

## INDICADORES DA POLUIÇÃO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA DAS PROPRIEDADES RURAIS DE ROLIM DE MOURA DO GUAPORÉ

Geremias Dourado da Cunha<sup>1</sup>, David Braga de Castro<sup>2</sup>,  
Núbia Deborah Araújo Caramello<sup>3</sup>, Rosalvo Stachiw<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Rondônia, Campus de Rolim de Moura, [geremiasdarwin@gmail.com](mailto:geremiasdarwin@gmail.com); <sup>2</sup>Universidade Federal de Rondônia, Campus de Rolim de Moura, [david.braga.ifroagro2013@gmail.com](mailto:david.braga.ifroagro2013@gmail.com); <sup>3</sup> Docente do Programa de Gestão e Regulação de Recursos Hídricos PROFAGUA – UNIR /RO e da Secretaria de Estado da Educação de Rondônia - [geocaramellofrj@gmail.com](mailto:geocaramellofrj@gmail.com); <sup>4</sup> Universidade Federal de Rondônia, campus Rolim de Moura – [rosalvostachiw@unir.br](mailto:rosalvostachiw@unir.br).

### Eixo 6: Recursos Hídricos e Saneamento Básico;

#### Resumo

O presente artigo trata-se de um estudo exploratório de indicadores de água subterrânea, tendo como objetivo avaliar alguns indicadores de poluição das águas de poços amazônicos rurais. As amostras foram coletadas na zona rural do distrito de Rolim de Moura do Guaporé, Alta Floresta d'Oeste/Rondônia. As análises dos parâmetros escolhidos (pH, nitrato, nitrito e microbiológico) foram realizadas via métodos titulométricos e em equipamentos analíticos no Laboratório de Águas da Universidade Federal de Rondônia Campus Rolim de Moura. Resultado: Apenas a amostra coletada no ponto de coleta P1 apresentou-se em conformidade com a legislação, ficando os demais todos em desacordo, gerando preocupação sobre a qualidade da água consumida pelos moradores. Assim, os parâmetros avaliados indicam baixa qualidade de água utilizada pelos moradores rurais deste distrito desprovido de oferta de água tratada tanto no ambiente da vila quanto no rural.

**Palavras-chave:** Amazônia. Meio ambiente. Contaminação Hídrica.

#### Abstract

Thus, this paper aims to evaluate some indicators of water pollution from rural Amazonian wells. The samples were collected from the rural area of Rolim de Moura do Guaporé district, Alta Floresta d'Oeste, Rondônia. The analysis of the chosen parameters (pH, nitrate, nitrite and microbiological) were performed by titration methods and analytical equipment at the Water Laboratory of the Federal University of Rondônia Campus Rolim de Moura. Only the sample collected at collection point P1 was in compliance with the legislation, all others being in disagreement, thus generating concern about the quality of water consumed by the residents. Thus, the evaluated parameters indicate low quality of water used by the rural residents of this district without supply of treated water in both the village and rural environment. **Keywords:** Amazon. Environment. Water contamination.

#### Resumen

Esta investigación tiene como objetivo evaluar algunos indicadores de la contaminación del agua de los pozos rurales de la Amazonía. Se recogieron muestras de la zona rural del distrito Rolim de Moura do Guaporé de Alta Floresta d'Oeste - Rondônia. El análisis de los parámetros elegidos (pH, nitrato, nitrito y microbiológicos) se realizó mediante métodos de valoración y equipos analíticos en el

220



Laboratorio del agua del Campus Rolim de Moura de la Universidad Federal de Rondônia. Solo la muestra recolectada en el punto de recolección P1 cumplía con la legislación, y todas las demás estaban en desacuerdo, generando preocupación por la calidad del agua consumida por los residentes. Por lo tanto, los parámetros evaluados pueden verse como indicadores de la mala calidad del agua utilizada por los residentes rurales de este distrito sin suministro de agua tratada tanto en el pueblo como en el medio rural.

**Palabras clave:** Amazonia. Medio ambiente. Contaminación hídrica.

## 1 INTRODUÇÃO

A manutenção da qualidade da água é uma necessidade essencial que exige atenção por parte das autoridades sanitárias e consumidores em geral, principalmente no que se refere à água dos mananciais como poços, minas, nascentes, entre outros, destinados ao consumo humano, visto que sua contaminação por excretos de origem humana e animal pode torná-las um veículo de transmissão de agentes de doenças infecciosas e parasitárias (MEDEIROS et al., 2016).

Sua utilização pela humanidade visa a atender suas necessidades pessoais, atividades econômicas e sociais. No entanto, esta diversificação de usos, quando realizada de maneira inadequada, pode provocar diversas alterações na qualidade da água, comprometendo sua qualidade e por consequência seus usos para os diversos fins (DE SOUZA et al., 2014). A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), instituída pela Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, que criou também o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, tem como objetivo assegurar água de qualidade e em disponibilidade suficiente para as atuais e futuras gerações, através do uso racional e integrado, na prevenção e na defesa dos recursos hídricos.

Assim, este trabalho tem por objetivo avaliar quais dos parâmetros analisados podem converter indicadores de poluição das águas de poços amazônicos rurais do distrito Rolim de Moura do Guaporé, pertencente ao município de Alta Floresta d'Oeste, no Estado de Rondônia – Brasil, visando subsidiar novos estudos e políticas públicas.



## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Metodologia

Trata-se de um estudo exploratório de indicadores hídrico, coletado seis amostras na área rural de difícil acesso. As amostras foram coletadas no mês de outubro de 2018, no distrito de Rolim de Moura do Guaporé, conhecido popularmente por Porto Rolim, pertence ao município de Alta Floresta D'Oeste/RO, tendo como coordenadas S 13°05'17" e W 62°16'29". Após a coleta, as amostras foram analisadas no Laboratório de Águas da Universidade Federal de Rondônia - UNIR, avaliando os parâmetros pH, dureza, nitrato, nitrito e termotolerantes, nitrito, nitrato e sólidos totais por meio de métodos titulométricos.

A análise microbiológica foi determinada através de KIT *Colitag*, que atende instruções da Portaria do Ministério da Saúde nº. 2.914/2011 (Brasil, 2011). Para análise microbiológica foi utilizado o método “*Colitag*” que determina a presença de termotolerantes e *Escherichia coli*. Assim, o reagente é adicionado à 100ml de amostra de água e, depois de leve homogeneização é incubada a 35°C por 24 horas. Os resultados da qualidade da água encontrados foram comparados entre os períodos avaliados e aos parâmetros estabelecidos pela resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente CONAMA 357/05 (BRASIL, 2005), levando em consideração as classes de enquadramento dos cursos d'água. E também foram comparados com a resolução CONAMA 430/2011 (Brasil, 2011).

### 2.2 Resultados e Discussão

Os indicadores avaliados (tabela 1), demonstram variação entre os pontos de coletas, merecendo destaque para os ensaios microbiológicos que apresentaram acima dos valores permitidos, exceto no ponto P1 valores adequados para todos os parâmetros.



**Tabela 1:** Parâmetros físico-químicos de amostras de poços rurais da Comunidade de Rolim de Moura do Guaporé.

Amostras	PARÂMETROS AVALIADOS				
	pH	Coliformes totais	Nitrato mg/L	Nitrito mg/L	Sólidos totais (mg/L)
P1	6,23	760	0,0	0,04	88.1
P2	5,53	2.540	0,0	0,29	48.6
P3	5,64	1.190	0,0	0,32	46.5
P4	5,40	1.260	0,0	0,25	89.5
P5	4,96	1.940	0,02	0,30	26.7
P6	5,23	2.870	0,0	0,18	37.3

Fonte: Análise laboratorial realizado pelos autores.

Apenas no ponto P1 é que o valor encontrado para o parâmetro pH estava em conformidade com a Legislação para consumo, ficando os demais abaixo no limite mínimo. Merece destaque o ponto P5, que apresentou o menor valor para o referido parâmetro e conseqüentemente o mais ácido. O período chuvoso acelera o processo de escoamento superficial, e maior se torna o carregamento de substâncias mesmo em poços, o que pode influenciar diretamente nos parâmetros avaliados (LEMOS et al, 2010). Uma nova análise realizada no período seco, indicara ser uma tendência ou comportamento fixo do parâmetro.

Destaca-se ainda que em se tratando de pH, este parâmetro pode ser influenciado pela quantidade de matéria orgânica a ser decomposta, de modo que quanto maior a quantidade disponível, menor o pH devido a biodegradação da matéria, que produz ácidos orgânicos e gás carbônico (OLIVEIRA et al., 2009). Assim é fundamental que os proprietários tenham cuidados com a proteção dos poços, pois o fato da sedimentação levada pelas chuvas pode acarretar alteração dos parâmetros e conseqüentemente contribuir para má qualidade da água.

Em relação à presença de termotolerante, a preocupação é ainda maior, pois deixa claro que a possibilidade de fezes humanas ou de outros animais pode chegar até os poços, por meio das enxurradas. Assim, foi detectado que apenas o ponto P1 não apresentou valor superior ao que preconiza a resolução 357 do CONAMA, e a Portaria nº 2.914/2011, que dispõe sobre a qualidade de água para consumo humano. Os parâmetros nitrito, nitrato e sólidos totais não apresentaram valores

significativos para interferir na qualidade da água. De acordo com a resolução CONAMA 357/05, o valor máximo permitido para o nitrito é de  $1,0 \text{ mg L}^{-1}$  e  $10,0 \text{ mg L}^{-1}$  para nitrato, porém todos os valores se mantiveram abaixo destes limites sugeridos.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo foi exploratório buscando identificar quais indicadores de análise laboratorial disponível para ser analisados no Laboratório de Água da UNIR, poderia contribuir com um processo de monitoramento. Os dados indicaram que mesmo a área em estudo sendo uma comunidade multiétnica e tendo características de área preservada ainda assim, a metodologia de uso e ocupação do solo vem comprometendo a qualidade de água consumida.

Os valores encontrados para pH e termotolerantes em 80% dos poços analisados estiveram acima dos valores permitidos, podendo ser visto como indicativos da baixa qualidade da água utilizada pelos moradores rurais do distrito de Rolim de Moura do Guaporé. Cuidado especial precisa ser dado a essa comunidade que utiliza a água de poço amazônico para uso doméstico sem tratamento, fato que pode comprometer a saúde dos mesmos.

Sendo essa a primeira análise realizada em poços amazônicos em propriedades rurais na comunidade, os dados indicam a necessidade de um monitoramento hídrico para enquadramento das águas subterrânea da comunidade, bem como o comprometimento urgente do poder público e da própria comunidade em buscar alternativas de tratamento da água consumida, enquanto o saneamento básico não seja implantado.

### 4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. 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. **Diário Oficial da União**, 2005.

BRASIL. Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da



Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº7.990, de 28 de dezembro de 1989. *Diário Oficial da União* 1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental. **Portaria MS n.º 2914/2011**. Brasília, 2011.

DE SOUZA, J. R.; DE MORAES, M. E. B.; SONODA, S. L.; SANTOS, H. C. R. G. A; importância da qualidade da água e os seus múltiplos usos: caso Rio Almada, sul da Bahia, Brasil. **REDE-Revista Eletrônica do Prodema**. v. 8, n. 01, 2014. Disponível em: <http://www.periodicos.ufc.br/rede/article/view/1115/1074> acesso em: 11. Agos. 2019.

LEMONS, M.; FERREIRA NETO, M.; DIAS, N.S. Sazonalidade e variabilidade espacial da qualidade da água na Lagoa do Apodi, RN. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v.14, n.2, p.155–164, 2010.

MEDEIROS, T. F., da SILVA, F. R., MORANDI, E. R., NASCIMENTO, P. C., DUTRA, A. R., & STACHIW, R. Avaliação da qualidade de água de nascentes sob diferentes ocupações do solo. **Revista Brasileira de Ciências da Amazônia/Brazilian Journal of Science of the Amazon**. v. 4, n. 1, p. 14-28, 2016. Disponível em: <http://www.periodicos.unir.br/index.php/rolimdemoura/article/view/784> acessado em: 11 de Agos. 2019.

OLIVEIRA, L.C.; GOMES, B.M.; BAUMGARTNER, G.; SEBASTIEN, N.Y. Variação espacial e temporal dos fatores limnológicos em riachos da microbacia do Rio São Francisco Verdadeiro. *Engenharia Agrícola*, v.28, n.4, p.770-781, 2008.

