

## DETERMINAÇÃO DE CLORO ATIVO EM ÁGUA SANITÁRIA COMERCIALIZADA EM PELOTAS - RS

**SILVA, Joana Souza Caetano da<sup>1</sup>; DAVID, Daniella Pereira<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Instituto Federal Sul-rio-grandense*

<sup>2</sup>*EMEF Luiz Augusto de Assumpção*

BANDEIRA, Fernando da Silva  
Universidade Federal de Pelotas

### 1 INTRODUÇÃO

O termo “água sanitária” define as soluções aquosas, a base de hipoclorito de sódio ou cálcio com teor de cloro ativo entre 2,0% p/p a 2,5% p/p. O pH máximo é de 13,5 para o produto puro e 11,5 para diluído a 1%(p/p). O prazo de validade, por sua vez é de no máximo seis meses. Este produto poderá conter apenas hidróxido de sódio ou cálcio, cloreto de sódio ou cálcio e carbonato de sódio ou cálcio. Não é permitida adição de substâncias corantes, detergentes e aromatizantes nas formulações. (BRASIL, 1994)

A água sanitária é destinada a limpeza, branqueamento e desinfecção de superfícies e tecidos em geral, eliminando germes e bactérias, evitando o aparecimento de doenças causadas por falta de limpeza nos ambientes. Esse produto só pode ser comercializado se possuir registro na Associação Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Portanto, produtos clandestinos não têm permissão do Ministério da Saúde para serem comercializados, pois não passam pelas avaliações de eficiência para aquilo que se destinam, não garantindo ao consumidor que seu uso seja eficaz.

O teor de cloro ativo presente na água sanitária especifica quanto de hipoclorito de sódio ou cálcio está presente na mistura.

A concentração de cloro apresentada, quando em níveis menores que o estabelecido pela legislação, fará com que o consumidor esteja comprando água quase pura. Ao contrário, caso seja uma solução com cloro ativo muito elevado, poderá levar a agravos a saúde, pois o cloro em excesso pode se transformar em gás e entrar em contato com a pele e sistema respiratório. (BRASIL, 2010).

O cloro é a substância historicamente escolhida para desinfecção da água para o consumo humano, visando a destruição de microrganismos patogênicos e prevenção das doenças de transmissão hídrica (MEYER, 1994). Para o tratamento da água, o uso de cloro é justificado em função do baixo custo, fácil aplicação, ação antibacteriana a temperatura ambiente e tempo relativamente curto para exercer sua atividade antimicrobiana, entre outros (TOMINAGA & FIDIO, 1999).

A desinfecção dos tetos de vacas leiteiras também pode ser feito com soluções a base de cloro, tendo o seu uso justificado principalmente pelo baixo custo. Porém, seu efeito bactericida pode ser influenciado pela baixa estabilidade e descuidos dos produtores na sua formulação, não sendo observado de forma correta a sua concentração de cloro ativo e, conseqüentemente, a sua eficiência (AMARAL et al., 2004).

O emprego de hipoclorito de sódio na indústria de alimentos é bastante difundido, pois se trata de um produto que pode ser utilizado na forma de “spray”, o que facilita o processo de desinfecção de produtos hortifrutigranjeiros (BERBARIA et al., 2001).

O hipoclorito de sódio, na forma de água sanitária é o produto de escolha para a assepsia de frutas e legumes no ambiente doméstico, sendo a formulação de solução facilmente realizada pelo consumidor (BRUNO & PINTO, 2004).

A preparação da solução desinfetante muitas vezes utiliza, como base, formulações de hipoclorito de sódio comercialmente disponíveis em praticamente todos os mercados. Porém, o uso de medidas caseiras, frequentemente indicadas nos próprios rótulos dos produtos comerciais, pode não assegurar a correta eficiência do sanificante preparado, uma vez que o teor de cloro informado pelo produto pode não ser condizente com o cloro ativo que ele de fato apresenta.

O objetivo desse trabalho foi verificar o teor de cloro ativo apresentado por águas sanitárias disponíveis no comércio de Pelotas, valor de pH e a padronização da rotulagem, frente à legislação vigente.

## **2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)**

O presente estudo foi realizado no mês de agosto de 2010, sendo adquiridas 8 amostras de água sanitária, de diferentes marcas comerciais, em estabelecimento varejistas, e uma amostra de procedência duvidosa (clandestina) em Pelotas (RS).

Após a aquisição, as embalagens lacradas foram encaminhadas, em temperatura ambiente, ao laboratório de bacteriologia sanitária do Centro de Controle de Zoonoses/UFPel.

As amostras foram mantidas em suas embalagens originais e permaneceram fechadas até o início das análises. A metodologia utilizada foi a descrita pela ABNT (2005).

A titulação foi realizada com a utilização de tiossulfato de sódio padronizado. As alíquotas de amostra foram pesadas em balões volumétricos devidamente identificados, e completadas ao volume de 100mL com água destilada. Na sequência, foram transferidos para erlenmyer de 250ml, 10mL da amostra, sendo adicionado 30mL de iodeto de potássio e 10mL de ácido acético glacial. A titulação foi feita até o aparecimento da cor amarelo-claro momento em que foi adicionado 1mL de solução de amido. Seguiu-se a titulação até o desaparecimento da cor azul. Os volumes gastos foram anotados e utilizados para cálculo de cloro ativo.

A informação contida nos rótulos das amostras, como instruções de uso, advertências, validade do produto, teor de cloro ativo, registro junto a ANVISA entre outros, foi analisada e comparada com as exigências de BRASIL (2009).

Para verificar os valores de pH das amostras foram utilizadas fitas para essa finalidade, sendo a leitura realizada após a imersão nas amostras e comparação colorimétrica na própria embalagem.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os resultados obtidos até o momento encontram-se demonstrados na Tabela 1.

Tabela 1. Resultados do teor de cloro ativo e valor de pH de amostras de água sanitária comercializadas em Pelotas – RS.

PRODUTO	% (TEOR DE CLORO ATIVO)	VALOR DO pH
Amostra 1	3,55	10,0
Amostra 2	2,28	9,0
Amostra 3	2,23	8,5
Amostra 4	1,97	14,0
Amostra 5	2,08	5,0
Amostra 6	2,18	6,5
Amostra 7	2,54	9,0
Amostra 8	1,96	11,0
Amostra 9	2,48	14,0

Encontrou-se 5 amostras (55,50%) que apresentaram cloro ativo de acordo com o previsto na legislação (BRASIL, 1994). As amostras que apresentam teor de cloro ativo acima do permitido (22,25%) ou abaixo (22,25%), podem não exercer o seu papel sanificante adequado, de acordo com (MARCHESAN, et al., 1998). Os resultados encontrados estão acima dos 50% de amostras dentro do padrão legal, citado por MIRANDA et al. (2006), que trabalharam com amostras de água sanitária comercializadas em Cuiabá (MT).

Para o requisito pH, duas amostras (22,2%) estão acima do permitido. Esses valores diferem dos resultados encontrados por Miranda et al. que encontrou todas as amostras analisadas dentro do exigido pela legislação.

Com relação à análise do rótulo dos produtos pesquisados, 7 amostras (77,77%) estão cumprindo todas as especificações da legislação, diferentemente das amostras 3 e 4, como podemos ver na figura 1. A falta do número de telefone do Centro de Intoxicações (CEATOX) e algumas advertências é a principal causa de irregularidade para esse parâmetro

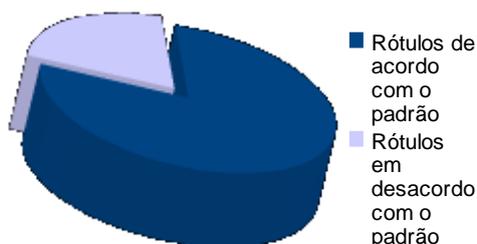


Figura 1. Informações contidas nos rótulos em relação aos parâmetros exigidos

#### 4 CONCLUSÕES

Com o presente trabalho concluiu-se que, até o momento, nem todos os produtos seguem os padrões exigidos pela legislação e que algumas dessas divergências podem trazer riscos a saúde do consumidor. Adicionalmente, podem não trazer o resultado esperado no seu uso.

#### 5 REFERÊNCIAS

AMARAL, Luiz A. Do; ISA, Hinig; DIAS, Laila T.; ROSSI JÚNIOR, Oswaldo D.; NADEL FILHO, Antonio. Avaliação da eficiência da desinfecção de teteiras e dos tetos no processo de ordenha mecânica de vacas. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v.24, n.4, p.173-177, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9425. **Hipoclorito de sódio - Determinação de cloro ativo - Método volumétrico**. Rio de Janeiro, 2005. 3p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 89 de 25 de agosto de 1994. Determina que o registro dos produtos saneantes domissanitários "Água sanitária" e "Alvejante" categoria Congênera a Detergente Alvejante e Desinfetante para uso geral seja procedido de acordo com as normas regulamentares anexas a presente. **Diário Oficial da União**. Brasília, 26 ago. 1994. Disponível em <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=329&word=#>> acessado em 26 ago 2010.

BRASIL. Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO). Água Sanitária - Produto e Segurança da Embalagem. Disponível em <[http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/agua\\_sanitaria2.asp](http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/agua_sanitaria2.asp)> acessado em 20 ago 2010.

BERBARI, Shirley Aparecida Garcia. PASCHOALINO, José Eduardo. SILVEIRA, Neliane F. Arruda. Efeito do cloro na água de lavagem para desinfecção de alface minimamente processada. **Ciência Tecnológica Alimentar**, Campinas, v.21, n.2, p.197-201, 2001.

BRUNO, Laura Maria. PINTO, Gustavo Adolfo Saavedra. Aplicação de cloro no preparo de hortaliças frescas para consumo doméstico. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza. v.35, Número Especial, p.259-263, 2004.

TOMINAGA, Maria Y.; FIDIO, Antonio F. Exposição humana a trihalometanos presentes em água tratada. **Revista de Saúde Pública**. São Paulo. v.33, n.4, p.413-421, 1999.

MEYER, Scheila T. O Uso de Cloro na Desinfecção de Águas, a Formação de Trihalometanos e os Riscos Potenciais à Saúde Pública. **Caderno de Saúde Pública**. Rio de Janeiro. v.10, n.1., p.99-110, 1994.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, RESOLUÇÃO Nº 55, DE 10 DE NOVEMBRO DE 2009; Regulamento Técnico para Produtos Saneantes Categorizados como Água Sanitária e Alvejantes à Base de Hipoclorito de Sódio ou Hipoclorito de Cálcio. 2009.

MIRANDA, M. V. B.; CORINGA, E. A. O.; SILVA, L. B.; CORINGA, J. E. S. Parâmetros físico-químicos de qualidade de águas sanitárias comercializadas no município de Cuiabá, Mato Grosso. In: **XLVI CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA**. Salvador. 25 a 27 set 2006. Disponível em <<http://www.abq.org.br/cbq/2006/trabalhos2006/13/38-IC-748-937-13-T2.htm>> acessado em 10 ago 2010.

MARCHESAN, Melissa Andréia; SOUZA, Rusiel Amaro de; GUERISOLI, Danilo Mathias Zanello; SILVA, Reginaldo Santana da; PÉCORA, Jesus Djalma. Análise de algumas propriedades físico-químicas das águas sanitárias encontradas no mercado brasileiro. **Revista Brasileira de Odontologia**. Rio de Janeiro. v.55. n.5. p. 301-303. 1998