

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DAS ÁGUAS DE BEBEDOUROS DE TRÊS ESCOLAS PÚBLICAS DE QUIXADÁ-CE

Hudson Pimentel Costa¹, Maria Gomes Pereira Gildo¹, Paula Paiva dos Anjos¹, Danielle Rabelo Costa²

¹Discente (a) do curso de Biomedicina do Centro Universitário Católica Rinha De Quixadá, Brasil;

²Docente da Centro Universitário Católica Rinha De Quixadá, especialista em engenharia ambiental e saneamento básico (FIC) e mestranda em educação (ULB);

E-mail: daniellerabelo@fcrs.edu.br

RESUMO

A água é um bem tão cotidianamente necessário, como o ar que respiramos, sendo um recurso natural de valor inestimado. Embora seja um elemento crucial à vida, essa também poderá trazer riscos à saúde se for de má qualidade, essa quando não tratada ou tratada de maneira errada pode veicular inúmeros patógenos. As doenças de veiculação hídrica compreendem uma variedade de patologias gastrintestinais que resulta em elevado custo para os países, principalmente em locais em desenvolvimento, onde muitas vezes a situação sanitária é deficiente, deste modo a melhoria dos serviços de abastecimento de água traz uma rápida e sensível melhoria na condição de vida de uma população. O estudo objetivou analisar e monitorar a qualidade da água em três escolas públicas na cidade de Quixadá, localizado no interior do Ceará. A pesquisa buscou caracterizar qualitativamente e quantitativamente a água consumida nos bebedouros pelos alunos das escolas públicas, buscando uma melhoria na qualidade da mesma. O trabalho foi realizado mediante a análise físico-química da água coletada, as amostras foram coletadas em sete pontos distintos no período de setembro de 2015 a fevereiro de 2016. O estudo foi baseado nos padrões estabelecidos na portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde (MS). Os resultados obtidos mostraram-se satisfatórios no primeiro momento, entretanto, em uma nova coleta as amostras se mostraram insatisfatórias. Desta forma, essas águas tendem a oferecer riscos à saúde de seus consumidores.

Palavras-chaves: Qualidade da água. Análise físico-química. Escolas.

INTRODUÇÃO

Durante séculos, considerou-se que as fontes de água eram inesgotáveis, porém, o grande crescimento da população mundial, o desenvolvimento industrial e tecnológico, a urbanização e principalmente expansão agrícola comprometem a capacidade de renovação das águas. Tais fatores contribuem para a poluição e contaminação dos recursos hídricos, o que prejudica a qualidade e quantidade de água disponível ao consumo humano (Philippi e Pelicioni, 2005).

Segundo a Portaria nº. 2914/2011 do Ministério da Saúde (MS), entende-se por água potável, águas de consumo humano onde os parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos atendam ao padrão de potabilidade afim que não ofereça riscos à saúde (BRASIL, 2011). Dentre os principais usos da água, o abastecimento público é o uso mais nobre e exigente, devendo esta ser considerada potável, e atender legislação vigente (BARBOSA *et al.*, 2009).

A maior parte dos recursos hídricos utilizado pelos humanos são provenientes de rios, represas e aquíferos, e posteriormente distribuídas para população em geral, dentre essa distribuição grande parcela desses recursos hídricos são utilizados em instituições de ensino (Scuracchio, 2010).

As escolas são locais onde as crianças e adolescentes passam maior parte de seu tempo durante o dia, com pelo menos 200 dias letivos anuais. Esta permanência na escola determina que sejam ingeridas relevantes quantidades de água. Por isso, as águas distribuídas nos estabelecimentos escolares obrigatoriamente devem ter qualidade potável de acordo com o preconizado pela legislação do Ministério da Saúde (Trindade et al., 2013).

Dessa forma, o presente trabalho teve por objetivo verificar a qualidade físico-química da água utilizada para consumo humano em escolas públicas da cidade de Quixadá – CE, e verificar se as mesmas encontram-se em condições de potabilidade de forma que não ofereça nenhum risco a saúde de estudantes.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo trata-se de uma pesquisa qualitativa e quantitativa, exploratória com análises laboratoriais realizadas no período de setembro 2015 a fevereiro de 2016. Os responsáveis pela administração das respectivas escolas onde foi realizada a pesquisa Mostra Científica em Biomedicina, Volume 1, Número 01, Jun. 2016

assinaram uma autorização para a coleta das amostras e obtenção dos dados. As escolas de ensino público foram denominadas de Escola A, B e C, por razões éticas.

Antes da coleta, a torneira do bebedouro foi limpa com álcool 70% e aberta em seção máxima por aproximadamente 3 minutos, após esse procedimento foram colhidas assepticamente em frascos estéreis. As análises foram feitas no Laboratório de controle e qualidade da água da Centro Universitário Católica de Quixadá, logo após foram iniciadas as análises seguindo as metodologias analíticas para determinação dos parâmetros previstos na Portaria nº 2914/11 do Ministério da Saúde.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Comparando-se os resultados obtidos neste trabalho com os parâmetros pré-estabelecido pela portaria nº 2914 do MS, foi verificado que as amostras avaliadas nos bebedouros apresentaram qualidade físico-química satisfatória na primeira coleta realizada no mês de setembro de 2015. Os valores podem ser observados na tabela 1.

Tabela 1 – Valores físico-químicos obtidos nos bebedores das escolas de ensino público de Quixadá-CE no mês de setembro de 2015

Parâmetro	Resultado Escola A*	Resultado Escola B*	Resultado Escola C	PORTARIA 2914/11- MS V.M.P.
Turbidez (NTU)	0,15	0,06	3,13	5
Cor (UH)	1,0	3,0	3,0	15
Odor	Ausente	Ausente	Ausente	Não objetável
pH	7,79	8,21	8,36	6,0 a 9,5
Condutividade (µS/ cm)	355	174	1581	NE
Sólidos totais (mg STD/L)	178	87	790	1000

Legenda: V.M.P. - Valor Máximo Permitido

NE - Não especificado pela portaria 2914/11- MS

* - Escola abastecida por carros-pipas e/ou carroça

Fonte: Autores.

Após cinco meses foram novamente coletadas amostras das escolas, entretanto a escola A estava com seu bebedouro em manutenção, impossibilitando assim a uma nova amostragem. Nas demais escolas foi verificado uma piora considerável nos parâmetros físico-químicos (tabela 2).

Tabela 2 – Valores físico-químicos obtidos nos bebedouros das escolas de ensino público de Quixadá-CE no mês de fevereiro de 2016

Parâmetro	Resultado Escola A*	Resultado Escola B*	Resultado Escola C	PORTARIA 2914/11- MS V.M.P.
Turbidez (NTU)	-	1,14	3,74	5
Cor (UH)	-	16	18	15
Odor	-	Ausente	Ausente	Não objetável
pH	-	7,77	7,4	6,0 a 9,5
Condutividade (µS/ cm)	-	132	1603	NE
Sólidos totais (mg STD/L)	-	66,4	794	1000

Legenda: V.M.P. - Valor Máximo Permitido

NE - Não especificado pela portaria 2914/11- MS

* - Escola abastecida por carros-pipas e/ou carroça

Fonte: Autores.

Dentre os bebedouros avaliados podem-se notar diferenças claras entre os parâmetros estudados, indicando que a fonte dessa água, o transporte e a forma de armazenamento pode ter influenciado nos resultados das amostras coletadas.

Pode-se notar também que as escolas A e B que utilizavam águas de carroça e/ou carros pipas apresentaram melhores resultados nos que diz respeito os parâmetros físico-químicos do que a escola C, que é abastecida pela Companhia de água e esgoto do Ceará (CAGECE).

A unidade estudada que se apresentou fora dos limites da portaria foi a cor, que em ambas escolas se apresentaram acima da legislação na segunda coleta. A cor é um parâmetro que está associado à estética, esse resultado está intimamente ligado a limpeza e armazenamento da água nas próprias instituições (Trindade et al., 2013).

Os demais parâmetros apresentaram um resultado aceitável frente a legislação vigente, entretanto apesar desses bons parâmetros a águas das escolas B e C, não se apresentam próprios para consumo humano, resultando em água não potável.

Em resposta a esses resultados negativos a escola C enviou o resultado do estudo para o governo estadual, o mesmo enviou uma verba de 18.000 (dezoito mil) reais para a

instituição, para que esta possa adquirir água mineral, ou seja água potável para serem consumidas por seus alunos e funcionários.

CONCLUSÃO

A partir da análise feita no Laboratório de controle e qualidade da água do Centro Universitário Católica de Quixadá, pode-se concluir que os resultados obtidos se encontraram satisfatórios na primeira coleta realizada em setembro de 2015, já na segunda coleta realizada em fevereiro de 2016 os resultados encontraram-se fora dos parâmetros estabelecidos pela portaria vigente. Assim as águas dos bebedouros são classificadas como inadequada para o consumo dos alunos, professores e funcionários. Portanto deve-se obter melhorias na qualidade da água desses bebedouros para que se possa enquadrar nos padrões estabelecido pelo MS tornando-a novamente potável.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, A. D.; LAGE, M. M.; BARODÔ, A. C. L. QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA DOS BEBEDOUROS DE UM CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE IPATINGA, MINAS GERAIS. **NUTRIR GERAIS – Revista Digital de Nutrição**, Ipatinga, v. 3, n. 5, p. 505-517, ago./dez. 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 2914, de 12 de dezembro de 2011. **Controle e Vigilância da Qualidade da água**.

PHILIPPI, J. A.; PELICIONI, M. Educação Ambiental e Sustentabilidade. **Manole**. Barueri, SP, 2005.

SCURACCHIO, P.A. Qualidade da água utilizada para consumo em escolas no município de São Carlos. Universidade Estadual Paulista. São Paulo, 2010, 57f.

TRINDADE, G. A.; SÃ-OLIVEIRA, J. C.; SILVA, E. S. **Avaliação da qualidade da água em três Escolas Públicas da Cidade de Macapá, Amapá**. **Macapá**, v. 5, n. 1, p. 116-122, 2015 Submetido em 11 de Fevereiro de 2015 / Aceito em 13 de Março de 2015.