

# ANÁLISE COMPARATIVA DE NOVOS BAIRROS NO PERÍMETRO DA AVENIDA ENGENHEIRO FERNANDO GUILHON EM SANTARÉM-PA

## Comparative Analysis Of New Neighborhoods On The Perimeter Of The Avenida

### Engenheiro Fernando Guilhon in Santarém-PA

Amanda Kostov Ribeiro <sup>1</sup>, Ana Grazielle Cardoso Tavares <sup>2</sup>, Darlisson Bentes dos Santos <sup>3</sup>



#### PALAVRAS CHAVE:

Infraestrutura;  
Urbanização;  
Plano Diretor;  
Loteamentos;  
Legislação;

#### KEYWORDS:

Infrastructure;  
Urbanization;  
Master Plan;  
Allotments;  
Legislation.

**RESUMO:** O crescimento urbano e as áreas de interesse ambiental que integram a malha viária estão cada vez mais suscetíveis a obras sem planejamento e infraestrutura. Nos últimos anos novos bairros surgem às margens de importantes vias de acesso no município e região. O objetivo desta pesquisa foi de analisar e comparar a infraestrutura adotada nos distintos bairros adjacentes à Rodovia Fernando Guilhon na cidade de Santarém-PA. Por meio de uma vasta revisão da literatura, consultando dados oficiais, artigos científicos e demais obras pertinentes, foi constituído um estudo especificando as principais questões que remetem as principais variáveis de infraestrutura e ambientais deste perímetro. Os principais resultados foram no sentido de denotar que a gestão pública não consegue acompanhar o crescimento urbano e os problemas gerados pela ausência de infraestrutura básica nos novos bairros, mesmo que estes sejam de uma certa forma privilegiados por uma boa localização em virtude de uma das principais vias de acesso da cidade. Esta pesquisa procurou motivar uma visão crítica do espaço urbano de Santarém relativo ao crescimento desordenado e pouco motivado à preservação do meio ambiente.

**ABSTRACT:** Urban growth and the areas of environmental interest that make up the road network are increasingly susceptible to works without planning and infrastructure. In recent years, new neighborhoods have emerged on the banks of important access roads in the city and region. The objective of this research was to analyze and compare the infrastructure adopted in the different neighborhoods adjacent to Rodovia Fernando Guilhon in the city of Santarém-PA. Through a vast literature review, consulting official data, scientific articles and other pertinent works, a study was created specifying the main issues that refer to the main infrastructural and environmental variables of this perimeter. The main results were to denote that the public administration cannot keep up with urban growth and the problems generated by the lack of basic infrastructure in the new neighborhoods, even if these are in a certain way privileged by a good location due to one of the main access roads to the city. This research sought to motivate a critical view of the urban space of Santarém related to disordered growth and little motivation to preserve the environment.

\* Contato com os autores:

Publicado em 30 de junho de 2023

<sup>1</sup> e-mail: [amandakostov@gmail.com](mailto:amandakostov@gmail.com) ( A. K. Ribeiro )

Bacharel em Engenharia Civil pela Universidade da Amazonia (UNAMA), Santarém, Pará, Brasil.

<sup>2</sup> e-mail: [grazielleagct@hotmail.com](mailto:grazielleagct@hotmail.com) ( A. G. C. Tavares )

Bacharel em Engenharia Civil pela Universidade da Amazonia (UNAMA), Santarém, Pará, Brasil.

<sup>3</sup> e-mail: [engenheirodbs@hotmail.com](mailto:engenheirodbs@hotmail.com) ( D. B. Santos )

Bacharel em Eng. Agrícola, Mestre em Energia na Agricultura pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Docente Centro Universitário Luterano de Santarém (CEULS/ULBRA), Santarém - Pará, Brasil.

## 1. INTRODUÇÃO

O acelerado crescimento populacional e a necessidade do planejamento infraestrutural e urbano nos municípios brasileiros têm trazido constantes preocupações e dificuldades que afetam diretamente as tarefas rotineiras que são relacionadas à qualidade de vida das cidades. Diante disso, com frequência é observado irregularidades nos casos de implantação de novos empreendimentos, não apenas no que tange a infraestrutura, mas também nos que são potencialmente poluidores. O cenário resultante desta situação é a má qualidade nos serviços de construção civil, principalmente quando se trata de obras públicas.

O município de Santarém, está situado na região Oeste do Estado do Pará e tornou-se um importante polo urbano na região, possui como uma das principais vias de acesso a Avenida Fernando Guilhon que possui às suas margens um bairro planejado particular, Residencial Salvação e o Vista Alegre do Juá, originados a partir de interesses econômicos e da necessidade de expansão do município. A criação de empreendimentos às margens desta avenida impulsiona a economia do município. No entanto, as áreas estudadas são um caso extremo e complexo que apresenta uma vasta falta de infraestrutura e impactos ambientais principalmente ao Lago do Juá localizado em uma área de proteção ambiental nas proximidades da mesma avenida.

Segundo Abreu (2015), o crescimento das cidades era pautado pela cultura da invasão dando origem a bairros sem planejamento e sem infraestrutura. É de conhecimento público que a qualidade de vida da população é influenciada pelas políticas públicas voltadas para o setor de habitação e infraestrutura tendo, o crescimento urbano, a sustentabilidade e a preservação ambiental como elementos de fundamental importância (ROCHA, 2020). Neste sentido, através de revisões de literaturas, teses, dissertações, revistas e documentos oficiais, procura-se estimar os lapsos relacionados à temática apresentada, com a principal finalidade de analisar e comparar a infraestrutura adotada nos diferentes bairros adjacentes à Avenida Fernando Guilhon, tais como drenagem, arborização, iluminação pública, meio ambiente, topografia e pavimentação.

## 2. OBJETIVO

Analisar e comparar a infraestrutura adotada nos distintos bairros adjacentes à Avenida Fernando Guilhon na cidade de Santarém-PA.

## 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E CONTEXTUALIZAÇÃO

### 3.1 URBANIZAÇÃO, LOTEAMENTOS E LEGISLAÇÃO

Urbanização é o processo pelo qual a população urbana cresce em elevada proporção à população rural. Segundo Amaro (2019), o Brasil obteve uma urbanização tardia e desordenada, sendo assim, alcançou uma extraordinária vida urbana, porém, não acompanhado de planejamento o que dificulta uma verdadeira modernização e gera inchaço de pessoas em áreas não preparadas.

A Lei Federal 6.766/79 define como loteamento a subdivisão de gleba em lotes destinados a edificação, com abertura de novas vias de circulação, de logradouros públicos ou prolongamento, modificação ou ampliação das vias existentes. O responsável por essa divisão é o loteador, que pode ser tanto uma pessoa física quanto jurídica. As leis municipais devem determinar as dimensões dos terrenos, no entanto, as vendas dos lotes só podem ocorrer após a aprovação de um projeto apresentado na prefeitura do município, caso contrário, o loteamento passa a ser irregular.

Antes de o loteamento receber edificações habitacionais ou comerciais, devem-se cumprir algumas exigências previstas na Lei supracitada com as devidas alterações oriundas da Lei 9.785/99 a qual

tem como objetivo estimular a retomada da produção de parcelamentos em complementação às ações de estímulo ao desenvolvimento da política habitacional do Governo Federal.

### **3.2 PLANO DIRETOR**

De acordo com a Constituição Federal, o plano diretor é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana e ainda, segundo Andrade (2005), o plano diretor é a função indispensável ao gestor municipal, onde planejar a cidade é o ponto de partida mais eficaz, pois o mesmo encaminhará as diretrizes para uma melhor gestão dos municípios. Dentre as diretrizes do Plano Diretor do município de Santarém, em seu Art. 4, deverá conter no mínimo: zoneamento das áreas urbana e rural, justa distribuição dos benefícios decorrentes do processo de urbanização e regularização fundiária, além de ordenação e controle do uso do solo.

### **3.3 TOPOGRAFIA, TERRAPLENAGEM E DRENAGEM**

A topografia é o estudo da superfície terrestre, no qual estabelece as bases subjacentes de uma paisagem, como relevo, elevação, declínio ou algum outro acidente geográfico que possa estar presente em um território. De acordo com Brandalize (2013), atualmente a topografia é um dos principais instrumentos para a implantação e acompanhamento de obras para diversos fins.

A terraplenagem é a base de qualquer obra, todo projeto estrutural na engenharia civil é erguido sobre o solo, a preparação desse espaço para receber a obra que trata a terraplenagem. De acordo com dados da secretaria de habitação, deve ser realizada após a demarcação pelo departamento de manutenção do terreno para evitar obras de drenagem complementar, incluindo medidas de planejamento de vias e calçadas, alinhamento de edificações e parcelamento.

Segundo Leão (2011), o sistema de águas pluviais consiste em tecnologias de compensação de micro drenagem relacionadas ao terreno e outras estruturas utilizadas para coletar, conduzir ou liberar água da chuva, como estradas ou corredores. De acordo com a NBR 15645/2008, esta norma estabelece alguns padrões e requisitos necessários para dispositivos de drenagem de águas pluviais e tubos pré-moldados de concreto, se aplica a redes de tubos de drenagem de águas pluviais e saídas de esgoto onde o líquido de transporte é a água da chuva. A divisão dos serviços a realizar deve ser efetuada pela equipe de terreno, marcando os locais das tubulações receptoras, tubulações, bueiros e a presença de quaisquer obstáculos que interfiram na execução da rede. A abertura das valas nas vias públicas deve ser aprovada pela autoridade competente antes do início.

### **3.4 ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

De acordo com Rosito (2009), Iluminação pública é o serviço que tem o objetivo de prover luz ou claridade artificial aos logradouros públicos no período noturno ou nos escurecimentos diurnos ocasionais, incluindo locais que demandem iluminação permanente no período diurno. E ainda conforme a Constituição Federal, a responsabilidade pela iluminação pública é da prefeitura do município, no qual inclui prestação do serviço público de interesse local e de caráter essencial.

### **3.5 SANEAMENTO**

O saneamento é essencial para a saúde, sobrevivência e desenvolvimento. O acesso à água potável, banheiros básicos e boas práticas de higiene mantém a sociedade próspera e saudável. De acordo com Bureau (2017), o saneamento básico é descrito como tendo a capacidade de manter condições para a eliminação segura de resíduos humanos, bem como, tendo a capacidade de manter condições higiênicas, por meio de coletas de lixo, gerenciamento de resíduos industriais/perigosos e tratamento de água residual

a disposição. O saneamento básico é um direito garantido pela Constituição Federal e instruído pela Lei nº 11.445/2007.

### 3.6 MEIO AMBIENTE

Um ecossistema é denominado como a combinação entre seres vivos em geral e fatores abióticos que são a água, solo e todos os componentes do ambiente que não possuem vida. Desta forma, a culminante amplificação de um ecossistema é deliberada por fatores do ambiente físico, biológico e da comunidade (CARDOSO, 2017). Portanto, percebe-se que o homem possui múltiplas formas de se relacionar com o ambiente, podendo modificar os ecossistemas naturais com demasiada facilidade.

A erosão é o deslocamento de terra que acontece de um lugar para o outro. Na natureza, o processo erosivo ocorre pela ação natural do sol, de ventos e, principalmente, da água da chuva. O processo provoca ainda o assoreamento dos rios e lagos. Assim, no período de chuvas, esses corpos d'água extravasam, causando as enchentes. O movimento da terra causa também instabilidade nas partes mais elevadas dos terrenos, que podem levar a deslizamentos (EMBRAPA,2021).

De acordo com Pena (2021), o assoreamento é um fenômeno que ocorre em rios que sofrem processos erosivos causados pelo homem ou pela natureza, onde os principais causadores são as chuvas, o vento, as mudanças químicas, as alterações na disposição do solo e das rochas, o acúmulo de lixo e de grandes quantidades de entulho e detritos, que, na falta de vegetação, acabam indo parar no fundo do rio. Diante disto, a principal causa do assoreamento de rios é a intensificação do processo de sedimentação do solo, ou seja, a remoção dos sedimentos na camada superficial com o seu posterior destino aos cursos d'água graças ao transporte realizado pelo escoamento da água das chuvas. Essa situação é originada ou agravada pelas práticas humanas, principalmente pela supressão da vegetação, que teria como função conter a produção de sedimentos por meio da proteção do solo também dificultar a locomoção desses em direção aos rios.

Considerando esse contexto, o Lago do Juá é um ecossistema localizado no município de Santarém, estado do Pará, o qual ambas as áreas de estudo possuem em comum, fazendo limite com a Área de Proteção Ambiental-APA do Juá. Para a autora supracitada, sua localização geográfica configura-se em uma área de interesse ambiental, sendo imprescindível sua conservação, no entanto, como consequência do Lago e a APA estarem localizados na malha urbana do município, acabam se tornando passíveis ao uso desordenado, tais como ocupação urbana.

### 3.7 PAVIMENTAÇÃO

Segundo Bernucci e Motta (2006) a definição de pavimento é dado como uma estrutura produzida sobre a superfície final da terraplenagem, que possui finitas camadas e espessuras, ademais permite aos usuários melhores condições de conforto, economia e segurança, além de ser planejada para resistir aos esforços oriundos do tráfego de veículos e do clima. Com isso, ao construir vias públicas pavimentadas, é proporcionada às pessoas uma sensação de conforto, melhora as condições de limpeza e promove a saúde pública. Em um projeto de pavimentação é previsto a implantação de infraestrutura complementar, como sistemas de drenagem e calçadas, para promover a acessibilidade urbana e melhorar as condições de circulação.

### 3.8 ARBORIZAÇÃO

A arborização urbana está intimamente ligada ao bem-estar físico, emocional e social das pessoas, sendo fundamental para bons níveis de qualidade de vida urbana (CRUZ, 2012). O modelo de projeto de arborização urbana primeiramente depende do local, pois, para iniciar o projeto de arborização, deve-se entender dois componentes principais da arborização, as áreas verdes e a arborização viária. Áreas verdes são distribuídas no espaço urbano como parques, praças e jardins. A Arborização Viária já é composta pelas

árvores plantadas nas calçadas das ruas da cidade, dos loteamentos e nos canteiros separadores de pistas de avenidas.

Para o autor supracitado, deve-se fazer uma avaliação do local e planejamento para estas áreas, pois exige a elaboração de projetos paisagísticos, de implantação e manejo, muitas vezes específicos para cada unidade. Deve-se contemplar em seu esboço as adversidades típicas do ambiente urbano ao selecionar espécies de árvores mais adequadas ao espaço físico disponível e às condições ambientais e antrópicas locais. Com base nisso, alguns benefícios que fornece um projeto de arborização é a redução da poluição sonora, aprimoramento da paisagem urbana, contribuição para o controle de enchentes e inundações à medida que melhora as condições de drenagem das águas pluviais, reduzindo também os problemas como erosão e assoreamento além da valorização de imóveis através da sua qualificação ambiental e paisagística.

#### 4. METODOLOGIA

Trata-se de revisões de literaturas pertinentes, consulta e análise de dados bibliográficos a partir do levantamento de referências teóricas analisadas e publicadas anteriormente por meios impressos e eletrônicos como artigos científicos, livros e páginas de websites. Ademais, também foram coletados dados em fontes oficiais, tais como documentos pertencentes a arquivos públicos e institucionais. Logo, através deste artigo, procura-se estimar os lapsos relacionados a temática apresentada com a finalidade de direcionar futuras pesquisas e trazer contribuições para a sociedade.

##### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS LOCAIS DE ESTUDO

O município de Santarém está localizado nas coordenadas geográficas  $02^{\circ}24'52''$  S e  $54^{\circ}45'50''$  O, na região Oeste do estado do Pará, mesorregião do Baixo Amazonas, distante da capital do estado cerca de 807 km, o município de Belém. Sua população é estimada por 308.339 habitantes e ocupa uma área de 22.887,08 km<sup>2</sup> (IBGE, 2021). Segundo dados coletados pela Prefeitura Municipal de Santarém, no ano de 2020, o clima predominante na região é quente e úmido e devido a sua proximidade da linha do equador, não apresenta consideráveis mudanças de temperatura podendo variar anualmente de  $24,3^{\circ}$  a  $25,8^{\circ}$ . A precipitação média anual é de 1.920 mm, com maior incidência entre os meses de dezembro a maio quando varia de 170 mm a 300 mm.

O estudo foi realizado em um dos três bairros mais recentemente formados na cidade de Santarém-PA, no entorno da rodovia Fernando Guilhon, sendo o Residencial Salvação, Vista Alegre do Juá e o bairro modelo, conforme figura 1. Ambas as áreas de estudo ficam nas proximidades com a Área de Proteção Ambiental – APA do Juá e o Lago do Juá, localizado à margem direita do Rio Tapajós.

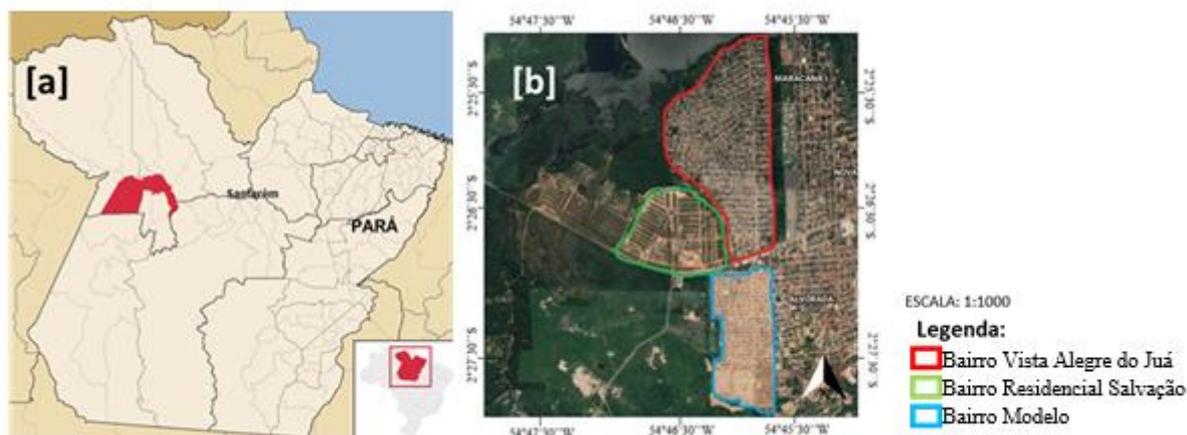


FIGURA 1: [a] Localização município de Santarém-PA e [b] áreas de estudo.

Fonte: Adaptado de (Google Earth, 2021).

## 5. RESULTADOS

### 5.1 URBANIZAÇÃO NO PERÍMETRO DA AV. FERNANDO GUILHON

Os bairros à margem da Avenida Fernando Guilhon, objetos desse estudo, são exemplos da necessidade de urbanização no município de Santarém. Para Pinho e Reis (2019), existem três lógicas que direcionam o acesso à moradia nas cidades, sendo estas a do Estado, através de políticas públicas, a do mercado por interesse do capital imobiliário e a necessidade que é o fator que mais impulsiona as ocupações urbanas. Através de dados coletados em 2010 no município pelo Plano Municipal de Habitação e Interesse Social, foram contabilizadas que 28.808 famílias estavam em condições de vulnerabilidade habitacional no município de Santarém. O município foi contemplado pelo Programa Minha Casa Minha Vida, criado em 2009 através da Lei nº 11.977/2009, com dois residenciais, o Residencial Moaçara, que ainda não foi entregue, e o Residencial Salvação entregue em 2016, composto por 3.081 unidades habitacionais (SANTOS, 2017).

Porém, no ano de sua entrega, apesar de ser um número considerável de imóveis distribuídos pelo governo, não foram suficientes para suprir com a necessidade de muitas famílias, não atendendo ao número correspondente ao déficit habitacional estimado pelo pela prefeitura de Santarém o que se torna um grande fator a ser usado como justificativa para o fenômeno das ocupações urbanas no município. De acordo com Novak (2017), o bairro Vista Alegre do Juá teve origem a partir da maior ocupação em extensão e em número de pessoas no município, com cerca de 221 hectares de área ocupada, abrigando aproximadamente 3.000 famílias. A ocupação teve início em 2009 e passou por conflitos fundiários por localizar-se entre uma Área de Proteção Ambiental e outra disputada pelo mercado imobiliário.

Tendo em vista o avanço da urbanização no município, algumas empresas habitacionais se fizeram presentes em Santarém para compra de áreas no perímetro urbano da cidade a fim de lotear e obter seu próprio lucro. Foi exatamente o que a dona do empreendimento fez, sendo uma das maiores empresas no ramo de desenvolvimento e planejamento urbano no Brasil focado principalmente na criação de loteamentos urbanos e condomínios fechados, comercializou em Santarém o então bairro modelo X, com aproximadamente 2.423 lotes. Para Marques (2020), por se tratar de um empreendimento planejado, traz inúmeros benefícios à região, entre eles uma rede de esgoto estruturada, garantia de coleta de lixo e áreas verdes e institucionais.

### 5.2 O PLANO DIRETOR

De acordo com o plano diretor do município de Santarém, para ser criado um bairro urbano é necessário que pelo menos três equipamentos urbanos estejam em pleno funcionamento: demarcação dos lotes; abertura de vias de forma alinhada e aprovada por setor competente da prefeitura e 70% da área urbanizada e construída (ABREU, 2015).

As margens da rodovia Fernando Guilhon, começaram a ser ocupadas sem qualquer planejamento ou ordenação de seu crescimento, o que resultou em uma área com precariedade em infraestrutura, saneamento e habitação. O Vista Alegre do Juá é consequência de inúmeras necessidades de famílias desassistidas pelo governo e ainda está no processo de regularização para ser oficialmente classificado como bairro, e ter seus devidos direitos e cobranças seguindo as diretrizes do Plano Diretor de Santarém. Porém, apesar de ainda não ser oficialmente consolidado como bairro pelo município, o Vista Alegre do Juá é batizado como bairro por seus moradores. (CARDOSO, 2018).

Apesar do residencial Salvação preencher os requisitos estabelecidos pelo Plano Diretor do município de Santarém, para Santos (2017), o projeto federal foi concebido a partir do desconhecimento da realidade local e sem participação social, este fato fica nítido quando observado à falta de integração das

secretarias municipais ao processo de desenho do projeto, escolha da área e outros fatores cruciais para a elaboração de um bairro planejado.

Diferente dos dois bairros supracitados, o empreendimento planejado trata-se de um bairro modelo, no qual possui e segue todas as diretrizes previstas no plano diretor do município de Santarém.

### 5.3 TOPOGRAFIA, TERRAPLENAGEM E DRENAGEM

Segundo Machado, Cartaxo e Silva (2014), o levantamento topográfico, de uma forma geral, consiste em recolher todos os dados e características importantes que há numa determinada área onde, posteriormente, serão representados todos os detalhes naturais e artificiais que foram levantados. A topografia assegura que não seja feita ramificações e loteamentos sobrepostos a outras áreas, evitando futuros problemas para os moradores da região, pois implica diretamente no sucesso das demais fases de construção.

Sendo assim, foi realizada a coleta de dados no loteamento do residencial Salvação e o bairro modelo apresentados à prefeitura do município, diferentemente do Vista Alegre do Juá, que não teve tal preparação técnica, os moradores demarcavam o terreno de acordo com os lotes disponíveis. Dentro deste contexto, a terraplenagem é utilizada para atender projetos topográficos, Cardoso (2017), afirma que conseqüentemente por ter origem de uma ocupação irregular, o Vista Alegre do Juá, não apresenta uma análise técnica de topografia. A autora ainda reitera que é perceptível que esse processo não foi respeitado durante a construção do Residencial Salvação pois dispõe de um declive acentuado na área central de sua construção, sendo a falta do serviço de terraplenagem aliado à falta de escoamento pluvial os principais causadores de alagamentos na região.

A ausência do serviço de drenagem de águas pluviais no Vista Alegre do Juá, principalmente durante o período de chuvas, afeta a circulação dos pedestres e de veículos nas vias de acesso às áreas estudadas, formam-se poças de água pelas extensões das vias ou estas ficam submersas devido à inexistência do serviço.

Como consequência da negligência na execução do planejamento do residencial Salvação, algumas áreas apresentam inclinações que resultam na vazão de águas pluviais que escoam para o ponto mais baixo e concentrado do empreendimento. O atual secretário de infraestrutura Daniel Simões, os alagamentos no residencial são provocados porque o conjunto foi construído em uma área baixa daquela região, então toda essa água corre para esse ponto mais baixo e acaba alagando e como consequência a estação de tratamento de esgoto enche, começa a dar retorno pelos ralos, e as águas entram pelas portas. Entretanto, quando entramos nas estações chuvosas a quantidade de água que cai naquela área causa inundações e enxurradas, que ocasionalmente geram transtornos aos moradores. Diante disso, ocorreu a necessidade de investigar quais fatores estão intimamente relacionados com os bairros e a obra, ou seja, isso já existia antes de implantarem o projeto (SANTOS; DIAS; FIGUEIREDO; FLEXA e VIEIRA, 2020).

É importante ressaltar que diferentemente dos dois loteamentos supracitados, o bairro modelo passou por um criterioso estudo de topografia, além de apresentar o sistema de captação de águas pluviais superficiais nas vias públicas e subterrânea nos pontos críticos do empreendimento. De acordo com a empresa responsável pelo empreendimento particular, não é de responsabilidade da mesma a ligação ou interligação dos sistemas de água, águas servidas e pluviais, fora dos limites dos loteamentos, sendo estes de total responsabilidade pelos órgãos públicos. Ainda é previsto em seu contrato que após a conclusão das obras de infraestrutura pela empresa, se o poder público deixar de fornecer água por qualquer motivo, o comprador poderá executar, por conta própria - desde que observadas as normas legais vigentes - a construção e instalação de sistema de captação de água individual (poço semiartesiano ou cisterna).

## 5.4 ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Para Rosito (2009), este serviço compreende no fornecimento de energia elétrica para iluminação de ruas, praças, avenidas, passagens subterrâneas, jardins, vias, estradas, passarelas e outros logradouros de domínio público ou delegados pelo município, mediante concessão ou autorização. O Residencial Salvação possui toda sua área com este equipamento público

Novak (2017), afirma que as intituladas “invasões”, são vistas como movimentos ilegais a partir do ponto jurídico, o que justifica uma das principais dificuldades encontradas pelos moradores durante as primeiras invasões do Vista Alegre do Juá, a ausência de energia elétrica. Dada a fundamental importância deste instrumento, o acesso era realizado por meio de ligações clandestinas com postes improvisados com pedaços de madeira e fiação inadequada.

Entretanto, essas invasões quando observadas diante do Estatuto da Cidade, que prega pela democratização do espaço urbano e pela função social da propriedade, estas são consideradas legítimas, o que levou o município a realizar com urgência a regularização para o atendimento da distribuição de energia no local. De acordo com Cardoso (2018), devido a precisão em atender a demanda das famílias no Vista Alegre do Juá, não houve um estudo previamente elaborado para que a distribuição dos postes e fiações fornecesse o serviço de forma adequada a todas as famílias.

Segundo a empresa responsável, os equipamentos públicos do bairro modelo, tais como rede elétrica, iluminação pública, serão, por força da lei automaticamente de domínio público, não sendo de responsabilidade da empresa fazer a vigilância, manutenção, conservação e preservação das áreas e dos equipamentos públicos. Portanto, no que tange à iluminação pública do local, o empreendimento já conta com 25% da estrutura de iluminação efetivada.

## 5.5 SANEAMENTO

A lei nº 11.445/2007, que dispõe sobre a política nacional de saneamento básico, define o este como conjunto de serviços essenciais para a qualidade de vida da população, tais como: infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana. O município de Santarém, é constituído por uma rede de esgoto com uma extensão de 57 quilômetros de percurso, entretanto, grande parte dos coletores principais não foram implantados ou encontram-se inacabados. Neste sentido, o município conta com duas estações de tratamento que operam com pouca vazão de esgoto (SANTARÉM, 2020).

Criado a partir do Programa Minha Casa Minha Vida, o Residencial Salvação conta com sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário incluídos na execução do projeto elaborado pelo governo federal. Diante disto, e de acordo com o projeto apresentado ao município, os esgotos são encaminhados para uma estação elevatória que os recalca até um ponto alto da Rodovia Fernando Guilhon, onde, por gravidade são conduzidos através de um coletor-emissário até a ETE Irurá que atende à demanda dos moradores.

O Vista Alegre do Juá originou-se a partir de ainda não registrado oficialmente como bairro, com infraestrutura precária, não possuía acesso aos serviços sanitários básicos no início da invasão, sendo este, elaborado hoje por conta própria de seus moradores sem as premissas do plano diretor do município.

No bairro particular, segundo o planejamento previsto pela empresa, será efetivado a interligação da rede coletora de esgoto sanitário do loteamento à estação de tratamento do município ou da concessionária local, e caso não seja possível, a empresa providenciará a construção de estação de tratamento de esgoto sanitário para atender aos moradores. Também é previsto em seu contrato que o cidadão que construir antes da data de interligação da rede coletora, o mesmo ficará responsável por conta própria da construção de tanque séptico, filtro anaeróbio e sumidouro dentro das normas e projetos estabelecidos pelos órgãos competentes.

## 5.6 MEIO AMBIENTE

Como a criação da maioria dos bairros situados às margens da rodovia Fernando Guilhon se deu com precário planejamento urbano, muitas áreas de interesse ambiental ficaram inseridas dentro da malha urbana do município, estimulando inconsistência socioambiental das mesmas. Dentro deste contexto, é importante destacar que nas proximidades das áreas de estudo localiza-se o lago do Juá, que para Silva (2017), sofreu com inúmeros impactos ambientais decorrentes da expansão urbana e falta de infraestrutura adequada, principalmente com as contribuições de empreendimentos habitacionais como o Cidade Jardim, o residencial Salvação, e o Vista Alegre do Juá.

Segundo Cardoso (2017) o desflorestamento da área onde localiza-se os três empreendimentos, é algo que chama atenção, visto que, quando feito de forma inadequada resulta no comprometimento de espécies de animais, vegetais, e na qualidade dos recursos naturais. Como consequência deste desmatamento, a cobertura vegetal nativa perde sua função de proteção e conservação do solo, os processos erosivos surgem em seguida potencializando os efeitos nocivos ao meio biótico.

Neste contexto, ressalta-se que a erosão e o assoreamento estão diretamente associados ao intenso desmatamento na área e trata-se de impactos de grande importância para a APA. Ao longo do ano de 2012, houve a consolidação da área para instalação do bairro modelo, com supressão da vegetação nativa, retirada da camada superficial do solo, terraplanagem, abertura de vias, dentre outras intervenções em 186,24 ha (MPF, 2017). No entanto, conforme a figura 2, verificou-se um intenso e progressivo assoreamento no lago do Juá com gravíssimos impactos ambientais daquele ecossistema.

Para Silva (2017), a área desmatada se encontra na “sub-bacia hidrográfica do Lago do Juá”, em nível altimétrico superior ao do lago, com isso, todas as águas pluviais precipitadas neste terreno e acima dele são naturalmente drenadas para o leito do Lago do Juá.



**FIGURA 2:** [a] Evidências do assoreamento do lago do juá. [b] Invasão de sedimentos no ecossistema.

**Fonte:** adaptado de (Ministério Público Federal, 2017).

De acordo com Pena (2016), quando as florestas no entorno de corpos d'água sofrem algum tipo de degradação isso é refletido sobre os processos hidrológicos, estimulando erosões, aumentando o carreamento de resíduos e as taxas de sedimentação além de assoreamento dos corpos d'água. Não o bastante, existe também a influência da área do Vista Alegre do Juá, que era composta por vegetação nativa e não possui aspectos de planejamento, resultando em diversos problemas ambientais, dentre eles a erosão (ROCHA, OLIVEIRA e LESS, 2020). Nesta mesma área, loteamentos ilegais em processo de demarcação foram removidos na área de igapó do manancial, estruturas que demarcavam estas poses foram desmontadas pela Secretaria de Meio Ambiente (SEMMA) e pela 1ª Companhia Independente de Policiamento Ambiental (CIPAMB).

Com relação ao residencial Salvação, para os autores supracitados, não há dúvidas de que este empreendimento também estimulou o assoreamento do lago do Juá, sobretudo antes da conclusão do seu sistema de drenagem. Outra problemática ambiental é a poluição hídrica causada pelo lançamento de esgotos nos corpos hídricos que deságuam no lago, além do extravasamento da rede coletora de esgoto do residencial Salvação que atinge o lago durante as altas precipitações pluviométricas.

## 5.7 PAVIMENTAÇÃO

De acordo com o Plano Diretor do município de Santarém, através da pavimentação de vias públicas é proporcionado conforto à população, melhoria nas condições de limpeza, contribuindo para a saúde pública e proporciona níveis satisfatórios de segurança, velocidade, economia no transporte de pessoas e mercadorias. Também é previsto no plano diretor que as obras devem contemplar infraestrutura complementares como a implantação de sistemas de drenagem, calçadas e arborização.

Levando em consideração as premissas do plano diretor do município, o Vista Alegre do Juá possui características de bairro, porém, ainda não possui nenhuma via pavimentada. As aberturas das vias foram realizadas pelos moradores e apresentam condições desprovidas de infraestrutura. Neste contexto, a ausência de pavimentação pública somado ao grande tráfego de veículos e a alta precipitação pluviométrica contribuem para o surgimento de erosões nas ruas, ocasionando problemas de circulação de veículos e pedestres (CARDOSO, 2017).

Segundo a empresa responsável, a pavimentação no novo bairro está prevista no planejamento infra estrutural do empreendimento, incluindo um sistema de drenagem que já compreende 48% efetivado pela construtora.

O Residencial Salvação foi entregue com cerca de 90% das ruas pavimentadas, no entanto, sem a manutenção adequada e necessária, verifica-se uma pavimentação comprometida, com crescimento de arbustos em direção às vias, e esburacada (ALVES; SILVA e COSTA, 2018).

## 5.8 ARBORIZAÇÃO

Antes da ocupação dos três bairros esta grande área era caracterizada por cobertura vegetal, com os avanços nessa ocupação a vegetação, já antropizada em função da urbanização foi suprimida. O planejamento urbano, em muitas ocasiões, relega a um segundo plano a arborização das cidades. Quando contemplada, está se faz sem planejamento nem conhecimento técnico apropriado, questões que geram a inadequada seleção de espécies, causando transtornos ao município e à população local (OLIVEIRA, PEREIRA, SOUSA, 2020). O Vista Alegre do Juá não possui um plano de arborização urbana.

Por outro lado, ações da gestão pública a pedido da comunidade local foi realizada no Salvação no sentido de compor alguma iniciativa florística no local, na ocasião 1700 mudas foram doadas, sendo ipê amarelo, banana, açáí, cumaru, cactos, aroeira, crotus, canela, jabuticaba, ipê de jardim, alamandra, antúrio, sapupira, jutaí, japana branca e vermelha e preciosa; no ano anterior 6.148 plantas oriundas dos viveiros do Parque da Cidade foram doadas.

O bairro planejado ainda está em execução das obras de infraestrutura e serviços a serem implantados no loteamento, portanto, não possui nenhum tipo de plantio ou plantação na área do lote. Porém, segundo informações da empresa responsável, as construções e as restrições urbanísticas do lote, o comprador do lote terá que obrigatoriamente comprometer-se a plantar, no mínimo, 3 (três) árvores no terreno, sendo uma na calçada e duas no lote.

## 6. CONCLUSÃO

Durante a pesquisa observou-se que a gestão pública municipal não consegue acompanhar o crescimento urbano e os problemas gerados pela ausência de infraestrutura básica nos bairros em questão. A localização dos três bairros às margens da Rodovia Fernando Guilhon facilita a utilização dos equipamentos urbanos.

O residencial Salvação e Vista Alegre do Juá apresentam uma série de deficiências e mazelas já expostas, evidenciando-se algumas deficiências dos locais quanto à infraestrutura necessária para atender as necessidades dos moradores, além da presença de nocivos ambientais, principalmente causados no lago do Juá.

O bairro modelo, por se tratar de um empreendimento privado e um bairro devidamente planejado, deverá atingir as expectativas e necessidades básicas de seus futuros moradores. A infraestrutura adotada nos bairros no perímetro da Avenida Fernando Guilhon é limitada, inexistente ou mal executada, havendo uma grande necessidade de atenção do poder público para uma melhor gestão de planejamento a fim de melhorar a infraestrutura ao longo do local destacando a expansão urbana do município de Santarém ao entorno da Avenida e principalmente reduzir os impactos ao lago do Juá.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, J.R.P. **Gestão Ambiental Aplicada ao Urbanismo. Estudo de caso: Expansão urbana no município de Santarém**, 2015. Disponível em: <<https://ppcs.propesp.ufpa.br/ARQUIVOS/dissertacoes/2015/reginaldo.pdf>>. Acesso em 20 de outubro de 2021.

ALVES, L.N.D.S; REIS, A.B.O; BALIEIRO, K.D.S; COSTA, L.B.D. **O direito à moradia adequada e o programa “Minha Casa, Minha Vida”: O caso do Residencial Salvação na cidade de Santarém-PA**, 2018. Disponível em: <[https://issuu.com/publicacoesufopa/docs/cidades\\_e\\_bem\\_viver\\_na\\_amaz\\_nia/s/11100126](https://issuu.com/publicacoesufopa/docs/cidades_e_bem_viver_na_amaz_nia/s/11100126)>. Acesso em 12 de outubro de 2021.

AMARO, R. **O povo brasileiro: a urbanização caótica**, 2019. Disponível em: <https://resumodaobra.com/darcy-ribeiro-povo-brasileiro-processo-sociocultural-urbanizacao-caotica/>. Acesso em 21 de outubro de 2021.

ANDRADE, N.A. **Planejamento governamental para municípios: Plano plurianual, lei de diretrizes orçamentárias e lei orçamentária anual**. São Paulo: Atlas, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 15645: **Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se de tubos e aduelas de concreto**. Rio de Janeiro, 2008.

BERNUCCI, L. B.; MOTTA, L. M.; CERATTI, J. A. P.; SOARES, J. B.. **Pavimentação Asfáltica: Formação Básica para Engenheiros**, 2006. Disponível em: <<https://www.ufjf.br/pavimentacao/files/2018/03/Cap-2-Ligantes-asf%C3%A1lticos.pdf>>. Acesso em 14 de outubro de 2021.

BRANDALIZE, M.C.B. **Fundamentos da topografia**, 2013. Disponível em: <<http://www.gpeas.ufc.br/disc/topo/apost01.pdf>>. Acesso em 24 de outubro de 2021.

BRASIL, Decreto Lei nº 11.977 de 07 de julho de 2009: **Dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida-PMCMV e regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas; altera o Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941, as Leis nº 4.380 de 21 de agosto de 1964, 6.015 de 31 de dezembro de 1973, 8.036 de 11 de maio de 1990 10.257 de 10 de julho de 2001 e a Medida Provisória nº 2.197-43 de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/l11977.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11977.htm)>. Acesso em 12 de outubro de 2021.

BRASIL, Decreto Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007: **Estabelece as diretrizes para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as leis nº 6.766 de 19 de dezembro de 1979, 8.666 de 21 de janeiro de 1993 e 8.987 de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528 de 11 de maio de 1978**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)>. Acesso em 20 de outubro de 2021.

BRASIL, Decreto Lei nº 6.766 de 19 de dezembro de 1979: **Dispõe sobre parcelamento do solo urbano e dá outras providências**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6766.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6766.htm). Acesso em 06 de outubro de 2021.

BRASIL, Decreto Lei nº 9.785 de 29 de janeiro de 1999: **Altera o Decreto Lei nº3.365 de 21 de junho de 1941 (desapropriação por utilidade pública) e as Leis nº 6.015 de 31 de dezembro de 1973 (registros públicos) e 6.766 de 19 de dezembro de 1979 (parcelamento de solo urbano)**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9785.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9785.htm). Acesso em 07 de outubro de 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. **Ação civil pública com pedido de decisão liminar IN INITIO LITIS E INAUDITA ALTERA PARS em desfavor da SISA – Salvação Empreendimentos Imobiliários Ltda-Me (Buriti Imóveis), Estado do Pará e Município de Santarém. 102 p., 2017**. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/pa/sala-de-imprensa/documentos/2017/acp-licenciamento-buriti-imoveis>. Acesso em 12 de novembro de 2021.

BUREAU, C.F. **Saneamento básico: o que é e quais são os serviços**, 2017. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/industria-de-a-z/saneamento-basico/>. Acesso em 09 de outubro de 2021.

CARDOSO, M.C. **Expansão urbana em Santarém, Pará: Uma análise a partir da ocupação Vista Alegre do Juá**, 2017. Disponível em: <https://1library.org/document/ye316o4q-expansao-urbana-santarem-para-analise-partir-ocupacao-alegre.html>. Acesso em 15 de outubro de 2021.

CARDOSO, M.C. **Transformações socioambientais e espaço natural: O caso do lago do Juá, Santarém-PA**, 2018. Disponível em: [https://repositorio.ufopa.edu.br/jspui/bitstream/123456789/155/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o\\_Transformacoessocioambientais.pdf](https://repositorio.ufopa.edu.br/jspui/bitstream/123456789/155/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o_Transformacoessocioambientais.pdf). Acesso em 15 de outubro de 2021.

CRUZ, D. C. A.; BEVILAQUA, L. C.; ARRUDA, G. O. S. F. **Diagnóstico da arborização urbana da avenida Plínio Arlindo de Nês, município de Xaxim/SC**. Revista Unoesc & Ciência – ACET, Joaçaba/SC, v. 3, n. 2, p. 147-156, 2012.

EMBRAPA. **O que é erosão e quais são as consequências para o solo?**, 2021. Disponível em: <https://summitagro.estadao.com.br/noticias-do-campo/o-que-e-erosao-e-quais-sao-as-consequencias-para-o-solo/>. Acesso em 25 de novembro de 2021.

GOOGLE EARTH, **“Santarém, PA”**. (2021). Disponível em: <https://earth.google.com/web/search/Santar%C3%A9m,+PA/@-2.4515907,-54.73773869,22.68773534a,18586.74469195d,35y,0h,0t,0r/data=CngaThJiCiUweDkyODhmOTIxM2NiMDRhZDU6MHg4MGJlM2Y5ZGQ3NjdkNjQ3GUjsJGyJhgPAIRmut9XW0vAKg1TYW50YXldqW0sIFBBGAlGASImCiQJhUKlb6ENEARg1UKIb6ENMAZAFuZWSVtREAhcSAsR8SpTsA>. Acessado em 21 de outubro de 2021.

IBGE, **Arranjos populacionais e Concentrações Urbanas no Brasil**, 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/santarem/panorama>. Acesso em 28 de outubro de 2021.

LEÃO, R.F.C; OLIVEIRA, J.M.G.C. **Plano diretor e a cidade de fato: O caso de Santarém-PA**, 2011. Disponível em: <https://docplayer.com.br/63750759-O-plano-diretor-e-a-cidade-de-fato-o-caso-de-santarem-pa.html>. Acesso em 12 de novembro de 2021.

MACHADO, José; CARTAXO, Fernando; SILVA, Júlio. **Topografia geral**, 2014. Disponível em: [https://biblioteca.unilasalle.edu.br/docs\\_online/livros/topografia\\_geral.pdf](https://biblioteca.unilasalle.edu.br/docs_online/livros/topografia_geral.pdf). Acesso em 20 de novembro de 2021.

MARQUES, B.A. **Santarém recebe o lançamento do seu primeiro bairro planejado**, 2020. Disponível em: <https://buritiempreendimentos.com.br/santarem-recebe-lancamento-do-seu-primeiro-bairro-planejado/>. Acesso em 13 de novembro de 2021.

NOVAK, F. **Uma avaliação do Programa Minha Casa Minha Vida através da perspectiva dos beneficiários: O caso de Santarém-PA**, 2017. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1aJSRBgnLFaXkmfcljVwl--bdVleuct-Q/view>. Acesso em: 22 de setembro de 2021.

OLIVEIRA, T.G.S; PEREIRA, A.S; SOUSA, T.B; CARVALHO, C.S.S; PAULETTO, D. **Arborização urbana na ocupação Vista Alegre do Juá no município de Santarém, 2020**. Disponível em: <http://ufopa.edu.br/anaisdajornada/6/resumo/1576/arborizacao-urbana-na-ocupacao-vista-alegre-do-jua-no-municipio-de-santarem-para>. Acesso em 22 de novembro de 2021.

PENA, R. **“Assoreamento”**, 2021. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/assoreamento.htm>. Acesso em 20 de novembro de 2021.

PENA, Z.C.A. **Avaliação espacial e temporal das taxas de sedimentação do lago do Juá, Santarém-Pará-Brasil**, 2016. Disponível em: <Portal de Programas de Pós-Graduação (UFOPA)>. Acesso em 26 de novembro de 2021.

PINHO, E.R.P; REIS, A.B.O. **Ocupações urbanas e o direito à moradia em Santarém-PA: Os movimentos nos processos de autogestão e autoconstrução**, 2019. Disponível em:<<http://anpur.org.br/xviiienanpur/anaisadmin/capapdf.php?reqid=397>>. Acesso em 22 de outubro de 2021.

ROCHA, M.D.S; OLIVEIRA, J.C; LESS, D.F.D.S. **Análise dos Impactos Ambientais na área de proteção ambiental do Juá em Santarém, Pará**, 2020. Disponível em: < <http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2020/V-013.pdf>> Acesso em 11 de novembro de 2021.

ROSITO, L.H. **Desenvolvimento da iluminação pública no Brasil**, 2009. Disponível em:<[https://www.fne.org.br/upload/documentos/projetos/iluminacao-publica/desenvolvimento\\_i\\_p\\_no\\_brasil\\_-\\_luciano\\_haas\\_rosito.pdf](https://www.fne.org.br/upload/documentos/projetos/iluminacao-publica/desenvolvimento_i_p_no_brasil_-_luciano_haas_rosito.pdf)>. Acesso em 24 de novembro de 2021.

SANTARÉM. **Revisão do Plano Municipal de Saneamento básico de Santarém-PA- 2020-2023**. Disponível em: <[https://transparencia.santarem.pa.gov.br/storage/midias/anexos/86\\_plano\\_municipal\\_de\\_saneamento\\_2020-2023\\_semdec-seminfra-versao\\_final\\_2.pdf](https://transparencia.santarem.pa.gov.br/storage/midias/anexos/86_plano_municipal_de_saneamento_2020-2023_semdec-seminfra-versao_final_2.pdf)>. Acesso em 11 de novembro de 2021

SANTOS, B.A. **As políticas de habitação e urbanização diante da mudança do clima: estudo da vulnerabilidade e adaptação em Santarém-Pará**, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/31176>>. Acesso em 21 de outubro de 2021.

SANTOS, Janilce; DIAS, Ana; FIGUEIREDO, Aretha; FLEXA, Katrine; VIEIRA, Thiago. **“Caracterização socioeconômica das famílias no entorno do residencial salvação - programa minha casa minha vida” 2020**. Disponível em: <http://ufopa.edu.br/anaisdajornada/3/resumo/151/caracterizacao-socioeconomica-das-familias-no-entorno-do-residencial-salvacao-programa-minha-casa-minha-vida>. Acesso em 22 de novembro de 2021.

SILVA, A.D.B. Lago do Juá: **Percepção dos pescadores locais acerca dos conflitos ambientais**, 2017. Disponível em:<<http://www.enadir2017.sinteseeventos.com.br/arquivo/downloadpublic2?q=YToyOntzOjY6InBhcmFtcyl7czoZNDoiYT0xOntzOjEwOiJRF9BUiFVSZVPljtzOjM6IjlyMSI7fSI7czo0OiJoljtzOjMyOiJlZWU5NjExZGE3MjBiMTdIOTAxM2IzNjcwN2FjMGVknYl7fQ%3D%3D>>. Acesso em 15 de novembro de 2021.