

VI - 01 - SANEAMENTO NA AMAZÔNIA: UMA ANÁLISE DOS BAIROS NOVA CONQUISTA E BEIRA RIO EM TUCURUÍ - PA

Drica de Sousa Santos⁽¹⁾

Estudante de Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Técnica em Meio Ambiente pelo Instituto Federal do Pará (IFPA). Email: dricasousaszntos@gmail.com

Alice da Silva Santos⁽²⁾

Estudante de Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Técnica em Saneamento pelo Instituto Federal do Pará (IFPA). Email: alsisantos547@gmail.com

Marciene da Silva Costeira⁽³⁾

Estudante de Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Técnica em Saneamento pelo Instituto Federal do Pará (IFPA). Email: marciencosteira@gmail.com

Neuly dos Santos Costa⁽⁴⁾

Estudante de Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Email: neulyy0@gmail.com

Julio Lopes Cordeiro Neto⁽⁵⁾

Estudante de Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Email: netocordeiro35@gmail.com

Endereço⁽¹⁾: Rodovia BR 422, Km 13, s/n - Bairro Vila Permanente - CEP 68464-000 - Tucuruí - Pará - Amazônia - Brasil - e-mail: dricasousaszntos@gmail.com

RESUMO

A falta de saneamento básico na Amazônia é uma realidade que afeta diretamente a população, através da saúde, do bem-estar e das condições ambientais. Em Tucuruí (PA), esta realidade não é diferente, exemplificado nos bairros Nova Conquista e Beira Rio, com deficiência no abastecimento de água, no esgotamento sanitário e no manejo de resíduos sólidos, cenário que intensifica a problemática ambiental na região. Com isso, o presente artigo busca analisar as condições do saneamento básico nos bairros Beira Rio e Nova Conquista, localizados na cidade de Tucuruí-PA. A pesquisa foi desenvolvida no município de Tucuruí (PA), com foco nos bairros Beira Rio e Nova Conquista, áreas marcadas por alta vulnerabilidade socioambiental. O estudo ocorreu em quatro etapas: planejamento, aplicação de formulário, sistematização e análise dos dados. Utilizou-se um questionário com oito perguntas, o qual foi aplicado presencialmente a 38 moradores. A maioria dos moradores relatou a presença de resíduos nas ruas, como lixo doméstico, entulhos, resíduos de origem animal, além do uso de fossas sépticas e percepção de esgoto a céu aberto. Também foi identificado pouco conhecimento sobre práticas sustentáveis. Este cenário evidencia a necessidade urgente de infraestrutura adequada, fiscalização eficiente e programas contínuos de educação ambiental que promovam a conscientização e a participação comunitária na gestão dos resíduos e na preservação ambiental. A pesquisa evidenciou a precariedade do saneamento básico nos bairros, marcada pela insatisfação da população, aliada à falta de políticas públicas eficazes, reforça a urgência de medidas estruturais e educativas. A adoção de práticas sustentáveis, tecnologias sociais e ações de educação ambiental são fundamentais para promover melhorias nas condições de vida e atender aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente os de saúde, saneamento e cidades sustentáveis.

PALAVRAS-CHAVE: Saneamento básico, Meio Ambiente, Sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

O saneamento básico é essencial para a qualidade de vida, saúde pública e sustentabilidade ambiental. No entanto, na região Amazônica, os desafios geográficos e sociais agravam a precariedade destes serviços, o que afeta diretamente as comunidades locais. Em Tucuruí, no Pará, os bairros Beira Rio e Nova Conquista exemplificam essa problemática, com condições de saneamento precárias/insuficiente, com disposição inadequada de resíduos sólidos e ocupação desordenada do solo. Estes fatores além de comprometer a saúde e o bem-estar dos moradores, geram diversos impactos ambientais negativos no meio.

De acordo com Carvalho *et al.* (2016), o deficiente serviço de saneamento ofertado nos municípios brasileiros, atrelado à falta de infraestrutura adequada e gestão urbana e ambiental resulta em graves consequências para a salubridade e qualidade ambiental, sobretudo em áreas vulneráveis. No Beira Rio, o uso descontrolado das margens do rio provoca poluição e degradação ambiental. Em Nova Conquista, a ausência de infraestrutura inadequada.

O saneamento básico é um elemento fundamental para a infraestrutura de qualquer país e ganhou destaque no contexto brasileiro, especialmente com a implementação do novo marco legal (DÍAZ E NUNES, 2020). No Brasil, o saneamento básico é um direito assegurado pela Constituição e definido pela Lei 11.445 (BRASIL, 2007), definido como o conjunto dos serviços, infraestrutura e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejos de resíduos sólidos e de águas pluviais, no entanto os avanços observados nos municípios brasileiros ainda são bem limitados, principalmente na região amazônica.

A falta de um sistema eficiente de abastecimento de água e esgotamento sanitário, aliada à ausência de um planejamento urbano adequado, é uma realidade evidente nos bairros Beira Rio e Nova Conquista. Assim, nota-se que a precariedade do saneamento básico ofertado à população causa inúmeros problemas ambientais e de saúde pública, agravada pela falta de planejamento urbano para o atendimento dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, desencadeando outras séries de problemas ambientais, sociais e econômicos associados (BRANCO FILHO *et al.*, 2021).

Estudar o tema saneamento ambiental e saúde é fundamental, pois a ausência de serviços adequados de saneamento básico representa um grande desafio que impacta negativamente a vida de milhões de pessoas ao redor do planeta. Segundo Dallagnol (2019), os dados da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2020), mostraram que cerca de 2,3 bilhões de pessoas ainda não têm acesso a saneamento básico adequado. A falta de saneamento adequado está diretamente relacionada a diversos problemas de saúde pública, como a propagação de doenças infecciosas, aumento da mortalidade infantil e degradação do meio ambiente, o descarte inadequado de resíduos pode poluir rios, lagos e solos, causando danos irreversíveis.

Neste contexto, surge a questão: como planejar soluções que atendam às necessidades dessas comunidades, respeitando as especificidades locais e promovendo um desenvolvimento sustentável? Esta pergunta reflete a complexidade do tema e ressalta a urgência de ações concretas que integrem aspectos técnicos, sociais e ambientais.

OBJETIVO DO TRABALHO

O presente artigo busca analisar as condições do saneamento básico nos bairros Beira Rio e Nova Conquista, localizados na cidade de Tucuruí-PA. Além disso, visa identificar e analisar os principais problemas ambientais e urbanos que afetam estes bairros, bem como propor medidas mitigadoras baseadas em tecnologias sociais e práticas sustentáveis.

METODOLOGIA UTILIZADA

O município de Tucuruí está localizado no estado do Pará, sendo fundado em 31 de dezembro de 1947 (Figura 1). Este situa-se às margens do rio Tocantins, sendo reconhecida pela Usina Hidrelétrica de Tucuruí, uma das maiores do país. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), a população estimada em 2022 era de 91.306 habitantes. Com sua localização estratégica e a construção da hidrelétrica, Tucuruí se tornou um polo de desenvolvimento econômico, conectando-se a diversas regiões e impulsionando a geração de energia elétrica para grandes centros consumidores no Brasil.

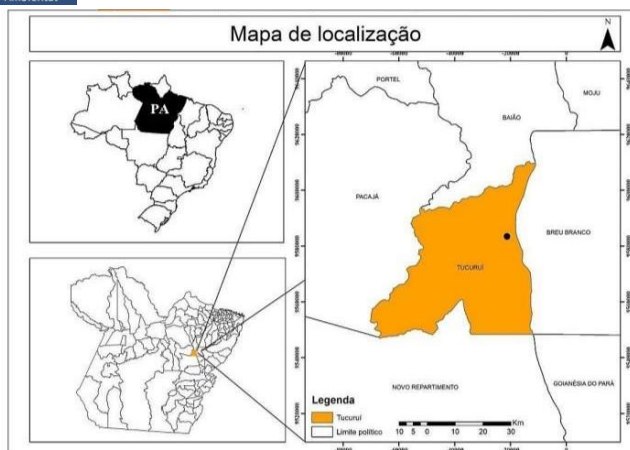


Figura 1: Mapa de localização do município de Tucuruí-PA

Tucuruí está inserida no bioma Amazônico, uma das maiores e mais importantes reservas de biodiversidade do planeta. Essa localização confere à cidade não apenas um papel estratégico no fornecimento de energia, mas também uma grande responsabilidade em relação à conservação ambiental. A região apresenta uma rica diversidade de ecossistemas e recursos hídricos, o que torna os desafios ambientais ainda mais complexos. A expansão urbana e o crescimento populacional, impulsionados pelo desenvolvimento econômico atrelado à usina, intensificaram a geração de resíduos sólidos e agravaram questões relacionadas ao saneamento básico, descarte irregular de resíduos sólidos e ocupações em áreas de risco.

Nesse contexto de crescimento e desenvolvimento, um dos desafios enfrentados pela cidade consiste na gestão adequada de resíduos sólidos, especialmente em bairros com maior risco e vulnerabilidade ambiental, como Beira Rio (Figura 2) e Nova Conquista (Figura 3). Essas áreas apresentam maior suscetibilidade a impactos ambientais e sociais, exigindo intervenções que considerem as particularidades locais e a participação ativa da comunidade.

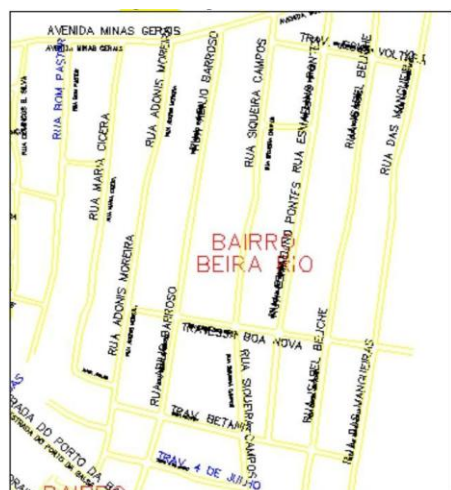


Figura 2: Mapa do bairro Beira Rio

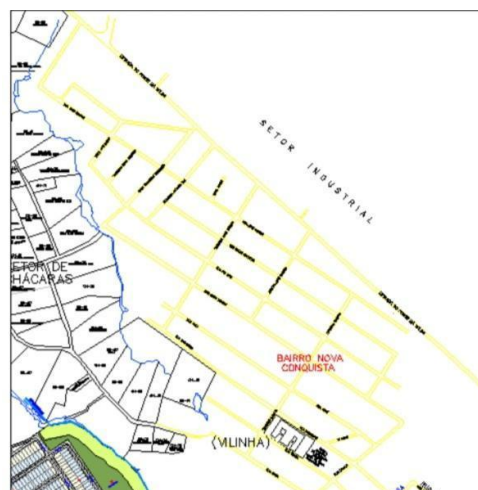


Figura 3: Mapa do bairro Nova Conquista

Nesta esteira, o desenvolvimento da pesquisa ocorreu em quatro etapas: planejamento das ações, aplicação do instrumento de pesquisa, coleta e organização das informações e análise dos dados, detalhadas a seguir. Na etapa inicial, definiu-se os objetivos e elaborou-se um formulário com 8 perguntas, abordando demografia, hábitos de descarte, percepção de impactos e sugestões. O Google Forms foi escolhido para a coleta de dados de maneira acessível e organizada.

Na segunda etapa, o questionário foi aplicado em 19 de outubro de 2024 a 38 moradores dos bairros mencionados. A coleta ocorreu presencialmente, permitindo a interação direta com os participantes, garantindo o esclarecimento de dúvidas e destacando a importância do anonimato e da confidencialidade.

Em seguida, na terceira etapa, as respostas foram sistematizadas automaticamente pelo Google Forms e revisadas para garantir a consistência e a validação das informações. As sugestões abertas foram categorizadas para identificar padrões e destacar ideias recorrentes.

A quarta etapa consistiu na análise dos dados consolidados, com a geração de gráficos e tabelas para facilitar a visualização. Identificaram-se o perfil dos respondentes, os principais resíduos descartados de forma inadequada, os impactos percebidos e as sugestões mais frequentes.

Por fim, as informações embasaram a elaboração de medidas mitigadoras para o manejo dos resíduos sólidos nos bairros estudados, promovendo alternativas para a redução de problemas ambientais e sociais. A pesquisa reforça a necessidade de políticas públicas eficazes para a gestão sustentável de resíduos sólidos em Tucuruí.

Para conhecer mais sobre os moradores, estes foram questionados quanto ao tempo de residência no bairro, notou-se que nove afirmaram residir de 1 a 5 anos, três de 5 a 10 anos e os demais (26 moradores) afirmaram residir nos bairros há mais de 10 anos.

Quando questionados se “existe algum ponto de descarte irregular de lixo ou entulho no bairro” todos os entrevistados responderam que sim, comprovando o que é possível ver aos olhos, existe resíduo descartado de forma inadequada, tendo assim uma má gestão de saneamento sobre este parâmetro (Figura 4). No que tange à disposição inadequada dos resíduos sólidos, como citado anteriormente, verificou-se que todos os moradores entrevistados nos bairros estudados ressaltaram encontrar a presença de resíduos sólidos descartados inadequadamente nas ruas, com destaque para plásticos, papéis, latas, restos de comida e até animais em estado de putrefação (Figura 5).



Figura 4: Descarte inadequado de resíduos no bairro Nova Conquista



Figura 5: Resíduos com a presença de animais mortos

Para concluir essa linha de discussão sobre a má destinação do resíduo no bairro, foi-se questionado se a coleta é realizada de forma regular nos bairros, no qual muitos moradores afirmam que é irregular e que é um problema contínuo no município, onde mesmo sendo apresentado os dias que o coletor de lixo deve passar nos bairros, existe uma falta deste, onde os moradores tendem a deixar seu lixo nas lixeiras e serem espalhados por diversos fatores nas ruas, como por animais e pelo clima (Figura 6).



Figura 6: Falta de coleta dos resíduos no dia determinado da mesma

Os moradores também relataram a ocorrência da disposição inadequada de esgoto doméstico no solo, onde todos afirmam que percebem poluição em canais de água (Figura 7). Com relação ao sistema de esgotamento sanitário, notou-se a dificuldade dos moradores em identificá-lo, apesar da inexistência de esgotamento sanitário na cidade de Tucuuruí. Neste sentido, os moradores relataram possuir fossas sépticas em suas residências ao ser explicado sobre o esgotamento sanitário e as opções que poderiam existir.



Figura 7: Disposição inadequada de resíduos sólidos e esgoto doméstico no solo

Quanto ao abastecimento humano de água potável, 25 moradores afirmaram ocorrer de maneira irregular ao passo que 13 relataram regularidade na oferta do serviço.

Por fim, foi perguntado “Quais melhorias ambientais você acredita que deveriam ser feitas no bairro?” Os moradores apontaram as instalações de mais lixeiras; a realização de campanhas de conscientização; a implementação de coleta seletiva; e melhoria nas infraestruturas de saneamento como algumas das medidas mitigadoras necessárias.

DISCUSSÕES

A análise dos dados obtidos por meio das entrevistas com os moradores dos bairros estudados revela um cenário preocupante em relação às condições de saneamento básico e à gestão ambiental local. Apenas 54% da população global, cerca de 3,6 bilhões de pessoas, possuem acesso adequado a serviços de saneamento.

Nos bairros Beira Rio e Nova Conquista, os dados revelam um cenário preocupante que reflete essa realidade mundial: a maioria dos moradores não realiza a separação dos resíduos sólidos, o que evidencia a falta de compreensão sobre a importância do descarte correto para a saúde da comunidade e a preservação ambiental, como apontado por Freitas, Pires e Benincá (2024). Essa condição ressalta a urgência de ações mais eficazes que promovam não apenas a conscientização, mas também a adoção de práticas sustentáveis entre os moradores dos bairros.

A gestão inadequada dos resíduos sólidos é uma das principais problemáticas observadas, todos os moradores relataram a presença de descarte irregular de resíduos nas ruas, incluindo materiais como plásticos, papéis, restos de comida e até animais em decomposição. Além disso, foi identificada a coleta irregular de resíduos, que contribui para o acúmulo e a dispersão de resíduos por fatores climáticos ou ação de animais. Esse contexto aponta para falhas estruturais e operacionais no sistema público de limpeza urbana, o que exige medidas que unam infraestrutura adequada com educação ambiental contínua.

No que diz respeito ao esgotamento sanitário, a situação é ainda mais grave. Os moradores demonstraram desconhecimento sobre o sistema de esgoto e relataram a ausência de rede coletora, utilizando majoritariamente fossas sépticas. Ainda assim, todos afirmaram perceber a presença de esgoto e poluição em canais de água, o que sugere falhas nos sistemas individuais ou descartes irregulares. A falta de infraestrutura e a precariedade no ressaltado por Pereira e Fiore (2022). Para enfrentar esses desafios, os autores defendem a implementação de soluções que combinem tecnologias sustentáveis como: banheiros secos compostáveis, filtros anaeróbios, redes coletoras de esgoto e monitoramentos eficazes.

Além dos problemas com resíduos e esgoto, mais da metade dos entrevistados relatou irregularidade no abastecimento de água potável, o que compromete ainda mais a qualidade de vida local. Esse conjunto de fatores

demonstra que o saneamento básico nos bairros analisados é marcado por deficiências múltiplas, exigindo uma abordagem integrada e urgente.

Nesse contexto, é essencial compreender que o manejo de resíduos e o saneamento não envolvem apenas questões técnicas, mas também aspectos sociais, culturais e éticos. Como destaca Silva (2015), a promoção da sustentabilidade urbana no Brasil passa pela correta destinação dos resíduos, redução do consumo de recursos naturais e melhoria na gestão dos serviços públicos. Nos bairros Beira Rio e Nova Conquista, a ausência de coleta seletiva e a falta de entendimento sobre sua importância afetam diretamente a saúde física e mental da população e o equilíbrio do ecossistema local.

Soluções viáveis incluem a criação de programas contínuos de educação ambiental, que incentivem a separação adequada dos resíduos e a conscientização sobre os impactos do descarte incorreto. A divulgação clara dos calendários de coleta e a fiscalização efetiva também são fundamentais para garantir a participação da comunidade. Conforme reforçam Freitas, Pires e Benincá (2024), é indispensável que essas iniciativas sejam acompanhadas por órgãos competentes, garantindo supervisão constante e a consolidação de resultados efetivos e duradouros.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A problemática identificada no município de Tucuruí é evidente, tanto a partir das pesquisas realizadas com os moradores quanto pela observação direta das condições do local. Os bairros analisados, além de apresentarem impactos significativos no meio ambiente, expõem a população a uma situação precária, agravada pela ausência de uma gestão eficaz que promova melhorias no município. A ausência de um sistema eficiente de saneamento na cidade não é uma novidade, mas a completa inexistência de infraestrutura básica agrava ainda mais o cenário observado. A falta de esgotamento sanitário, drenagem urbana e uma gestão adequada de resíduos sólidos impacta diretamente toda a população, comprometendo sua qualidade de vida e o equilíbrio ambiental.

Há uma diversidade de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável que, infelizmente, permanecem pouco conhecidos e raramente aplicados. Os ODS 3, 6 e 11 abordam temas observados nos bairros pesquisados, como a ausência de bem-estar, saneamento e a falta de sustentabilidade no município. Isso reflete um descaso da gestão atual com a sociedade, sendo evidente o sofrimento dos indivíduos diante dessa situação. Seria recomendável que a gestão atual buscasse implementar, ao menos, algumas diretrizes desses ODS, com o objetivo de melhorar as condições de vida da população e preservar o meio ambiente. A principal falha, nesse contexto, é o desleixo da gestão em resolver essa questão.

Durante as visitas domiciliares e entrevistas, observou-se que a maioria dos moradores demonstra insatisfação com as condições em que vive. Além dos danos ambientais, o cenário representa também uma poluição visual e afeta a saúde física e mental da população, uma vez que esgotos a céu aberto contribuem para a disseminação de doenças. Fica evidente, portanto, que o aumento de casos de enfermidades possui causas concretas, muitas vezes relacionadas às condições precárias presentes no entorno das próprias residências. Diante disso, torna-se urgente a implementação de políticas públicas direcionadas às áreas mais vulneráveis, com a incorporação de tecnologias sociais e práticas sustentáveis capazes de minimizar os efeitos dessa realidade.

Seria interessante que a população também fosse contemplada com ações de educação ambiental, por meio de eventos itinerantes que percorressem os bairros, promovendo a mobilização comunitária e o compartilhamento de conhecimentos. Essas iniciativas poderiam envolver oficinas, palestras e atividades práticas voltadas ao cuidado com o meio ambiente e à gestão adequada dos resíduos sólidos. Além disso, recomenda-se que a população receba, ao menos, o básico, como o direito a um saneamento eficiente, que todo cidadão deve usufruir.

REFERÊNCIAS

BRANCO FILHO, T. de C.T. et al. 2021. *Diagnóstico das ações de gestão pública voltadas ao abastecimento de água e esgotamento sanitário nos Municípios inseridos na Bacia Hidrográfica da Lagoa Mirim e Canal São Gonçalo*. Revista Científica ANAP Brasil. 14, 35 (out. 2021). DOI:<https://doi.org/10.17271/19843240143520212919>.

CARVALHO, V. F.; SILVA, M. D.; SILVA, L. M. S. et al. *Riscos ocupacionais e acidentes de trabalho: percepções dos catadores de lixo*. Artigo. Revista de Enfermagem, UFPE online. v.10, n.4 p.85-93, 2016.



DALL'AGNOL, Ana Luiza Bertani et al. *Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado e indicadores de saneamento*. Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais, v. 10, n. 1, p. 90-98, 2019.

FREITAS, M. F., PIRES, M. M., & BENINCÁ, D. (2024). *Fragilidades e potencialidades na gestão dos resíduos sólidos urbanos no Brasil*. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v.16, e20230271. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.016.e20230271>

GOTO, Raphaela Sobreira et al. *Metodologia de seleção de rotas de evacuação de emergência para caso de rompimento da UHE-Tucuruí*. 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/12760>. Acesso em: 14 abr. 2025.

NUNES, Larissa dos Resis; DIAZ, Rafael Rodrigo Licheski. *A evolução do saneamento básico na história e o debate de sua privatização no Brasil*. Revista de Direito da Faculdade Guanambi, Guanambi, v. 7, n. 02, p. e292, 2020. DOI: 10.29293/rdfg.v7i02.292. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/RDFG/article/view/13947>.. Acesso em: 14 abr. 2025.

PEREIRA, Vanessa Rodrigues; FIORE, Fabiana Alves. *Fatores influenciadores da segregação de resíduos orgânicos na fonte geradora para a viabilização de sistemas de compostagem*. Engenharia Sanitaria e Ambiental, v. 27, n. 4, p. 643-652, 2022.

RIBEIRO, J. W.; ROOKE, J. M. S. *Saneamento Básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública*. Juiz de Fora: UFJF, p. 1-36, 2010.

ROCHA, Valéria Maria Lacerda. *Os impactos da ausência de saneamento básico no direito à saúde da população brasileira: uma análise do direito ao meio ambiente saudável e o direito à saúde*. Revista Direito e Justiça, v. 24, n. 3, 2022. Disponível em: <https://bdjur.stj.jus.br/jspui/bitstream/2011/171842/impactos_ausencia_saneamento_rocha.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2024.

SILVA, Jussara Severo da. *Gestão de resíduos sólidos e sua importância para a sustentabilidade urbana no Brasil: uma análise regionalizada baseada em dados do SNIS*. Boletim regional, urbano e ambiental, n. 12, jul.-dez. 2015. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6493/1/BRU_n12_Gest%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2024.

SANTOS, Marlon Braga dos. *Análise computacional do rompimento hipotético da barragem de Tucuruí-PA com o auxílio do software Mike Flood*. 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/12091>. Acesso em: 28 nov. 2024.