

ANÁLISE PRELIMINAR DA QUALIDADE DA ÁGUA DOS CORPOS HÍDRICOS NO ENTORNO DO LIXÃO DE PARAÍSO DO TOCANTINS

Sara Vitória Ferreira Campos¹, Verônica Alves Pereira², Hosana Lima da Silva³, Thays Fernandes Alves⁴, Fernando Aires Rios Santana⁵, Ítalo Wanderley Almeida⁶, Rejane Freitas Benevides Almeida⁷

¹Estudante do Curso Técnico em Meio Ambiente Integrado ao Ensino Médio – IFTO. e-mail: sara.campos2@estudante.ifto.edu.br

²Estudante do Curso Técnico em Meio Ambiente Integrado ao Ensino Médio – IFTO. e-mail: veronica.pereira@estudante.ifto.edu.br

³Estudante do Curso Técnico em Meio Ambiente Integrado ao Ensino Médio – IFTO. e-mail: hosana.silva2@estudante.ifto.edu.br

⁴Estudante do Curso Técnico em Meio Ambiente Integrado ao Ensino Médio – IFTO. e-mail: thays.alves2@estudante.ifto.edu.br

⁵Estudante do Curso Técnico em Meio Ambiente Integrado ao Ensino Médio – IFTO. e-mail: fernando.santana2@estudante.ifto.edu.br

⁶Docente do Curso Técnico em Meio Ambiente Integrado ao Ensino Médio – IFTO. Orientador(a). e-mail: italo.almeida@ifto.edu.br

⁷Docente do Curso Técnico em Meio Ambiente Integrado ao Ensino Médio – IFTO. Orientador(a). e-mail: rejane@ifto.edu.br

1 INTRODUÇÃO

Conforme dados publicados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico (SNIS) sobre o Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil referente ao ano de 2023, do total coletado em todo o país (63,8 milhões de toneladas), 14,3% ainda está sendo lançado em lixões à céu aberto (SNIS, 2023).

De acordo com Medeiros et al. (2008), as áreas destinadas à disposição do lixo, sem a infraestrutura adequada, têm seu uso futuro comprometido e são responsáveis pela degradação ambiental das regiões sob sua influência. Correia (2020) complementa que os lixões produzem impactos como degradação da paisagem natural; contaminação do solo e contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Esta é uma das principais preocupações quando se fala em lixões, especialmente se estão localizados próximos a corpos d'água.

O chorume produzido pela decomposição do lixo é considerado muito mais agressivo que o próprio esgoto doméstico, por conter altas concentrações de resíduos químicos e metais pesados (REIS e CHAVES, 2012). Quando não se tem uma disposição adequada de resíduos que contemple o tratamento destes líquidos pode haver o escoamento deste para os cursos d'água adjacentes ou também a infiltração até atingir os aquíferos, comprometendo a qualidade do solo e, conseqüentemente, das águas subterrâneas e superficiais.

Semelhante ao que ocorre em muitos municípios brasileiros, Paraíso do Tocantins ainda não dispõe de um aterro sanitário. Durante muitas décadas o lixo produzido pela população foi depositado a céu aberto sem nenhum controle ambiental. Desse modo, avaliar os impactos desta disposição inadequada sobre os corpos hídricos do entorno é fundamental, especialmente para mensurar os efeitos desta atividade, pressionando o poder público sobre a necessidade de mudanças.

2 OBJETIVO

Realizar uma análise preliminar da qualidade da água dos corpos hídricos no entorno do lixão de Paraíso do Tocantins.

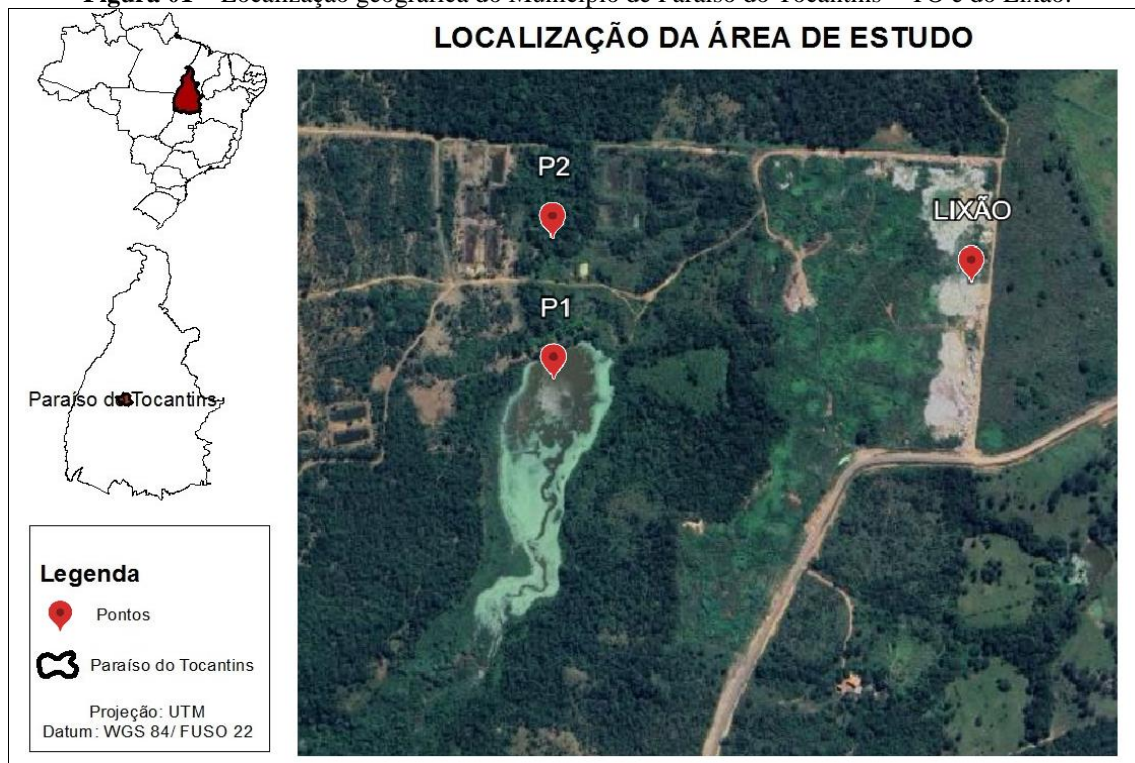
3 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no município de Paraíso do Tocantins, localizado na região

Centro-Oeste do Estado do Tocantins há aproximadamente 66 km da capital Palmas. De acordo com o censo do IBGE (2023), Paraíso possui aproximadamente 52.360 habitantes, estando entre as cinco cidades mais populosas do Tocantins.

Como pode ser observado na Figura 01, o lixão está localizado a montante de uma represa, oriunda do barramento do Córrego Salinas.

Figura 01 – Localização geográfica do Município de Paraíso do Tocantins – TO e do Lixão.



Para melhor avaliar os efeitos do lixão sobre a qualidade da água dos corpos d'água do entorno, foram selecionados dois pontos de monitoramento de qualidade da água no Córrego Salinas, sendo: P1 (represa oriunda do barramento do Córrego Salinas) e P2 (Córrego Salinas – jusante da represa).

As coletas foram realizadas no mês de junho do corrente ano. Para a coleta das amostras foram utilizados frascos de polietileno com capacidade de 1 litro e meio. Após coletadas, as amostras foram mantidas refrigeradas por meio do acondicionamento em caixas térmicas e encaminhadas ao Laboratório de análises de água e esgoto do IFTO/*campus* Paraíso do Tocantins, onde foram realizadas as análises.

Os parâmetros de qualidade da água monitorados foram: cor, turbidez, pH, condutividade elétrica, sólidos dissolvidos totais, sólidos suspensos totais, nitrito, nitrato, nitrogênio amoniacal, DQO, coliformes totais e termotolerantes. Essas determinações seguiram a metodologia preconizada no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2017).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da qualidade da água do Córrego Salinas estão apresentados na Tabelas 01.

Tabela 01 – Resultados da qualidade da água do Córrego Salinas.

Parâmetros analisados	P1	P2	CONAMA 357/2005 (água doce/classe 2)
pH	7,69	7,43	6,0 a 9,0
Cor (mg/l)	124,07	127,59	75 mg/l
Turbidez (NTU)	7,14	8,21	100 UNT
Condutividade (μ S/cm)	556	58,5	-
Sólidos totais dissolvidos (mg/l)	68	32	500mg/l
Sólidos suspensos totais (mg/l)	28	28	-
Nitrogênio Amoniacal (mg/l)	0,27	0,25	3,7mg/L N, para pH \leq 7,5 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH \leq 8,0
Nitrito (mg/l)	0,001	0,001	1,0 mg/l
Nitrato (mg/l)	1,3	0,8	10,0 mg/l
Fósforo total (mg/l)	2,6	0,7	Até 0,030 mg/L (ambientes lênticos); até 0,050 mg/L (ambientes intermediários e tributários de ambiente lêntico)
DQO (mg/l)	604	189	-
Coliformes totais (NMP/100ml)	1.299,7	1.553,1	-
Coliformes termotolerantes (NMP/100ml)	307,6	209,8	Até 1.000

Nota: P1 (represa) e P2 (Córrego Salinas/jusante da represa).

Apesar de preliminares, os resultados apresentados na Tabela 01 mostram informações importantes sobre a qualidade da água dos corpos d'água do entorno do lixão, sendo observadas alterações, especialmente para o P1 (represa), tendo como parâmetros de destaque: a cor, a condutividade, o fósforo total e a DQO.

A cor da água apresenta valores significativamente elevados, ultrapassando os limites permitidos em ambas as amostras. Isso pode indicar contaminação direta proveniente do lixão próximo, visto que o chorume oriundo da decomposição é rico em compostos orgânicos, responsáveis pelas elevadas concentrações de cor.

Os resultados obtidos para a condutividade elétrica, com destaque para o P1 (556 μ S/cm) corroboram com os resultados registrados para a cor. Condutividade elevada é indicativa de grande presença de sais e matéria orgânica. No caso da represa, em função das suas características hidráulicas, as concentrações observadas para este ponto foram elevadas, sinalizando que tal ambiente está funcionando como uma bacia de acumulação de líquidos oriundos da decomposição do lixo.

A DQO também manteve-se com valores elevados na represa, o que já era esperado. O valor registrado para o P1 (represa) foi de 604 mg/l e para o P2 (Córrego Salinas/jusante da represa) foi de 189 mg/l. Valores elevados de DQO são indicativos de matéria orgânica elevada. De acordo com Correia (2020), o chorume proveniente da decomposição do lixo possui altos níveis de DBO e DQO, com possibilidade de transformar os corpos d'água receptores em ambientes com altíssimo nível de eutrofia, criando um celeiro natural para apresentar baixos níveis de oxigênio, planctos e turbidez, o que torna o ambiente com propriedades inorgânicas altamente redutora, provocada pelo material, inicialmente biodegradável e posteriormente sua transformação em material orgânico de natureza particulada e coloidal.

Por fim, o fósforo total também apresentou-se com valores acima do que preconiza a legislação. O valor observado para o P1 foi bastante superior ao do P2, confirmando a presença de compostos oriundos da decomposição orgânica. Os resultados elevados, especialmente no P1, podem ter sido influenciados pela dinâmica hidráulica da represa, visto se tratar de um ambiente lântico, onde o tempo de residência da água é maior e os processos de renovação do ambiente são mais lentos, quando comparados com a dinâmica do curso d'água natural (P2).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos permitiram observar que a disposição dos resíduos sólidos de Paraíso do Tocantins sob forma de lixão tem produzido impactos sobre a qualidade da água do Córrego Salina, sendo observadas alterações importantes para os parâmetros cor, condutividade, DQO e fósforo total. Todavia, é importante mencionar que os resultados são preliminares, sendo necessário a continuidade do monitoramento incluindo a ampliação dos pontos analisados, de modo a incluir um ponto à montante do lixão com o intuito de confirmar se as alterações observadas são devidas exclusivamente a possível percolação de contaminantes para o corpo d'água.

6 AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal do Tocantins – *Campus* Paraíso e aos professores orientadores Ítalo Wanderley Almeida e Rejane Freitas Benevides Almeida pela orientação do trabalho realizado.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION; AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION; WATER ENVIRONMENTAL FEDERATION. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 23. ed. Washington: APHA, AWWA, WEF, 2017.

CORREIA, S. de A. **Impactos ambientais causados pelo lixão desativado da cidade de Delmiro Gouveia – AL**. TCC (Engenharia Civil - UFAL, Campus Sertão). Delmiro Gouveia – AL, 2020.

MEDEIROS, G. A. et al. Diagnóstico do lixão do Município de Vargem Grande do Sul, no Estado de São Paulo. **Rev. Eng. Amb.**, Espírito Santo do Pinhal, v. 5, n. 3, set./dez., 2008.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e Estados. **Paraíso do Tocantins. População residente**. 2022.

REIS, L. S.; CHAVES, L. S. S.; Contaminação do Rio Chumucuí por líquidos percolados (chorume oriundos do lixão da cidade de Bragança, Pará. **Anais....** III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, Goiânia (GO), 2012. p. 01.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS. Diagnóstico temático sobre o **Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos – Guia técnico dos serviços (ano de referência 2023)**. Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/painel/rs>. Acessado em: 17 de agosto de 2025.