



RISCOS AMBIENTAIS E EPIDEMIOLOGIA DAS DOENÇAS DIARREICAS AGUDAS EM UMA COMUNIDADE RIBEIRINHA DO NORTE DO TOCANTINS

ENVIRONMENTAL RISKS AND EPIDEMIOLOGY OF ACUTE DIARRHEAL DISEASES IN A RIVERSIDE COMMUNITY IN NORTHERN TOCANTINS

- 1 **Vitória Lourenço Magalhães**  <https://orcid.org/0009-0008-0016-540X>
1 Universidade Federal do Norte do Tocantins  Araguaína - Tocantins - Brasil
- 2 **Heloísa Negri Sanches**  <https://orcid.org/0000-0001-6026-1913>
2 Universidade Federal do Norte do Tocantins  Araguaína - Tocantins - Brasil
- 3 **Priciane Cristina Correa Ribeiro**  <https://orcid.org/0000-0001-8865-9421>
3 Universidade Federal do Norte do Tocantins  Araguaína - Tocantins - Brasil

Autor de correspondência: vitoria.magalhaes@ufmt.edu.br

RESUMO

O rápido crescimento urbano da cidade de Araguaína, segunda maior do estado do Tocantins, vem resultando em impactos nos recursos hídricos que afetam a saúde de sua população. Este estudo realizou uma pesquisa epidemiológica transversal que objetivou analisar os casos de Doenças Diarreicas Agudas (DDA), entre os anos de 2018-2021, em uma comunidade ribeirinha do setor Juscelino Kubitschek (JK), buscando relacionar o adoecimento dos moradores com as vulnerabilidades e os riscos ambientais. Os resultados indicaram 520 casos de DDA no período, com distribuição espacial desigual dentro da área. O perfil etário dos acometidos mostrou alto percentual (entre 23,4% e 40,3%) dos casos entre crianças de até 9 anos, um indicador preocupante, pois estas têm maior risco de morbimortalidade em relação à doença. Inferiu-se que aspectos socioambientais, como qualidade das habitações, falta de saneamento básico (resíduos sólidos, esgoto, drenagem) e presença de esgoto a céu aberto, atuam como fatores de risco potenciais para o adoecimento por doenças infecciosas no local. Conclui-se que há necessidade de monitoramento contínuo dos pontos impactados da bacia hidrográfica do município e da criação de políticas públicas voltadas para a melhoria da qualidade do saneamento ambiental e para o controle e prevenção de doenças de veiculação hídrica, principalmente para os grupos etários de maior risco no setor JK.

Palavras-chave: Bacia hidrográfica, Doença de veiculação Hídrica; Saneamento Básico; Saúde Ambiental; Saúde Pública

ABSTRACT

The rapid urban growth of Araguaína, the second largest city in the state of Tocantins, has resulted in impacts on water resources that affect the health of its population. This study addressed a cross-sectional epidemiological survey that aimed to analyze cases of Acute Diarrheal Diseases (ADD) between 2018 and

2021 in a riverside community in the Juscelino Kubitschek (JK) sector, seeking to relate the illness of residents to vulnerabilities and environmental risks. The results indicated 520 cases of waterborne disease during the period, with uneven spatial distribution within the area. The age profile of those affected showed a high percentage (between 23.4% and 40.3%) of cases among children up to 9 years old, a worrying indicator because they have a higher risk of morbidity and mortality related to the disease. Socio-environmental aspects, such as housing quality, lack of basic sanitation (solid waste, sewage, drainage), and the presence of open sewers, were inferred as potential risk factors for infectious diseases in the area. The conclusion highlights the need for continuous monitoring of impacted points in the municipality's watershed and the creation of public policies aimed at improving the quality of environmental sanitation and controlling and preventing waterborne diseases, especially for the age groups at highest risk, in the JK sector.

Keywords: Basic sanitation; Environmental health; Public health; Waterborne disease Watershed

INTRODUÇÃO

A relação estabelecida pelo ser humano com o meio ambiente, sobretudo no contexto contemporâneo, tem provocado impactos que intensificam a degradação dos ecossistemas naturais. Destacam-se, entre os fatores mais influentes, a industrialização, o aumento da densidade populacional resultante da migração para os centros urbanos e a insuficiência de planejamento voltado à gestão eficiente das cidades (Soares, 2002; Pacífico Filho, 2023). Este conjunto de problemáticas ligadas à urbanização afeta diretamente a qualidade da água e coloca em risco não só o meio natural, mas também a economia e a sobrevivência humana (Strokal *et al.* 2021).

A forma como a sociedade tem utilizado a água por longos períodos contribuiu para a desvalorização da relação homem-água, o que acarretou a diminuição de sua disponibilidade e qualidade (Dictoro *et al.*, 2016). Em áreas urbanas, tal perda qualitativa está fortemente vinculada à ausência de serviços adequados de saneamento básico, condição que acentua a vulnerabilidade da população e eleva os riscos à saúde pública, como destacado pelo Instituto Trata Brasil (2023):

A carência de serviços de coleta e de tratamento de esgoto, por sua vez, é responsável por outra parte das infecções gastrointestinais. Os problemas mais graves surgem nas beiras de rios e córregos contaminados ou em ruas onde passa esgoto a céu aberto – em valas, sarjetas, córregos ou rios. Mas está presente também na poluição dos grandes reservatórios públicos de água e nos mananciais cuja qualidade tem sido deteriorada ao longo dos anos (ITB, 2023, p. 87)

As pesquisas voltadas para as análises do uso da água e a sobreposição da sua perda de qualidade com a saúde ambiental podem ser úteis para prevenir e reverter impactos para a população em geral e comunidades locais que podem viver mais diretamente ligadas às áreas ribeirinhas. Entre estas áreas está a bacia do Rio Lontra, que compõem a hidrografia do município de Araguaína/TO, e é um dos afluentes do Rio Araguaia (SEPLAN, 2002), compondo parte do cenário da história migratória do município, pois foi berço da primeira ocupação de migrantes na cidade (Trindade; Sieben, 2012).

A Bacia Hidrográfica do Lontra sofreu intenso desmatamento decorrente da expansão da pecuária de corte, que alterou as fisionomias vegetais ao converter áreas naturais em pastagens (Silva, 2021). Além disso, a região é fortemente impactada pelo lançamento de esgoto sanitário e de resíduos sólidos, sendo a ausência de saneamento básico um fator que afeta diretamente a qualidade de vida das populações que vivem nas proximidades do Lontra e de seus afluentes (Trindade; Sieben, 2012; Freire, 2019; Silva, 2025). A vulnerabilidade das populações ribeirinhas foi evidenciada por levantamentos comparativos de Silva (2024), que indicaram o aumento da prevalência de doenças de veiculação hídrica nas áreas das bacias dos Rios Lontra e Neblina, no município de Araguaína.

Achados como os de Silva (2024) mostram a urgência de estudos voltados para a epidemiologia das populações vivendo no entorno dos rios em Araguaína, e, embora o recurso hídrico seja pauta de vários debates e análises que abordam a sua importância para a cidade e para a população (Almeida, 2020), são escassos os estudos em menor escala, isto é, aqueles que podem dimensionar a realidade de cada comunidade. Considerando as desigualdades do município de Araguaína (Silva, 2016), tais estudos podem melhorar a compreensão de riscos para a saúde em cada contexto e, logo, direcionar políticas públicas mais efetivas para atender as demandas urbanas e sociais de uma cidade considerada polo econômico no Norte do Brasil. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo levantar os casos de Doenças Diarréicas Agudas (DDAs) e analisar este indicador como evidência de riscos ambientais para a saúde da comunidade ribeirinha do setor Juscelino Kubitschek (JK) em Araguaína - TO.

FUNDAMENTOS TEÓRICOS E LOCAL DE ESTUDO

O processo de urbanização intensificado, decorrente das transformações impostas pela revolução tecnológica, conforme assinalado por Milton Santos (2008), modifica profundamente o modo de vida nas cidades. Nesse contexto de transformações, seria esperado que o avanço tecnológico tivesse solucionado, ou ao menos mitigado, enfermidades associadas às precárias condições de habitação, como é o caso da diarreia.

As Doenças Diarréicas Agudas (DDA) compreendem infecções gastrointestinais, causadas por bactérias, vírus e protozoários, tendo as crianças e os imunossuprimidos como o maior grupo de risco (Brasil, 2022). Compreende-se que o problema das DDAs já não se configura estritamente como uma questão de saúde pública, uma vez que o aparato tecnológico atualmente disponível assegura meios eficazes para o controle dessas infecções. Ademais, há um conjunto de condições previamente estabelecidas que, se devidamente observadas, podem impedir o agravamento de uma enfermidade cujas causas encontram-se elucidadas.

Na cidade de Araguaína, as DDAs ainda se configuram como desafios para a saúde pública, assim como em várias outras cidades do estado (Haonat *et al.*, 2024), o que reflete a negligência do poder público e das políticas governamentais frente às causas de uma doença controlável (Sanches, 2021). Aspectos da expansão urbana, da ocupação e do uso das bacias hidrográficas do município podem ajudar a compreender o quadro geral das DDAs no contexto local. Neste sentido, um estudo epidemiológico recente de Silva (2024), que analisou os efeitos da sazonalidade na incidência das DDAs agrupando os casos por bacias hidrográficas, indicou diferenças significativas na prevalência dos casos de DDA dos setores mais próximos das bacias do Lontra e do Neblina em relação aos mais afastados, corroborando a hipótese de maior risco para as populações vivendo nestas áreas.

Araguaína é uma cidade que mostra um crescimento acelerado comparada com outras cidades brasileiras, resultado em um cenário de grande desmatamento de sua área e de nítidas desigualdades socioespaciais (Silva, 2016; Silva et al. 2021; Pacífico Filho, 2023). Este cenário de impactos e desigualdades socioambientais de Araguaína, pode ser

um reflexo do que Silva (2019, p. 24) aponta como o maior problema do município, “conciliar desenvolvimento com planejamento”. Tais desigualdades socioespaciais torna difícil estabelecer um claro perfil espacial do acesso ao saneamento básico no município, impedindo de se demonstrar a relação causal, já bem demonstrada em estudos epidemiológicos, entre a falta de esgotamento sanitários e o adoecimento por doenças de veiculação hídrica (Sanches, 2021). Ressalta-se que apenas 30% da população tem acesso à coleta e tratamento de esgoto, sendo a rede de esgoto principalmente concentrada na área central do município, e mesmo nesta área uma parcela da população ainda usa fossas ou lança esgoto diretamente no Rio (Freire, 2019; Sanches, 2021).

Considerando a Bacia hidrográfica do Lontra, foco desta pesquisa, observa-se que ela compreende 387.022,23 ha, percorre 200 km e deságua no Rio Araguaia (Silva *et al.*, 2021). Dentro dela, Araguaína configura-se como o maior município, com 171.301 habitantes (IBGE, 2022), e o que representa o maior impacto pela concentração de usuários de seu recurso hídrico. As alterações observadas na paisagem da Bacia do Lontra decorrem, sobretudo, do avanço da pecuária, que já corresponde a 65% do uso da terra. No espaço urbano, a degradação está associada ao emprego do recurso hídrico para a diluição de esgoto e ao lançamento de rejeitos industriais (SEPLAN, 2017; Silva *et al.*, 2021).

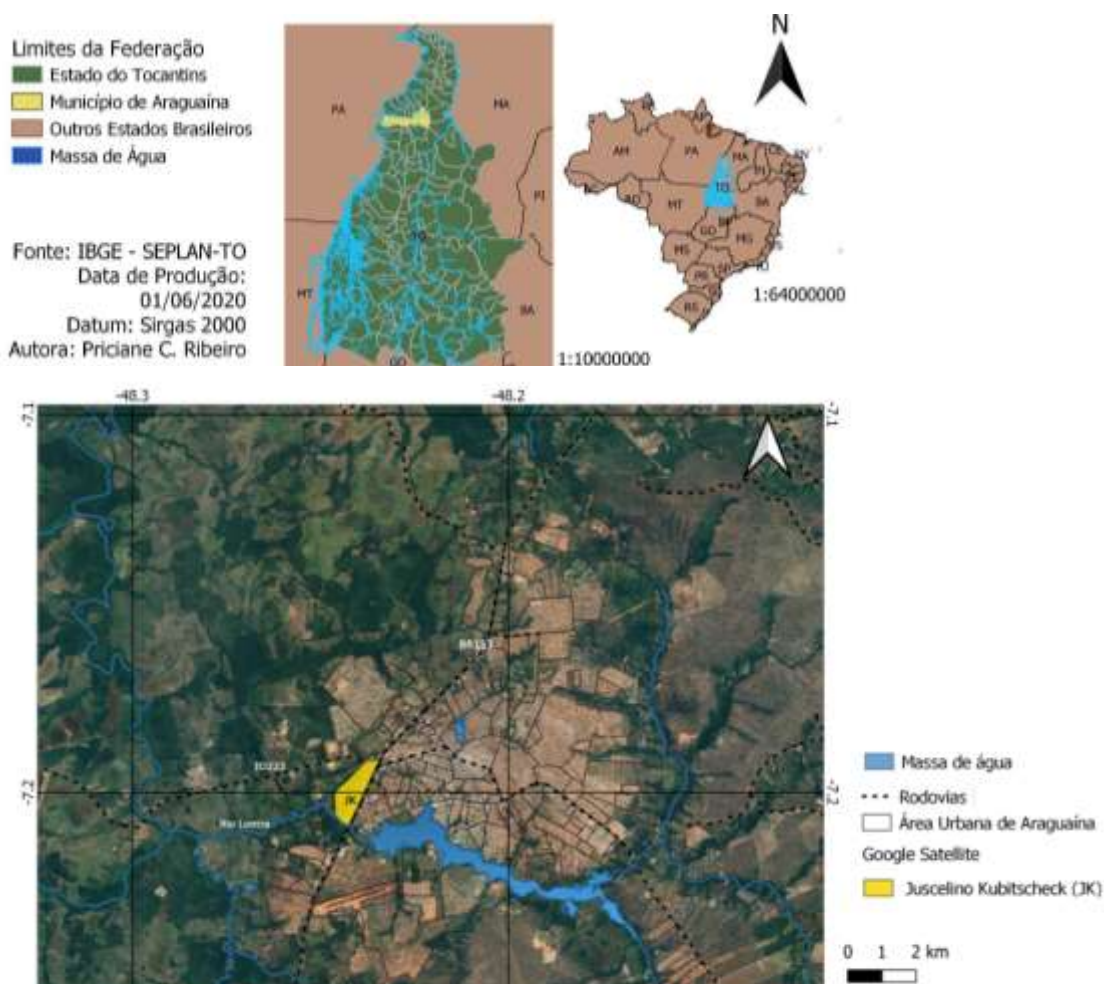
A qualidade ambiental em pontos da bacia do Rio Lontra foi monitorada por Soares *et al.* (2025). Neste estudo, os autores determinaram indicadores físico-químicos fora do previsto na resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) (Brasil, 2005). Algumas das alterações encontradas foram a redução do pH e da oxigenação da água, sendo sugerido, pelos autores, que a presença de matéria orgânica na água explicaria esses resultados. Em relação aos indicadores microbiológicos, o estudo investigou, por meio de técnicas moleculares, a presença das bactérias *Escherichia coli* e *Salmonella* spp., e detectou sequências específicas do DNA desses patógenos em cerca de 30% e 60%, respectivamente, das amostras investigadas ao longo de todo o monitoramento. Esses dois patógenos são importantes bioindicadores da qualidade da água, uma vez que são reconhecidos entre os principais patógenos associados a infecções por veiculação hídrica (Mugadza *et al.*, 2021).

METODOLOGIA

Área de Estudo

Localizado no estado do Tocantins, o Rio Lontra corta a cidade de Araguaína/TO e tem suas nascentes localizadas no município (Figura 1), no perímetro da Serra dos Cavalos e da Serra do Estrondo (SEPLAN, 2002). Além disso, ele também tem forte importância histórica para a cidade e é meio de subsistência para algumas comunidades ribeirinhas, bem como espaço de lazer (Da Silva, 2018).

Figura 1 - Localização de Araguaína no estado do Tocantins (acima) e imagem de satélite (abaixo) destacando os limites da área do setor Juscelino Kubitschek (JK) e o Rio Lontra dentro do perímetro urbano do município



Levantamento e Análise de Dados

Foi realizado um estudo epidemiológico transversal, do tipo descritivo e documental, que partiu do levantamento dos casos das Doenças Diarréicas Agudas (DDA), registradas pela Secretaria Municipal de Saúde (SEMUS) de Araguaína/TO, durante as 52 semanas epidemiológicas anuais dos anos 2018-2021. Essas informações foram tabuladas com a ajuda do software *LibraryOffice Calc*, disponível em [Download LibreOffice Brasil – LibreOffice.com em.br](https://brasil.libreoffice.org/pt-br/download), e as análises estatísticas descritivas foram geradas com auxílio do *RStudio* disponível em [RStudio Desktop - Posit](https://posit.co/pt-br/download/rstudio-desktop/).

Somadas aos dados de saúde, foram levantadas informações sociodemográficas sobre o município de Araguaína no portal do IBGE, disponível em: [IBGE | Portal do IBGE | IBGE](https://cidades.ibge.gov.br/tocantins). Para a obtenção de informações quali-quantitativas referentes às vulnerabilidades socioambientais das áreas próximas ao Rio Lontra, foram utilizados dados publicados na literatura científica.

Os dados obtidos ainda foram geoespacializados e apresentados na forma de mapas, que foram construídos com o auxílio do software QGIS. O QGIS (versão 3.10) é um software livre para análise de dados georreferenciados, que pode ser obtido no site: < https://qgis.org/pt_BR/site/ >.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os registros da Secretaria Municipal de Saúde de Araguaína/TO (SEMUS) indicaram 520 casos de Doenças Diarreica Aguda (DDA) no setor Juscelino Kubitschek (JK) entre os anos de 2018-2021, resultando em uma prevalência média para o período igual a 4,28 casos a cada 100 habitantes. A tabela 1 mostra a distribuição dos casos por ano e por faixa etária. A prevalência mostrada na tabela foi calculada considerando a fórmula:

$$\text{Prevalência} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de casos de DDA no(s) ano(s)}}{3022} \times 100 \quad (\text{N}^{\circ} \text{ estimado de habitantes})$$

Tabela 1 - Registros de Casos de DDA por faixa etária entre 2018-2021 no setor JK, Araguaína/TO.

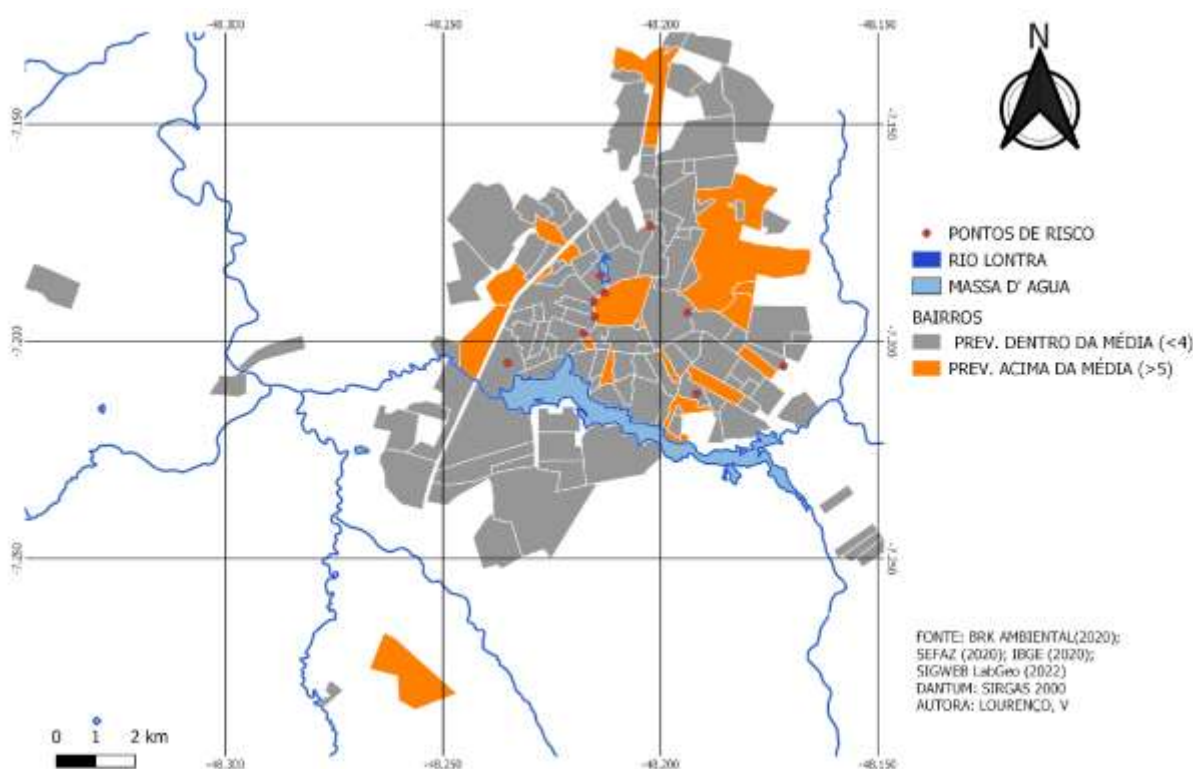
Ano	Faixa Etária em Anos						Nº Casos	Prevalência
	<1	1-4	5-9	>10	>60	IGN		
2018	10	33	19	68	21	4	155	5,11
2019	8	40	15	71	10	1	145	4,78
2020	5	18	8	72	6	0	109	3,59
2021	9	20	8	55	9	10	111	3,66
Total	32	111	50	266	46	15	520	Média = 4,28 (p=0,07)

Fonte: SEMUS-Araguaína/TO (2018-2021); IGN = Ignorado

A análise de ANOVA mostrou que não foi significativa a diferença entre as médias de prevalências no intervalo dos quatro anos analisados ($p = 0,076$), mas ressalta-se que a prevalência de casos para o setor JK revelou-se acima da média do município de Araguaína/TO, conforme estudos anteriores de Sanches (2021). A Figura 2 destaca os setores de Araguaína apontados em estudo anterior, com maior prevalência de casos de DDA, estando o setor JK entre eles. O mapa da Figura 2 ainda destaca os pontos de risco de enchentes e alagamentos em determinados setores do município monitorados pela Defesa Civil; esses pontos evidenciam os locais com grave problema de drenagem urbana. Vários desses pontos coincidem com locais onde a prevalência está acima da média do município e, embora não haja ponto de monitoramento para o JK, as enchentes do Rio Lontra têm impactado a comunidade ribeirinha do local (Fragoso, 2021).

O agrupamento de dados etários mostrou que, ao longo do período estudado, o grupo infantil menor de 10 anos chegou, em 2019, a representar mais de 40% dos casos de DDA no setor JK (Figura 3). Esses percentuais são próximos aos encontrados nos indicadores do estado do Tocantins, os quais são superiores aos indicadores nacionais para o mesmo período (Haonat *et al.*, 2024). Esse resultado evidencia a vulnerabilidade dos grupos de risco para a DDA dentro da população do local, reforçando a necessidade de políticas públicas voltadas para à prevenção de doenças de veiculação hídrica entre crianças da comunidade ribeirinha do setor JK.

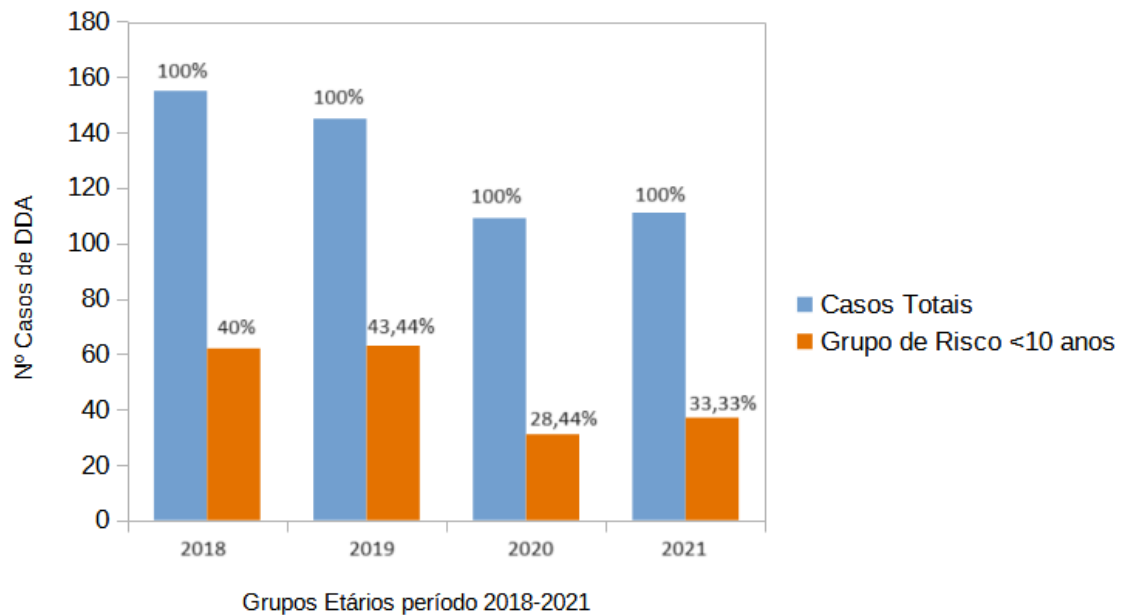
Figura 2 - Espacialização da prevalência de DDA nos bairros de Araguaína/TO, com destaque para setores com prevalência de DDA acima da média do município entre os anos 2018 a 2021



Fonte: Modificado de Sanches (2021)

Estudos recentes têm mostrado que os indicadores de Doenças Diarreicas Agudas no estado do Tocantins são preocupantes. Fontoura *et al.* (2018), por exemplo, mostraram que, na microrregião de Araguaína, as crianças menores de 4 anos são seriamente afetadas. Segundo o Ministério da Saúde (2021), a diarreia é a segunda maior causa de mortalidade infantil no Brasil, e a região Norte apresenta os piores indicadores em relação às DDA em todo o país.

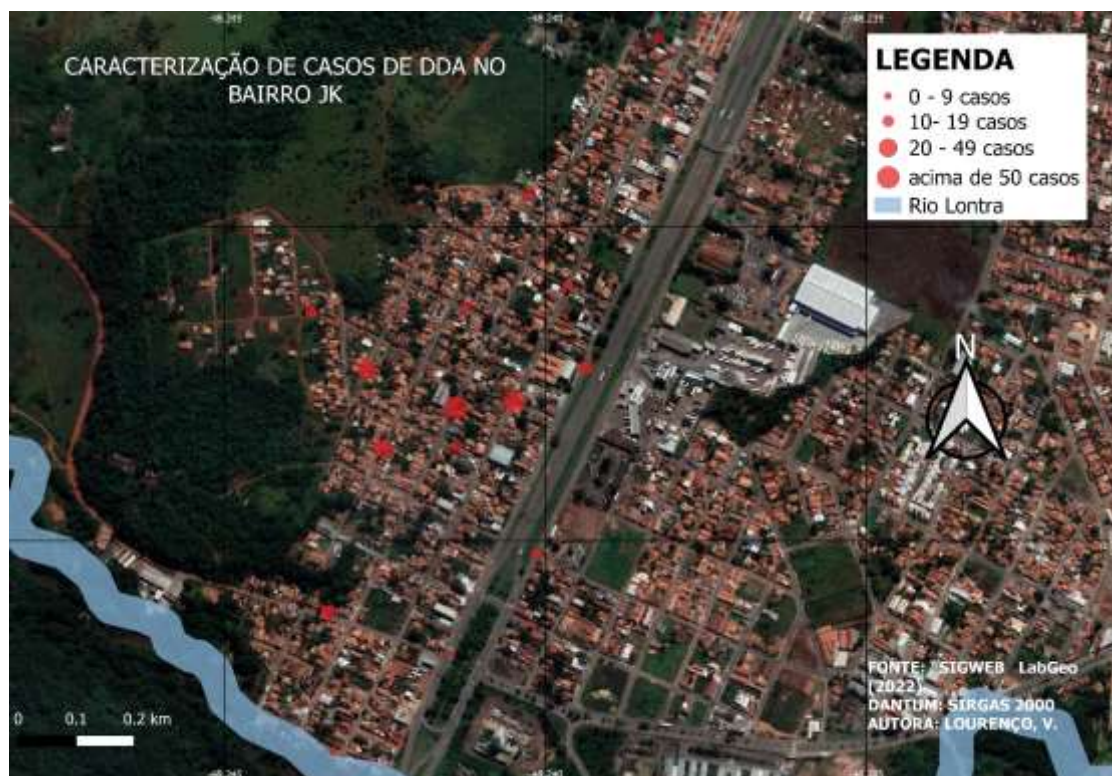
Figura 3 - N^o Total de casos de DDA e parcela dos casos na faixa etária de risco de DDA (<10 anos)



Fonte: SEMUS-Araguaína/TO (2018-2021)

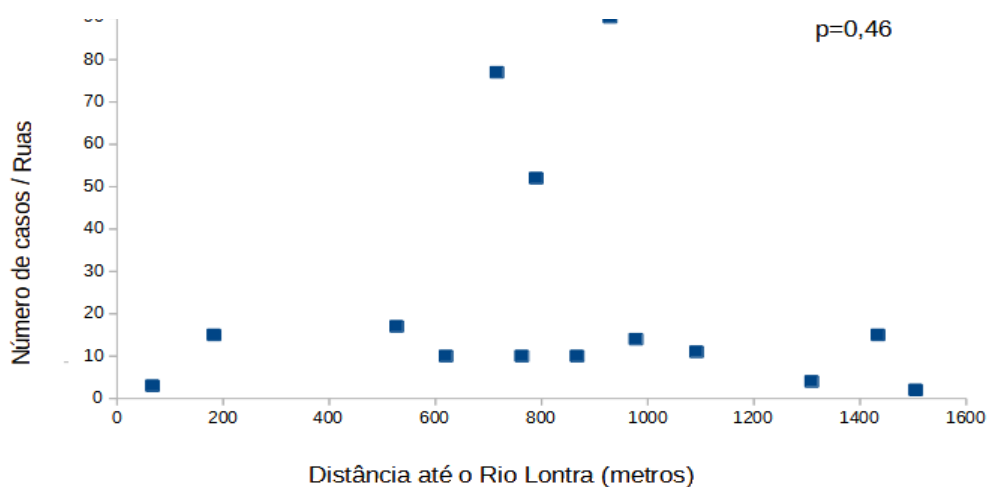
Por meio da espacialização dos casos foi possível identificar dentro do perímetro do setor JK onde a população é mais acometida pela DDA. Assim, no mapa da Figura 4, observam-se as áreas que possuem um alto índice de recorrência de casos (círculos vermelhos com maiores diâmetros). Esta distribuição evidencia que os casos não ocorrem ao acaso e, portanto, revela a existência de fatores que aumentam o risco para moradores em áreas específicas. Além disso, essa distribuição dos casos dentro do setor também indica que a proximidade da moradia com o Rio Lontra não influencia diretamente no aumento dos casos ($p = 0,46$; Figura 5). Portanto, infere-se que os moradores do local compartilham formas de uso do recurso hídrico, tornando a água do Rio no local uma fonte de risco comum para toda a comunidade.

Figura 4 - Distribuição espacial dos casos de DDA no bairro JK, nas proximidades o Rio Lontra, Araguaína/TO



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 5 - Relação entre a distância do Rio Lontra e número de casas nas ruas do Setor JK, em Araguaína/TO



Fonte: Elaborado pelos autores

Ressalta-se que nos locais com maior número de casos, além da exposição ao recurso hídrico contaminado, podem haver vulnerabilidades sociais, relacionadas à renda, por exemplo, além de problemas ambientais e habitacionais que ajudam a explicar as diferenças na prevalência de DDA dentro do setor. Segundo indicadores sociodemográficos do IBGE (2010), no bairro JK, de 11 a 35% da população tinha renda inferior a 0,5 salário mínimo, e as moradias improvisadas chegavam a representar mais de 20% dos domicílios em alguns segmentos da área.

A segregação social, caracterizada pela destinação preferencial dos melhores espaços para as classes de maior poder político-econômico, enquanto as classes mais pobres são relegadas a locais menos desejáveis, tem desempenhado um papel significativo na degradação de inúmeros ecossistemas altamente vulneráveis, além de expor as comunidades ao risco ambiental. Este fenômeno, conforme destacado por Bobadilho (2014), não apenas perpetua desigualdades socioambientais, mas também compromete a integridade de ecossistemas cruciais para a saúde ambiental e humana. Durante o período colonial, esse processo exacerbou ainda mais os riscos ambientais, especialmente no que diz respeito às doenças de veiculação hídrica. A ausência de saneamento básico, aliada à falta de preocupação com estruturas mínimas de higiene e de limpeza pública, expôs a população a condições sanitárias precárias. Ademais, a prática comum de consumir água diretamente dos rios e das fontes públicas contribuiu significativamente para a disseminação dessas doenças, agravando ainda mais os desafios de saúde pública enfrentados pela sociedade colonial (Bobadilho, 2014).

O JK não dispõe de sistema de drenagem urbana ou coleta e tratamento de esgoto (Sanches, 2021), e há, no local, dejetos descartados de forma incorreta, por meio de valas, lagos ou diretamente no rio (Figura 6). Segundo dados do IBGE (2010), o esgoto a céu aberto ocorria em 21 a 50% da área do setor; e estudos de Trindade e Sieben (2012), que analisaram condições ambientais no JK, mostraram que, apesar de significativa parcela da população fazer uso das fossas sépticas, estas podiam transbordar facilmente durante o período chuvoso, contaminando solo, o rio e o lençol freático.

Figura 6 - Imagens que evidenciam fatores de risco e vulnerabilidade ambiental no bairro JK. (A-B) Áreas rebaixadas e sem sistema de drenagem; (A e C) área com acúmulo de lixo; (D) Água servida correndo a céu-aberto



Fonte: Google Earth (2022)

No bairro JK, a população vem se mobilizando em função dos impactos ambientais sofridos pelo rio, inclusive buscando suporte do Ministério Público do Estado (Fragoso, 2021). Os estudos de intervenção com as comunidades ribeirinhas de Araguaína têm ajudado a identificar setores prioritários para o monitoramento socioambiental da bacia do Lontra, destacando áreas com alta fragilidade ambiental e vulnerabilidade social (Ribeiro, *et al.* 2020). Nesse contexto, além do JK, os estudos têm indicado também a comunidade do povoado Barra da Grota, cujas características se assemelham às do JK , pela à ausência de saneamento adequado, à falta de drenagem e à alta vulnerabilidade socioeconômica, que são fatores potenciais para o risco à saúde, pois apresentam relação direta com a incidência de doenças como as Doenças Diarreicas Agudas (ITB, 2023).

Ressalta-se que o descarte inadequado de resíduos sólidos às margens e no interior do Rio Lontra, juntamente com o despejo de esgoto tratado, representa uma preocupante fonte de poluição. Uma análise dos resíduos sólidos presentes no rio revelou uma quantidade significativa de lixo doméstico, constituído por objetos sem utilidade humana que foram eliminados de maneira inadequada. Além disso, trabalhos anteriores, como o de Silva *et al.* (2017), que abordaram a conservação do Rio Lontra, também destacaram essa questão, observando a presença até mesmo de pedaços de veículos e eletrodomésticos. Essa situação revela uma lacuna na consciência ambiental por parte da população. Por outro lado, observou-se um fenômeno de mobilização social, onde os residentes da comunidade reportam ativamente casos de poluição decorrentes do descarte de lixo por grandes empresas (Fragoso, 2021). Esse contexto desencadeou eventos de mortandade de peixes, destacando a interseção entre fatores socioambientais e industriais na degradação dos recursos aquáticos.

Situações de fragilidades ambientais também causam impactos negativos em outros âmbitos, como: educação, trabalho, economia e biodiversidade (Ferreira; Garcia 2017; ITB, 2023). Segundo Sanches (2021), apesar dos dados de DDA do município de Araguaína não estarem diretamente relacionados com a falta de saneamento básico, por meio da análise feita é possível observar outras situações de fragilidade, como a socioeconômica, a infraestrutura urbana, os serviços básicos, entre outras, que podem ser fatores de risco para essa população. Assim, faz-se necessário um refinamento maior das áreas já identificadas como de risco, sendo necessário a melhoria da infraestrutura dos espaços para garantir políticas públicas voltadas às condições habitacionais e à qualidade de vida, bem como são urgentes ações de atenção básica municipal de saúde que resultem na prevenção das infecções por veiculação hídrica, principalmente para a população infantil.

CONCLUSÃO

O indicador de saúde, a prevalência de DDA, revelou que o maior adoecimento dessa população pode ter relação com a distribuição espacial dos riscos ambientais aos quais os moradores estão expostos, além de mostrar que o grupo de maior risco, as crianças, serem bastante afetadas no setor Juscelino Kubitschek. Esses resultados evidenciam que os moradores no entorno do Rio Lontra necessitam de atenção e monitoramento específico para a garantia da segurança hídrica e saúde dos ribeirinhos.

A comunidade apresenta ainda vulnerabilidades socioeconômicas e habitacionais que precisam ser melhor investigadas quanto à relação com o adoecimento dos moradores no entorno do Rio Lontra. Nesse sentido, a comunidade estudada, que possui alta dependência do recurso hídrico para a navegação, pesca, além de atividades domésticas e de lazer, mantém contato direto com trechos contaminados do Lontra. No caso do bairro JK, esta contaminação acontece não apenas por lançamento de esgoto, mas por rejeitos sólidos produzidos pela própria comunidade, que realiza descarte irregular de lixo, além de empreendimentos industriais presentes no local. Portanto, o conflito de uso do recurso hídrico também demanda um debate aprofundado por gestores públicos, empresários e a comunidade.

Por fim, entende-se a necessidade da implementação de políticas públicas que promovam mudanças efetivas na infraestrutura urbana, nas habitações e no acesso à saúde, à educação e ao saneamento das populações que vivem em áreas ribeirinhas de Araguaína/TO.

AGRADECIMENTOS

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento da bolsa de Iniciação Científica.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. V. **Aprendizagem Histórica Ambiental: A Relação Entre História Local e o Território Ambiental do Rio Lontra Como Estratégia de Ensino de História no Colégio**

Estadual Rui Barbosa - Araguaína-To. Dissertação de Mestrado Profissional – Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Araguaína – Curso de Pós-Graduação em Ensino De História - PPGEHIS -Mestrado Profissional em Ensino de História - PROFHISTÓRIA. 2020. 142f.

BOBADILHO, R. S. **A problemática dos rios urbanos costeiros: entraves e possibilidades para a qualidade ambiental e social.** Dissertação (Mestrado em Gerenciamento Costeiro) - Universidade Federal do Rio Grande, Instituto de Oceanografia, Rio Grande, RS, 2014.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação de águas doces, salobras e salinas do Território Nacional. Diário Oficial da União, Seção 1, Brasília, DF, p. 10-17, 18 mar. 2005. Disponível em: [MMA - Ministério do Meio Ambiente](#) Acesso em: 22 nov. 2025.

BRASIL. Guia de Vigilância em Saúde. 5ª edição. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

DA SILVA, J. **Avaliação da Saúde Ambiental do Rio Lontra em Araguaína-TO com a Utilização de Odonata (Insecta) como Bioindicador.** (Monografia) - Universidade Federal do Tocantins, Araguaína - TO, 2018.

DICTORO, V. P.; HANAI, F. Y. Análise da Relação Homem-Água: A Percepção Ambiental dos Moradores Locais de Cachoeira de Emas- SP, Bacia Hidrográfica Do Rio Mogi - Guaçu. **Raega-O Espaço Geográfico em Análise**, v. 36, p. 92-120, 2016.

FERREIRA, M. de P.; GARCIA, M. S. D. Saneamento básico: meio ambiente e dignidade humana. **Dignidade Re-Vista**, [S.l.], v. 2, n. 3, p. 12, july 2017. ISSN 2525-698X. Disponível em: [Saneamento básico: meio ambiente e dignidade humana | Dignidade Re-Vista](#) . Acesso em: 22 nov. 2025.

FONTOURA, V.M.; GRAEPP-FONTOURA, I.; SANTOS, F.S.; NETO, M.S.; TAVARES, H.S. A.; BEZERRA, M.O.L.; Marcela de Oliveira FEITOSA, M.O.; NEVES, A.F.; MORAIS, J.C.M.; Nascimento, L.F.C. Socio-environmental factors and diarrheal diseases in under five-year old children in the state of Tocantins, Brazil. **PLOS ONE** | <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196702> May 16, 2018. Disponível em: [Socio-environmental factors and diarrheal diseases in under five-year old children in the state of Tocantins, Brazil | PLOS ONE](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196702) Acesso em: 26 março de 2023.

FRAGOSO, K. B. **Mobilização ambiental de moradores do setor JK, em Araguaína-to: um enfoque no Rio Lontra.** (Monografia) - Universidade Federal do Norte do Tocantins, Araguaína - TO. 2021.

FREIRE, Adriana de Souza. **Esgotamento Sanitário no Município de Araguaína (TO): das principais doenças à questão da vulnerabilidade.** (Mestrado) - Universidade Federal do Tocantins, Araguaína - TO. 2019. Disponível em: <https://docs.uft.edu.br/share/proxy/alfresco-noauth/api/internal/shared/node/0bTj0hWdS6eTNazphr5ZYg/content/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Final%20Adriana%20Feitosa%20Freire.pdf>. Acessado em 28 fev. 2024.

HAONAT, G.A.F.I.1; MARQUES, R.A.1; MELO, C.M.; SILVA, E.C.G.1; BORINI, D. Análise Epidemiológica das Doenças Diarreicas Agudas das Regiões de Saúde do Estado do Tocantins: sua Incidência e sua Gravidade nos Anos de 2019 a 2022. **Ciências da Saúde**, v. 28, n. 131. Fev. 2024. DOI: 0.5281/zenodo.10699352. Disponível em: [Volume 28 – Edição 131/FEV 2024 SUMÁRIO – ISSN 1678-0817 Qualis B2 \(revistaft.com.br\)](https://revistaft.com.br). Acesso em 28/02/2023.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Censo 2010. Disponível em: [IBGE | Censo 2010](https://c2010.ibge.gov.br). Acesso em: 23 mar. 2024

ITB - Instituto Trata Brasil. A Vida Sem Saneamento para Quem Falta e Onde Mora Essa População? Freitas, F.G.; Magnabosco A. L. (Org.) 2023. 100p. Disponível em: [A vida sem](https://www.instituto-trata.org.br)

[saneamento - Para quem falta e onde mora essa população? - Trata Brasil](#). Acesso em 22 nov. 2025.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, **Boletim Epidemiológico** 37, v. 52. Out. 2021. Mortalidade infantil no Brasil. Disponível em: [boletim epidemiologico sv5 37 v2.pdf \(www.gov.br\)](#). Acesso em 26 fev. 2024.

MUGADZA, D. T., NDUKU, S. I., GWEME, E., MANHOKWE, S., MARUME, P., MUGARI, A., MAGOGO, C., & JOMBO, T. Z.. Drinking water quality and antibiotic resistance of *E. coli* and *Salmonella* spp. from different sources in Gweru urban, Zimbabwe. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 193, n.8, p. 546. 2021. Disponível em: [Drinking water quality and antibiotic resistance of E. coli and Salmonella spp. from different sources in Gweru urban, Zimbabwe | Environmental Monitoring and Assessment](#). Acesso em 22 nov. 2025.

PACIFICO-FILHO, M; BORGES, T. P.; FONSECA, K. E. O. Urbanização na Amazônia Legal: dinâmica de pavimentação em Araguaína - TO. **Baru**, Goiânia, v. 9, 2023, e13069.

RIBEIRO, P.C.C.R.; MELLO, S.Q., DUTRA, S.L.; MOURON, S.; SOUSA, B. Promoção da Educação em Saúde Ambiental com Foco em Segurança Hídrica para a População do Entorno do Rio Lontra em Araguaína - TO. In. **Anais** do IX Seminário de Extensão Cultura e Assuntos Comunitários. UFT. 2020. Disponível em [291785.pdf \(windows.net\)](#). Acesso em 08 mar. 2024.

SANTOS, M. Técnica, Espaço e Tempo: globalização e o meio-técnico-científico-informacional 5. ed. São Paulo: Edusp, 2008. 1. ed. 1994 (Coleção Milton Santos).

SEPLAN. Secretaria de Planejamento e Orçamento do Estado do Tocantins. Serviços de consultoria para elaboração do plano de recursos hídricos das bacias dos rios Lontra e Corda, na região do bico do papagaio/TO – PDRHLC. 2002.

SEPLAN – TO. Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Tocantins. Diagnóstico Ecológico Econômico do Estado do Tocantins | VOLUME II - Meio Antrópico. 2017. Disponível em: central3.to.gov.br/arquivo/443466/ acesso em 26 set. 2023.

SANCHES, H. N. **Desigualdades socioespaciais e seus reflexos na saúde pública: aspectos epidemiológicos das Doenças Diarreicas Agudas (DDA) na cidade de Araguaína.** (Mestrado) - Universidade Federal do Tocantins, Araguaína - TO. 2021.

SILVA, R. A. da. **Desigualdades socioespaciais na cidade de média de Araguaína – TO.** (Doutorado) – Universidade Estadual do Ceará. Centro de Ciência e Tecnologia. Programa de Pós-Graduação em Geografia. 2016.

SILVA, R.B.; SILVA, C. A. **A transformação histórica de Araguaína.** Silva & Silva (org.). Palmas: Nagô Editora. 2019. 277 p.

SILVA, M. M. C. ALMEIDA, P.C.A.; SILVA, R.F.; MENDES, M.F.; GUEDES, L.S. . Dinâmica da Paisagem da Bacia Hidrográfica do Rio Lontra, Norte do Tocantins. **Revista Geoaraguaia**, v. 11, n. 02, p. 183-197, 2021.

SILVA, H. D. S. **Os efeitos da sazonalidade na incidência dos casos de Doença Diarreica Aguda em uma cidade média da Amazônia Legal, nos anos de 2018 a 2021: um estudo geográfico em saúde.** (Monografia) - Universidade Federal do Norte do Tocantins, Araguaína- TO, 2024.

SILVA, G. E. **Análise da qualidade da água na sub-bacia do rio Lontra, no município de Araguaína - TO.** (Monografia) - Universidade Federal do Norte do Tocantins, Araguaína - TO. 2025.

SOARES, R. A. S.; BERNARDES, R. S.; NETTO, O. M. C. Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 18, n.6, p.1713-1724, 2002.

SOARES, M. A. M.; SILVA, G. M. L.; LIMA, L. B. D. et al. Lack of basic sanitation influence on the enteropathogen presence in a river of the Brazilian Legal Amazon. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 197, n. 231. 2025. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10661-025-13667-6>, Acesso em 16 nov. 2025.

STROKAL, M.; BAI, Z.; FRANSEN, W. et al. Urbanization: an increasing source of multiple pollutants to rivers in the 21st century. **npj Urban Sustain**, v.1, n.24. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s42949-021-00026-w>. Acesso em 21 mar. 2024.

TRINDADE, R. R.; SIEBEN, A. Impactos socioambientais na área urbana de Araguaína-TO: o Rio Lontra no Bairro JK. **Interface**, n. 04, maio de 2012.

Recebido: 26/03/2024 Publicado: 28/11/2025

Editor Geral: Dr. Eliseu Pereira de Brito