

# QUALIDADE DA ÁGUA UTILIZADA PARA CONSUMO HUMANO NAS COMUNIDADES RURAIS DO DISTRITO DE ITAIACOCA – PR

Lara Tschopoko Pedroso Pereira<sup>1</sup>

Luis Antônio Esmerino<sup>2</sup>

Luiz Kulchetscki<sup>3</sup>

Nelci Catarina Chiquetto Silva<sup>4</sup>

O consumo de água contaminada por agentes biológicos tem sido associado a diversos problemas de saúde. A garantia do consumo humano de água potável, livre de microrganismos patogênicos, constituiu-se em ação eficaz de prevenção das doenças associadas à água. (SILVA; ARAÚJO, 2003).

A legislação brasileira, através da portaria nº1.469, de 29 de dezembro de 2000, estabelece na Norma de Qualidade da Água para consumo Humano, os valores máximos permitidos para as características bacteriológicas, organolépticas, físicas e químicas da água potável. O objetivo do presente estudo foi avaliar a qualidade da água para consumo humano, em 32 comunidades rurais do Distrito de Itaiacoca, situado a 30 Km da sede do município de Ponta Grossa – Pr. O distrito está localizado em uma região muito acidentada (Figura 1), em que a exploração de minas de talco e calcário e a agricultura familiar eram as principais atividades de subsistência.

Na década de 1996, a silvicultura se expandiu, propiciando o aparecimento de novas atividades, ligadas ao manejo das florestas de pinus. A presença desse ramo de atividade possibilitou a ocupação fora da agricultura, e contribuiu para a fixação da população, que estava em processo de êxodo em direção a Ponta Grossa e as cidades da região. A maior parte

**Resumo:** O distrito de Itaiacoca está situado nas proximidades de Ponta Grossa – Paraná - e apresenta características peculiares em relação ao abastecimento de água. Nascentes superficiais são abundantes, e a geografia da região permite a captação direta. Esta facilidade alia-se ao pouco conhecimento da população sobre as implicações do consumo de água sem tratamento. A avaliação da qualidade da água, para consumo humano, foi realizada por análises bacteriológicas e as informações sobre as condições gerais de saneamento na região do Estado foram obtidas por meio de entrevistas. Os resultados demonstraram a precariedade das condições de saneamento básico sendo que, na maioria dos domicílios avaliados, a água não atende aos padrões de potabilidade, preconizados pela legislação brasileira.

**Palavras-chave:** Potabilidade. Saneamento básico. Saúde.

**Abstract:** The Itaiacoca district is located in the area of Ponta Grossa – Paraná - and it shows peculiar characteristics related to water supply. Surface fountains are abundant and the land geography permits the direct collect. This facility is linked to the poor knowledge of the population about the implications of drinking non-treated water. The water quality for human consumption was determined by bacteriologic analyses and information about the general conditions of the sanitation of the area. The results exposed the precarious conditions of the basic sanitation and, in most of the houses water was under the potable standard required for the Brazilian legislation.

**Keywords:** Potable. Basic sanitation. Health

da água consumida na região não é proveniente de manancial subterrâneo, mas de nascentes na superfície (Figura 2) que estão, geralmente, em locais não protegidos, o que permite o acesso de animais, e potencializa a contaminação microbiológica.

## Método

As comunidades participantes do estudo foram agrupadas em cinco zonas (Quadro 1), obedecendo a proximidade geográfica, indicada em mapas da região.

## Instrumentos de coleta de dados

- Entrevistas com os líderes das comunidades para a determinação do número de residências;
- Entrevistas com os moradores das comunidades, com o auxílio de formulário estruturado (Anexo A), contendo questões sobre as características da fonte

<sup>1</sup> Profa. Me do Departamento de Engenharia de Alimentos – Universidade Estadual de Ponta Grossa. [tschopoko@uepg.br](mailto:tschopoko@uepg.br)

<sup>2</sup> Prof. Dr. do Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas - Universidade Estadual de Ponta Grossa. [esmerino@uepg.br](mailto:esmerino@uepg.br)

<sup>3</sup> Prof. Dr. do Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade - Universidade Estadual de Ponta Grossa. [luizkulc@uepg.br](mailto:luizkulc@uepg.br)

<sup>4</sup> Profa. Dra. do Departamento de Engenharia de Alimentos – Universidade Estadual de Ponta Grossa. [nccsilva@uepg.br](mailto:nccsilva@uepg.br)



Figura 1- Vista parcial da região do estudo (2005).

fornecedora de água, a forma de captação, a forma de armazenamento, os tratamentos prévios ao consumo, a forma de disposição dos resíduos líquidos e sólidos, a incidência de doenças e enteroparasitoses ligadas ao consumo de água contaminada;

- Coleta de amostras e análises para a verificação da qualidade bacteriológica da água, através dos seguintes parâmetros e métodos: coliformes totais e fecais, pela análise de tubos múltiplos, e os resultados expressos pelo número mais provável (NMP) de coliformes totais e termotolerantes por 100mL (SILVA; JUNQUEIRA; SILVEIRA, 1997) e análise parasitológica por decantação e microscopia.

A coleta das amostras foi realizada em frascos estéreis identificados, mantidos sob refrigeração até o momento da análise (no máximo por 12 horas), em pontos nos quais a água provinha diretamente da nascente ou poço, antes de chegar em qualquer reserva-

ZONA	COMUNIDADES
01	Passo do Pupo; Buraco do Padre; Cerradinho; Cerrado Grande; Serraria Água; Cachoeira Mariquinha; Lavrinha.
02	Três Barras; Lagoa dos Pintos; Campina; Biscaia; Anta Moura; Costalco; Pocinho; Antunes.
03	Barra Preta; Barra Grande; Caeté; Serras de São Sebastião.
04	Conceição; Carazinho; Serrinha; Sete Saltos de Cima; Sete Saltos de Baixo; Boa Vista; Estrada do Cerne.
05	Roça Velha; Carandá; Pinheiro Bonito; Mato Queimado; Vargem da Conceição; Caçador dos Gonçalves.

Quadro 1- Comunidades participantes do estudo.

tório, exceção feita nos locais onde havia tratamento com cloro. O número de domicílios, abastecidos pela mesma fonte, foi determinado, e as amostras de água foram coletadas em um ponto apenas, considerando-se que essa amostragem representaria o total.

## Resultados e Discussão

Os números absolutos e percentuais de domicílios avaliados, por zona, estão demonstrados na Tabela 1.

Tabela 1- Números absolutos e percentuais de domicílios avaliados por zona

ZONA	TOTAL DE DOMICÍLIOS	%
01	254	40,6
02	170	91,2
03	36	52,8
04	250	23,2
05	167	67,1

O menor número de amostras, coletadas na zona 04, foi devido à dificuldade de acesso às comunidades, que estão localizadas em pontos mais distantes da cidade.

Observou-se, com relação às características da fonte fornecedora de água, que a maioria dos domicílios recebe água de nascentes superficiais não protegidas. A forma de captação mais comum é por gravidade em razão das características geográficas da região que é muito acidentada. A forma de armazenamento e os tratamentos prévios ao consumo estão demonstrados na Tabela 2.

Tabela 2 - Forma de armazenamento da água e tratamentos prévios ao consumo nos domicílios analisados.

CARACTERÍSTICAS	ZONAS				
	01	02	03	04	05
<b>Nº DE DOMICÍLIOS</b>					
<b>ARMAZENAMENTO DA ÁGUA</b>					
Reservatório externo ou interno	04	03	15	54	101
Abastecimento direto da fonte ou coleta do poço domiciliar	99	152	04	04	11
<b>TRATAMENTOS PRÉVIOS AO CONSUMO</b>					
Cloração	0	3	0	1	0
Fervura	1	0	0	0	0
Filtração	0	1	0	0	1
Sem tratamento	102	151	19	57	111



Figura 2 - Aspecto de uma das nascentes na região do estudo (2005).

Tabela 3- Análises bacteriológicas das amostras de água das zonas estudadas

LEVANTAMENTO	ZONAS				
	01	02	03	04	05
Número total de domicílios	254	170	36	250	167
Número de amostras	103	155	19	58	112
Amostras que não atenderam aos padrões de potabilidade para coliformes(%)	78	83	100	100	88
Número de amostras que apresentaram larvas, restos de insetos, ácaros	01	0	01	02	0
Número de amostras que apresentaram protozoários	0	0	01	0	02

No distrito, não existe rede pública de saneamento e de abastecimento de água. A maioria dos domicílios não conta com reservatório interno ou externo para o armazenamento da água. O abastecimento direto das fontes superficiais ou de poço domiciliar aliado à falta de filtração prévia, dificulta o emprego de tratamentos complementares, como a cloração. Apenas quatro comunidades contam com sistema de cloração da água, que é mantido pelos próprios moradores. Pelos resultados observados (Tabela 3) verificou-se que o tratamento da água com cloro não se mostrou eficiente para assegurar a potabilidade da água. Constatou-se que, mesmos os processos simples de tratamento da água antes do consumo, como a fervura ou a filtração, não são feitos na maioria dos domicílios.

A portaria nº 1.469/00 (BRASIL, 2000) estabelece que, em água para consumo humano, em toda e qual-

quer situação, incluindo fontes individuais, como poços, minas e nascentes, não é permitida a presença de coliformes fecais ou termotolerantes em 100mL de água. As análises bacteriológicas das amostras, coletadas nas cinco zonas analisadas, demonstraram que o percentual das que não atenderam aos padrões de potabilidade para coliformes variou de 78 a 100%. As análises permitiram também verificar em algumas amostras, a presença de larvas, restos de insetos, de ácaros e de protozoários (Tabela 3).

O levantamento, realizado junto ao órgão municipal de saúde, nos anos de 2004 e 2005, sobre a incidência de doenças, inclusive enteroparasitoses, ligadas ao consumo de água imprópria na região do estudo, revelou 06 casos de leptospirose, 05 casos de hepatite A e 15% de casos de enteroparasitoses. Apesar do elevado percentual de amostras de água imprópria para o consumo humano, o aparecimento de diarreia, em menores de 14 anos, foi caracterizado como não freqüente pela maioria dos moradores entrevistados.

A forma de disposição dos resíduos líquidos e sólidos, gerados nas comunidades das zonas analisadas, está demonstrada na Tabela 4.

Tabela 4- Forma de disposição dos resíduos gerados

ESGOTAMENTO SANITARIO	ZONAS				
	01	02	03	04	05
	Nº DE DOMICÍLIOS				
<b>DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS LÍQUIDOS</b>					
Rede pública	0	0	0	0	0
Fossas	22	155	19	14	37
Rios	81	0	0	44	75
<b>DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS</b>					
Coleta pública	78	0	0	0	0
Incineração	19	149	10	10	18
No ambiente	06	06	9	48	93

A coleta dos resíduos sólidos é realizada pelo serviço público somente em duas comunidades da zona 01, normalmente a cada 15 dias, sendo que na maioria dos domicílios da zona 02, os resíduos sólidos são incinerados, e nas demais zonas, são preferencialmente dispostos no ambiente.

Os resíduos líquidos, provenientes de sanitários e da cozinha, são enviados para fossas na maioria dos domicílios.

### Conclusão

As análises bacteriológicas da água e as respostas às questões formuladas aos moradores demonstram a precariedade das condições de saneamento básico da região. A água não atende aos padrões de potabilidade, preconizados pela legislação brasileira. Ações voltadas à melhoria das condições de saneamento fazem-se necessárias e podem ser abordadas de forma simples, como a orientação aos moradores sobre tratamentos prévios que podem ser executados nos próprios domicílios. Sugerem-se novas investigações, para incorporar variáveis não consideradas no estudo, e que tenham relação com a salubridade ambiental.

### Anexo A - Instrumento de coleta de dados - Formulário estruturado

Nome- \_\_\_\_\_

Data- \_\_/\_\_/\_\_\_\_

Local (comunidade)

1 – Qual a origem da água da casa? (Empresa pública de abastecimento, poço artesiano, poço, nascentes ou minas). As nascentes são protegidas? Os poços ficam próximos a privadas, chiqueiros, galinheiros, depósitos de lixo?

2 – Como a água chega na casa? (encanada, balde, etc).

3 – Como a água é guardada na casa? Existem cisternas, caixa d'água, etc?

4 – É feito algum tratamento da água antes do uso? (fervura, filtragem, etc).

5 – Existe banheiro dentro ou fora da casa?

6- A casa é atendida pela rede pública de esgoto?

Se não:

7– Para onde são mandados os resíduos dos banheiros (fossa, rio, valetas, etc)?

8– Qual o destino das águas utilizadas na cozinha e banheiro?

9 – O lixo da casa é coletado pela prefeitura, queimado, jogado no chão, jogado no rio?

10 – Existe depósito de lixo próximo da casa?

11– A ocorrência de doenças na família é freqüente? (freqüente, raramente, etc).

12– A ocorrência de dor de barriga nos membros da família é freqüente? (sobretudo os menores de 14 anos).

13– São feitos exames clínicos (de fezes, sangue, dentários)?  
Recebem visitas de agentes de saúde?

## REFERÊNCIAS

AVILA, H.G.; WINKLER, S.B.; CARMONA, H.B. Calidad del agua potable e incidência de gastroenteritis en dos ciudades del Estado de Sonora, México. **Salud Publica de Mexico**, v.31, n.3, p.99-304, 1989.

BASTOS, R.K.X.; BEVILACQUA, P.D.; HELLER, L.; VIEIRA, M.B.C.M.; BRITO, L.L.A. Abordagem sanitário-epidemiológica do tratamento e da qualidade parasitológica da água: entre o desejável e o possível. ANAIS CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 21.; João Pessoa, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 1.469, de 29 de dezembro de 2000**. Anexo da Norma de Qualidade da Água para Consumo Humano.

SILVA, R.C.A.; ARAÚJO.T.M. 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.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A; SILVEIRA, N.F.A. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos**. São Paulo: Varela,1997. 277p.