

## ANÁLISE FÍSICO QUÍMICA EM ÁGUAS SUPERFICIAIS DO CÓRREGO FUNDO, BACIA DO RIO PARAGUAI, MUNICÍPIO DE RIO VERDE DE MATO GROSSO - MS

Paulo Eduardo da Silva Gomes<sup>1</sup>, Hygor Rodrigues de Oliveira<sup>1</sup>, Jéssica Girello Mota<sup>1</sup>, Wilson Alex Martins Miranda<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Ensino Ciência e tecnologia de Mato Grosso do Sul – Coxim-MS

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

### Resumo

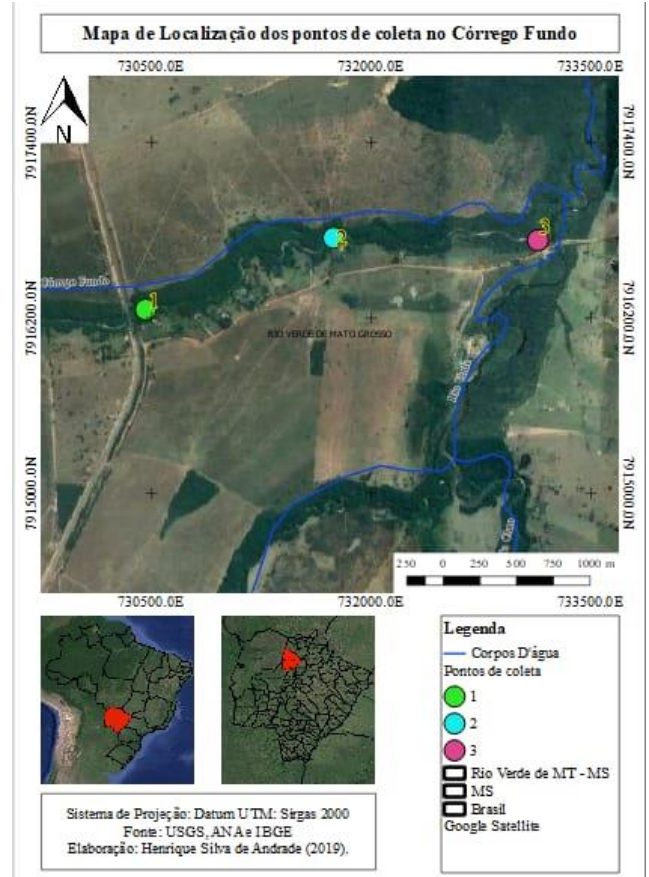
Por ser um dos constituintes de maior importância em qualquer organismo, a água precisa respeitar padrões físicos e químicos para ser utilizada em qualquer meio, seja ingestão, irrigação, recreação, etc. (MACEDO, et al, 2018). Sendo assim este presente trabalho visou analisar as águas do córrego Fundo no município de Rio Verde-MS afim de determinar os parâmetros físico químicos, pH, oxigênio dissolvido (OD), cor, turbidez, dureza, cloretos, alcalinidade, condutividade elétrica (CE) e sólidos totais dissolvidos e determinar a influência de áreas de recreação (balneários) ao longo de sua extensão na qualidade e padrões das águas do córrego, conforme os valores de referência do CONAMA 357/05 e CETESB, 2009. Levando em conta todos os aspectos apresentados, mostrasse 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). As análises realizadas no período de outubro e dezembro de 2018, fevereiro e abril de 2019, mostrou que a qualidade das águas em relação aos parâmetros físico químicos monitorados, não estão sendo alteradas pelas interferências dos balneários na região.

**Palavras-chave:** Físico química, qualidade das águas

### Metodologia e desenvolvimento

O projeto iniciou-se com a escolha dos pontos de coleta na extensão do córrego, conforme ilustra a imagem 1 adquiridas através do Google satélite. Dessa forma, foram selecionados três pontos de coleta, sendo eles: o ponto 1 encontrado no primeiro balneário de recreação e logo após a saída do córrego de sua nascente (Imagem 2); o ponto 2, localizado aproximadamente a 1,5 Km do primeiro ponto de coleta, esse ponto também se apresenta em um local de recreação (Imagem 3); e por fim o ponto 3, na montante do córrego, poucos metros acima de sua foz com deságue no rio que nomeia a cidade (Imagens 4 e 5).

Imagem 1. Mapa de coleta de amostras córrego Fundo



Fontes: Google satélite

Imagem 2: Ponto 1 de coleta (rancho do Cowboy)



Fonte: Autoria própria

Imagem 3: Ponto 2 de coleta (pousada do Guerreiro)



Fonte: Autoria própria

Imagem 4: Ponto 3 de coleta próximo do encontro com rio Verde



Fonte: Autoria própria

Imagem 5: Foz do córrego, encontro com rio verde



Fonte: Autoria própria

As coletas realizaram-se nos meses de outubro e dezembro de 2018, fevereiro e abril de 2019, utilizando frascos de polietileno 1L, devidamente lavados e descontaminados

com detergente pH neutro, água deionizada e posteriormente submersos por 24h em solução ácido nítrico 10% V/V e devidamente ambientados nos locais de coleta. Após as coletas todas as amostras foram encaminhadas para o laboratório de Química do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul – *Campus* Coxim, onde foram mantidas sobre refrigeração até o momento das análises. Os seguintes parâmetros físico químicos foram analisados: pH, oxigênio dissolvido (OD), cor, turbidez, dureza, cloretos, alcalinidade, condutividade elétrica (CE) e sólidos totais dissolvidos. Para medição de pH utilizou-se um pHmetro mPA210,MS TecnoPON, para analisar o oxigênio dissolvido-OD utilizou-se um medidor de oxigênio dissolvido MO-900 da Instrutherm, para a cor aparente utilizou-se um aparelho medidor de cor microprocessado DM-COR, Digimed, para analisar a turbidez utilizou-se um turbidímetro AP 2000 da Policontrol e para análise de C.E utilizou-se um condutivímetro Module 856, Metrohm. Para a realização das análises de dureza total, quantidade de cloretos e acidez, as amostras foram filtradas em papéis filtros e quantificadas por titulação potenciométrica, utilizando o aparelho titulador potenciométrico Titrino Plus 848, Metrohm

### Resultados e Considerações Finais

Os parâmetros, pH, cor, oxigênio dissolvido, turbidez e sólidos totais foram avaliados conforme resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA 357/05, classe 02 e 03 para águas doces utilizadas para meios recreativos, que fixam o pH entre 6 a 9, cor aparente de 75 mg Pt-Co, oxigênio dissolvido acima de 4 mg/L, turbidez no máximo 100 unidades nefelométricas de turbidez (NTU) e sólidos totais dissolvidos no máximo 500mg/L. Os valores de condutividade foram avaliados conforme a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo –CETESB de 2009 que relata que valores acima de 100  $\mu$ S/cm representariam ambientes com alta probabilidade de impactos de poluentes. Para os parâmetros de dureza foi utilizada a portaria do Ministério da saúde 2914 de 12 de dezembro de 2011 e Resolução 396/2008 do CONAMA, sendo que o valor estipulado é 500 mg/L. A alcalinidade não foi encontrado nenhum parâmetro que limita o máximo ou mínimo. Mas sabemos que a alcalinidade está diretamente relacionada com o potencial hidrogeniônico (pH) (Chapman e Kimstach 1996). Águas que tem pH acima de 7 tem altas tendências alcalina, mas devemos tomar muito cuidado pois alcalinidade pode ser divididos em três tipos que são encontrados na água podendo estar na formas hidróxidos (OH<sup>-</sup>), que pode ter uma variação de pH acima 9,4, em carbonatos (CO<sub>3</sub><sup>-2</sup>) que varia entre 8,3 á 9,4 e bicarbonatos (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) que tem variação entre 4,4 á 8,3

(VEIGA 2005). Os resultados obtidos para os parâmetros físico-químicos estão representados na Tabela 1.



Tabela 1. Resultados obtidos

Período/local	pH	Cor (pt-co)	Turbidez (NTU)	O.D. (mg/L)	C.E (µs/cm)	Sólidos dissolvidos (mg/L)	Alcalinidade (mg/L)	Cloretos (mg/L)
<i>OUT. Ponto 1</i>	5,97	23	0,44	7,7	3,80	3,00	2,16	0,80
<i>OUT. Ponto 2</i>	5,98	9,7	0,35	6,7	4,46	18,0	-----	0,30
<i>OUT. Ponto 3</i>	5,05	11	0,37	6,6	4,38	23,0	2,55	0,35
<i>DEZ. Ponto 1</i>	5,88	6,4	0,10	7,4	3,08	12,0	2,23	0,91
<i>DEZ. Ponto 2</i>	5,61	3,0	0,10	7,5	5,22	13,0	1,47	-----
<i>DEZ. Ponto 3</i>	6,60	5,0	0,33	6,9	2,76	17,0	2,41	0,43
<i>FEV. Ponto 1</i>	6,40	3,0	0,49	5,8	2,55	27,0	2,23	0,84
<i>FEV. Ponto 2</i>	6,30	5,3	0,81	6,7	7,64	42,0	-----	0,42
<i>FEV. Ponto 3</i>	6,44	2,4	0,93	9,5	2,76	40,0	2,57	0,40
<i>ABR. Ponto 1</i>	6,21	2,4	0,44	6,9	3,40	15,0	3,44	0,73
<i>ABR. Ponto 2</i>	6,15	4,6	0,39	7,1	4,38	22,0	4,65	0,59
<i>ABR. Ponto 3</i>	6,62	7,4	0,42	6,9	4,21	31,0	3,72	0,52
<b>Valor máximo permitido-</b>	<b>6 - 9</b>	<b>75</b>	<b>100</b>	<b>&lt;4</b>	<b>100</b>	<b>500</b>	<b>-----</b>	<b>250</b>
<b>Referência</b>	CONAMA				CETESB	CONAMA	-----	CONAMA

Fonte: Autoria própria

É importante citar que durante todo o período amostral o clima manteve-se estável na região, sendo que apenas um dos meses (fevereiro), apresentou fortes chuvas no entorno do córrego o que não interferiram nos valores analisados. Apesar de algumas amostras possuírem pH abaixo de 6 que pode ser relacionado com fatores naturais assim como, estão concatenadas também, as altas medidas no parâmetro de Cor no mês de outubro, como influência da decomposição de matéria orgânica nos entornos do córrego, gerando assim, pequenas anormalidades nos resultados. (CETESB, 2009).

Já as baixas observadas no parâmetro de Turbidez no mês de dezembro, está ligado a pouca quantidade de chuva na região, o que faz com que as partículas dispersas na água, possam se assentar no fundo do córrego, fazendo com que a leitura dê valores menores

De maneira geral, os resultados obtidos são satisfatórios e leva a conclusão de que a presença de locais de recreação no decorrer do córrego não influencia nos parâmetros físico químicos analisados. Portanto as análises da água do córrego durante do período analisado mostrou-se que a qualidade da mesma manteve dentro dos parâmetros físico químicos de referência, conforme as literaturas citadas.

## Referências

- BRASIL. CONAMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução n. 396 de 04 de abril de 2008. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências. MMA. 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 BRASIL. Portaria nº 2914, de 12 de dezembro de 2011. Legislação para águas de consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 14 de dezembro 2011
- CETESB. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo. Significado Ambiental E Sanitário Das Variáveis De Qualidade Das Águas E Dos Sedimentos E Metodologias Analíticas E De Amostragem. Série Relatórios. 1 ed. 2009. CETESB. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo. Manganês. Ficha de Informação Toxicológica. Divisão de Toxicologia, Genotoxicidade e Microbiologia Ambiental. 2012. MACEDO, T. L.; et al.; Análise físico-química e microbiológica de água de poços artesianos em um município do vale do taquari-RS. 2017. TECNOLÓGICA, Santa Cruz do Sul, v. 22, n. 1, p. 58-65, jan./jun. 2018. 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.