

## ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA DE UMA NASCENTE NO INTERIOR DE UMA ÁREA DE VEGETAÇÃO DE FLORESTA NATIVA EM UMA SUB-BACIA DE CABECEIRA

STELA, RAFAEL HENRIQUE VILAÇA E SILVA<sup>2</sup>, CAROLINA ALCATARA DE SOUSA CIRINO<sup>3</sup>, MARCELA LINS<sup>4</sup>, MARCELO RIBEIRO VIOLA<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária, UFLA, (35)991375742, stelapereira@live.com;

<sup>2</sup> Mestrando em Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas, UFLA.

<sup>3</sup> Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária, UFLA.

<sup>4</sup> Graduanda em Engenharia Agrícola, UFLA.

<sup>5</sup> Professor Doutor, Departamento de Engenharia, UFLA.

Apresentado no  
XLVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2017  
30 de julho a 03 de agosto de 2017 - Maceió - AL, Brasil

**RESUMO:** Em tempos de escassez de água, o acompanhamento da qualidade de água das nascentes de uma bacia hidrográfica é de suma importância para a manutenção dos cursos d'água. Neste contexto, o presente trabalho foi realizado a fim de avaliar a qualidade da água de uma nascente localizada no interior de uma vegetação de floresta nativa em sub-bacia hidrográfica de cabeceira de aproximadamente 14 hectares nas dependências da Universidade Federal de Lavras. Foram realizadas análises de amostras coletadas durante o período de 18/10/2016 até 18/01/2017 com frequência quinzenal de amostragem. Os indicadores de qualidade de água analisados foram: oxigênio dissolvido, pH, turbidez, condutividade elétrica, sólidos totais e temperatura. Os resultados foram comparados com os valores de referência, estabelecidos para a classe de enquadramento II, conforme a Resolução do Conselho Nacional Meio Ambiente CONAMA 357/2005. Os resultados obtidos neste trabalho mostram que os parâmetros estão em conformidade com o que preconiza a resolução citada, exceto o oxigênio dissolvido OD já que foi encontrada concentração inferior a 5 mg/L e o pH, abaixo de 6,0 em alguns momentos. Portanto, o estudo evidencia a importância do monitoramento da qualidade da água com o intuito de proporcionar a preservação da qualidade ambiental do curso d'água.

**PALAVRAS-CHAVE:** Nascentes, Qualidade da Água, Bacia Hidrográfica

### WATER QUALITY ANALYSIS OF A SPRING IN THE INTERIOR OF A NATIVE FOREST VEGETATION AREA WITHIN A WATER CATCHMENT SUB-BASIN

**ABSTRACT:** In times of water scarcity, monitoring water quality of springs within a watershed is very important for the maintenance of the watercourses quality. In order to evaluate water quality of a spring located inside native forest vegetation in a water

catchment sub-basin of approximately 14 hectares in the dependencies of the Federal University of Lavras, in Lavras city Minas Gerais. Thus, it was done laboratory analyzes of water samples collected from 10/18/2016 to 01/18/2017 on a fifteen basis sampling frequency. The water quality indicators analyzed were: dissolved oxygen, pH, turbidity, electrical conductivity, total solids and temperature. The results were compared to reference values which are established for classification class II, according to Resolution of the National Environmental Council (CONAMA357/2005). The obtained results in this studies showed that the parameters are in conformity with the ones recommended in the above mentioned resolution, except for the dissolved oxygen OD since concentrations of less than 5 mg/L and pH, less than 6,0 were found at some moments. Therefore, the study highlights the importance of monitoring water quality aiming the preservation of environmental quality of the watercourse.

**KEYWORDS:** Spring, Water Quality, Watershed

**INTRODUÇÃO:** A água é um elemento essencial para todos os processos metabólicos dos organismos vivos e um recurso natural indispensável para a sobrevivência de todos os indivíduos. Esta tem como função primordial manter a biodiversidade dos ecossistemas aquáticos e terrestres, sustentando também a produção agrícola ao redor do planeta. Portanto, os recursos hídricos superficiais e subterrâneos são estratégicos para o homem e todas as plantas e animais (TUNDISI, 2003).

A qualidade da água de uma microbacia pode ser influenciada por diversos fatores como clima, cobertura vegetal, topografia, geologia e também o uso o manejo do solo da bacia hidrográfica; (PEREIRA, 1997). De acordo com ARCOVA et al. (1998), os vários processos que controlam a qualidade da água de determinado manancial fazem parte de um frágil equilíbrio, portanto, alterações de ordem física, química ou climática na bacia hidrográfica podem modificar a qualidade da água.

As nascentes perdem as capacidades quantitativa e qualitativa da água, quando é alterada, por ações antrópicas, em ambientes de contribuição natural de infiltração em seu entorno e na área de recarga do lençol freático, comprometendo seu reabastecimento e sua produção de água (Rodrigues, 2006).

Na caracterização da qualidade da água, utilizam-se alguns parâmetros que representam suas características físico-químicas e biológicas, os indicadores da qualidade da água, que representam impurezas quando ultrapassam a certos valores estabelecidos. A partir da análise dos parâmetros indicadores de qualidade da água traça-se curvas em função de suas concentrações. (IGAM, 2005).

**MATERIAL E MÉTODOS:** O estudo foi realizado em uma área experimental de aproximadamente 30 hectares, localizada no campus da Universidade Federal de Lavras, no município de Lavras, Minas Gerais. A área conta com 9 porções de unidades pedológicas diferentes de: Cambissolo, Gleissolo, Latossolo e Argissolo. O clima do município de Lavras é o do tipo Cwa/Cwb, segundo classificação de Köppen. A média anual de precipitação é de 1411 mm, com temperatura média anual igual a 19,0°C e a litude média em torno de 915 m.

O monitoramento ocorreu no período de 18/19/2016 à 18/01/2017 e foram coletadas amostras de água, em frequência quinzenal na seção de controle da sub-bacia hidrográfica em estudo. Ao longo do período monitorado, foi avaliado o comportamento de parâmetros indicadores de qualidade da água. Os parâmetros avaliados foram: pH (Potencial Hidrogeniônico), temperatura (°C), turbidez (NTU), sólidos totais (mg/l) , e oxigênio dissolvido (mg/l). A turbidez foi medida com o auxílio de um turbidímetro portátil da marca Policontrol. A temperatura e o pH foram medidas em campo por meio do equipamento portátil combo de análises da marca Hanna instruments modelo: HI98129. Seguiu-se as normas contidas nos manuais dos aparelhos e estes foram aferidos e calibrados periodicamente. Já para as análises de sólidos totais e oxigênio dissolvido seguiu-se as recomendações do Standard of Methods para análises de laboratório de qualidade de água. O ponto de monitoramento foi demarcado e georreferenciados com o auxílio de um aparelho GPS de navegação da marca GARMIN, modelo GPSMAP 76CSX. Comparou-se os resultados obtidos com os estabelecidos pela resolução CONAMA 357/2005 para a classe de enquadramento 2, podendo-se inferir sobre a qualidade da água no período monitorado.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Os resultados obtidos através das análises estão dispostos abaixo:

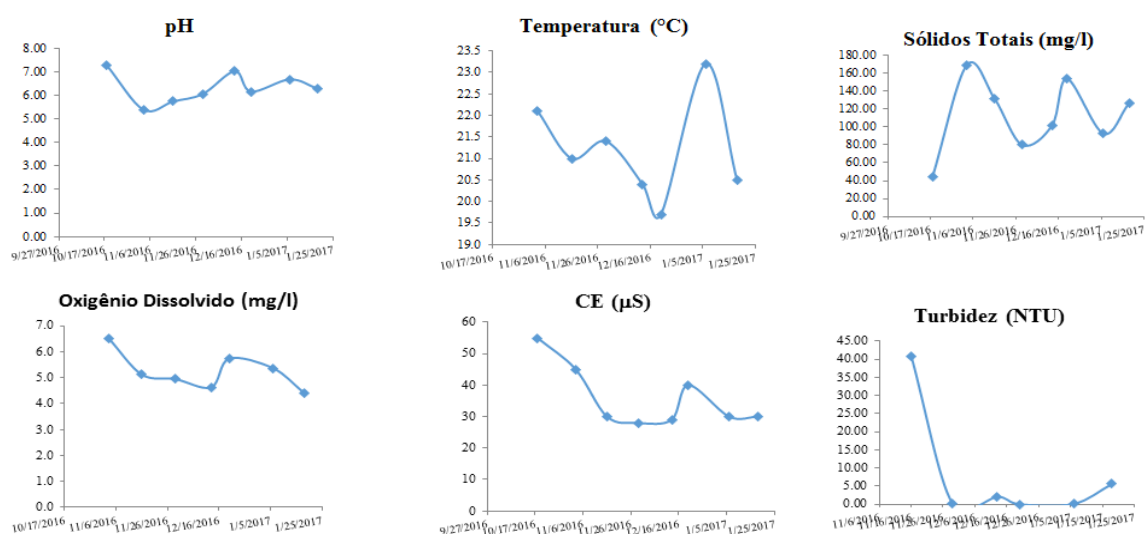


FIGURA 1. Resultados das análises de água da seção de controle no período monitorado: 1.1 pH , 1.2 Temperatura (°C), 1.3 Sólidos Totais (mg/l), 1.4 Oxigênio dissolvido (mg/l) 1.5 CE (µS) e 1.6 Turbidez (UNT)

Observando os gráficos, é possível observar que os parâmetros temperatura, sólidos totais condutividade elétrica e turbidez estão em conformidade com a Resolução do Conselho Nacional Meio Ambiente CONAMA 357/2005 porém algumas amostras obtiveram Oxigênio dissolvido e pH em concentrações inferiores ao preconizado .

O parâmetro oxigênio dissolvido (OD) apresentou em mais de 40% das análises valores abaixo de 5mg/L que é o valor mínimo preconizado pela norma. Apesar de a ocorrência de oxigênio dissolvido em concentrações baixas não ter sido significativa, esse monitoramento deve ser feito também a jusante da nascente já que de acordo com

PIVELI & KATO, 2005, em águas superficiais quando este é encontrado em baixas concentrações nessas condições, pode ser relacionado com processos de eutrofização e morte dos peixes e outros seres vivos do meio aquático.

**CONCLUSÕES:** A análise da qualidade da água da nascente possibilitou conhecer as características da água da mesma e mostrou a importância do estudo da qualidade da água nos córregos e rios posteriores a ela.

Os parâmetros pH e OD que apresentaram valores inferiores ao que estabelece a resolução CONAMA 357/05 pode ser relacionado com o tipo de solo em que esta nascente esta localizada e a baixa agitação e revolvimento em que a água se encontra no sub-solo.

## REFERÊNCIAS

ARCOVA, F.C.S.; CESAR, S.F.; CICCO, V. Qualidade da água em microbacias recobertas por floresta de Mata Atlântica, Cunha, São Paulo. Revista do Instituto Florestal de São Paulo, São Paulo, v.10, n.2, p.185-96, 1998.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução n° 357 23 de Janeiro 2005*. Disponível em: <[www.mma.gov.br/port/conama](http://www.mma.gov.br/port/conama)>. Acesso em: 3 jul. 2005

BROWN, G.W. Forestry and water quality. 2 nd ed. Oregon: [s.n.], 1988. 142 p.  
CETESB. Relatório de qualidade de água interiores do Estado de São Paulo 1995. São Paulo: Cetesb, 1995. 286 p.

PEREIRA, V.P. Solo: manejo e controle de erosão hídrica. Jaboticabal: FCAV, 1997. 56 p.

PIVELI, R.P.; KATO, M.T. *Qualidade das águas e poluição: aspectos físico-químicos*. São Paulo: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2005. 285 p.

Rodrigues VA. Recuperação de nascentes em microbacias da cuesta de Botucatu. In: Rodrigues VA, Bucci LA, organizadores. Manejo de microbacias hidrográficas: experiências nacionais e internacionais. Botucatu: FEPAF; 2006 TABELA 1:

TUNDISI, J. G., “Recursos Hídricos”. Multiciência: Revista Interdisciplinar dos Centros e Núcleos da Unicamp. Volume 1. Número 1. Outubro de 2003.

**AGRADECIMENTOS:** FAPEMIG, CNPq (482075/2013-9), CNPq (305854/2015-1)