

**14699 - Análise microbiológica da água destinada ao consumo humano em Instituições de Educação Infantil na zona rural de Lagoa Seca/PB**

*Drinking water microbiological analysis in Child Education Institutions in rural area, Lagoa Seca/PB*

SANTOS, Shirleyde Alves dos<sup>1</sup>; MOURA JUNIOR, José Nilson de<sup>2</sup>;  
VASCONCELLOS, Andreia<sup>3</sup>; SILVA, Yuri dos Santos<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, Campus II, Lagoa Seca-PB-  
[shirleyde.santos@gmail.com](mailto:shirleyde.santos@gmail.com) ; <sup>2</sup> UEPB, [junior\\_moura77@hotmail.com](mailto:junior_moura77@hotmail.com) ; <sup>3</sup>UEPB,  
[dreagroeco@gmail.com](mailto:dreagroeco@gmail.com) ; <sup>4</sup>UEPB, [yurimendes\\_ym@hotmail.com](mailto:yurimendes_ym@hotmail.com)

**Resumo:**A qualidade da água para consumo humano é fator indispensável à saúde. As doenças de veiculação hídrica representam um grande risco à saúde pública. O objetivo deste trabalho foi avaliar a água utilizada para consumo humano em Instituições de Educação Infantil na zona rural de Lagoa Seca/PB. Foi realizado um levantamento de dados sobre as fontes de água e seu manejo; com coleta e análise de amostras de água usadas para consumo humano. As análises foram realizadas no laboratório de microbiologia do Campus II/UEPB. As instituições escolares apresentam uma infra-estrutura básica precária, principalmente com relação ao fornecimento e à qualidade da água consumida. Das 8 amostras analisadas, 5 estavam impróprias para consumo humano, incluindo as das salas de aula. Se faz necessária uma intervenção para buscar solucionar o problema, enfatizando práticas adequadas de manejo da água, e a sensibilização da comunidade para as questões ambientais, principalmente no uso dos recursos naturais.

**Palavras-chave:** Manejo da água; Saúde Pública; Segurança hídrica

**Abstract:**The quality of water for human consumption is an essential factor to health. The waterborne diseases pose a great risk to public health. The aim of this study was to evaluate the water used for human consumption in Child Education Institutions in rural area, Lagoa Seca/PB. It was done a survey of data on water resources and their management, with collect and analysis of water samples used for human consumption. The analyses were performed in the microbiology laboratory of Campus II/UEPB. Educational institutions have a poor basic infrastructure, especially with respect to the supply and quality of water consumed. Of 8 samples, 5 were unfit for human consumption, including the ones of the classrooms. An intervention is necessary to solve the problem, emphasizing appropriate practices of water management, and community awareness of environmental issues, particularly in the use of natural resources.

**Keywords:** Water Management; Public Health; Water Security

### **Introdução**

A água é o recurso natural que apresenta mais usos legítimos, com exceção talvez do ar. Quando se fala da utilização para consumo humano, deve-se ter em mente que a quantidade mínima de água necessária varia em função de diversos fatores, relacionados diretamente com o padrão de vida e os hábitos tradicionais de cada indivíduo ou grupo de pessoas. Lembrando que a água para ingestão direta e para preparação de alimentos deve sempre atender aos padrões de potabilidade. Afinal, A qualidade da água para consumo humano é fator indispensável à saúde.

Em 2004, a Legislação Brasileira, através da Portaria 518/04 do Ministério da Saúde, determina que “toda a água destinada ao consumo humano deve obedecer ao padrão de potabilidade e está sujeita à vigilância da qualidade da água”. Nessa portaria, o Ministério da Saúde estabelece que a qualidade da água a ser consumida pela população deve estar isenta de microrganismos patogênicos e os parâmetros físicos, químicos e radioativos devem atender aos padrões de potabilidade estabelecidos (BRASIL, 2004).

No meio rural é comum homens e animais partilharem das mesmas fontes de água comprometendo a qualidade da água para o consumo familiar (AMARAL et al, 2003). Entretanto, deve-se lembrar ainda que mesmo que a água seja encanada e esteja em condições de consumo, a manipulação inadequada dos vasilhames e a falta de higiene pessoal podem também significar fator de risco para a transmissão de doenças (SÁ et al, 2005). Em ambos os casos (água de má qualidade ou água potável que se torne imprópria pela ação humana) há um sério problema de saúde pública, principalmente quando relacionado à população infantil, já que as crianças pequenas são bastante suscetíveis ao desenvolvimento destas doenças.

A água é um recurso natural indispensável à vida, e água de qualidade está cada vez mais escassa. O que pode ser resultado da própria ação humana no ambiente ou ainda devido à ausência de políticas públicas destinadas à melhoria das condições de vida das populações rurais, como enfatiza a APA (1999). Isto só ressalta a grande importância da busca de conhecimento sobre a realidade rural, caracterizada por populações com menor acesso às medidas de saneamento, assim como, pela presença de atividades agropecuárias impactantes (BARCELLOS et al., 2006).

As instituições envolvidas nesta pesquisa estão localizadas em uma região carente e atendem a uma população com condições precárias de vida, onde o acesso à água potável é difícil. Em contatos prévios com as gestoras das instituições, foi relatada uma alta prevalência de verminoses e problemas gastrintestinais nas crianças atendidas, levando ao questionamento sobre a qualidade da água utilizada nestas instituições.

### **Metodologia**

A pesquisa foi desenvolvida em duas Instituições de Educação Infantil, localizadas na Vila Florestal, zona rural do município de Lagoa Seca/PB, onde vivem aproximadamente 400 famílias em situação de vulnerabilidade social, e onde está situado também o Campus II da Universidade Estadual da Paraíba.

Lagoa Seca (Latitude 7 ° 09 S, Longitude 35 ° 52 W e altitude 634 m) é a primeira cidade do agreste paraibano. Apresenta as seguintes características climáticas: temperatura média máxima 26,0 °C e média mínima 18,20 °C, precipitação média anual 950 mm, evapotranspiração média anual de 1100mm e está situado a uma altitude de 634 m. Apresenta população de 25.900 habitantes (sendo 60% residente na zona rural) e densidade de 240,73 hab.km<sup>-2</sup> (IBGE, 2010). Sua economia é voltada para a produção de hortifrutigranjeiros e apresenta um índice de Desenvolvimento Humano de 0,558.

A princípio, foram feitas visitas *in loco* às Instituições Escolares, onde foram identificadas as fontes de água utilizadas para consumo direto (beber e cozinhar), bem como o levantamento das características estruturais e higiênicas.

Nos meses de maio e junho de 2012, foram realizadas coletas da água das Instituições. As amostras foram analisadas pela Técnica dos Tubos Múltiplos, para detecção de Coliformes Totais, Coliformes Termotolerantes e *Escherichia coli* (SILVA et al, 2005). As análises foram realizadas em duplicata.

Foram coletadas 8 amostras de água: 3 amostras da Instituição A, sendo 2 dos filtros de barro das salas de aula e 1 da cisterna, porque no dia da coleta estava faltando água na torneira, e estava sendo usada água da cisterna para o preparo de alimentos; e 5 amostras da Instituição B, sendo 4 dos filtros de barro das salas de aula e a 1 da torneira da cozinha.

### Resultado e discussão

Através das visitas às duas Instituições, foi possível caracterizar as Instituições, com relação à comunidade escolar, e identificar as fontes de água utilizadas para consumo direto (beber e cozinhar).

Quadro 1. Caracterização das Instituições Escolares da Vila Florestal, Lagoa Seca/PB

	Instituição A	Instituição B
Nº Professores	12	08
Nº alunos	230	40
Nº crianças ≤ 5 anos	67	32
Formas de Abastecimento de Água	Sistema Público de Abastecimento / Carro-pipa/ Poço tubular	Apenas Carro-pipa

Como observado no Quadro 1, a Instituição A possui três fontes de água. No entanto, as águas providas de carro-pipa e poço tubular destinam-se a atender apenas à demanda das famílias residentes nas proximidades da Instituição. Por estar localizada vizinha ao Campus da UEPB, esta Instituição foi beneficiada pelo do sistema público de abastecimento – Cagepa. Na Instituição B, localizada mais afastada do Campus, o abastecimento de água provém apenas de carro-pipa, fornecido semanalmente, uma parceria entre a prefeitura e o Exército.

Com relação às análises, das 8 amostras coletadas, 5 estavam impróprias para consumo humano, sendo 3 da Instituição A e 2 da Instituição B, e o mais preocupante é que 4 foram amostras coletadas dos filtros localizados nas salas de aula.

As amostras positivas foram semeadas em Agar Eosina Azul de Metileno (EMB), e incubadas a 35±0,5°C/24±2h (SILVA et al, 2005). Em todas as 5 amostras houve o

desenvolvimento de colônias típicas de *E.coli* (nucleadas com centro preto, com ou sem brilho metálico), como pode ser observado na Figura 1.



Figura 1. Colônias características de *E.coli* isoladas de uma amostra de água de filtro de uma Instituição de Educação Infantil da Zona Rural de Lagoa Seca/PB

Cerca de 95% dos coliformes existentes nas fezes humanas e de outros animais são *E.coli* e, dentre as bactérias de habitat fecal, a *E.coli* é a mais conhecida e mais facilmente diferenciada (SILVA et al, 2005). Segundo a legislação brasileira, através da portaria 518/04 do Ministério da Saúde, a água destinada ao consumo humano deve estar ausente de *E.coli* ou coliformes termotolerantes (BRASIL, 2004).

As Instituições A e B, conforme relato das próprias gestoras, apresentam uma alta prevalência de verminoses e problemas gastrintestinais nas crianças. O que é um fato preocupante, já que, segundo a OMS, aproximadamente dois milhões de pessoas morrem todo ano vítimas de diarreia, e a maioria delas são crianças com menos de cinco anos de idade. As populações mais afetadas são as de países em desenvolvimento, principalmente pessoas que moram em áreas peri-urbanas ou população rural, como é o caso das famílias da Vila Florestal, em Lagoa Seca/PB. Dentre os principais problemas estão: falta de água potável, falta de saneamento básico, hábitos precários de higiene e higienização inadequada em locais públicos, como hospitais, centros de saúde e escolas (WHO, 2009).

O acesso à água e saneamento básico em áreas rurais precisa ser efetivado como direito das famílias agricultoras; e alguns países incluíram o direito à água e ao saneamento nas suas Constituições. Porém, em muitos desses países, parte da população não tem acesso à água potável na própria comunidade e crianças morrem por causa de doenças relacionadas à falta de saneamento básico. O cenário é ainda mais lamentável ao sabermos que o problema não está totalmente associado à escassez de água, conforme citado em AS-PTA (2012), mas também à falta de políticas públicas.

### **Conclusão**

As duas Instituições Escolares, localizadas na Vila Florestal, zona rural de Lagoa Seca/PB, apresentam uma infra-estrutura básica precária. O acesso à água de boa qualidade não é fácil e este fato se estende para toda a comunidade da Vila Florestal. Pode-se destacar, com base nos resultados obtidos, que as Instituições se mostraram carentes em termos de higiene básica das fontes de consumo de água para as crianças e funcionários.

Se faz necessária uma intervenção para buscar, junto à comunidade, uma forma racional e direcionada para solucionar esse problema, enfatizando práticas adequadas de manejo da água, o que levará à melhoria na qualidade de vida da comunidade escolar. Devemos destacar também a importância da sensibilização da comunidade visando à valorização das questões ambientais no uso dos recursos naturais, abordando os princípios da Agroecologia.

### Referências

AMARAL, L. A. et al. Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais. **Revista de Saúde Pública**. São Paulo, v. 37, n. 4, p. 510-4, ago. 2003.

APA - **Atenção Primária Ambiental** – Trad. Cláudia Aparecida Paulino Marques. Brasil: OPAS, 1999.

AS-PTA - Agricultura Familiar e Agroecologia, Centro de Assessoria e Apoio aos Trabalhadores e Instituições não Governamentais Alternativas – Caatinga. **Caminhos das águas**: manejo integrado da água e saneamento em microbacias do semiárido brasileiro. Coordenação do projeto: Adeildo Fernandes [et al.]. AS-PTA, Caatinga, Centro Sabiá. Recife: Centro Sabiá, 2012. 32p.

BARCELLOS, M.C. et al. Avaliação da qualidade da água e percepção higiênico-sanitária na área rural de Lavras, Minas Gerais, Brasil, 1999-2000. **Cadernos de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 22, n. 9, p. 1967-1978, set. 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 518**, de 23 de março de 2004. Disponível em:

<<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=22322&word>>. Acesso em: 11 abr. 2009.

IBGE. **Sinopse do Censo Demográfico**, 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=21&uf=25>>. Acesso em: 20 Mai. 2012.

SÁ, L.L.C. et al. Qualidade microbiológica da água para consumo humano em duas áreas contempladas com intervenções de saneamento – Belém do Pará, Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 14, n. 3, p. 171-180, set. 2005.

SILVA, N. da et al. **Manual de métodos de análise microbiológica da água**. São Paulo: Editora Varela, 2005.

WHO (World Health Organization). **Water supply, sanitation and hygiene development**. Disponível em:

<[http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/hygiene/en/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/hygiene/en/index.html)>. Acesso em: 23 Jun. 2009.