

## Diagnóstico urbano ambiental: projeção de cenários atuais e futuros

### *Urban environmental diagnosis: projection of current and future scenarios*

Patrícia Nery de Siqueira, bacharelanda em Engenharia Civil, Instituto Federal de  
Ciência e Tecnologia de Pernambuco - IFPE – Campus Afogados da Ingazeira.  
[pns2@discente.ifpe.edu.br](mailto:pns2@discente.ifpe.edu.br)

Claudia Wanderley Pereira de Lira, doutora, Instituto Federal de Ciência e Tecnologia  
de Pernambuco - IFPE – Campus Afogados da Ingazeira.  
[claudia.lira@afogados.ifpe.edu.br](mailto:claudia.lira@afogados.ifpe.edu.br)

### Resumo

Este estudo produz um diagnóstico urbano ambiental do recorte do bairro Manoela Valadares, município de Afogados da Ingazeira, no Sertão do Pajeú – PE, a partir do uso e ocupação e suas implicações ao equilíbrio ambiental. A metodologia aplicada para análise da área é integrada por: coleta de dados, sistematização em *Matriz SWOT*, projeção de cenários gráficos e proposição de diretrizes de desenvolvimento. O bairro escolhido, em potencial crescimento, destaca-se por ser composto de edificações residenciais de alto padrão, em que a brusca expansão é impulsionada pelo crescimento econômico, negligenciando questões ambientais, físico-sociais e infraestruturais, causando impactos negativos minimizáveis.

**Palavras-chave:** Expansão urbana; Uso e ocupação; Sustentabilidade; Urbanização

### *Abstract*

*This study presents an urban environmental diagnosis of the Manoela Valadares neighborhood, located in the municipality of Afogados da Ingazeira, in the Pajeú Valley - PE, Brazil, based on land use and occupation and their implications for environmental balance. The methodology applied for the area analysis consists of data collection, organization using a SWOT matrix, graphical scenario projection, and proposal of development guidelines. The chosen neighborhood, with potential for growth, stands out for its high-end residential buildings, where rapid expansion is driven by economic growth, neglecting environmental, socio-physical, and infrastructural issues, causing minimizable negative impacts.*

**Keywords:** *Urban expansion; Land use and occupation; Sustainability; Urbanization.*

## 1. Introdução

O século XXI traz consigo a urgência das questões ambientais, pois, atualmente, ainda se observa os impactos negativos do desenvolvimento urbano pautado, principalmente, no crescimento econômico. Esse desenvolvimento começou a ser criticado em meados do século XX, no qual surgiu o conceito de desenvolvimento sustentável, ou seja, “(...) aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades” (CMMAD, 1988). Tal modelo de desenvolvimento pretende minimizar os impactos negativos perceptíveis nas cidades inclusive através das paisagens que as constituem. Mas o que seria paisagem em termos de cidade? PELUSO JÚNIOR, (1991, p. 68) cita que “(...) A análise científica decompõe a paisagem em seus elementos e utiliza a Geografia para apreciá-los em conjunto”. Portanto, a paisagem pode traduzir o(s) processo(s) de desenvolvimento de uma área sob um marco temporal definido.

Planejar o desenvolvimento urbano ambiental na cidade é fator transformador e pode garantir a mudança no desenvolvimento. O X Fórum Mundial Urbano (UNHABITAT, 2020) afirma essa condição de mudança de desenvolvimento e o protagonismo das cidades para a implementação do desenvolvimento sustentável, aponta a responsabilidade social em relação a promoção desse no mundo urbanizado e alerta para as potencialidades (inclusão, resiliência, crescimento econômico, sustentabilidade e prosperidade) e fragilidades (pobreza, desigualdade de gênero, direitos humanos) intrínsecas as cidades. As escalas de transformação do ambiente natural são globais, regionais e locais, entretanto é na escala local que a mudança de paradigma pode, efetivamente, acontecer.

SANTOS (2008) entende urbanização como um produto histórico de construção e reconstrução atrelados a ciência, as técnicas científicas e a informação. Podendo ser entendido também como um processo que apresenta duas abordagens: a físico-espacial, referente ao crescimento físico, e a abordagem sócio cultural, referente às relações sociais e comportamentais vividas pelas aglomerações urbanas (STROHAECKER, 2007). Para Souza (2003, p.46), “(...) planejar 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. (...)”

As questões urbanas ambientais no Brasil e no sertão pernambucano também são pautadas, principalmente, pelo crescimento econômico. O objetivo geral desta pesquisa é elaborar um diagnóstico urbano ambiental de um bairro de Afogados da Ingazeira – PE a partir do uso e ocupação. Assim sendo, tem-se como objetivos específicos coletar dados e informações sobre as dimensões físico-espacial e ambientais da área estudada; sistematizar os dados em Matriz *Swot*; projetar cenários da área: atual e futuro; e propor diretrizes de desenvolvimento.

## 2. Metodologia

As atividades desenvolvidas foram estruturadas em cinco (05) etapas demonstradas detalhadamente no diagrama da Figura 1.

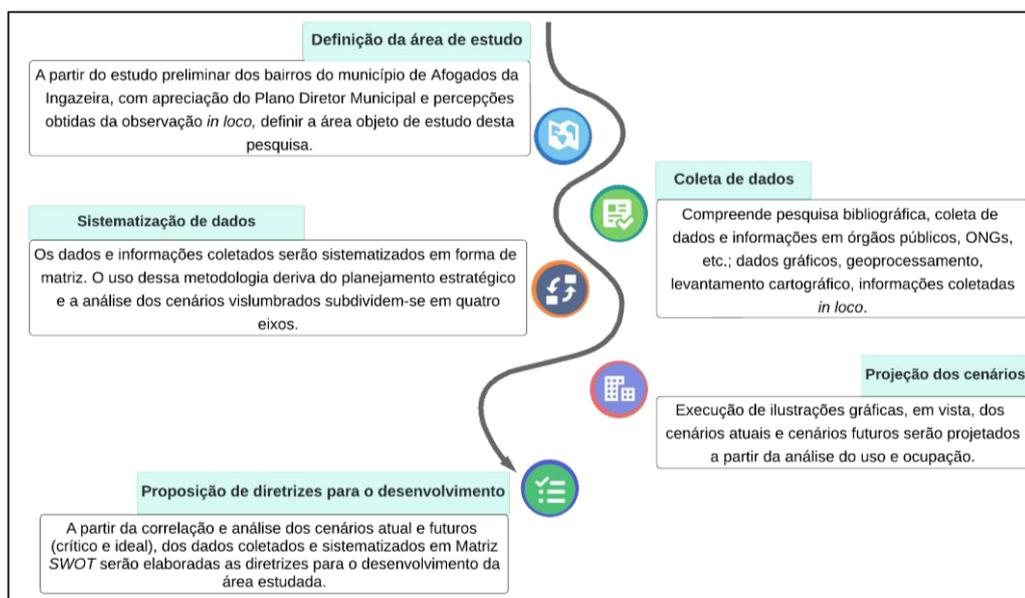


Figura 1: Diagrama da metodologia aplicada. Fonte: elaborado pelos autores.

### 3. Resultados e discussões

#### 3.1 Definição da área de estudo

O recente bairro, Manoela Valadares, localizado no Sertão Pernambucano, com área aproximada de 97.423,73 m<sup>2</sup>, horizontalizado de até 3 pavimentos, detém um crescimento urbano acelerado, de categoria residencial e intenso processo construtivo em curso: o que levou a definir essa área, compreendida por seis ruas, expostas na Figura 2, como objeto de estudo.

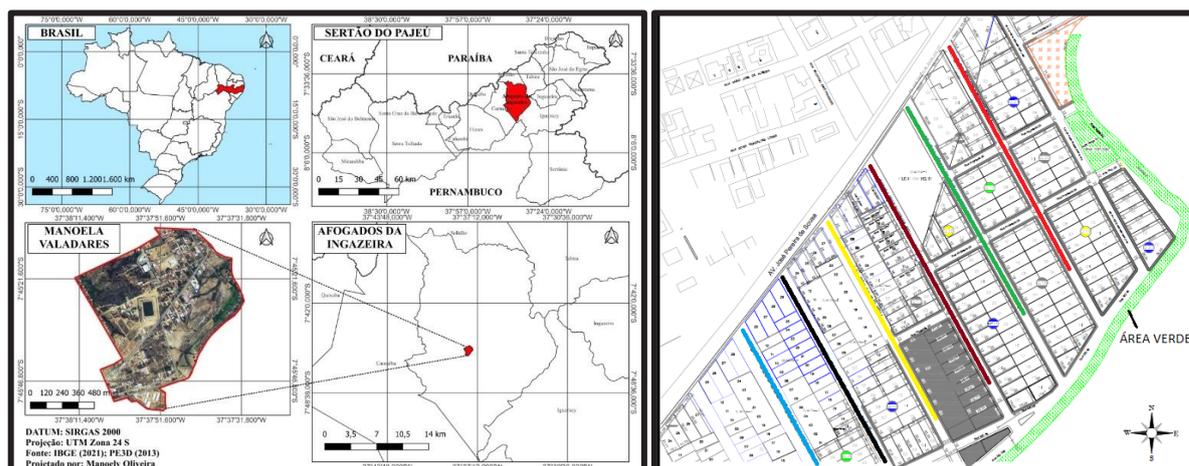


Figura 2: Mapas da área. Fonte: Adaptado de M. OLIVEIRA; P. N. SIQUEIRA; J. A. HENRIQUES; K. F. R. DAMASCENA (p.04, 2022).

#### 3.2 Coleta de dados

1. Pesquisa bibliográfica: definição de conceitos correspondentes à pesquisa e à literatura conceituada;

2. Dados documentais:
  - 2.1. Legislação municipal: Parcelamento de solo e Plano diretor;
  - 2.2. Dados Vetoriais – UNIBASE de Afogados da Ingazeira;
  - 2.3. Lei Nº 12.587/12 Política Nacional de Mobilidade Urbana;
  - 2.4. Lei 11.445/07 Lei Federal do Saneamento Básico;
  - 2.5. NBR 9050 (BRASIL, 2020);
  - 2.6. Censo IBGE;
  - 2.7. Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco Conselho de desenvolvimento de Pernambuco (Condepe/Fidem);
  - 2.8. Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) - Afogados da Ingazeira (2014);
3. Levantamento fotográfico in loco;
4. Levantamento de informações in loco, coleta e preenchimento de ficha com moradores.
  - 4.1. Dados sobre o saneamento básico: dias de abastecimento de água, coleta de resíduos, meio de coleta e tratamento de efluente.

### 3.3 Análise estrutural dos trechos

No levantamento de 2010, a base de dados do estado (BDE), evidencia que cerca de 75% da população compõe a área urbana da cidade de Afogados da Ingazeira. Como a população aumentou cerca de 12% para o ano de 2022 (Censo IBGE, 2022), esse incremento populacional também impactou a área urbana. E conseqüentemente, aumenta-se as solicitações infraestruturais. Para a Universidade de São Paulo (USP, 1997), Infraestrutura Urbana pode ser conceituada como “um sistema técnico de equipamentos e serviços necessários ao desenvolvimento das funções urbanas, podendo estas funções ser vistas sob os aspectos social, econômico e institucional”.

Os problemas provenientes da urbanização não planejada, tornam-se evidentes, nos quais a ausência de infraestrutura básica, arborização, equipamentos urbanos de lazer (como praças e parques), o tratamento dos resíduos, dentre outros, são impactos negativos que devem ser tratados com políticas públicas. Tais ideais deveriam estar em consonância com o compromisso brasileiro na Agenda de 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) em referência aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), instituídos em 2015 pela Assembleia Geral das Nações Unidas, precisamente os 06, 09 e 11; que tratam de saneamento, cidades e comunidades sustentáveis, e infraestrutura, respectivamente.

No quadro 1, as carências observadas foram pontuadas de forma mais geral, em relação a cada trecho analisado, considerando o conceito de infraestrutura, as legislações vigentes, apoio na coleta de informações de moradores e acervo fotográfico.

**Quadro 1:** Análise de diversas perspectivas trecho a trecho

TRECHOS	ITEM				EIXO OBSERVADO				
	Gestão	Infraestrutura e manutenção	Planejamento institucional e capacitação	Segurança e fiscalização	A + MU	LP + MRS	DR + MAF	ES	AR B
Trecho 01 – Rua Padre Luiz Góes	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
Trecho 02 – Rua Agapto Vieira da Silva	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗

Trecho 03 – Rua Marcos Chateaubriand	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
Trecho 04 – Rua Valdevino José Praxedes	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
Trecho 05 – Rua José Marques de Araújo	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
Trecho 06 – Laura Ramos de Brito	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗

Fonte: Adaptado do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)-Afogados da Ingazeira (2014)

Legenda:

- A + MU: acessibilidade e mobilidade urbana
- LP + MRS: limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos
- DR + MAF: drenagem urbana e manejo de águas pluviais
- ES: esgotamento sanitário
- ARB: arborização
- ⊗: itens e/ou eixos carentes
- ✓: itens que atendem às normas

### 3.4 Matriz Swot

Por se tratar de uma ferramenta administrativa comumente aplicada à gestão e ao planejamento estratégico de cruzamento de dados, nesta pesquisa a matriz é o suporte para análise ambiental macro e micro, empregada para auxiliar a visualização dos cenários sob quatro eixos: econômico, infraestrutura, socioambiental e territorial, como pode ser observado no Quadro 2.

Quadro 2: Matriz Swot

Ambiente Interno		
	Forças	Fraquezas
<b>Economia</b>	- Mercado imobiliário aquecido; - Aumento de imóveis em construção de alto padrão.	- Alto custo aquisitivo dos imóveis; - Pouco incremento econômico
<b>Infraestrutura</b>	- Ruas setorizadas; - Localização geográfica privilegiada no bairro. - Cerca de 33% das calçadas com largura dentro do mínimo exigido pela lei municipal. - Largura da maioria das ruas, dentro do mínimo exigido pelo plano diretor; - Potencial para moradia fixa;	- Aproveitamento máximo do terreno; - Ausência de pavimento em cerca 80% das ruas; - Pouca iluminação artificial; - Ruas com declividade acentuada; - Crescimento não ordenado; - Ventilação prejudicada pelos altos muros; - Distante do centro comercial; - Altos muros estimulam a insegurança; - Predomínio de plantas que favorecem a erosão; - Tubulação de efluente exposta em via pública - Calçadas/passeios não acessíveis 2ª NBR 9050;

	- Potencial incremento paisagístico;	- Pouca arborização/vegetação. - Drenagem urbana ineficaz.
<b>Socioambiental</b>	- Potencial para desenvolver/implantar projetos sustentáveis; - Tornar o ambiente acessível; - Plantas árvores que valorizem o cenário e amenizem o clima - Espaço para implantação de parques e áreas de convivência; - Potencial para abrigar calçadas acessíveis.	- Ampliação da segregação espacial; - Ausência de tratamento de esgotamento sanitário; - Ausência de local para coleta dos resíduos sólidos; - Ausência de áreas verdes e de lazer; - Baixa taxa de arborização; - Alta presença de resíduo sólido comum; - Ausência de práticas sustentáveis; - Descarte irregular de resíduos de construção; - Construções abandonadas, insegurança; - Desvalorização da paisagem natural; - Manejo conjugado resíduos comuns/construção.
<b>Territorial</b>	- Ruas afastadas do centro comercial; - Circunvizinhança: escola e estádio.	- Uso, predominante, residencial.
<b>Ambiente Externo</b>		
	<b>Oportunidades</b>	<b>Ameaças</b>
<b>Economia</b>	- Potencial incremento ocupacional; - Situadas em município com comércio e serviços diversificados no setor primário e polo logístico e microrregional de serviços.	- Cidade vizinha com maior desenvolvimento e PIB. - Há loteamentos limítrofes valor de aquisição mais acessível; - Especulação imobiliária crescente no município.
<b>Infraestrutura</b>	- Situadas em município com 2º maior PIB do Pajeú.	- Outro bairro com coleta e tratamento de efluente;
<b>Socioambiental</b>	- Situada em cidade com IDHM médio; - Paralelas à escola infanto-juvenil; - Projetos de lei que reordene a área residencial de forma sustentável; - Inserção de política ambiental.	- Cidade circunvizinha com maior IDHM e acesso à saúde diversificado;
<b>Territorial</b>	-	- Processo migratório acelerado.

Fonte: elaborado pelos autores.

### 3.5 Projeção de cenários atuais e futuros

Os cenários foram construídos no *software Autocad*, em função de trechos mais característicos, em vista, de uma face das ruas, como reflexo da *Matriz Swot* e da metodologia adaptada do Projeto Orla (2002) que traduz a construção de cenários como uma constatação dos usos dos espaços e, para cada situação indesejável deste uso e recursos, desenvolver uma situação desejada a se alcançar.

#### 3.5.1 Cenário 01 – projeção dos trechos atuais

Nessa representação alguns pontos foram destacados: a declividade das ruas, falta de arborização e sombra é notória e incide negativamente na paisagem e no conforto térmico da área; Grandes muros dando sensação de insegurança e paisagem de grandes extensões de concreto, com pouca vegetação, o que imprime uma paisagem insegura e segregadora.



Figura 3: Cenário 01. Fonte: elaborado pelos autores.

### 3.5.2 Cenário 02 – Projeção futura sem intervenção positiva

A projeção dos cenários futuros parte do pressuposto da continuidade das características atuais, sem nenhuma intervenção de melhoria no processo de crescimento urbano.

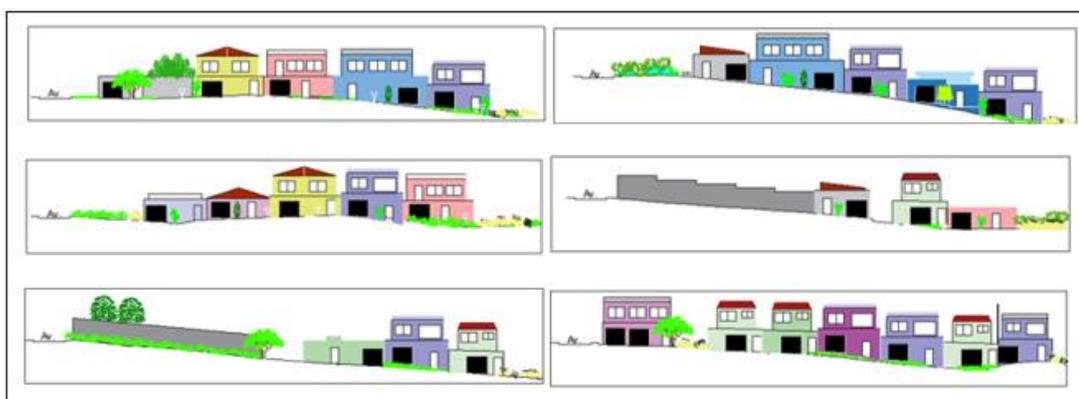


Figura 4: Cenário 02. Fonte: elaborado pelos autores.

### 3.5.3 Cenário 03 – Projeção futura sustentável

Para esta projeção as diretrizes de desenvolvimento foram aplicadas, priorizando um ambiente urbano que esteja em harmonia com as características paisagísticas, mostrando; áreas verdes, cobertura arbórea contínua, coleta seletiva de resíduos, remanejamento de resíduos de construção civil, tapumes nas construções, os muros não necessitam ser tão altos e fechados - coexistindo uma relação espaço público e privado. Sendo assim, a proposta corrobora com o conceito de “Tradição de morar bem”, apresentado pelo arquiteto Armando de Holanda, em o Roteiro para construir o Nordeste (2018, p.45), ao afirmar que “a arquitetura dita sustentável deve ter uma continuidade com as práticas culturais, incluindo particularmente nossa relação com o clima da região perpassando sua continuidade com a cidade, fazendo com o que as árvores se prolonguem articuladas com ruas, casas e praças”.



Figura 5: Cenário 03. Fonte: elaborado pelos autores.

#### 4. Diretrizes de desenvolvimento

Os caminhos para o desenvolvimento desta área pretendem embasar políticas públicas e são aqui intitulados de diretrizes, compostas de dez (10).

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 Efetuar limpeza urbana em relação à vegetação emaranhada, resíduos e principalmente, a implantação de programa de coleta, tratamento e reciclagem de resíduos de construção civil | 3 Pavimentar as ruas com material de alta permeabilidade  | 6 Promover a acessibilidade, adaptando calçadas e ruas à NBR 9050. Ou adotar, ao menos, as faixas de serviço e as faixas de passeio; Adequação das alturas das calçadas observando a declividade das ruas |
| 2 Manter o mercado imobiliário aquecido, contemplando também os imóveis de médio porte  | 4 Iluminar as ruas escuras;   | 7 Implementar equipamento público, como praça e/ou parque como ambiente de convivência e interação social, com a sugestão de fonte de água para ajudar na umidade relativa do ar, com arborização         |
| 8 Implantar um programa de arborização e áreas verdes, na área de estudo, que condizem com o clima;   | 5 Implementar infraestrutura adequada de saneamento; coleta, transporte e tratamento de esgotos sanitários; e mudança urbana; | 10 Promover políticas e/ou campanhas de educação ambiental  |
|   | 9 Instalar lixeiras comunitárias de coleta seletiva;  |   |

Figura 6 :As dez diretrizes de desenvolvimento. Fonte: elaborado pelos autores.

#### 5. Conclusão

A área dispõe de uma infraestrutura urbana que não acompanha o crescimento, tampouco se apoia nos princípios da sustentabilidade. Todo o bairro, assim como os trechos analisados, apresenta elevada disponibilidade de lotes, entretanto, poucos são os equipamentos de comércio e lazer que oferecem suporte ao bairro. A mobilidade urbana e a acessibilidade não estão adaptadas às normas vigentes nacionais e municipais, em sua maioria.

Para uma mudança significativa do cenário atual, se faz necessário a implementação de medidas urgentes, pautadas no uso e ocupação do solo sob a ótica da sustentabilidade, visando a expansão urbana com equipamentos funcionais que subsidiem o desenvolvimento do ponto de vista ambiental, social, econômico e físico-espacial, tais como: equipamentos de suporte lazer e comércio, cobertura arbórea, entre outros.

## Referências

- [1] CMMAD. Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CMMAD). **Nosso Futuro Comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988, 46p.
- [2] PELUSO JÚNIOR, Victor Antonio. Paisagens catarinenses. Aspectos geográficos de Santa Catarina. Florianópolis: UFSC, 1991. 284p.
- [3] UNHABITAT. **The Tenth Session of the World Urban Forum**. Abu Dhabi: UEA, 2020. Disponível em: <https://unhabitat.org/report-of-the-tenth-session-of-the-world-urban-forum>. Acesso em 30 mar. 2024.
- [4] SANTOS, M. **A urbanização Brasileira**. 5. ed., 1. reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.
- [5] STROHAECKER, Tânia Marques. **A Urbanização no Litoral Norte do Estado do Rio Grande do Sul: Contribuição para a Gestão Urbana Ambiental do Município de Capão da Canoa**. Tese (Doutorado em Geociências). Curso de Pós-Graduação em Geociências, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio do Sul, Porto Alegre, 2007.
- [6] SOUZA, M. L. Mudar a cidade: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1993. 83p.
- [7] M. OLIVEIRA; P. N. SIQUEIRA; J. A. HENRIQUES; K. F. R. DAMASCENA. Construction and demolition waste and their urban impacts: a case study in the neighborhood Manoela Valadares – Afogados da Ingazeira- PE, 2022. 9p.
- [8] Universidade da cidade de São Paulo (USP), **Infra-Estrutura Urbana**. Disponível em: <[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4530014/mod\\_resource/content/1/TTInfraestrutura17.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4530014/mod_resource/content/1/TTInfraestrutura17.pdf)> Acesso em 30 de julho 2023.
- [9] **Base de dados do Estado (BDE)**. Disponível em <[http://www.bde.pe.gov.br/estruturacao geral/conteudo\\_site2.aspx](http://www.bde.pe.gov.br/estruturacao geral/conteudo_site2.aspx)> Acesso em 22 de jan. de 2023
- [10] **Plano municipal de saneamento básico de Afogados da Ingazeira (2014)**. Disponível em: <https://2017.cbhsaofrancisco.org.br/wp-content/uploads/2015/03/P8-Afogados-da-Ingazeira-19-08-2015.pdf>. Acesso em 17 de julho de 2023.
- [11] PROJETO ORLA: fundamentos para gestão integrada. Brasília: MMA/SQA; Brasília: MP/SPU, 2002. 78p.
- [12] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 9050: **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, 2020.
- [13] Holanda, Armando de. **Roteiro para construir o Nordeste: Arquitetura como lugar ameno nos trópicos ensolarados**. 3. ed. Brasília, 2018. 100 p.