



## ANÁLISES DE PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DO CÓRREGO DO BARBADO E DO CÓRREGO PARA-TUDO EM CUIABÁ – MT

Victor Silva Barbosa <sup>[1]</sup>

Rosielly Rodrigues Cardoso <sup>[2]</sup>

Aline Bernardes <sup>[3]</sup>

### Conservação e Educação de Recursos Hídricos

#### RESUMO

O córrego do Barbado e o córrego Para - Tudo se localiza respectivamente no centro – leste da Capital e no Bairro Pascoal Ramos, no qual o córrego do Barbado desagua no rio Cuiabá. O córrego Para – Tudo por estar localizado na periferia da cidade de Cuiabá, na sua maioria das vezes é utilizado para fins domésticos. Posteriormente o córrego do Barbado por ser de grande extensão e localizado no centro da Cidade, tem servido de despejo humano, assim como parte dos córregos urbanos de Mato Grosso, e mais especificamente no perímetro urbano de Cuiabá, nos quais apresentam degradações ambientais resultantes do crescimento demográfico com usos e ocupações do solo irregulares, e pressões dos setores imobiliários sem considerar o ciclo sistêmico do ambiente. Nesse trabalho buscou-se analisar parâmetros físico-químicos (condutividade, cor, pH, dureza, temperatura e turbidez) de amostras de água do córrego do Barbado e do córrego Para - Tudo e avaliar se a legislação ambiental vigente contrasta com a realidade encontrada. As amostras do córrego do Barbado foram coletadas na região do seu alto curso localizado no bairro Bela Vista, quanto ao córrego Para – Tudo, as amostras foram coletadas no trecho do Bairro Pascoal Ramos, na Av. Das Torres. E ambos resultados obtidos mostraram que os padrões estão dentro do estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para águas consideradas classe 2.

**Palavras-chave:** **poluição, córregos urbanos, análises físico-químicas, legislação, Cuiabá.**

#### INTRODUÇÃO

Mesmo sendo o único recurso natural relacionado a todos os aspectos da civilização humana – desenvolvimento agrícola e industrial, valores culturais e sociais e até religiosos e ainda componente bioquímico dos seres vivos, a água na forma dos recursos hídricos tem sido extensivamente degradada principalmente por ações antrópicas (GOMES, 2011). O aumento da demanda de água, devido a explosão demográfica e o crescimento econômico, potencializa a escassez para o consumo humano e deteriora a qualidade desse recurso finito (SILVINO, 2008).

<sup>[1]</sup>Discente do IFMT – campus Cuiabá Bela Vista; Ensino médio integrado ao técnico em Meio Ambiente; [victoralbuquerquebarbosa@gmail.com](mailto:victoralbuquerquebarbosa@gmail.com)

<sup>[2]</sup>Discente do IFMT – campus Cuiabá Bela Vista; Ensino Médio integrado ao técnico em Meio Ambiente; [rosielly.rodrigues08@gmail.com](mailto:rosielly.rodrigues08@gmail.com)

<sup>[3]</sup>Prof. Dra. IFMT – campus Cuiabá Bela Vista – Departamento, [alinebernardes1988@gmail.com](mailto:alinebernardes1988@gmail.com).



O aumento populacional teve como consequência a necessidade de novas áreas para habitações acarretou na exploração do ambiente de forma irregular e predatória levando ao colapso ambiental. No estado de Mato Grosso, esse processo se intensificou na década de 70, em sua capital Cuiabá e no município de Várzea Grande. Com a preferência pelas áreas próximas ao centro urbano, as comunidades mais pobres se estabeleceram nas margens da cidade sob precária infraestrutura, de forma irregular em locais proibidos ou inadequados para ocupação, contribuindo para a poluição dos córregos urbanos, a destruição de mata ciliares e invasão de APPs (DIAS, 2011).

O córrego do Barbado, que percorre 9.400 m de extensão, localizado na região centro-leste de Cuiabá, sofreu todos os efeitos negativos da urbanização. De acordo com moradores antigos, antes usado para fins domésticos e até recreação, hoje é considerado um esgoto a céu aberto, onde se encontra todo tipo de resíduos (MORAES, 2009)

Por sua vez, o córrego Para – Tudo localizado nos Bairros periféricos da cidade de Cuiabá, com extensão não estimada, tem sido usado como na sua maioria das vezes, em partes de sua extensão como de uso doméstico, e sendo depositado despejos domésticos, fazendo assim, que polua mais e mais seu leito.

De acordo com a Resolução CONAMA n° 357/2005, as águas ainda não classificadas são consideradas classe 2 como é o caso dos córregos do Barbado e do córrego Para – Tudo, podendo ser utilizadas para o abastecimento humano após o tratamento convencional, recreação de contato primário e atividade de pesca. O objetivo desse trabalho foi analisar amostras de água do córrego e verificar se o mesmo se enquadra nos padrões estabelecidos pela resolução CONAMA n° 357/2005.

## **METODOLOGIA**

Os parâmetros físico-químicos foram determinados com a utilização da metodologia proposta pelo *Standard Methods* (APHA, 2012). Os parâmetros analisados foram condutividade elétrica, cor, pH, dureza, temperatura e turbidez.

Condutividade: para a análise de condutividade elétrica das amostras, foi utilizado condutivímetro de bancada microprocessado (célula k=1) da marca Tecnonon, modelo mCA150.

Cor: a determinação da cor foi feita por comparação visual da amostra com um disco de vidro colorido, adequadamente calibrado com soluções padrões de diferentes concentrações de

[1] *Discente do IFMT – campus Cuiabá Bela Vista; Ensino médio integrado ao técnico em Meio Ambiente; [victoralbuquerquebarbosa@gmail.com](mailto:victoralbuquerquebarbosa@gmail.com)*

[2] *Discente do IFMT – campus Cuiabá Bela Vista; Ensino Médio integrado ao técnico em Meio Ambiente; [rosielly.rodrigues08@gmail.com](mailto:rosielly.rodrigues08@gmail.com)*

[3] *Prof. Dra. IFMT – campus Cuiabá Bela Vista – Departamento, [alinebernardes1988@gmail.com](mailto:alinebernardes1988@gmail.com).*



(K<sub>2</sub>PtCl<sub>6</sub>) em um colorímetro comparativo da marca Nessler Quanti 200. Para estimar a cor real, realizou-se a filtração da amostra em papel de filtro com porosidade padrão para análise.

Dureza: utilizou-se a técnica analítica da titulação de complexação onde ocorre a formação de um complexo colorido entre o analito e o titulante indicando o ponto estequiométrico da reação. Para a determinação da dureza das amostras provenientes dos córregos avaliados, transferiu-se 50 mL da água amostrada para 3 erlenmeyers e adicionou-se 2 ml de solução tampão pH 10. Como indicador utilizou-se uma gota de indicador de negro de eriocromo T. Feito o preparo das amostras a serem analisadas, titulou-as com solução de EDTA 0,01 M para viragem do negro de eriocromo T de roxo para azul (APHA,2012)

Temperatura: a medição da temperatura foi realizada *in locu*. O termômetro de mercúrio foi parcialmente imergido na água e a medição foi lida quando este estabilizou.

Turbidez: para determinação da turbidez foi utilizado turbidímetro da marca POLICONTROL modelo AP 2000, com resultado expresso em UNT (NTU em inglês) (APHA,2012).

Potencial hidrogeniônico (pH): foi utilizado aparelho de pHmêtro de bancada marca Tecnopon, modelo mPA-210 MS. Após a calibração com solução tampão pH 7 e pH 4 foi realizado a leitura das amostras dos córregos (APHA, 2012).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mesmo não sendo um parâmetro com valor de referência de acordo com a legislação, a variação da temperatura pode ser ocasionada por motivos naturais, como clima e altitude ou por ações antrópicas, como despejos de efluente. A temperatura exerce grande influência nas atividades biológicas determinado as espécies de determinada região além de ser determinante para a quantidade de oxigênio dissolvido. Cuiabá por ser uma cidade onde na maioria do ano é sempre quente, isso faz com que altere na temperatura da água coletada, e no momento da coleta a temperatura da Cidade era de 31°C. A temperatura aferida na hora da coleta ficou em aproximadamente 20°C no córrego do Barbado e em 24 °C no córrego Para-Tudo sem variações relevantes entre as amostragens.

A condutividade elétrica da água não constitui um parâmetro com limite definido, ou seja, padrão nas legislações, contudo seus valores representam a carga mineral de sólidos dissolvidos presente na água. (KREISCHE, GONÇALVES E VALENTINI,2012) As análises realizadas em triplicata, obtiveram a média de chegou-se aos três resultados apresentados na tabela 2, e uma média de 184,50 µS/cm para o córrego do Barbado. E o córrego Para – Tudo obtiveram após as análises em triplicata uma média de 206,97µS/cm.

[1]Discente do IFMT – campus Cuiabá Bela Vista; Ensino médio integrado ao técnico em Meio Ambiente; [victoralbuquerquebarbosa@gmail.com](mailto:victoralbuquerquebarbosa@gmail.com)

[2]Discente do IFMT – campus Cuiabá Bela Vista; Ensino Médio integrado ao técnico em Meio Ambiente; [rosielly.rodrigues08@gmail.com](mailto:rosielly.rodrigues08@gmail.com)

[3]Prof. Dra. IFMT – campus Cuiabá Bela Vista – Departamento, [alinebernardes1988@gmail.com](mailto:alinebernardes1988@gmail.com).



A partir da relação empírica (METCALF & EDDY, 1991; APHA et al., 1992) entre condutividade (C,  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) e a concentração de sólidos totais dissolvidos (STD,  $\text{mg}/\text{L}$ ) foi possível obter também o valor desse último parâmetro, após a multiplicação do valor de condutividade pelo fator 0,640. Para o córrego do Barbado, estimou-se a concentração de sólidos dissolvidos totais em 118,08  $\text{mg}/\text{L}$  e para o córrego Para-Tudo o valor foi superior, 132,46  $\text{mg}/\text{L}$ . Conforme a classificação e padrão estabelecido pelo CONAMA 357/2005, ambos experimentos estão conforme a legislação.

A cor é geralmente um indicador da presença de metais (Fe, Mn), húmus (matéria orgânica oriunda da degradação de matéria de origem vegetal), plânctons (conjunto de plantas e animais microscópicos em suspensão nas águas) dentre outras substâncias dissolvidas na água. (ZUMACH,2003). Observou – se que a cor aparente dessa amostra obteve o resultado do córrego do Barbado de 60  $\text{mg Pt}/\text{L}$ , já o córrego Para – Tudo obteve –se 10 $\text{mg Pt}/\text{L}$ . Portanto, de acordo com o Ministério da Saúde, o córrego do Barbado não está conforme a norma que é de 15  $\text{mg Pt}/\text{L}$ , já o córrego Para – Tudo está regularizado.

Uma alta turbidez pode acarretar vários problemas, como impedir a fotossíntese de plantas e algas presentes naquele corpo d'água, provocando impactos ambientais, como o desequilíbrio do ecossistema aquático. Além de que a água se torna imprópria para usos, tanto industrial, como doméstico e de recreação. (MOTA, 1995). Conforme a tabela a baixo, a média da turbidez do córrego do Barbado é de 82,4 UNT, Já o córrego Para – Tudo é de 2,19 UNIT. Conforme a resolução do CONAMA 357/2005, ambos córregos estão próprios para o consumo humano.

Para uma boa vida aquática, o pH deve estar na faixa de 6 a 9 (GASPAROTTO, 2011).

A tabela a seguir apresenta:

	pH	Temp. (°C)	Cond. ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	Turbidez (UNT)	Cor real (mg Pt/L)	Dureza (mg/L $\text{CaCO}_3$ )
<b>Córrego do Barbado</b>	6,9	20	184,50	82,4	60	64,86
<b>Córrego Para-Tudo</b>	6,6	24	206,97	2,19	10	24,32

## CONCLUSÕES

[1]Discente do IFMT – campus Cuiabá Bela Vista; Ensino médio integrado ao técnico em Meio Ambiente; [victoralbuquerquebarbosa@gmail.com](mailto:victoralbuquerquebarbosa@gmail.com)

[2]Discente do IFMT – campus Cuiabá Bela Vista; Ensino Médio integrado ao técnico em Meio Ambiente; [rosielly.rodrigues08@gmail.com](mailto:rosielly.rodrigues08@gmail.com)

[3]Prof. Dra. IFMT – campus Cuiabá Bela Vista – Departamento, [alinebernardes1988@gmail.com](mailto:alinebernardes1988@gmail.com).



De acordo com a legislação vigente, é possível visualizar o contraste entre o córrego Para – Tudo com o enquadramento de classe 1. Por sua vez o córrego do Barbado com suas características físico-químico, se classifica como classe 2. Os problemas ambientais do córrego são causados pelo despejo de efluente não tratado, canalizações para esconder o problema, resíduos sólidos que os moradores e as águas pluviais trazem e falta de consciência por parte de toda a população do município. Mas além da população ter uma educação ambiental, os administradores públicos têm por seu dever o comprometimento ao uso de recursos, e devido à falta de saneamento básico.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION; AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION; WATER ENVIRONMENT FEDERATION – APHA; AWWA; WEF. (2012) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Washington DC, Estados Unidos: APHA/AWWA/WEF.

GOMES, M. A. F. Água: sem ela seremos o planeta Marte de amanhã. Embrapa. Disponível em: [http://webmail.cnpma.embrapa.br/down\\_hp/464.pdf](http://webmail.cnpma.embrapa.br/down_hp/464.pdf). Acesso em: 15 de abril de 2018.

DIAS, F. A.; GOMES, L. A.; ALKMIN, J. K. Avaliação da qualidade ambiental urbana da bacia do Ribeirão do Lipa através de indicadores, Cuiabá/MT. Sociedade e Natureza, Uberlândia, vol 23, n. 1, p. 127-147, abril 2011.

KREISCHER, T.C.V; DE MOURAGONÇALVES, D.M.; VALENTINE, C.M.A. Aspectos hidroambientais do córrego do Barbado em Cuiabá-MT. Holos, v. 1, p.86-109, fev.2012.

METCALF & EDDY. Wastewater Engineering - Treatment, Disposal, Reuse, 3rd Edition. McGrawHill, 1991

MORAES, W.O. O processo de ocupação ilegal no espaço urbano de Cuiabá, os casos dos Bairros Pedregal e Renascer. 2009. 104 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Departamento de pós-graduação em Geografia da Universidade de Mato Grosso. Cuiabá, 2009.

[1] *Discente do IFMT – campus Cuiabá Bela Vista; Ensino médio integrado ao técnico em Meio Ambiente; [victoralbuquerquebarbosa@gmail.com](mailto:victoralbuquerquebarbosa@gmail.com)*

[2] *Discente do IFMT – campus Cuiabá Bela Vista; Ensino Médio integrado ao técnico em Meio Ambiente; [rosielly.rodrigues08@gmail.com](mailto:rosielly.rodrigues08@gmail.com)*

[3] *Prof. Dra. IFMT – campus Cuiabá Bela Vista – Departamento, [alinebernardes1988@gmail.com](mailto:alinebernardes1988@gmail.com).*



[1] *Discente do IFMT – campus Cuiabá Bela Vista; Ensino médio integrado ao técnico em Meio Ambiente; [victoralbuquerquebarbosa@gmail.com](mailto:victoralbuquerquebarbosa@gmail.com)*

[2] *Discente do IFMT – campus Cuiabá Bela Vista; Ensino Médio integrado ao técnico em Meio Ambiente; [rosielly.rodrigues08gmail.com](mailto:rosielly.rodrigues08gmail.com)*

[3] *Prof. Dra. IFMT – campus Cuiabá Bela Vista – Departamento, [alinebernardes1988@gmail.com](mailto:alinebernardes1988@gmail.com).*