

A EFICÁCIA DA SANITIZAÇÃO EM ALFACES UTILIZANDO VINAGRE ADJUNTO AO SUCO DE LIMÃO, HIPOCLORITO DE SÓDIO E KALYCLEAN S 313.

Camila Rodrigues de Novais¹

Graduanda em Ciências Biológicas

Henrique de Oliveira Silva²

Graduando em Ciências Biológicas

Ingrid Cardoso Braz³

Graduanda em Ciências Biológicas

Vitória Souza da Silva⁴

Graduanda em Ciências Biológicas

Wagner Amado Veiga⁵

Biólogo, Especialista em Análises Clínicas

Resumo

O uso de sanitizantes é de suma importância na higienização das hortaliças, principalmente da alface, por sua forma ser propícia a proliferação de microrganismos. A pesquisa analisou cinco amostras de alface, sendo uma lavada apenas em água corrente, uma sem lavagem e outras três tratadas em diferentes sanitizantes. Os resultados obtidos apontaram que sanitizante comercial e vinagre junto com limão tem maior potencial de agir contra a microbiota presente no vegetal em questão.

Palavras-chave: sanitizante, alface, contaminação.

Abstract

¹ UniRedentor, Graduanda em Ciências Biológicas, Itaperuna – RJ, camilarodriguesdenovais@gmail.com

² UniRedentor, Graduando em Ciências Biológicas, Itaperuna – RJ, oliveira.henrique0203@gmail.com

³ UniRedentor, Graduanda em Ciências Biológicas, Itaperuna – RJ, ingrid.cardosobraz15@gmail.com

⁴ UniRedentor, Graduanda em Ciências Biológicas, Itaperuna – RJ, Vitória-silva24@hotmail.com

⁵ UniRedentor, Professor e Coordenador de Laboratórios, Itaperuna – RJ, w.amado.v@gmail.com

The use of sanitizers is of paramount importance in the hygienization of vegetables, especially of lettuce, because its form is conducive to the proliferation of microorganisms. The search analyzed five samples of lettuce, one washed in running water only, one without washing and another three treated in different sanitizers. The results obtained indicate that commercial sanitizers and vinegar along with lemon have a greater potential to act against the microorganism present in the vegetable in question.

Keywords: sanitizing, lettuce, contamination.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, aumentou-se consideravelmente a procura por hortaliças devido ao seu alto valor nutritivo, que traz benefícios à saúde e seu cultivo ser economicamente viável. Na maioria das vezes, estes vegetais são consumidos crus para manter seus nutrientes, sendo de total importância a higienização antes de serem consumidos, evitando assim, a contaminação por microrganismos patogênicos que podem estar presentes no mesmo. (OLIVEIRA *et al.*, 2006)

A alface é um vegetal rico em minerais como cálcio e vitaminas (A, B1, B2 e C). (FONTANA, 2006). Segundo Oliveira *et al.* (2005), a alface é a hortaliça que está ocupando a sexta posição em relevância econômica e oitava em produção, sendo o vegetal mais vendido no mercado e cultivado em grande parte do território nacional.

Os vegetais são vistos como um meio de intoxicação quando não há uma higienização adequada antes de serem ingeridos, principalmente a alface, que frequentemente é relacionada a epidemias de intoxicação alimentar por *Coliformes totais e fecais*, *Escherichia coli*, protozoários e helmintos. (FONTANA, 2006). A alface, naturalmente por sua morfologia já é propícia a acumular inúmeros organismos tanto visíveis a olho nu, quanto microscópicos, já que sua folhagem é côncava e enrugada. (SANTOS *et al.*, 2012)

Em feiras onde se comercializa frutas e hortaliças, naturalmente as mesmas vêm amontoadas em caixotes, expostas a luz solar contínua, tendo contato direto com a mão de diversas pessoas, além disso, grande parte dos comerciantes não se preocupam com o ambiente em que estão dispostas as hortaliças a serem comercializadas, aumentando ainda mais o risco de contaminação. (FREITAS, 2014)

A sanitização é uma fase em que o alimento passa por um tratamento, visando a destruição ou a redução da carga microbiana, sem comprometer a qualidade nutritiva ou a segurança do mesmo. (1998 apud FDA, 2001). O uso de sanitizantes na alface e em todas

as hortaliças é fundamental para a redução total ou parcial dos microrganismos que ali possam estar presentes. (BRACKETT, 1992).

No processo de lavagem das hortaliças, é importante saber escolher o sanitizante a ser usado, pois alguns podem ser tóxicos e outros podem não eliminar totalmente os microrganismos presentes nos respectivos alimentos. (1998 apud FDA 2001).

Dentre as soluções utilizadas para a sanitização destes vegetais, os mais usados são a base de cloro, por conta da sua fácil aplicação, rápida ação e completa dissociação em água, além de ser de baixo custo. Porém, o hipoclorito de sódio em conjunto com os outros sais de cloro, formam cloraminas orgânicas que resultam mal à saúde, devido a sua alta concentração de carcinogênico¹³. (SREBERNICH, 2007).

A legislação preconiza que o tempo em que as hortaliças devem ficar imersas na água com o sanitizantes, no ambiente de contato é de no mínimo dez minutos, entretanto, não há um período padrão para a sanitização do alimento. Do ponto de vista parasitológico, o tratamento químico com folhas de alface por dez minutos no hipoclorito de sódio mostrou-se eficiente segundo a avaliação de Baruffaldi *et al.* (1984)

A utilização de desinfetantes caseiros, tais como o vinagre conjuntamente ao suco de limão na eliminação de microrganismos, é uma prática que mesmo com o passar dos anos e com novos produtos criados e testados pela indústria alimentícia e da vigilância sanitária, não deixou de ser uma opção na hora de limpar e preparar uma hortaliça. (ROSA & NEUMANN, 2018)

De acordo com Segun e Karapinar (2004) observou-se que, o suco de limão agindo em conjunto com o vinagre, é capaz de eliminar grande parte dos microrganismos presentes em hortaliças, garantindo um maior poder de extermínio contra a contagem microbiana e assegurando a qualidade ao alimento.

Ao submeter esses alimentos à uma lavagem em água corrente diminui a quantidade de microrganismos, porém, não em um nível seguro, podendo ainda causar uma intoxicação, sendo essencial a utilização de sanitizantes. (ADAMI & DUTRA, 2011)

Este trabalho tem como finalidade avaliar a ação e eficiência de sanitizantes domésticos e comerciais sobre a alface, visando levar informação a leitores sobre os métodos mais adequados na hora de realizar a higienização do vegetal, garantindo a presença dos nutrientes e reduzindo a carga microbiana.

2. METODOLOGIA

As análises foram realizadas no laboratório de Microbiologia, localizado na Centro Universitário Redentor de Itaperuna-RJ.

Foram adquiridas 5 alfaces, em uma quitanda comercial também localizada no município de Itaperuna, no dia 30 de abril de 2019 no horário matutino, no qual posteriormente foram acondicionadas em um isopor com gelo para refrigerar o manter a integridade das alfaces até o momento das análises que foi executada no período vespertino do mesmo dia.

1.1. Sanitização

As amostras foram lavadas sob a água corrente durante 30 segundos para retirar o excesso de material orgânico presente. Uma das amostras foi submetida em um recipiente com 125 ml da mistura de vinagre + limão / 1 litro de água para serem tratadas durante 25 min; já as folhas de outra amostra foram imersa em água sanitária a 200 ppm de cloro ativo (que corresponde a uma colher de sobremesa, 10ml / 1 litro de água) conforme as recomendações da Anvisa. Em outra amostra, foi utilizado o KALYCLEAN S 313, que contém o composto ativo dicloroisocianurato de sódio, onde foi diluído 2 g/1 L de água. Uma das amostras de alface foi apenas lavada em água corrente, e não foi submetida a nenhum tipo de tratamento sanitizante; e outra foi analisada sem ser lavada em água e sem a utilização de sanitizante.

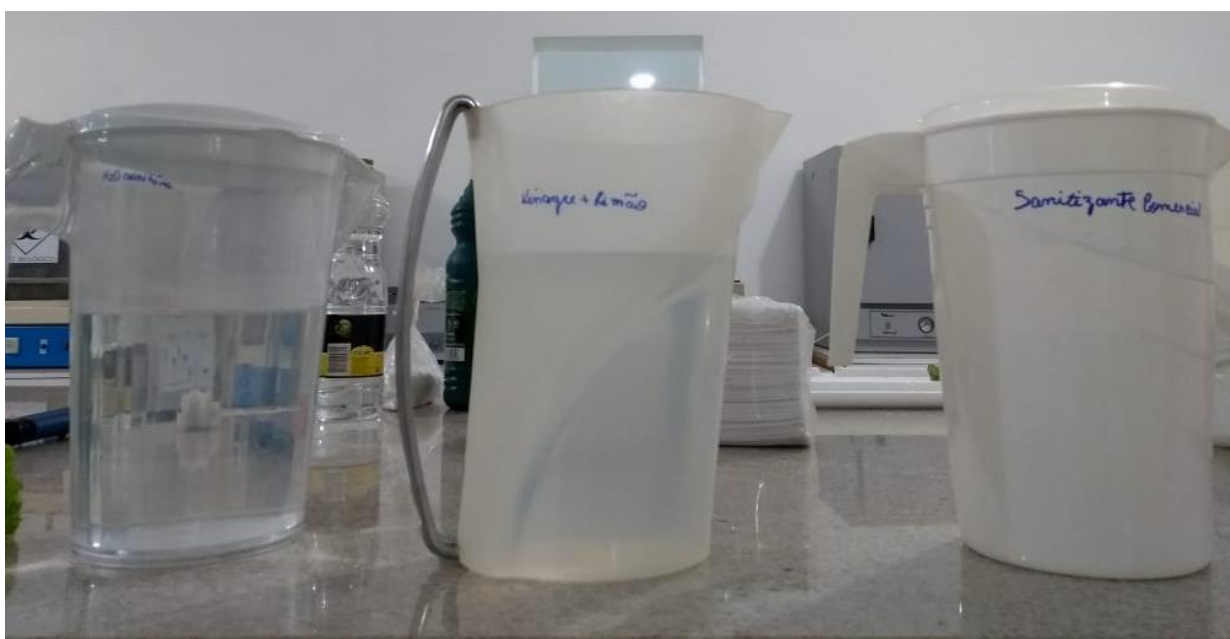


Foto 01- Recipiente com os sanitizantes.

1.2. Diluição das Amostras

Após o tratamento das alfaces com os sanitizantes, foi realizada a diluição desses vegetais. Inicialmente, pesou-se 25g das amostras, e posteriormente foram inseridas em 225ml de diluente em um Erlenmeyer, caracterizando assim, a diluição 10^{-1} . Após esse processo, pipetou-se 1ml da diluição inicial em 9ml de diluente para diluição 10^{-2} e depois novamente pipetou 1ml desta diluição em 9 ml de diluente para 10^{-3} .



Foto 02- As cinco amostras depois de pesadas.



Foto 03- Erlenmeyer contendo a diluição 10^{-1} .



Foto 04- Tubos contendo as diluições 10^{-2} e 10^{-3} .

1.3. Contagem de Unidades Formadoras de Colônias (UFC) em Placas.

Para realização da contagem microbiana foi realizada a técnica de semeadura em profundidade (POURPLATE) em Ágar para Contagem em Placas (PCA), pipetando 1ml de cada diluição em placas estéreis. Posteriormente, adicionou em cada placa com o inóculo, 15 ml de PCA fundido. As placas foram incubadas em estufa a 37°C durante um período de 24- 48 horas. Após o período de incubação, só foram levadas em consideração para contagem, as placas com uma quantidade de 25 a 250 colônias.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A alface que foi lavada apenas em água corrente e a que não foi lavada nem tratada com sanitizante, foi impossível realizar a contagem das colônias, pois houve muito crescimento de microrganismos.

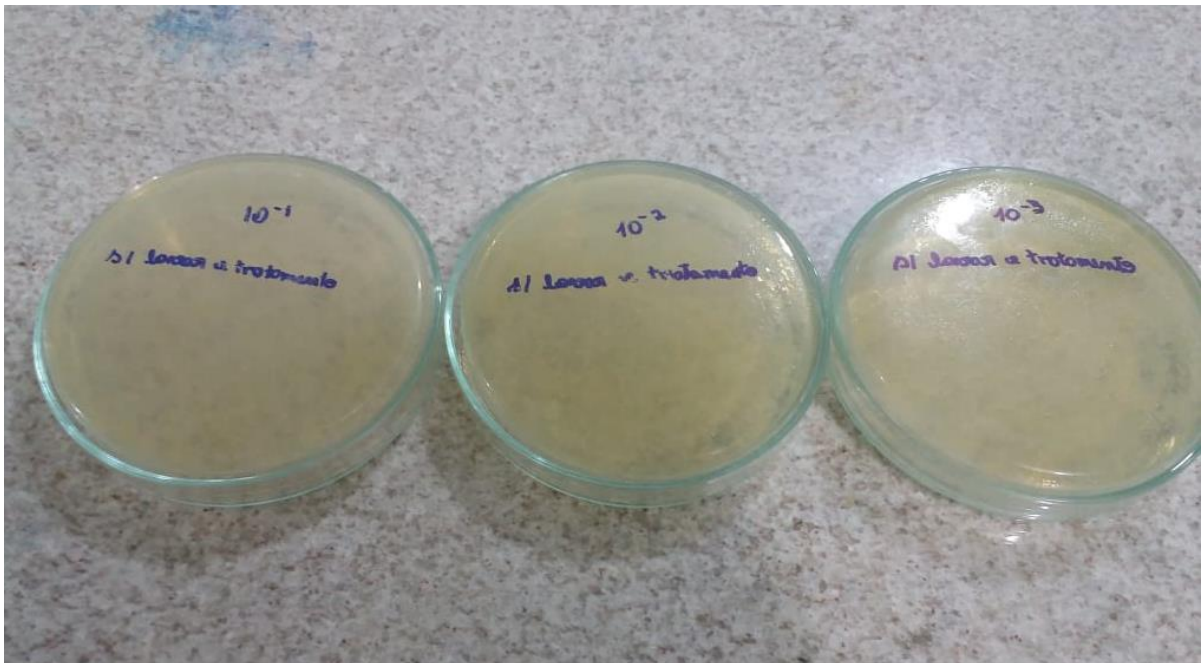


Foto 05- Sem lavagem e sem tratamento com sanitizante.



Foto 06- Lavada em água corrente e sem tratamento com sanitizante.

A amostra que foi submetida ao tratamento com água sanitária, encontrou maior crescimento microbiano, se mostrando o sanitizante menos eficaz comparado aos demais analisados.

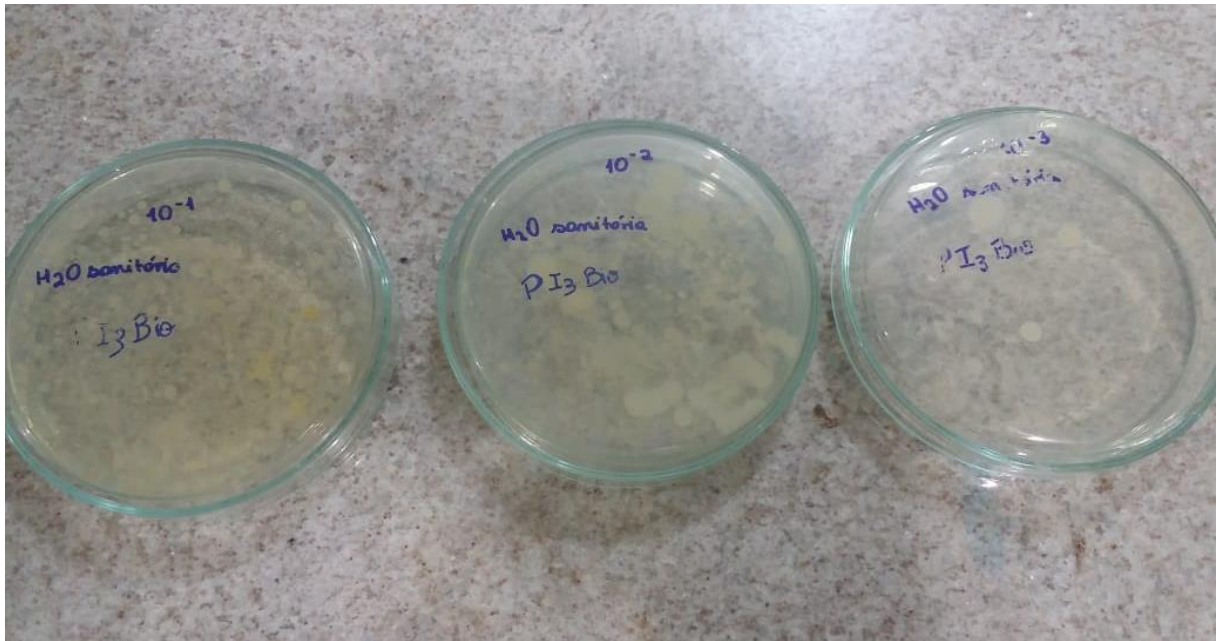


Foto 07- Lavada e tratada com água sanitária.

Já as amostras que foram tratadas com o KALYCLEAN S 313 e a amostra com vinagre junto com suco de limão, houve menor crescimento microbiano, sendo o KALYCLEAN S 313 o mais eficiente dos três testados.

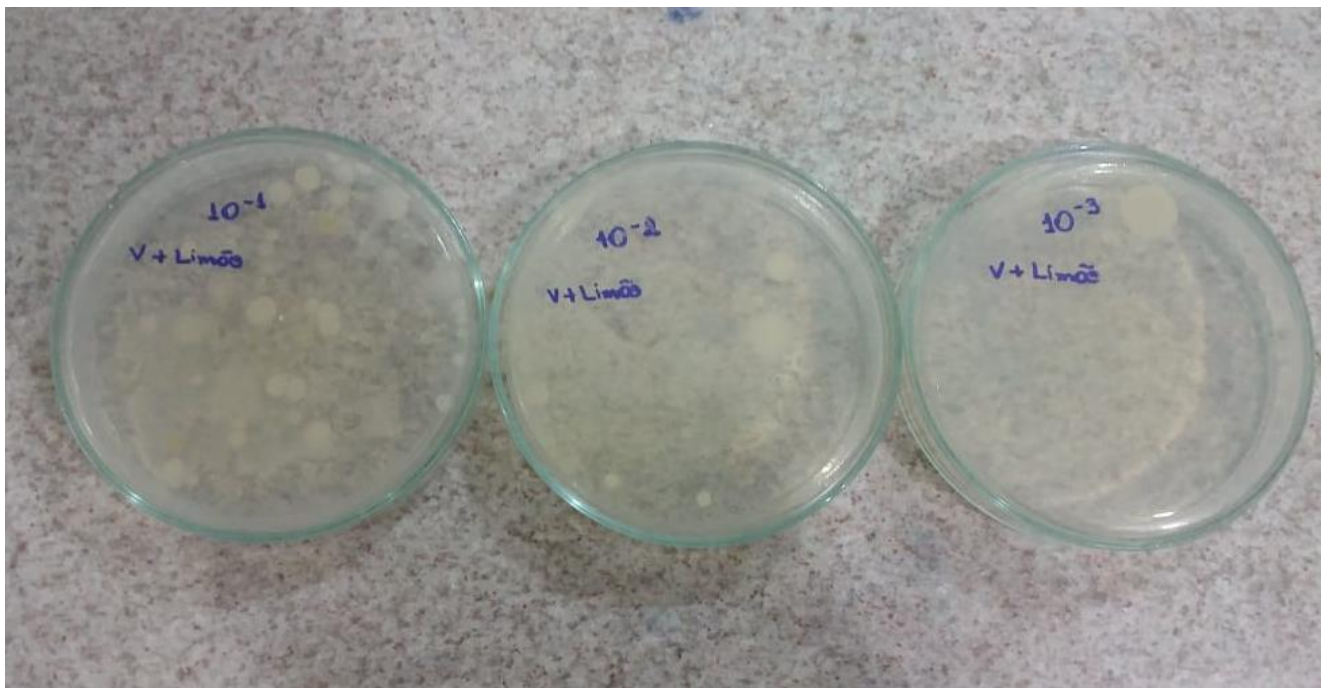


Foto 08- Lavada e tratada com diluição de vinagre + limão.



Foto 09- Lavada e tratada com KALYCLEAN S 313.

Abaixo segue uma tabela com a quantidade de microrganismos encontrados.

Tabela 01- Dados de cada diluição.

SANITIZANTES	CONTAGEM			
	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	UFC/g
KALYCLEAN S 313	85 colônias.	26 colônias.	1 colônia.	8,5x10 ³
Vinagre + suco de limão	88 colônias.	43 colônias.	3 colônias.	8,8x10 ³
Água sanitária	113 colônias.	75 colônias.	15 colônias.	1,13x10 ⁴
Apenas com água corrente	INC.	INC.	INC.	INC.
Sem nenhum tratamento	INC.	INC.	INC.	INC.

Para realizar a montagem da tabela, calculou-se o número de UFC das placas contendo as diluições de 10⁻¹ e 10⁻², e comparou os resultados. Como um resultado se apresentou maior do que o dobro do outro, foi levado em consideração apenas o menor. E as placas nas quais foram realizadas as diluições a 10⁻³ não foi possível utilizá-las para os cálculos, pois não contabilizaram as proporções necessárias de 25 - 250 colônias.

De acordo com Rosa & Neumann (2018), a mistura do suco de limão adjunto ao vinagre mostrou-se eficiente contra microrganismos infecciosos. Essa eficiência dá-se pelo fato de o limão ser um ácido orgânico no qual possui cadeia curta e o vinagre ser constituído de 4% de ácido acético. O resultado aferido neste projeto foi assim como proposto por este autor,

sendo que esta mistura foi de extremo êxito, assimilando sua eficiência com a do sanitizante KALYCLEAN S 313.

Segundo López-Gálvez *et al.* (2010), a baixa eficácia expressada pela água sanitária sobre a alface pode ser justificada pela presença de células bacterianas localizadas nos estômatos teciduais das folhas da alface, o que possivelmente seja um impedimento para o sanitizante em questão alcançar os microrganismos e os combater.

Porém, conforme exposto por Baruffaldi *et al.* (1984), as alfaces imersas durante 10 minutos no hipoclorito de sódio, obteve-se um bom resultado, com baixa carga microbiana, no entanto, no presente trabalho as alfaces imersas neste mesmo sanitizante por 25 minutos apresentaram grande contaminação, podendo causar doenças ao consumidor.

O KALYCLEAN S 313 mostrou-se muito eficaz, combatendo boa parte da microbiota presente na hortaliça submergida na diluição contendo este sanitizante, que é formado por dicloroisocianurato de sódio (componente ativo) e por conter um teor de cloro ativo de 7,2 % p/p.

Embora diversas pessoas atualmente ainda utilizem somente a água corrente para a lavagem das hortaliças, observou-se que apesar de realizar esta limpeza, ainda havia alta contaminação nos vegetais, assim como Santana *et al.* (2006) havia descrito, onde determinada carga de infecção obtida, fugiu aos padrões exigidos pela RDC nº 12/2001.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos, concluiu-se KALYCLEAN S 313 apresentou maior poder antimicrobiano perante os outros sanitizantes utilizados neste trabalho. Entretanto, este produto é de difícil acesso, por conta de seu alto valor comercial, sendo mais comum em ambiente hospitalar, impossibilitando seu consumo àqueles que desconhecem a potencialidade do produto.

O estudo apontou que contraditoriamente ao que se esperava, a água sanitária mostrou-se pouco eficiente comparada aos outros sanitizantes testados, visto que, a quantidade de colônias presentes na amostra foi significativamente superior quando comparada ao sanitizante industrial e a solução de vinagre junto com suco de limão, além disso, vale ressaltar que o hipoclorito de sódio pode ser de alta toxicidade à saúde, já que este possui grande concentração de carcinogênico 13.

Para o consumo diário, a solução de vinagre juntamente com limão demonstrou ser a melhor opção quanto à redução da carga microbiana da alface, diante do seu custo benefício oferecido, eficiência, praticidade e por ser quase tão eficaz quanto o sanitizante industrial. Ao que se refere ao tratamento apenas com água corrente, foi apontado que esta

remove apenas as sujidades, entretanto, não possui efeito na redução da carga microbiana presente na hortaliça.

5. REFERÊNCIAS

ADAMI, Angélica Aparecida Vieira; Dutra, Mariana Borges de Lima. **Análise da eficácia do vinagre como sanitizante na alface**. REAS, Revista Eletrônica Acervo Saúde, Vol. 3, 134-144. 2011.

BARUFFALDI, Renato; Penna, Thereza Christina Vessoni; Machoshvili, Irene Alexeevna; Abe, Lucia Eiko. **Tratamento químico de hortaliças poluídas**. Revista Saúde Pública. 1984;18 (3): 225-34.

BRACKET, Robert E. **Shelf Stability and Safety of Fresh Produce as Influenced by Sanitation and Desinfection**. Vol. 55, No. 10, pp. 808-814. 1992.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA). **Methods to reduce/eliminate pathogens from fresh and fresh-cut produce**. 2001. Disponível em: <https://www.fda.gov/food/fda-food-code/food-code-2001>. Acesso em: 07 mar. 2019.

FONTANA, Nuria. **Atividade antimicrobiana de desinfetantes usados na sanitização de alface**. 2006.

FREITAS, Luciana Carla Silva. **Salubridade ambiental e a feira livre do bairro Vila Nova República em São Luís-MA**. 2014.

LÓPEZ-Gálvez F *et al.* **Cross-contamination of fresh-cut lettuce after a short-term exposure during pre-washing cannot be controlled after subsequent washing with chlorine dioxide or sodium hypochlorite**. Food Microbiol. 2010;27(2):199-204.

OLIVEIRA, Amanda Mazza Cruz *et al.* **Avaliação da qualidade higiênico de alface minimamente processada, comercializada em Fortaleza, CE**. Higiene Alimentar. São Paulo, v.19, n.135, p.80-85, set. 2005.

OLIVEIRA, Maria de Lourdes Soares *et al.* **Análise microbiológica de alface (*Lactuca sativa*,L.) e tomate (*Solanum lycopersicum*, L.), comercializados em feiras-livres da cidade de Belém, Pará.** Higiene Alimentar, São Paulo, v.20, n.143, p.96-101, ago. 2006.

ROSA, Tania Regina de Oliveira; Neumann, Priscila Sohn. **Ácidos orgânicos de cadeia curta: eficácia no controle higiênico sanitário usado como sanitizantes de frutas e hortaliças.** 2018.

SANTANA, Ligia Regina *et al.* **Qualidade física, microbiológica e parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) de diferentes sistemas de cultivo.** Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 2, n. 26, p. 264-269, 2006.

SANTOS, Hugo Souza; Muratori, Maria Cristina Ssanches; Marques, Ana Luísa Alves; Alves, Verbena Carvalho; Filho, Francisco Chagas Cardoso; Costa, Amilto Paulo Raposo; Pereira, Maria Marlucia Gomez; Rosa, Carlos Alberto Rocha. **Avaliação da eficácia da água sanitária na sanitização de alfaces (*Lactuca sativa*).** 2012

SREBERNICH, Silvana Mariana. **Utilização de dióxido de cloro e do ácido peracético como substitutos do hipoclorito de sódio na sanitização do cheiro verde minimamente processado.** Ciência e Tecnologia de Alimentos, v.27, n.4, p.744-50, 2007.

Sobre os Autores

Autor 1: Camila Rodrigues de Novais. Graduanda em Ciências Biológicas pela Sociedade Universitária Redentor. **E-mail: camilarodriguesdenovais@gmail.com**

Autor 2: Henrique de Oliveira Silva. Graduando em Ciências Biológicas pela Sociedade Universitária Redentor. **E-mail: oliveira.henrique0203@gmail.com**

Autor 3: Ingrid Cardoso Braz. Graduanda em Ciências Biológicas pela Sociedade Universitária Redentor. **E-mail: ingrid.cardosobraz15@gmail.com**

Autor 4: Vitória Souza da Silva. Graduanda em Ciências Biológicas pela Sociedade Universitária Redentor. **E-mail: vitória-silva24@hotmail.com**

Autor 5: Wagner Amado Veiga. Biólogo. Professor e Gestor de Laboratórios do Centro Universitário Redentor - UniRedentor. Especialista em Análises Clínicas pelo Centro Universitário Redentor - UniRedentor. **E-mail: w.amado.v@gmail.com**