

# ANÁLISE DA ÁGUA CONSUMIDA NAS CRECHES E ESCOLAS MUNICIPAIS DE VITÓRIA - ES SEGUNDO OS PADRÕES DE POTABILIDADE\*

Marcelo Teixeira de Carvalho<sup>1</sup>, Nilo Sérgio Pereira da Silva<sup>2</sup>

*O trabalho realizado com as análises de potabilidade de água nas escolas e creches do município de Vitória pelo Laboratório Central de Saúde Pública do Estado do Espírito Santo (LACEN-ES) demonstra a necessidade de um controle mais rigoroso da qualidade das águas dos estabelecimentos de ensino. Esse controle contribuirá diretamente para a diminuição da ocorrência de surtos diarréicos ou viróticos que acometem os usuários de águas contaminadas. Este trabalho também enfatiza a necessidade de um estudo ou debate sobre normas que estabeleçam a melhor forma de utilização da rede hidráulica, isto é, desde a caixa d'água até a torneira.*

## Introdução

Consciente da importância da prática da saúde preventiva, o Laboratório Central de Saúde Pública, por meio do setor de Microbiologia Ambiental, elaborou e desenvolveu o presente trabalho, com o intuito de realizar um monitoramento da qualidade da água utilizada pela comunidade escolar da rede pública do município de Vitória-ES quanto ao aspecto da potabilidade.

O tratamento e o controle de qualidade da água realizados pela Companhia Espírito-Santense de Saneamento (CESAN) tem atingido com muita eficácia o seu objetivo, oferecendo à população água de boa qualidade. Entretanto, devido à possibilidade de falhas na limpeza dos reservatórios (caixas d'água) e de danos na rede hidráulica dos estabelecimentos de ensino, além da manipulação de torneiras e bebedouros sem os devidos cuidados de

higiene, faz-se necessário um controle de qualidade da água no interior desses estabelecimentos, ou seja, após a sua passagem por todos os possíveis pontos de contaminação.

Este trabalho teve como objetivo a prevenção de doenças de veiculação hídrica como diarréias infecciosas, verminoses, cólera e outras. Foi desenvolvido por meio de parceria entre o LACEN, responsável pelo diagnóstico laboratorial, e as instituições envolvidas diretamente com as questões relativas à saúde dos educandos em âmbito municipal. A essas instituições coube a coleta de amostras, envio das mesmas ao LACEN e a adoção de medidas que porventura se fizessem necessárias em função dos resultados laboratoriais recebidos.

## Objetivo

O objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade da água consumida nas creches e

\*Pesquisa desenvolvida com recursos do Instituto Estadual de Saúde Pública - ES

<sup>1</sup>Biólogo Coordenador do Setor de Microbiologia Ambiental do Laboratório Central de Saúde Pública do IESP e especialista em Laboratório de Saúde Pública pela FIOCRUZ

<sup>2</sup>Técnico em Laboratório de Análises Clínicas do Setor de Microbiologia Ambiental do LACEN/IESP

escolas públicas.

### Metodologia

A Secretaria de Saúde do município enviou ao LACEN um técnico para fazer um treinamento em técnicas de coleta, transporte de amostras e dosagem de cloro residual.

O município enviou ao LACEN uma planilha com o nome das escolas e/ou creches participantes do projeto. Um cronograma de coleta de amostras foi criado pelo setor de Microbiologia Ambiental/LACEN em conjunto com técnicos do município.

À Vigilância Sanitária do município coube acompanhar e monitorar as ações realizadas nas escolas e/ou creches desde a coleta de amostras até o recebimento dos resultados.

As amostras, logo após a coleta, foram acondicionadas em caixa de isopor com gelo e transportadas imediatamente para o setor de Microbiologia Ambiental do LACEN. Cada frasco continha 100 ml da água a ser analisada, e a coleta foi realizada de acordo com a metodologia previamente transmitida ao técnico responsável pela coleta de amostras, em treinamento oferecido pelos técnicos do setor de Microbiologia Ambiental/LACEN.

Foram recebidas 45 amostras por semana, sendo 15 na segunda-feira, 15 na terça-feira e 15 na quarta-feira, não havendo coleta na quinta nem na sexta-feira. Em cada unidade de ensino foram colhidas 5 amostras, o que significa que em cada dia de coleta foram colhidas amostras em três escolas ou creches. As amostras chegavam ao setor de Microbiologia Ambiental sempre até as 16 horas, conforme acordo estabelecido previamente entre o LACEN e a Prefeitura municipal. Foram realizadas análises bacteriológicas de potabilidade por meio da técnica de tubos múltiplos.

Nos casos em que se verificou presença de coliformes, a Secretaria de Saúde municipal foi imediatamente informada para que fossem adotadas as medidas necessárias como, por exemplo, a interrupção do consumo de água até que fosse feita a limpeza e a desinfecção do reservatório e/ou reparos na rede hidráulica.

Para a execução das análises previstas no projeto foram utilizados, em parceria LACEN/Prefeitura, recursos materiais (material de consumo para laboratórios pelo LACEN e veículo para coleta de amostras pela Prefeitura) e recursos humanos (motorista e técnicos para coletar as amostras, pela Prefeitura; dois técnicos e um auxiliar de laboratório pelo LACEN).

### Resultados e Discussão

Depois de um intenso trabalho envolvendo a coleta, o transporte e a análise das amostras para pesquisa de coliformes totais e fecais em águas tratadas nas escolas e creches municipais de Vitória, concluimos uma fase inicial do nosso trabalho. Nessa fase analisamos a água tratada das 70 escolas e creches em funcionamento no município de Vitória, o que nos permitiu avaliar a situação da água desses locais quanto ao aspecto da potabilidade.

Nas tabelas 1 e 2 temos a descrição dos pontos monitorados em escolas e creches municipais no período de 3/6/96 a 17/12/96.

Em 30 escolas foram analisados 147 pontos, sendo 5 por unidade escolar; 39 pontos apresentaram contaminação, dos quais 14 em águas de torneira de cozinha.

Nas 40 creches, foram analisados 198 pontos; 67 apresentaram contaminação, dos quais 22 em torneiras de cozinha e 3 em torneiras de lactário. 76% das águas de torneiras de cozinha e de lactário contaminadas apresentaram coliformes fecais e 24%, somente coliformes totais.

**Análise da Água Consumida nas Creches e Escolas Municipais de Vitória-ES, segundo os Padrões de Potabilidade**

**Tabela 1 - Pontos monitorados em escolas municipais**

Nome da Escola de Primeiro Grau	T. C. o. z.	B. e. b. e. d.	T. E. x. t.	F. i. l. t.	R. e. f. e.	L. a. v. a.	C. h. u. v.	T. L. a. c. t.	C. i. s. t.	T. J. a. r. d.	C. D'. á. g. u. a.	T. a. n. q. u. e
	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F
<b>Coliformes *</b>	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F
Adevalni S. F. Azevedo	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Álvaro de Castro Mattos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alvimar Silva	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aristóbulo B. Leão	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arthur da Costa E Silva	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Castelo Branco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceciliano A. de Almeida	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eber L. Zipinotti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Edna Mattos S. Gaudio	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+
Eliane R. dos Santos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euzira Vivacqua Santos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Francisco L. de Aguiar	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heloisa Abreu J. Mattos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Irmã Jacinta S. S. Lima	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Isaura Marques da Silva	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
José Áureo Monjardim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
José Lemos de Miranda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juscelino K. de Oliveira	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marechal M. de Moraes	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
Maria Stella de Novaes	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Mauro Braga	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Moacyr Avidos	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Neuza Nunes Gonçalves	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otto Ewald Júnior	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prezideu Amorim	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+
Prf Vercenilio S. Paschoal	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
São Vicente de Paula	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tancredo de A. Neves	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+
UFES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zilda Andrade	+	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-

\* As letras T e F, presentes nas tabelas 1 e 2, referem-se, respectivamente, a coliformes totais e coliformes fecais.

(+) presença de coliformes (-) ausência de coliformes

T. Coz. (torneira de cozinha), Bebed. (bebedouro), T. Ext. (torneira externa), Filt. Coz. (filtro de cozinha), Refeit. (torneira de refeitório), Lavat. (torneira de lavatório), Chuv. (chuveiro), T. Lact. (torneira de lactário), Cist. (cisterna), T. Jard. (torneira de jardim), C. D'água (Caixa d'água).

Tabela 2 - Pontos monitorados em creches municipais

Nome do Centro de Ensino Infantil (Creche)	T. C. o. z.	B. e b. e. d.	T. E x. t.	F. i l. t.	R. e f. e i. t.	L. a v. a t.	C. h u v.	T. L a c. t.	C. i s. t.	T. J a r. d.	C.. D' á g u a	T. a n q u e			
<b>Coliformes</b>	T F	T F	T F	T F	T F	T F	T F	T F	T F	T F	T F	T F			
Ana Maria C. Colares	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-		
Anisio Spinola Teixeira	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+		
Carlita Correa Pereira	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+	-	
Cecília Meireles	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-		
Darcy C. de Mendonça	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-		
Dr.Denizart Santos	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	
Dr.Pedro Feu Rosa	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dr.Thomaz Tomasi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Eldina M. S. Braga	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Elza Lemos Andreatta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Gilda de Athayde Ramos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	
Jacy Alves Fraga	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Jacyntha F. S. Simões	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	
Laurentina M. Correa	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	
Lidia Rocha Feitosa	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	
Luiz Carlos Grecco	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
Luiza P. M. Correa	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Magnólia D. M. Cunha	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+	+	-	
Maria Goretti C. Cosme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Maria N. Menegueli	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	
Nelcy da S. Braga	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	
Ocarolina N. Andrade	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+
Odila Simões	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
P. Giovanni Bartesaghi	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	
Pedra S. Rodrigues	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	
Reinaldo Ridolfi	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rosaria L. E. Santo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rosemary S. Melo	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	
Rubens D. Albuquerque	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sinclair Phillips	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Terezinha V. Salvador	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	
Valdivia P. A. Rodrigues	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	
Virgílio Milanez	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Yolanda Lucas da Silva	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	
P. Inf. Darcy Vargas	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Acalanto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
João Paulo II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Of. Carid St Rita Cassia	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
São Francisco de Assis	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+	-

\* As letras T e F, presentes nas tabelas 1 e 2, referem-se, respectivamente, a coliformes totais e coliformes fecais.

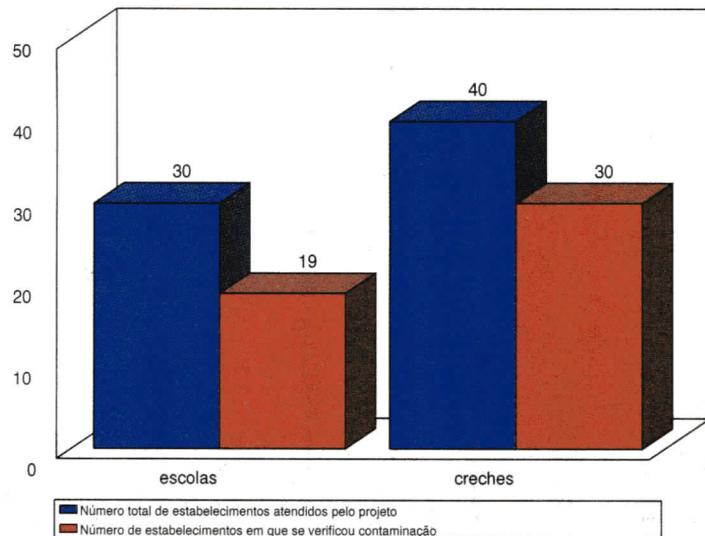
(+) presença de coliformes (-) ausência de coliformes

T. Coz. (torneira de cozinha), Bebed. (bebedouro), T. Ext. (torneira externa), Filt. Coz. (filtro de cozinha), Refcit. (torneira de refeitório), Lavat.(torneira de lavatório), Chuv. (chuveiro), T. Lact. (torneira de lactário), Cist. (cisterna), T. Jard. (torneira de jardim), C. D'água (Caixa d'água).

### **Análise da Água Consumida nas Creches e Escolas Municipais de Vitória-ES, segundo os Padrões de Potabilidade**

As figuras 1, 2 e 3 nos permitem uma visão comparativa dos níveis de contaminação em relação ao total de escolas e creches atendidas pelo projeto e segundo os pontos de coleta.

**Figura 1 - Local das análises e níveis de contaminação**



**Figura 2 - Situação das creches quanto ao aspecto da potabilidade, conforme os pontos de coleta e seus níveis de contaminação**

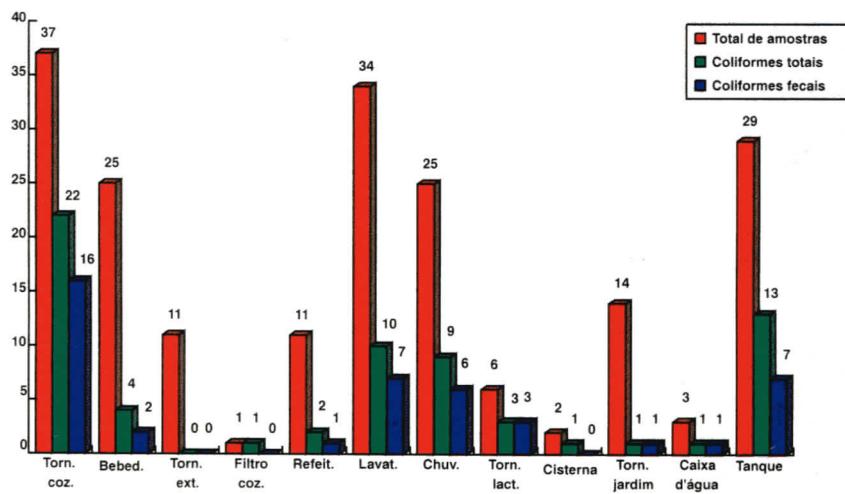
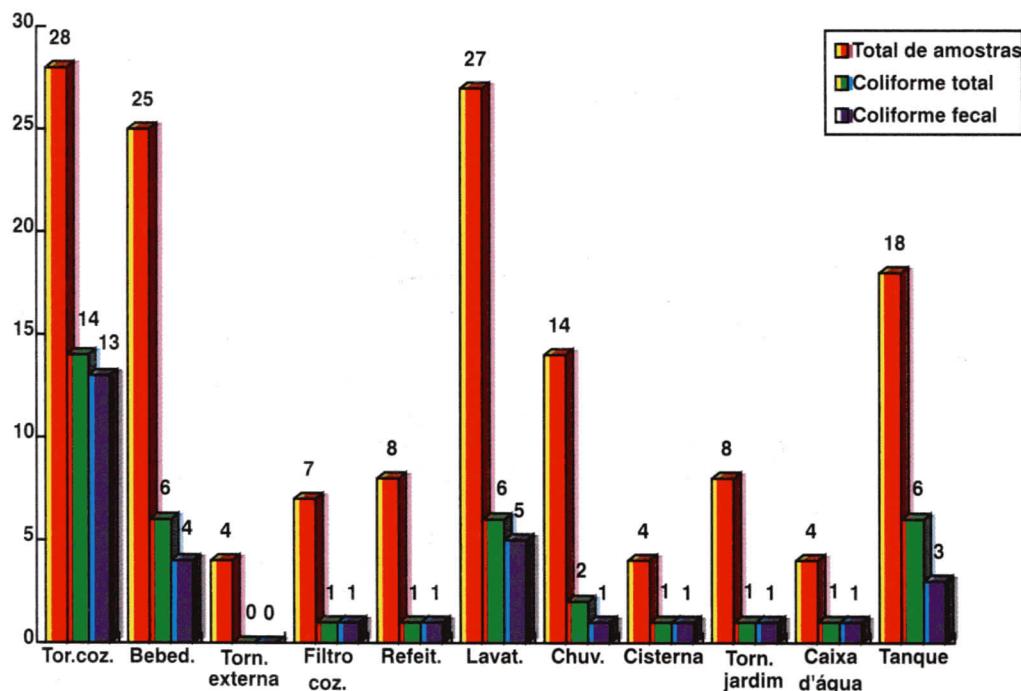


Figura 3 - Situação das escolas quanto ao aspecto da potabilidade, conforme os pontos de coleta e seus níveis de contaminação



A continuidade do monitoramento da potabilidade dessas águas constitui uma das medidas preventivas no controle das doenças de veiculação hídrica.

As ações conjuntas entre o LACEN e a Vigilância Sanitária estadual e municipal permitirão dar continuidade a este trabalho. As análises fornecem parâmetros bacteriológicos para as ações de limpeza, desinfecção e conscientização quanto à melhor

maneira de utilização da rede hidráulica, que deverão ser assumidas pelos respectivos órgãos competentes.

Este trabalho deverá estender-se a outros municípios interessados nessa ação preventiva de saúde, após a identificação dos municípios que podem dispor de veículo, de um motorista e de um técnico para coletar as amostras, visto que toda a estrutura laboratorial ficará a cargo do LACEN.