

# QUALIDADE DA ÁGUA UTILIZADA PARA CONSUMO HUMANO DE COMUNIDADES RURAS DO MUNICÍPIO DE BANDEIRANTES – PR

Marcelo Henrique Otenio<sup>1</sup>

Clézio Ravanhani<sup>2</sup>

Elis Marina Turini Claro<sup>3</sup>

Maria Imaculada da Silva<sup>4</sup>

Thiago Junqueira Roncon<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Farmacêutico Bioquímico - Pesquisador A - Embrapa Gado e Leite de Juiz de Fora, MG, Gestão Ambinetal e Recursos Hídricos;

<sup>2</sup> Técnico de Análises Físico-químicas e Microbiológicas do Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE – Bandeirantes-Pr;

<sup>3</sup> Estudante de Biologia da Faculdade Luiz Meneghel – FFALM, Estagiária de Análises Físico-químicas e Microbiológicas do Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE – Bandeirantes-Pr;

<sup>5</sup> Técnica de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.;

<sup>6</sup> Técnico de Análises físico-químicas e microbiológicas do Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE Bandeirantes - PR.

Recebido em: 8/02/2006

Aceito em: 12/01/2007

OTENIO, Marcelo Hentique, et al. Qualidade da água utilizada para consumo humano de comunidades rurais do município de Bandeirantes-PR. *Salusvita*, Bauru, v. 26, n. 2, p. 189-195, 2007.

## RESUMO

A água para consumo humano pode ser obtida de diferentes fontes. Uma dessas fontes, o manancial subterrâneo, que em função do baixo custo, facilidade de perfuração, captação de água do aquífero livre (poço raso) é mais frequentemente utilizada no Brasil. O bom aspecto da água proporciona aos consumidores uma sensação de pureza, levando-os a não tratarem a água para consumo, nem pelo menos por um processo de desinfecção, o que certamente minimizaria o risco de veiculação de enfermidades. A água microbiologicamente contaminada pode transmitir grande variedade de doenças infecciosas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade da água relacionando o consumo de medicamentos para DIP (Doenças Infecto Parasitárias). Foram avaliados 385 laudos de água de comunidades rurais do município de Bandeirantes - PR, provenientes de poços artesianos ou rasos (água bruta), foi avaliado também o consumo de medicamentos para DIP da Secretaria Municipal de Saúde - Farmácia do SUS de Bandeirantes - PR. Os resultados obtidos evidenciaram que as águas apresentaram

elevado percentual de amostras com presença de Coliformes. Destas, 47,79% indicavam água imprópria para o consumo humano. A pouca variação mensal do consumo dos medicamentos pode referenciar a uma característica de endemicidade das DIP. A filtração e a cloração das águas junto com um processo de educação ambiental e sanitária, para a população da zona rural, pode prevenir a ocorrência de doenças de veiculação hídrica e diminuir o consumo de medicamentos.

**Palavras-chave:** qualidade de água; saneamento rural; contaminação de poços; doenças de veiculação hídrica.

## INTRODUÇÃO

A garantia de consumo humano de água segundo padrões de potabilidade adequados é questão relevante para a saúde pública. No Brasil, a norma de Qualidade de água para Consumo Humano, na portaria 518/GM/2004 do Ministério da Saúde, define os valores máximos permissíveis para as características bacteriológicas, organolépticas, físicas e química da água potável (BRASIL, 2004).

A água para consumo humano pode ser obtida de diferentes fontes. Uma dessas fontes, o manancial subterrâneo, é um recurso utilizado por ampla parcela da população brasileira. A água subterrânea pode ser captada no aquífero confinado ou artesianos, que se encontra entre duas camadas relativamente impermeáveis, o que dificulta a sua contaminação, ou ser captada no aquífero não confinado ou livre que fica próximo a superfície, e está portanto, mais suscetível a contaminação. Em função do baixo custo, a facilidade de perfuração, a captação de água do aquífero livre é mais frequentemente utilizada no Brasil (SILVA; ARAUJO, 2003).

Limitando-se o poder filtrante do solo, as fontes ficam expostas à contaminação principalmente pelas águas de escoamento superficial e pelas que infiltram no solo (AMARAL et al, 2003).

O bom aspecto da água proporciona aos consumidores uma sensação de pureza e acredita-se que esses fatos impeçam que seus consumidores agreguem juízo de valor no sentido de tratar essa água, pelo menos por um processo de desinfecção, o que certamente minimizaria o risco de veiculação de enfermidades (Ibid).

As doenças de veiculação hídrica constituem o grupo no qual o agente patogênico é ingerido junto com a água. A prevalência das doenças de veiculação hídrica, notadamente na América Latina, África e Ásia, constitui um forte indicativo da fragilidade dos sistemas públicos de saneamento. Tal fragilidade materializa-se na ausência de redes coletoras de esgotos e, principalmente, na qualidade da água

OTENIO,  
Marcelo  
Hentique, et al.  
Qualidade da  
água utilizada  
para consumo  
humano de  
comunidades  
rurais do  
município de  
Bandeirantes-PR.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 26, n. 2,  
p. 189-195, 2007.

OTENIO,  
Marcelo  
Hentique, et al.  
Qualidade da  
água utilizada  
para consumo  
humano de  
comunidades  
rurais do  
município de  
Bandeirantes-PR.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 26, n. 2,  
p. 189-195, 2007.

distribuída à população, quando os sistemas de abastecimento se fazem presentes. A conjunção desses fatos concorre, embora não isoladamente, para a manutenção dos índices de mortalidade infantil no Brasil entre os mais elevados do continente (DANIEL, 2001).

Os serviços de abastecimento nas áreas rurais ainda estão bem defasados em relação aos centros urbanos. Mas, prover abastecimento de água, a um custo acessível, para as áreas urbanas mais pobres e cada vez mais populosas, também tem sido um desafio (OPAS, 2001).

A água microbiologicamente contaminada pode transmitir grande variedade de doenças infecciosas, de diversas maneiras: diretamente pela água (provocada pela ingestão de água contaminada); causadas pela falta de limpeza e de higiene com água e causadas por parasitas encontrados em organismos que vivem na água. Os “Critérios de Qualidade de Água Potável”, da OMS, dão ênfase à qualidade microbiológica da água potável, já que este é o tipo de contaminação responsável pelas principais doenças infecciosas e parasitárias (Ibid).

A cada oito segundos, uma criança morre devido a uma doença relacionada à água (Ibid).

O desinfetante mais comumente utilizado na desinfecção para a produção de água potável é o cloro, líquido ou gasoso. Ele tem sido empregado como desinfetante primário na vasta maioria das estações que trata água superficial ou subterrânea, tanto como pré-desinfetante como pós-desinfetante (manutenção de residual na rede). Todos os agentes químicos utilizados para desinfecção têm a função precípua de controlar doenças de veiculação hídrica e inativas os organismos patogênicos na potabilização das águas (DANIEL, 2001).

A primeira medida para minimizar os riscos de contaminação consiste na proteção da borda do poço por meio do revestimento das paredes em alvenaria ou concreto, impedindo o carreamento das águas pluviais para o interior do mesmo e evitando o desmoronamento das paredes. Uma segunda escavação com 10 cm de largura, ao longo de 3 m iniciais da parede a ser preenchida, preferencialmente por concreto ou argila, minimizará a possibilidade de contaminação do poço. Por fim, a instalação de uma tampa de concreto e o emprego de bombas manuais ou elétricas - evitando o uso de baldes e cordas (Ibid).

## OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade bacteriológica da água utilizada para consumo humano proveniente de mananciais

subterrâneos utilizados pelas comunidades e famílias da zona rural do município de Bandeirantes - PR, relacionando o consumo de medicamentos distribuídos pela Farmácia Pública do SUS municipal para Doenças Infecto Parasitárias (DIP).

## MATERIAL E MÉTODOS

Bandeirantes têm hoje cerca de 33 mil habitantes, está localizada na região norte do Estado do Paraná distando a 430 km de Curitiba e a 450 km de São Paulo, com vocação agrícola para Cana-de-Açúcar, e agroindústria canavieira.

O levantamento da qualidade microbiológica da água utilizada pelas comunidades e famílias da zona rural foi realizado através de pesquisa no acervo dos laboratórios, de controle de qualidade de água e esgoto do Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE, laudos de água de comunidades rurais do município de Bandeirantes - PR, provenientes de poços artesianos ou rasos. As amostras datam de janeiro de 1998 à dezembro de 2003 e o estudo dos laudos foi feito no segundo semestre de 2005.

Para avaliar o consumo de medicamentos para DIP foi consultado o controle de dispensação da Secretaria Municipal de Saúde - Farmácia do SUS de Bandeirantes - PR de janeiro a dezembro de 2003.

## RESULTADOS

Após a coleta de dados e análise dos laudos, chegou-se aos resultados apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Número e porcentagem de Coliformes em amostras de águas subterrâneas das propriedades rurais (água bruta) do município de Bandeirantes-PR.

Ano	Positivos	%	Negativos	%	Total de Laudos
1998	39	60	26	40	65
1999	24	34,78	45	65,22	69
2000	14	37,84	23	62,16	37
2001	41	55,41	33	44,59	74
2002	30	38,46	48	61,54	78
2003	36	58,06	26	41,94	62
<b>Total</b>	<b>184</b>	<b>47,79</b>	<b>201</b>	<b>52,21</b>	<b>385</b>

Foi levantado que 47,79% das amostras apresentaram contaminação por Coliformes, indicando água imprópria para consumo humano.

OTENIO,  
Marcelo  
Hentique, et al.  
Qualidade da  
água utilizada  
para consumo  
humano de  
comunidades  
rurais do  
município de  
Bandeirantes-PR.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 26, n. 2,  
p. 189-195, 2007.

OTENIO,  
 Marcelo  
 Hentique, et al.  
 Qualidade da  
 água utilizada  
 para consumo  
 humano de  
 comunidades  
 rurais do  
 município de  
 Bandeirantes-PR.  
*Salusvita*, Bauru,  
 v. 26, n. 2,  
 p. 189-195, 2007.

A presença de Coliformes Fecais indica a possibilidade de contaminação por fezes e, conseqüentemente, de microorganismos patogênicos existentes nas mesmas (SILVA; ARAUJO, 2003).

A Tabela 2 apresenta dados do consumo de medicamentos relacionados a DIP, podendo ser considerado diretamente proporcional a incidência destas doenças no Município. A pouca variação mensal do consumo dos medicamentos estudados pode referenciar a uma característica de endemicidade das DIP, o que quase sempre é negligenciado nos Serviços de Saúde quanto a sua ocorrência.

Tabela 2 - Levantamento dos medicamentos dispensados pela Farmácia Pública do SUS do município de Bandeirantes-PR, 2003.

Mês	Medicamento		
	Antibiótico	Vermífugo	S.R.O.
Janeiro	4739	2387	243
Fevereiro	5069	365	231
Março	3896	1960	143
Abril	5726	1757	176
Maio	3764	2961	181
Junho	5819	2605	91
Julho	5252	2972	177
Agosto	8011	2069	294
Setembro	4753	2063	379
Outubro	6495	2576	370
Novembro	5332	1819	144
Dezembro	6039	1598	96
<b>Total</b>	<b>64895</b>	<b>25132</b>	<b>2525</b>

\* Os medicamentos levantados foram: Antibióticos: Sulfa, Cloranfenicol e Gentamicina; Vermífugo: Albendazol, Mebendazol e Metronidazol; S.R.O. (Soro de Reidratação Oral).

Ocorrem no mundo 4 bilhões de casos de diarreia por ano, com 2,2 milhões de mortes, é a maioria entre crianças de até cinco anos. A água “segura”, que nesse contexto, uma oferta de água que não representa um risco significativo à saúde, higiene e saneamento adequados podem reduzir de um quarto a um terço os casos de doenças diarreicas (OPAS, 2001).

A portaria 518/GM/04 do Ministério da Saúde estabelece que em água para consumo humano incluindo fontes individuais como poços, não é permitida a presença de Coliformes Fecais ou termotolerantes em 100ml da água (SILVA; ARAUJO, 2003).

Das 385 amostras analisadas, 184 indicavam água imprópria para o consumo humano.

## CONCLUSÃO

O estudo realizado, a partir de análises bacteriológicas de amostras de água captada em poços da zona rural de Bandeirantes - PR, aponta contaminação da água do manancial subterrâneo. A água não atende aos padrões de potabilidade recomendado na portaria 518/GM/2004 do Ministério da Saúde. Portanto, o consumo humano dessa água pode representar risco e agravos à saúde (BRASIL, 2004).

A inexistência de algumas fontes, de todos os fatores de proteção que são preconizados como de grande importância para a preservação da qualidade da água, evidencia a necessidade de um trabalho de orientação às pessoas que utilizam essas águas, com o objetivo de manter sua qualidade (AMARAL, et al, 2003).

A filtração e a cloração das águas junto com um processo de educação ambiental e sanitária, para a população da zona rural, podem prevenir a ocorrência de doenças de veiculação hídrica e conseqüentemente diminuir o consumo de medicamentos.

Encarregar o próprio consumidor de controlar a qualidade de água é uma postura incorreta, uma vez que o seu conhecimento quanto aos riscos que a água pode oferecer à saúde é praticamente inexistente. Depreende-se, portanto, que um trabalho intensivo deve ser realizado no sentido de efetuar a vigilância da qualidade da água utilizada no meio rural e implementar ações que visem ao esclarecimento dessa população, a fim de mudar seu comportamento.

O consumo de medicamentos pode estar diretamente relacionado à incidência das DIP, podendo este ser um indicativo da ausência de Saneamento Rural no Município.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Serviço Autônomo de Água e Esgoto SAAE de Bandeirantes - PR. o apoio ao trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, Luiz A. do; FILHO, Antonio N.; JUNIOR, Oswaldo D. R.; FERREIRA, Fernanda L. A. BARROS, Ludmilla S. S. Água de consumo humano como fatos de risco à saúde em propriedades rurais. **Revista Saúde Pública**, v. 37 n. 4, p. 510-514, 2003.

OTENIO, Marcelo Hentique, et al. Qualidade da água utilizada para consumo humano de comunidades rurais do município de Bandeirantes-PR. *Salusvita*, Bauru, v. 26, n. 2, p. 189-195, 2007.

OTENIO,  
Marcelo  
Hentique, et al.  
Qualidade da  
água utilizada  
para consumo  
humano de  
comunidades  
rurais do  
município de  
Bandeirantes-PR.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 26, n. 2,  
p. 189-195, 2007.

[BRASIL] - Portaria nº 518/ GM - Ministério da Saúde 25 de março de 2004.

DANIEL, L. A. Processos de Desinfecção e Desinfetantes Alternativos na Produção de água Potável. RIMA, ABES, p. 155, Projeto PROSAB, 2001.

OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde – Água e Saúde. 2001 <<<http://www.opas.org.br/sistema/fatos/agua/pdf>>>, acesso em 24/01/06.

SILVA, Rita de C. A.; ARAUJO, Tânia M. de Qualidade da água do manancial subterrâneo em áreas urbanas de Feira de Santana (BA). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 8 n. 4, p. 1019-1028, 2003.

UNIÁGUA - Doenças de veiculação hídrica, sua prevenção e medidas de cloração no Brasil. 2004 <<<http://www.unia-gua.org.br/website/default.asp>>>, acesso em 28/11/2005.