

ANÁLISE DE METAIS PESADOS DAS ÁGUAS DO CÓRREGO CRIMINOSO, BACIA DO RIO PARAGUAI, NO MUNICÍPIO DE COXIM-MS

Paulo Eduardo da Silva Gomes¹, Hygor Rodrigues de Oliveira¹, Jéssica Girello Mota¹, Wilson Alex Martins Miranda¹

¹Instituto Federal de educação, ciência e tecnologia de Mato Grosso do Sul – Coxim-MS

Pauloedgomes30@gmail.com, hygor.oliveira@ifms.edu.br

Resumo

A água é estritamente essencial para a existência de vida, e é por esse motivo que deve ser preservada. Esta pesquisa teve por finalidade investigar e monitorar, a influência exercida pelo descontrole da urbanização e demais influências humanas sobre a qualidade e dispersão de metais potencialmente tóxicos nas águas do córrego Criminoso pertencente a bacia do rio Paraguai no município de Coxim MS. Foram selecionados para o monitoramento os metais Cu, Fe, Ni, Cd e Pb. O preparo de amostras utilizado foi a digestão por meio úmido utilizando ácido nítrico 65% P.A, e o monitoramento realizado pelo método de espectrometria de absorção atômica por chama (FAAS), afim de determinar quantitativamente a qualidade das águas.

Palavras-chave: Qualidade de água, monitoramento, metais pesados.

Introdução

A vida está ligada diretamente à existência de água, que é um recurso abundante na superfície de nosso planeta. Apesar de toda essa abundância apenas 3% desse recurso é apropriado para consumo humano e dos demais animais terrestres, estando contidos em aquíferos subterrâneos e em meios superficiais, apresentando uma má distribuição ao redor do globo terrestre. Sendo extremamente abundante em alguns pontos e escassa em outros. Sendo assim, Cedraz (2002), ressalta a importância do uso consciente e reflexão das aplicabilidades rotineiras em relação à água, para que esse recurso não venha a sofrer alterações que o tornem inutilizável.

Levando em conta todos os aspectos apresentados anteriormente, mostra-se a importância da preservação do meio tão precioso que permite a vida e se apresenta em estado de abundância na região de Mato Grosso do Sul, considerando a bacia do rio Paraguai e seus demais afluentes ao longo do estado, sendo eles fundamentais para a constituição do bioma pantaneiro (MARASCHIM, (2003)).

Dentre a ampla bacia do Paraguai encontra-se o conjunto de rios e córregos que abastecem a microrregião do alto taquari um dos principais afluentes do rio Paraguai. Sendo assim a presente pesquisa representa o monitoramento dos parâmetros de metais pesados Cu, Fe, Ni, Cd e Pb contidos

nas águas do córrego criminoso realizado ao longo do período de oito meses. Afim de determinar a influência direta em relação a qualidade da água do mesmo.

Metodologia

As etapas de análise iniciaram-se com a escolha dos pontos de coleta realizados mensalmente. O primeiro ponto selecionado foi próximo a nascente, com a finalidade de obter amostras de qualidade superior para eventual comparação aos a montante presente nos outros pontos; o segundo ponto de coleta foi selecionado pela influência de um pequeno vilarejo cercado pela mata ciliar às margens do córrego; no ponto de número três de coleta, foi selecionado um ponto secundário da nascente do córrego, que possui três nascentes sendo duas rurais e rodeadas por mata ciliar e a terceira com certa proximidade ao perímetro urbano, esse ponto possui influência de esgoto doméstico descartado ao longo da jusante do leito do córrego; o último ponto de coleta foi selecionado ao fim do perímetro urbano e a poucos quilômetros do deságue do córrego. A imagem 1 apresenta o mapa contendo os pontos de coleta selecionados.

As coletas foram realizadas nos meses de setembro, outubro e novembro de 2017, e fevereiro, abril e maio do ano de 2018. Utilizando recipientes de polietileno de 2 litros de volume, lavados utilizando água ultrapura deionizada, detergente pH neutro e posteriormente esterilizados por meio de uma solução de ácido nítrico 10% pelo período de 24 horas, e no instante da coleta foram devidamente ambientadas com o material a ser coletado. O preparo das amostras se deu pelo método de digestão em via úmida, onde utilizando um erlenmeyer adicionou-se 200mL de amostra de cada ponto juntamente com 10mL de ácido nítrico (HNO₃) P.A 65% (imagem 2), em seguida levados ao aquecimento na chapa aquecedora estando calibrada para 300° C pelo período aproximado de 4 horas (imagem3). Logo após, as amostras foram retiradas e deixou-se resfriar em temperatura ambiente pelo período de 30 minutos para em seguida realizar o processo de filtragem das amostras e aferi-las em um balão volumétrico de 50mL. Para a análise dos padrões de ferro (Fe) foi utilizado um método secundário de preparação de amostras, no qual utilizou-se 50mL de amostra transferido para um balão volumétrico de 100mL juntamente com 10mL de ácido nítrico (HNO₃) P.A 65%, aferido até a marca do mesmo sem o processo de diminuição das amostras citado acima.

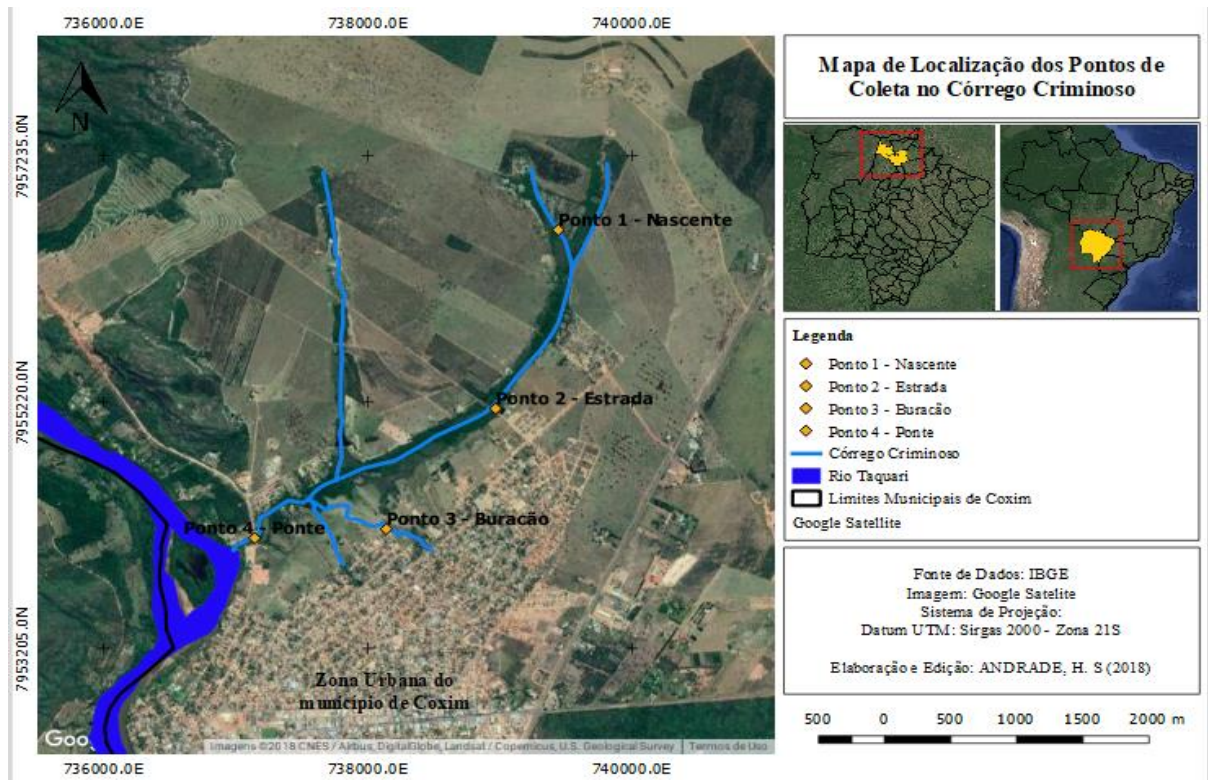


Imagem 1: Mapa correspondente aos pontos de coleta

Fonte: IBGE



Imagem 2: Digestão via úmida



Imagem 3: Leitura das amostra no FAAS.

Fonte: autoria própria

Tendo em vista a definição de Lima e Merçon (2011), metal pesado é qualquer metal que possui seu número atômico acima de vinte, foram selecionados para a presente pesquisa os metais que seriam analisados e notou-se após

levantamentos feitos sobre estudos já realizados na região da bacia do rio Paraguai, a reincidência de alguns elementos, nos quais baseou-se para a escolha dos seguintes metais: Cu, Fe, Ni, Cd e Pb.

O método utilizado para leitura das amostras foi a espectrometria de absorção atômica por chama (FAAS), sendo uma das técnicas mais comuns para leitura parcial aproximada, chegando a resultados muito próximos da concentração real (HARRIS, 2012). Para a leitura das amostras do presente estudo, foi utilizado o Espectrofotômetro de Absorção Atômica em Chama (FAAS) PerkinelmerPinAAcle 900T (imagem 3), no qual foi devidamente calibrado com os padrões de concentração de 0,1; 0,3; 0,5; 0,8; 1,0 e 1,5 mg/L; sendo esses os padrões utilizados para Cu, Ni, Cd, e Pb. Para a calibração dos padrões de ferro foram adicionados mais duas concentrações, sendo elas de 2,0 e 3,0 mg/L.

Resultados e Discussão

Nesta pesquisa foram levantados alguns dados e informações sobre análise de metais, tendo em vista que para a leitura das amostras existe o limite de detecção da variação do analito em relação a solução branco padrão (água ultrapura), que é o limite mínimo no qual é possível medir para determinadas condições (BRITO, et al, 2003).

A resolução do CONAMA Nº 357/2005 classe 2 expõe o padrão máximo permitido em águas doces correntes para consumo humano e de animais, e estabelece os padrões máximos de contração dos metais citados a seguir: 0,01mg/L Pb; 0,001 mg/L Cd; 0,3 mg/L Fe; 0,009 mg/L Cu; 0,025 mg/L Ni.

O resultado de todas as leituras realizadas no período de monitoramento apresentou-se em sua grande parte abaixo do limite de detecção utilizado, estando presente apenas, e quantidades significativas o metal ferro (Fe). Os resultados obtidos nas leituras realizadas detectam as seguintes quantidades computadas na tabela 1.

Tabela 1 Concentração em mg/L de ferro

	P1	P2	P3	P4
SETEMBRO	0,46	0,29	0,28	0,87
OUTUBRO	0,15	0,45	0,15	0,46
NOVEMBRO	0,45	0,29	0,28	0,86
FEVEREIRO	ND	ND	0,16	0,11
MAIO	ND	0,13	0,11	0,20
JUNHO	ND	ND	ND	ND

Fonte: autoria própria.

Os resultados das leituras das amostras referentes ao mês de setembro de 2017, mostra que apenas os pontos um e quatro de ferro apresentam alta significativa em relação ao máximo permitido pela resolução 357 de 2005 do CONAMA. A

concentração de ferro para os meses de fevereiro, maio e junho de 2018 foram aproximadamente 4 vezes maiores em relação aos outros meses.

Contudo nota-se que há uma alta significativa de ferro nas águas do córrego, que desde sua nascente já apresenta valores bastante elevados o que indica que a atividade não autorizada de gado na região da nascente pode ter determinado essa contaminação por meio da decomposição forçada do solo gerando assim, a liberação de analito e minerais que potencialmente causam a contaminação das águas do córrego.

Considerações Finais

Os resultados da presente pesquisa concluíram que há a possibilidade de um agente contaminante de ferro na jusante do córrego, elevando os níveis de concentração em devidas épocas do ano. Os demais metais analisados, manteram-se dentro dos padrões máximo permitidos pelo CONAMA, classe 2..

Referências

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (Brasília, DF). Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (Pantanal) - PCBAP: análise integrada e prognóstico da Bacia do Alto Paraguai. Brasília, 1997. v.3. 369 p., anexos. Programa Nacional do Meio Ambiente. Projeto Pantanal.

BRASIL, Resolução CONAMA nº357, de 17 de março de 2005. Classificação de águas, doces, salobras e salinas do Território Nacional. Publicado no D.O.U.

BRITO, N.M. et.al.; Validação de métodos analíticos: Estratégia e Discussão. Revista de Ecotoxicologia e Meio Ambiente, V. 13, jan./dez. 2003

CEDRAZ, M. **Gestão de recursos hídricos em regiões semiáridas.** In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL CYTED-XVII, 2002, Salvador,BA. Resumos... Salvador: CYTED/UFBA/UEPS/SRH-BA/MMA-SRH/FAPEX, 2002.

FREITAS, E, V, S.; Disponibilidade De Cádmiio E Chumbo Para Milho Em Solo Adubado Com Fertilizantes Fosfatados. Revista Brasileira de Ciência do Solo. V. 33. P. 18991907, 2009.

HARRIS, D.; Análise Química Quantitativa. Tradução-Júlio Carlos Afonso, Mauro dos Santos de Carvalho, Milton Roedel Salles, Oswaldo Esteves barcia. 8 ed. LTC. 2012.

LIMA, V. F.; MERÇON, F; Metais Pesados no Ensino de Química. Química Nova na Escola. v. 33, n. 4, 2011.

MARASCHIM, L.; Avaliação do grau de contaminação por pesticidas na água dos principais rios formadores do

pantanal mato-grossense. 2003. 90f. Dissertação de mestrado, em saúde e ambiente, área química ambiental. Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2003.

.SILVA G. R.; AVALIAÇÃO FÍSICO QUÍMICA E DE METAIS PESADOS (Ni, Cd, Cu, Mn e Pb) EM ÁGUAS SUPERFICIAIS DO RIO JAURU, BACIA DO PARAGUAI, NO MUNICÍPIO DE COXIM-MS. 2016. Trabalho de conclusão de curso. Pagina 49. In: IFMS.