

# II Simpósio de Recursos Hídricos

Possibilidades e Desafios Socioambientais na Amazônia

28 de Agosto à 01 de Setembro de 2013

Rolim de Moura - RO



## **EIXO III**

**Teoria, Métodos e Linguagem de Pesquisa Socioambiental  
(Contribuição ao Plano de Bacia).**



## ESTUDO DA POTABILIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO NA CIDADE DE COLORADO DO OESTE.

Renato Campana Coswosk<sup>1</sup>, Max Braga Gemeli<sup>2</sup>, Larrana Cristine Jerdlicka de Oliveira<sup>3</sup>,  
Camila Isabel de Menezes Fraga<sup>4</sup>, Nélio Ranieli Ferreira de Paula<sup>5</sup>.

- <sup>1</sup>Graduando do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental – IFRO;
- <sup>2</sup> Graduação do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental – IFRO;
- <sup>3</sup> Graduanda do Curso de Tecnologia em Laticínio – IFRO;
- <sup>4</sup>Profa. Co-orientadora: Mestre Física Ambiental – IFRO;
- <sup>5</sup>Prof.Orientador: Doutor Ciências de Alimentos – IFRO.

### RESUMO

Os recursos hídricos são indispensáveis à vida, e possuem múltiplos usos, sendo que o abastecimento de água representa parte dessa utilização. O abastecimento de água está inserido no sistema de saneamento básico, desse modo a captação, o tratamento e a distribuição de água possuem extrema relevância para a sociedade e há necessidade de sensibilização quanto ao uso adequado da água e cuidados básicos de manutenção do sistema de abastecimento para se obter qualidade permanente na água de consumo. A água é essencial à vida, representa 60 a 70% da composição do corpo humano. No planeta terra, a água chega a cobrir 75% de sua superfície. Indispensável para a manutenção da homeostasia do organismo, a água nem sempre produz apenas benefícios. Muitas são as patologias veiculadas pela água, algumas delas apresentam índices de letalidade consideravelmente altos, principalmente em crianças. A partir desse pressuposto, a água torna-se interesse da Saúde Pública, pois é vital que a população conte com um abastecimento seguro de água. Visando a avaliação da qualidade microbiológica da água consumida pelos moradores do município de Colorado do oeste Rondônia, foi realizado o estudo sobre a potabilidade da água para o consumo, fornecida pelo sistema de abastecimento público, as amostras de água foram coletadas quarta-feira 14/08/2013.

Palavras chaves: Água, Abastecimento e Qualidade.

### Abstract

Water resources are essential to life, and have multiple uses, and the water is part of that use. The water supply is inserted into the sewage system, thereby capture, treatment and distribution of water are extremely relevant to society and there is need to raise awareness about the proper use of water and basic care maintenance supply system for obtain permanent quality in drinking water. Water is essential to life is 60 to 70% of the composition of the human body. On planet earth, the water reaches to cover 75% of its surface. Indispensable for the maintenance of homeostasis of the organism, the water does not always produce only benefits. Many diseases are waterborne, some of them have considerably higher rates of mortality, especially in children. From this assumption, the water becomes important public health concern because it is vital that people



look forward to a safe water supply. To assess the microbiological quality of water consumed by residents of the city of Colorado west Rondônia, the study was conducted on the potability of water for consumption, provided by the public utilities, water samples were collected Monday 14/08/2013.

Keywords: Water, Supply and Quality.

## INTRODUÇÃO

A água é o componente essencial da vida, sendo fundamental para o bom funcionamento do organismo (GUYTON, 2003). É a substância mais abundante no corpo humano, representando cerca de 60 a 70% de seu peso (JACOB, 1990).

No entanto, conforme Caubet (2004), dois milhões de seres humanos, principalmente crianças, morrem anualmente, nos países mais pobres, por causa de doenças gastrointestinais, propagadas pela falta de água tratada. Segundo a Organização Mundial de Saúde, no Brasil, “morrem atualmente 29 pessoas ao dia por doenças decorrentes da qualidade da água e do não tratamento de esgotos e estima-se que cerca de 70% dos leitos dos hospitais estejam ocupados por pessoas que contraíram doenças transmitidas pela água” (JÚNIOR, 2007).

É vital reconhecer inicialmente o direito de todos os seres humanos de acesso à água de boa qualidade, pois a qualidade da água está diretamente relacionada com a saúde pública. Segundo Carvalho (2007), a água tratada é a melhor forma de reduzir a mortalidade relacionada ao consumo de água contaminada.

A Lei n. 9.433, de 8 de Janeiro de 1997, instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e definiu que a água é um bem de domínio público sendo recurso limitado, dotado de valor econômico.

A partir de 1969 foi criada a CAERD (Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia) que assumiu a infra-estrutura do saneamento básico e fornecimento de água para o Estado.

O controle de qualidade de água destinada ao consumo humano, desde os sistemas produtores (mananciais, captação, tratamento) aos sistemas de distribuição (reservatório, redes), é realizado pelo Laboratório Central de Controle e Qualidade da Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia (CAERD). Este monitoramento é regulamentado pela



Portaria n. 518/MS de 25 de março de 2004 do Ministério da Saúde que determina padrão de qualidade da água. O artigo 22º estabelece que toda água fornecida coletivamente deve ser submetida a processo de desinfecção, de forma a garantir o atendimento ao padrão microbiológico.

Na verdade, não se sabe a qualidade de água nos reservatórios domiciliares, de onde o produto é realmente consumido pela população. A manutenção da qualidade da água distribuída exige recursos de equipes especializadas para chegar potável ao consumidor. No entanto, pessoas sem conhecimento básico no assunto administram, no dia-a-dia, a maioria das residências. Estes, por sua vez, não são corretamente orientados para a necessidade de cuidados especiais, da manutenção dos reservatórios de água.

Este artigo visa à avaliação da qualidade microbiológica da água de abastecimento público no município de Colorado do Oeste RO.

## OBJETIVOS

O objetivo principal deste projeto foi comparar se a água tratada pela CAERD chegava com a mesma qualidade nas casas de sua distribuição, através de análise da qualidade da água.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram coletadas 4 amostras em diferentes pontos do município, sendo eles; um no rio onde é feito a captação para a estação de tratamento, outra na estação de tratamento, e outros dois pontos em residências, sendo uma próxima a estação de tratamento e outra mais distante, com o objetivo de verificar se água chegará com a mesma qualidade nas residências.

A análise microbiológica realizou testes para a detecção de *Coliformes* e a físico-química se atentou em registrar dados como amônia, cor, ferro, cloreto e pH. As amostras de água foram colhidas com procedimentos adequados e materiais devidamente esterilizados e levados para o laboratório de Análise Microbiológica no Campus Colorado do IFRO, onde as análises foram realizadas.



As análises foram realizadas de acordo com os procedimentos indicados para o Kit de Potabilidade da água, da Alfakit, que indica parâmetros de qualidade da água definidos pela Portaria nº 2914 de 12 de Dezembro de 2011 – Ministério da Saúde. Para cada amostra foram realizados três testes.

Ao realizar a análise foi possível comparar todos dados encontrados com os parâmetros da qualidade da água previstos pela Portaria nº 518 de 25 de março de 2004 – Ministério da Saúde, que posteriormente foi substituída pela Portaria Nº 2.914, de 12 de Dezembro de 2011 do Ministério da Saúde Gabinete do Ministro.

## RESULTADOS

A análise da qualidade microbiológica e físico-química da água, nomeadas de Amostra 1 do rio 7 voltas Amostra 2 da CAERD Amostra 3 Casa próxima do local de tratamento e Amostra 4 casa longe do local de tratamento **tabela 1**.

Com a amostra de água feita foi possível detectar que no amostra 1, (rio) a quantidade de amônia foi de 1 mg/L-1NH<sub>3</sub> que pode ser considerado como aceitável já que 1,5 é o valor limite; a Cor 3 mg L<sup>-1</sup> Pt/Co que pode ser considerado como um pouco abaixo da média já que o valor limite é de 15; o teor de Ferro foi 1 mg L<sup>-1</sup> Fe um valor pouco elevado já que 0,3 é o limite permitido; pH 7, o nível do pH é aceitável já que o valor esta dentro dos limites permitidos que é de (6 – 9,5); Cloreto 12 mg/L muito pouco considerando que a quantidade máxima é de 250.

Amostra 2, (perto) a quantidade de amônia foi de 1,5 mg/L-1NH<sub>3</sub> pode ser aceitável já que 1,5 é o valor limite; a Cor 3 mg L<sup>-1</sup> Pt/Co que pode ser considerado como um pouco abaixo da média já que o valor limite é de 15; o teor de Ferro foi 0,4 mg L<sup>-1</sup> Fe um valor bom já que 0,3 é o limite permitido; pH 7, o nível do pH é aceitável já que o valor esta dentro dos limites permitidos que é de (6 – 9,5); Cloreto 20 mg/L muito pouco considerando que a quantidade máxima é de 250.

Amostra 3, (CAERD) a quantidade de amônia foi de 1,5 mg/L-1NH<sub>3</sub> pode ser aceitável já que 1,5 é o valor limite; a Cor 3 mg L<sup>-1</sup> Pt/Co que pode ser considerado como um pouco abaixo da média já que o valor limite é de 15; o teor de Ferro foi 0,4 mg L<sup>-1</sup> Fe um valor bom já que 0,3 é o limite permitido; pH 7, o nível do pH é aceitável já que o



valor esta dentro dos limites permitidos que é de (6 – 9,5); Cloreto 8 mg/L muito pouco considerando que a quantidade máxima é de 250.

Amostra 4, (longe) a quantidade de amônia foi de 2,5 mg/L-1NH<sub>3</sub> é um pouco elevado porque 1,5 é o valor limite; a Cor 3 mg L<sup>-1</sup> Pt/Co que pode ser considerado como um pouco abaixo da média já que o valor limite é de 15; o teor de Ferro foi 0,4 mg L<sup>-1</sup> Fe um valor bom já que 0,3 é o limite permitido; pH 7, o nível do pH é aceitável já que o valor esta dentro dos limites permitidos que é de (6 – 9,5); Cloreto 16 mg/L muito pouco considerando que a quantidade máxima é de 250.

Tabela 1 – Análise da Potabilidade da Água em Colorado do Oeste/RO

<b>Referências</b>	<b>Limites* Portaria 2914 de 24/05/2004.</b>	<b>Ponto 1 (rio)</b>	<b>Ponto 2 (perto)</b>	<b>Ponto 3 (CAERD)</b>	<b>Ponto 4 (longe)</b>
Amônia - mgL <sup>-1</sup> NH <sub>3</sub>	1,5	1	1,5	1,5	2,5
Cor - mg L <sup>-1</sup> Pt/Co	15	3	3	3	3
Ferro - mgL <sup>-1</sup> Fe	0,3	1	0,4	0,4	0,4
pH - un. pH	6 – 9,5	7	7	7	7
Cloreto - MG/L	250	12	20	8	16
Coliformes totais UFC/100 ml	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência
Coliformes fecais UFC/100 ml	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência

Detectou-se que a quantidade de ferro no rio 7 voltas está em nível pouco elevado. De acordo com informações gerais do kit potabilidade Alfabik utilizado para fazer a análise



da água, concentrações de ferro acima de 1mg/l-1 podem ocorrer naturalmente em águas potáveis. O Cloreto ficou muito abaixo do esperado em todas as análises.

## DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

No Brasil, 33,5% dos domicílios são atendidos por rede geral de esgoto. O atendimento chega ao seu nível mais baixo na região Norte, onde apenas 2,4% dos domicílios são atendidos, fatos estes apontados em estudos feitos pelo IBGE no ano de 2000. Com isso evidencia o fato constatado no bairro, onde apresenta precariedade no esgotamento público e a utilização de métodos não apropriados, como fossa negra e liberação de dejetos a céu aberto. Já no quesito água encanada, 100% das residências visitadas, pela pesquisa, são abastecidas.

A conscientização quanto à importância da qualidade da água de consumo, por meio da prática adequada de eliminação dos dejetos humanos, manutenção de instalações do sistema de abastecimento, tanto antes como depois do hidrômetro, limpeza periódica de caixas d'água e cisternas, uso de métodos de tratamento da água como fervura e cloração, são ações que visam proteger a qualidade tanto da água, quanto recursos naturais e conseqüentemente, reduz índices de contaminação por meio hídrico.

Concluimos com análises que a água tratada pela CAERD chega as casas evidentemente com seu devido tratamento, estando apta para o consumo humano.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 9.433, de 8 de Janeiro de 1997. Regulamentada pelo Decreto n. 2.612/98. Senado Federal, Brasília. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/19433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/19433.htm)>. Acesso em 21 Ago 2013.

BRASIL. Portaria n. 518/MS. Padrão de Potabilidade da Água Destinada ao Consumo Humano. Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/portaria\\_518\\_2004.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/portaria_518_2004.pdf)>. Acesso 19 Ago 2013.

BRASIL. Portaria n.2914 Padrão de Potabilidade da Água Destinada ao Consumo Humano. Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914\\_12\\_12\\_2011.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html)>. Acesso 22 Ago 2013.

# II Simpósio de Recursos Hídricos

Possibilidades e Desafios Socioambientais na Amazônia

28 de Agosto à 01 de Setembro de 2013  
Rolim de Moura - RO



BROMBERG, M. Safe drinking water: Microbial Standards Help Ensure Water Quality for Consumers. Disponível em: <<http://www.hermes.ecn.purdue.edu/cgi/convqtes?/ru-7.il.ascii>>. Acesso em: 22 Ago 2013.

CARVALHO, Josmara dos Passos. Uso da fita teste H<sub>2</sub>S para análise Bacteriológica da água consumida pela população do Bairro Ronaldo Aragão, Zona leste de Porto Velho – RO. Porto Velho, 2007.

CAUBET, Cristian Guy. A Água, a lei, a política. Ministério do Meio Ambiente. Curitiba: Juruá, 2006.

CHARRIERE, G.; MOSSEL, D. A. A.; BEAUDEAU, P et al, 1994. Assessment of the marker value of various components of the coli-aerogenes group of Enterobacteriaceae and of a selection of Enterococcus spp. For the official monitoring of drinking water supplies. Journal of Applied Bacteriology, 76:336- 344.

DAHI, E. Water Supply in Developing Countries: Problems and Solutions. Lyngby: Eds. Technical, University of Denmark, 1992.

GUYTON, Arthur C. Fisiologia Humana. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara. Koogan, 1988.

IBGE. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/presidenciais/27032002pnsb.shtm>>. Acesso 21 Ago 2013.

JACOB, Stanley W; FRANCONI, Clarice Ashworth; LOSSOW, Walter J. Anatomia e Fisiologia Humana. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara. Koogan, 1990.

JÚNIOR, Araújo Olímpio. Consciência sobre a Água. Disponível em: <[http://www.uniagua.org.br/public\\_html/website/default.asp?tp=3&pag=trabalhos.htm#consciencia](http://www.uniagua.org.br/public_html/website/default.asp?tp=3&pag=trabalhos.htm#consciencia)>. Acesso 20 Ago 2013.

RICCI, Gilziellen. Avaliação da Qualidade da Água de Abastecimento do Município de Porto Velho. Porto Velho: trabalho monográfico, UNIR, 2001.