

## ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA DE NASCENTES NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA – CAMPUS FLORESTAL

Vinícius Diniz Frias<sup>1</sup>

Thomaz Cupertino Lopes<sup>2</sup>

Sibele Augusta Ferreira Leite<sup>3</sup>

Alexandre Cristiano Vicente Campos<sup>4</sup>

Sybelle Barreira<sup>5</sup>

### Recursos Naturais

#### Resumo

O objetivo deste trabalho foi realizar a avaliação da qualidade da água de nascentes localizadas na Universidade Federal de Viçosa - *Campus Florestal*, em função de suas condições de preservação, verificando a influência da ação antrópica e o cumprimento da legislação vigente no que se refere às Áreas de Preservação Permanente (APP's). Realizou-se, o presente estudo, referente à situação de dez nascentes, sendo parte delas cercadas e localizadas em área de vegetação natural e as restantes desprotegidas e em área com predominância de atividades antrópicas. Foram feitas análises dos parâmetros físico-químicos da água das nascentes, bem como a constatação visual das áreas onde as nascentes estão localizadas. A análise da água foi realizada com o auxílio do equipamento Horiba U-52 e os parâmetros avaliados foram oxigênio dissolvido, turbidez, potencial hidrogeniônico (pH) e sólidos totais dissolvidos. Confirmou-se que as características e os diferentes usos de ocupação do solo nas áreas de preservação permanente, influenciaram significativamente na qualidade da água das nascentes.

**Palavras-chave:** Qualidade da Água. Área de Preservação Permanente. Parâmetros físico-químicos.

<sup>1</sup>Aluno do Mestrado em Agronegócio, Universidade Federal de Goiás, Departamento de Desenvolvimento Rural, [viniciusfrias@live.com](mailto:viniciusfrias@live.com).

<sup>2</sup>Aluno do Curso Superior de Tecnologia de Gestão Ambiental, Universidade Federal de Viçosa – Campus Florestal, Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas, [thomazcl26@gmail.com](mailto:thomazcl26@gmail.com)

<sup>3</sup>Prof. Dr<sup>a</sup> Sibele Augusta Ferreira Leite. Universidade Federal de Viçosa – Campus Florestal, – Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas, [sibeleaugusta@ufv.br](mailto:sibeleaugusta@ufv.br).

<sup>4</sup>Técnico em Laboratório Ms Alexandre Cristiano Vicente Campos. Universidade Federal de Viçosa – Campus Florestal, – Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas, [alexandrecvcampos@hotmail.com](mailto:alexandrecvcampos@hotmail.com)

<sup>5</sup>Prof. Dr<sup>a</sup> Sybelle Barreira. Universidade Federal de Goiás, – Departamento de Engenharia Florestal, [sybelle.barreira@gmail.com](mailto:sybelle.barreira@gmail.com).

## INTRODUÇÃO

Muitas áreas naturais estão sendo transformadas pelo homem ao longo dos anos, com a retirada da madeira, práticas agrícolas, pastagens, e crescente urbanização. O desmatamento é a principal causa da redução das áreas verdes para a exploração da agricultura e da agropecuária, prejudicando nascentes que vêm sofrendo um processo de destruição mesmo sendo protegidas por lei (DOURADO, MARTINS E SOUZA, 2008).

De acordo com o novo Código Florestal (Lei nº. 12.651/2012), as águas que afloram das nascentes são consideradas de domínio público, e deve ser assegurada sua preservação, em qualquer situação topográfica, em um raio de 50 metros de diâmetro (BRASIL, 2012). A área adjacente à nascente, denominada Área de Preservação Permanente (APP) deve ser cercada a fim de evitar a penetração de animais, homens, veículos, etc.

A importância ambiental das nascentes, não se resume somente a área onde ela está localizada, ações incorretas e o descumprimento da legislação vigente influenciam também em áreas a jusante. Neste contexto, o presente estudo objetivou realizar a avaliação da qualidade da água das nascentes localizadas na Universidade Federal de Viçosa - *Campus Florestal*, em função de suas condições de preservação, do cumprimento da legislação vigente no que se refere às Áreas de Preservação Permanente (APP's). As escolhas das nascentes estão relacionadas às áreas de expansão da infraestrutura do *campus*, podendo haver impactos de forma direta ou indireta.

## METODOLOGIA

Foi realizada no dia 11 de junho 2019 das 13:00 às 18:00 horas, as análises de dez nascentes localizadas na Universidade Federal de Viçosa - *Campus Florestal* com o objetivo de avaliar a qualidade da água em função das condições de preservação.

A obtenção de informações referentes ao cumprimento da Lei Federal nº. 12.651/2012, (BRASIL, 2012), relacionada às Áreas de Preservação Permanentes, adjacentes às nascentes, foram obtidas através de constatação visual.

O monitoramento das dez nascentes foi efetuado utilizando medição direta *in loco*,

com o aparelho Horiba U-52<sup>®</sup>. Os parâmetros avaliados foram: oxigênio dissolvido (OD), turbidez, potencial hidrogeniônico (pH) e sólidos totais dissolvidos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da Lei Federal n<sup>o</sup>. 12.651/2012, conhecida como Novo código Florestal, observou-se as áreas ao entorno das nascentes. A lei diz que em qualquer que seja a situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros, as áreas devem ser delimitadas como APP, e serem devidamente cercadas a fim de evitar qualquer interferência que possa causar contaminação do terreno ou da água.

Na avaliação dos resultados referentes aos parâmetros físico-químicos, utilizou-se a resolução n<sup>o</sup>357 do CONAMA. As nascentes pertencem, segundo ao Art. 4<sup>o</sup>, à classe especial. O Art. 13 diz que em águas de classe especial deverão ser mantidas as condições naturais do corpo d'água. Os resultados obtidos referentes à cobertura vegetal e parâmetros físico-químicos monitorados estão dispostos na Tabela 1.

Tabela 1 - Resultados dos parâmetros físico-químicos avaliados, e cobertura vegetal

PARÂMETROS	APP	OD (mg/L)	Turbidez (NTU)	pH	STD (mg/L)
Nascente 1	Recuperada	3,2	0,10	5,28	8
Nascente 2	Recuperada	4,6	19,5	5,55	16
Nascente 3	Recuperada	2,9	25,0	5,60	18
Nascente 4	Invasão Animal	10,0	164	6,24	24
Nascente 5	Degradada	3,2	18,9	5,91	22
Nascente 6	Nativa	2,0	77,4	5,91	57
Nascente 7	Nativa	5,6	0,10	6,32	21
Nascente 8	Nativa	2,2	42,8	6,21	44
Nascente 9	Nativa	2,0	11,5	6,24	37
Nascente 10	Nativa	3,4	105	6,31	40

APP: Área de Proteção Permanente, OD: oxigênio dissolvido, STD: sólidos totais dissolvidos

Fonte: Dados da Pesquisa

Os valores de OD, com exceção da Nascente 4, foram inferiores aos níveis de saturação, que é 9,2 mg/L (PIVELI, 2001). Este fato pode estar relacionado com as altas concentrações de matéria orgânica, baixa vazão e/ou a ausência de corredeiras, característica das nascentes. A nascente 4 obteve o índice de OD de 10 mg/L, e segundo a Agência Nacional das Águas (ANA, 2002), águas eutrofizadas podem apresentar concentrações de OD superiores a 10mg/L, situação conhecida como supersaturação, que acontece devido ao crescimento excessivo de algas e à fotossíntese que ocorre durante o dia.

Os valores referentes à turbidez foram baixos, porém as coletas foram realizadas em um período de baixa intensidade pluviométrica, o que justifica esse resultado. Segundo Silva et al., (2007), a turbidez é influenciada pela natureza do curso d'água, onde as águas superficiais apresentam valores maiores durante o período chuvoso. Além disso, importância da recuperação das nascentes 1,2,3 e da vegetação nativa no entorno das nascentes 6,7,8,9 e 10, foi notória. A nascente 4 obteve índice de turbidez igual a 164 NTU, o que pode ser explicado pela presença de gado na área evidenciada pelo pisoteio.

Segundo um estudo da CETESB (2010), a vida aquática depende do pH, sendo o recomendável entre 6 e 9. Pode-se observar que os valores de pH encontrados nas nascentes, cuja a área ao seu entorno corresponde a vegetação nativa (7, 8, 9 e 10), estão dentro da faixa recomendável, confirmando a importância de proteger as Áreas de Preservação Permanente. Os demais valores se aproximaram da faixa recomendada, evidenciando os efeitos positivos decorrentes das ações de proteção realizadas nos locais e da presença de matéria orgânica.

Segundo Mota (2003), as principais fontes de Sólidos Totais Dissolvidos vêm da erosão do solo, dos efluentes domésticos e industriais, do lixo e da mineração. As coletas foram realizadas em períodos de pouca chuva, o que explica os baixos valores de STD encontrados em todas as nascentes.

## CONCLUSÕES

De forma geral o presente estudo identificou que o cumprimento da legislação no que se refere à preservação das APP's surtiu efeitos positivos na qualidade da água. O

monitoramento dos parâmetros físico-químicos refletiu às condições de preservação das mesmas. Por serem enquadradas como Classe Especial, um monitoramento frequente é importante para avaliar as padrões referentes às condições naturais das nascentes.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos. **Demandas de recursos hídricos por regiões hidrográficas** - Baseado nos dados do Censo Demográfico e da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000 e nos dados do Censo Agropecuário 1995-1996 realizados pelo IBGE. Brasília, 2002.

BRASIL. Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Código Florestal. Ministério da Agricultura. Diário Oficial da União. Brasília – DF, 2012.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. Ministério do Meio Ambiente, 2005.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Variáveis da Qualidade das Águas**. Disponível em: [http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/gesta\\_tipos.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/gesta_tipos.asp). Acesso em: 09 mai. 2010.

MOTA, S. **Introdução à Engenharia Ambiental**. Rio de Janeiro: ABES, 2003. 416p.

PIVELI, R. Curso Qualidade das Águas e Poluição: Aspectos Físico-Químicos, Notas de Aula, EEUSP, 2001.

PROGRAMA DE PESQUISA EM SANEAMENTO BÁSICO - PROSAB. **Reúso das águas de esgoto sanitário, inclusive o desenvolvimento de tecnologias de tratamento para esse fim**. Rio de Janeiro - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2006. 427p.

SILVA, S. M. da; THOMAZ, M. R. P.; ANDRADE, E. T. de; HOLMES, E. M. **Levantamento Ambiental do Rio Piranhas – Açu**: Atividades poluidoras ou potencialmente poluidoras. Paraíba, 2007.