



12º FÓRUM DE EXTENSÃO E CULTURA UEM  
"A Arte, o Esporte e a Saúde na qualidade de vida"  
De 04 a 06 de junho de 2014

## 12º FÓRUM DE EXTENSÃO E CULTURA DA UEM

### **AVALIAÇÃO DOS CERTIFICADOS DE ANÁLISE DE ÁGUA POTÁVEL E PURIFICADA DA FARMÁCIA ENSINO – SETOR DE MANIPULAÇÃO**

Janine Pinheiro Marques<sup>1</sup>

Bianka Carolina Welker<sup>1</sup>

Beatriz Lovo da Silva<sup>1</sup>

Loizze Munhos Naldi Rafael<sup>1</sup>

Bruna Juliana Wanczinski Ferrari<sup>2</sup>

Cecília Sumie F. Watanabe<sup>2</sup>

Danielle Rodrigues de Souza<sup>3</sup>

Izabel Cristina Piloto Ferreira<sup>4</sup>

Marli Miriam de Souza Lima<sup>4</sup>

A água utilizada na farmácia de manipulação deve ser analisada em sua composição, pois pode conter substâncias que podem comprometer a qualidade das preparações magistrais e oficinais produzidas, além da vida útil dos sistemas de tratamento. O objetivo do presente trabalho foi analisar os certificados de análise físico-químicos e microbiológicos; de água potável e purificada da Farmácia Ensino da Universidade Estadual de Maringá averiguando se os resultados estão de acordo com as exigências locais e sanitárias. Verificou-se que o sistema de água potável e o de obtenção de água purificada apresentaram resultados satisfatórios o que contribui para a obtenção de um produto com qualidade, eficácia e que consequentemente preserva a saúde do paciente e/ou consumidor final.

**Palavras-chave:** Água potável. Água purificada. Certificados de análise.

**Área temática:** Saúde.

**Coordenador (a) do projeto:** Marli Miriam de Souza Lima, mmslima@uem.br, Departamento de Farmácia (DFA). Universidade Estadual de Maringá.

---

<sup>1</sup>. Acadêmicas do curso de Farmácia da Universidade Estadual de Maringá.

<sup>2</sup>. Farmacêuticas, Departamento de Farmácia (DFA), Universidade Estadual de Maringá (UEM).

<sup>3</sup>. Professora auxiliar, Departamento de Farmácia (DFA), Universidade Estadual de Maringá (UEM).

<sup>4</sup>. Professora adjunto, Departamento de Farmácia (DFA), Universidade Estadual de Maringá (UEM).

## Introdução

A água potável, obtida da rede de abastecimento público, é a matéria-prima para a obtenção da água purificada. Esse tipo de água não apresenta pureza suficiente para produção farmacêutica e, por isso, ela deve ser tratada em um sistema que assegure sua obtenção conforme as especificações farmacopeicas, ou seja, ela deve estar isenta de resíduos iônicos, orgânicos e de contaminação microbiana (BRASIL, 2007). A água purificada pode ser obtida através de métodos de purificação, dentre eles os mais utilizados são: a destilação, a deionização e a osmose reversa. Os procedimentos para a obtenção da água purificada devem ser realizados corretamente e o sistema de purificação deve estar apropriado com as condições de uso, pois a execução incorreta pode danificar suas características, comprometendo assim a qualidade do produto final tanto do ponto de vista físico-químico e/ou farmacológico ou cosmético. Dentre os métodos de purificação o que mais se destaca por fornecer uma água altamente purificada em termos microbiológicos e físico-químicos é o processo de osmose reversa. Na Farmácia Ensino (FEN) - Setor de Manipulação de Medicamentos e Cosméticos da Universidade Estadual de Maringá (UEM) o sistema de purificação da água é do tipo osmose reversa. A osmose reversa é o método pelo qual a água é purificada por passagem através de membrana semipermeável contra um gradiente de concentração por ação da pressão mecânica exercida por uma bomba que consegue remover com efetividade material particulado, microrganismos, materiais orgânicos, inorgânicos e material insolúvel (LE HIR, 1997; ANSEL et al., 2000; FERREIRA e BRANDÃO, 2011). De acordo com a RDC 67/2007, que dita as "Boas Práticas de Manipulação na Farmácia" a água purificada tem validade de 24 (vinte e quatro) horas, portanto a mesma deve ser armazenada por um período inferior, a fim de garantir a manutenção da qualidade. A RDC supracitada prevê que ambas as águas, potável e purificada, devem passar por avaliação físico-química e microbiológica através de adequada coleta e análises de controle de qualidade. Quando se obtém um resultado insatisfatório na análise da água; ou seja, quando os mesmos não estão em conformidade com os resultados físicos químicos e microbiológicos previstos em portarias ou farmacopéias; faz-se necessário a execução de uma nova coleta e análise para se detectar a fonte do erro e/ou buscar uma ação corretiva para esse problema que pode comprometer o produto final assim como a eficácia do medicamento/cosmético (AMARAL e VILELA, 2002).



Figura 1. Equipamento de Osmose Reversa da Farmácia Ensino – UEM.

O objetivo desse trabalho é analisar os certificados de análise físico-químicos e microbiológicos; de água potável e purificada da Farmácia Ensino averiguando se estão de acordo às exigências locais e sanitárias.

## Materiais e Métodos

Foram analisados os certificados referentes às análises físico-químicas e microbiológicas da água potável e purificada referentes ao período de: julho/2013 a janeiro/2014.

A coleta da água purificada ocorre uma vez a cada mês. A mesma foi realizada de acordo com o procedimento operacional padrão (POP-CQ-010) específico descrito pela farmácia ensino sendo a saída da osmose reversa o ponto escolhido para a coleta. A coleta da água potável ocorre semestralmente, sendo a mesma em sistema de rodízio dentre as torneiras existentes no laboratório. As amostras das águas do setor de manipulação foram encaminhadas ao Laboratório de Microbiologia da UEM e ao Laboratório de Análises Físico-Químicas de Medicamentos e Correlatos da UEM.

Na análise físico-química da água potável foram avaliados os seguintes caracteres: cor aparente, pH, turbidez, cloro residual e sólidos totais dissolvidos. Na análise microbiológica de água potável foram avaliados a presença e/ou ausência de coliformes totais e *Escherichia coli*. Ambos os testes são realizados de acordo com os parâmetros de potabilidade estabelecidos pela Portaria MS Nº 2.914, de 12 de Dezembro de 2011 (Tabela 1).

**Tabela 1.** Ensaio e especificações para água potável (Portaria MS Nº 2914/2011).

Ensaio	Especificações
Cor Aparente	Máx. 15,0 UH
Turbidez	Máx. 5,0 NTU
pH	6,0 a 9,5
Cloro Residual	0,2 a 2,0 mg/L Cl <sub>2</sub>
Sólidos totais dissolvidos	Máx. 1000 ppm
Caracteres	Líquido transparente, incolor e inodoro
Testes microbiológicos	
Coliformes totais	Ausente
<i>E. coli</i>	Ausente

Na análise físico-química da água purificada são avaliados os caracteres: acidez ou alcalinidade, substâncias oxidáveis, condutividade, amônia, cálcio e magnésio, cloratos, nitratos e sulfatos. Na análise microbiológica foram avaliadas bactérias heterotróficas em unidades formadoras de colônias que devem possuir especificação máxima de 100 UFC/mL. Ambos os testes são realizados de acordo com o preconizado na Farmacopéia Brasileira, 5ª Edição, 2010 (Tabela 2).



12º FÓRUM DE EXTENSÃO E CULTURA DA UEM  
"A Arte, o Esporte e a Saúde na qualidade de vida"  
De 04 a 06 de junho de 2014

**Tabela 2.** Ensaio e especificações para água purificada (FARMACOPÉIA BRASILEIRA, 2010).

Ensaio	Especificações
Caracteres	Líquido límpido, incolor, insípido e inodoro.
Acidez ou alcalinidade	A solução não desenvolve cor vermelha e não adquire cor azul.
Substâncias oxidáveis	A solução permanece com coloração, fracamente, rósea.
Condutividade	Cumpra o teste.
Amônio	No máximo 0,2 ppm.
Cálcio e magnésio	Uma coloração azul límpida é produzida.
Cloretos	A solução não apresenta alterações na aparência por, pelo menos, 15 minutos.
Nitratos	No máximo 0,2 ppm.
Sulfatos	A solução não apresenta alterações na aparência por pelo menos 1 hora.
Testes microbiológicos Contagem de microrganismos viáveis totais	Máximo de 100 UFC/mL

### Discussão de Resultados

Verificou-se que as análises físico-químicas e microbiológicas apresentaram resultados satisfatórios. Físico-quimicamente verificou-se que a água potável estava de acordo com o que preconiza a Portaria MS Nº 2.914, de 12 de Dezembro de 2011.

Nas análises microbiológicas da água potável, em nenhuma análise foi encontrada a presença de *E. coli* e coliformes totais; o que comprova a ausência de coliformes fecais e a potabilidade da água para consumo humano. Podemos ressaltar que a limpeza da caixa d' água também foi adequada para manter o padrão de potabilidade de acordo com o especificado pela Portaria nº 2914/11, no tocante aos aspectos microbiológicos, visto que não houve resultados não-conformes.

Pode-se observar que a água potável que abastece o setor de manipulação possui uma boa qualidade, tanto para as especificações físico-químicas e microbiológicas, o que favorece a obtenção de uma água purificada de boa qualidade.

Em relação à análise microbiológica de água purificada observou-se que em nenhuma das amostras excedeu o limite máximo farmacopeico permitido de 100 UFC/mL de bactérias viáveis. Para o teste de contagem total de bactérias viáveis o máximo encontrado foi de 6,5 UFC/mL.

Os resultados dos ensaios físico-químicos para a água purificada encontram-se dentro das especificações estabelecidas pela Farmacopéia Brasileira 5ª Edição (2010).



## Conclusões

Pode-se concluir que o sistema de obtenção de água purificada no setor de manipulação da FEN/UEM está produzindo uma água purificada de acordo com as especificações exigidas pela Farmacopéia Brasileira 5ª Edição (2010) e o fornecimento de água potável está de acordo com as características exigidas e preconizadas pela Portaria MS Nº 2.914, de 12 de Dezembro de 2011. O sistema de obtenção de água purificada da FEN contribui para a obtenção de um produto magistral e/ou oficial com qualidade, eficácia e que conseqüentemente preserva a saúde do paciente e/ou consumidor final.

## Referências

AMARAL, M.P.H.; VILELA, M.A.P. **Controle de qualidade na farmácia de manipulação**. Juiz de Fora: UFJF, 2002.

ANSEL, H.C., POPOVICH, N.C., ALLEN, L.J.JR. **Formas Farmacêuticas e Sistemas de Liberação de Fármacos**. 6ª Ed. 2000. 568 p.

BRASIL. Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n.º 67, de 08 de outubro de 2007. Dispõe sobre Boas Práticas de Manipulação de Preparações Magistrais e Oficiais para Uso Humano em farmácias.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria SVS/MS n.º 2914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

FARMACOPÉIA BRASILEIRA, 5ª Ed., São Paulo: Atheneu, 2010, p.38.

LE HIR. **Noções de Farmácia Galênica**. 6ª Ed. São Paulo, Andrei. 1997. 444 p.

POP-CQ-010. **PROCEDIMENTO PARA COLETA DE ÁGUA PARA ANÁLISE**. FEN. 2012. p. 10.