



XVII SICTI
Seminário de Iniciação Científica,
Tecnológica e Inovação
X SIMIT
Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e
COOPERAÇÃO
na AMAZÔNIA**
**16 a 19 de
Setembro**
IFPA Campus Bragança

AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO POR FENOL NO CÓRREGO SÃO LUÍS: RISCOS À SAÚDE E À BIOTA AQUÁTICA

SOUSA.R.R.¹, RODRIGUES L.O.², JUNIOR C.F.E.³, OLIVEIRA S.P.⁴, MORAIS C.E.P.⁵

1 Roberta Rios de Sousa, Acadêmico(a) do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, IFPA, campus Conceição do Araguaia.

2 Lucas de Oliveira Rodrigues, Acadêmico(a) do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, IFPA, campus Conceição do Araguaia.

3 Cleibson Falcão Escobar Junior, Acadêmico(a) do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, IFPA, campus Conceição do Araguaia.

4 Simone Pereira de Oliveira, Docente do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, campus Conceição do Araguaia, E-mail autor correspondente: simone.oliveira@ifpa.edu.br

5 Carlos Eduardo Pereira De Moraes, Docente do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, campus Conceição do Araguaia, E-mail autor correspondente: carlos.morais@ifpa.edu.br

Área de conhecimento/Subárea: Área 03 - Engenharias/ Engenharia Sanitária

ODS vinculado(s): ODS06

RESUMO: O córrego São Luís, em Conceição do Araguaia (PA), com cerca de 8 km de extensão, é alimentado por nascentes e águas pluviais, desempenhando papel importante nas microbacias locais e sendo afluente do rio Araguaia. Antigamente utilizado para lazer, vem sofrendo degradação em razão da urbanização desordenada, despejo de esgoto e acúmulo de resíduos. Durante a disciplina de Qualidade da Água, a ocorrência de mortandade de peixes levou à análise de cinco pontos do córrego, da nascente à foz. O fenol apresentou concentrações entre 0,98 e 2,03 mg/L, excedendo o limite de 0,5 mg/L estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005. Reconhecido como tóxico por entidades como OMS, EPA e Anvisa, o fenol representa risco à biota aquática e à saúde humana. O estudo alerta para os perigos dessa contaminação e ressalta a necessidade de ações corretivas e de monitoramento contínuo para a recuperação ambiental do córrego.

PALAVRAS-CHAVE: fenol; qualidade da água; contaminação hídrica, córrego urbano

INTRODUÇÃO

Corpos hídricos em áreas urbanas enfrentam sérios problemas de qualidade da água devido a pressões humanas, como o despejo de esgoto sem tratamento, o descarte de resíduos sólidos e o uso inadequado do solo.

O Córrego São Luís, em Conceição do Araguaia (PA), com aproximadamente 8 km de extensão, é formado por nascentes e águas pluviais, sendo afluente do rio Araguaia. Antigamente utilizado como área de lazer, o córrego vem sofrendo crescente degradação nas últimas décadas, causada pela urbanização desordenada, agricultura intensiva, especialmente o cultivo de soja e o descarte inadequado de efluentes domésticos e agrícolas. Relatos de mortandade de peixes no Córrego São Luís motivaram professores e alunos da disciplina de Qualidade da Água a investigar as condições ambientais do local. O estudo teve como objetivo avaliar a qualidade da água ao longo do córrego, por meio da análise de parâmetros físico-químicos. Nesta primeira etapa, foram determinadas as concentrações de fenol e os valores de pH da água em diferentes pontos do curso hídrico.

A presença de compostos fenólicos em ambientes aquáticos é motivo de preocupação devido à sua toxicidade, persistência e potencial de bioacumulação. Esses compostos podem originar-se de atividades industriais, esgoto doméstico, resíduos agrícolas e da degradação de agrotóxicos. Mesmo que muitos pesticidas não contenham fenol em sua composição original, sua decomposição pode gerar derivados fenólicos tóxicos, como clorofenóis e nitrofenóis (CETESB, [s.d.]). Um estudo realizado por



XVII SICTI
Seminário de Iniciação Científica,
Tecnológica e Inovação
X SIMIT
Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e
COOPERAÇÃO
na AMAZÔNIA**
**16 a 19 de
Setembro**
IFPA Campus Bragança

Kim et al. (2023), na Coreia do Sul, evidenciou a presença e bioacumulação desses compostos em organismos aquáticos, destacando seus efeitos subletais e os riscos ecológicos associados. Tais evidências reforçam a necessidade de monitoramento contínuo dessas substâncias.

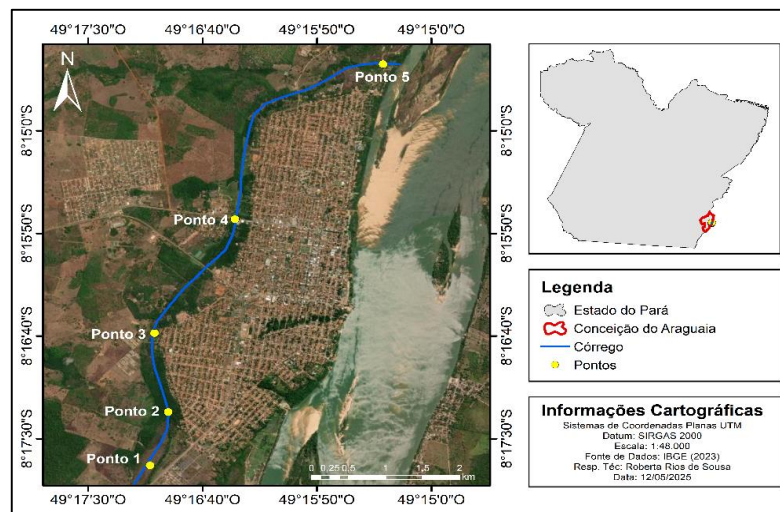
METODOLOGIA

Este estudo teve como objetivo avaliar a qualidade da água do Córrego São Luís, em Conceição do Araguaia (PA), buscando identificar possíveis causas da mortalidade de peixes. Na etapa inicial, foram analisados os parâmetros fenol e pH, devido à sua importância ambiental e toxicidade potencial. As amostras foram coletadas em seis pontos ao longo do córrego, abrangendo desde a nascente até a foz no rio Araguaia, com atenção a áreas impactadas por atividades agrícolas e residenciais. A coleta seguiu protocolos rigorosos de esterilização e conservação, com análises realizadas no mesmo dia no laboratório do IFPA. A concentração de fenol foi determinada por fotolorimetria e o pH por sonda multiparâmetros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos na análise da água do Córrego São Luís indicam níveis preocupantes de fenol em todos os pontos de amostragem (Figura 01), com concentrações variando entre 0,98 mg/L e 2,03 mg/L. Esses valores excedem significativamente o limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005, que define 0,5 mg/L como o valor permitido para corpos hídricos classificados como classe 2. A presença de fenóis nos ecossistemas aquáticos pode estar associada à degradação de diversos pesticidas, bem como ao lançamento de efluentes industriais e esgotos domésticos (MICHAŁOWICZ; DUDA, 2006).

Figura 1 - Mapa de localização, onde está situado o Córrego São Luís.



Fonte: Elaboração própria

O teor de fenol entre os pontos P1 e P2, localizados em áreas próximas a atividades agrícolas, o que sugere contribuição significativa dessas práticas para a poluição fenólica. No ponto P2, além da maior concentração de fenol (2,03 mg/L), foi registrada a presença de peixes mortos durante a coleta, juntamente com o valor de pH mais ácido entre todas as amostras (4,92). De acordo com Saarikoski e Viluksela (1981), a toxicidade de fenóis substituídos em organismos aquáticos está fortemente relacionada ao pH, a toxidez pode aumentar em ambiente ácidos. Nos pontos P3 e P4, localizados em



XVII SICTI
Seminário de Iniciação Científica,
Tecnológica e Inovação
X SIMIT
Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e
COOPERAÇÃO
na AMAZÔNIA**
**16 a 19 de
Setembro**
IFPA Campus Bragança

áreas urbanizadas, as concentrações de fenol (1,31 mg/L e 1,26 mg/L) foram menores que nos pontos agrícolas, apesar do lançamento direto de esgoto doméstico, o que sugere menor proximidade das fontes principais de contaminação. O pH nesses trechos variou entre 6,02 e 6,49, indicando um ambiente moderadamente ácido. No ponto P5, próximo à foz do córrego, observou-se a menor concentração de fenol (0,98 mg/L) e o pH mais próximo da neutralidade (6,65), possivelmente devido à diluição pelas águas do rio Araguaia. Ainda assim, os níveis de fenol permanecem elevados.

A combinação entre acidez e contaminação compromete a autodepuração do ecossistema, ampliando os danos ambientais. Os resultados evidenciam a necessidade urgente de monitoramento contínuo, identificação das fontes poluidoras e adoção de medidas corretivas para a recuperação ambiental do córrego e a proteção da saúde pública.

CONCLUSÕES

A análise da água do Córrego São Luís revelou níveis elevados de fenol em todos os pontos, ultrapassando o limite permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para corpos hídricos de classe 2. A origem da contaminação é multifatorial, associada a atividades agrícolas, pecuárias e residenciais. Além disso, os baixos valores de pH registrados em alguns trechos intensificam a toxicidade do fenol, aumentando os riscos ambientais. Esse cenário demonstra a degradação do ecossistema e representa uma ameaça à saúde pública e à biodiversidade, já que o fenol é uma substância tóxica reconhecida por órgãos como a OMS, EPA e ANVISA.

Referências

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Disponível em: Acesso em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res_conama_357_2005_classificacao_corpos_agua_rtfcd_a_ltrd_res_393_2007_397_2008_410_2009_430_2011.pdf. 6 maio 2025.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Fenol. São Paulo: **CETESB**, [s.d.]. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/mortandade-peixes/alteracoes-fisicas-e-quimicas/contaminantes/fenol/>. Acesso em: 1 maio 2025.

FREITAS, E. A. et al. Aplicação de fungos na degradação de pesticidas organoclorados. **Holos**, Natal, v. 5, p. 94–105, 2009. Disponível em: https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/download/1488/pdf_193/9024. Acesso em: 6 maio 2025.

KIM, Da-Hye; CHOI, Sol; PARK, Jaeyeon; KIM, Kyungtae; OH, Jeong-Eun. Phenolic compounds in the freshwater environment in South Korea: Occurrence and tissue-specific distribution. **Science of the Total Environment**, v. 905, p. 166914, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37689198/>. Acesso em: 6 maio 2025.

MICHAŁOWICZ, J.; DUDA, W. Phenols – sources and toxicity. **Polish Journal of Environmental Studies**, Olsztyn, v. 15, n. 3, p. 347–362, 2006. Disponível em: https://www.pjoes.com/pdf-87995-21854?filename=Phenols%20_%20Sources%20and.pdf/1000. Acesso em: 7 maio 2025.

Saarikoski, J., Viluksela, M. Influence of pH on the toxicity of substituted phenols to fish. **Arch. Environ. Contam. Toxicol.** 10, 747–753 (1981). <https://doi.org/10.1007/BF01054858>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF01054858#citeas>. Acesso em: 4 maio 2025.