

Produção industrial de água sanitária e controle de qualidade

Industrial production of bleach and quality control

Producción Industrial de lejía y control de calidad

Recebido: 04/06/2022 | Revisado: 16/06/2022 | Aceito: 18/06/2022 | Publicado: 30/06/2022

Vanessa Alves da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6461-6304>
Instituto Federal do Triangulo Mineiro, Brasil
E-mail: vanessa.as@estudante.iftm.edu.br

Leticia Vieira Castejon

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6615-0146>
Instituto Federal do Triangulo Mineiro, Brasil
E-mail: leticiavieira@iftm.edu.br

Resumo

A água sanitária é um sanitizante muito utilizado, produzido a partir do hipoclorito de sódio possui um alto poder de desinfecção e alvejamento. O processo produtivo deve ser monitorado pelo controle de qualidade desde o recebimento das matérias-primas até o produto acabado e envasado. O objetivo do presente artigo de revisão descreve sobre o processamento e produção da água sanitária, com os controles realizados durante toda a fabricação incluindo controle físico-químico, composição da embalagem, aplicações e riscos. As pesquisas foram realizadas buscando informações na internet sobre artigos científicos publicados, abordando temas como a concentração do cloro ativo, a eficiência de sanitização para hortifrúti, a eficiência contra a larva do mosquito da dengue e as informações sobre os cuidados durante o manuseio evitando acidentes domésticos. Diante das informações pesquisadas concluiu-se que a água sanitária é muito eficiente na sanitização e higienização desde que esteja na concentração ideal e receba todos os controles necessários durante o processo produtivo.

Palavras-chave: Hipoclorito de sódio; pH; Cloro ativo; Carbonato de cálcio; Água potável.

Abstract

Bleach is a widely used sanitizer due to its high disinfection and bleaching power. The production process must be monitored by quality control from the receipt of raw materials to the finished product packaged. The objective of this review article is about the processing and production of bleach, with the controls carried out during the production process: physical-chemical control, packaging composition, applications and risks. The research was carried out by searching for information on the internet about published scientific articles, covering topics such as the concentration of active chlorine, the efficiency of sanitization for hortifruti, the efficiency against the dengue mosquito larvae and information on care during handling, avoiding domestic accidents. In view of the information researched, it was concluded that bleach is very efficient in sanitizing and sanitizing as long as it is in the ideal concentration and receives all the necessary controls during the production process.

Keywords: Sodium hypochlorite; pH; Active chlorine; Calcium Carbonate; Drinking water.

Resumen

La lejía es un higienizante muy utilizado, producido a partir de hipoclorito de sodio y tiene un alto poder de desinfección y de blanqueo. El proceso de producción debe ser monitoreado por control de calidad desde la recepción de las materias primas hasta el producto terminado y empacado. El propósito de este artículo de revisión describe el procesamiento y producción de lejía, con los controles realizados a lo largo del proceso de fabricación, incluyendo el control físico-químico, composición del empaque, aplicaciones y riesgos. La investigación se realizó mediante la búsqueda de información en internet sobre artículos científicos publicados, que abarcan temas como la concentración de cloro activo, la eficiencia de sanitización para hortifruti, la eficiencia contra las larvas del mosquito del dengue e información sobre cuidados durante el manejo, evitando doméstico accidentes. En vista de la información investigada, se concluyó que la lejía es muy eficiente para higienizar y sanitizar siempre y cuando esté en la concentración ideal y reciba todos los controles necesarios durante el proceso de producción.

Palabras clave: Hipoclorito de sódio; pH; Cloro activo; Carbonato de cálcio; Agua potable.

1. Introdução

A indústria de saneantes domissanitários, comumente chamados de produtos de limpeza ou sanitizantes, tornou-se visível no início do século XX, com o desenvolvimento de sabões em pó e detergentes domésticos, contudo a indústria só se expandiu por volta de 1945.

De acordo com (FIOCRUZ, 2022) produtos sanitizantes são substâncias ou preparações destinadas à aplicação em objetos, tecidos, superfícies inanimadas e ambientes, com finalidade de limpeza e afins, desinfecção, desinfestação, sanitização, desodorização e odorização, além de desinfecção de água para o consumo humano, hortifrutícolas e piscinas. Podem ser utilizados em ambientes coletivos ou públicos, em lugares de uso comum e no tratamento da água. São subdivididos em quatro grupos: o dos produtos de limpeza (detergentes, lava-louças, sabão de coco etc.); os com ação antimicrobiana (tais como desinfetantes, esterilizantes, desodorizantes usados em diversos ambientes); os desinfetantes (raticidas ou inseticidas, por exemplo) e; os produtos biológicos de uso domiciliar (como os que são utilizados para remover matéria orgânica de caixas de gordura). Ainda, incluem aqueles empregados nos hospitais ou clínicas; tanto para superfície (limpar o chão, paredes etc.) quanto para instrumentos e artigos médicos e odontológicos.

Os produtos caracterizados como saneantes são bastante utilizados pela população, na busca por um ambiente limpo e agradável, é o bem-estar que leva a maioria da população a buscar pela gama de itens que existem no mercado no que se diz respeito a higienização e limpeza. Para ter um controle e garantir a qualidade e eficiência ao consumidor a ANVISA atua na fiscalização de empresas, fabricas distribuidores, importadores e exportadores. Verificando o processo de produção, armazenagem, transporte, técnicas e os métodos empregados até o consumo final desses produtos.

Dentre os vários tipos de saneantes, destaca-se a água sanitária que é uma solução aquosa com a finalidade de desinfecção e alvejamento, cujo princípio ativo químico é o hipoclorito de sódio ou de cálcio, com teor de cloro ativo entre 2,0% e 2,5%, para uso doméstico (Brasil, 2016). Esta faixa é estabelecida pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) na RDC N° 110, de 6 de setembro de 2016 que dispõe sobre o regulamento técnico para produtos saneantes categorizadas como água sanitária e dá outras providencias.

Segundo (Portal Tratamento de Água, 2017), as águas sanitárias são produtos comerciais de grande aceitação no mercado consumidor em geral, seja em residências ou empresas, por sua eficácia, praticidade, baixo custo e facilidade de uso, atendendo uma ampla faixa de uso como ação bactericida, alvejante, desodorizante. Além disso, também pode ser utilizada para desinfecção de alimentos.

Deste modo as empresas fabricantes da água sanitária devem garantir que o produto não perca a concentração até o final da sua vida de prateleira, além de garantir outros fatores de qualidade como aparência, cor, odor e pH.

Dessa forma, o presente artigo objetiva apresentar a revisão sobre o processamento e produção da água sanitária, com os controles realizados durante o processo de produção: controle físico-químico, composição da embalagem, aplicações e riscos.

2. Referencial Teórico

Os produtos saneantes, por oferecerem risco à saúde, estão sujeitos ao controle da vigilância sanitária e são classificados segundo critério de risco, como produtos de Risco I (sujeitos à Notificação) e Risco II (produtos sujeitos a Registro), conforme estabelece a RDC 184/2001 (Brasil, 2001). Para o produto em questão, a água sanitária, sua classificação é risco II.

O produto água sanitária é classificado no grupo de produtos químicos de risco II e segundo (Brasil, 2016) o teor mínimo de cloro ativo deve ser de 2,0% p/p e máximo de 2,5% p/p durante o prazo de validade do produto, não pode ter apresentações na forma de aerossol, líquidos comprimidos ou pulverizados, além disso, é proibido à adição de corantes,

fragrâncias, sequestrantes, tensoativos ou quaisquer outras substâncias, podendo conter apenas água potável, carbonato de sódio e hipoclorito de sódio.

Para a produção da água sanitária os componentes são muito importantes, então a água deve ser potável, o carbonato de sódio deve ser liberado pelo controle de qualidade e aprovado para utilização e o hipoclorito de sódio deve ser realizada análise de concentração do cloro ativo e liberado também pelo controle de qualidade.

A água a ser utilizada no processamento de água sanitária deve ser potável, ou seja, água que atenda ao padrão de potabilidade estabelecido em legislação específica e que não ofereça riscos à saúde (BRASIL, 2016).

Segundo Fusati (2021) Água potável é a água tratada adequada para o consumo humano e animal, livre de qualquer tipo de micro-organismos, sólidos em suspensão e substâncias tóxicas que causam contaminação e doenças. É a água boa para o consumo, que não causa nenhum risco à saúde e é agradável aos sentidos.

O carbonato de sódio (Na_2CO_3) adicionado no processamento de água sanitária é comercialmente conhecido como barrilha leve ou barrilha densa, a depender do tamanho das suas partículas. É um sal branco e translúcido, utilizado para normalização do pH de água de piscina. Além disso, é utilizado na produção de vidro e em algumas sínteses químicas. Na indústria de saneantes, é principalmente utilizado na fabricação de sabões e água sanitária alvejante com hipoclorito de sódio (USIQUIMICA, 2021).

O hipoclorito de sódio (NaOCl) em solução aquosa é um agente biocida de amplo espectro e um excelente alvejante. Ele é um produto de fácil aplicação e de risco relativamente baixo quando utilizado em concentrações inferiores a 0,5%. O produto é utilizado para a desinfecção de superfícies e para o branqueamento de tecidos. Ele é encontrado facilmente nos supermercados em uma concentração de até 2,5% com o nome de água sanitária ou cândida (USIQUIMICA, 2021).

De acordo com (MPIRES, 2018) o cloro é muito utilizado no tratamento de água para impedir a reprodução de bactérias e protozoários, e que sua presença na água faz com que compostos orgânicos e inorgânicos fiquem inativos, ajudando na limpeza e desinfecção.

Segundo (PALADINE, 2017) qualidade, melhoria contínua ou busca pela excelência são ações semelhantes nos seus objetivos, nos resultados que produzem e na forma de obtê-los. Neste último caso, o trabalho em equipe do controle de qualidade e do processamento, não chega a ser uma ferramenta, é mais que isso, um pré-requisito de operação. Uma equipe bem formada, bem treinada é um grande diferencial para a qualidade do produto. No controle de qualidade requer-se programas de qualidade tais como Programas 5S e as Boas Práticas de Fabricação.

O 5S é um programa educacional que ajuda no dia a dia e foca na etapa da organização deixando o ambiente mais sistematizado com ordenação, classificação e identificação dos itens. São os seguintes:

- Senso de utilização = trabalha a parte do útil e do inútil visando o que for inútil retirar do local e o que for útil permanecer;
- Senso de Organização = é a sistematização do ambiente após fazer a separação do útil e inútil é o momento de organizar deixando tudo mais simplificado;
- Senso de limpeza = o próprio nome já diz um ambiente limpo é mais agradável e prova o zelo e a dedicação pelo trabalho;
- Senso de saúde = trata da higiene e da integridade;
- Senso de autodisciplina = é a harmonia de todos os outros sentidos juntos.

De acordo com (CONCEITO ZEN, 2022) maior vantagem do programa 5S que a empresa terá envolve a cultura da disciplina por parte do quadro de funcionários. Além das mudanças físicas, as relações comportamentais também irão ganhar com isso.

As Boas Práticas da Fabricação são práticas de higiene para produção de um produto seguro e com qualidade. É garantida através de treinamentos e conscientização para colaboradores. A RDC n°47, de 25 de outubro de 2013 é a norma que estabelece o regulamento técnico Mercosul das Boas Práticas de Fabricação para produtos saneantes. Os produtos saneantes devem ser seguros nas condições normais previsíveis de uso e que as Boas Práticas de Fabricação devem refletir os requisitos mínimos indispensáveis a serem cumpridos pelas indústrias na fabricação, embalagem, armazenamento e controle de qualidade dos referidos produtos (Brasil, 2013).

3. Metodologia

O presente trabalho se trata de uma revisão narrativa, como proposto e descrito por Galvão e Ricarte (2020) sobre o processamento (produção) do produto água sanitária e a abordagem dos parâmetros de qualidade utilizados industrialmente para garantir a qualidade e segurança do produto.

Segundo Galvão e Ricarte (2020) a revisão narrativa se trata de sínteses de resultados de estudos quantitativos individuais e sem referência estatística exata, são popularmente úteis para reunir estudos sobre determinado assunto a fim de desenvolver uma descrição histórica sobre um tema, qualificar e avaliar uma nova teoria.

Foi utilizada a base de dados Google Acadêmico (*Scholar*) o qual é abrangente e gratuito, como citado por Pereira e Galvão (2014), buscou-se na internet por artigos científicos publicados nos últimos 5 anos, de livre acesso e com os termos de busca “água sanitária”, produção processamento “água sanitária” e qualidade processo “água sanitária”. Os principais trabalhos encontrados na revisão narrativa da presente revisão são os mostrados na Tabela 1.

Tabela 1 - Resumo dos Artigos Pesquisados.

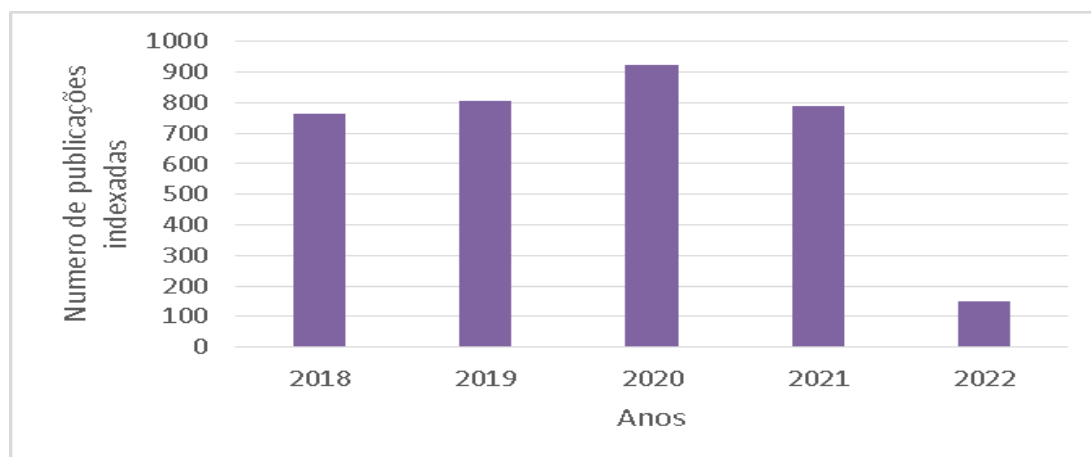
Autor	Periódico	Título	Objetivo
Cardoso & Souza, (2017)	Editora Realize	Utilização popular de domissanitários e riscos de intoxicação.	Investigar os riscos da utilização de domissanitários e quais os sintomas apresentados nas intoxicações por esses agentes.
Gayão & Bazante (2019)	Revista de Engenharia e pesquisa Aplicada	Aplicação do MASP na solução de problemas de reprocessamento de embalagens de água sanitária.	Aplicar o MASP para identificar adequadamente o problema percebido em uma indústria de produtos de limpeza.
Gomes, et al. (2020)	Brazilian Journal of Health Review	Avaliação do grau de perda de concentração de cloro livre no Hipoclorito de sódio 2, 5% de acordo com os diferentes meios de conservação.	Avaliar a quantidade de cloro ativo e c Ph nas soluções de hipoclorito de sódio de uso doméstico e de uso odontológico, denominados comercialmente por Ypê e Asfer, respectivamente.
(Mendes, et al.,2016)	Revista Getec	A utilização da água sanitária para eliminação de larvas de mosquito Aedes Aegypti.	Avaliação de eficiência sobre a utilização da água sanitária como solução larvicida para a eliminação de larvas de mosquitos Aedes aegypti.
Oliveira et al. (2020)	Research, Society And Development	Análise parasitológica de hortaliças comercializadas em supermercados e em uma feira livre de Piripiri - Piauí, Brasil	Analisar amostras de hortaliças comercializadas em supermercados e feira livre no município de Piripiri- Piauí, bem como avaliar a eficácia do método de lavagem de alimentos utilizando hipoclorito de sódio a 2%.
Pereira, (2021)	Repositório Universitário da Ânima (Runa)	Proposição de melhorias no processo de fabricação de água sanitária	Propor melhorias no processo de fabricação de água sanitária.
Soares, (2019)	Repositório Institucional UERGS	Eficácia microbiana e parasitária de sanitizantes à base de cloro e ácido acético em alface (<i>Lactuca sativa</i> L.).	Avaliar a eficácia antimicrobiana e parasitária dos sanitizantes à base de hipoclorito e ácido acético em alface (<i>Lactuca sativa</i> L.) e avaliar o tempo de exposição suficiente destes agentes para eliminação destas populações.
(Watengãla, Velázquez (& Baptista, 2020)	Revista Angolana de Ciências	O hipoclorito de sódio como desinfetante de superfícies na prevenção da COVID19.	Desenvolver um protocolo para orientar os funcionários indicados pelas instituições escolares, para preparar soluções de hipoclorito de sódio para desinfetar essas superfícies.

Fonte: Autores.

4. Resultados e Discussão

De 2018 a 2022 foram encontrados 3.440 artigos com o indexador “água sanitária”, 574 resultados com o indexador produção processamento “água sanitária” e 1.820 resultados para o indexador qualidade processo “água sanitária”. Ao verificar localmente as publicações por anos com o indexador “água sanitária” de 2018 a maio de 2022, observa-se um aumento nas publicações no primeiro ano de pandemia Covid-19, como mostrado na Figura 1.

Figura 1 – Projeção de publicações ano a ano com o indexador “água sanitária”.



Fonte: Autores (2022).

O resultado mostrado na Figura 1 traz a importância de se verificar os estudos sobre o assunto, ainda mais que a pandemia ainda persiste em foco e o sanitizante, água sanitária, é um dos agentes que possuem poder de inativar o vírus, resguardadas concentrações de cloro ativo e tempo de exposição.

Alguns artigos se destacam sobre o processo de fabricação do produto, como, Pereira (2021) sobre as melhorias no processo de fabricação de água sanitária, o qual conclui que realmente há a variabilidade do teor de cloro ativo entre as bombonas, durante a produção e o armazenamento.

A água sanitária é produzida em reatores de 25.000L cujo material do reator é de fibra de vidro produzido com resina. Esse material do reator possui alta resistência química, podendo ser realizada limpeza CIP para que fiquem totalmente higienizados e prontos para uso. O controle do processo começa já no início da produção com o uso do painel de controle, um equipamento automatizado que controla a quantidade de matéria-prima enviada ao reator em cada etapa, com esse controle no painel pode-se evitar erros como na quantidade de matéria prima. Na Tabela 1, tem-se os percentuais das matérias primas utilizadas para a produção de água sanitária.

Tabela 2 – Composição da água sanitária industrial.

Composição	Porcentagem
Água Potável	79%
Carbonato de sódio	0,2%
Hipoclorito de sódio	20,8%
Total	100%

Fonte: Autoria própria (2022).

No trabalho de Gomes, et al. (2020), em que estudaram a degradação do cloro ativo da água sanitária ao longo da conversação do produto na prateleira, concluíram que o armazenamento não influenciou no pH e no teor de cloro ativo dos produtos e períodos de estudos de até 80 dias de armazenamento do produto industrializado não são suficientes para alterações.

Após a fabricação da água sanitária uma amostra do produto deve ser encaminhada para o laboratório de análises físico-química para realização de análises de pH, concentração de cloro ativo, verificação da aparência, odor e cor. Na Tabela 2 podem ser observados os parâmetros de qualidade do produto água sanitária.

Tabela 3 – Parâmetros de qualidade da água sanitária.

Análises	Especificação	Unidade de medida
pH	10,5 – 13,0	NA
Aparência	Líquido Límpido	NA
Odor	Característico	NA
Cor	Levemente Amarelado	NA
Teor de cloro ativo	2,0 – 2,5	%CL

Fonte: Autores (2022).

Gayão e Bazante (2019) escreveram que a água sanitária ser um produto químico muito utilizado pela população, as regras de fabricação devem ser seguidas rigorosamente assim como os controles de qualidade, garantindo a eficiência e confiabilidade para os consumidores sem oferecer riscos a sua segurança. Portanto, para a segurança, as embalagens são de suma importância de serem verificadas, para todos, a indústria e o consumidor final.

Para a etapa do envase é também gerada uma ordem de envase com todos os cuidados a serem tomados como: verificação do lote e data de fabricação, controle de data do início e final do envase, controle de peso, e tudo que é utilizado para o envase do produto como identificação lote de frasco que foi utilizado, lote de caixa utilizada, lote de tampa utilizada. Todos esses registros são arquivados datados e assinados.

Normalmente o material do frasco (embalagem primária) é o PEAD (Polietileno de alta densidade) plástico opaco, de difícil ruptura e que não permite que ocorram reações químicas entre o produto e a embalagem, garantindo sua qualidade e estabilidade durante o prazo de validade, impedindo a mudança de cor do produto, transferência de odores ou migração de substâncias, bem como migração do produto para o meio externo. A tampa rosqueável tem o objetivo de impedir vazamentos ou eventuais acidentes e que possa voltar a ser fechadas várias vezes durante o uso, sem risco de contato com o produto, dificultando a abertura acidental ou casual durante o período de utilização do mesmo. O material da tampa rosqueável é um polímero termoplástico de Polipropileno PP ou Polietileno PE.

Gayão e Bazante, (2019) aplicaram a ferramenta de gestão MASP para a diminuição do reprocessamento da água sanitária que ocorre industrialmente em função da falta de alcance dos parâmetros de qualidade, onde a ferramenta foi satisfatoriamente aplicada e o reprocesso evitado.

De acordo com Cardoso e Souza (2017) em Utilização Popular De Domissanitários E Riscos De Intoxicação, a maioria dos acidentes com produtos sanitários ocorrem em crianças. As crianças são as maiores vítimas por não terem orientação e a maioria dos casos são considerados acidentais por falta de informação, nesse caso é necessário à orientação de um adulto para evitar esse tipo de acidente. Informações como não ingerir, evitar a inalação, aspiração e o contato com olhos e pele são informadas na embalagem do produto e caso tenha algum tipo de incidente deve-se procurar o atendimento médico.

A água sanitária possui um poder sanitizante altamente eficiente na higienização de frutas, verduras, hortaliças. Soares (2019) realizou um trabalho verificando a eficácia antimicrobiana e parasitária dos sanitizantes à base do hipoclorito e do ácido acético sendo constatado que a solução de água sanitária a 1% foi bastante eficiente na redução da carga microbiana e parasitária nas folhas de alface respeitando o tempo de ação da solução de 20 minutos.

Oliveira et al. (2020) realizaram uma pesquisa abordando a análise parasitológica de hortaliças comercializadas em supermercados e feira livre e concluíram que as hortaliças que foram higienizadas com hipoclorito de sódio, à uma solução de 2% foi bastante eficiente enquanto, que as demais amostras apresentaram contaminação.

Possui também bastante eficácia na eliminação das larvas do mosquito da dengue. (Mendes, et al.,2016) realizaram um artigo abordando a eficiência da água sanitária na eliminação das larvas do mosquito da *Aedes Aegypti* e concluíram que na função de larvicida e em concentração ideal a água sanitária interrompe o ciclo de vida do mosquito.

Para Watengãla et al., (2020) o hipoclorito de sódio é um desinfetante barato e econômico por isso é bastante utilizado na higienização de superfícies evitando a contaminação contra o vírus do COVID 19, porém a solução deve ser preparada de forma eficiente e deve-se também disponibilizar orientação para preparação da solução.

A água sanitária possui seus benefícios de uso, porém devem-se ter cuidados no manuseio, não se deve misturá-la com outros produtos, a mistura com ácidos ou produtos a base de amônia podem gerar gases tóxicos.

5. Considerações Finais

Conclui-se que a água sanitária é um produto altamente eficiente na sanitização desde a utilização para redução da carga microbiana como na eliminação da larva do mosquito *Aedes Aegypti* e limpezas de superfície evitando contaminação do vírus da COVID 19, porém caso não tenha um controle de qualidade durante o processo de produção essa eficácia poderá se perder não apresentando a qualidade esperada. O controle deve ser desde o recebimento das matérias-primas até o produto acabado. Além dos cuidados durante a utilização que devem estar especificados na embalagem como informação de segurança do produto evitando com isso acidentes domésticos em especial com crianças.

Por fim deve-se ressaltar que, por se tratar um produto bastante utilizado novos estudos e pesquisas devem ser realizados abordando a efetividade do controle de qualidade na produção da água sanitária nas indústrias.

Referências

- ANVISA. (2022). Saneantes. O nosso trabalho é a saúde. <http://www.vigilanciasanitaria.sc.gov.br/index.php/inspecao-de-produtos-e-servicos-de-saude/saneantes>
- Brasil (2013). Ministério da Saúde. Resolução rdc nº47 de 25 de outubro de 2013. https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0047_25_10_2013.html
- Brasil (2016). Ministério da Saúde. Resolução rdc nº 91 de 30 de junho de 2016. https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/23165933/DiarioOficialdaUniao
- Brasil. (2016) Ministério da Saúde. Resolução-rdc nº 110, de 6 de setembro de 2016. https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/23530048/do1-2016-09-
- Brasil (2021). Ministério da Saúde. Resolução-rdc nº 184, de 22 de outubro de 2001. https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2001/rdc0184_22_10_2001.html
- Cardoso, C. C. & Souza, C. M. P. (2017). Utilização popular de domissanitários e riscos de intoxicação. II Combracis Congresso Brasileiro de Ciências e Saúde. Ed. Realize.
- Conceito Zen. (2022). O que é o programa 5?. <https://www.conceitozen.com.br/o-que-e-o-programa-5s.html#:~:text=O%20que%20%C3%A9%20programa%205s,disciplina%20no%20ambiente%20de%20trabalho.>
- Gomes, F. de A., Melo, A. C., Corrêa, B. F., Vitoriano, M. de M., Viana, L. C. T. M. C., Ferreira, C. M., ... & Pappen, F. G. (2020). Avaliação do grau de perda de concentração de cloro livre no Hipoclorito de sódio 2, 5% de acordo com os diferentes meios de conservação. *Brazilian Journal of Health Review*, 3(4), 9314-9327.
- Fiocruz. (2022). NT/SAN Núcleo Técnico de Saneantes. Rio de Janeiro RJ. https://www.incqs.fiocruz.br/index.php?option=com_content&view=article&id=88&Itemid
- Fusati. (2021). Água Potável e Seu Tratamento. <https://www.fusati.com.br/agua-potavel-e-seu-tratamento/>
- Galvão, M. C. B., Ricarte, I. L. M. (2020). Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. *Revista LOGEION: Filosofia da informação*, 6(1), 57-73. <https://doi.org/10.21728/logcion.2019v6n1.p57-73>.

Gayão, N. L., & Bazante, L. (2019). Aplicação do MASP na solução de problemas de reprocessamento de embalagens de água sanitária. *Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada*, 4(1).

Mpires. (2018). Cloro e Água Sanitária realmente limpam e tem poder de desinfetante? <https://www.mpires.com.br/cloro-e-agua-sanitaria-realmente-limpam/#:~:text=Ele%20%C3%A9%20muito%20utilizado%20no,ajudando%20na%20limpeza%20e%20desinfec%C3%A7%C3%A3o.>

Mendes, M. P., de Campos Júnior, E. O., & Cocco, D. D. A. (2016). A utilização da água sanitária para eliminação de larvas de mosquitos *Aedes aegypti*. *Revista GeTeC*, 5 (10).

Oliveira, Érida K. de S., Gomes, J. G. F., Silva Júnior, H. P. da, Silva, A. C., Oliveira, D. K. de S., & Oliveira, G. A. L. de. (2020). Análise parasitológica de hortaliças comercializadas em supermercados e em uma feira livre de Piri-piri - Piauí, Brasil. *Research, Society and Development*, 9 (7), e563974462. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i7.4462>

Paladini, E. P. (2017). *Gestão da Qualidade: teoria e Prática*. (3a ed.) Ed. Atlas.

Pereira, M. G., Galvão, T. F. (2014). Etapas de busca e seleção de artigos em revisões sistemáticas da literatura. *Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília*, 23 (2), p. 369-371. 10.5123/S1679-49742014000200019.

Pereira, A. C. L. (2021). Proposição de melhorias no processo de fabricação de água sanitária. <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/14819>

Portal Tratamento de Água. (2017). Manual Das Águas Sanitárias – Guia Completo Sobre Este Produto.: <https://tratamentodeagua.com.br/artigo/manual-das-aguas-sanitarias.>

Soares, E. F. (2019). Eficácia microbiana e parasitária de sanitizantes à base de cloro e ácido acético em alface (*Lactuca sativa* L.). <https://repositorio.uergs.edu.br/xmlui/handle/123456789/1019>

Usiquimica. (2021). Barrilha Leve. <https://usiquimica.com.br/produto/barrilha-leve/>

Usiquimica. (2021). Hipoclorito de Sódio. <https://usiquimica.com.br/produto/hipoclorito-de-sodio/>

Watengãla, E. K. C., Velázquez, M. D., & Baptista, A. V. M. (2020). O hipoclorito de sódio como desinfetante de superfícies na prevenção da COVID-19. *RAC: Revista Angolana de Ciências*, 2(2), e020209-e020209.