Serviço Brasileiro de **Respostas Técnicas**

Uso de solução clorada na higienização de área de manipulação de alimentos

Discorre sobre uso de solução clorada na higienização de área de manipulação de alimentos.

Agência USP de Inovação

Maio/2016

Resposta Técnica	LIMA, Fernanda da Silva Uso de solução clorada na higienização de área de manipulação de alimentos Agência USP de Inovação 11/5/2016 Discorre sobre uso de solução clorada na higienização de área de manipulação de alimentos.
Demanda	**Gostaria de obter informações sobre solução clorada utilizada na higienização de área de manipulação de alimentos e sobre o uso de Dicloroisocianurato de Sódio no preparo de 10L de solução a 200ppm.**
Assunto	Fabricação de outros produtos químicos inorgânicos não especificados anteriormente
Palavras-chave	Alimento; cloro; higienização; hipoclorito de sódio; processamento do alimento; sanitização

Salvo indicação contrária, este conteúdo está licenciado sob a proteção da Licença de Atribuição 3.0 da Creative Commons. É permitida a cópia, distribuição e execução desta obra - bem como as obras derivadas criadas a partir dela - desde que criem obras não comerciais e sejam dados os créditos ao autor, com menção ao: Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas - http://www.respostatecnica.org.br

Para os termos desta licença, visite: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

O Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas – SBRT fornece soluções de informação tecnológica sob medida, relacionadas aos processos produtivos das Micro e Pequenas Empresas. Ele é estruturado em rede, sendo operacionalizado por centros de pesquisa, universidades, centros de educação profissional e tecnologias industriais, bem como associações que promovam a interface entre a oferta e a demanda tecnológica. O SBRT é apoiado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE e pelo Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação – MCTI e de seus institutos: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT.

Solução apresentada

Introdução

O cloro em sua forma líquida, hipoclorito de sódio (NaOCl), é um dos agentes sanitizantes mais utilizados na indústria. Ao reagir com a água, esse composto atua sobre microrganismos, levando à inativação de ácidos nucleicos, inibição de reações enzimáticas ou desnaturação de proteínas, o que causa a morte dos microrganismos (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA, 2004).

Quando o cloro é adicionado à água, 20% dele se combina com compostos orgânicos, o que leva à diminuição da sua atividade biocida. Assim, quando utilizado para sanitizar materiais orgânicos, a concentração de cloro adicionado é diferente da utilizada para outros tipos de materiais (EMBRAPA, 2004).

É importante que as soluções de cloro sejam elaboradas em conformidade com as recomendações do fabricante, pois o excesso de cloro pode corroer equipamentos e descolorir produtos (EMBRAPA, 2004).

Preparo de água clorada

Compostos clorados apresentam características irritantes; sendo assim, durante sua manipulação é recomendado o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) como luvas, máscaras e óculos, como forma de prevenir possíveis acidentes (EMBRAPA, 2004).

O preparo de soluções para sanitização (água clorada) pode ser feito com diferentes soluções de hipoclorito de sódio, que irão variar de acordo com a concentração de cloro livre. É necessário que o pH da água seja entre 6,5 e 8,5 para que o cloro consiga manter sua atividade microbicida (EMBRAPA, 2004).

O uso de água sanitária para o preparo de água clorada nas indústrias do setor alimentício não é recomendado devido à presença de compostos como a soda cáustica (EMBRAPA, 2004).

Partes por milhão (ppm)

O ppm (partes por milhão) é o nome dado à medida utilizada para indicar substâncias que se apresentam em quantidades-traço. Essa medida também é utilizada para calcular soluções e/ou concentração de substâncias, como os sanitizantes utilizados para a higienização de equipamentos do setor alimentício (COELHO, [20-?]).

1ppm = 1 parte por milhão = 1mg/1L = 1 ml/1L

Figura 1- Parte por milhão
Fonte (COELHO, [20-?])

Higienização de instalações, equipamentos e utensílios envolvidos na produção de alimentos

A área de manipulação de alimentos, bem como os equipamentos e utensílios utilizados nesse processo, devem ser mantidos em condições higiênico-sanitárias adequadas. É importante também impedir qualquer possível contaminação de alimentos devido ao uso de produtos saneantes (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA, 2004).

Sendo assim, os produtos saneantes utilizados para higienização de instalações (pisos, paredes, tetos, janelas, etc.), equipamentos e utensílios da área de alimentos devem estar

regularizados pelo Ministério da Saúde. Questões relacionadas à diluição, tempo de contato, modo de uso ou aplicação desses produtos devem obedecer às instruções fornecidas pelo fabricante (ANVISA, 2004).

Dicloroisocianurato de Sódio

O dicloroisocianurato de sódio (DCIS) é uma substância pertencente ao grupo de derivados de clorados orgânicos e pode ser apresentado na forma de pó ou grânulo branco, que tem de 55 a 60% de cloro ativo. Ao sofrer hidrólise, essa substância libera ácido hipocloroso, que possui capacidade de desinfecção (CARNEIRO; ANDRADE, 2009; MACEDO, 2016).

Segundo Jorge Antônio Barros de Macedo, doutor em Ciência e Tecnologia de Alimentos e especialista na área de Controle de Qualidade em águas, efluentes e alimentos, o termo "derivados de clorados orgânicos" foi introduzido no Brasil em 1997. Esses derivados e seus sais são autorizados pela ANVISA para uso em formulações destinadas à desinfecção de água para consumo humano, pela Resolução nº 150/1999.

De acordo com Macedo (2016), o DCIS pode ser utilizado na desinfecção de águas de abastecimento público, na indústria de alimentos, em águas de piscina, entre outros usos. Os níveis de cloro residual total (CRT) indicados para indústria de alimentos podem ser encontrados na tabela abaixo:

Tabela 1 - Indicações de níveis de CRT para indústria de alimentos

Aplicação	Concentração mg CRT/L	pH	Temperatura °C	Contato (min)
Abastecimento público	2,0 (*)	6,5-9,5	20-25	15
Cloração industrial	5,0 - 7,0	6,8-7,0	20-25	15
Resfriamento de enlatados	5,0 - 7,0	6,8-7,0	20-25	5
Sanificação de equipamentos				
Imersão/Circulação	100	7,5-8,5	20-25	15-30
Aspersão/Nebulização	200	7,5-8,5	20-25	1-2
Redução microbiana de superfícies de alimentos	50 -200	7,5-8,5	20-25	30

(*) Valor máximo em qualquer ponto do sistema. (BRASIL, 2011)

Fonte: Adaptado de (KATSUYAMA; STRACHAN, 1980; ANVISA, 2011 *apud* MACEDO, 2016)

Preparo de solução utilizando DCIS na concentração de 60% a 200ppm

Macedo (2016) afirma que, para o preparo de solução sanitizante a 200ppm utilizando DCIS a 60%, o total de DCIS utilizado em 1 litro de solução é 0,33g, como pode ser observado na figura abaixo:

Preparo de 10 L de solução com o derivado clorado DCIS, com concentração de 60%, a 200ppm

60 % de concentração → 600.000 mg de CRT / Kg de DCIS

Solução de 200 ppm → 200 mg CRT / 1L

600.000 mg de CRT ---------- 1000 g de DCIS
200 mg CRT ---------- X g de DCIS

X = 0,33333 g de DCIS

Figura 2 - Cálculo de solução. CRT: cloro residual total, DCIS: dicloroisocianurato de sódio
Fonte: (MACEDO, 2016)

Logo, para 10L de solução a 200ppm deve-se utilizar massa de 3,333g de DCIS (MACEDO, 2016).

Para mais informações sobre aplicação de dicloroisocianurato de sódio, sugere-se entrar em contato com o departamento técnico das seguintes empresas, as quais trabalham, em suas formulações, com essa substância:

CLORO PACE
Av. Brasília, 1500
Salto/SP
CEP: 13.327-901
Tel.: (11) 4028 8000
Site: <http://cloropace.com.br/>. Acesso em: 03 maio 2016.

GENCO
Rua Santana de Ipanema, 262 - Cumbica
Guarulhos/SP
CEP: 07220-010
Tel.: (11) 2146-2194
Site: <http://www.genco.com.br/>. Acesso em: 03 maio 2016.

HIDROAZUL
Rua João Dias Neto, 18D - Vila Reis
Cataguases/MG
CEP: 36.770-902
Tel.: (32) 3429 4690
E-mail: <atendimento@hidroazul.com.br>.
Site: <http://www.hidroazul.com.br/>. Acesso em: 03 maio 2016.

O Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas (SBRT) agradece seu contato e informa que já existem, no banco de informação, Respostas Técnicas que abordam o assunto de seu interesse.

Sugere-se acessar o *site* <www.respostatecnica.org.br> e realizar a busca no Banco de Respostas, utilizando os código da resposta **4154**, **6407**, **6901** e **27978** ou as palavras-chave **cloro**, **higienização**, **hipoclorito de sódio** e **sanitização** para encontrar os arquivos disponíveis.

Conclusões e recomendações

A água clorada é uma das formas mais utilizadas de sanitização, sendo que o hipoclorito de sódio é a substância mais comumente usada no preparo desse tipo de solução, principalmente no setor alimentício. Para higienizar instalações e equipamentos envolvidos no processo de produção de alimentos, é necessário que o saneante utilizado seja registrado no Ministério da Saúde e a forma de uso do produto deve estar de acordo com o recomendado pelo fabricante (ANVISA, 2004; EMBRAPA, 2004).

De acordo com Macedo (2016), o DCIS também pode ser utilizado para desinfecção na indústria de alimentos, como pode ser observado na tabela indicada anteriormente.

Adicionalmente, sugere-se a leitura das seguintes respostas técnicas:

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. **Higienização de equipamentos**. Resposta elaborada por: Angela Cristina Cordeiro de Souza. Salvador: Rede de Tecnologia da Bahia - RETEC/IEL-BA, 2013. (Código da Resposta: 27978). Disponível em: <http://sbrt.ibict.br/acessoRT/27978>. Acesso em: 06 maio 2016.

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. **Sanitização de alimentos com hipoclorito**. Resposta elaborada por: Marcelo Shiniti Uchimura. Curitiba: Instituto de Tecnologia do Paraná - TECPAR, 2007. (Código da Resposta: 6901). Atualizado por: Devânia Patrícia de Jesus, 2014. Disponível em: < http://sbrt.ibict.br/acessoRT/6901>. Acesso em: 06 maio 2016.

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. **Sanitização de equipamentos de padaria**. Resposta elaborada por: Isabela Leal. Salvador: Rede de Tecnologia da Bahia - RETEC/IEL-BA, 2006. (Código da Resposta: 4154). Atualizado por: Vinícius Santana Lopes, 2013. Disponível em: < http://sbrt.ibict.br/acessoRT/4154 >. Acesso em: 06 maio 2016.

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. **Sanitizantes**. Resposta elaborada por: Arthur Vinícius de Oliveira Moraes Cornélio. Belo Horizonte: Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais - CETEC, 2007. (Código da Resposta: 6407). Atualizado por: Ana Amélia Barbosa Teixeira de Morais, 2013. Disponível em: <http://sbrt.ibict.br/acessoRT/6407>. Acesso em: 06 maio 2016.

O SBRT não se responsabiliza pelos serviços a serem prestados pelas entidades/profissionais indicados. A responsabilidade pela escolha, o contato e a negociação caberão totalmente ao cliente, já que o SBRT apenas efetua indicações de fontes encontradas em provedores públicos de informação.

Fontes consultadas

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. Portaria Nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. **Diário Oficial da União** 14 de dezembro de 2011. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html>. Acesso em: 05 maio 2016.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. **Diário Oficial da União,** 16 de setembro de 2004. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/4a3b680040bf8cdd8e5dbf1b0133649b/RESOLU%C3%87%C3%83OC+N+216+DE+15+DE+SETEMBRO+DE+2004.pdf?MOD=AJPERES> . Acesso em: 04 maio 2016.

CARNEIRO, D. G. L.; ANDRADE, C. F. S. Eficiência de produtos à base de cloro como agentes letais de *Aedes aegypti* (Diptera, Culicidae). **Revista de controle biológico (BE-300) On-Line**, Campinas, v. 1, 2009. Disponível em: <http://www2.ib.unicamp.br/profs/eco_aplicada/revistas/be300_vol1_5.pdf>. Acesso em: 03 maio 2016.

COELHO, N. R. A. **Noções de higienização na indústria de alimentos**. Goiânia, [20-?]. Curso de Engenhara de Alimentos / Universidade Católica de Goiás / Processamento de Frutas e Hortaliças. Disponível em: <http://wp.ufpel.edu.br/mlaura/files/2014/02/Higieneiza%C3%A7%C3%A3o-na-ind%C3%BAstria-de-alimentos.pdf>. Acesso em: 29 abr.2016.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA- EMBRAPA. Higiene e sanitização. In: _____. **Processamento do Palmito de Pupunheira em Agroindústria Artesanal - Uma atividade rentável e ecológica.** [S.I.], 2004. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pupunha/PalmitoPupunheira/higiene.htm>. Acesso em: 28 abr. 2016.

KATSUYAMA, A. M.; STRACHAN, J. P. **Principles of food processing sanitation**. Washington, D.C.: The Food Processors Institute, 1980. 301p.

MACEDO, J. A. B. **Dicloroisocianurato de Sódio**. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <disqtec@usp.br> em 05 maio 2016.

Identificação do Especialista

Jorge Antônio Barros de Macedo, doutor em Ciência e Tecnologia de Alimentos, especialista na área de Controle de Qualidade em águas, efluentes e alimentos. Professor pesquisador na Faculdade Metodista Granbery.