



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE DO TOCANTINS
CENTRO DE CIÊNCIAS INTEGRADOS-CCI
LICENCIATURA EM GEOGRAFIA**

Leandro Ferreira lima

**USOS E GESTÃO DAS ÁGUAS DA MICROBACIA DO CÓRREGO CANINDÉ
EM ARAGUAÍNA-TOCANTINS**

Araguaína, TO
2023

Leandro Ferreira lima

**USOS E GESTÃO DAS ÁGUAS DA MICROBACIA DO CÓRREGO
CANINDÉ EM ARAGUAÍNA-TOCANTINS**

Monografia apresentada à UFNT — Universidade Federal do Norte do Tocantins — Campus Universitário de Araguaína, Curso de Licenciatura em Geografia para obtenção do título de Geógrafo sob orientação do prof.^o Eliseu Pereira de Brito.

Orientador: Dr. Eliseu Pereira de Brito.

Araguaína, TO
2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

F383u Ferreira Lima, Leandro.
 Usos e gestão das águas da microbacia do córrego Canidé em Araguaína Tocantins. / Leandro Ferreira Lima. – Araguaína, TO, 2023.
 43 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus
Universitário de Araguaína - Curso de Geografia, 2023.

Orientador: Eliseu Pereira Brito

1. Córrego Canidé. 2. Ciclo Hídrico. 3. Impactos Ambientais. 4. Gestão de
Água. I. Título

CDD 910

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Leandro Ferreira lima

**USOS E GESTÃO DAS ÁGUAS DA MICROBACIA DO CÓRREGO
CANINDÉ EM ARAGUAÍNA-TOCANTINS**

A monografia apresentada à UFNT — Universidade Federal do Norte do Tocantins — Campus Universitário de Araguaína, Curso de Licenciatura em Geografia para obtenção do título de Geógrafo sob orientação do prof.
Dr. Eliseu Pereira de Brito

Data de aprovação: 07 / 12 / 2023

BANCA EXAMINADORA,

Eliseu Pereira de Brito (Orientador)

Luciano da Silva Guedes (avaliador)

AGRADECIMENTOS

Prezados Senhores,

Venho por meio desta expressar meus sinceros agradecimentos a todos que contribuíram para a conclusão bem-sucedida do meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Primeiramente, gostaria de expressar minha gratidão a Deus por me conceder sabedoria, força e perseverança ao longo dessa jornada acadêmica.

A minha família, em especial, merece um agradecimento especial por seu constante apoio e companheirismo durante os desafios enfrentados. Sua presença e incentivo foram fundamentais para o meu sucesso.

Gostaria de estender meus agradecimentos ao meu Professor e Orientador, Eliseu Pereira de Brito, pela excelente orientação e organização fornecidas durante todo o processo. Sua expertise e dedicação foram essenciais para o desenvolvimento do meu trabalho.

Também expressei minha gratidão ao Professor Gilzomar Pereira Barros por sua dedicação e comprometimento na disciplina de TCC. Seus ensinamentos contribuíram significativamente para a minha formação acadêmica.

Não posso deixar de mencionar a Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT) pela parceria e companheirismo demonstrados ao longo de toda a minha graduação. Agradeço à instituição por me acolher e proporcionar um ambiente propício ao aprendizado e ao crescimento acadêmico.

Em suma, sou profundamente grato a todas as pessoas e instituições mencionadas acima. Seu apoio e dedicação foram inestimáveis para o meu sucesso neste trabalho de conclusão de curso.

Atenciosamente,

Leandro Ferreira lima

RESUMO

A expansão urbana descontrolada acarreta uma série de consequências ambientais e preocupações para os residentes, gestores e pesquisadores. Um dos principais fatores responsáveis por efeitos ambientais negativos e pela queda na qualidade de vida é a má gestão da infraestrutura de esgoto, especialmente em países em desenvolvimento que carecem de uma base sólida e bem estruturada de saneamento. Com base nesse aspecto, o objetivo geral deste estudo consistiu em realizar uma análise dos usos e da gestão das águas na micro-bacia do córrego Canindé, localizada no perímetro urbano da cidade de Araguaína, no estado de Tocantins. Como resultado, constatamos que a administração dos recursos naturais, conforme estabelecido pela Lei n.º 9433/97, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, é realizada pela prefeitura em conjunto com a Agência Nacional de Águas (ANA). No entanto, infelizmente, é necessário percorrer um caminho para que as águas do córrego se tornem adequadas para uso, devido ao descaso ainda presente em relação à limpeza e manutenção de suas margens. Em resumo, a ausência de um planejamento estratégico abordando a ocupação da área em estudo, bem como a falta de cumprimento das leis municipais de proteção às nascentes, resultou em uma ocupação desordenada e no desmatamento das matas ciliares ao longo das margens do córrego. É fundamental que, além das ações dos órgãos públicos, a população esteja ciente da necessidade de preservação das fontes hídricas existentes na cidade como um todo, e principalmente do córrego Canindé, que está situado em uma área ecológica.

Palavras-chave: Córrego Canindé; Ciclo Hídrico; Impactos Ambientais; Gestão de Água.

ABSTRACT

Uncontrolled urban expansion leads to a series of environmental consequences and concerns for residents, managers, and researchers. One of the main factors responsible for negative environmental effects and a decline in quality of life is the poor management of sewage infrastructure, particularly in developing countries lacking a solid and well-structured sanitation foundation. Based on this aspect, the overall objective of this study was to conduct an analysis of water use and management in the micro-basin of Canindé stream, located within the urban perimeter of Araguaína city in the state of Tocantins. As a result, it was observed that the administration of natural resources, as established by Law No. 9433/97, which instituted the National Water Resources Policy, is carried out jointly by the municipality and the National Water Agency (ANA). However, unfortunately, there is still a need to address the current neglect regarding the cleaning and maintenance of the stream's banks, in order for its waters to become suitable for use. In summary, the absence of a strategic planning approach addressing the occupation of the studied area, as well as the failure to comply with municipal laws protecting water sources, has resulted in disorderly urbanization and the deforestation of riparian forests along the stream's banks. It is crucial that, in addition to the actions taken by public authorities, the population is aware of the need to preserve the existing water sources throughout the city as a whole, with particular emphasis on the Canindé stream, which is situated within an ecological area.

Keywords: Canindé Stream; Water Cycle; Environmental Impacts; Water Management.

LISTA DE FIGURA

Figura 1 - Região Hidrográfica Tocantins-Araguaia.....	15
Figura 2 - Estado do Tocantins, em destaque o Território do município de Araguaína/TO.....	16
Figura 3 - Bacia do rio Lontra.....	17
Figura 4 - Imagem de satélite do parque Cimba e seu entorno.....	22
Figura 5 - Lago artificial às margens da nascente do córrego Canindé. Do lado A, trata-se da imagem vista de frente, já o B, imagem registrada da lateral do córrego onde se encontra o filtro de escoamento.....	23
Figura 6 - Margem do córrego Canindé com a presença de lixo.....	24
Figura 7 - Margem do córrego Canindé.....	25
Figura 8 - Local de escoamento.....	26
Figura 9 - Lago de contenção do córrego Canindé, parque Cimba. Imagem A, mostra o lago no período de seca e a B é o registo do lago no período das chuvas.....	26

SUMÁRIO

RESUMO.....	5
ABSTRACT.....	6
1. INTRODUÇÃO.....	9
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	11
2.1 Leituras conceituais de bacias hidrográficas.....	11
2.2 Ciclo hidrológico.....	13
2.3 Bacia hidrográfica Araguaia-Tocantins.....	14
2.4 Município de Araguaína.....	15
2.4.1 Localização da área de estudo.....	16
2.5 Impactos ambientais.....	17
2.6 Educação ambiental.....	19
3. METODOLOGIA DA PESQUISA.....	20
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
4.1 Caracterização.....	21
4.2 Gestão das águas córrego Canindé.....	24
4.3 Interação universidade, escola e comunidade.....	28
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS.....	31
Anexo I.....	37
Anexo II.....	38

1. INTRODUÇÃO

A expansão descontrolada das cidades resulta em uma série de consequências ambientais e preocupações para os residentes, gestores e pesquisadores. Por esse motivo, é cada vez mais crucial identificar os fatores que afetam a qualidade do meio ambiente. Segundo Neves e Tucci (2008), a falta de gestão adequada da infraestrutura sanitária é uma das causas dos impactos ambientais e da deterioração da qualidade de vida, especialmente em países em desenvolvimento, onde as condições sanitárias ainda não estão estabelecidas de forma sólida e bem estruturada.

A má gestão da infraestrutura de esgoto é uma das razões por trás dos efeitos ambientais negativos e do declínio da qualidade de vida, principalmente em países em desenvolvimento que não possuem uma base de saneamento sólida e bem estruturada.

O saneamento básico é um conjunto de medidas e infraestruturas essenciais para promover a saúde pública e a qualidade de vida das comunidades. Engloba serviços como abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgoto, gestão de resíduos sólidos e drenagem urbana. Investir em saneamento básico não apenas previne doenças transmitidas pela água e pelo meio ambiente, mas também contribui para a preservação dos recursos naturais e a sustentabilidade ambiental. Além disso, um sistema de saneamento eficiente promove a inclusão social, garantindo acesso igualitário a serviços básicos e melhorando as condições de moradia e higiene das populações, especialmente as mais vulneráveis. Em suma, o saneamento básico é fundamental para o desenvolvimento socioeconômico e a promoção da saúde pública em qualquer sociedade.

Entre os recursos naturais essenciais para a vida, a água é indiscutivelmente o mais importante. Ela desempenha um papel fundamental na maioria dos ecossistemas e está diretamente relacionada à diversidade de espécies presentes em determinadas áreas. A gestão da água pode gerar riquezas, influenciar o poder político e definir o desenvolvimento de uma região, país ou sociedade, pois a água é indispensável para quase todas as atividades humanas. Globalmente, o ciclo hidrológico é um dos mais cruciais para a humanidade, mas também um dos mais vulneráveis a perturbações causadas pelas atividades humanas (Rosa, 2009).

Segundo Merigueti (2004) cada pessoa percebe, interage e responde de formas diferentes as ações sobre o meio em que vive, sendo os resultados das percepções individuais ou coletivas dos processos cognitivos. No entanto, para melhor compreensão do ambiente, faz-se necessário estudar a percepção da população e os estudos que enfoquem o meio

ambiente e seu uso, além do entendimento sobre os impactos da qualidade ambiental (Del Rio; Oliveira, 1999). Através da percepção ambiental consegue-se avaliar a degradação ambiental de determinado espaço e as possíveis metodologias de educação ambiental. Para Macedo (2000) a percepção ambiental é a precursora do princípio que estimula a conscientização do sujeito em semelhança às realidades ambientais contempladas. A necessidade da percepção da população, recuperação e valorização da paisagem torna-se necessário para o entendimento da complexidade ambiental sobre os processos de reflexão dos impactos ambientais causados por ela (Rudolpho et al., 2018)

É uma falsa alternativa acreditar que proteger apenas as nascentes garante a manutenção do equilíbrio hidrológico, pois as nascentes são influenciadas por dinâmicas hídricas complexas que envolvem desde a recarga até a descarga facilitada por processos superficiais e terrestres. Além disso, as nascentes podem ser afetadas por mudanças nos níveis de água subterrânea e alterações nas bacias hidrográficas a jusante. Nesse sentido, a bacia hidrográfica ganha importância como unidade de gestão e proteção dos recursos (Felippe; Magalhães JR., 2012).

A velocidade do processo de urbanização acarreta diversos efeitos ambientais e sociais, como a destruição da fauna e flora, a poluição das águas e dos solos, seja por meio de sedimentos ou substâncias tóxicas lançadas nos corpos d'água, ou devido ao acúmulo de resíduos sólidos, entre outros. Além disso, o crescimento da pobreza e da marginalização na cidade causa distúrbios sociais (Felippe; Magalhães JR., 2012). De acordo com Silva (2013), o município de Araguaína tem como foco as áreas de pecuária em seu entorno. Além disso, o autor afirma que a cidade está passando por uma valorização imobiliária, relacionada ao surgimento de loteamentos em meio ao crescimento de ocupações irregulares. A urbanização de Araguaína é marcada por uma explosão populacional notável, devido à rápida e massiva migração, resultando em um aumento populacional de 10.826 habitantes em 1960 para 150.520 habitantes em 2010, com mudanças significativas nos bairros, setores urbanos e expansão de vilas residenciais (Silva, 2013).

A pesquisa justifica-se pelo fato de a área de pesquisa estar localizada principalmente em área urbana e merecer maior atenção das autoridades na execução de obras que possibilitem a minimização dos efeitos negativos. O objetivo geral é analisar a gestão das águas da/na microbacia do córrego Canindé, no perímetro urbano da cidade de Araguaína/TO, no período 2012 a 2021. Para isso será feito o levantamento e caracterização dos elementos históricos do Bairro Cimba, identificar e avaliar os impactos das ações

antrópicas no Córrego Canindé e analisar o uso e gestão das águas do Córrego Canindé pelos araguainenses e poder público.

Este trabalho está organizado da seguinte maneira: Introdução: Apresenta uma introdução ao tema da pesquisa, fornecendo uma visão geral do trabalho e do que será abordado a seguir. Revisão Bibliográfica: Explora os termos principais do trabalho, incluindo leituras conceituais de bacias hidrográficas, a bacia hidrográfica Araguaia-Tocantins, localização e caracterização das áreas de estudo, além de abordar o município de Araguaína, o ciclo hidrológico e os impactos ambientais. Metodologia: Apresenta a metodologia da pesquisa, de maneira explicativa e descritiva do que foi realizado durante a elaboração e fundamentação do trabalho, para chegar aos resultados. Resultados: Apresenta os resultados obtidos, subdivididos na caracterização dos pontos realizados em campo, e na avaliação dos impactos ambientais, finalizando com a análise documental do uso e gestão das águas da micro-bacia do córrego Canindé. Considerações Finais: Apresenta as considerações finais sobre o trabalho na totalidade e, especificamente, sobre os resultados obtidos.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Este tópico discutirá os principais aspectos da ocupação urbana, abordando-os desde a perspectiva da macrorregião que compreende a bacia hidrográfica até os impactos ambientais resultantes. Em última instância, o texto enfocará a transformação decorrente do engajamento na educação ambiental.

2.1 Leituras conceituais de bacias hidrográficas

Segundo Barrela et al. (2001, p.187):

O termo bacia hidrográfica refere-se a uma compartimentação geográfica natural delimitada por divisores de água formados nas regiões mais altas do relevo, onde as águas pluviais ou escoam superficialmente formando riachos e rios, ou infiltram no solo para formação de nascentes e lençol freático.

Conforme Tucci (1997), essa região é descrita como um espaço onde a água da chuva é naturalmente coletada e encaminhada para um ponto de saída único. É constituída por uma série de encostas e uma rede de drenagem composta por cursos de água que convergem para formar um único canal em seu deságue.

A urbanização caótica, como ocorre nas ocupações sem diretrizes definidas, tem provocado impactos severos nessas bacias hidrográficas devido ao uso inadequado do solo. Essas práticas resultam em modificações drásticas no nível e na qualidade da água,

aumentando o risco de erosão, inundações e deslizamentos, os quais representam ameaças à saúde e à vida humana.

Em outro estudo, Tucci (2008) ressalta a importância de um modelo de gestão bem estruturado para lidar com aspectos como planejamento e administração do uso do solo, infraestrutura viária, água, energia, comunicação, transporte e, sobretudo, gestão socioambiental. Esses são elementos cruciais para alcançar um desenvolvimento urbano sustentável, que não apenas aprimore a qualidade de vida da população, mas também contribua para a preservação do meio ambiente.

No Brasil, a Agência Nacional das Águas (ANA), vinculada ao Ministério da Integração Nacional e do Desenvolvimento Regional (MIDR), é encarregada da implementação da gestão dos recursos hídricos brasileiros.

Entretanto, Porto e Porto (2008) evidenciam as dificuldades práticas enfrentadas na aplicação dessa gestão, como a descentralização para o nível local da bacia hidrográfica e a necessidade de articulação entre os dois níveis de governo previstos na Constituição Federal, especialmente no que se refere à gestão territorial, que é o principal desafio de articulação.

A Constituição Federal, por meio da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, estabelece os objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos, os quais são:

- I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; II - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável; III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais; IV - Incentivar e promover a captação, a preservação e o aproveitamento de águas pluviais.

Tundisi et al. (2008) destacam a intensificação do processo de urbanização, a carência de infraestrutura em muitas áreas urbanas e a ausência de medidas governamentais voltadas aos recursos hídricos e meio ambiente como elementos contribuintes para o aumento da contaminação e modificação desses recursos, ocasionando escassez e redução da disponibilidade.

Um estudo realizado por Santos et al. (2015) no Córrego Canindé, situado na cidade de Araguaína, evidencia os expressivos impactos da urbanização nas nascentes e no córrego como um todo. A ocupação desordenada e sem planejamento resultou na supressão da vegetação ciliar ao longo das margens do córrego, gerando diversas fontes de poluição e colaborando para a contaminação da água. Resíduos domésticos, esgoto e outros tipos de

contaminantes foram identificados na região, provenientes dos residentes que vivem nas proximidades do córrego.

Esse estudo ressalta a urgência de promover mais debates sobre o assunto e elaborar materiais que possam conscientizar e informar a população sobre os impactos e riscos ocasionados pela urbanização quando realizada de maneira irregular. Em situações como essa e em diversas outras circunstâncias, é fundamental buscar um desenvolvimento urbano sustentável, conforme mencionado por Tucci (2008).

2.2 Ciclo hidrológico

O ciclo hidrológico retrata um processo contínuo de movimentação da água encontrada nos oceanos, continentes e atmosfera. Esse deslocamento é impulsionado pela gravidade e pela energia solar, que ocasionam a evaporação das águas dos oceanos e continentes (BRASIL - Ministério do Meio Ambiente, 2017).

O escoamento superficial, também conhecido como precipitação excedente, é uma fase crucial do ciclo hidrológico, caracterizando o movimento das águas na superfície terrestre (Pinto et al., 1976). Ele representa a parte da precipitação total que inicialmente se desloca sobre a superfície do solo, formando enxurradas que convergem em cursos d'água maiores e mais definidos posteriormente (Tucci, 1997).

O escoamento superficial começa com a chuva, onde parte da água é interceptada pela vegetação, outra parte infiltra-se no solo, e uma fração pode ser retida em depressões na superfície do terreno. Se a chuva persistir após o preenchimento dessas depressões, ocorre o escoamento superficial propriamente dito. A água que não consegue infiltrar-se no solo forma a enxurrada, que se une ao escoamento de base e contribui para a formação de córregos, ribeirões, rios, lagos e reservatórios (Pinto et al., 1976).

Nas bacias hidrográficas localizadas em áreas urbanas, a vegetação é removida e o relevo é alterado por meio de atividades de corte e aterramento, o que aumenta o potencial de desenvolvimento da região. A construção de edificações e a pavimentação de vias reduzem a área de infiltração das águas pluviais, resultando em um aumento do volume de escoamento superficial, transportando poluentes e resíduos sólidos para os canais de drenagem (Brito et al., 2013).

A urbanização caótica acarreta uma série de impactos ambientais, gerando significativa preocupação para as comunidades diretamente afetadas e seus gestores. Assim, torna-se cada vez mais crucial identificar os fatores que influenciam a qualidade do meio ambiente (Gava, 2012).

2.3 Bacia hidrográfica Araguaia-Tocantins

A região hidrográfica do Tocantins-Araguaia é caracterizada pela inclusão de 35% de sua área na região Amazônica, reconhecida como uma "Grande Região Natural" (Mittermeier et al., 2003), e 65% no Cerrado, classificado como um "Hotspot" de biodiversidade (Myers et al., 2000).

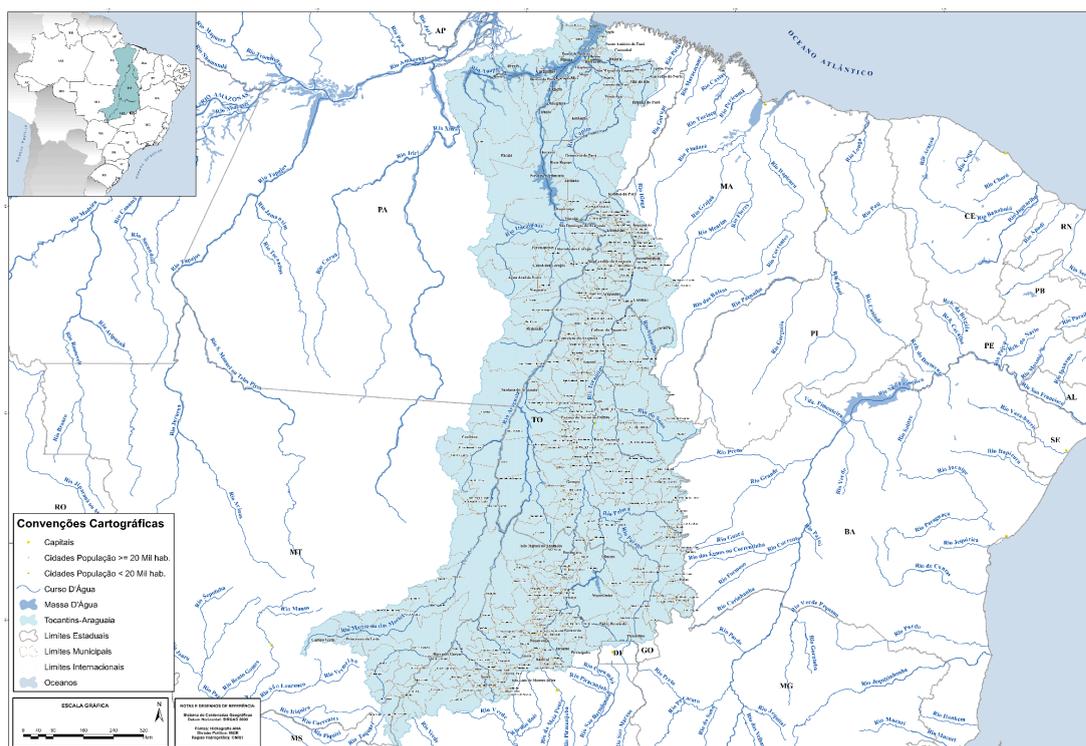
A área total abrangida pela região Tocantins-Araguaia é de 918.273 km², correspondendo aproximadamente a 11% do território nacional. Essa região engloba os estados de Goiás (26,8%), Tocantins (34,2%), Pará (20,8%), Maranhão (3,8%), Mato Grosso (14,3%) e o Distrito Federal (0,1%). A maior parte dessa região hidrográfica está situada no Centro-Oeste do país, desde as nascentes dos rios Araguaia e Tocantins até a sua confluência, estendendo-se posteriormente para a região Norte até sua foz no Oceano Atlântico.

O rio Tocantins tem sua origem no Planalto de Goiás, a uma altitude de aproximadamente 1000 metros. É formado pelos rios das Almas e Maranhão e possui uma extensão total de cerca de 2.600 km até desaguar no Oceano Atlântico. Seu principal afluente é o rio Araguaia, que tem aproximadamente 2.100 km de extensão e abriga a Ilha do Bananal, a maior ilha fluvial do mundo, com 350 km de comprimento e 80 km de largura. Na margem direita do rio Tocantins, destacam-se os rios Bagagem, Tocantinzinho, Paranã, dos Sonos, Manoel Alves Grande e Farinha, enquanto na margem esquerda encontram-se os rios Santa Teresa e Itacaúna.

Por sua vez, a bacia do Rio Araguaia abrange cinco estados brasileiros: Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pará e Tocantins. A distribuição da área da bacia é a seguinte: 24,2% em Goiás, 35,2% no Mato Grosso, 0,005% no Mato Grosso do Sul, 13,2% no Pará e 27,3% no Tocantins. A variação altimétrica da bacia varia de 17 m a 2211 m. A extensão total de todos os cursos d'água é de aproximadamente 70.376,2 km. A área total da bacia do Araguaia é de 385.044,13 km², com um perímetro de 5.184,15 km. Do total da área da bacia, 297.625,3 km² (77%) estão localizados no bioma do Cerrado, enquanto 87.418,7 km² (23%) pertencem ao bioma amazônico.

O município de Cocalinho/MT possui o maior território municipal da bacia em estudo, com uma área de 19.423,4 km² e um perímetro de 1.119,4 km. Por outro lado, o menor território municipal é o de Carmolândia/TO, com uma área de 351,3 km² e um perímetro de 83,2 km. Conforme dados do IBGE (2010), a população total dos municípios da bacia é de 1.962.331 pessoas, sendo que o município de Araguaína/TO possui a maior população, com 105.019 habitantes.

Figura 1 - Região Hidrográfica Tocantins-Araguaia.



Fonte: Ministério do meio ambiente e mudanças climáticas. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br>.

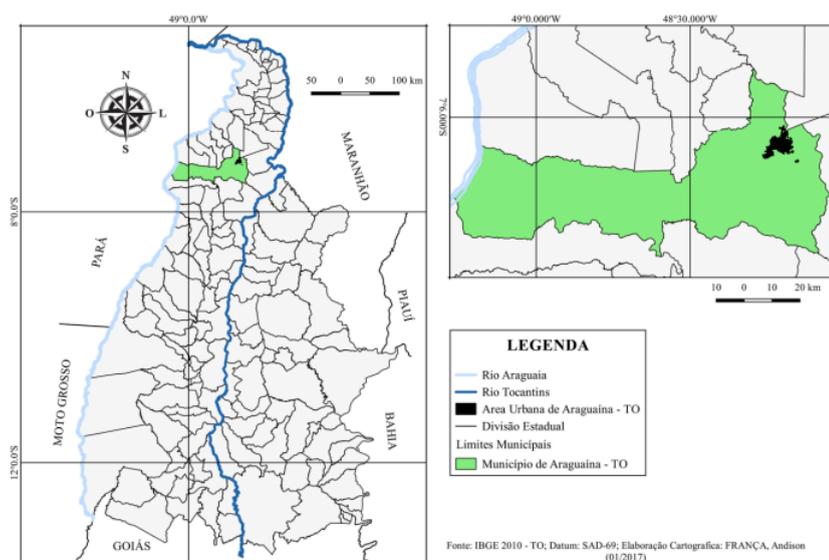
2.4 Município de Araguaína

O município de Araguaína tem uma história marcada por eventos singulares. Inicialmente, foi reconhecido como um povoado pertencente ao município de Filadélfia e, posteriormente, designado como distrito. Somente por meio da Lei Municipal nº 52, datada de 20 de julho de 1958, foi concedida a autorização para a separação desse distrito, estabelecendo assim a cidade de Araguaína de forma oficial. Em 14 de novembro de 1958, a Lei Estadual nº 2.125 foi promulgada, estabelecendo o município:

A Assembléia Legislativa do Estado de Goiás decreta e eu promulgo a seguinte lei: Art. 1º - É criado o município de Araguaína, que se constitui da área territorial do distrito do mesmo nome, do município de Filadélfia. (GOIÁS, 1958).

O município está localizada ao norte do estado do Tocantins, na microrregião de Araguaína, abrangendo uma área de 4.000 km². Sua sede, possui uma altitude média de 227 metros e está situada nas coordenadas 07°11' 27" de latitude Sul e 48°12' 25" de longitude Oeste. Em relação à capital Palmas, Araguaína está a uma distância de 380 km, e a 1.100 km de Brasília, no Distrito Federal (Pereira, 2013).

Figura 2 - Estado do Tocantins, em destaque o Território do município de Araguaína/TO



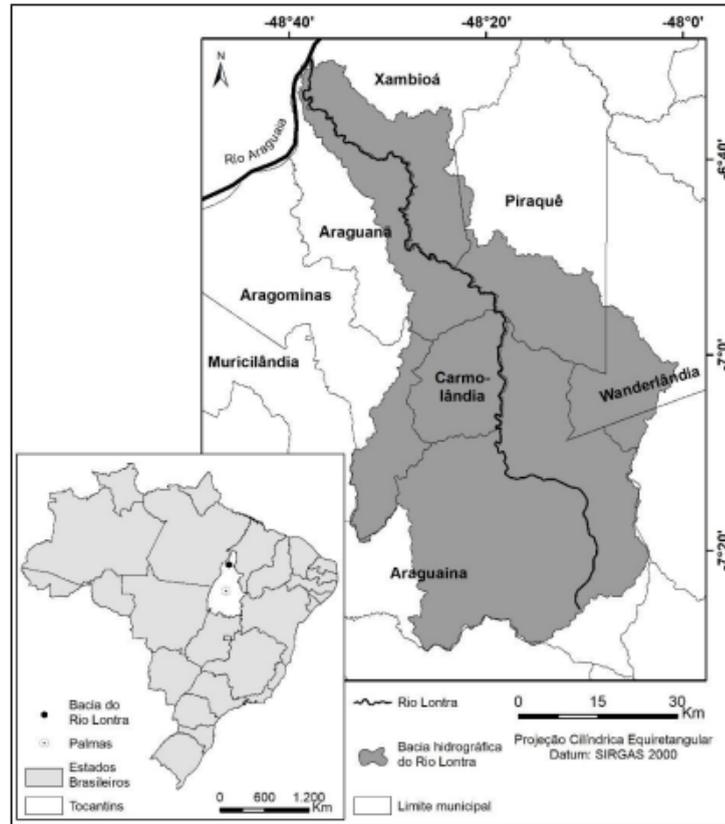
Fonte: IBGE – TO; Datum: SAD-69; Elaboração Cartográfica: FRANÇA, Anderson (01/2017)

No estado do Tocantins, o município faz fronteira com Aragominas, Babaçulândia, Carmolândia, Filadélfia, Muricilândia, Nova Olinda, Palmeirante, Pau d'Arco, Piraquê, Santa Fé do Araguaia e Wanderlândia. A divisa com o estado do Pará é estabelecida pelo rio Araguaia, especificamente com o município de Floresta do Araguaia (Seplan, 2016).

2.4.1 Localização da área de estudo

O município de Araguaína, situado às margens do Rio Lontra, conforme indicado na figura 2, é cortado por diversos córregos, incluindo o Córrego Neblina, localizado na Avenida Neblina ($7^{\circ}11'24.86''S$ $48^{\circ}12'52.32''O$), e o Córrego Canindé, encontrado no Setor Cimba ($7^{\circ}11'08.5''S$ $48^{\circ}12'02.8''O$). O Córrego Neblina desempenha um papel significativo na cidade, pois drena a área central de ocupação, apresentando poços de alta vazão. E conforme indicado por Veloso e Silva (2015), a nascente do Córrego Canindé é um tributário do Córrego Neblina, fazendo parte da microbacia do Rio Lontra, que, por sua vez, integra a bacia hidrográfica do rio Araguaia. Assim, a bacia do Rio Araguaia está presente em Araguaína, sendo o Rio Lontra seu principal tributário, percorrendo várias partes da cidade.

Figura 3 - Bacia do rio Lontra.



Fonte: da Silva, Maria Marciene Costa.(2021)

2.5 Impactos ambientais

A Resolução 001 de 23/01/1986, emitida pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), define o impacto ambiental como qualquer alteração nas características físicas, químicas e biológicas do meio ambiente originada por atividades humanas, de forma direta ou indireta. Isso afeta a saúde, a segurança e o bem-estar da população, bem como as atividades econômicas, a biodiversidade, as condições estéticas, sanitárias e a qualidade dos recursos ambientais (Brasil, 1986).

Quando as atividades humanas não seguem as normas destinadas a preservar o equilíbrio dinâmico do meio ambiente, acabam por perturbá-lo, conforme mencionado por Nascimento (1998). A urbanização, associada a outras atividades como agricultura, pecuária, mineração e geração de energia, provoca impactos consideráveis. No entanto, a urbanização requer atenção especial, pois causa impactos concentrados que ultrapassam os limites urbanos (Jatobá, 2011).

O processo de urbanização leva à impermeabilização do solo e à criação de canais para o escoamento de águas pluviais, reduzindo a infiltração de água e aumentando o escoamento superficial. Esses canais aceleram o fluxo das águas, ampliando as vazões e

antecipando os picos de cheias. Além disso, a urbanização das bacias aumenta a produção de sedimentos devido à construção, limpeza de terrenos, pavimentação de vias e estradas, e pela geração e descarte inadequado de resíduos sólidos (Gava, 2012).

O avanço dessas atividades, impulsionado pelo crescimento populacional e pela evolução tecnológica, caracteriza o período conhecido como quinário ou tecnógeno, no qual a intervenção humana suplanta a natureza, criando um ambiente influenciado por tecnologias em constante evolução (Oliveira, 1994).

Os depósitos tecnogênicos são evidências materiais da atividade humana, acumulando materiais de diferentes formas e composições, resultado do descarte de atividades humanas. Esses depósitos modificam a dinâmica ambiental e criam obstáculos para o desenvolvimento urbano (Silva e Nunes, 2014).

A rápida expansão urbana em Araguaína gerou impactos ambientais semelhantes aos observados em outras cidades brasileiras com mais de 100.000 habitantes. Em Araguaína, destaca-se a disposição inadequada de resíduos sólidos da construção civil em ravinas, voçorocas ou ruas sem pavimentação, arrastados pelas chuvas para os vales dos rios, resultando no acúmulo de materiais nos leitos e pequenas planícies de sedimentação, formando depósitos tecnogênicos induzidos (Oliveira, 1994; Machado, 2004).

A falta de planejamento e a busca por soluções imediatas para os problemas ambientais em Araguaína resultam em decisões de curto prazo, sem efeito duradouro. Residências construídas sobre depósitos tecnogênicos antigos acabam sofrendo rachaduras ou desabamentos ao longo do tempo, especialmente em encostas próximas aos fundos de vale (Machado; Oliveira, 2005).

O controle da poluição hídrica está intimamente ligado à proteção da saúde, à preservação de um ambiente equilibrado e à melhoria da qualidade de vida. As resoluções CONAMA 357/2005 e 430/2011 estabelecem diretrizes para o lançamento de efluentes poluentes nos corpos d'água, exigindo tratamento adequado, proibindo lançamentos em desacordo com as metas de qualidade e evitando a mistura de efluentes com água de melhor qualidade (Conama, 2005, 2011). Essas resoluções destacam a importância da educação ambiental para promover a conscientização e a adoção de práticas sustentáveis, fundamentais para mitigar os impactos das atividades humanas no meio ambiente.

O Parque Cimba, além de ser um local de práticas esportivas, encontros e lazer para os araguainenses, passou por um processo de melhoria ambiental significativo. Com 90% do projeto de irrigação implantado, o parque mantém o verde da grama e a beleza ao longo do ano, utilizando água da própria nascente do Córrego Canindé, recuperada pela Prefeitura. As

obras de drenagem também foram concluídas, incluindo bueiros, canaletas e bocas de lobo duplas com grelhas de proteção para impedir entupimentos e inundações nos estacionamentos. O projeto de irrigação conta com 466 aspersores implantados em todo o parque, seguindo etapas meticulosas desde a preparação do terreno até o acabamento. Desde 2013, a Prefeitura de Araguaína tem realizado esforços para catalogar e despoluir mais de 140 nascentes no perímetro urbano, promovendo o envolvimento da comunidade na preservação ambiental desses locais, conforme a Alcantara (2017).

2.6 Educação ambiental

A conservação da natureza é de suma importância não apenas para salvaguardar a saúde humana, mas também para garantir a continuidade dos recursos naturais em nosso planeta. Segundo Segura (2001, p.165), a educação ambiental vai além da visão convencional do meio ambiente, abarcando não apenas os elementos físicos como ar, terra, água e solo, mas também o ambiente cotidiano em que vivemos, incluindo escolas, residências, bairros e cidades - uma visão ampla que engloba o planeta como um todo. O autor ressalta a importância fundamental da compreensão e da percepção dessa interconexão e relevância desse contexto para compreender aspectos técnicos, como o efeito estufa ou problemas na camada de ozônio. A conscientização e compreensão, portanto, desempenham um papel crucial, conectando-se à concepção abrangente de educação, que não se limita ao conhecimento técnico, mas incorpora a consciência e o respeito pelo ambiente.

Nesse contexto, é responsabilidade de todos os educadores transmitir aos alunos a importância e a praticidade de preservar a natureza, considerando que essa prática é parte integrante de nosso mundo e se manifesta no dia a dia. O cuidado com o ambiente natural pode melhorar significativamente a qualidade de vida, destacando a necessidade de atenção e cuidado com o meio ambiente. A introdução desse tema em diversas disciplinas escolares pode contribuir consideravelmente para mitigar a preocupação com a preservação ambiental, pois quando as crianças aprendem algo novo na escola, sentem-se motivadas a agir e influenciar positivamente suas famílias e vizinhos na busca por um mundo melhor para todos.

A abordagem lúdica revela-se essencial para despertar o interesse dos alunos, embora represente um desafio na implementação, requerendo prática e mudanças comportamentais tanto em nível pessoal quanto comunitário. Além disso, é crucial reconhecer que alcançar o bem comum exige a união de atitudes individuais, superando as dificuldades enfrentadas ao integrar a Educação Ambiental no contexto escolar. Conforme defendido por Dias (1992), muitos dos dilemas ambientais têm origem em fatores socioeconômicos, políticos e culturais,

sendo insuficiente resolvê-los apenas por meio de avanços tecnológicos. Daí a importância crucial da Educação Ambiental nas escolas para conscientizar os alunos e capacitá-los a se tornarem cidadãos ecologicamente responsáveis.

Ao longo do tempo, a humanidade inicialmente utilizava a natureza para subsistência e sustento familiar. Entretanto, ao longo dos anos, a busca por poder e reconhecimento levou a uma exploração exacerbada dos recursos naturais. Como destaca Segura (2001, p.165), vivemos em uma sociedade caracterizada pelo capitalismo e materialismo, negligenciando a importância da natureza para nosso próprio bem-estar, evidenciando, assim, a urgência da educação nesse contexto.

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

A metodologia adotada caracterizou-se pela abordagem qualitativa, com o propósito de examinar a percepção da população local acerca do córrego Canindé, localizado em Araguaína – TO. Inicialmente, foi realizada uma revisão bibliográfica, seguindo critérios pré-estabelecidos e sistematizados para o levantamento, avaliação e síntese de informações obtidas de diversas fontes, incluindo periódicos, livros, dissertações e teses. Autores como Barrela et al. (2001), Tucci (1997), Gava (2012), Pereira (2013) e Dias (1992) foram consultados como base para compreensão do conteúdo em estudo.

Em uma segunda fase, conduziu-se um levantamento *in loco* e coleta de dados com o propósito de identificar os impactos ambientais sobre o córrego Canindé. Esse levantamento ocorreu por meio de observação direta ao longo do córrego, uma técnica que utiliza os sentidos para compreender aspectos da realidade, e também incluiu um levantamento fotográfico.

Posteriormente, foram selecionados alunos de escolas locais interessados em participar do estudo. Esses alunos receberam orientações sobre os objetivos da pesquisa e foram incumbidos de conduzir um questionário junto a seus familiares, buscando informações sobre a condição do córrego em épocas passadas.

Uma visita guiada ao local do córrego envolveu os alunos, permitindo que observassem de perto os impactos da degradação e aprendessem sobre a geografia do ambiente. Durante essa visita, foram encorajados a fazer anotações sobre a atual condição do córrego, a presença de resíduos sólidos e outras características naturais remanescentes.

Simultaneamente, os alunos foram orientados a levar para casa um questionário destinado aos seus familiares mais antigos, buscando obter uma perspectiva histórica sobre o

córrego, incluindo informações sobre a qualidade da água, uso para atividades recreativas e mudanças percebidas ao longo do tempo.

Em síntese, o questionário abordou temas relacionados à percepção ambiental sobre o meio ambiente, explorando especificamente os impactos na área de preservação ambiental e a posição atual dos moradores sobre o tema do córrego Canindé.

O número de entrevistas foi determinado conforme a disponibilidade dos alunos e da escola, respeitando o critério de participação voluntária. As respostas foram armazenadas por meio de transcrições, respeitando os princípios éticos de anonimato e confidencialidade dos participantes.

As respostas foram registradas e analisadas para descrever e interpretar a realidade com base na percepção da população local. Segundo Moraes (1997), essa abordagem permite uma compreensão mais completa e profunda dos significados das mensagens, destacando a importância da valorização e reprodução autêntica da linguagem natural e cultural dos entrevistados.

Além disso, foram apresentadas recomendações para a conservação e restauração do córrego, com base nos dados e percepções obtidas durante o estudo. Uma avaliação do impacto da pesquisa na conscientização da comunidade sobre questões ambientais foi conduzida, e medidas de acompanhamento foram estabelecidas para monitorar a condição do córrego e o envolvimento da comunidade em iniciativas de restauração e conservação.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nesse projeto de pesquisa foram subdivididos na caracterização do ponto principal de estudo, a avaliação dos impactos ambientais, a análise documental do uso e gestão das águas da microbacia do córrego Canindé e por fim, uma relação entre os processos de degradação no cenário geográfico e a educação ambiental trazendo assim a visão de estudantes de escola pública de Araguaína a respeito do córrego.

4.1 Caracterização

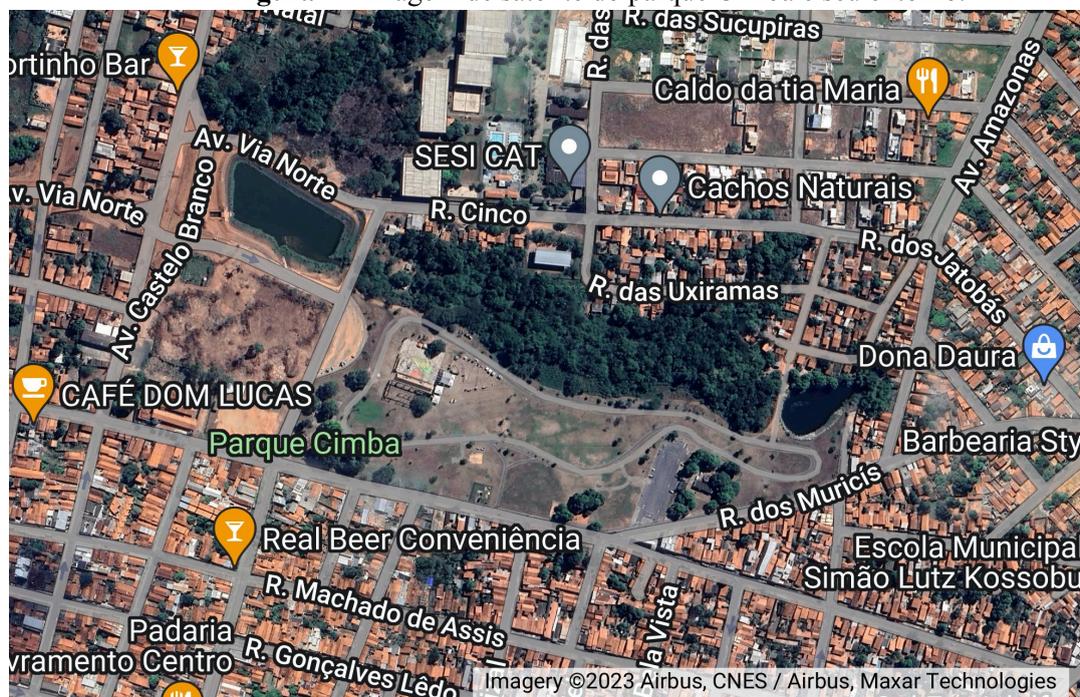
O Setor Cimba, hoje uma zona de recreação, porém remontando a sua criação, ele deve-se à implantação da usina de beneficiamento de arroz, algodão e óleos vegetais pelo grupo Boa Sorte, que buscava conectar partes fragmentadas da cidade. A indústria CIMBA, iniciada em 1965, teve um papel crucial na economia local, impulsionando o crescimento de Araguaína - Cimba. No entanto, invasões clandestinas em 1988 resultaram em infraestrutura

precária, regularizada apenas em 2000, deixando o bairro carente de necessidades urbanas fundamentais como recreação, segurança, instrução e saneamento (Santos, 2015).

A área, atraída pela nascente do córrego Canindé, foi crucial na formação do bairro Cimba. Entretanto, o crescimento desorganizado levou a uma intensa utilização do córrego para abastecimento e descarte de resíduos, acarretando sérios problemas ambientais, como desmatamento nas margens e descarte inadequado de resíduos, afetando drasticamente seu estado ambiental.

A nascente do Córrego Canindé é um afluente do Córrego Neblina, fazendo parte da área da microbacia do Rio Lontra, a qual, em uma escala mais ampla, integra a bacia hidrográfica do rio Araguaia, Veloso e Silva (2015). Ainda segundo o estudo realizado por Veloso e Silva (2015), a nascente Canindé está em um contínuo processo erosivo devido à ocupação desordenada, ao desmatamento da vegetação ciliar e à expansão urbana desorganizada, sem as infraestruturas básicas como galerias pluviais, sistema de saneamento de esgoto e pavimentação. Como o Córrego Canindé está localizado no setor Cimba em Araguaína, dentro do Parque Ecológico Cimba, conforme podemos observar na ilustração a seguir, podemos dizer que a degradação da nascente sofreu um aumento assim que a população começou a descartar lixo próximo às margens.

Figura 4 - Imagem de satélite do parque Cimba e seu entorno.



Fonte: Google maps.

O Parque, atualmente em desenvolvimento, contrasta com a ideia de preservação. Sua transformação, incluindo a construção de lagos artificiais, revela uma abordagem prática

artificial que ignora a conservação dos aspectos naturais preexistentes, como o curso da nascente e sua faixa ciliar. A construção de um lago próximo à nascente do Cimba representa uma desconsideração ao curso natural já prejudicado pela degradação em sua nascente, com erosão, lixo, habitações e esgotos domésticos, impactando negativamente a água. A proposta da administração pública para o local inclui a implementação de uma estrutura artificial com pneus e concreto ao redor do lago, destinados a embelezar o local e criar uma queda d'água, além de uma caixa de máquinas para sustentar essa estrutura.

Entretanto, como podemos ver nas imagens a baixo, se não tiver uma manutenção constante desses lagos gera alguns problemas, principalmente o excesso de lodo e vegetação que dificulta a proliferação da vida no lago.

Figura 5 - Lago artificial às margens da nascente do córrego Canindé. Do lado A, trata-se da imagem vista de frente, já o B, imagem registrada da lateral do córrego onde se encontra o filtro de escoamento.



Fonte: Lima, Leandro Ferreira (2023)

Atualmente, o Córrego Canindé enfrenta uma situação crítica devido à presença de uma faixa ciliar muito reduzida, abrangendo apenas 3 metros de extensão. Esta área de cobertura vegetal é insuficiente para a preservação adequada das águas do córrego. A escassez da faixa ciliar contribui diretamente para um aumento significativo no processo de evaporação da água, especialmente pela exposição direta aos raios solares. Além disso, a formação predominante de neossolo no local, caracterizado por elevadas concentrações de areia, intensifica o processo de infiltração no leito do córrego. Podemos observar que o córrego encontra-se em uma cavidade de apenas 3 metros de largura, com 1 metro de leito de vazão e 20 centímetros de profundidade.

Todas essas condições adversas são resultados de intervenções humanas na região, um fato que prejudica ainda mais o córrego é a falta de sanitário na área. Por essa razão, as pessoas que visitam o local muitas vezes utilizam as margens do córrego para realizarem as

necessidades fisiológicas, poluindo ainda mais as águas. Esse é um caso que cabe às autoridades públicas tratar, no entanto, o que se observa é um descaso com a região.

Figura 6 - Margem do córrego Canindé com a presença de lixo.



Fonte: Lima, Leandro Ferreira (2023).

4.2 Gestão das águas córrego Canindé

A utilização e administração dos recursos aquáticos em bacias hidrográficas enfrentam uma série de desafios complexos devido aos diversos interesses e atividades humanas presentes nessas regiões. Este contexto demanda administrações mais integradas e descentralizadas para lidar com a diversidade de demandas e preocupações socioambientais. A legislação brasileira, como a Lei n. 9433/97, estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos e promove a gestão conjunta entre a sociedade e os órgãos responsáveis pela fiscalização. No entanto, existem ainda muitos desafios a superar, especialmente diante do modelo de desenvolvimento urbano que prioriza a quantidade em detrimento do bem-estar social e ambiental.

A má administração dos recursos hídricos tem causado sérios problemas ambientais e sociais em várias regiões do Brasil, levando, em alguns casos, à escassez desse recurso vital. O crescimento urbano desorganizado, a falta de planejamento e as intervenções humanas nas bacias hidrográficas têm contribuído significativamente para a degradação ambiental. Isso se manifesta na contaminação de fontes de água, remoção de vegetação ciliar e impactos sobre as áreas naturais, resultando em mudanças drásticas nos corpos d'água.

A ausência de planejamento urbano em muitas cidades brasileiras leva a um crescimento desordenado e à ocupação indevida de áreas próximas aos recursos hídricos. A expansão populacional impacta diretamente a qualidade ambiental, afetando não apenas áreas urbanas, mas também comunidades rurais próximas a essas regiões. As intervenções humanas ao redor dessas áreas têm causado perturbações no sistema natural, assoreamento das nascentes, intensificação do intemperismo e transporte de sedimentos para os leitos dos rios.

Apesar de a legislação ambiental estabelecer áreas de preservação, como as Áreas de Preservação Permanente (APP), intervenções humanas têm afetado diretamente essas áreas, comprometendo a qualidade dos recursos hídricos. A presença de detritos em margens de córregos, como o córrego Canindé no Parque Cimba, representa uma ameaça à fauna local, mas esforços de conservação têm sido realizados pela prefeitura local.

Figura 7 - Margem do córrego Canindé.



Fonte: Lima, Leandro Ferreira (2023).

Figura 8 - Local de escoamento.



Fonte: Lima, Leandro Ferreira (2023)

Uma das realizações notáveis foi a implantação de lago de retenção para prevenir a degradação. As lago de retenção são estruturas artificiais concebidas para manter um nível estável de água durante todo o ano, regulando os níveis dos rios durante os períodos de cheias ao armazenar temporariamente as águas pluviais. Além de reduzir os impactos das inundações, quando devidamente planejadas, construídas e mantidas, essas áreas podem oferecer oportunidades recreativas e abrigar a vida selvagem.

Figura 9 - Lago de contenção do córrego Canindé, parque Cimba. Imagem A, mostra o lago no período de seca e a B é o registro do lago no período das chuvas.



Fonte: Lima, Leandro Ferreira (2023)

Elas se destacam como locais de lazer, oferecendo atividades como pesca e canoagem. Além disso, esses lagos podem servir como reservatórios para diversas finalidades, como agricultura, prevenção de incêndios, uso industrial e limpeza, assegurando a conservação do meio ambiente. Vale ressaltar que a construção dessas estruturas geralmente implica em custos menores, sendo uma solução mais simples e rápida em comparação às alternativas de controle de enchentes.

Os lagos de contenção, também conhecidos como lagos de retenção ou bacias de retenção, são estruturas hidráulicas projetadas para armazenar água da chuva temporariamente, reduzindo o risco de inundações em áreas urbanas. Eles oferecem uma série de vantagens e desvantagens que devem ser consideradas em seu planejamento, construção e manutenção.

E é visível que essas construções apresentam prós e contras como pontos positivos, destaca-se o controle de inundações, a melhoria da qualidade da água, a possibilidade de recreação e a estética, e a recarga de aquíferos subterrâneos. Os lagos de contenção ajudam a controlar o fluxo de água durante tempestades intensas, filtram e limpam a água da chuva, proporcionam espaços de lazer para a comunidade e contribuem para a recarga de aquíferos.

Por outro lado, os lagos de contenção também apresentam desafios. Os custos de construção e manutenção podem ser elevados, representando um desafio para os orçamentos municipais. Além disso, a construção dessas estruturas pode ter um impacto ambiental significativo, resultando na destruição de habitats naturais e na proliferação de mosquitos e pragas. Há também o risco de poluição, caso os lagos acumulem poluentes provenientes do escoamento urbano.

Em resumo, os lagos de contenção desempenham um papel importante no gerenciamento de águas pluviais e na redução de inundações. No entanto, é crucial considerar tanto os benefícios quanto os desafios associados à sua construção e manutenção para garantir que cumpram efetivamente seus objetivos e minimizem os impactos negativos no meio ambiente e na comunidade local.

Observando no contexto da gestão das águas do córrego Canindé, a prefeitura tem implementado esse sistema. No entanto, é crucial enfatizar que a conscientização da população sobre questões hídricas e ambientais, bem como a sua efetiva participação nos Comitês de Bacias, são elementos essenciais para a gestão dos recursos hídricos. Essa conscientização pode ser promovida por meio de programas voltados para a conservação dos recursos naturais e a educação ambiental, visando destacar a importância da água e do meio ambiente, além de incentivar práticas sustentáveis.

Esses programas de conservação têm como principal objetivo preservar e utilizar os recursos hídricos de maneira sustentável, encorajando a proteção das fontes de água, a redução do desperdício e o manejo adequado desses recursos. Além disso, buscam sensibilizar a população sobre a importância da preservação dos ecossistemas aquáticos, cruciais para equilibrar os ecossistemas terrestres e fornecer serviços ambientais.

4.3 Interação universidade, escola e comunidade

A interação entre universidade, escola e comunidade desempenha um papel crucial no desenvolvimento de estudos e iniciativas voltadas para a compreensão e conservação do ambiente local. Durante a pesquisa de campo, realizada em colaboração com os alunos, foi adotada uma abordagem inicial de conscientização e engajamento.

Iniciou-se com uma análise detalhada do local e da geografia circundante, visando sensibilizar os estudantes sobre a importância do espaço para a comunidade em geral. Em seguida, propôs-se a aplicação de um questionário estruturado, conforme detalhado no Apêndice I, com o objetivo de orientar os alunos na realização de entrevistas, especialmente com os familiares mais idosos, incluindo os avós, que possuem uma vivência mais longa na região.

Os resultados das entrevistas revelaram aspectos notáveis, ilustrados pelas imagens apresentadas no Apêndice II. As informações obtidas forneceram percepções valiosas dos residentes mais antigos da cidade em relação ao córrego e à área onde está situado o Parque Ecológico Cimba. As narrativas dos avós, detentores de uma experiência vasta na região, contribuíram significativamente para o enriquecimento do estudo ao oferecerem um conhecimento substancial sobre a história e as características ambientais do local.

Os relatos obtidos durante a pesquisa destacaram aspectos marcantes, como a descrição do córrego Canindé como um ponto onde as pessoas costumavam realizar atividades diárias, como banhos e lavagem de roupas. Além disso, evidenciou-se que o córrego já foi consideravelmente maior e abrigava uma diversidade de fauna e flora em sua mata ciliar. Essas narrativas são evidências tangíveis do impacto do desenvolvimento urbano e da negligência da população na preservação do meio ambiente.

A resolução dos desafios relacionados à degradação dos córregos requer agora ações colaborativas e estratégicas, envolvendo diferentes entidades e a comunidade. Uma abordagem holística e integrada é essencial para enfrentar os problemas complexos que afetam os ecossistemas aquáticos.

Para tanto, é fundamental realizar uma avaliação minuciosa para compreender as causas específicas que contribuem para a degradação do córrego. Identificar fontes de poluição, áreas de erosão, desmatamento e outros fatores é crucial para direcionar soluções adequadas. O envolvimento ativo da comunidade é essencial, por meio de programas educacionais e iniciativas de limpeza, para sensibilizar sobre a importância da preservação do córrego e mobilizar a população local.

Além disso, a restauração dos ecossistemas ripários, especialmente a vegetação ao redor do córrego, conhecida como mata ciliar, é uma estratégia relevante para filtrar a água, prevenir a erosão e fornecer habitat para a fauna. No entanto, é importante reconhecer que essa estratégia pode enfrentar desafios, como a necessidade de realocação da população residente próxima ao córrego.

Outras medidas indispensáveis incluem implementar sistemas de tratamento de água para remover poluentes antes do lançamento no córrego, bem como estratégias para controlar a erosão do solo. O estabelecimento de um sistema de monitoramento contínuo é essencial para identificar problemas e ajustar as estratégias conforme necessário.

Para viabilizar essas ações, parcerias com entidades governamentais, organizações não governamentais e o setor privado são essenciais para implementar políticas eficazes de gestão ambiental. Investir na criação e manutenção de áreas verdes urbanas próximas aos córregos é fundamental, não apenas para lazer, mas também para a preservação ambiental.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A falta de um planejamento estratégico abordando a ocupação da área em estudo, bem como a não observância das leis municipais de proteção às nascentes, resultou em uma ocupação desorganizada e no desflorestamento das matas ciliares ao longo das margens do córrego. Isso originou diversas fontes de poluição que contaminam esse recurso hídrico, incluindo detritos sólidos, esgotos domésticos e vários tipos de resíduos produzidos pelos moradores locais, os quais são despejados no córrego Canindé ao longo do tempo.

A maneira como ocorreu a principal expansão urbana do município de Araguaína, decorrente de um projeto de integração nacional que localizou a rodovia BR 153 nas proximidades desse município, não considerou aspectos socioambientais de grande importância. O desdobramento desse processo são transtornos e custos sociais, cujas consequências são da alçada do poder público.

No entanto, no estágio atual de ocupação, não seria viável uma intervenção que não envolvesse a participação da comunidade local. Um diálogo amplo com a comunidade

afetada, que poderia até resultar em uma desapropriação total ou parcial, seria interessante do ponto de vista ambiental. Isso permitiria a recuperação e o reflorestamento da área, contribuindo para atender a diversas necessidades, como recreação, proteção contra a erosão, preservação das margens do córrego, criação de uma barreira contra a poluição do ar e estabelecimento de corredores de circulação de ar, entre outros.

Esse é um processo que requer uma grande capacidade de articulação, diálogo, negociação e garantia de indenizações justas. No entanto, se implementado, traria enormes benefícios para a coletividade. A área poderia ser restaurada e reflorestada, o que resultaria em ganhos significativos em termos ambientais. Além disso, contribuiria para melhorar a qualidade de vida da comunidade, proporcionando um ambiente mais saudável e sustentável.

Além disso, a análise socioambiental realizada sobre o uso e a gestão das águas do Córrego Canindé no setor Cimba em Araguaína (TO) foi desenvolvida com base em uma reflexão holística da situação. Isso ocorre porque a qualidade dos corpos hídricos presentes no loteamento depende diretamente de uma relação socioambiental equilibrada, que respeite um uso adequado do solo, incluindo a preservação das nascentes e matas ciliares, além do cuidado adequado com o destino dos resíduos sólidos.

Cuidar dos recursos naturais significa garantir que as gerações presentes e futuras possam desfrutar dos recursos hídricos presentes no entorno do loteamento. Portanto, é necessário conscientizar tanto a sociedade civil quanto o próprio empreendimento sobre a importância de um uso racional dos recursos naturais, contribuindo para a qualidade dos corpos hídricos na bacia hidrográfica, reduzindo as degradações ambientais. Quando as correções são feitas desde as fases iniciais, evita-se a perda da qualidade ambiental.

Para isso, a educação ambiental desempenha um papel fundamental na conscientização da população, fornecendo conhecimentos e habilidades necessários para a compreensão dos problemas ambientais e a adoção de comportamentos sustentáveis. Via ações educativas, como campanhas de conscientização, palestras, oficinas e projetos escolares, é possível promover uma mudança de atitude em relação ao uso e à conservação da água, incentivando a participação ativa da sociedade na gestão dos recursos hídricos.

Dessa forma, a conscientização da população e a participação efetiva nos Comitês de Bacias são elementos-chave para uma gestão adequada e sustentável dos recursos hídricos. Através da implementação de programas de conservação dos recursos naturais e de educação ambiental, é possível promover a valorização da água e do meio ambiente, fomentando a adoção de práticas responsáveis e a construção de uma sociedade mais consciente e engajada na preservação dos recursos hídricos para as gerações presentes e futuras.

6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS

1. ALCANTARA, F. **Recuperação de nascente de córrego garante irrigação do Parque Cimba**. 2017. Disponível em: <<https://www.araguaina.to.gov.br/noticias/2017/recuperac-ao-de-nascente-de-c-orrego-garante-irrigac-ao-do-parque-cimba>>. Acesso em: 03 de Jan. 2024.
2. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Manual de Usos Consuntivos da Água no Brasil**. Brasília: ANA, 2019. Disponível em: <<http://snirh.gov.br/usos-da-agua/>>. Acesso em 24 de jun. 2023.
3. ARAÚJO, G. H. S.; GUERRA, A. J. T.; ALMEIDA, J. R. **Gestão ambiental de áreas degradadas**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2008, 320p.
4. BACELLAR, L. de A. P. **Processos de formação de voçorocas e medidas preventivas e corretivas**. Ouro Preto: UFOP, 2006.
5. BARRELLA, W.; PETRERE-JR., M.; SMITH, W. S.; MONTAG, L. F. A. **As Relações Entre as Matas Ciliares, os Rios e os Peixes**. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. F. (org.). **Matas Ciliares: Conservação e Recuperação**. São Paulo, Ed. Universidade de São Paulo, FAPESP, 2001.
6. BERTÊ, A. SUESTE GARAY, D. M. A. **Levantamento do patrimônio arqueológico – Barragem no Ribeirão João Leite – GO**. In: **Anais III Simpósio de Geomorfologia**. Campinas: UNICAMP. 2000.
7. BOLPATO, M. B. **Diagnóstico ambiental do córrego do Sapo**. Rio Verde, Goiás e suas possíveis implicações com a saúde. Dissertação de mestrado – PUC Goiás. 2012.
8. BOVOLATO, Luis Eduardo. **Uso e gestão de águas subterrâneas em Araguaína/TO**. Tese (doutorado) Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia. Presidente Prudente, 2006. 139 f.
9. BRASIL. Constituição. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico. 1988.
10. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Ciclo Hidrológico**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/agua/recursos-hidricos/aguas-subterraneas/ciclo-hidrologico>> . Acesso em: 23 jun. 2023.
11. BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente**. Lei Federal n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Política Nacional de Meio Ambiente. Brasília. 1981.
12. BRASIL. **Agência Nacional de Águas - ANA** . Catálogo de Preservação e Recuperação das Nascentes, 2006.
13. BRASIL. **Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA** . Resolução nº 001/86 de 23.01.86. Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília. 1986.
14. BRASIL. Resolução CONAMA nº 357/2005 - **Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em:<https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res_

[conama_357_2005_classificacao_corpos_agua_rtfeda_altrd_res_393_2007_397_2008_410_2009_430_2011.pdf](#)> .Acesso em: 10 abr. 2023.

15. BRASIL. Resolução CONAMA nº 430/2011 - **Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em:<<https://conexaoagua.mpf.mp.br/arquivos/legislacao/resolucoes/resolucao-conama-430-2011.pdf>> .Acesso em: 20 fev.2017.
16. BRASIL. Portaria nº 2.914/2011. **Procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade**. Disponível em:<https://bvsm.sau.gov.br/bvs/sau/legis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html> . Acesso em: 15 abr. 2023.
17. BRITO, G. S. de, ZAINE, J.E., RUBIN, J.C.R. 2013. **Critérios de classificação e cartografia de depósitos tecnogênicos aplicados a bacia do Ribeirão Anicus, em Goiânia** – GO. Revista Brasileira de Cartografia, nº 65/1:63-76. 2013.
18. CAMPOS-FILHO, et al. **Erosividade da chuva e erodibilidade do solo no agreste de Pernambuco**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 27, n. 9, p. 1363-1370, 1992.
19. CETESB - **Companhia de Tecnologia Ambiental do Estado de São Paulo**. Indicadores de Qualidade das Águas. 1997.
20. CETESB. **Significado Ambiental e Sanitário das Variáveis de Qualidade das águas e dos Sedimentos e Metodologias Analíticas de Amostragem**. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. São Paulo, p. 44. 2009.
21. CONAMA - **Conselho Nacional do Meio Ambiente**. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. DOU. n° 53. Seção 1. p.58 de 18 março de 2005 .
22. CPRM – **Serviço Geológico do Brasil**. Projeto Araguaína, 2001. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/Geologia/Geologia-Basica/Projeto-Araguaina379.html>>. Acesso em: 04 jun. 2023.
23. DIAS, E. G. C. S. **Avaliação de Impacto Ambiental de Projetos de Mineração no Estado de São Paulo: A etapa de acompanhamento**. 2001.303 f. (Tese de Doutorado) – Universidade de São Paulo, Escola Politécnica. Disponível em: . Acesso em: 30 jul. 2009.
24. DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 1992. 224p.
25. FELIPPE, M.F.; MAGALHÃES JÚNIOR. **Impactos ambientais macroscópicos e qualidade das águas em nascentes de parques municipais em Belo HorizonteMG**. Belo Horizonte 08(2) 08-23 julho-dezembro de 2012.
26. FERREIRA, P. V. **De engraxate a senador**. (A história de Benedito Boa Sorte). Goiânia: Kelps, 114p. 2012.
27. GAVA, T. **Análise das características que influenciam no surgimento dos resíduos sólidos urbanos na rede drenagem da Bacia Hidrográfica do Rio do Meio**. Município de Florianópolis/SC. 2012.

28. GOIÁS. Lei nº 2.125, de 14 de novembro de 1958. **Cria o município de Araguaína e dá outras providências.** Diário Oficial. Disponível em: <https://legisla.casacivil.go.gov.br/pesquisa_legislacao/90610/lei-2125>. Acesso em: 10 maio 2023.
29. GUERRA, A. J. T.; SILVA, A. S.; BOTELHO, R. G. M. **Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações.** 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p.340, 2007.
30. IBGE – **Tocantins** (Araguaína), 2010, Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=170210>>. Acesso em: 05 jun. 2023.
31. JATOBÁ, S. U. S. **Urbanização, meio ambiente e vulnerabilidade social: boletim regional, urbano e ambiental.** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ed.) Brasília, 2011. 8p.
32. JUNIOR, R. F. dos. **Diagnóstico de áreas de risco de erosão e conflito de uso dos solos na Bacia do Rio Uberaba.** Jaboticabal – SP, 2008.
33. LAYRARGUES, P.P. **O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental.** São Paulo: Cortez, 2002.
34. LEVY, Y., & Ellis, T. J. . **A systems approach to conduct an effective literature review in support of information systems research.** Informing Science: International Journal of an Emerging Transdiscipline, 9(1). 2006. 181-212.
35. LOPES, Mirany Cardoso. **Araguaína terra de promessa: história, identidade e representação.** Universidade Federal do Tocantins: Araguaína, 2005. (Monografia).
36. MACHADO, C. A. **Diagnóstico Ambiental da Cidade de Araguaína (TO).** Relatório de Pesquisa Institucional, Palmas (TO), UFT, 2004.
37. MACHADO, C. A.; OLIVEIRA, V. M. de. **Planejamento Ambiental Para a Cidade de Araguaína – TO.** In. Revista Interface, Porto Nacional (TO), v.02, n.02, p.52-65. Maio, 2005.
38. MACHADO, C. A. Sieben, A.. **Impactos Ambientais e Sociais no Rio Lontra na Área Urbana do Bairro JK em Araguaína - TO.** 2011. Monografia (Aperfeiçoamento/Especialização em Pós Graduação Lato Sensu em Geografia) - Universidade Federal do Tocantins. 2011
39. MACHADO, C. A. **Gênese e morfologia de depósitos tecnogênicos na área urbana de Araguaína (TO).** 2012. 169 f. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 2012.
40. MARCONI, M. A; LAKATOS, E. V.. **Metodologia científica.** São Paulo: Editora Atlas, 2004.
41. MATTOS, S. C. **Agenda 21 Local, Plano Diretor e as Questões Socioambientais do Município de Goiânia.** IX Simpósio de Geologia do Centro-Oeste. Goiânia – GO. 2005.

42. MATOS, A. T.; ABRAHÃO, S. S.; BORGES, A. C.; MATOS, M. P. **Influência da taxa de carga orgânica no desempenho de sistemas alagados construídos cultivados com forrageiras.** *Revista Engenharia Sanitária e Ambiental*. Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 83-92, 2010.
43. MEDEIROS, S.R. M.; CARVALHO, R.G.; SOUZA L.D.; BARBOSA, H.S. **Índice de qualidade das águas e balneabilidade no Riacho da Bica.** Portalegre, RN, Brasil. *Revista Ambiente e Água*, v. 11, n. 3, p. 711-730, 2016.
44. MITTERMEIER, R. A. et al. **Wilderness and biodiversity conservation.** *Proceedings of the National Academy of Science*, Los Gatos, CA, v. 100, n. 18, pp. 10303- 10313, set. 2003. DOI: 10.1073/pnas.1732458100
45. MYERS, N. et al. **Biodiversity hotspots for conservation priorities.** *Nature*, London, v. 403, pp. 853-858, fev. 2000. DOI: 10.1038/35002501.
46. NASCIMENTO, M. A. L. S. **Bacia do Ribeirão João Leite: Influência das Condições Ambientais Naturais e Antrópicas na Perda de Terra por Erosão Laminar.** Rio Claro/SP. 1998, 176p. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de São Paulo. 1998.
47. NEVES, M. G. F. P. das e TUCCI, C. E. M. **Resíduos Sólidos na Drenagem Urbana: Aspectos Conceituais.** *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v. 13, n. 3, jul/set 2008a, p. 125-135.
48. NUNES, M.R. **A atuação dos Conselhos Municipais do Meio Ambiente na gestão ambiental local.** Dissertação de Mestrado – Universidade de São Paulo. 158p, 2010.
49. OLIVEIRA, A. M. S. **Depósito tecnogênicos e assoreamento de reservatórios: exemplo do reservatório de Capivara, Rio Paranapanem.** SP/PR. São Paulo, v.1. 1994, 211p. Tese (Doutorado em Geografia Física) – Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. 1994.
50. OLIVEIRA, A. M. S. **Assoreamento em cursos e corpos d`água.**In: BITAR, O. Y. (Coord.). *Curso de geologia aplicada ao meio ambiente.* São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE) e Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT). 1995.
51. PEREIRA, A. J.; SANTOS, R. de S. **Educação, Ambiente, Cultura e Lugar.** Uma análise da produção geográfica. Goiânia: Kelps, 2012, 196p.
52. PEREIRA, A. J. **Leituras de paisagens urbanas: um estudo de Araguaína – TO.** 2013. 311 f. Tese (Doutorado em Geografia). Programa de Pós-graduação em Geografia. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia (MG), 2013. Disponível em: Acesso em 06 de out. de 2017.
53. PINTO, N. L. de S.; HOLTZ, A.C.T.; MARTINS, J.A.; GOMIDE, F.L.S. **Hidrologia básica.** São Paulo (SP): E. Blucher, 1976. 278p.
54. PORTO, Monica F. A.; PORTO, Rubem La Laina. **Gestão de bacias hidrográficas.** *Estudos Avançados*, [S.L.], v. 22, n. 63, p. 43-60, 2008. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142008000200004>.

55. REBOUÇAS, Aldo da Cunha. **Água na região Nordeste: desperdício e escassez.** Estudos Avançados, 11 (29), 1997. Acessado em: <<https://www.scielo.br/j/ea/a/VfYsXjpmCS9KsT4HWnsMJgy/?lang=pt>>. 21 de jun. de 2023.
56. ROCHA, H. **Quarenta Anos de História da Saneago.** Goiânia: Poligráfica, 2007.
- ROOS, J.L.S. Geomorfologia, ambiente e planejamento. 2.ed. São Paulo: Contexto, 1990.
57. ROSA, D.G. **Aquecimento Global e Mudanças Climáticas.** 2009, 56f. TCC (Especialização em Gestão Ambiental). Rio de Janeiro. 2009;
58. SANTOS, R. F. dos. **Planejamento Ambiental: teoria e prática.** São Paulo: Oficina de Textos, 2004. SEPLAN - Base de Dados Geográficos do Tocantins - Atualização 2012. Disponível em: . Acesso em: 08 dez.2017.
59. SANTOS, Ilson Junior Pereira dos et al. **IMPACTOS DA URBANIZAÇÃO PARA AS CONDIÇÕES AMBIENTAIS DO CÓRREGO CANINDÉ NO MUNICÍPIO DE ARAGUAÍNA-TO.** In: VI JICE - JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E EXTENSÃO. Araguaína: 2015. p. 1-6.
60. SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos.** 2.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.
61. SAMPAIO, R. F., & MANCINI, M. C. **Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica.** Braz. J. Phys. Ther.(Impr.), 11(1). 2007. 83-89.
62. SEPLAN – Município de Araguaína, 2017. Disponível em:<<https://www.to.gov.br/seplan/>>. Acesso em: 05 maio 202.
63. SEGURA, Denise de S. Baena. **Educação Ambiental na escola pública: da curiosidade ingênua à consciência crítica.** São Paulo: Annablume: Fapesp, 2001. 214p.
64. SILVA, E. C. N.; NUNES, J. O. R. **Formação de Depósitos Tecnogênicos: Ação Geomorfológica da Sociedade nas Planícies Aluviais da Cidade de Presidente Prudente,** 2014.
65. SILVA, P. D. **A produção do espaço urbano em Araguaína TO.** Um estudo de caso do Setor Cimba Frente à Especulação imobiliária. 29p. Trabalho de conclusão de curso de graduação em Geografia. Universidade Federal do Tocantins, Araguaína – TO, 2010.
66. SILVA, R. A. **URBANIZAÇÃO PELA MIGRAÇÃO EM ARAGUAÍNA - TO.** Caminhos de Geografia, Uberlândia, v. 17, n. 59, p. 228–243, 2016. DOI: 10.14393/RCG175913. Disponível em: <<https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/33488>>. Acesso em: 5 jul. 2023.
67. SOUSA, M. A.; BRITO, E. P. **A expansão urbana da cidade de Araguaína: habitação popular, acesso e direito à moradia.** In: BRITO, Eliseu Pereira de. (Org).

Recortes geográficos sobre Araguaína e outros lugares. 1 ed. Saltos, SP. Schoba, 2013. 340 p

68. TRINDADE, Renato Rodrigues da; SIEBEN, Airton. **Impactos socioambientais na área urbana de Araguaína-TO**: o Rio Lontra no Bairro JK. Interface, Araguaína, v. 1, n. 4, p. 39-52, maio 2012.
69. TUCCI, C. E. M. 1997. **Hidrologia**: ciência e aplicação 2.ed. Porto Alegre: ABRH/Editora da UFRGS, 1997. (Col. ABRH de Recursos Hídricos, v.4).
70. TUCCI, C. E. M. **Águas urbanas**. Estudos Avançados, 22(63). 2008. 97-112. Recuperado de <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/10295>.
71. TUNDISI, J. G. et al. **Conservação e uso sustentável de recursos hídricos**. In: BARBOSA, F. A. (Org.) Ângulos da água: desafios da integração. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008. p.157-83.
72. VELOSO, E; SILVA, E D. **crescimento urbano e deterioração ambiental n / D cidade de Araguaína-TO**: o caso da nascente fazer Córrego Cimba. Revista tocantinense de geografia, Araguaína (PARA), ano 04, n.06, Agost-dez. de 2015. Disponível em: <http://revista.uft.edu.br/index.php/geografia/article/viewFile/1449/pdf1449>. Acessado em: 07 de maio 2023

Anexo I

(Questionário utilizado pelos alunos para entrevista seus familiares.)

1 - Como a área ao redor do Parque Cimba mudou desde a primeira vez que você viu?

2 - Comparando as condições do Córrego no parque Cimba desde a sua primeira visita Quais mudanças você notou?

3 - Como o Córrego contribuiu para a atmosfera e o ambiente do Parque Cimba desde a sua primeira visita?

4 - Lembreção específica relacionada ao córrego que você gostaria de compartilhar, especialmente em comparando com a sua primeira visita?

Anexo II

Relatos

Parque Cimba Córrego Camidé Córrego

5- O acesso com a implantação do asfalto, comércio, posto de combustível, na minha primeira visita era uma fábrica, do então falecido Benedito boa sorte.

8- Antigamente o córrego era bem maior, hoje em dia ele é muito pequeno. O Córrego antes tinha mais vida natural, a poluição era menor, mais aumento ao longo dos anos devido a vários fatores.

9- Contribuiu com o ar mais puro, mais beleza para o ambiente, mais natureza e mais atrativo para as pessoas.

10- Antigamente o córrego não era tão poluído como é hoje, ele era muito bonito e agradável de se apreciar.

Conteúdo: Impactos Urbanos sobre a nascente do Córrego Comidí.

OBS: essas histórias serão contadas por meu neto que tem a idade de 74 anos.

Histórias:



1- Como o ar ao redor do Parque Cimbo mudou desde a primeira vez que você viu?

Mudou bastante, quando vim para Araguaia que naquele época se chamava povoado "Livro - nas Águas", o ar aqui que hoje tem aberto do parque não era só aquele pouco de mata, naquela época tinha animais selvagem, vários pés de frutas, aquela parte não era tão aberta, não tinha muitas casas nem ruas. Eu lembro que eu ia para lá com meus amigos, subia nas árvores e pulava no rio Comidí.

2- Comparando a condição do córrego no Parque Cimbo desde a sua primeira visita, quais mudanças você notou?

Quando eu ia lá, do fundo fundo do rio até a superfície tinha mais ou menos uns 3 metros, e hoje a parte mais funda tem 15 centímetros. 2 metros e 85 centímetros de diferença.

3) Como o córrego contribuiu para a atmosfera e ambiente do Parque Cimões desde o seu primeiro rebitto?

Naquela época quando chegava a hora do água evaporar, ele evaporava e poucos dias depois vinha o chuveiro, assim o clima ali ficava fresquinho.

Mais hoje em dia isso mudou, eu acho que senão para paluir os outros rios, por causa do ser humano.

4) Existe alguma lembrança específica relacionado ao córrego que você gostaria de compartilhar, especialmente em comparação com suas primeiras visitas?

Eu lembro que quando eu tinha uns 13 anos, minha mãe, só e tio ia para o beirado do rio pro lavar roupa, e eu, meus irmãos, primos e amigos iam subir nos árvores e depois pulava no rio, era muito bom aquela época, mais hoje isso mudou, se você subir em uma árvore e pular no rio de ponta cabeça, a sua cabeça racha de pancada no chão porque está muito raro.

15/11/2023

O córrego Conindi é um importante curso de água localizado no estado de Tocantins na cidade de Bragança. Com extensão aproximada de 2 quilômetros, ele desempenha um papel fundamental no abastecimento hídrico e na preservação ambiental da região. Além disso, o córrego Conindi também possui importância histórica e cultural, sendo cenário de atividades recreativas e proporcionando belas paisagens para os moradores e visitantes. No entanto, é necessário destacar a importância da conscientização e preservação desse recurso natural, a fim de garantir sua qualidade e sustentabilidade para as gerações futuras.

Hoje o córrego se encontra com o volume de água mínimo, os principais problemas ambientais observados foram ausência dos matos ciliares, e também a presença de vegetação inadequada, tipo lixo doméstico, restos de construções, processo de erosão, esgoto doméstico lançado no córrego.

A nascente Conindi encontra-se num contínuo processo erosivo devido à ocupação desordenada, e desmatamento do mata ciliar, pela desordenada expansão urbana sem as mínimas infraestruturas como galerias pluviais, saneamento de esgoto, asfalto.

15/11/23

5. Não tinha o lago antes não tinha grama como tem agora, o córrego comindi era mais cheio tinha mais vegetação também.
8. O córrego era mais cheio no fundo era grande também, a vegetação era maior hoje não tem muito água lá perto, pequeno muito poluição.
9. O córrego comindi contribui para a biodiversidade, regulação da temperatura, qualidade do ar e equilíbrio ecológico do parque.
10. Quando o córrego era mais cheio, minha mãe e os amigos dele decidiram fazer uma aventura no córrego do parque com o carro e comindi. Eles pegaram as boias de um amigo de minha mãe e desceram o córrego juntos, rindo e se divertindo enquanto a correnteza os levava. Ele disse que é uma experiência emocionante e cheia de risadas que ele nunca vai esquecer.