



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:  
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

# FEPEG

F Ó R U M  
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

## ANÁLISE QUALITATIVA DA ÁGUA DO POÇO ARTESIANO DA COMUNIDADE DE POÇÕES, NA CIDADE DE BOCAIUVA-MG

**Autores:** SILVIA STHEFANY MOREIRA ROSA, JOÃO PAULO FERNANDES TIAGO, LUCAS DAVID RODRIGUES DOS SANTOS, LUCAS VICTOR PEREIRA DE FREITAS

### Introdução

A água é um recurso natural de valor inestimável, além de ser insumo indispensável à produção, fundamental para o desenvolvimento econômico e essencial a vida humana, assim como a de todos os seres vivos. Contudo, mesmo disponível em diversas formas, a água é um recurso finito e sua escassez gera um problema social, ambiental e econômico.

Segundo Von Sperling (2005) a qualidade da água é resultado de interações entre fenômenos naturais e atuação do homem. O acompanhamento e monitoramento da qualidade de um recurso hídrico, busca obter informações através de suas características qualitativas e quantitativas (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2018). Entretanto, não são apenas um mecanismo de avaliação para atender a legislação ambiental, mas sim uma forma de divulgação direcionada ao público.

No Brasil, a resolução 357 de 2005, do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), estabelece as diretrizes para a classificação dos corpos hídricos em classes de uso, bem como os seus padrões de qualidade e para o lançamento de efluentes (BRASIL, 2005). Contudo, é de fundamental importância o uso de mecanismos para a determinação da qualidade e dos padrões dos corpos d'água. Dentre as ferramentas disponíveis destaca-se o Índice de Qualidade da Água (IQA) que com base nas características físicas, químicas e bacteriológicas da água é capaz de mensurar o padrão de qualidade da água (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2018).

Assim, este estudo objetivou avaliar a qualidade da água através das características físicas, químicas e biológicas em três locais distintos e aleatórios abastecidos pelo poço artesiano da comunidade em Bocaiuva por meio do Índice de Qualidade da Água (IQA).

### Material e métodos

#### A. Área de estudo

A comunidade de Poções situa-se na zona rural do município de Bocaiuva (17° 06' 28"S e 43° 48' 54"O), no norte de Minas Gerais, a 42 quilômetros de Montes Claros e 313 quilômetros da capital mineira, Belo Horizonte. A comunidade possui aproximadamente 150 habitantes e 52 residências. Fica a cerca de 8 Km da cidade de Bocaiuva e é banhada pelos rios Jequitinhonha e Guavinipan. Foi realizada uma visita a comunidade e coletada amostras de água em uma das residências, escolhida de forma aleatória e armazenadas em recipientes estéreis e acondicionados sob refrigeração até o momento das análises.

#### B. Métodos de Análises

Os parâmetros de qualidade investigados foram o oxigênio dissolvido (OD), turbidez (TB), pH, temperatura (T), coliformes termotolerantes (CTERM), sólidos totais (ST), demanda bioquímica de oxigênio (DBO), nitrogênio total (NT), fósforo total (PT).

A concentração de oxigênio dissolvido (OD), a temperatura e o pH foram determinadas *in situ*. As amostras de água coletadas para a determinação dos outros parâmetros foram armazenadas em frascos de vidro ou polietileno e transportadas para a Faculdade Santo Agostinho, Campus JK em Montes Claros/MG. As coletas, preservações, transporte e procedimentos analíticos seguiram o descrito em APHA (2012).

As amostras coletadas para análise de coliformes foram acondicionadas em frascos de Schott esterilizados. O método para as análises de coliformes totais e termotolerantes foi a de tubos múltiplos; a turbidez foi mensurada em um potenciômetro de bancada; o fósforo total pelo método do ácido ascórbico; a demanda bioquímica de oxigênio pela incubação de amostras por cinco dias, a 20°C; a determinação dos sólidos totais foi realizada por meio gravimétrico; os sólidos suspensos foram determinados pela filtração da amostra em filtro de fibra de vidro, secagem e pesagem; e os sólidos dissolvidos pela diferença entre sólidos totais e suspensos.

#### C. Índice de qualidade da água

O IQA foi calculado utilizando-se os resultados obtidos a partir dos nove parâmetros analisados. Esses valores variam entre 0 e 100 e é classificado de acordo com o IGAM (2018), conforme pode ser verificada na tabela 1.

### Resultados e discussão

Após a compilação dos dados analíticos e cálculo do IQA, constatou-se que a amostra apresentou resultado de IQA de 79,5, caracterizando a qualidade da água como "bom" segundo os níveis adotados pelo IGAM (2018).

As taxas de fósforo total ficaram acima do valor máximo permitido pela Resolução nº 357/05. Para corpos d'água lênticos o CONAMA fixa o máximo de fósforo no valor de 0,020 mg L<sup>-1</sup>. E o valor encontrados está 1223 vezes acima do máximo, o que pode ter influenciado no resultado final do IQA. No que tange à análise do pH, a Resolução CONAMA nº 357/2005 estabelece uma faixa limite de 6 a 9. Os resultados para o pH foi de 7,5, portanto, demonstra conformidade com a Resolução. Quando analisado a concentração de DBO, foi encontrado o valor de 2 mg L<sup>-1</sup>, em concordância com a Resolução 357 que determina o máximo da DBO até 5 mg L<sup>-1</sup>. De acordo com Von Sperling (2014) a DBO retrata de forma indireta, o teor de matéria orgânica presente no corpo d'água, sendo o parâmetro de maior importância na caracterização do grau de poluição hídrica. Os valores de turbidez e sólidos totais fixados na Resolução CONAMA nº 357 são de no máximo, 100 UNT e 500 mg L<sup>-1</sup> respectivamente. As taxas encontradas estão dentro dos padrões, tendo em vista que as amostras obtiveram 50 UNT e 53,1 de mg L<sup>-1</sup> de sólidos totais. Do mesmo modo as concentrações de nitrogênio total apresentaram-se em conformidade com a legislação, uma vez que não foram encontrados valores nitrogênio acima de 10 mg L<sup>-1</sup>.



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:  
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

# FEPEG

F Ó R U M  
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

No que diz respeito ao parâmetro microbiológico em todas as amostras coletadas, foram verificadas a alteração da coloração, confirmando assim a presença de coliformes totais, entretanto, o teste foi negativo para a presença de coliformes termotolerantes nas amostras, sendo  $<1,8$  NMP/100 mL. Contudo, Colvara; Lima e Silva (2009) em estudos similares sobre a qualidade da água em poços artesianos verificou-se que em todas as amostras coletadas estavam contaminadas por bactérias do grupo coliformes, não apresentando condições de potabilidade. Uma síntese dos resultados obtidos pode ser verificada na tabela 2.

### Conclusão

A água é essencial à vida, é um recurso limitado e com importante papel no desenvolvimento econômico e social de uma região. De acordo com os resultados obtidos dos parâmetros para o cálculo do IQA da água do poço artesiano da comunidade de Poções, em Bocaiuva-MG, a água foi classificada com boa, própria para uso. Entretanto, recomenda-se o uso de tratamentos preliminares para a segurança hídrica antes do consumo humano.

### Agradecimentos

As Faculdades Santo Agostinho pelo apoio e pela infraestrutura disponibilizada.

### Referências bibliográficas

APHA. *Standard Methods for the examination of water and wastewater*. 22 ed. Washington: APHA, 2012.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. Indicadores de qualidade - **Índice de qualidade das águas (IQA)**. Disponível em: <http://pnqa.ana.gov.br/indicadores-indice-aguas.aspx>. Acesso em: 30 ago. 2018.

BRASIL. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. **Conselho Nacional do Meio Ambiente**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

COLVARA, J.G.; LIMA, A.S.; SILVA, W.P. Avaliação da contaminação de água subterrânea em poços artesianos no sul do Rio Grande do Sul. *Braz. J. Food Technol.*, II SSA, p. 11-14, jan. 2009.

VON SPERLING, M. **Introdução das águas e ao tratamento de esgotos**. 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais; 2005. 443 p.

VON SPERLING, M. **Estudos e modelagem da qualidade da água de rios**. 2º ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014. 592 p.

Tabela 1. Níveis de classificação da Qualidade da Água

Nível de Qualidade	Faixa
Excelente	$90 < IQA \leq 100$
Bom	$70 < IQA \leq 90$
Médio	$50 < IQA \leq 70$
Péssimo	$25 < IQA \leq 50$



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:  
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

# FEPEG

F Ó R U M  
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

Tabela 2. Resultado dos parâmetros para realização do cálculo do IQA.

Parâmetros	Coliformes termotolerantes (NMP/100 mL)	pH	DBO5 (mg L <sup>-1</sup> )	NH <sup>3</sup>	Fósforo (mg L <sup>-1</sup> ) (P)	Temperatura (°C)	Turbidez (NTU)	Sólidos Totais (mg L <sup>-1</sup> )	OD
Resultados	<1,8	7,5	2	0,3035	0,2447	25	50	53,1	8