



644 - LIXO E O COMPORTAMENTO ANTRÓPICO ÀS MARGENS DO RIO DAS MORTES EM ÁREA URBANA DE NOVA XAVANTINA - MT

Geovana Facundes da Silvas⁽¹⁾

Graduanda em Engenharia Civil.

Maiara Thaisa Oliveira Rabelo⁽²⁾

Professora do departamento de Engenharia Civil

Kaê Brande Hohlenwerger⁽³⁾

Engenheiro Civil.

Ana Karolina Rodrigues de Lima⁽⁴⁾

Graduanda em Engenharia Civil.

Cássio Cavalcante da Silva⁽⁵⁾

Graduando em Engenharia Civil.

Endereço⁽¹⁾: Rua Prof. Dr. Renato Figueiro Varella, Nova Xavantina – Mato Grosso - CEP: 78690-000 - Brasil - Tel: +55 (66) 3438-5300- e-mail: geofacundes@gmail.com

RESUMO

A questão ambiental é um dos assuntos mais atuais discutidos mundialmente. O Brasil, embora abrigue muitas riquezas naturais sofre os impactos de atividades antrópicas. A degradação dos recursos naturais está em caminho avançado e de difícil retrocesso e é apontado por ambientalistas como um dos problemas que mais preocupam o futuro do meio ambiente, cujas consequências afetam de forma negativa a vida de todo o planeta, inclusive para futuras gerações. A proposta dessa pesquisa tem como objetivo ampliar o conhecimento sobre as causas e consequências dessas atividades presentes às margens do rio das Mortes, na área urbana de Nova Xavantina – MT, demonstrar a degradação resultante desse comportamento, bem como evidenciar as bases legais pertinentes que asseguram a preservação e a conservação ambiental. O trabalho foi realizado de modo que permita visualizar o espaço, corroborado por meio de imagens, acerca das circunstâncias atuais desses impactos e a necessidade de que as ações de preservação e conservação dessa área sejam prioritárias, podendo seu resultado ser utilizado como ferramenta de sensibilização à comunidade local, comerciantes, acadêmicos e demais interessados.

PALAVRAS-CHAVE: degradação, meio ambiente, recursos naturais.

INTRODUÇÃO

De modo empírico, vivencia-se com muita frequência a mídia nacional abordar o aumento da degradação do meio ambiente e suas consequências negativas para a vida do planeta e aponta o homem como grande responsável pela exploração dos recursos naturais de forma abusiva, irracional e irregular.

A partir desse contexto, comportamento antrópico reflete às ações realizadas pelo homem que impactam prejudicialmente o meio ambiente diante do uso indiscriminado desses recursos resultando em consequências devastadoras ao ecossistema com um todo (GUERRA; MARÇAL, 2010).

As ações de preservação, fiscalização e proteção dos recursos naturais são condutas que devem ter atenção não apenas de órgãos do governo sejam eles executivos, legislativos ou judiciários, cujos desafios requerem conhecimentos das condições dessas realidades para que as medidas de intervenções sejam assertivas e exitosas, mas também àquelas do universo acadêmico, cujo fomento teórico contribui para mudanças de todas as ordens (FLORIANO, 2007).

Ainda segundo Floriano (2007), essas condutas devem ter o compromisso de não apenas fazer a gestão dos recursos para proteção do meio ambiente, mas também o de orientar nos conflitos que envolvam questões ambientais em prol da sociedade e a conservação dos recursos naturais para futuras gerações.

O município de Nova Xavantina/MT, tendo uma parte do seu perímetro urbano margeado pelo rio das Mortes, conta com diversas riquezas hídricas naturais, fauna e flora exuberantes e de um bioma com características específicas de cerrado que serve de habitat para inúmeras espécies a beira da extinção (MELO; MANFRINATO, 2013).

Diante desse cenário, formula-se como questionamento de como o comportamento humano pode prejudicar essas riquezas e contribuir para a degradação desse ambiente.



O objetivo geral desse estudo buscou investigar os impactos negativos ocasionados pelo comportamento antrópico às margens do rio das Mortes, no perímetro urbano desse município, considerando esse comportamento como um dos mais importantes no processo de degradação desse recurso natural nessa área de estudo.

Como objetivos específicos, a pesquisa pautou-se em demonstrar a degradação resultante do comportamento antrópico na área da pesquisa; conhecer as políticas ambientais atuais que amparam os recursos hídricos, resíduos sólidos e meio ambiente que asseguram a conservação, a preservação e proteção ambiental e; constatar a implementação das políticas ambientais no âmbito do município de Nova Xavantina/MT, voltadas ao controle e combate das atividades antrópicas observada na área de estudo.

Para lineamento dessas respostas, a proposta metodológica desse estudo, nos moldes de pesquisa exploratória por meio de imagens, pautou-se na teorização da água, para entendimento da importância desse recurso para a vida, nos aspectos socioambientais do entorno do rio e amparos legais correspondente aos recursos hídricos, aos resíduos sólidos e ao meio ambiente, constituída na exploração de conteúdos em livros, jornais, revistas, periódicos, artigos científicos e documentos relacionados ao assunto, tendo como arrazoamento a importância do rio como fonte principal de abastecimento de água da cidade, que caso não seja preservado perderá sua qualidade e sua capacidade hídrica.

O propósito então a partir da fundamentação teórica foi o de identificar os principais focos dos problemas ambientais que impactam na conservação e proteção do rio das Mortes, cuja demonstração se deu por meio de acervo fotográfico diante da facilidade em exemplificar as observações obtidas.

1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

1.2. Recursos hídricos

Classificada como elemento essencial para a vida do planeta, a água é um recurso natural que encontramos em abundância em várias regiões do mundo, sob três variações de estado físico: líquido, sólido e gasoso. Faz parte dos ecossistemas aquáticos divididos em oceanos, lagos e rios. Possui como ciclo hidrológico os componentes de águas superficiais, águas subterrâneas e águas atmosféricas (TUNDISI, 2014).

De acordo com Souza e Santos (2013), a distribuição de água na Terra compõe 70% na sua superfície e desses, 97,5% composta por água salgada. A disposição de água doce do planeta correspondente apenas a 2,5%, dos quais 68,9% encontram-se em geleiras e calotas polares; 29,9% em águas subterrâneas; 0,3% em rios e lagos; e 0,9% em outros, como pântanos e umidades do solo.

Alguns aspectos relevantes e que convém destacar são que desses 2,5% de água doce disponível no mundo, 13,7% encontram-se no Brasil, tendo o rio Amazonas o de maior volume e o Aquífero Guarani, a maior reserva subterrânea, ambos do mundo (SOUZA & SANTOS, 2013).

Segundo Ramos (2000), a desigualdade dessa distribuição no país aponta que dos 36.000 m³ hab/ano, 80% encontram-se na região amazônica com uma proporção da população brasileira de apenas 5% e 3,3% de disponibilidade hídrica no Nordeste com 1/3 da de habitantes do país. O uso da água atende principalmente as necessidades de abastecimento doméstico, industrial, diluição de despejos, navegação, agricultura, pecuária, recreação e lazer, geração de energia, dessedentação de animais, paisagismo e preservação da fauna e flora (VON SPERLING, 1996).

Determinar a qualidade da água para abastecimento humano requer o atendimento de critérios físicos, químicos e bacteriológicos. Tais aspectos estão relacionados às condições naturais e a interferência do homem (geração de resíduos domésticos e industriais) e podem causar, caso inapropriada para o uso, sérios riscos à saúde das pessoas (MATO GROSSO, 2018).

Ponderando que “a água é um bem de domínio público” e para tanto acarreta obrigações para seu uso e preservação, a Lei Federal 9.433/1997, representa um divisor de águas para a gestão dos recursos hídricos, pois cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SNGRH e a obrigatoriedade de elaboração de plano diretor para as bacias hidrográficas. Essa condição é importante entre outras, para estabelecer as diretrizes a partir de informações regionais referentes ao enquadramento e uso de qualidade da água, a outorga de exploração e a cobrança (HENKES, 2011).

Com os mesmos objetivos da Lei Federal 9.433/1997, cujos propósitos visam garantir o acesso com qualidade a esses recursos hídricos para futuras gerações, o estado de Mato Grosso instituiu a Lei 6.945/97, a qual estabelece a Política Estadual de Recursos Hídricos (MATO GROSSO, 2018) essa Lei foi atualizada pela Lei 11.088/00, de 09/03/2020.



Com a responsabilidade técnica de implementar a Lei 9.433/1997 e gerir os órgãos que integram o SNHR, a Agência Nacional de Água – ANA foi criada pela Lei 9.984/00 e regulamentada pelo Decreto 3.692/00 para implantar os instrumentos previstos pela Lei das Águas, entre os quais contemplam a outorga do uso dos recursos hídricos, a cobrança e a fiscalização desses usos, além de discutir soluções para a poluição dos rios e secas prolongadas.

Em Mato Grosso, as ações de controle e difusão de conhecimento sobre as águas do Estado estão sob responsabilidade da Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA, que em conjunto com Superintendências de Regularização e Monitoramento Ambiental e de Recursos Hídricos monitoram a qualidade de água por meio do Índice de Qualidade de Água – IQA, com o objetivo de levantar dados sobre as condições atuais dos recursos hídricos para o desenvolvimento de políticas adequadas de gestão; identificar locais com comprometimento da qualidade da água, fim fomentar ações preventivas e de proteção dos recursos hídricos, bem como da tomada de decisão quanto as ações de gestão ambiental (MATO GROSSO, 2018).

O Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, por meio da Resolução 357/2005, atribuiu para todo o território nacional 13 classificações para águas doces, salobras e salinas. Classificou as águas doces em classe especial de 1 a 4 (classe 1, classe 2, classe 3 e classe 4) (MATO GROSSO, 2021)

Ainda segundo a referida Resolução, as águas doces serão classificadas na classe 2, enquanto não tiverem seus enquadramentos realizados, incluindo assim os corpos d'água da região hidrográfica do Tocantins – Araguaia, em especial as sub bacias do Rio das Mortes e Araguaia. A Resolução CONAMA nº 274/00, refere-se como contexto para a classe 2 aquelas destinadas ao consumo humano após tratamento e recreação, irrigação, pesca e aquicultura.

Segundo Nora, Netto (2012), as características hídricas de Mato Grosso, comportam as nascentes das 3 maiores bacias hidrográficas do país, Amazônica, Paraná e Tocantins, com destaque para a presença de rios de planaltos com cachoeiras e corredeiras, lagoas fluviais especialmente no Pantanal, excluídos os lagos de grande expressividade.

O estado possui ainda algumas características hídricas peculiares como, cursos d'água com drenagem hierarquizada (exorréica) que correm para o mar, rios que se infiltram no solo e ressurgem em outros locais e rios com oscilação volumétrica de acordo com estações chuvosa, de novembro a março e de seca de abril a outubro (MAITELLI, 2005).

1.1. Resíduos sólidos

Segundo Brasil (2010), a definição de resíduos sólidos caracteriza-se por

“material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólidos ou semissólidos, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades torna-se inviável seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.”

O aumento de resíduos sólidos ampara-se nos mesmos determinantes relacionados ao uso da água, também se referem ao crescimento populacional, fábricas, produção de alimentos etc. se não tratados adequadamente provocam efeitos que impactam diretamente na saúde das pessoas e do meio ambiente (SOARES; GRINBERG, 1998).

Os resíduos sólidos requerem cuidados sustentáveis relativos à reciclagem, reaproveitamento, tratamento, destinação adequada e estratégias de redução. (VICTORINO, 2007).

Em atenção aos cuidados com o “lixo”, sob o ponto de vista de Oliveira (2018), a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei 12.305/2010 e recentemente regulamentada pelo Decreto 10.936/22, foi criada com a finalidade de realizar a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos atribuindo os conceitos dos diversos tipos de resíduos e as devidas responsabilidades dos geradores dos resíduos, dos consumidores e do poder público, além dos instrumentos regulatórios pertinentes a sua execução. Ela traz maturidade nos princípios relativos a “prevenção e precaução, do poluidor-pagador, da eco eficiência, da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, do reconhecimento do resíduo como bem econômico e de valor social, do direito à informação e ao controle social”.

Em Mato Grosso, essa legislação foi instrumentalizada pela Lei nº 7.862 de 19/12/2002, com os seguintes objetivos:

I - preservar a saúde pública;

II - proteger e melhorar a qualidade do meio ambiente;

III - estimular a recuperação de áreas degradadas;

IV - assegurar a utilização adequada e racional dos recursos naturais;

V - disciplinar o gerenciamento integrado dos resíduos;

VI - estimular a implantação, em todos os Municípios mato-grossenses, dos serviços de gerenciamento integrado de resíduos sólidos;

VII - gerar benefícios sociais e econômicos;

VIII - estimular a criação de linhas de crédito para auxiliar os Municípios na elaboração de projetos e implantação de planos de gerenciamento de resíduos sólidos licenciáveis pelo órgão ambiental estadual;

IX - ampliar o nível de informação existente de forma a integrar ao cotidiano dos cidadãos o tema resíduos sólidos;

X - implementar o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos, incentivando a cooperação entre Municípios e a adoção de soluções conjuntas.

De acordo com Prado; Ribas (2016), em Mato Grosso, o alcance de uma gestão eficiente de resíduos sólidos é muito difícil, mas alguns exemplos em municípios adstritos vêm se mostrando bem-sucedidos, especialmente pela criação de cooperativas e associações de catadores e pela liberação de licenciamento ambiental para instalação de aterros sanitários.

1.2. Meio ambiente e sustentabilidade ambiental

Para Brasil (1981), o conceito de meio ambiente se dá como o “conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga, rege a vida em todas as suas formas.”

Aliada a preservação dos recursos hídricos, a gestão ambiental tem como amparo, a Lei nº. 6.938/81, criada para instituir a Política Nacional do Meio Ambiente, configurando o meio ambiente como “patrimônio público, de uso coletivo e a racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar, planejamento e fiscalização dos recursos ambientais, proteção dos ecossistemas, recuperação das áreas degradadas e controle das atividades poluidoras, como importantes relações para a proteção dos recursos hídricos” (COELHO, 2001).

Em resumo, essa lei tem como propósito viabilizar o desenvolvimento e a preservação da qualidade do meio ambiente impondo aos responsáveis (poluidor e pagador) recuperar ou indenizar os danos causados (COELHO, 2001).

De acordo com Lucena e Freire (2018), ocorre que essa relação entre homem e natureza vem se mostrando cada dia mais desigual, uma vez que a exploração dos recursos naturais pelo homem está mais avançada do que a própria natureza pode oferecer, cujos motivos determinantes são novos recursos tecnológicos, crescimento do sistema capitalista, transformações e revoluções no processo de desenvolvimento.

A exploração das fontes naturais hídricas tem servido cada vez mais e em maior escala para a necessária percepção de preservação do meio ambiente. (MELO; MANFRINATO, 2013)

Segundo Barbosa et all. (2019), a preocupação com o meio ambiente com repercussão mundial, resultaram em algumas medidas para conter esse desequilíbrio, estabelecendo em 2015 diretrizes formalizadas pela Organização das Nações Unidas com a finalidade de assumir compromissos para até 2030, com os chamados “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODSs” de abrangência às áreas sociais, ambientais, econômica e institucional, entre os quais denominam-se:



Figura 1. Figura 1 - Os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável, ONU



Em Mato Grosso, o Código Estadual do Meio Ambiente, instituído pela Lei Complementar nº 38, de 21 de novembro de 1995 e alterado pela Lei Complementar 232, de 21/12/2005, assim como a do município de Nova Xavantina (Lei Municipal 1.677, de 10/09/2012) foram disciplinadas para atenderem aos mesmos fundamentos da Lei Nacional ajustada às competências e atribuições dos órgãos do estado e do município.

1.2.1. Áreas de preservação permanentes (APPs)

As APPs asseguram a estabilização das margens de cursos d'água, controla os processos erosivos do solo e contribui para a manutenção da vazão e qualidade da água, reduzindo o carreamento de sedimentos, nutrientes e produtos químicos do solo para o ambiente aquático, que podem afetar a qualidade da água e/ou diminuir a vida útil dos reservatórios (SOUZA, 2012).

Ainda segundo o Autor, a supressão de matas ciliares ocasiona “assoreamento dos rios, o aumento da turbidez das águas, a perda da perenidade e a erosão das margens de grande número de cursos de água, além do comprometimento da fauna silvestre e aumentam a intensidade dos fenômenos adversos.”

Para mitigar os efeitos das intervenções antrópicas, especialmente aquelas oriundas do processo de urbanização, a inclusão das áreas de preservação permanente – APPs, no código florestal brasileiro, se mostra como importante mecanismo de manutenção da qualidade de vida e da redução das consequências nocivas à sociedade, pois possibilita a regulação do microclima e o sistema hidrológico e hidrográfico/local (ZUFFO; AGUILERA, 2022).

De acordo com os preceitos estabelecidos pela Lei 12.651, de 26 de maio de 2012, cujo teor “dispõe sobre a proteção da vegetação nativa (...) e dá outras providências”; em seu artigo 4º, conceitua área de preservação permanente em zonas rurais e urbanas, como “I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
- d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
- e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

- a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;
- b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas; (BRASIL, 2012)

Segundo Zuffo; Aguilera (2022), a Resolução 369, de 28/03/2006, do Conselho Nacional do Meio Ambiente, permite as intervenções das áreas de preservação ambiental – APPs quando “se tratar de implantação de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social, ou para a realização de ações consideradas eventuais e de baixo impacto ambiental”, estabelecendo que as intervenções excluídas dessa condição estarão em desacordo com a legislação.

1.2.2. Influências antrópicas e degradação ambiental em áreas urbanas

Uma reflexão interessante que Machado (2015) faz do meio ambiente é que “a consciência ecológica e ambiental deriva do conceito de que a espécie humana não é eterna”. O processo evolutivo do homem na terra e o atendimento de suas necessidades intensificaram as ações sobre a natureza chamando a atenção para a importância do cuidado com o meio ambiente.

De acordo com Garcia; et all (2018), impacto ambiental refere-se a todas as alterações do meio ambiente causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante de atividades humanas que “direta ou indiretamente afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, e a qualidade dos recursos ambientais”.

Por consequência do impacto ambiental advém a degradação ambiental que em consonância aos argumentos do referido autor, faz-se necessário que essas alterações sejam avaliadas por métodos específicos a fim de que se definam como positivas ou negativas, grandes ou pequenas.

Para Philippi Jr. e Malheiros (2005):

As modificações ambientais decorrentes do processo antrópico de ocupação dos espaços e de urbanização, que vêm acontecendo em escala global, especialmente nos dois últimos séculos, ocorrem em taxas incompatíveis com a capacidade de suporte dos ecossistemas naturais, resultando em esgotamento de recursos naturais e poluição dos ecossistemas.



A urbanização e o desenvolvimento trazem sérios prejuízos ao meio ambiente, haja vista que são desconfigurados por suas modificações e são proporcionalmente ligadas à densidade da área construída e a dimensão da industrialização, especialmente as extrativistas (GARCIA; ET ALL, 2018).

Ainda segundo o autor, em atenção as áreas urbanizadas utilizadas para o atendimento de moradia, atividades socioeconômicas e culturais, diante das quais provocam alterações prejudiciais nos aspectos qualitativos das condições ambientais faz-se necessário recuperar os processos intrínsecos a esses ambientes sem deixar de considerar a qualidade do espaço urbano.

1.2.3. Perfil socioambiental e impactos ambientais da área de estudo

Os rios de Mato Grosso compõem três grandes bacias do sistema hidrológico nacional, as bacias hidrológicas Amazônica, Tocantins Araguaia e Paraguai, conforme demonstrado na Figura 2.

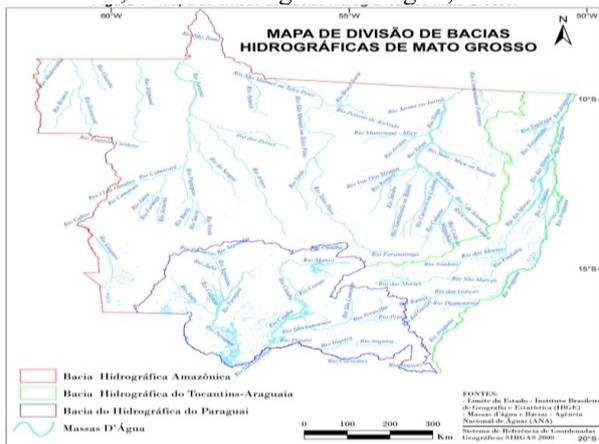


Figura 2 - Mapa de divisão de bacias hidrográficas de Mato Grosso, SEMA (2021).

O Quadro 1, explicita a divisão das bacias hidrológicas, sub bacias regionais e sub bacias de MT.

Bacias	Sub-bacias (principal)	Sub-bacias (secundárias)
Amazonas (Amazônica)	Rio Madeira	Rio Guaporé
		Rio Aripuanã
	Rio Tapajós	Rio Juruena-Arinos
		Rio Teles Pires
	Rio Xingu	Rio Xingu
Platina (Paraná)	Alto Paraguai	Rio Paraguai
		Rio Cuiabá
		Rio São Lourenço
		Rio Correntes-Taquari
Tocantins (Tocantina)	Rio Araguaia	Rio Araguaia
		Rio das Mortes

Quadro 1 – Bacias Hidrográficas, Sub-bacias Regionais e Sub-bacias do estado de Mato Grosso, adaptado por MORENO; HIGA, 2005.

A abordagem refere-se a bacia hidrográfica Tocantins, que de acordo com o Ministério do Meio Ambiente, possui como rio principal o rio Tocantins e como principal afluente o rio Araguaia inseridos pelas sub bacias do rio Araguaia e rio das Mortes, sendo esse último o enfoque dessa pesquisa, no âmbito do perímetro do município de



Nova Xavantina/MT. Essa bacia encontra-se na sua totalidade instalada no nosso país abrangendo os estados de Goiás, Tocantins, Pará, Maranhão, Mato Grosso e Distrito Federal. (MMA, 2005).

O município de Nova Xavantina, localizada às margens do rio das Mortes foi originada na década de 70, resultante do fluxo migratório à região em função dos propósitos da Marcha para o Oeste, por meio da Expedição Roncador – Xingu, organizada para promover a ocupação dos vazios geográficos e desenvolvimento da Amazônia (FERREIRA, 1997)

O Clima é tropical com estação seca e o bioma com predominância em cerrado (CIDADE BRASIL, 2021). (Figura 3) (FERREIRA, 2001)

Os dados populacionais contam com 21.374 habitantes e densidade demográfica de 3,8 /km² (IBGE, 2021).

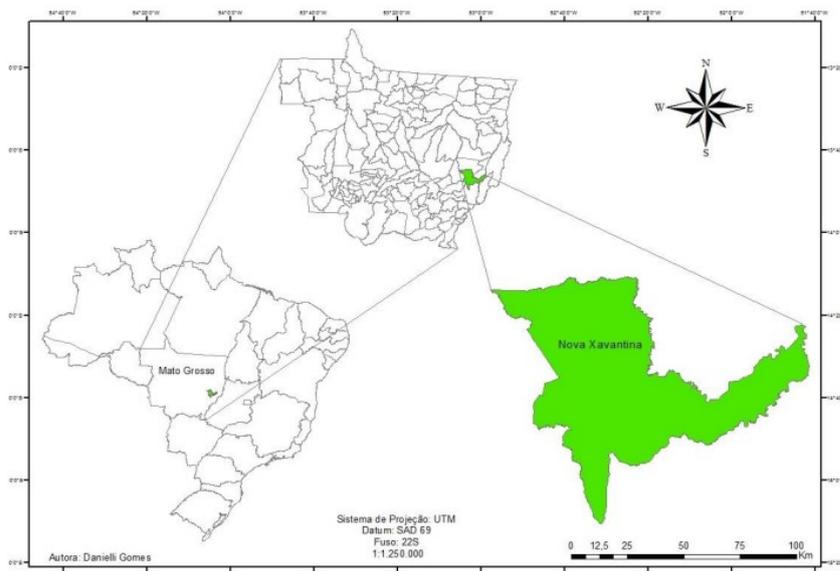


Figura 3 – Área de localização do estudo, Ferreira (2001).

Por se tratar de uma cidade, cujo rio é limítrofe de uma boa parte do perímetro urbano, a população utiliza-se desse recurso para usufruto de várias demandas, seja para lazer e atividades esportivas, seja para abastecimento de suas moradias, obtenção de fontes econômicas e turismo. No período de estio e vazão (abril a setembro), o fluxo de usuários do rio aumenta, já que bancos de areia são expostos para formação das praias atraindo moradores e visitantes para o banho e para a pesca (MELO; MANFRINATO, 2013).

Segundo Silva (2018), a região possui com estações definidas em estação seca, no outono e inverno, no período de abril a setembro e chuvosa, na primavera e verão, de outubro a março, sendo os meses de abril e outubro caracterizados como de transição. A região apresenta índices anual de pluviometria de 1.700 mm e temperaturas médias entre 24 a 26°, com mínima de 4° e máxima de 40°.

O uso e ocupação do solo do entorno, caracteriza-se basicamente pela irrigação, mineração, garimpos, produção agropecuária, assentamentos e aproveitamentos hidrelétricos (SEMA, 2021).

De acordo com a SEMA, atualmente o município possui outorgas de concessão do uso de água para finalidades relativas à captação para distribuição e diluição de efluentes, irrigação e outros conforme informações constantes no

Quadro 2 - OUTORGAS DE ÁGUA CONCEDIDAS NO MUNICÍPIO DE NOVA XAVANTIVA PELA SEMA

Outorgado	Finalidade	Prazo de vigência da outorga	Documento de autorização da outorga
SETAE – Serviços de tratamento de água e esgoto LTDA	Direito de uso de recursos hídricos para captação superficial e lançamento de efluentes no Rio das Mortes, no município de Nova Xavantina/MT	Até 06/09/2032	Portaria 228/10, de 20/12/2010, alterada pela Portaria 341/11, de 19/12/2011
ROBECA Participações LTDA	Direito de uso de recursos hídricos para captação no córrego sem denominação	Até 30/10/2028	Portaria 898/18, de 30/10/2018

	afluente do Rio Pindaíba, no município de Nova Xavantina/MT		
MARFRIG GLOBAL FOODS S/A (indústria frigorífera)	Direito de uso de recursos hídricos para captação de água e diluição de efluentes, no Ribeirão Cachoeira (Rio das Mortes), no município de Nova Xavantina/MT	Até 15/06/2021	Portaria 251/15, de 17/06/2015
Carlos de Andrade Guimarães (Irrigação soja, milho e feijão)	Direito de uso de recursos hídricos para captação de água no Rio das Mortes e Areões no córrego sem denominação afluente do Rio Pindaíba, no município de Nova Xavantina/MT	Até 08/06/2031	Portaria 530/21, de 09/06/2021
Sérgio Luiz dos Santos (Pescado)	Direito de uso de recursos hídricos para captação de água para diluição de efluentes no córrego Nascente Olho d'água, no município de Nova Xavantina/MT	Até 05/09/2016	Portaria 405/12, de 10/09/2012
ROBECA Participações LTDA (Irrigação soja, milho, feijão etc)	Direito de uso de recursos hídricos para captação do Rio Pindaíba, no município de Nova Xavantina/MT	Até 04/10/2029	Portaria 845/19, de 04/10/2019
Rui Carlos Cury Domingos (Irrigação milho, soja e feijão)	Direito de uso de recursos hídricos para captação do Rio das Mortes, no município de Nova Xavantina/MT	Até 07/10/2029	Portaria 863/09, de 14/10/2009
NX GOLD S/A (outros usos)	Direito de uso de recursos hídricos para captação do Rio das Mortes e captação subterrânea, no município de Nova Xavantina/MT	Até 09/01/2024	Portaria 28/2019, de 11/01/2019
Jairo Machado Carneiro (Irrigação soja e milho)	Direito de uso de recursos hídricos para captação do Rio das Mortes, no município de Nova Xavantina/MT	Até 18/03/2029	Portaria 256/19, de 25/03/2019.

Fonte: autoria própria.

Em crescimento acelerado, as atividades econômicas do município baseiam-se na pecuária, com cria, recria e de corte, na agricultura mecanizada e de subsistência, em especial soja, milho e feijão, extração de calcário para correção do solo, pela Mineração Shalon e ouro e prata pela Mineração NX GOLD S/A, além de indústria de produção de laticínios e frigoríficos, serviços e comércio (SILVA, 2018).

Essas condutas associadas a intensa urbanização próximas a fontes hídricas, impactam sobremaneira no meio ambiente, quer sejam pela implementação de práticas agropecuárias inadequadas, inexistência de saneamento ambiental, quer seja por insuficiência de infraestrutura em saneamento básico (dejetos e resíduos sólidos) (MORENO; HIGA, 2005).

De forma indireta, as ações antrópicas derivadas do processo de urbanização, causam modificações nos canais e nos aspectos fluviais do rio, com reflexos na erosão e assoreamento devido ao aumento de material sedimentar e resíduos sólidos urbanos (lixo) (GIRÃO; CABRAL, 2017).

De acordo com dados disponibilizados pelo Instituto Água e Saneamento (2020), Nova Xavantina possui as seguintes informações:

- 80,16% da população é atendida com abastecimento de água, frente a média de 87,6% do estado e 83,96% do país;
- 4.155 habitantes não têm acesso à água.
- 59,92% da população é atendida com esgotamento sanitário, frente a média de 49,14% do estado e 66,04% do país;
- O esgoto de 8.394 habitantes não é coletado.
- 85% da população é atendida com coleta de Resíduos Domiciliares e não declarou se pratica coleta seletiva de Resíduos Sólidos;
- O lixo de 2.670 habitantes não é recolhido.

- 4,2% da população é atendida com Drenagem de Águas Pluviais, frente a média de 20,31% do estado e 26,39% do país;
- O município não possui domicílios em risco de inundação; O município não tem mapeamento de áreas de risco; e não existem sistemas de alerta para riscos hidrológicos.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1. Área do estudo

O rio das Mortes encontra-se localizado a nordeste do estado de Mato Grosso, entre as coordenadas geográficas 15°40'393", 11°11'692" S e 55°17'916", 51°17'101" W, com uma extensão aproximada de 63.171,63 Km², entre os municípios de Campo Verde, Dom Aquino, Primavera do Leste, Poxoréo, General Carneiro, Santo Antônio do Leste, Novo São Joaquim, Barra do Garças, Nova Xavantina e Nova Nazaré, Ribeirão Cascalheira, Novo Santo Antônio e São Félix do Araguaia (MMA, 2007).

O município de Nova Xavantina encontra-se localizado na parte nordeste, do estado de Mato Grosso, com extensão de 566.791 hectares, em coordenadas geográficas de Latitude: 14° 40' 0" Sul e Longitude: 52° 20' 45" Oeste, altitude de 271 m, com fronteiras territoriais com os municípios de Barra do Garças/MT, Água Boa/MT, Campinápolis/MT, Cocalinho/MT e Novo São Joaquim/MT.

O rio das Mortes, nas proximidades do perímetro urbano, da cidade de Nova Xavantina, é bem frequentado pela população residente em seu entorno e por visitantes e turistas em função de suas belezas naturais e facilidade de acesso

A escolha do perímetro urbano limitado entre as coordenadas geográficas 14°40'23" S, 52°21'34" W, 14°40'17" S 52°21'34" W e 14°40'20" S 52°20'59" W 14°40'16" S 52°20'52" W, foi definida por assim observar as intervenções antrópicas mais evidentes, cujo espaço possuem vários atrativos turísticos com alto fluxo de pessoas, comércios, residências e áreas de preservação permanente, apresentados pela foto 4, abaixo.



Figura 4 - Vista panorâmica superior da área de estudo, Google Earth (2022).

2.2. Pesquisa científica

Segundo Fonseca (2002), "metodologia é o estudo da organização, dos caminhos a serem percorridos, dos instrumentos para se fazer uma pesquisa". Indica a escolha teórica que o pesquisador utilizou para abordar o objeto de estudo.

Pesquisa então é "conjunto de atividades que têm por finalidade a descoberta de novos conhecimentos no domínio científico, literário, artístico etc."(NEVES; DOMIGUES, 2007).

Sob o olhar de Gil (2002), pesquisa científica tem como finalidade apresentar soluções aos problemas propostos, por meio da verificação de fatos e teorias para que possam ser explicados, cujo desenvolvimento é compreendido em fases tendo como base conhecimentos disponíveis acerca do problema, utilização de métodos, técnicas e instrumentos científicos.



Para o mesmo autor, em linhas gerais, a pesquisa científica pode ser categorizada em básica ou pura, quando “(...) tem por objetivo a produção de novos conhecimentos”; e aplicada, quando “(...) tem por objetivo a produção de conhecimentos que tenham aplicação prática e dirigidos a solução de problemas reais específicos”.

Em consonância às exposições de Minayo (2004), a abordagem da pesquisa pode ser quantitativa, a qual procura quantificar opiniões, dados etc, comumente utilizado para pesquisas que visam classificar as relações de variáveis, ou seja, quando o seu objeto pode ser quantificado; e qualitativa, que aborda a subjetividade com caráter mais aprofundado das relações, dos processos e dos fenômenos.

Nessa perspectiva, diante do processo aquisitivo do conhecimento, o pesquisador buscou respostas científicas para os problemas estudados ao objeto proposto para que sejam aplicados em sua prática profissional ou na socialização dos conteúdos entre interessados das diversas áreas de correspondência do assunto. Considerou-se para essa relevância, evidenciar a necessidade dos cuidados e monitoramento do rio das Mortes, no perímetro urbano de Nova Xavantina/MT, em especial as decorrentes de ações antrópicas com degradação das APPs diante da existência de edificações, praias e rampas de acesso ao rio, muito próximas às margens do rio.

Segundo Garcia (2016), a proposta metodológica por meio de pesquisa bibliográfica orientada por esse estudo, considerou definir um problema cujos objetivos estejam em consonância com suas respostas obtidas em livros, artigos, periódicos, teses, internet, etc. na perspectiva de conhecer as contribuições científicas acerca desse problema.

Assim a abordagem se deu nos moldes qualitativa exploratória, utilizando de instrumentos fotográficos para observação das intervenções identificadas.

2.3. Metodologia e pesquisa de campo

As etapas satisfeitas para realização da pesquisa se iniciaram com a definição do tema, optando por um que envolvesse circunstâncias atuais, relevante e materiais teóricos disponíveis.

A partir do tema definido, passou-se a levantar materiais teóricos correspondentes ao meio ambiente, a água, o “lixo”, e o amparo legal tanto no âmbito nacional e estadual sobre esses mesmos assuntos, no intuito de construir o conhecimento científico e conhecer as especificidades hídricas e o perfil socioeconômico do rio das Mortes relacionando-os aos problemas identificados com a área escolhida pelo estudo.

Essa etapa, embora importante e necessária, foi a que demandou maior dedicação, uma vez que são assuntos que se interrelacionam e que possuem uma complexa composição legal entre normativos, resoluções e conceitos legais. Durante o processo construtivo do saber, cada vez mais a percepção do problema foi sendo esclarecida facilitando a organização da escrita do trabalho.

A escolha pela apresentação dos dados por meio fotográfico se deu pela pronta comunicação entre a imagem visual e pela comprovação e comparação dos problemas relacionados a degradação ambiental, simplificada pela disponibilidade de recursos tecnológicos disponíveis instrumentalizada facilmente pela câmera de celular modelo iphone 12.

Os dados foram levantados por visitas na área de estudo, nos dias 27/08/2022, 28/08/2022, 30/09/2022, 01, 15 e 16/10/2022, utilizando-se de caminhada para observação e de embarcação fluvial, nos trechos delimitados identificados como os de maior incidência de comportamento antrópico como presença de resíduos, degradações etc. Os pontos foram registrados com auxílio do Google Earth, para obtenção de imagens e registro fotográfico como sendo os de autoria própria, de domínio público e outras gentilmente por seus autores.

A partir das considerações de Guran (2012), a documentação fotográfica é como uma pintura do mundo real que tem por intenção participar ao observar algo de importância, tendo como base o diálogo do mundo visível e real. Com base nesse conceito, os registros dessa pesquisa se configuram.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Registros fotográficos

3.1.1. Resíduos sólidos e despejo de esgoto

A imagem da figura 5 – Vista panorâmica do rio das Mortes no perímetro urbano de Nova Xavantina/MT, demonstra uma visualização geral do campo de estudo e suas interfaces a serem abordadas por ocasião das discussões correspondentes.



Figura 5 - Vista panorâmica do rio das Mortes no perímetro urbano de Nova Xavantina – MT, Google Earth

Comumente, a Secretaria de Turismo do município realiza eventos às margens do rio que atraem muitos participantes, como Festivais de Pesca, Temporadas de Praias, atividades festivas em datas comemorativas etc.

Observa-se que esses eventos intensificam e fomentam o comércio próximo (bares e restaurantes), além dos vendedores ambulantes cujos itens consumidos produzem muitos resíduos, grande parte de materiais que não são biodegradáveis e passam despercebidos pelos serviços de limpeza urbana contratados pelo município.

Diante das informações prestadas pela plataforma digital do Instituto de Água e Saneamento, os serviços de limpeza urbana da cidade são contratados por empresa terceirizada. Esses serviços não realizam coleta seletiva e nem são incentivados pelos gestores públicos alternativas que promovam renda financeira, como projetos de reaproveitamento e reciclagem dos resíduos sólidos recolhidos.

O que se observa nesses eventos são catadores de latinhas que vendem autonomamente o que recolhem para interessados locais sem que essa atividade tenham o amparo de associações ou projetos com vistas sustentáveis. Os demais resíduos que não possuem interesse econômico permanecem dispersos nesses locais revolvidos por areia ou terra, com grande probabilidade de serem arrastados à calha do rio.

Segundo o Instituto de Água e Saneamento (2020), a drenagem e o manejo das águas pluviais urbanas, respectivamente ao transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheia, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas incluídas limpezas e a fiscalização preventivas das redes estão sob responsabilidade pela Prefeitura Municipal, por meio da execução da Secretaria Municipal de Transporte, Obras e Urbanismo.

Todavia, observa-se na figura 8, um dos condutores de drenagem de águas fluviais, localizado no barranco logo abaixo ao Restaurante Casa de Massa, margem direita do rio, com acesso direto ao rio com a presença de resíduos sólidos transportados pela chuva e num ponto abaixo, na Praia da Lua, a disposição de latas de cervejas deixadas por frequentadores.

O acúmulo de resíduos observados em vários pontos, às margens do rio, pode facilmente ser transportado para sua calha, por ocasião das próximas chuvas, período que o volume d'água aumenta e abrange parte dessas áreas.

Há ações de recolhimento de resíduos sólidos realizados em parceria entre a iniciativa privada e voluntários da Empresa de Mineração Ero Brasil, instalada no município.

Os resíduos foram recolhidos às margens do rio, no perímetro urbano da cidade, cuja ação foi realizada no dia 19/08/2022.

3.1.2. Urbanização e assoreamento



Há edificações comerciais e algumas residências próximas às margens do rio que segundo relatos foram construídas anteriormente a instituição das leis ambientais, conforme observado nas figuras 14 e 15. A urbanização observada impacta sobremaneira na degradação das áreas de preservação permanente – APP no entorno do rio.

Para facilitar o acesso ao rio de pessoas e embarcações, observa-se aberturas feitas com imagens de assoreamentos dessas áreas cuja restituição natural é lenta e por vezes impossíveis. Além do que, as matas ciliares têm entre outros, o papel de preservar os recursos hídricos mantendo a estabilidade das comunidades aquáticas, fornece alimentos, preservando a paisagem, permitem a formação de corredores de vegetação entre remanescentes e as vegetações nativas, tendo também a função de preservar a estabilidade geológica prevenindo assoreamentos e evitando causar enxurradas como também deslizamentos das encostas e morros e preservar a biodiversidade (VENÂNCIO, 2007)



Figura 6 - Margem esquerda, Bar do Xará e residências, própria autoria.



Figura 7 - Margem direita Bar e Restaurante Casa Massa, própria autoria

3.1.3. Abastecimento de água

De acordo com a SEMA, o rio das Mortes, na área de estudo, possui predominantemente boas condições de potabilidade hídricas, com classificação de índices de qualidade de água (IQA) médio, apresentados por relatório técnico no período de 2019/2020 (SEMA, 2021).

A empresa responsável pela captação, tratamento e distribuição de água e esgoto no âmbito do município é a SETAE (figuras 16 e 17), conforme registrado pela Portaria de Outorga 228/10, de 20/12/2010, alterada pela Portaria 341/11, de 09/12/2011, com validade prevista para até 06/06/2032.

Segundo as atribuições constantes da Portaria de Outorga, essa empresa se obriga a fornecer periodicamente à SEMA, avaliações físicos, químicos e bacteriológicos da água para atestar sua qualidade.

No entanto, o referido Relatório alerta que algumas regiões ao longo do rio já têm começado a sofrer processos pontuais de poluição orgânica, e por isso a necessidade de cada vez mais melhorar as ações de monitoramento da qualidade da água.



Figura 8 - Instalações do serviço de tratamento de água e esgoto, SETAE.



Figura 9 - Embarcação de captação de água para abastecimento de Nova Xavantina, SETAE.

3.1.4. Políticas ambientais

3.1.4.1. Resíduos sólidos

Em um recorte mais próximo da área de estudo, vejamos a seguir o que as políticas ambientais de Mato Grosso têm a considerar sobre os problemas identificados por esse estudo.

Considerando que a Política Estadual de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 7.862, de 19/12/2002 objetiva a redução dos resíduos sólidos por meio de práticas ambientalmente adequadas de reutilização e reciclagem; envolvimento da sociedade no gerenciamento; responsabilização dos geradores pelos danos causados; cooperação entre os níveis de atenção público, privado e a sociedade; direito à educação ambiental e erradicação de lixões, a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos sólidos é do município (área urbana), cabendo a ele a coleta, transporte, tratamento e disposição final.

De acordo com a Infosanbas (2020), cuja ferramenta virtual criada por colaboradores como a FUNASA, UFMG e a EITA com o objetivo de contribuir com dados sobre saneamento básico para todo o país, a figura 18, explicita as

condições do manejo de resíduos sólidos de Nova Xavantina/MT, em 2020, obtidas do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (2020).

Responsável pelo serviço de coleta de resíduos urbanos	Divisão de Limpeza Urbana - DLU
O município possui plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos (PMGIRS) conforme a lei nº 12.305/2010 que trata da política nacional de resíduos sólidos?	Sim
A prestadora cobra pelos serviços de coleta regular, transporte e destinação final de Resíduos Sólidos Urbanos?	Não
Principal forma de cobrança	
O município é integrante de algum consórcio intermunicipal de gestão ou prestação de um ou mais serviços de manejo de RSU?	Não
Nome do consórcio intermunicipal	
Existe coleta seletiva no município?	Não
População urbana do município atendida com a coleta seletiva do tipo porta a porta	0
Existem catadores de materiais recicláveis que trabalham dispersos na cidade?	Sim
Existem catadores organizados em cooperativas ou associações?	Não
Quantidade de entidades associativas	0
Quantidade de associados	0

Figura 18 – Dados das condições do manejo de resíduos sólidos de Nova Xavantina/MT, em 2020, SNIS/Ministério das Cidades (2020).

Os dados divulgados e as imagens demonstram uma gestão incipiente na implementação dessa política. Não encontra-se disponível e acessível o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, a fim de que se permita identificar as medidas estabelecidas para a proteção, conservação e preservação do rio referente ao enfrentamento da disposição de resíduos sólidos às suas margens e em seu curso. As ações deveriam dialogar com a comunidade no intuito de que ela contribua com a elaboração do referido plano, a fim de que incorpore no que lhe cabe, a responsabilidade diante da ineficiente educação ambiental observada.

Dentre outras medidas, a gestão municipal deve realizar, incentivar e apoiar medidas eficazes pela busca de soluções que impactam no comportamento dessa comunidade, tais como: programas de coleta seletiva, envolvimento de associações para fomento de reaproveitamento e reciclagem, atividades educativas etc.

As iniciativas de preservação por parte da sociedade e empresas locais preocupadas com esse futuro se mostram isoladas e sem sustentação sistemática de execução, com continuidade e responsabilização.

3.1.4.2. Recursos hídricos

Acerca da Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei 11.088), que tem como pilares a necessária garantia de disponibilidade, qualidade, uso racional, defesa e prevenção de eventos hidrológicos e o incentivo de aproveitamento da água, o que foi ponderado na pesquisa é que embora a qualidade da água do rio das Mortes para abastecimento da cidade seja atualmente satisfatória, não se pode dizer o mesmo futuramente em razão dos possíveis danos por contaminação de resíduos agro toxicológicos e industriais desconhecidos em outras regiões desse município.



Nesse sentido, o gestor municipal deve intensificar medidas eficientes de fiscalização em atenção aos possíveis contaminantes e/ou dejetos dispensados diretamente no rio ou àqueles que potencialmente poderão ser levados à calha do rio pelas redes fluviais sem manutenção sistemática e adequadas de contenção.

O número de outorgas autorizadas e concedidas, embora em pequeno número pode demonstrar que as medidas de controle do uso da água não condizem com o usufruto desse recurso, considerando o tamanho da área municipal, o acelerado processo de urbanização das margens nos moldes de loteamento, bem como das atividades agropecuárias no entorno do rio que dependem desse recurso para subsistência de sua finalidade.

3.1.4.3. Meio ambiente

Em referência ao meio ambiente e a degradação, a legislação municipal instituída ainda que esteja contemplada nas disposições, objetivos e princípios da lei nacional é a que necessita na prática de maior atenção tanto do gestor municipal quanto da comunidade, pois requer que as previsões legais sejam implementadas e com a efetiva mudança de comportamento por parte da população.

É notório pela observação das imagens, a presença de vários pontos de assoreamento no perímetro da área da pesquisa em função de supressão de matas ciliares ou abertura de vias de acessos para embarcadouros ou de pessoas, inicialmente perceptível pela urbanização próxima as áreas de preservação ambiental resultando em irreversíveis modificações fluviais do rio.

A simples manutenção da rede fluvial, rigor coercitivo nas infrações ambientais, qualificação do IQA, fiscalização sistemática nas áreas de preservação ambiental já definidas em legislação e a conscientização e sensibilização da comunidade trarão grandes transformações à cidade e ao rio.

4. CONCLUSÃO

Embora o homem tenha conseguido avançar sobre muitos domínios, inclusive aperfeiçoando a técnica para melhoria de sua sobrevivência, não foi capaz de estabelecer que os benefícios advindos trouxessem com eles uma relação respeitosa com a natureza e consigo mesmo.

A natureza, se vê dominada pelas intervenções do comportamento humano e encontra-se vulnerável e ameaçada em todos os seus principais sistemas (água, solo, ar, clima, fauna, flora, etc) sem que o equilíbrio entre eles não esteja em crescente decadência, pois esse mesmo homem suprimiu mais do que ela tem capacidade de se reconstruir, de se restabelecer, trazendo para ambos sérios problemas ambientais e sociais de todas as ordens.

Os problemas ocasionados ao meio ambiente, levantados pelos estudos dessa pesquisa transcendem fronteiras, uma vez instalados refletem também em outras regiões e representam uma ameaça de destruição e danos irreversíveis ao meio ambiente, especialmente aos recursos naturais e à saúde dos seus usuários.

A degradação ambiental do rio das Mortes, torna-se perceptível ao longo do perímetro urbano de Nova Xavantina/MT e nas áreas de preservação permanente APPs, existentes às suas margens, constatando-se em alguns trechos: -ausência de mata ciliar; - supressão de vegetação; - edificações irregulares; - assoreamento de sua calha; - disposição inadequada de resíduos sólidos e; - lançamento de água fluvial sem controle de contenção de resíduos transportados pela chuva.

Essa condição, além de provocar danos à natureza também estabelece desequilíbrio ao ecossistema com grandes prejuízos a serem observados a longo prazo. Os esforços ambientais atuais não foram capazes de promover medidas sustentáveis para controlar e combater o assoreamento por ausência e supressão de mata ciliar das margens do rio e APP's, cumprir as medidas legais para amparo do processo de urbanização por loteamento de áreas margeadas pelo Rio; reduzir e combater o acúmulo de resíduos sólidos às margens e curso do rio transportados pela chuva e por usuários e; promover ações voltadas à educação ambiental que despertem na Comunidade a importância de proteção, preservação e conservação desse recurso.

Mostra-se prioritária e emergente a fiscalização sistemática pelos dos gestores públicos nas áreas de preservação ambiental do entorno do rio, sobretudo quanto acelerada aproximação de novos proprietários atraídos pelo domínio individual desses recursos.

É relevante utilizar-se da sensibilização em escolas, universidades, atividades e eventos sociais, fazendo com que todos os meios de disseminação de conteúdos sejam voltados ao conhecimento das políticas ambientais, a fim de que a população se sinta responsável pelas práticas de conservação e preservação da biodiversidade e como seu comportamento pode influenciar na qualidade de vida de futuras gerações.

Indubitavelmente, a parcela de maior responsabilidade do processo de degradação observado na área da pesquisa é dos moradores locais, quer seja por desconhecimento das leis ambientais quer seja pelo aproveitamento desses



recursos sem preocupação de suas consequências para o meio ambiente, comportamento esse que pode ser retrocedido com o incansável exercício de cidadania e a incorporação desse papel como agente de transformação dessa realidade.

Um dos caminhos para que essas transformações ocorram é a intensificação da educação ambiental, com o envolvimento da população em todo o processo de implementação das políticas ambientais, no âmbito do município.

Pode-se assim dizer que os objetivos desse estudo foram satisfatoriamente alcançados e espera-se que promovam a curiosidade de outros interessados em aprofundarem sobre o tema e chame a atenção dos gestores locais sobre a importante missão de conservação do rio e das condições ambientais do seu entorno.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. 2017. Disponível em: <http://abrelpe.org.br/pdfs/panorama/panorama_abrelpe_2017.pdf>. Acesso em: 28 de maio de 2022.
2. AHITAR – **Administração da Hidrovia – Tocantins – Araguaia**. Supervisão Assessoria de Comunicação do Ministério dos Transportes. CDP – Companhia Docas do Pará, Junho de 2000, 105p.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. (2004) ABNT NBR 10004: **Resíduos Sólidos - classificação**. Rio de Janeiro/RJ.
4. BAYER, M. **Diagnósticos dos processos de erosão/ assoreamento na planície aluvial do Rio Araguaia entre Registro do Araguaia (GO) e Cocalinho (MT)**. Dissertação (Mestrado). Instituto de Estudos Sócio Ambientais (IESA). Universidade Federal de Goiás (UFG). 2002, 125 p.
5. BARRELLA, W.; PETRERE JR., M.; SMITH, W. S. & MONTAG, L. F. DE. A. **As relações entre as matas ciliares os rios e os peixes**. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO; H. F. (Ed.) *Matas ciliares: conservação e recuperação*. 2.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.
6. BERTRAND, G. **Paisagem e Geografia Física Global. Esboço metodológico**. Rev. RA'E GA, Curitiba, n. 8 p.141-152, 2004, ed UFPR.
7. BRASIL. Lei Federal n.º 9433 de 08 de janeiro de 1997. **Dispõe sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos**. Publicada no Diário Oficial da União, Brasília, 09 de janeiro de 1997.
8. BRASIL. Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências**. Documento não paginado. 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm> Acesso em 28 de julho de 2022.
9. BRASIL. Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências**. Documento não paginado. 1998. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-1/biblioteca-de-normas-vinhos-e-bebidas/lei-no-12-305-de-2-de-agosto-de-2010.pdf/view>. Acesso em 28 de julho de 2022.
10. BRESCIANI, Luís Paulo, OLIVEIRA, Edenis Cesar, SILVA Pereira, Raquel da, SCALABRIN Cardoso Gomes, Maria Helena **Política Nacional de Resíduos Sólidos: perspectivas de cumprimento da Lei 12.305/2010 nos municípios brasileiros, municípios paulistas e municípios da região do ABC**. Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria [en línea]. 2014, 7(), 93-109[fecha de Consulta 4 de Octubre de 2022]. ISSN: Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273432632007>.
11. CIDADE BRASIL. [s. L.], 8 abr. 2021. Disponível em: <https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-nova-xavantina.html>. Acesso em: 3 de julho de 2022.
12. COELHO, M. C. N. **Impactos ambientais em áreas urbanas - teorias, conceitos e métodos de pesquisa**. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. C. (Org.) *Impactos ambientais urbanos no Brasil*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. p.19-45.
13. CONAMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente **Resolução 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, n.º 53, p. 58-63, 18 mar. 2005.
14. **Resolução 274, de 29 de novembro de 2000. Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras**. Diário Oficial da União, Brasília, n.º 018, p. 70- 71, 08 jan. 2001.



15. COSTA, Gerlane Alves. **Análise sobre o trabalho e riscos à saúde dos catadores de resíduos sólidos do município de pombal** – pb. 2015. 109 f. Trabalho de conclusão de curso (licenciatura em geografia) - universidade federal de campina grande, cajazeiras-pb, 2015.
16. GARCIA, Elias. **Pesquisa bibliográfica versus revisão bibliográfica – Uma discussão necessária**. Revista Línguas & Letras. Paraná. 2016, v 17 nº 35.
17. GIRÃO, O. da S. & CORRÊA, A. C. B. **Progressos nos estudos de Geomorfologia fluvial urbana ao final do século XX**. Geo UERJ n. 26, p. 245-269, 2015
18. GOMES; GARCIA, Elias. **Pesquisa bibliográfica versus revisão bibliográfica – Uma discussão necessária**. Revista Línguas & Letras. Paraná. 2016, v 17 nº 35.
19. GUERRA, A. J. T.; MARÇAL, M. S. (Org.). Geomorfologia ambiental. 3ª. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010, p.189.
20. GURAN, Milton. **Documentação Fotográfica e Pesquisa Científica Notas e reflexões**. Prêmio Funarte Marc Ferrez de Fotografia 2012. Módulo 3, 116p.
21. HENKES, S. L. **Política Nacional de Recursos Hídricos e Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos**. Jus Navigandi, Teresina, ano 8, n. 64, 1º abr. 2003. Disponível em: . Acesso em: 27 julho. 2022
22. IBGE – instituto brasileira de geografia e estatística. Disponível em: [.8518](#). Acesso em: 28 de julho de 2022.
23. LIMA, A. G. **A bacia hidrográfica como recorte de estudos em geografia humana**. Geografia – v. 14, n. 2, jul./dez. 2005 - Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Geociências
24. LIRA, Sandro Haoxovell de; FRAXE, Therezinha de Jesus Pinto. **O percurso da sustentabilidade do desenvolvimento: aspectos históricos, políticos e sociais**. Revista do centro do ciências naturais e exatas - UFSM, Santa Maria, v. 14, n. 2 (2014): março, p. 3172 – 3182, 2014.
25. LUCENA, Mycarla Mirian Araújo de; FREIRE, Eliza Maria Xavier. **Percepção Ambiental e Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (Ods) Em Região Semiárida: Estado da Arte e Perspectivas**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. CONADIS, 2018.
26. MACIEL JR., P. (2000). **Zoneamento das Águas – um instrumento de gestão dos recursos hídricos**. Belo Horizonte. 2000, 112 p
27. MATO GROSSO, Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA, Superintendência de Recursos Hídricos. **Relatório de Monitoramento da Qualidade da Água do Estado de Mato Grosso – 2015-2017**. Organizado por CAMARGO, Janielly Carvalho; FIGUEIREDO, Sérgio Batista - Cuiabá: SEMA/MT; SURH, 2018.
28. MATO GROSSO, Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA, Superintendência de Recursos Hídricos. **Relatório de Monitoramento da Qualidade da Água do Estado de Mato Grosso – 2018-2019**. Organizado por SILVA, Jhonatan Barbosa da; RIBEIRO, Alisson André; SOUZA, Emanuely Cristina de; FERREIRA, Letícia de Campos; SILVA, Lurdemilla Sara dos Santos Borges e; OLIVEIRA, Raquel Vasconcelos de, Cuiabá: SEMA/MT; SURH, 2021.
29. MELO, Cesar Henrique de; MANFRINATO, Márcia Helena Vargas. **Rio das Mortes: introdução aos estudos em ecologia e conservação**. Unemat Editora. 2013, 88p.
30. MENDES, Venícius Juvência de Miranda. **Desafio à gestão ambiental pública: gerenciamento de Unidades de Conservação da Natureza em consonância com a legislação de Recursos Hídricos**. 2017. 141 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Instituto de Ciências Humanas, Universidade de Brasília, Brasília, 2017.
31. NORA; Gisele Dalla; NETTO Luiz da Rosa Garcia. **Características políticas e naturais dos recursos hídricos no estado de Mato Grosso - Eixo temático: geocologia das paisagens, bacia hidrográficas, planejamento ambiental e territorial**. Universidade Federal de Mato Grosso Revista Geonorte. Edição Especial V.3, N.4, p. 692-702, 2012.
32. PHILIPPI JR. A.; MALHEIROS, T. F. **Saúde ambiental e desenvolvimento**. In: PHILIPPI JR. A.; PELICIONI, C. F. (org.). **Educação ambiental e sustentabilidade**. Barueri, SP: Manole, 2005. p. 59-83.
33. RAMOS, J. B. **Água: Recurso Inesgotável?** Informativo Instituto Ecológico Aqualung. v. 30, 2000.
34. REBOUÇAS, A.; TUNDISI G.; BRAGA B. **Águas Doces do Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. Escrituras Editora: São Paulo. 1999, 718p.
35. RIO DAS MORTES (MATO GROSSO). In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikipédia Foundation, 2022. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Rio_das_Mortes_\(Mato_Grosso\)&oldid=63779595](https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Rio_das_Mortes_(Mato_Grosso)&oldid=63779595)>. Acesso em: 12 de julho de 2022.
36. ROCHA, O.; PIRES, J.S.R.; SANTOS, J.E. **A bacia hidrográfica como unidade de estudo e planejamento**. In: ESPÍNDOLA, E.L.G. et al (orgs). **A bacia hidrográfica do Monjolinho: uma abordagem ecossistêmica e a visão interdisciplinar**. São Carlos, SP, Rima, cap. I, p. 1-16. 2000.



37. SATO, M., SANTOS, J. E. **Agenda 21**: em sinopse. São Paulo/SP, EDUFSCar, 1999 – 60p.
38. SEMA- Secretaria Estadual de Meio Ambiente/MT. **Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental**. Disponível em <http://monitoramento.sema.mt.gov.br/simlam/>. Acessado em 28/07/2022.
39. SILVA, Wesk Cesar. **Impactos ambientais decorrentes da disposição final dos resíduos sólidos no “aterro sanitário” do município de Sousa**. 2016.
40. SOARES A. P. M; GRIMBERG E. **Coleta seletiva e o princípio dos 3Rs**. Disponível em <<http://www2.fpa.org.br/portal/modules/news/article.php?storyd=2553>>. Acesso em 14 de agosto de 2022.
41. SOUZA, Rafaela; SANTOS Vanessa Sardinha. **Água: composições, funções, ciclo, distribuição**. Portal Mundo Educação. Data: 10/07/2013. Disponível em: [Água: composições, funções, ciclo, distribuição - Mundo Educação \(uol.com.br\)](http://www.uol.com.br). Acesso em: 28 de outubro de 2022.
42. SOUSA, José Venicius. **Sustentabilidade Ambiental: Análise da degradação e perturbação ambiental na mata ciliar do Rio Mandú, município de Pouso Alegre (MG)**. 2012. 167 p. Tese (Doutorado - Geografia de Recursos Agroambientais) – PósGraduação – UNESP/ R
43. TONELLO, K. C. **Análise hidroambiental da bacia hidrográfica da cachoeira das Pombas, Guanhães, MG**. 2005. 69p. Tese (Doutorado em Ciências Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2005.
44. TOYNBEE, A. J. **A humanidade e a Mãe-terra uma história narrativa do Mundo**. Zahar Editores: Rio de Janeiro, 1978, 762p
45. TUNDISI, José Galizia. **Recursos Hídricos no Brasil, problemas, desafios e estratégias para o futuro**. Editora Academia Brasileira de Ciências: Rio de Janeiro, 2014, 90p.
46. VILELA, Iara. **Mato grosso tem o 4º pior índice de destinação do lixo no brasil**. Portal G1 Mato Grosso, TV Centro América. Data: 07/06/11. Disponível em: <http://g1.globo.com/matogrosso/noticia/2011/06/mato-grosso-temo-4-pior-indice-de-destinacao-do-lixo-no-brasil.html>. Acesso em: 28 de maio de 2022.
47. VICTORINO, Célia Jurema Aito. **Planeta Água Morrendo de Sede – Uma visão analítica na metodologia do uso e abuso dos recursos hídricos**. Editora Edipucrs: Porto Alegre/SC, 2007, 231p.
48. VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgoto**. Editora UFMG: Belo Horizonte/MG, 2º ed. Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, 1996, 243p.

