

EFICÁCIA DOS SANEANTES PARA A HIGIENIZAÇÃO DE FRUTAS E HORTALIÇAS: REVISÃO

Adayane Vieira Silva¹
Carla Maria Fernandes da Silva Lima²
João José Alves de Oliveira³
Maria dos Milagres Farias da Silva⁴
Pedro Henrique Nunes de Sousa⁵
João Victor Sousa Soares⁶
Regiane Gonçalves Feitosa Leal Nunes⁷

RESUMO

A higienização adequada é essencial na prevenção de doenças transmitidas por alimentos. A eficácia dos saneantes frente à higienização de frutas e hortaliças é um processo complexo e dependem de diversos fatores como a concentração de resíduos, tipo de micro-organismo na superfície, concentração e o tempo de exposição do produto. O presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento bibliográfico sobre os principais saneantes e a eficácia dos mesmos na higienização de frutas e hortaliças. Foi realizada uma revisão integrativa, de abordagem qualitativa sobre a eficácia dos saneantes para a higienização de frutas e hortaliças. Diante dos resultados, foi possível observar a importância dos sanitizantes para reduzir a ocorrência de patógenos e possíveis doenças de origem alimentar. Os estudos demonstram que somente a lavagem com água não é suficiente para a resolução do problema e que o hipoclorito de sódio possui maior eficácia na diminuição de patógenos presentes em frutas e hortaliças que os demais sanitizantes pesquisados.

INTRODUÇÃO

Ao se tratar de doenças transmitidas por alimentos (DTAS) alguns patógenos são destaques: *Escherichia coli*, *Salmonella spp*, *Staphylococcus aureus* e coliformes, pois quando presentes contaminam o alimento causando problemas de saúde pública e diversas implicações clínicas no indivíduo contaminado¹.

O consumo de frutas e hortaliças vem aumentando nos últimos anos devido aos benefícios que a ingestão destas proporciona ao organismo e que estão relacionados às substâncias presentes em sua composição como as fibras, vitaminas e minerais. No entanto, frutas e hortaliças quando consumidas contaminadas podem apresentar um alto risco de causar doenças. Assim, são necessários cuidados em toda a cadeia produtiva, desde o plantio até o consumo. As condições higiênico-sanitárias destes alimentos são importantes para a qualidade final da preparação a ser ingerida^{2,3}.

¹ Tecnóloga em Alimentos pelo IFPI. E-mail: adayanne26@hotmail.com

² Graduanda do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos pelo IFPI. E-mail: carlafernandessnutri@gmail.com

³ Graduando do Curso Técnico em Agroindústria pelo IFPI. E-mail: joaojosepop@gmail.com

⁴ Mestre em Ensino da Saúde pela UECE. E-mail: milanutricionista.pi@gmail.com

⁵ Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos pelo IFPI. E-mail: nunespedrohenrique01@gmail.com

⁶ Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos pelo IFPI. E-mail: jvsoares1951@gmail.com

⁷ Orientadora. Doutora em Microbiologia Agrícola pela UFV. Professora do Instituto Federal do Piauí. IFPI. E-mail: feitosa.regiane@ifce.edu.br

Para minimizar as formas de contaminação das frutas e hortaliças é importante levar em consideração a água com que os mesmos são irrigados, pois a mesma pode ser uma fonte veiculadora de parasitas advindas de material fecal humano ou de animais. Nesse sentido, a higienização adequada desses alimentos é essencial na prevenção de doenças. Outra forma de diminuir a contaminação é a correta higienização das mãos dos manipuladores e utensílios utilizados no processamento dos alimentos^{4,5}.

O uso de sanitizantes na higienização de frutas e hortaliças tende a reduzir a carga microbiana no produto. O sanitizante consiste em uma substância química que inibe as formas vegetativas, porém não a forma esporulada do micro-organismo. A eficiência dos sanitizantes na eliminação dos micro-organismos em frutas e hortaliças depende de fatores como: carga microbiana inicial, sujidades e injúrias no produto, tempo de exposição e concentração dos sanitizantes utilizados em sua higienização^{6,7,8}.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) órgão de regulamentação no Brasil, preconiza que frutas, verduras e legumes antes de serem consumidas devem primeiramente ser lavadas em água corrente e, em seguida, sanitizadas em solução de água clorada de 200ppm por 10 minutos⁹. Entretanto, muitas pessoas têm o hábito de utilizarem apenas água ou água e ácido acético (vinagre) para a higienização dos alimentos¹⁰.

A verificação da eficácia dos sanitizantes para a higienização de frutas e hortaliças é um processo complexo. Diversos fatores concorrem para a eficácia dos sanitizantes como, o tipo de superfície, a concentração dos resíduos presentes, o tipo de micro-organismo em sua superfície, bem como a concentração e o tempo de exposição do sanitizante, no produto¹¹.

OBJETIVO

O presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento bibliográfico sobre os principais saneantes e sua eficácia na higienização de frutas e hortaliças.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cavalcante et al¹² utilizaram três técnicas de lavagem (detergente específico para lavagem de vegetais 1% (D), o mesmo detergente a 1% + hipoclorito de sódio a 0,5% (D+H) e Hipoclorito de sódio a 0,5% (H)) e avaliaram qual saneante seria mais eficiente na remoção de parasitas após a lavagem de alfaces crespas (*Lactuca sativa*) adquiridas em uma rede de supermercado. Com os dados obtidos nas avaliações, os autores constataram que as amostras da água de enxague onde foi utilizado o hipoclorito de sódio a 0,5% (H) se mostraram negativas para a presença de parasitas. De acordo com os autores, não ocorreu o desprendimento dos parasitas das amostras de alfaces, assim não foi possível detectar contaminantes nas amostras de água de enxague que utilizaram o hipoclorito de sódio para o tratamento. O resultado encontrado pode não ser um indicativo de que o sanitizante não seja eficiente na garantia de um alimento higiênico e seguro à saúde, pois a ação física de fricção também auxilia na retirada de parasitas da superfície de vegetais.

Quando foi utilizado o detergente adequado para alimentos (1%) associado ao sanitizante hipoclorito de sódio a 0,5% (H), na pesquisa desenvolvida por Cavalcante et al¹² observou-se na água de enxague alto índice de contaminantes, como insetos, protozoários (*Entamoeba coli* e protozoários de vida livre) e helmintos (Ovo de *Ascaris sp*, ovo de *Taenia sp*, ovo de *Ancylostoma sp*). Uma hipótese apontada para esse ocorrido é que o hipoclorito de sódio a 0,5% consegue matar a forma parasitária e a alta carga microbiana influencia na eficiência do processo, dessa forma demanda a aplicação

de um método combinado ou o aumento da concentração do sanitizante, pois à medida que o produto entra em contato com o parasita o princípio ativo vai diminuindo. Assim, a utilização do detergente a 1% com o hipoclorito de sódio a 0,5% proporcionou a destruição da forma parasitária e o desprendimento dos parasitas das folhas após a lavagem.

Maïworé et al¹³ ressaltam que a higienização apenas com água corrente não é o suficiente para a eliminação de micro-organismos causadores de doenças, reforçando assim a importância da aplicação de processos de higienização com sanitizantes que garantam um alimento mais seguro.

Sobre a utilização de vinagre como sanitizante, a pesquisa de Reis et al¹⁴ que utilizou alguns sanitizantes de uso caseiro para verificar a capacidade de paralisar e desinfetar larvas de Ancilostomídeos em hortaliças, mostrou que a utilização do ácido acético nas concentrações de 100%, 76,92%, 40% e 5% e do hipoclorito de sódio nas mesmas concentrações não apresentaram efetividade em nenhuma das concentrações testadas. No entanto, o vinagre de álcool puro na diluição de 40% paralisou 90% das larvas em um período de 14 minutos e 31 segundos. O vinagre composto de álcool, na concentração de 40% foi capaz de paralisar mais de 90% das larvas em um tempo médio de 9 minutos e 50 segundos.

Brito e Fernandes¹⁵ sugerem, a partir dos seus estudos, que a eficácia dos vinagres no processo de higienização de hortaliças pode se dar pela existência de grupos alcóolicos na composição desses produtos, fazendo com que esses grupos consigam penetrar no interior das células dos parasitas e interagir com vias metabólicas importantes.

Rossi et al¹⁶ ao avaliarem a eficiência de diferentes métodos de lavagem e desinfecção de alfaces adquiridas em diferentes redes de supermercados, utilizando 7 tratamentos com lavagem prévia com água potável corrente e posteriormente, imersão em água potável; imersão em hipoclorito de sódio a 2,5% com duas diluições e dois tempos de imersão (50 ppm e 200 ppm, ambos por 15 e por 30 minutos de exposição); imersão em solução de vinagre a 2% e a 20% por 15 minutos de imersão, cada diluição, observaram que dentre os sanitizantes utilizados o mais eficaz foi o hipoclorito de sódio com cloro ativo de 200ppm por 30 minutos de imersão onde houve uma redução de 41,73% de bactérias heterotróficas nas amostras de alface, após o tratamento. A legislação atual vigente, a Instrução normativa/IN n° 60 de 2019 estabelece padrões de tolerância, em hortaliças, de 10^3 UFC/g para contagem de *Escherichia coli*, que é uma bactéria heterotrófica. O alto índice de bactérias pode causar doenças ao consumidor e que a presença das mesmas pode ser um indicativo da má qualidade da água, inadequado armazenamento ou deficiência da limpeza do sistema de distribuição^{17, 18}.

Lima et al¹⁹ avaliaram a sanitização das folhas de alface utilizando três tipos de sanitizantes: hipoclorito de sódio, dicloroisocianurato de sódio e ácido acético na eliminação/redução da carga microbiana de *Escherichia coli*, coliformes a 35 °C e *Staphylococcus aureus*. As hortaliças foram distribuídas em três grupos: T0 (grupo controle), T5 e T15 (tratamento com 5 e 15 minutos de imersão nos sanitizantes, respectivamente). Os autores constataram que todos os sanitizantes utilizados apresentaram eficiência na redução do número de células microbianas com efeito significativo, tanto para coliformes a 35°C, quanto para *Staphylococcus aureus*. Quando comparada a eficiência do hipoclorito de sódio ao ácido acético o hipoclorito de sódio foi o que obteve maior eficiência. O dicloroisocianurato de sódio também apresentou eficiência sobre o Número de Reduções Decimais (NRD) das células microbianas sobreviventes quando comparada com o ácido acético.

O estudo de Souza et al²⁰ avaliou três marcas de sanitizantes comerciais de uso doméstico à base de cloro na sanitização de alface e concluíram que após a higienização

das amostras de alface, 60% das amostras não apresentaram níveis consideráveis para coliformes a 45°C. A amostra permaneceu imprópria para consumo mesmo após a sanitização. Os autores relatam que esse resultado pode ter ocorrido pelo fato de quando foram realizados testes de concentração de cloro livre dos sanitizantes utilizados, apenas um dos sanitizantes mostrou-se dentro da concentração recomendada, entre 100 e 200 ppm. Outra possibilidade descrita pelos autores foi quanto à possível resistência de bactérias ao princípio ativo de produtos à base de cloro. Assim, torna-se importante mais estudo para esclarecimentos a respeito da eficiência dos sanitizantes para minimizar os riscos relacionados à comercialização de produtos sem eficiência e para que o processo de higienização dos alimentos torne os alimentos seguros para consumo. A utilização de ácidos orgânicos como sanitizantes de frutas e hortaliças, também foi proposta no trabalho de Neumann e Rosa²¹. Seus achados mostraram que ao avaliar oito tipos de sanitizantes: vinagre de álcool, vinagre de maçã, vinagre de vinho branco, vinagre de vinho tinto, suco de limão, ácido peracético, hipoclorito de sódio e um sanitizante comercial pronto para uso. Todos os sanitizantes avaliados obtiveram resultados satisfatórios na redução da carga microbiana, alcançando no mínimo 50% de eficiência na higienização das frutas e vegetais.

No entanto, ao avaliar a eficiência de uma substância com ação sanitizante é importante levar em consideração não somente o aspecto eficiência *versus* concentração porque outros aspectos também são relevantes, como o custo benefício, além disso, devem ser avaliadas as concentrações mínimas inibitórias, pois Neumann e Rosa²¹ ressaltam que alguns fatores podem interferir na eficácia desses sanitizante, como por exemplo, a carga microbiana do alimento antes do processo de sanitização, presença de sujidades no alimento, tipo de sanitizante, entre outros fatores.

Silva, Medeiros e Pires²² em pesquisa com hortaliças folhosas observaram que a sanitização com cloro a 200 ppm por 15 minutos foi eficiente na redução de coliformes em hortaliças folhosas. Esses achados corroboram com os estudos de Silva, Almeida e Baratéla-Simm²³ em que após analisarem Abacaxi (*Ananás comosus*) obtido no comércio varejista local, sem nenhum tipo de higienização, encontraram alguns micro-organismos presentes, como aeróbios mesófilos, *Salmonella*, Coliformes Totais e coliformes a 45°C. Os autores observaram que o processo de lavagem com solução clorada foi eficaz, constatando ausência, após a sanitização, de micro-organismos como *Salmonella sp*, coliformes totais e coliformes a 45°C.

CONCLUSÃO

Com esta pesquisa de revisão sobre a eficácia dos saneantes para a higienização de frutas e hortaliças foi possível observar que são utilizadas diferentes substâncias como produtos saneantes na redução de parasitas e micro-organismos, sendo que os mais utilizados são os sanitizantes, hipoclorito de sódio, ácido acético e sanitizantes comerciais específicos para frutas e hortaliças, sendo o hipoclorito o mais indicado para higienização desse tipo de alimento.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

1. BRAUER, A. M. N. W. *et al.* Distribuição de enteroparasitos em verduras do comércio alimentício do município de São Mateus, Espírito Santo, Brasil. **Natureza Online**, v.14, n.1, p.55-60, 2016.
2. GREGÓRIO, D. S. *et al.* Estudo da contaminação por parasitas em hortaliças da região leste de São Paulo. **Science in health**, v.3, n.2, p.96-103, 2012.

3. ROCHA, A. N. F.; SOARES, R. P.; BESERRA, M. L. S. Análise Microbiológica de saladas cruas em Restaurante de Teresina, Piauí. Centro Universitário UNINOVAFAPPI. **Revista Interdisciplinar**, Teresina, v.7, n.2, p.11-17, 2014.
4. BOAVENTURA, L.T.A. *et al.* Conhecimento de manipuladores de alimentos sobre higiene pessoal e boas práticas na produção de alimentos. **Revista Univap**, v.23, n. 43, p.53-62, 2017.
5. JUNG, G. J. *et al.* Parasitos em alface *Lactuca sativa* (Asterales: Asteraceae) cultivadas em pequenas propriedades rurais dos municípios de Capinzal, Vargem Bonita e Lacerdópolis, Santa Catarina, Brasil. **Unoesc & Ciência**, v.5, n.1, p.103-108, 2014.
6. MENDES, T. D. **Comparação da eficácia microbiológica do hipoclorito de sódio e ácido acético em hortaliças**, Pindamonhangaba: FUNVIC, 2016. p.54.
7. NASCIMENTO, H. M.; DELGADO, D. A.; BARBARIC, I. V. Avaliação da aplicação de agentes sanitizantes como controladores do crescimento microbiano na indústria alimentícia. **Revista Ceciliana**, v.2, n.1, p.11-13, jun. 2010.
8. RODRIGUES, D. G. *et al.* Avaliação de dois métodos de higienização alimentar. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 4, n. 3, p. 341-350, 2011.
9. BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Cartilha. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 15 set 2004.
10. REIS, R. S.; CASTRO, M. F.; DEXHEIMER, G. M. Análise parasitológica de hortaliças e avaliação dos cuidados e conhecimentos para o consumo *in natura* pela população. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 23, n.2, p.136-144 2020.
11. TELLES, E. M. **A higienização na prevenção e no controle do biofilme: uma revisão**. 2011. 44p. Monografia (Curso de Especialização em Produção, Tecnologia e Higiene de Alimentos de Origem Animal) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.
12. CAVALCANTE, R. S *et al.* Avaliação de diferentes técnicas de lavagem para controle parasitológico de alface (*Lactuca sativa*). **Multiplicidade das Ciências da Saúde**. v.2, n.3, p.18-33, 2020.
13. MAÏWORÉ, J., *et al.* Microbiological quality of lettuce (*Lactuca sativa*) consumed on the streets Maroua (Cameroon): Effect of disinfecting agents used by some vendors. **International Journal of Microbiology Research**, v.9, n.3, p.913-918, 2017.
14. REIS, J. B. A *et al.* Estudo comparativo da ação sanitizantes de uso caseiros em hortaliças contaminadas com Ancilostomídeos. **REVISIA**. v.9, n.2, p.241-53, 2020.
15. BRITO, D. R. B, FERNANDES, R. M. Anthelmintic action of Morinda citrifolia (noni) on Heterakis gallinarum. **Ciências Agrárias**. 2013 v. 34, n. 4, p.1775-1782.
16. ROSSI, E. M. *et al.* Conhecimento dos consumidores e eficiência dos métodos de lavagem e desinfecção de alface (*Lactuca sativa*) comercializada em supermercados em uma cidade do sul do Brasil. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 23, p. 35-48, 2020.
17. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Surto de Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil**. Maio. 2019.
18. ALMEIDA, A. *et al.* Análise microbiológica e físico-química da água de bebedouros em unidades de ensino no município de Ilhéus-Ba. **SaBios-Revista de Saúde e Biologia**. v.12, n.2, p.20-26, 2018.
19. LIMA, L. N. C *et al.* Estudo da eficiência de diferentes sanitizantes em alfaces (*Lactuca sativa* L.) comercializadas em estabelecimentos em Castanhal, Pará. **Revista brasileira Tecnologia Agroindustrial**. v.14, n.01, p.3161-3177, 2020.
20. SOUZA, I. P. *et al.* Estudo da eficácia de saneantes comerciais de uso doméstico na redução da carga microbiana em alface (*Lactuca sativa*) crespa *in natura*. **Vigilância Sanitária em Debate**. v.7, n.2, p.82-86, 2019.
21. NEUMANN, P. S.; ROSA, T. R. O. Ácidos orgânicos de cadeia curta: Eficácia no controle higiênico sanitário usado como sanitizante de frutas e hortaliças. **Redes: Revista Interdisciplinar da Faculdade IELUSC**, n.1, v.1, p.36-46, 2018.
22. SILVA, W. L.; MEDEIROS, R. A. B.; PIRES, E. F. Eficácia do cloro para a higienização de hortaliças. **Higiene Alimentar**. v. 30, p. 256-257, 2016.
23. SILVA, S. Z.; ALMEIDA, F. D.; BARATÉLA-SIMM, K. C. Análise microbiológica da casca do abacaxi (*Ananás comosus*) Análise microbiológica da casca do abacaxi (*Ananás comosus*) sob diferentes condições de higienização para obtenção de suco e chá. **Higiene Alimentar**. v.31, n.1, p.268-269, 2017.