QUALIDADE MICROBIOLÓGICA E FISICO-QUÍMICAS DA ÁGUA DE BEBEDOUROS DAS ACADEMIAS DE ATIVIDADES FÍSICAS DO MUNICÍPIO DE PATOS, PARAIBA, BRASIL

DILERMANDO SIMÕES DANTAS,
ALEXANDRE JOSE MORAIS DOS SANTOS,
KENNYA MOREIRA RODRIGUES
Laboratório de Bromatologia da Vigilância Sanitária do Município de Patos, Paraíba, Brasil.
e-mail: dilermandosdantas@ig.com.br

INTRODUÇÃO

Imprescindível para a saúde e desenvolvimento de todos seres vivos, à água, necessária em todos os processo metabólico, incluindo a síntese protéica em dieta com elevado teor protéico, além da remoção de toxinas e restos metabólicos do corpo, como remover o excesso de nitrogênio, uréia e corpos cetônicos, no entanto, quando a água não apresenta condições adequadas para consumo passa de um produto indispensável à saúde para ser um veículo de patologias, com destaque para as doenças diarréicas que podem ser associadas erroneamente a outros alimentos.

As doenças de veiculação hídrica compreendem uma gama variada de patologias gastrintestinais causadas por bactérias, protozoários e vírus e de acordo com Organização Mundial de Saúde (OMS) 80% das doenças nos países em desenvolvimento são causadas pela água contaminada (COELHO et al., 2007).

Para que não apresente risco à saúde e seja própria para o consumo humano, a água além de apresentar características como ser límpida, inodora e insípida, precisa ser considerada uma água potável, ou seja, tratada, limpa e isenta de contaminantes (PEREIRA et al., 2009).

Notadamente, parte dessa água ofertada aos usuários dos serviços de academias, não são adquiridas especificamente para beber, mas, em muitos dos casos, são coletadas de torneiras e colocadas nos bebedouros. Outro fato que chama à atenção, é a não higienização dos reservatórios (caixa d'água) com a freqüência mínima semestral, como recomenda os órgãos sanitários além da existência ainda de reservatórios sem tampa que garantam a inocuidade do líquido.

OBJETIVO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica e físico-química da água que é consumida nos bebedouros das academias de atividade físicas do município de Patos, Paraíba, Brasil, por meio de parâmetros de cor, pH e turbidez e da pesquisa da presença de coliformes totais e *Escherichia coli*.

METODOLOGIA

A análise da água foi realizada no mês de setembro e outubro de 2014, em 13 das 26 academias de atividades físicas do município de Patos – PB, com um total de 13 amostras provenientes de bebedouros.

Para a coleta das amostras dos bebedouros foi realizado a assepsia da torneira utilizando álcool 70%, escoada a água por 30 segundos e após esse procedimento foram colhidas em sacos plásticos estéreis próprios para coleta (Nasco WHIRL-PAK), sendo transportadas em recipiente isotérmico, com gelo reciclado tipo gelox e encaminhados ao laboratório para análise no mesmo dia da coleta.

As análises foram realizadas no laboratório de Bromatologia da Vigilância Sanitária Municipal de Patos-PB (Foto 1), segundo especificações metodológicas estabelecidas pelo Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, sendo análises Fisicoquímicas no tocante a cor, turbidez e pH, além da pesquisa de coliformes totais e ***Escherichia coli***.

Foto 1- Laboratoriais utilizados para análises da qualidade da água.



Fonte: o autor

Para a análise bacteriológica, adotou-se a técnica do substrato cromogênico e fluorogênico - Colilert® (Foto 2), onde é adicionado um blister do substrato a 100ml da amostra, homogeneizada e incubadas por 24 horas a 37ºC. É uma técnica que se baseia em reações metabólicas dos coliformes totais sobre substratos enzimáticos adquirindo coloração amarela (Foto 3). Já a *E. coli* desenvolvem fluorescência sobre a luz ultravioleta (BURGOS, 2012).

Foto 2 - Substrato cromogênico e fluorogênico para pesquisa da presença de colifome totais e *E. coli* na água.



Fonte: o autor

O uso do método do substrato cromogênico permite determinar simultaneamente os coliformes totais e *E. coli* presentes em uma determinada amostra sendo método qualitativo, adotado pela Fundação Nacional de Saúde para análise de água potável, seguindo a American Public Health Association, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Para determinação de turbidez foi utilizado o Turbidímetro (Digimed), onde as amostras de água foram colocadas nas cubetas de vidro próprias do aparelho que faz a leitura fornecendo os resultados em unidade nefelométrica de turbidez (NTU). O método é baseado na comparação da intensidade de luz difundida pela amostra, sendo considerada aceitável até 5 NTU (BRASIL, 2011).

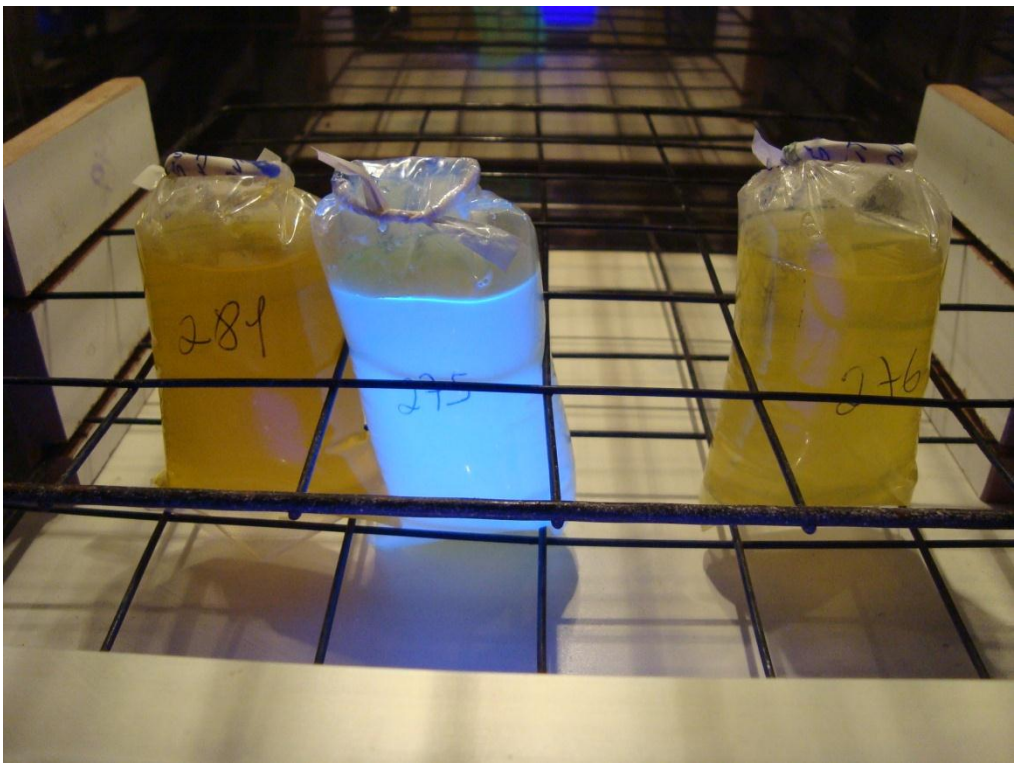
O pH das amostras foi determinado por leitura direta no pHmetro (Quimis), sendo recomendável segundo a Portaria 2.914/11, que esteja na faixa entre 6,0 e 9,5.

Quanto a cor, a determinação é feita pela comparação visual da amostra com água destilada. Utilizou-se o comparador colorimétrico visual com disco (Aquatest Nessler Quanti 200) para fornecer diretamente o valor da cor expresso em unidades de cor, sendo aceitável valores menores que 15 uH (unidades Hansen).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 13 amostras de água colhidas dos bebedouros das academias de Patos – PB , apenas uma foi positivas para coliformes totais (Foto 3) e em nenhuma foi detectado a presença de *E. coli*. Quanto aos parâmetros físico-quimicos de cor. pH e turbidez, todas as amostras estavam dentro das normas estabelecidas pelo Ministério da Saúde (Tabela 1).

Foto 3- Água com coloração amarelada, indicando presença de coliformes totais e fluorescência, indicando contaminação por *E. coli* utilizando-se a técnica do Substrato cromogênico e fluorogênico.



Fonte: o autor

Tabela 1- Parâmetros microbiológicos e fisico-químicos da água de bebedouros das academias de atividades físicas do município de Patos - PB.

Academia	Coliformes totais	*E.coli*	Cor	Turbidez	pH	Resultados
Academia 1	-	-	**5**	0,01		Satisfatório
Academia 2	-	-	**5**	0,05		Satisfatório
Academia 3	-	-	**5**	0,01		Satisfatório
Academia 4	+	-	**5**	0,23		Insatisfatório
Academia 5	-	-	**5**	0,13		Satisfatório
Academia 6	-	-	**5**	0,07		Satisfatório
Academia 7	-	-	**5**	0,13		Satisfatório
Academia 8	-	-	**5**	0,05		Satisfatório
Academia 9	-	-	**5**	0,01		Satisfatório
Academia 10	-	-	**5**	0,13		Satisfatório
Academia 11	-	-	**5**	0,01		Satisfatório
Academia 12	-	-	**5**	0,11		Satisfatório
Academia 13	-	-	**5**	0,21		satisfatório

Comparando-se os resultados obtidos neste trabalho com outros estudos realizados com o objetivo de avaliar a qualidade microbiológica de águas de bebedouros, em outros tipos de instituições (Oliveira; Terra, 2004), em Uberaba-MG, Zulpo et al(ANO?). Em Guarapuava – PR, (2006); Siqueira et al. no Recife, (2010), observa-se que, as amostras avaliadas nos bebedouros das academias apresentaram qualidade bacteriológica e físico-química porém, carecem de maior atenção pelos autores envolvidos na atividade, não descartando a necessidade de um acompanhamento constante da qualidade da água disponível nos bebedouros por parte de órgãos de fiscalização como a Vigilância Sanitária e Vigilância Ambiental, bem como maior atenção dos profissionais de educação física e usuários dos serviços.

Dantas et al., (2012) avaliando a qualidade da água coletada das torneiras e consumida pela população urbana de Patos – PB encontraram contaminação em torno de 22,64% das amostras no ano de 2011.

CONCLUSÃO

A qualidade da águas dos bebedouros das academias depende de medidas simples de higienização dos reservatórios e torneiras para se evitar os riscos de doenças de transmissão hídrica, para que os serviços que se prestam à manutenção e/ou melhoria da qualidade de vida, não seja acompanhado de risco potencial aos usuários, sendo fundamental manter um programa de monitoramento da qualidade microbiológica da água consumida pela população.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Standard Methods for the examination water and wastewater. 19. ed. Washington: American Public Health Association, 1995.
BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Manual técnico de análise de água para consumo humano. Brasília: Funasa, 1999..

BURGOS, T. N.; PELAYO, J. S.; SECO, B. M. S. Avaliação bacteriológica das águas de bebedouros do campus da Universidade Estadual de Londrina – PR Semina: Ciências Biológicas e da Saúde, Londrina, v. 33, n. 2, p. 193-200, jul./dez. 2012
COELHO, D. A.; SILVA, P. M. F.; VEIGA, S. M. O. M.;FIORINI, J. E. Avaliação da qualidade microbiológica de águas minerais comercializadas em supermercados da cidade de Alfenas, MG. Revista Higiene Alimentar, São Paulo, v. 21, n. 151, p. 88-92, 2007.
OLIVEIRA, A. C. S.; TERRA, A. P. S. Avaliação microbiológica das águas dos bebedouros do campus I da faculdade de medicina do Triângulo Mineiro, em relação à presença de coliformes totais e fecais. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Rio de Janeiro, v. 37, n. 3, p. 285-286, 2004.
PEREIRA, M. C.; SILVA, A. A. A.; GASTÃO, T. A. A.; CARVALHO, T. S.; IMADA, K. S.; CAMARGO, L. M. A (2009). Estudo da potabilidade de água para consumo no bairro triângulo e vila candelária, Porto Velho - Rondônia - Brasil. Revista Saber Científico, Porto Velho, v. 2, n. 1, p. 28-36.
SIQUEIRA, L. P.; SHINOHARA, N. K. S.; LIMA, R. M. T.; PAIVA, J. E.; FILHO, J. L. L.; CARVALHO, I. T. Avaliação microbiológica da água de consumo empregada em unidades de alimentação. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 63-66, 2010.
ZULPO, D. L. et al. Avaliação microbiológica da água consumida nos bebedouros da universidade estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, Paraná, Brasil. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 27, n. 1, p. 107-110, 2006.

Dilermando Simões Dantas
dilermandosdantas@ig.com.br
Rua Titico Gomes, 23, Bairro Bela Vista
Patos, Paraíba, Brasil

PHYSICOCHEMICAL AND MICROBIOLOGICAL QUALITY OF THE DRINKING WATER OF THE ACADEMIES OF PHYSICAL ACTIVITIES IN THE CITY OF PATOS, PARAÍBA, BRAZIL

SUMMARY
Water is an essential element for the human being, but it could be a potential route of transmission of diseases by pathogenic microorganisms on serving all the contamination by

fecal material. As important as the physical activity and a healthy diet, water intake with quality must be taken into account in our daily lives, in this sense, sought to evaluate the physico-chemical and microbiological quality of water intended for human consumption in waterers gymnastics academies in the city of Patos, Paraiba, Brazil. Water samples were collected from water fountains in 13 of the 26 academies registered by the Municipal health surveillance, being the samples analysed in the laboratory of food science health surveillance itself, following the provisions of Ordinance No. 2914/2011, the ANVISA (Ministry of health), which considers that water intended for human consumption must be free from Escherichia coli and total coliforms in 100 ml, color less than 15 UH, less than 5 NTU turbidity and pH between 6,0 and 9,5. The results obtained show a prevalence of 7,69%, for the period of September and October 2014.
Keywords: water; Water Cooler; Contamination; Academies.

CALIDAD FÍSICO-QUÍMICA Y MICROBIOLÓGICA DEL AGUA POTABLE DE LAS ACADEMIAS DE ACTIVIDADES FÍSICAS EN LA CIUDAD DE PATOS, PARAIBA, BRASIL

Resumen

Agua es un elemento esencial para el ser humano, pero podría ser una potencial vía de transmisión de enfermedades por microorganismos patógenos en el servicio a toda la contaminación por materia fecal. Tan importante como la actividad física y una dieta saludable, la ingesta de agua con calidad debe tenerse en cuenta en nuestra vida cotidiana, en este sentido, procurado evaluar la calidad físico-química y microbiológica de aguas destinadas al consumo humano en las academias de gimnasia de bebederos en la ciudad de Patos – PB. Se recolectaron muestras de agua de las fuentes de agua en 13 de las 26 academias registradas por el Patronato Municipal de salud, siendo que las muestras analizadas en el laboratorio de vigilancia en salud ciencia alimentaria, siguiendo las disposiciones de la Ordenanza Nº 2914/2011, la ANVISA (Ministerio de salud), que considera que el agua destinada al consumo humano debe estar libre de Escherichia coli y coliformes totales en 100 mL, color menos de 15 UH, turbidez inferior a 5 NTU y pH entre 6.0 y 9.5. Los resultados obtenidos muestran una prevalencia de 7,69%, durante el período de septiembre y octubre de 2014.
Palabras clave: agua; Enfriador de agua; Contaminación; Academias

QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE ET MICROBIOLOGIQUE DE L'EAU POTABLE DES ACADÉMIES D'ACTIVITÉS PHYSIQUES DANS LA VILLE DE PATOS, PARAIBA, BRÉSIL

RÉSUMÉ

L'eau est un élément essentiel pour l'être humain, mais ça pourrait être une voie potentielle de transmission de maladies par des microorganismes pathogènes sur desservant toute la contamination par des matières fécales. Aussi important que l'activité physique et une alimentation saine, prise d'eau de qualité doit être tenu compte dans notre vie quotidienne, en ce sens, a cherché à évaluer la qualité physico-chimique et microbiologique des eaux destinées à la consommation humaine dans les académies de gymnastique abreuvoirs dans la ville de Patos-PB. Échantillons d'eau ont été prélevés des fontaines d'eau dans 13 des 26 académies enregistrés par le Conseil Municipal de la santé, étant que les échantillons analysés dans le laboratoire de la surveillance de santé science alimentaire lui-même, conformément aux dispositions de l'ordonnance no 2914/2011, l'ANVISA (ministère de la santé), qui estime que les eaux destinées à la consommation humaine doit être exempt de *Escherichia coli* et des coliformes totaux par 100 mL, couleur moins de 15 UH, moins de 5 de turbidité NTU et de pH compris entre 6,0 et 9,5. Les résultats obtenus montrent une prévalence de 7,69 %, pour la période allant de septembre et octobre 2014.
Mots-clés : eau ; Refroidisseur d'eau ; Contamination ; Académies.