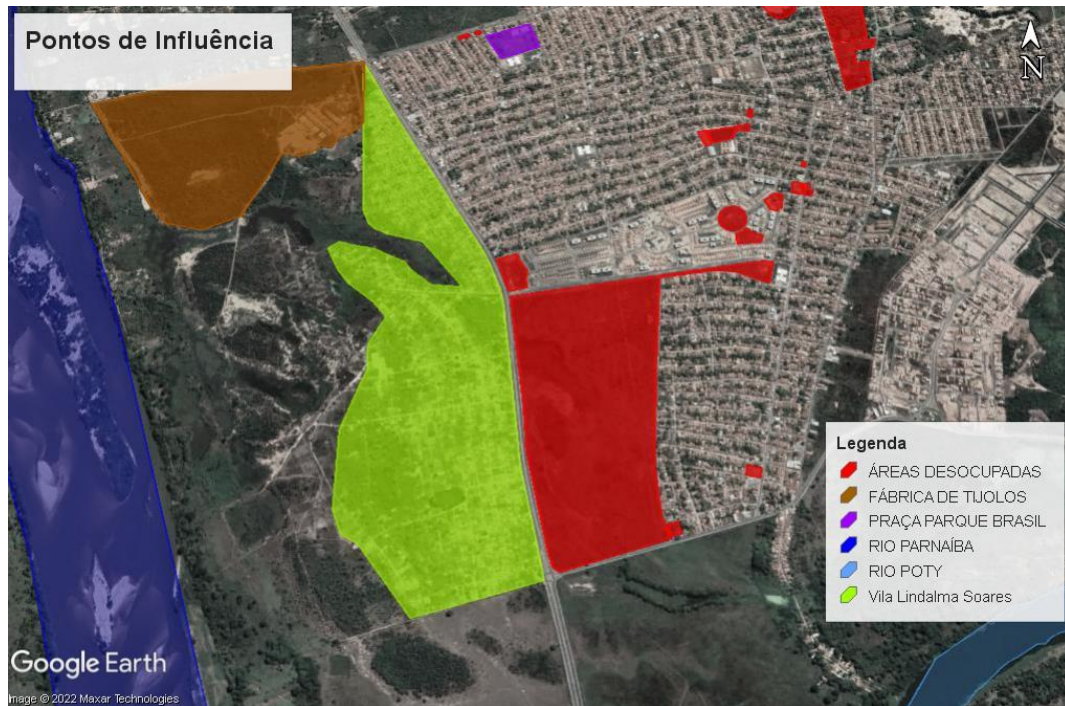


Fonte: Google Earth, 2022 (Adaptado pelo autor)

Na avenida principal ficam localizados os principais pontos comerciais e um grande vazio urbana. O bairro Parque Brasil foi criado por meio da Lei nº 4.423, de 16 de julho de 2013, e mesmo sendo um bairro relativamente novo, encontra-se em péssimas qualidades de infraestrutura urbana. O asfalto em péssimas condições, cheios de buracos; inexistência de um local de parque ambientais e espaços culturais.

A área de estudo está localizada próximo a uma indústria de fabricação de tijolos, um dos pontos de influência da região, sendo uma importante geração de empregos para os habitantes. A presença do rio próximo a região, ocasional em risco a população em situação de cheias do mesmo, porém ele tem sido mais uma fonte de renda para os ocupantes da região, com a pesca e venda (Figura 16).

Figura 20: Mapa de Pontos de Influência



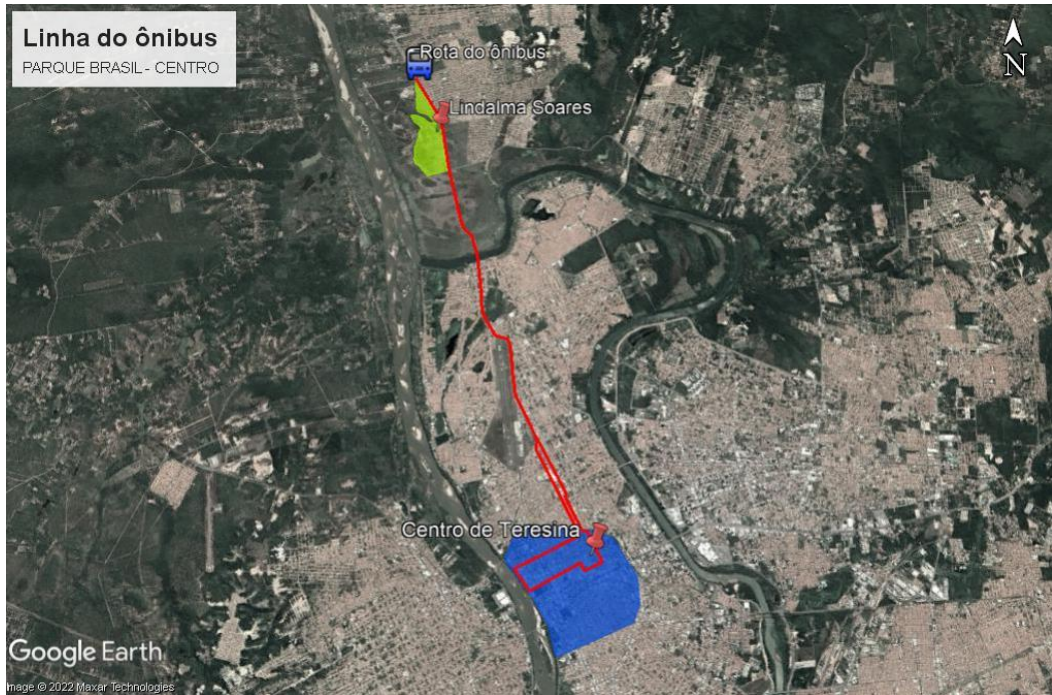
Fonte: Google Earth, 2022 (Adaptado pelo autor)

A linha do ônibus tem acesso em toda a Avenida Poty Velho, passando em frente a área de estudo, em direção ao centro/shopping e voltando pela mesma avenida principal, até o centro da capital são 14Km (Figura 21).

O movimento do transito para chegar acontece de maneira intensa, especialmente pelo rápido crescimento habitacional que está surgindo nos últimos anos na região. A Avenida Poty Velho (vermelha) recebe o maior trafego de transportes, já que ela faz a conexão com os demais bairros, as demais vias coletoras (amarelas), possuem um fluxo de carros menor e a interligação entre o bairro Parque Brasil (Figura 22). A área escolhida para o loteamento, possui acesso principal pela via arterial (Avenida Poty Velho).



Figura 21: Mapa da linha do ônibus



Fonte: Google Earth, 2022 (Adaptado pelo autor)

Figura 22: Mapa de vias principais



Fonte: Google Earth, 2022 (Adaptado pelo autor)

## **12 MEMORIAL JUSTIFICATIVO**

### **12.1 PROPOSTA**

#### **12.1.1 Descrição da Proposta**

Com base nesse contexto, o projeto que será iniciado neste trabalho representa uma proposta para a regeneração urbana e social do assentamento Lindalma Soares. Na qual propõe-se a criação de um loteamento sustentável (ecovila), através da inserção de um planejamento urbano eficiente, respeitando os recursos naturais e as necessidades dos moradores, tendo como exemplo os estudos de caso apresentados aqui.

Com o objetivo de construções mais ecológicas e dignas de moradia, será proposto uma residência modelo de baixo custo e sustentável, para isso seria necessárias parcerias público privada. Este projeto modelo contará com técnicas citadas anteriormente neste trabalho, energia solar, aproveitamento da água da chuva, uso de vegetação para obtenção de conforto térmico e telhado verde.

Com o objetivo de solucionar o problema de famílias alagadas, já que o projeto fica localizado em uma área suscetível a inundações em períodos de chuva durante o ano. Como produto deste trabalho, além do loteamento em si e a demarcação de lotes e usos e a residência tipo, será destinado um espaço a gestão de riscos, onde em épocas de alagamento as famílias atingidas tenham onde se abrigar.

O espaço destinado a gestão de riscos terá outro uso quando não for utilizado para este fim, será utilizado como uma quadra poliesportiva, o objetivo e diversificar os usos e evitar espaços ociosos no loteamento, que poderia gerar manifestações de vandalismo. A quadra ficará localizada em uma área dentro das delimitações do loteamento, de preferência que fique longe dos cursos naturais do rio - talvegue.

Propõe também a demarcação de uma Zona Especial de Interesse Sustentável – ZEIS, com a definição de novos parâmetros de ocupação, além disso, uma estrutura para gestão de risco de pessoas em situação de alagamento. O conjunto arquitetônico deverá ser preparado para responder aos desafios ambientais atuais, através da implantação de estratégias adequadas em busca de soluções eficientes para o espaço.

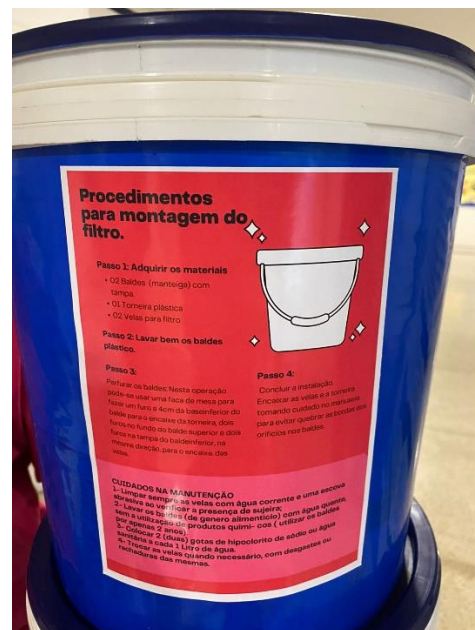
Nos últimos dias de pesquisa para este trabalho, foi divulgado o Projeto Peres, uma iniciativa dos alunos de enfermagem do Centro Universitário Santo Agostinho – UNIFSA (Figura 23). No qual tem o objetivo de solucionar o problema de famílias que moram em comunidades onde não tem acesso a água potável e saneamento básico. A equipe responsável pelo projeto, confecciona filtros ecológicos feitos com balde de plástico de origem alimentícia, torneira plástica e velas. Cada comunidade parceira do projeto, recebe esses filtros com o objetivo de promover a prevenção de doenças associadas ao consumo de água não tratada (Figura 24).

Figura 23: Projeto PERES



Fonte: Acervo Pessoal

Figura 24: Filtro ecológico



Fonte: Acervo Pessoal

Tendo em vista que o assentamento Lindalma Soares ainda passa por esse problema, junto com o projeto da Ecovila, será proposto uma parceria com os alunos idealizadores do Projeto Peres, para conscientizar a população em geral sobre a importância de manter boas práticas para preservação ambiental, assim como a própria confecção dos filtros ecológicos.

### **12.1.2 Justificativa**

O papel do arquiteto e urbanista vai muito além da formação de casa e cidades, engloba uma série de outros pontos, entre eles a sustentabilidade, segurança e outros itens essenciais para a promoção de habitação social. Este trabalho surgiu inicialmente de um desejo de ordenamento territorial de uma invasão de terras que cresceu desordenadamente na região do Parque Brasil.

Com o avanço das pesquisas sobre o tema, viu-se a necessidade de ir mais além, devido aos riscos de alagamento e outras questões ambientais e de saúde da população. Assim surgiu a proposta de um loteamento ecológico, onde foram feitas alterações na ocupação original, livrando os lotes que ficavam próximos dos talwegues existentes no terreno, foi proposto também um espaço para ser a gestão de risco, onde servirá de abrigo para famílias que se encontrarem em situação de alagamento e por fim a proposta de uma residência modelo dentro dos padrões de Zona Especial de Interesse Social –ZEIS.

### **12.1.2 Objetivo**

O objetivo do loteamento sustentável é trazer uma sensação de conexão com o meio ambiente inserido, de maneira que os moradores se sintam seguros, porem com uma visão privilegiada da natureza e fazendo bom uso dos recursos que ela disponibiliza. A Ecovila Lindalma Soares, tem como principal interesse, conscientizar as pessoas de que um estilo de vida mais sustentável melhora a qualidade de vida a longo e curto prazo, além de, preservar e restaurar o meio ambiente em que será inserido.

## **12.2 DIAGNÓSTICO**

### **12.2.1 Delimitação Macroterritorial – Terreno**

A área de intervenção se localiza ao norte do perímetro urbano, próxima ao bairro Poty Velho, e é atravessada pela via principal de acesso ao bairro, Avenida Poty Velho. O perímetro em estudo abrange o assentamento Lindalma Soares que fica próxima ao rio e acompanha a via principal.

Essa área é caracterizada por ser planície inundável, responsável por receber a água que excede do leito, mas que atualmente está ocupada majoritariamente por assentamentos residenciais (Figura 26).

### 12.2.2 Delimitação Microterritorial – Região

A região estudada se estende por aproximadamente, 2,75km e abrange uma área de 50ha. O espaço pode ser acessado através de três vias principais, uma que partem do norte, e sul da cidade em direção a Santa Maria da Codip. Por se conectar com a malha urbana da região, em seu entorno apresenta equipamentos de uso variado, principalmente relacionados a pequenos comércios, mas também revela deficiência em dispor de espaços para realização de atividades e eventos culturais, unidades de saúde, escolas, sendo limitado apenas aos poucos já existentes (Figura 28).

### 12.2.3 Sistemas Naturais

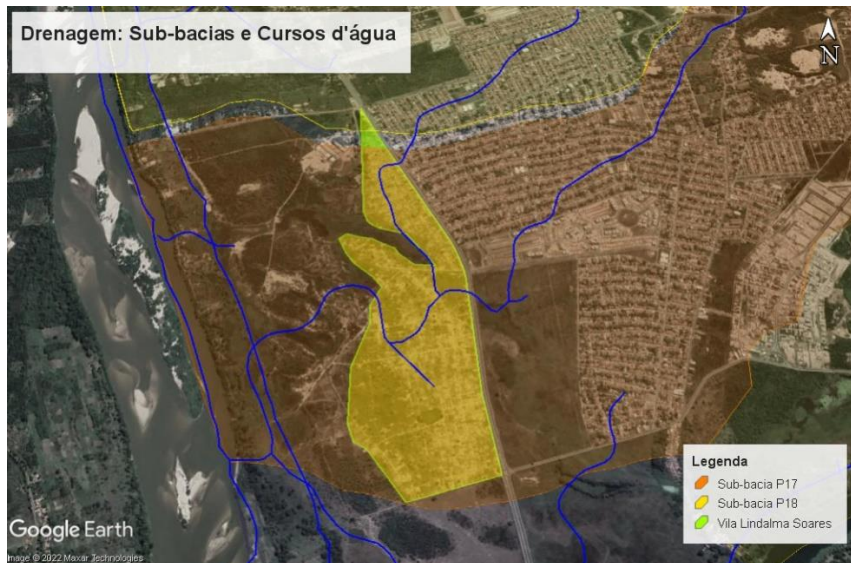
A área de intervenção do Projeto da EcovilaLindalma Soares localiza-se na porção norte da cidade Teresina, no bairro Parque Brasil, região da cidade sob a administração da SAAD Centro Norte, próximo do rio Parnaíba e das Sub bacias P17 e P18, além da presença de talvegues. A intervenção está em uma área de risco físico de inundações e alagamentos com forte alteração dos sistemas naturais (Figura 29).

Figura 25 : Localização dos talvegues



Fonte: Google Earth, 2022 (Adaptado pelo autor)

Figura 26: Drenagem



Fonte: Google Earth, 2022 (Adaptado pelo autor)

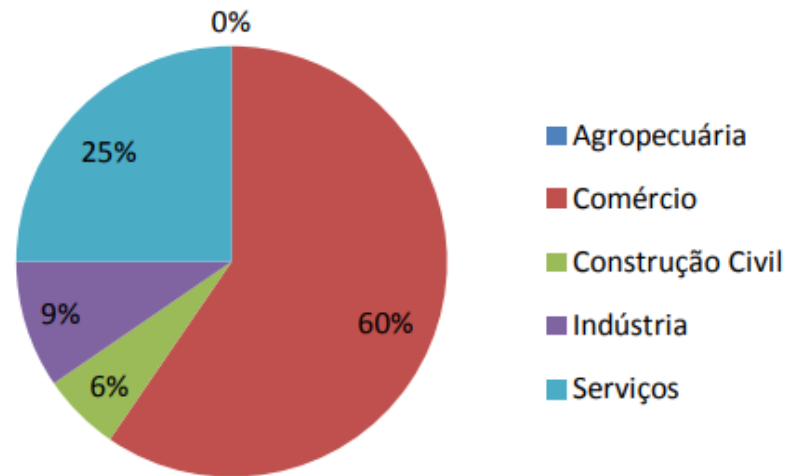
#### 12.2.4 Infraestrutura

De acordo com dados da Secretária Municipal de Planejamento e Coordenação – SEMPLAN (2018), o bairro é considerado um aglomerado subnormal sem unidades de Assistência Social, possui apenas 1 (uma) Unidade Básica de Saúde, a UBS Dr. Antônio Noronha Pessoa. Existem 3 (três) estabelecimentos de ensino, sendo um estadual e dois municipais.

O parque Brasil ainda não tem espaços históricos, culturas e de interesse turístico ou parques ambientais, existem três espaços esportivos (Mini Estádio Agenosão / Campo Society Parque Brasil / Campo Society Parque Brasil II) e a praça do Parque Brasil, quanto à segurança pública, lá fica localizado o 22º Distrito Policial.

No gráfico abaixo está representado o percentual de empresas formais por setor até o ano de 2015.

Figura 27: Percentual de empresas formais por Setor (2015)



Fonte: SEMPLAN, 2018

### 12.2.5 Restrição à Ocupação + Parâmetros Legais

O aglomerado subnormal aqui retratado neste trabalho fica em uma região determinada por Zona Especial De Uso Sustentável – ZEUS, porém, de acordo com a proposta deste projeto, será considerado uma Zona Especial de Interesse Social – ZEIS para regularização fundiária urbana de interesse social.

De acordo com a Lei nº.5.481/2019, as ZEIS são parcelas do território, delimitadas em lei, edificadas ou não, cuja função social e a promoção de Habitação de Interesse Social. Dentre os seus objetivos gerais estão o de promoção e inclusão sócio territorial de populações em condições de vulnerabilidade social e excluídas do mercado imobiliário, além de viabilizar serviços e redes e infraestrutura urbana, melhorando as condições de vida da população, entre outros.

As ZEIS garantem a construção de habitação de interesse social na Macrozona de Desenvolvimento, e para que isso acontece é preciso seguir alguns parâmetros que serão estabelecidos aqui neste trabalho.

### 12.2.6 Análise SWOT / FOFA

A análise urbanística pode ser entendida como uma parte do processo de projeto urbano, uma ferramenta que auxilia no ordenamento e na transformação de uma área (LIMA, 2006). A seguir, a tabela de análise SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats*) ou FOFA (Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças), utilizada para facilitar a análise do cenário em estudo.

Figura 28: Tabela FOFA

SWOT/ FOFA	FATORES POSITIVOS	FATORES NEGATIVOS
	FORÇAS	FRAQUEZAS
FATORES INTERNOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moradia para pessoas de baixa renda</li> <li>• Acesso urbanizado ao centro da cidade</li> <li>• Bairro em crescimento</li> <li>• Áreas livres</li> <li>• Locais subutilizados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suscetibilidade à enchentes</li> <li>• Falta de saneamento básico</li> <li>• Ocupação desordenada</li> <li>• Falta de iniciativa política</li> <li>• Poucos espaços públicos de lazer</li> <li>• Escassez de loterias e banco</li> <li>• Escassez de segurança</li> <li>• Assentamentos irregulares e próximos ao leito do rio</li> <li>• Traçado viário e quadras irregulares</li> <li>• Integridade do rio ameaçada pelo despejo de lixo e resíduos domésticos ao seu leito</li> </ul>
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
FATORES EXTERNOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivos fiscais do poder local</li> <li>• Relação existente entre comunidade e rio por meio da pesca e de valores culturais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insegurança urbana</li> <li>• Movimentos ambientalistas</li> <li>• Fornecimento elétrico</li> <li>• Fornecimento de água potável</li> <li>• Disputas políticas</li> <li>• O contexto de regularização fundiária vivenciado pela população complica as visitas in loco, dificultando o levantamento de informações mais apuradas</li> <li>• Medo da população no que diz respeito a posse de terras</li> </ul>

Fonte: Marina Rocha, 2022



### **12.2.7 Morfologia Local**

**Forças x Oportunidades:** A utilização de Zonas Especiais de Interesse Social para regularização fundiária, garante para que as famílias de baixa renda ali alojadas, possam vivenciar uma infraestrutura urbana digna de moradia. Além disso, a reorganização dos lotes e atividades vinculadas ao assentamento colabora para a valorização da comunidade.

**Forças x Ameaças:** Empregar funções nas áreas livres, requalificar as subutilizadas e reorganizar as vias e lotes irregulares, torna a comunidade mais ativa e útil, além de auxiliar na mitigação dos efeitos da insegurança. O visível crescimento da região norte de Teresina implica em um crescimento no bairro onde está localizado este projeto, garante que essas comunidades sejam cada dia mais presentes e sólidas no contexto.

**Fraquezas x Oportunidades:** Apesar da existência limitada de espaços públicos de lazer na região, a conexão com o centro da cidade, por mais que ainda seja longe, garante acesso aos equipamentos de diversas funções.

**Fraquezas x Ameaças:** Os aglomerados subnormais próximos aos cursos do rio e a suscetibilidade à enchentes no local são fatores que justificam as regiões alagadas. Assim, busca-se outros parâmetros que ajudem livrar os talvegues e deixá-los livres a fim de reduzir os impactos causados pelas ocupações.

## **12.3 DIRETRIZES PROJETUAIS**

### **12.3.1 Conceito do projeto**

A intenção deste projeto procede do entendimento da essência comunitária, participativa, integrada, regional e ecológica. Os conceitos foram definidos a partir das características culturais existentes no local e da necessidade de criar um equilíbrio entre as práticas sociais frente a escassez dos recursos naturais, com o objetivo de transformar o meio ambiente como elemento participativo do cotidiano social. Assim, a proposta da Ecovilabusca solucionar problemas relacionados a inundações e degradação do meio ambiente, junto com o projeto de uma residência modelo.

### **12.3.2 Partido Adotado**

As ideias para o projeto do loteamento e da residência foram concebidas a partir de materiais que já existiam na região e tomando todo o cuidado necessário para que os lotes não ficassem localizados em cima ou muito próximo dos talvegues existentes. Os espaços que ficavam mais próximos dos cursos d'água foram destinados a áreas verdes e horta.

Na residência modelo, foram utilizados materiais presentes na região, a telha cerâmica, o tijolo comum aparente e as esquadrias em madeira tratada, além de técnicas sustentáveis já faladas neste trabalho.

### **12.3.3 Soluções**

Para o projeto da Ecovila Lindalma Soares, em busca de soluções mais ecológica, foram utilizadas técnicas sustentáveis que colaboram para a preservação do meio ambiente em que está inserido. A presença de muitas áreas verdes, preservando e mantendo os cursos naturais do rio, utilização de materiais presentes na região, já que próximo do local existe uma fábrica de tijolos e telhas cerâmicas, no projeto da residência será adotado, colaborando para a geração de emprego local. Além disso, outras técnicas sustentáveis já citadas anteriormente no capítulo 7, serão utilizadas neste trabalho.

## **13 MEMORIAL DESCRITIVO – ECOVILA LINDALMA SOARES**

### **13.1 PARÂMETROS ADOTADOS**

#### **13.1.1 Acessos**

O acesso principal ao loteamento será pela Av. Poty Velho.

#### **13.1.2 Programa de Necessidades**

Para que se possa alcançar os objetivos esperados deste trabalho, analisando o entorno, percebe-se que para o loteamento se faz necessário ter os seguintes itens: Praças; Horta Comunitária; Área de lazer; Rede de esgoto, rede de águas pluviais e rede de água potável; Corredores verdes; Coleta Seletiva; Um lote destinado a unidade de saúde; Mobiliários urbanos; Placas solares e Quadra Poliesportiva (Gestão de Riscos)

### **13.2 PROJETO URBANO**

#### **13.2.1 Relação de Pranchas de Projeto (checklist)**

As partes gráficas do projeto de urbanismo do Loteamento, foi apresentado em pranchas, seguindo a ordem apresentada a seguir.

- Macrolocalização;
- Delimitação da Área de Estudo;
- Áreas de Risco, Topografia e Principais Vias;
- Representação 3D;
- Masterplan;
- Planta com os novos sistemas viários;
- Detalhe Quadra A;
- Detalhe Praça 01;
- Detalhe Praça 02;
- Detalhe Quadra Poliesportiva;
- Detalhe mobiliários urbanos.

### 13.2.2 Quadro de áreas

Figura 29: Quadro de áreas Unidade Habitacional

QUADRO DE ÁREAS		
	M <sup>2</sup>	%
ÁREA TOTAL	2.894.263,3045	
ÁREA DE INTERESSE SUSTENTÁVEL	1.283.582,11	
ÁREA LOTEÁVEL	845.744,5355	100%
ÁREA VERDE	173.287,37	20,5%
ÁREA DE EQUIPAMENTOS URBANOS	57.253,30	7%
ÁREA DE SISTEMA VIÁRIO	356.643,86	41,93%
QUANTIDADE DE LOTES	1.616	
ÁREA DE LOTES (unidade: 8mx20m=160m <sup>2</sup> )	258.560,00	30,57%

Fonte: Marina Rocha, 2022

### 13.2.3 Especificação e Dimensionamento das Quadras e Lotes

Figura 30: Quadro 1 de Especificação de Quadras

ESPECIFICAÇÃO DAS QUADRAS E LOTES					
QUADRA	LOTES			ÁREA DA QUADRA (m <sup>2</sup> )	USO
	IDENT.	ÁREA UNIT.	ÁREA TOTAL		
A	1 e 14	160m <sup>2</sup>	320m <sup>2</sup>	5.731,84m <sup>2</sup>	COMERCIAL
	2 e 15	160m <sup>2</sup>	2.080m <sup>2</sup>		RESIDENCIAL
B	1 e 26	160m <sup>2</sup>	4.160m <sup>2</sup>	5.619,14m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
C	1 e 36	160m <sup>2</sup>	5.760m <sup>2</sup>	7.423,74m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
D	1 e 18	160m <sup>2</sup>	2.880m <sup>2</sup>	7.180,83m <sup>2</sup>	COMERCIAL
	19 e 36	160m <sup>2</sup>	2.880m <sup>2</sup>		RESIDENCIAL
E	1 e 36	160m <sup>2</sup>	2.880m <sup>2</sup>	6.815,02m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
F	1 e 36	160m <sup>2</sup>	2.880m <sup>2</sup>	6.815,02m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
G	1 e 36	160m <sup>2</sup>	2.880m <sup>2</sup>	6.815,02m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
H	1 e 36	160m <sup>2</sup>	2.880m <sup>2</sup>	6.815,02m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
I	1 e 36	160m <sup>2</sup>	2.880m <sup>2</sup>	6.815,02m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
J	1 e 36	160m <sup>2</sup>	2.880m <sup>2</sup>	6.815,02m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
K	1 e 36	160m <sup>2</sup>	2.880m <sup>2</sup>	6.815,02m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
L	1 e 11	160m <sup>2</sup>	1.760m <sup>2</sup>	4.749,37m <sup>2</sup>	COMERCIAL
	12 e 22	160m <sup>2</sup>	1.760m <sup>2</sup>		RESIDENCIAL
M	1 e 22	160m <sup>2</sup>	3.520m <sup>2</sup>	4.749,37m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
N	1 e 22	160m <sup>2</sup>	3.520m <sup>2</sup>	4.749,37m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
O	1 e 40	160m <sup>2</sup>	6.400m <sup>2</sup>	7.425m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
P	1 e 22	160m <sup>2</sup>	3.520m <sup>2</sup>	4.749,37m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
Q	1 e 22	160m <sup>2</sup>	3.520m <sup>2</sup>	4.749,37m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
R	1 e 22	160m <sup>2</sup>	3.520m <sup>2</sup>	4.749,37m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
S	1 e 17	160m <sup>2</sup>	2.720m <sup>2</sup>	7.510,26m <sup>2</sup>	COMERCIAL
	18 e 34	160m <sup>2</sup>	2.720m <sup>2</sup>		RESIDENCIAL
T	1 e 34	160m <sup>2</sup>	5.440m <sup>2</sup>	6.344,25m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
U	1 e 34	160m <sup>2</sup>	5.440m <sup>2</sup>	6.344,25m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
V	1 e 38	160m <sup>2</sup>	6.080m <sup>2</sup>	7.178,66m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
W	1 e 34	160m <sup>2</sup>	5.440m <sup>2</sup>	6.344,25m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
X	1 e 34	160m <sup>2</sup>	5.440m <sup>2</sup>	6.344,25m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
Y	1 e 34	160m <sup>2</sup>	5.440m <sup>2</sup>	6.344,25m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
Z	1 e 34	160m <sup>2</sup>	5.440m <sup>2</sup>	6.344,25m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL

Fonte: Marina Rocha, 2022

Figura 31: Quadro 2 de Especificação de Quadras

ESPECIFICAÇÃO DAS QUADRAS E LOTES					
QUADRA	LOTES			ÁREA DA QUADRA (m <sup>2</sup> )	USO
	QUANT.	ÁREA UNIT.	ÁREA TOTAL		
A1	1 a 10	160m <sup>2</sup>	1.600m <sup>2</sup>	3.519,74m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
B1	1 a 17	160m <sup>2</sup>	2.720m <sup>2</sup>	7.510,26m <sup>2</sup>	COMERCIAL
	18 a 34	160m <sup>2</sup>	2.720m <sup>2</sup>		RESIDENCIAL
C1	1 a 34	160m <sup>2</sup>	5.440m <sup>2</sup>	6.344,25m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
D1	1 a 34	160m <sup>2</sup>	5.440m <sup>2</sup>	6.344,25m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
E1	1 a 34	160m <sup>2</sup>	5.440m <sup>2</sup>	6.344,25m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
F1	1 a 24	160m <sup>2</sup>	3.840m <sup>2</sup>	4.542,48m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
G1	1 a 24	160m <sup>2</sup>	3.840m <sup>2</sup>	4.542,48m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
H1	1 a 24	160m <sup>2</sup>	3.840m <sup>2</sup>	4.542,48m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
I1	1 a 24	160m <sup>2</sup>	3.840m <sup>2</sup>	4.542,48m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
J1	1 a 10	160m <sup>2</sup>	1.600m <sup>2</sup>	4.525,82m <sup>2</sup>	COMERCIAL
	11 a 20	160m <sup>2</sup>	1.600m <sup>2</sup>		RESIDENCIAL
K1	1 a 20	160m <sup>2</sup>	3.200m <sup>2</sup>	4.525,82m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
L1	1 a 20	160m <sup>2</sup>	3.200m <sup>2</sup>	4.525,82m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
M1	1 a 9	160m <sup>2</sup>	1.440m <sup>2</sup>	3.967,52m <sup>2</sup>	COMERCIAL
	10 a 18	160m <sup>2</sup>	1.440m <sup>2</sup>		RESIDENCIAL
N1	1 a 16	160m <sup>2</sup>	2.560m <sup>2</sup>	3.241,10m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
O1	1 a 14	160m <sup>2</sup>	2.240m <sup>2</sup>	2.814,05m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
P1	1 a 20	160m <sup>2</sup>	3.200m <sup>2</sup>	4.525,82m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
Q1	1 a 20	160m <sup>2</sup>	3.200m <sup>2</sup>	4.525,82m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
R1	1 a 20	160m <sup>2</sup>	3.200m <sup>2</sup>	4.525,82m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
S1	1 a 20	160m <sup>2</sup>	3.200m <sup>2</sup>	4.525,82m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
T1	1 a 20	160m <sup>2</sup>	3.200m <sup>2</sup>	4.525,82m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
U1	1 a 20	160m <sup>2</sup>	3.200m <sup>2</sup>	4.525,82m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
V1	1 a 14	160m <sup>2</sup>	2.240m <sup>2</sup>	2.814,05m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
W1	1 a 16	160m <sup>2</sup>	2.560m <sup>2</sup>	6.239,49m <sup>2</sup>	COMERCIAL
	17 a 32	160m <sup>2</sup>	2.560m <sup>2</sup>		RESIDENCIAL
X1	1 a 30	160m <sup>2</sup>	4.800m <sup>2</sup>	5.734,50m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
Y1	1 a 14	160m <sup>2</sup>	2.240m <sup>2</sup>	5.357,80m <sup>2</sup>	COMERCIAL
	15 a 28	160m <sup>2</sup>	2.240m <sup>2</sup>		RESIDENCIAL
Z1	1 a 28	160m <sup>2</sup>	4.480m <sup>2</sup>	5.357,80m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL

Figura 32: Quadro 3 de Especificação de Quadras

ESPECIFICAÇÃO DAS QUADRAS E LOTES					
QUADRA	LOTES			ÁREA DA QUADRA (m <sup>2</sup> )	USO
	QUANT.	ÁREA UNIT.	ÁREA TOTAL		
A2	1 a 7	160m <sup>2</sup>	1.120m <sup>2</sup>	2.874,04m <sup>2</sup>	COMERCIAL
	8 a 14	160m <sup>2</sup>	1.120m <sup>2</sup>		RESIDENCIAL
B2	1 a 14	160m <sup>2</sup>	1.120m <sup>2</sup>	2.874,04m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
C2	1 a 14	160m <sup>2</sup>	1.120m <sup>2</sup>	2.874,04m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
D2	1 a 5	160m <sup>2</sup>	800m <sup>2</sup>	2.135,50m <sup>2</sup>	COMERCIAL
	5 a 10	160m <sup>2</sup>	800m <sup>2</sup>		RESIDENCIAL
E2	1 a 10	160m <sup>2</sup>	1.600m <sup>2</sup>	2.135,50m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
F2	1 a 10	160m <sup>2</sup>	1.600m <sup>2</sup>	2.135,50m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
G2	1 a 21	160m <sup>2</sup>	3.360m <sup>2</sup>	8.213,81m <sup>2</sup>	COMERCIAL
	22 a 42	160m <sup>2</sup>	3.360m <sup>2</sup>		RESIDENCIAL
H2	1 a 42	160m <sup>2</sup>	6.720m <sup>2</sup>	8.213,81m <sup>2</sup>	RESIDENCIAL
I2	1 a 22	160m <sup>2</sup>	320m <sup>2</sup>	4.104,17m <sup>2</sup>	COMERCIAL
	2 a 21	160m <sup>2</sup>	3.200m <sup>2</sup>		RESIDENCIAL
J2	1 a 6	160m <sup>2</sup>	960m <sup>2</sup>	2.521,19m <sup>2</sup>	COMERCIAL
	7 a 12	160m <sup>2</sup>	960m <sup>2</sup>		RESIDENCIAL
K2	1 a 15	160m <sup>2</sup>	2.400m <sup>2</sup>	5.934,73m <sup>2</sup>	COMERCIAL
	16 a 30	160m <sup>2</sup>	2.400m <sup>2</sup>		RESIDENCIAL
L2	1	–	–	15.817,15m <sup>2</sup>	HORTA
M2	1	–	–	23.770,40m <sup>2</sup>	ESCOLA
N2	1	–	–	13.681,27m <sup>2</sup>	UBS

Fonte: Marina Rocha, 2022

### 13.2.4 Revestimentos / Especificação (piso e paginação praças e calçadas)

Foram definidos para os revestimentos, materiais padronizados, ecológicos, resistentes e de fácil aplicação.

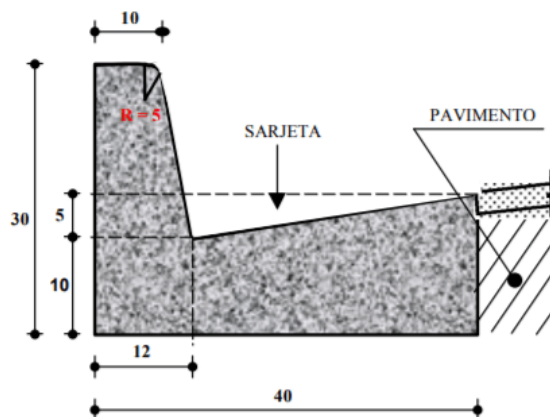
### 13.2.5 Pavimentação

Será executada pelo loteador pavimentação para tráfego pesado do Tipo III em todas as vias, com exceção das Vias Locais, que deverão ser do tipo II.

#### ➤ Meio-fio e Mini-guia

Em todos os espaços serão executadas assentamentos de meio-fio (guia) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 (comprimento x base inferior x base superior x altura) e sarjeta com dimensão de 28 x 15 (comprimento x altura), para vias urbanas (uso viário). Será fornecido e assentado o meio-fio ou guia de concreto pré-moldado, com comprimento de 1,00 metro.

Figura 33: Detalhamento Meio-fio



Fonte: Tetracon, 2019

#### ➤ Pavimento em Intertravado

Os pisos intertravados presentes na pavimentação das praças e calçadas deverão satisfazer as características físicas e mecânicas. O colchão de areia deve possuir 0,10 m de espessura e deverá ser nivelado antes do assentamento de cada piso, sendo que a mesma ficará completamente apoiado em sua base.



A execução de pavimento será em piso intertravadodrenante (Figura 32) 20x 10 x 8 (comprimento x largura x espessura) e piso ecológico drenante quadrado 20 x 20 x 8cm (comprimento x largura x espessura) na coloração terracota (Figura 33).As calçadas deverão ser feitas em em concreto usinado.

Figura 34: Piso intertravado drenante



Fonte: Pavlima, 2020

Figura 35: Piso ecológico drenante



Fonte: Pavmari, 2021

### 13.2.6 Áreas Verdes

O loteamento possui 70 áreas verdes (Figura 42), no quadro a seguir tem a área em m<sup>2</sup> de cada espaço destinado a vegetação.

Figura 36: Tabela de áreas verdes

ÁREA VERDE		ÁREA VERDE	
	M <sup>2</sup>		M <sup>2</sup>
ÁREA VERDE 01	6.812,66	ÁREA VERDE 36	318,80
ÁREA VERDE 02	2.439,27	ÁREA VERDE 37	589,82
ÁREA VERDE 03	5.181,85	ÁREA VERDE 38	998,93
ÁREA VERDE 04	517,40	ÁREA VERDE 39	636,96
ÁREA VERDE 05	11.522,42	ÁREA VERDE 40	202,26
ÁREA VERDE 06	401,25	ÁREA VERDE 41	134,19
ÁREA VERDE 07	1.788,83	ÁREA VERDE 42	1.108,98
ÁREA VERDE 08	19.472,79	ÁREA VERDE 43	166,10
ÁREA VERDE 09	15.317,64	ÁREA VERDE 44	154,82
ÁREA VERDE 10	458,41	ÁREA VERDE 45	166,10
ÁREA VERDE 11	78,87	ÁREA VERDE 46	70,32
ÁREA VERDE 12	772,72	ÁREA VERDE 47	166,10
ÁREA VERDE 13	774,45	ÁREA VERDE 48	70,32
ÁREA VERDE 14	329,53	ÁREA VERDE 49	70,32
ÁREA VERDE 15	2.354,00	ÁREA VERDE 50	70,32
ÁREA VERDE 16	1.417,07	ÁREA VERDE 51	70,32
ÁREA VERDE 17	1.001,71	ÁREA VERDE 52	70,32
ÁREA VERDE 18	4.817,69	ÁREA VERDE 53	166,10
ÁREA VERDE 19	6.817,68	ÁREA VERDE 54	166,10
ÁREA VERDE 20	2.697,75	ÁREA VERDE 55	70,32
ÁREA VERDE 21	167,72	ÁREA VERDE 56	166,10
ÁREA VERDE 22	167,72	ÁREA VERDE 57	70,32
ÁREA VERDE 23	167,72	ÁREA VERDE 58	63,50
ÁREA VERDE 24	167,72	ÁREA VERDE 59	63,50
ÁREA VERDE 25	3.560,71	ÁREA VERDE 60	63,50
ÁREA VERDE 26	324,76	ÁREA VERDE 61	63,50
ÁREA VERDE 27	1.950,12	ÁREA VERDE 62	63,50
ÁREA VERDE 28	2.195,12	ÁREA VERDE 63	63,50
ÁREA VERDE 29	1.698,74	ÁREA VERDE 64	63,50
ÁREA VERDE 30	604,90	ÁREA VERDE 65	63,50
ÁREA VERDE 31	19.369,93	ÁREA VERDE 66	127,98
ÁREA VERDE 32	15.817,15	ÁREA VERDE 67	288,38
ÁREA VERDE 33	23.158,08	ÁREA VERDE 68	288,38
ÁREA VERDE 34	7.847,85	ÁREA VERDE 69	288,38
ÁREA VERDE 35	2.090,04	ÁREA VERDE 70	2.439,27

Fonte: Marina Rocha, 2022

### 13.2.7 Mobiliário

➤ Bancos

Os bancos seguirão o modelo conforme detalhamento apresentado em planta.

➤ Lixeiras

As lixeiras deverão seguir as principais normas da ANVISA para armazenamento de lixo. O kit é composto por 4 lixeiras para coleta seletiva 60 litros fabricado em Polietileno de Alta Densidade (PEAD) ou Polipropileno (PP). Possuem estrutura em aço galvanizado, podendo ser montadas e desmontadas facilmente, garantindo mais segurança e durabilidade. A tampa deverá ser basculante e em sistema multi encaixe, permitindo encaixar umas às outras (Figura 43).

De olho no processo de reciclagem, as lixeiras de coleta seletiva são divididas por cores para facilitar o descarte e separação do lixo, são ainda resistentes ao impacto, aos raios UV e às repetidas lavagens.

Figura 37: Lixeira para coleta seletiva



Fonte: Lar Plásticos, 2022

➤ Postes de iluminação pública

Os postes de iluminação seguirão o modelo conforme detalhamento apresentado em planta.

### **13.2.8 Paisagismo**

O paisagismo proposto visa principalmente aumentar o sombreamento e melhorar o microclima local. Nas novas áreas de jardins, criadas pelo projeto, foram priorizadas espécies apropriadas para as condições do local ou adaptáveis para essas condições.

## 14 MEMORIAL DESCRITIVO – UNIDADE HABITACIONAL PROPOSTA

### 14.1 PARÂMETROS DOTADOS

#### 14.1.1 Recuos, Taxa de Ocupação e Índices adotados (TO + IA)

Quanto aos padrões de parcelamento do solo (Figura 44), foram adotados os já delimitados para ZEIS pelo Plano Diretor de Ordenamento Territorial – PDOT de Teresina –PI. Já os parâmetros de uso e ocupação do solo (Figura 45), foram definidos especificamente para a Ecovila Lindalma Soares, com o objetivo de exercer um controle urbano específico para o assentamento. Uma vez que que as ZEIS estabelecem um regime especial de urbanização, parcelamento, uso e ocupação do solo, a criação desses parâmetros específicos se faz necessário para promover um padrão de ocupação da área.

Figura 38: Padrões de parcelamento do solo

	PADRÕES DE LOTEAMENTO			ÁREA MÍNIMA DE DESTINAÇÃO PÚBLICA
	QUARTEIRÃO	LOTE		
	Face máxima*	Área mínima	Testada mínima	
ZONA DE OCUPAÇÃO CONDICIONADA 1	200m	900m <sup>2</sup>	25m	
ZONA DE OCUPAÇÃO CONDICIONADA 2	200m	450m <sup>2</sup>	15m	Mínimo de 15% para equipamentos urbanos e comunitários, atendendo às diretrizes municipais
ZEUS	200m	600m <sup>2</sup>	20m	
<b>ZEIS</b>	<b>200m</b>	<b>160m<sup>2</sup></b>	<b>8m/9m (esq)</b>	
ÁREAS INDUSTRIAIS	**	600m <sup>2</sup>	20m	Apenas o necessário para o traçado viário, atendendo às diretrizes municipais
MZ DE DESENVOLVIMENTO ZOM4, ZOM3	180m	200m <sup>2</sup>	10m / 12m (esq)	Mínimo de 15% para equipamentos urbanos e comunitários, atendendo às diretrizes municipais
DEMAIS ÁREAS	180m	300m <sup>2</sup> /360m <sup>2</sup> (esq)	10m / 12m (esq)	Mínimo de 15% para equipamentos urbanos e comunitários, atendendo às diretrizes municipais

Fonte: PDOT, 2019

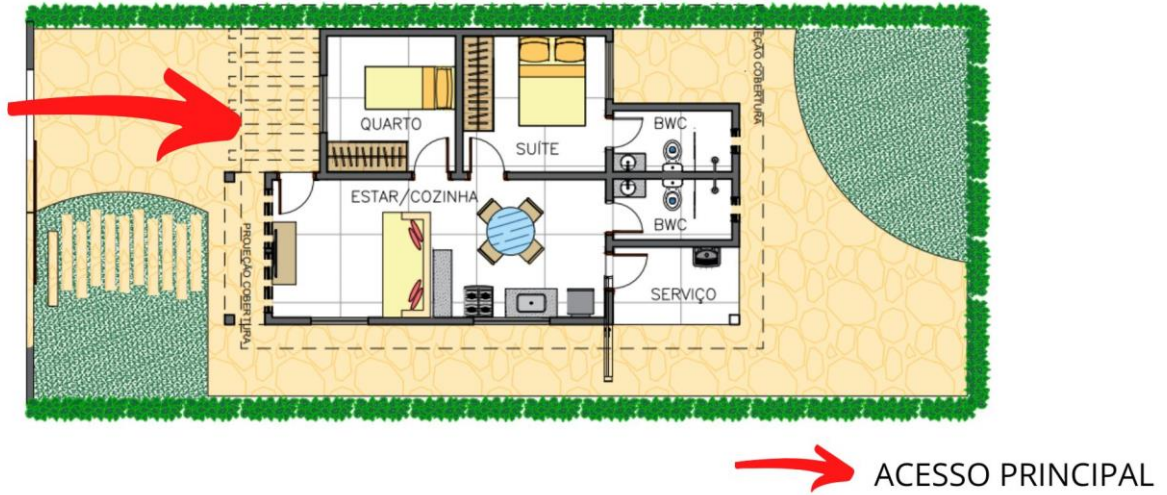
Figura 39: Novos parâmetros de uso e ocupação do solo

TIPO DE ZONA	ZONA	ÍNDICE DE APROVEITAMENTO MÁXIMO	TAXA DE OCUPAÇÃO MÁXIMA	TAXA DE PERMEABILIDADE MÁXIMA	GABARITO DE ALTURA MÁXIMA	RECUOS MÍNIMOS (m).		
						FRENTE	FUNDOS	LATERAL
ZEIS	ZEIS LINDALMA SOARES	3,0	60%	15%	1 pavimento	1,5m	1,5m	0m / edificações com até 13m de altura (sem janelas laterais / se houver janelas, respeitar o mínimo de 1,5m

Fonte: Marina Rocha, 2022

### 14.1.2 Implantação Geral e Acessos

Figura 40: Acessos da Unidade Habitacional



Fonte: Marina Rocha, 2022

### 14.1.3 Fluxograma

Figura 41: Fluxograma da Unidade Habitacional



Fonte: Marina Rocha, 2022

#### 14.1.4 Programa de Necessidades e Dimensionamento dos espaços

Figura 42: Quadro de áreas unidade habitacional

<b>AMBIENTE</b>	<b>ÁREA (m<sup>2</sup>)</b>
SALA DE ESTAR/ COZINHA	24,00 m <sup>2</sup>
QUARTO	8,07 m <sup>2</sup>
SUÍTE	9,00 m <sup>2</sup>
BWC SUÍTE	3,19 m <sup>2</sup>
BWC SOCIAL	3,19 m <sup>2</sup>
SERVIÇO	4,31 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>51,76 m<sup>2</sup></b>

Fonte: Marina Rocha, 2022

## 14.2 PROJETO

### 14.2.1 Relação das Pranchas do Projeto (checklist)

O projeto arquitetônico da Unidade Habitacional foi apresentado em pranchas, seguindo a ordem apresentada a seguir:

- Planta de cobertura;
- Planta Baixa;
- Planta de Layout;
- Cortes;
- Fachadas.

### 14.2.2 Estrutura

#### ➤ Infraestrutura

Sobre a vala escavada, regularizada, compactada, limpa e isenta de materiais orgânicos, deve ser feito um lastro de concreto magro, traço 1:4:8, com espessura

mínima de 5cm. Após a escavação da vala, serão executadas as estacas brocas, diâmetro 30cm e profundidade 50cm, com a devida compactação do fundo da broca.

Acima do lastro de concreto deverá ser executada alvenaria de embasamento com tijolos furados deitados – (14 x 19) cm e assentados com argamassa, com no máximo 30cm de altura – média, no perímetro da casa. Essas alvenarias deverão ser devidamente amarradas em seus encontros para garantir a estabilidade do conjunto.

Sobre a alvenaria de embasamento deverá ser executada uma viga baldrame de concreto armado, com armação soldada tipo treliça em aço CA-60, banzo superior 6,0mm e banzo inferior 5,0mm, acrescido de uma barra de aço CA-60 – 5,0mm corrido.

O material do aterro deverá ser isento de sedimentos orgânicos. Os trabalhos de aterro e ou reaterro de fundações, calçadas e pisos devem ser executados com material aproveitado das escavações da própria obra, preferencialmente argila ou cascalho. O solo deverá ser compactado em camadas sucessivas de no máximo 15cm, umedecidas e apiloadas de forma a garantir grau de compactação adequado.

#### ➤ Superestrutura

Nas aberturas das janelas – inferior, serão executadas contravergas em blocos cerâmicos do tipo canaleta, preenchidos com argamassa de cimento e areia com armadura composta por 2 barras de aço CA-50 de 6,3mm corridos e comprimento que ultrapasse, pelo menos 25cm das faces da abertura e nas aberturas das janelas – superior e das portas, as vergas também serão em blocos do tipocaneleta.

Na última fiada das alvenarias deverá ser executada uma cinta de amarração superior e armadura soldada tipo treliça de aço CA-60, com banzo superior 6,0mm e banzo inferior 4,2mm. A caixa d'água será apoiada sobre vigas de madeira aparelhadas (5 x 12) cm e estas apoiadas sobre uma cinta (10x10) cm em concreto armado.

### **14.2.3 Vedações**

As alvenarias de vedação deverão ser executadas com tijolos cerâmicos maciços em estrutura aparente, feito com traço 1:2:8 em volume, cimento, cal



hidratado e areia média. A espessura, o prumo e o nível das alvenarias deverão seguir as recomendações de projeto e das normas da ABNT. As alvenarias deverão estar afixadas e amarradas de forma a garantir a estabilidade do conjunto.

A espessura da argamassa de assentamento deverá ser de no máximo 20mm. A distribuição da argamassa sobre a fiada deverá garantir a uniformidade da espessura ao longo de toda a fiada.

#### **14.2.4 Cobertura**

A madeira utilizada para a estrutura de cobertura deverá ser de boa qualidade. As peças de madeira utilizadas na estrutura da cobertura deverão ser secas, serradas, desempenadas e sem presença de nós. A cobertura deverá ser em telha cerâmica tipo plan ou romana de qualidade reconhecida, o telhado deverá ter inclinação de acordo com o projeto arquitetônico.

#### **14.2.5 Esquadria**

As esquadrias serão em madeira - tipo veneziana, com tratamento anti-cupim, as dimensões e posicionamentos deverão ser conforme indicados no projeto. As portas internas e externas, janelas da sala, dos dormitórios e da cozinha deverão ser do tipo veneziana, sendo as portas de abrir e as janelas de correr. A janela do banheiro será do tipo maxim-ar em madeira e vidro cancelado.

A fixação das esquadrias será por chumbadores metálicos soldados, presos com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, em volume. Todas as esquadrias deverão estar niveladas e aprumadas de modo a permitir a perfeita manobra de abrir e fechar.

#### **14.2.6 Revestimento/Especificações**

##### **➤ Paredes Internas:**

Todas as paredes internas serão em tijolo cerâmico aparente, com exceção das paredes do box do banheiro, que deverão receber revestimento cerâmico esmaltado padrão popular, assentadas com argamassa colante, sobre emboço com traço 1:2:8 (cimento, cal hidratada e areia média peneirada), sobre a pia da cozinha e lavatório, deverão ser executadas com o mesmo revestimento que possui 60 cm de altura.

➤ **Paredes Externas:**

Todas as paredes externas serão em tijolo maciço aparente, na área acima do tanque será executado revestimento cerâmico esmaltado padrão popular com altura de 60cm. O revestimento cerâmico deverá ser rejuntado seguindo as normas da ABNT.

➤ **Piso Interno:**

Será executado um lastro de concreto não estrutural com a superfície desempenada, em seguida deverá ser colocado o revestimento cerâmico padrão popular e rejuntado (toda a unidade habitacional).

➤ **Piso Externo:**

Sobre o aterro perfeitamente compactado deverá ser aplicado lastro de concreto não estrutural com piso em pedra na garagem e quintal da unidade habitacional. As áreas indicadas no projeto para vegetação, deverão ser revestida em grama.

#### **14.2.7 Louças e Metais**

- Lavatórios: louça sem coluna e torneira metálica cromada;
- Vaso Sanitário: Louça com caixa de descarga acoplada;
- Tanque: Capacidade mínima de 20 litros, de concreto pré-moldado, PVC, granilite ou mármore sintético com torneira metálica cromada;
- Pia Cozinha: Bancada de 1,20 m x 0,50 m com cuba de granilite ou mármore sintético, torneira metálica cromada.

#### **14.2.8 Instalações elétricas**

Número de pontos de tomadas elétricas: 2 na sala, 4 na cozinha, 2 na área de serviço, 2 em cada dormitório, 1 em cada banheiro.

#### **14.2.9 Diversos**

Reservatório: Caixa d'água de 500 litros ou de maior capacidade quando exigido pela concessionária.

#### **14.2.10 Acessibilidade e Adaptação**

Disponibilizar unidades adaptadas ao uso por pessoas com deficiência, com mobilidade reduzida e idosos, de acordo com a demanda, com kits específicos

devidamente definidos. Na ausência de legislação municipal ou estadual que estabeleça regra específica, disponibilizar no mínimo 3% das unidades habitacionais.

#### **14.2.11 Mobiliário – Quantidade mínima de móveis**

- Quarto: 2 camas (0,80 m x 1,90 m); 1 criado-mudo (0,50 m x 0,50 m); e 1 guarda-roupa (1,50 m x 0,50 m).
- Suíte: 1 cama (1,40 m x 1,90 m); 1 criado-mudo (0,50 m x 0,50 m); e 1 guarda-roupa (1,60 m x 0,50 m).
- Cozinha: Pia (1,20 m x 0,50 m); fogão (0,55 m x 0,60 m) e geladeira (0,70 m x 0,70 m).
- Sala de estar: Sofás com número de assentos igual ao número de leitos; mesa para 4 pessoa; e estante/armário TV.
- Serviço: 1 tanque (0,52 m x 0,53 m) e 1 máquina (0,60 m x 0,65m).

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, L. M. S. de. **Agenda Verde x Agenda Marrom: inexistência de princípios ecológicos para o desenho de assentamentos urbanos**. Dissertação de Mestrado. Brasília: FAU-UnB, 2005.
- ANDRADE, L. M. S. de.; GOMES, Viridiana; Dias, Marcos. **Desafios para o futuro sustentável da ilha de Fernando de Noronha: A visão ecossistêmica da ocupação urbana**. Dissertação de Doutorado. Brasília, DF, Brasil. Centro Universitário Unieuro, Centro de Design, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. 2009.
- ASCERALD, Henri. **A duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas**. Rio de Janeiro. DP&A. 2001.
- AZEVEDO, Hugo. **Projetos urbanos sustentáveis segundo a abordagem dos ecobairros**. Projeto de graduação para o curso de Engenharia Ambiental. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica. Rio de Janeiro. 2015.
- BARTON, Hugh. **The Potential for Eco Neighbourhoods**. EarthscanPublications. 2000.
- BARTON, Hugo. **Sustainablecommunities. The potential for econeighbourhoods**. London. Earthscan. 2000.
- BASCH, Ana. **Ecobairro: Uma proposta para a regeneração sustentável da zona do Parque Mayer**. Dissertação para mestrado em Arquitetura. Faculdade de Arquitetura, Universidade de Lisboa. Lisboa. 2016.
- BAYULKEN, B.; HUISINGH, D. **Are lessonsfroneco-townshelpingplannersmake more effectiveprogress in transformingcitiesintosustainableurban systems: a literaturereview (part 2 of 2)**. JournalofCleanerProduction, v. 109. p. 152-165. 2015.
- CARR, Stephen et al. **Publicspace**. Canbridge (England). New York, USA. CanbridgeUniversity Press. 1992.
- CORRÊA, R.L. **Espaço: Um conceito-chave da geografia**. Rio de Janeiro. Bertrand Brasil. 1995.
- CREPON, Etienne. **Concevoir um éco-quartier**. Premier plan dossiê, nº16. Janvier-juin. 2008.
- DUARTE, Denise; MULFARTH, Roberta ConsentinoKronka; GONÇALVES, Joana. **Sustentabilidade Ambiental urbana no ensino de graduação: proposta do Departamento de Tecnologia**. In: ENCAC ELACAC 2007 – IX ENCONTRO NACIONAL E V ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO. Ouro Preto. 2007.
- FARIAS FILHO. J. A. **Eco-urbanismo: uma revisão sobre outras formas de pensar a cidade**. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE

PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM PLANEJAMENTO URBANOS E REGIONAL, 16, 2015, Belo Horizonte. **Anais Eletrônicos...** Belo Horizonte: ANPUR. 2015.

FERREIRA, O.D.A et al. **Acções Sustentáveis Para Concepção De Loteamentos Ecológicos: Um Estudo De Cada Empresa Ellenco** CPMARK: Caderno Profissional de Marketing - UNIMEP, Piracicaba - SP, v. 3, n. 1, p. 1-13, 2005.

**Firmino assina Decreto de desapropriação assentamento Lindalma Soares.** Meio Norte. 2020. Disponível em <<https://www.meionorte.com/blogs/efremribeiro/firmino-assina-decreto-de-desapropriacao-assentamento-lindalma-soares-348755> > Acesso em 07 de maio de 2021.

GALDINO, P. **Projeto de lei aprovado pela Câmara Municipal de Curitiba.** Código do Projeto – 005.00006.2013. Disponível em <<https://ecotelhado.com/aprovada-obrigatoriedade-do-uso-de-ecotelhado-em-curitiba/#:~:text=A%20Comiss%C3%A3o%20de%20Legisla%C3%A7%C3%A3o%20C%20Justi%C3%A7a,27%20de%20mar%C3%A7o%20de%202013.>> Acesso em 09 de maio de 2021.

GLOBAL ECOVILLAGE NETWORK. **O que é uma Ecovilagem?** Disponível em <[O que é uma Ecovilagem - Descubra Comunidades Ecológicas Inovadoras](#)> Acesso em 25 de março de 2022.

HARVEY, David. **The righttothecity.** New leftreview. Set/out. 2008. Disponível em <<https://davidharvey.org/media/righttothecity.pdf> > Acesso em 09 de maio de 2021.

HULSMAYER1, Alexander Fabbri. **A Ecovila Urbana: Uma Alternativa Sustentavel.** Universidade Paranaense: Revistas Científicas da UNIPAR, Akrópolis, Umuarama, v. 16, n. 1, p. 31-44, 2005. Disponível em: [A ECOVILA URBANA: UMA ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL - CORE](#) Acesso em: 14 abr. 2022.

HOLDEN, M.; LI, C.; MOLINA, A. **The emergence and spread of ecourban neighbourhoods around the world.** Sustainability. n°7. P. 11418-11437. 2015.

LEFEBVRE, Henri. **O direito à cidade.** São Paulo. Centauro. 2001.

LEVY, Albert. **La ( villedurable ).** Paradoxes et limites d'une doctrine d'urbanisme emergente. In: ESPIRIT, n°12, déc. 2009. p.136-153.

LIBERALLI, Alexcia et al. **O Urbanismo e o Desenvolvimento Sustentável: O desafio das cidades contemporâneas.** 6° Simpósio de Sustentabilidade e Contemporaneidade nas Ciências Sociais. 2018. Cascavel, Paraná. Disponível em: [5b451e6288ccc.pdf \(faq.edu.br\)](#). Acesso em 15 abr. 2022.

MIANA, Anna Chistina. **Adensamento e forma urbana: inserção de parâmetros ambientais no processo de projeto.** Tese de Doutorado (Arquitetura e Urbanismo). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2010.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Guia para regulamentação e implementação de Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS em Vazios Urbanos Brasília.**

Primeira impressão: Dezembro de 2009. 55 p.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Tratamento coletivo preventivo para doenças infecciosas negligenciadas: Manual de formulários para registro.**

Washington, DC OPAN. 2017. Disponível em <<http://iris.paho.org>.> Acesso em: 17 maio 2022.

PALA, Letícia. **Parcelamento do Solo: Loteamento Residencial Sustentável.**

2018. UNIS/MG. Monografia apresentada ao curso de Arquitetura e Urbanismo.

ROMEIRO, Paulo Somlanyi. **Zonas Especiais de Interesse Social:**

materialização de um novo paradigma no tratamento de assentamentos informais ocupados por população de baixa renda. São Paulo, 2010. 122 f.

Dissertação de Mestrado - Faculdade de Direito, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

ROSA, Maia. **Curitiba possui 64,5 m<sup>2</sup> de área verde por habitante.** Ciclo Vivo.

2014. Disponível em < <https://ciclovivo.com.br/planeta/meio-ambiente/curitiba-possui-64-5-m-de-area-verde-por-habitante/> > Acesso em 04 de maio de 2021.

SATTLER, Miguel Aloysio. **Habitacões de baixo custo mais sustentáveis: a casa Alvorada e o Centro Experimental de tecnologias habitacionais sustentáveis.**

Porto Alegre. ANTAC, 2007. Coleção Habitare8. 488 p.

SILVA, Alfred et al. **Uso De Bacia De Contenção em Loteamentos Com**

**Problemas De Drenagem.** XIII Congresso Nacional De Meio Ambiente De Poços de

Caldas.2016. Poços de Caldas – MG. Disponível em: [199. USO DE BACIA DE](#)

[CONTENÇÃO EM LOTEAMENTOS COM PROBLEMAS DE DRENAGEM.PDF](#)

<http://meioambientepocos.com.br>). Acesso em: 14 abr. 2022.

SOUZA, M.L. **Mudar a Cidade: Uma Introdução Crítica ao Planejamento e à**

**Gestão Urbana.** Rio de Janeiro. Bertrand Brasil. 2004.