

DETERMINAÇÃO DE TEOR DE HIPOCLORITO DE SÓDIO EM ÁGUAS SANITÁRIAS

Breno Lima Drumond Castro¹, Marcos Antonio do Santos², Michel da Costa³,
Marli de Carvalho⁴, Cinthia Soares Cardoso Quintão Condé⁵,
Adriane Jane Franco⁶.

Resumo: *Hipoclorito de sódio é encontrado sob a designação de água sanitária. Por ser um produto cuja produção, aparentemente, não requer conhecimentos de química, favorece a produção clandestina. O teor de hipoclorito nesses produtos, se estiver fora dos padrões, pode acarretar danos à saúde do consumidor. Este trabalho analisou três amostras diferentes de águas sanitárias locais, para verificar se os mesmos estão em conformidade com a portaria nº 89/94, que estabelece o teor de hipoclorito entre 2,0 a 2,5% p/p.*

Palavras-chave: *Cloro ativo, produto de limpeza, química analítica.*

Introdução

A solução com 2,0% a 2,5% de hipoclorito de sódio é conhecida e comercializada sob a designação “água sanitária”. Esse composto, por ser um forte agente antioxidante, é utilizado como alvejante e muito utilizado para limpezas e higienização de ambientes. O hipoclorito de sódio é utilizado em muitos processos, entre eles: desinfecção, esterilização e desodorização de águas industriais, limpeza de roupas, além da produção da água sanitária. O INMETRO destaca que, com menos cloro ativo do que o definido pela legislação, o consumidor estaria levando praticamente água comum para casa. Isso ocorre, principalmente, por problemas na vedação da embalagem uma

¹Graduando do curso de Farmácia – FACISA/UNIVIÇOSA. E-mail: drumond.breno@yahoo.com.br

²Graduando do curso de Farmácia – FACISA/UNIVIÇOSA. E-mail: marcoantoniofar@hotmail.com

³Graduando do curso de Farmácia – FACISA/UNIVIÇOSA. E-mail: mc_elion@yahoo.com.br

⁴Graduanda do curso de Farmácia – FACISA/UNIVIÇOSA. E-mail: marlicarvalho1803@hotmail.com

⁵Graduando do curso de Farmácia – FACISA/UNIVIÇOSA. E-mail: cinthiasoares2@yahoo.com.br

⁶Professora do curso de Farmácia – FACISA/UNIVIÇOSA. E-mail: farm.franco@yahoo.com.

vez que o cloro evapora muito facilmente (INMETRO, 2012). Uma quantidade acima do permitido significa mais quantidade de cloro que pode ser liberado em forma de gás, podendo ser absorvido pelo corpo humano através da respiração (INMETRO, 2012).

O hipoclorito de sódio apresenta características que podem ser adversas ao ser humano, por isso é necessário tomar alguns cuidados para que acidentes não ocorram. Em contato com os olhos, o hipoclorito pode acarretar queimaduras graves e possível perda de visão, a ingestão pode acarretar em queimaduras na mucosa da boca, esôfago e estômago. Outro perigo eminente que pode acontecer é a inalação do hipoclorito de sódio, causando irritação nas via respiratória superior, o que levaria o ser humano a uma tosse intensa, sensação de engasgo, de queima na laringe e faringe, podendo até causar edema pulmonar (CIA AGRO INDUSTRIAL IGARASSU, 2009). Por ser um produto cuja produção aparentemente não requer conhecimentos de química, favorece a produção clandestina, que é feita com receitas obtidas pela internet ou com os próprios fornecedores de matéria-prima. Por isso, o consumidor, sempre que for comprar água sanitária, deve estar atento à questão da rotulagem e embalagem dos produtos a serem adquiridos, pois ao adquirir um produto clandestino, pode estar sendo enganado, além de acarretar para si mesmo sérios danos a saúde.

Material e Métodos

As amostras foram analisadas através de titulometria com tiosulfato de sódio à 0,1N, conforme a Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR9425 (2005), para determinação de cloro ativo.

Para analisarmos o teor de cloro em águas sanitárias, adotamos a metodologia de titulometria e realizamos os seguintes processos:

1. Preparar as soluções:
 - a. Ácido sulfúrico 10 %
 - b. Iodeto de potássio 20 %
 - c. Tiosulfato de sódio 0,1 M

2. Pipetar 10 mL da amostra e transferir para um balão volumétrico de 100 mL:
 - a. Diluir com água
 - b. Homogeneizar
3. Medir 10 mL em uma proveta desta solução recém-preparada;
4. Transferir para erlenmeyer de 250 mL;
5. Adicionar a esse erlenmeyer:
 - a. 10 mL da solução de ácido sulfúrico (H₂SO₄) a 10 % (p/p)
 - b. 10 mL de KI a 20 % (p/p)
 - c. 5 mL de água destilada
6. Utilizando uma bureta de 50 mL titular com solução de Na₂S₂O₃ 0,1 mol/L até a amostra apresentar a coloração amarelada;
7. Adicionar 5 mL da solução de amido 5 % (p/v), uma coloração azul escura irá surgir;
8. Continuar a titular até que a cor azul escura desapareça;
9. Anotar o volume em mL gasto;
10. Fazer o procedimento em triplicata.

Resultados e Discussão

A legislação (portaria nº 89/94) define que o teor de cloro ativo na água sanitária comercial deve atender o intervalo entre 2,0 a 2,5 % p/p para fins de registro. Entretanto, para fins de fiscalização, a ANVISA considera um intervalo de aceitação entre 1,75 e 2,75 % p/p (RDC nº 184/2001). Para tal determinação adotamos a seguinte fórmula para encontrarmos a % de cloro nos testes realizado:

$$\% \text{ de cloro ativo} = (V1 \times N1 \times \text{Meq Cl}_2 \times 100) / \text{Valiq} \times \text{Vdil}$$

Foram analisadas 3 águas sanitárias diferentes, adquiridas no comércio local. Os nomes das águas sanitárias analisadas e a % de cloro encontrado estão dispostos na (Tabela 1):

Tabela 1 – Comparativo de % cloro ativo nas águas sanitárias

Marca	% Cloro
Clarix	5,86%
Super Globo	2,56%
Kintana	1,81%

Observarmos que a única marca que chegou próximo do valor comercial para fins de registro é a Super Globo. Porém para fins de fiscalização, como existe uma variação aceitável, a Kintana e a Super Globo estão dentre os limites aceitáveis a tal finalidade. A marca Clarix está reprovada, tendo uma porcentagem de cloro correspondente a mais que o dobro permitido.

Conclusões

Os resultados obtidos, com a validação do método utilizado, permitem concluir que a volumetria, nas condições trabalhadas, é sensível para a faixa de concentração que avalia o teor de hipoclorito de sódio em água sanitária, satisfazendo plenamente aos requisitos legais para a realização dos ensaios, assegurando que os resultados das amostras analisadas são confiáveis. A qualidade das águas sanitárias comercializadas no comércio local demonstram que não possuem um controle de qualidade de seu produto. A quantidade irregular de hipoclorito pode acarretar problemas à saúde do consumidor. É fundamental que o consumidor fique atento quanto à aquisição desse produto, evitando comprar marcas suspeitas, e assim diminuir a comercialização clandestina.

Referências Bibliográficas

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR9425 (2005). Disponível em: < Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR9425 (2005) >. Acessado em: 14 de setembro de 2013.

BRASIL. **Portaria nº 89, de 25 de agosto de 1994**. Disponível em : < <http://www.pragas.com.br/legislacao/bancodedados/port89-94.php>>. Acessado em: 10 de setembro de 2013.

BRASIL. **RDC nº 184/2001**, de 22 de outubro de 2001. Disponível: < <http://pnass.datasus.gov.br/documentos/normas/69.pdf> >. Acessado em 12 de setembro de 2013.

CIA. AGRO INDUSTRIAL IGARASSU. **Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ)**. Disponível em: <<http://www.caii.com.br/downloads/fispq-hipocloritodesodio.doc>>. Acesso em: 11 de setembro de 2013.

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia. **Água Sanitária, Desinfetante e Detergente**. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/agua_sanitaria.asp>. Acesso em: 31 de maio de 2012.

NERVA, L. G. et al. Avaliação do teor de hipoclorito de sódio em água sanitária. **Revista Científica do Unisalesiano**, Lins-SP, 2012.

