

## Editorial

Pelo fato da água ser um reagente importante e bastante utilizado no Laboratório Clínico, abordamos neste mês a sua utilização na realização dos exames laboratoriais, a importância da sua qualidade e os seus processos de purificação.

## A água em seu Laboratório

A utilização da água de má qualidade pelos laboratórios é um problema que compromete a qualidade analítica dos testes laboratoriais realizados, já que a mesma pode ser empregada como Água Reagente.

De acordo com o National Committee for Clinical Laboratory Standards – NCCLS, a Água Reagente é classificada em quatro tipos diferentes: Água Reagente Tipo I; Água Reagente Tipo II; Água Reagente Tipo III; e Água Reagente Especial. Na Tabela 1, abaixo, apresentamos as especificações que diferenciam os tipos de água reagente:

	TIPO I	TIPO II	TIPO III
Bactéria - UFC/mL (a)	10	10000	N.E
pH	N.E	N.E	5.0 - 9.0
Resistência específica, megohm/cm a 25 °C (b)	= 10.0	> 1.0	> 0.1
Condutividade, micromho/cm (a)	= 0.1	< 0.5	< 10.0
Máximo de silicatos (Si)O <sub>2</sub> - mg/L	0.05	0.1	1.0
Metais pesados - mg/L	0.01	0.01	0.01
Substâncias orgânicas - KMnO <sub>4</sub> - minutos	60	60	60
CO <sub>2</sub> - mg/L	3	3	3

N.E: Não especificado (a): Máximo (b): Mínimo UFC: Unidade Formadora de Colônia

Fonte: Programa Nacional de Controle da Qualidade

A Água Reagente Tipo I é ideal para a utilização geral em Laboratórios Clínicos. Quando obtida por processos adequados e estocada corretamente, ela não interfere na preparação dos reagentes, controles, calibradores e equipamentos.

A Água Reagente Tipo II é a água mais utilizada no Laboratório Clínico. Ela é utilizada na reconstituição dos soros controles, dos calibradores e demais produtos liofilizados, e também na preparação de reagentes e na diluição das amostras. Esta água somente pode ser utilizada quando a presença de bactérias estiver dentro das especificações da Água Tipo II respeitando-se os limites citados na Tabela 1 acima.

A Água Reagente Tipo III pode ser utilizada na lavagem de materiais que necessitem posteriormente de tratamento com Água Tipo I ou II. Também pode ser utilizada como água

original, para a obtenção de água de alto grau de pureza.

Por fim, a Água Reagente Especial é aquela água utilizada e preparada, quando há necessidade de que sejam removidos determinados contaminantes, de acordo com a utilização proposta. Como exemplo, temos a água para a preparação de soluções injetáveis; a água para exames microssomais; para HPLC; etc.

Este tipo de água, Água Reagente Especial, é obtido com a utilização de dois ou mais processos de purificação que permitam a eliminação de quaisquer contaminantes da água, já que a mesma não deve conter íons, substâncias orgânicas, silicatos, bactérias ou substâncias em suspensão.

A água da torneira, por não ser pura, deve ser purificada pelos processos adequados para se tornar uma Água Reagente. Os processos adequados de purificação da água, para se ter uma Água Reagente de boa qualidade e segura nos procedimentos laboratoriais são: 1) destilação; 2) deionização; 3) osmose reversa (OR); 4) adsorção e absorção pelo carvão; 5) filtração e ultrafiltração; 6) nanofiltração; 7) oxidação química; 8) oxidação e esterilização por ultravioleta. Na Tabela 2, a seguir, apresentamos as especificações para a água obtida em cada processo de purificação.

Método	Contaminantes					
	Sólidos	Gases	Substâncias orgânicas	Partículas	Bactérias	Pirrogênio/ Endotoxinas
Destilação	E	B/R	B	E	E	E
Deionização	E	E	R	R	R	R
Osmose Reversa	B	R	B	E	E	E
Absorção pelo carvão	R	R	E/B	R	R	R
Filtração	R	R	R	E	E	R
Ultrafiltração	R	R	R	E	E	E
Oxidação por U.V.	R	R	B	R	B/R	R
Nanofiltração	R	R	R	R	B	R
Oxidação química	B/R	R	B	E	E	E
Esterilização por U.V	R	R	R	R	E/B	E/B

E: Excelente B: Boa R: Ruim

Fonte: Programa Nacional de Controle da Qualidade

Cada laboratório deve escolher o método que melhor atende às suas necessidades, pois não há um processo específico recomendado de purificação da água.

Pode ser utilizado um processo simples ou uma combinação de processos, desde que a qualidade da água final seja satisfatória e que atenda às necessidades do laboratório.

Outros procedimentos importantes e que devem ser considerados para manter a qualidade da Água Reagente, são as escolhas corretas dos materiais para estocagem da água.

O NCCLS não recomenda depositar Água Reagente Tipo I ou II em frascos de PVC, porque traços de contaminantes orgânicos e metálicos são extraídos pela água do PVC. É recomendado utilizarem-se frascos de fluoropolímeros, para se eliminarem todos os problemas existentes com outros produtos não metálicos.

Os recipientes de vidro não são recomendados para estocar a Água Reagente, pois transferem traços de chumbo, boro, sódio, arsênio e sílica para a Água Reagente aí depositada.

Nenhuma Água Reagente deve permanecer estocada por muito tempo. A água deve ser utilizada recém tratada para se evitar a contaminação por microrganismos e por outras substâncias. Um dos testes que pode ser utilizado para se analisar a qualidade da Água Reagente é a determinação dos níveis de sílica solúvel ( $\text{SiO}_2$ ) nesta água, o que pode ser feito com o Kit de Fósforo da Labtest cat. 42.

**A Centerlab dispõe de equipamentos práticos, confiáveis e eficientes para a purificação da água. O Deionizador de água trata um grande volume de água dando-lhe uma pureza iônica superior à da água bidestilada, com baixo consumo de energia elétrica e sem consumir água de refrigeração, economizando tempo e reduzindo os custos operacionais.**

**O Filtro de carvão ativado possui um alto poder de absorção e elimina completamente qualquer material em suspensão; colorações; matéria orgânica e o cloro existente na água; podendo ser acoplado antes do**

**deionizador, para proteger as resinas de troca iônica.**

**E o Filtro rápido é um equipamento indispensável nos locais onde há contaminação da água por materiais em suspensão, pois elimina rapidamente as impurezas da água pelo tradicional processo poroso, retendo os sólidos e proporcionando uma grande economia de tempo.**



Filtro de Carvão Ativado



Filtro Rápido



#### Referência Bibliográfica

Sites:

<http://www.labtest.com.br/> Acesso: 04/2008

[http://www.pncq.org.br/participantes/atualizacao\\_baixo\\_001.asp](http://www.pncq.org.br/participantes/atualizacao_baixo_001.asp) Acesso: 04/2008

<http://www.cls.org/> Acesso: 04/2008


Elaboração: equipe assessoria científica Centerlab.


## Fale Conosco

[www.centerlab.com](http://www.centerlab.com)

**MATRIZ - MG:** Av. Nossa Senhora de Fátima, 2343, Carlos Prates, BH - CEP 30.710-020 - TEL: (31) 2128-6000

**FILIAL - ES:** Av. Fernando Ferrari, 3.357, Jabour - Vitória - CEP 29.075-053 - TEL: (27) 3327-4266

 MSN: [assessoriacenterlab@hotmail.com](mailto:assessoriacenterlab@hotmail.com)

 E-mail: [assessoria@centerlab.com.br](mailto:assessoria@centerlab.com.br)

Para visualizar as edições anteriores do Informativo Técnico-científico acesse o endereço: [www.centerlab.com.br/servicos/bibliotecavirtual/informativos](http://www.centerlab.com.br/servicos/bibliotecavirtual/informativos)