

## AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DAS ÁGUAS DE REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO NO NORTE DO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL.

*Nicole Ribeiro de Lima*<sup>1</sup>; *Paulo Alfonso Schuroff*<sup>2</sup>; *Jacinta Sanchez Pelayo*<sup>3</sup>

**RESUMO:** Neste trabalho avaliamos a qualidade microbiológica das águas de abastecimento de rede pública em 17 municípios do norte do estado do Paraná; no período de janeiro a dezembro de 2012. A presença dos microrganismos indicadores Coliformes Totais e *Escherichia coli* foi avaliada pela técnica do substrato cromogênico Colilert em 1151 amostras. Destas amostras, 1073 (93,23%) apresentavam ausência das bactérias pesquisadas. Já em 68 (5,9%) foram encontrados Coliformes Totais e em 10 (0,87%) foi observada a presença de *E. coli*. Portanto 78 amostras (6,77%) apresentam-se impróprias para o consumo humano de acordo com a Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde. Com base nos resultados encontrados, pode-se concluir que, em geral, a água de rede pública de abastecimento no norte do Estado do Paraná apresentou-se de boa qualidade e dentro dos padrões especificados com base na portaria MS Nº 2419/2011.

**PALAVRAS-CHAVE:** água; *Escherichia coli*; rede pública.

### 1 INTRODUÇÃO

A água é um recurso natural imprescindível às diversas atividades do homem e indispensável para sua própria sobrevivência. Além de ser um bem insubstituível para a vida humana, é também matéria-prima industrial. A água necessária para suprir todas as exigências do mundo moderno provém de mananciais de superfície ou subterrâneos (Silva; Salgueiro, 2001).

As águas poluídas podem ser fontes de transmissão de diversas doenças, causadas por organismos patogênicos provenientes de fezes de humanos e animais (BRASIL, 2007). Os principais agentes biológicos encontrados nas águas contaminadas são as bactérias patogênicas, os vírus e os parasitas. Por isso indicadores microbiológicos têm sido utilizados para verificar a existência de poluição fecal, sendo a bactéria *Escherichia coli* o microrganismo indicador de contaminação fecal mais utilizado no mundo (BARRELL et al., 2002).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), vinte mil crianças menores de cinco anos morrem anualmente no Brasil de diarreias, vômitos e desnutrição, doenças causadas pelo consumo de água contaminada. O número de vítimas de doenças hídricas é devido, principalmente, à falta de saneamento básico em cerca de 54% das residências do País (Diário de Pernambuco, 1999). Portanto, este trabalho teve como objetivo investigar a qualidade microbiológica da água utilizada para o consumo humano proveniente de rede pública em municípios do norte do estado do Paraná.

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Biomedicina da Universidade Estadual de Londrina – UEL, Londrina – Paraná.  
[nicoleriblima@hotmail.com](mailto:nicoleriblima@hotmail.com)

<sup>2</sup> Acadêmico do Curso de Biomedicina da Universidade Estadual de Londrina – UEL, Londrina – Paraná.  
[pauloalfonso@hotmail.com](mailto:pauloalfonso@hotmail.com)

<sup>3</sup> Orientadora, Professora Doutora do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Londrina- UEL, Londrina – Paraná.  
[jspelayo@gmail.com](mailto:jspelayo@gmail.com)

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado com 1151 amostras de água para consumo humano, provenientes de poços rasos e artesianos coletadas em 17 municípios da região norte do Paraná, no período de janeiro a dezembro de 2012. As amostras foram coletadas em frascos de vidro estéreis, de 500 mL, por técnicos da Vigilância Sanitária do município, e foram transportadas em caixas de isopor resfriadas até o Laboratório de Bacteriologia (Departamento de Microbiologia, CCB, UEL/Londrina), mantidas a 4°C e analisadas em no máximo até 6 horas.

A técnica utilizada para detecção e quantificação de coliformes totais e *Escherichia coli* foi a do substrato cromogênico Colilert (SOVEREIGN – USA), aprovado pelo *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*.

O Colilert utiliza tecnologia de substrato definido (triptose, ONPG e MUG) para detecção de coliformes totais e *E. coli* em água. Os coliformes totais utilizam a enzima  $\beta$ -galactosidase para metabolizar o substrato o-nitrofenil- $\beta$ -D-galactopiranosídeo (ONPG) adquirindo coloração amarela. *E. coli* utiliza a enzima  $\beta$ -glucuronidase para metabolizar o substrato 4-metil-umbeliferil (MUG), apresentando uma coloração fluorescente.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total das 1151 amostras coletadas, 68 (5,9%) foram positivas para Coliformes Totais, enquanto que 10 amostras (0,87%) apresentaram-se positivas para Coliformes Totais e *E. coli*. A portaria nº 2914/2011 do MS, define como água potável, aquela cujos parâmetros microbiológicos atendam padrões como ausência dos indicadores. Portanto, 78 amostras (6,77%) encontram-se impróprias para o consumo humano de acordo com esta portaria.

A variação geográfica na qualidade da água foi avaliada comparando os resultados obtidos nas 17 cidades analisadas (Tabela 1).

Município	% amostras positivas para Coliformes Totais (Total analisado)	% amostras positivas para <i>E. coli</i> (Total analisado)
Assaí	0(0%)	0(0%)
Bela Vista do Paraíso	0(0%)	0(0%)
Cambé	10(6,6%)	0(0%)
Centenário do Sul	5(38,5%)	0(0%)
Florestópolis	1(2,3%)	1(2,3%)
Guaraci	0(0%)	0(0%)
Ibiporã	24(8,9%)	3(1,1%)
Jataizinho	2(16,7%)	0(0%)
Londrina	4(1,3%)	1(0,3%)
Miraselva	0(0%)	0(0%)
Prado Ferreira	0(0%)	0(0%)
Primeiro de Maio	0(0%)	0(0%)
Porecatu	1(9,1%)	0(0%)
Pitangueiras	1(2,3%)	0(0%)
Rolândia	14(6,5%)	4(1,8%)
Sertanópolis	6(13,3%)	1(2,2%)
Tamarana	0(0%)	0(0%)

## 4 CONCLUSÃO

Com base nos resultados encontrados, pode-se concluir que, em geral, a água de rede pública de abastecimento no norte do Estado do Paraná apresentou-se de boa qualidade e dentro dos padrões especificados com base na portaria MS Nº 2419/2011. E através dos dados obtidos neste trabalho foi possível realizar o tratamento das águas contaminadas e a orientação à população, para manutenção das caixas d'água, tornando as águas dos locais contaminados próprias para o consumo humano.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 21 ed. Washington, 2004.

BARRELL, R.; BENTON, C.; BOYD, P. CARTWRIGHT, R.; CHADA, C.; COLBOURNE, J.; COLE, S.; COLLEY, A.; DRURY, D.; GODFREE, A.; HUNTER, P.; LEE, J.; MACHRAY, P.; NICHOLS, G.; SARTORY, D.; SELLWOOD, J.; WATKINS, J. The microbiology of drinking water: water quality and public health. Methods for the Examination of Waters and Associated Materials. **Environment Agency**, 2002. Part 1.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº. 2914 de 12 de Dezembro de 2011. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2011.

CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL. **Água**. Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo – 2005. Disponível em: <[http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/relatorios/rios/rel\\_aguas\\_int\\_2005/rel\\_aguas\\_int\\_2005.zip](http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/relatorios/rios/rel_aguas_int_2005/rel_aguas_int_2005.zip)>. Acesso em: 27 abr. 2012.

CHAO, W.L. Evaluation of Colilert-18 for the detection of coliforms and *Escherichia coli* in tropical fresh water. **Letters in Applied Microbiology**, v. 42, p. 115-120, 2006.

Helmer, R. La lucha contra la contaminacion del agua. **Cronica de las OMS**, v.29, p. 465-472, 1975.

LEBARON, P., HENRY, A., LEPEUPLE, A. S., PENA, G., SERVAIS, P. An operational method for the real-time monitoring of *E. coli* numbers in bathing waters. **Marine Pollution Bulletin**. v.50, p. 652-659, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - Guidelines for drinking water quality: recommendations. 2ed., v.1., **WHO**, Geneva, 2000