

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE FRUTAS E HORTALIÇAS MINIMAMENTE PROCESSADAS E *IN NATURA* COMERCIALIZADAS EM UM SUPERMERCADO DE MARÍLIA/SP

ELKE SHIGEMATSU

Fatec Marília – “Estudante Rafael Almeida Camarinha” - Tecnologia em Alimentos

elke.shigematsu2@fatec.sp.gov.br

Microbiological evaluation of minimally processed and in natura fruits and vegetables sold in a supermarket in Marília/SP

Eixo Tecnológico: *Produção Alimentícia*

Resumo

O trabalho avaliou a qualidade microbiológica de frutas e hortaliças minimamente processadas e *in natura*, identificando e quantificando a presença de mesófilos aeróbios, bolores e leveduras e microrganismos da família *Enterobacteriaceae*, verificando um comparativo da data de fabricação e a vida de prateleira de até seis dias. Antes da coleta das cinco amostras (salada de frutas, melão *in natura*, melão minimamente processado, “suco detox”) foram feitas capacitações sobre Boas Práticas de Fabricação com os colaboradores do supermercado localizado em Marília/SP, antes de realizarem o processamento das frutas e hortaliças minimamente processadas. As amostras minimamente processadas foram coletadas aleatoriamente das gôndolas refrigeradas e as *in natura* à temperatura ambiente. Para as análises microbiológicas, as amostras foram semeadas em meios de cultura específicos para análises de bolores e leveduras, mesófilos aeróbios e a família *Enterobacteriaceae*. Observou-se que das 5 amostras de frutas e hortaliças minimamente processadas e *in natura*, os mesófilos aeróbios foram identificados em 100% das amostras analisadas, porém não há legislação vigente e específica dos limites para estes microrganismos para frutas e hortaliças minimamente processados e *in natura* no Brasil. Pois, para os parâmetros vigentes da Instrução Normativa nº161 de 2022, todos os produtos analisados estão dentro dos padrões exigidos. Através destas análises, conclui-se que o melão *in natura*, o “suco detox” com frutas e hortaliças minimamente processadas com um dia de vida de prateleira apresentaram os melhores resultados microbiológicos para comercialização.

Palavras-chave: *Microrganismos deteriorantes, Boas Práticas de Fabricação, Produtos minimamente processados, Legislação.*

Abstract

The study evaluated the microbiological quality of minimally processed and fresh fruits and vegetables, identifying and quantifying the presence of aerobic mesophiles, molds and yeasts, and microorganisms of the *Enterobacteriaceae* family, comparing the manufacturing date and shelf life of up to six days. Before collecting the five samples (fruit salad, fresh melon, minimally processed melon, “detox juice”), training on Good Manufacturing Practices was provided to employees of the supermarket located in Marília/SP, before processing the minimally processed fruits and vegetables. The minimally processed samples were randomly collected from refrigerated shelves, and the fresh samples were collected at room temperature. For microbiological analyses, the samples were seeded in specific culture media for analyzing molds and yeasts, aerobic mesophiles, and the *Enterobacteriaceae* family. It was observed that of the 5 samples of minimally processed and fresh fruits and vegetables, aerobic mesophiles were identified in 100% of the samples analyzed, however, there is no current and specific legislation on the limits for these microorganisms for minimally processed and fresh fruits and vegetables in Brazil. Therefore, for the current parameters of Normative Instruction No. 161 of 2022, all the products analyzed are within the required standards. Through these analyses, it is concluded that the fresh melon and the “detox juice” with minimally processed fruits and vegetables with one day of shelf life presented the best microbiological results for commercialization.

Key-words: *Spoilage microorganisms, Good Manufacturing Practices, Minimally processed products, Legislation.*

1. Introdução

A urbanização e a mudança do padrão social da população brasileira têm provocado profundas mudanças nos hábitos alimentares e tem despertado a preferência da população por alimentos *in natura* e/ou minimamente processados como frutas e hortaliças. Respondendo ao aumento da preocupação com a saúde, praticidade e controle de qualidade da indústria alimentícia tem se adaptado e vem atendendo à população produzindo alimentos minimamente processados [1].

A indústria de vegetais minimamente processados é relativamente recente no Brasil, tendo sido introduzida na década de 1970, juntamente com a popularização das refeições rápidas [2]. Seu crescimento foi impulsionado pelo desenvolvimento de novas tecnologias e pelo avanço das pesquisas no setor alimentício, fatores que contribuíram significativamente para a expansão do mercado de alimentos minimamente processados.

Os alimentos minimamente processados se alinham com as necessidades dos indivíduos: população mais velha, urbanização, aumento do número de mulheres no mercado de trabalho, mais pessoas morando sozinhas, maiores distâncias entre casa e trabalho [2]. Além disso, o valor agregado dos produtos minimamente processados impulsiona a competitividade do setor e cria oportunidades de comercialização. O sucesso desse empreendimento está intimamente ligado ao uso de matérias-primas de alta qualidade, manipuladas e processadas em condições higiênicas ideais [3].

O processamento mínimo é uma técnica que promove mudanças físicas em frutas e hortaliças para torná-los práticos e convenientes para o consumidor, preservando sua qualidade nutricional, microbiológica e sensorial. Seu objetivo é oferecer produtos que não comprometam seu frescor, mantendo a qualidade sensorial e garantindo a segurança dos alimentos. Entretanto, por menor que seja o processamento de frutas e hortaliças pode levar a quebra de enzimas e substratos, ocasionando o aumento das atividades que são responsáveis pela oxidação enzimática e o surgimento de odores e sabores desagradáveis, da taxa respiratória, da liberação de etileno e de compostos fenólicos solúveis e totais [4].

Portanto, ao comercializar produtos minimamente processados, é crucial monitorar a temperatura de processamento e armazenamento, empregar métodos para minimizar a perda de umidade, prevenir mudanças na composição da atmosfera próxima ao produto, escolher embalagens adequadas e conduzir testes microbiológicos [5].

Os alimentos naturalmente favorecem o crescimento microbiano devido às suas características químicas, como a presença de açúcares ou falhas no cultivo, resultantes da falta de Boas Práticas Agrícolas (BPA). Além disso, o processamento inadequado e o manuseio impróprio podem aumentar o risco de contaminação microbiana [4].

Coliformes termotolerantes, são bactérias gram-negativas em forma de bastonete, capazes de fermentar lactose a temperaturas entre 44 e 45,5 °C, também podem contaminar esses alimentos. Eles pertencem à família *Enterobacteriaceae*, sendo que cerca de 90% são representados pela bactéria *Escherichia coli*. Análises microbiológicas envolvendo esses dois grupos são excelentes indicadores das condições higiênico-sanitárias do ambiente e dos alimentos [6].

Os grupos microbianos que podem deteriorar alimentos vegetais são os fungos e bactérias. A quantificação de mesófilos aeróbios e bolores e leveduras é geralmente feita nos alimentos para indicar sua qualidade sensorial, ou seja, quando esses grupos estiverem menor que 10⁵ UFC/g mostram que seus metabolismos ainda não alteraram de forma significativa a composição química desses produtos [7].

Os micro-organismos aeróbios mesófilos (MAM) são representados principalmente por bactérias, em temperaturas próximas à ambiente, com crescimento ótimo entre 20 °C e 40 °C, sendo que a maioria dos patógenos humanos cresce melhor em torno de 37 °C. A contagem total de MAM é o principal indicador para avaliar a higiene das práticas de manipulação, matérias-primas, condições de processamento e deterioração, pois reflete a carga microbiana total [8].

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) consistem em diretrizes ou procedimentos que abordam a manipulação, armazenamento e transporte de insumos, matérias-primas, embalagens e utensílios, pois seu objetivo é garantir a qualidade e o cumprimento das normas alimentares, desde a matéria-prima até o produto, sendo essenciais para atingir um alto padrão de qualidade alimentar [9, 10, 11]. É, portanto, fundamental que o sistema de produção seja ajustado desde o início do processamento. Além disso, o manejo, a embalagem adequada e o controle eficaz da cadeia de frio nos supermercados são essenciais para preservar os alimentos expostos [12].

Portanto o objetivo desse trabalho foi verificar a qualidade microbiológica dos produtos minimamente processados fabricados e *in natura* comercializados pelo Supermercado localizado no Município de Marília – São Paulo.

2. Materiais e métodos

2.1. Materiais

Os produtos vegetais analisados foram obtidos do próprio supermercado do Município de Marília/S.P., no mês de março de 2024. Sendo as amostras: melão inteiro, melão minimamente processado com 6 dias de vida de prateleira, salada de fruta (maçã, morango, mamão, suco de laranja) com 1 dia de vida de prateleira, suco detox (couve, gengibre e abacaxi minimamente processados) com 1 e outro com 6 dias de vida de prateleira.

2.2 Coleta das amostras e Análises microbiológicas

As amostras coletadas no supermercado foram transportadas em caixa de isopor com gelo até o Laboratório de Microbiologia da Fatec Marília/SP. Foram analisadas cinco amostras de frutas e hortaliças minimamente processadas e *in natura*.

As análises microbiológicas foram feitas de acordo com a Instrução Normativa 161 [13], analisando *Salmonella spp* e *Escherichia coli*. Para complementar foi analisado microrganismos não obrigatórios, sendo contagem de mesófilas aeróbias, *Enterobacteriaceae* e bolores e leveduras, a fim de avaliar condições de higiene e possíveis falhas. A Tabela 1 demonstra as frutas e hortaliças minimamente processadas e *in natura* analisadas em diferentes tempos de armazenamento.

Tab. 1 – Distribuição amostral das frutas e hortaliças minimamente processadas e *in natura* analisadas microbiologicamente nos tempos de 1 a 6 dias.

Amostra	Produto	Tempo (dias)
1	Suco detox	1
2	Suco detox	6
3	Melão minimamente processado	6
4	Salada de fruta	1
5	Melão inteiro	-

Fonte: (Shigematsu, 2024)

Após a diluição seriada das amostras foram feitas análises de bactérias mesófilas aeróbias através do plaqueamento em superfície no meio Ágar Padrão para Contagem (PCA) com adição de Cetoconazol (100 mg/L), bolores e leveduras semeadura em superfície no meio Ágar Dicloran Rosa de Bengala Cloranfenicol (DRBC) e *Enterobacteriaceae* cultivo em superfície no meio Ágar Vermelho Violeta Bile com Glicose (VRBG). As amostras semeadas em placas de PCA e de VRBG foram incubadas a 35°C por até 48h e as de DRBC a 25 °C por até 5 dias [14]. Para análise de ausência de *Salmonella spp* em 25g foi utilizado o método tradicional de identificação descrito pela *International Organization for Standardization* 6579:2007 [15], a qual incluiu as etapas de pré enriquecimento da amostra em água peptonada, enriquecimento seletiva em Caldo Tetrationato e Caldo Rappaport Vassiliadis, esgotamento por estrias em meios seletivos diferenciais, isolamento em Ágar Nutriente, seguida de provas bioquímicas e sorológicas. Para a *Escherichia coli* foi realizado a análise microbiológica mediante as metodologias descritas em Farmacopeia Brasileira [16].

3. Resultados e Discussão

3.1 Análises microbiológicas

Os resultados obtidos nas amostras demonstraram ausência das bactérias *Salmonella spp* em 25g e *Escherichia coli*, estando em acordo com padrão microbiológico [13]. Porém, mesmo com os resultados microbiológicos atendendo as normas para os minimamente processados foram realizadas análises de outros grupos microbianos; sendo mesófilos aeróbios, bolores e leveduras e *Enterobacteriaceae*.

Nos resultados para os mesófilos aeróbios foi identificada a presença em todas as amostras, porém essa análise não diferencia os tipos de bactérias presentes na amostra, já que esse método só é empregado como indicativo geral da população bacteriana presente no alimento.

A contagem dos micro-organismos mesófilos aeróbios não é um indicador de segurança, já que o mesmo, não determina sua patogenia e toxinas presentes [14].

Atualmente no Brasil, não há legislação vigente que determina a quantidade máxima e mínima de mesófilos aeróbios nos minimamente processados, não havendo um parâmetro comparativo nacional determinante para a conformidade ou não conformidade dos alimentos analisados, seguindo IN n° 161 [13].

Realizou-se uma análise microbiológica comparativa para mesófilos aeróbios entre as legislações nacionais (Brasil), que não estabelecem padrão microbiológico específico, e as legislações internacionais (França, Alemanha e Japão) com seus respectivos padrões. Os resultados obtidos foram comparados aos padrões internacionais, indicando que os valores observados para o Brasil estão dentro dos limites estabelecidos pela França e Alemanha. No

entanto, o suco detox de 6 dias de validade apresentou valores fora dos padrões definidos pelo Japão [17].

As Enterobactérias, pertencentes à família da *Enterobacteriaceae*, inclui as bactérias gram negativas, que trazem malefícios a saúde e as espécies que são contaminadas. Segundo [14], em 2005 a família da *Enterobacteriaceae*, continha 44 gêneros e 176 espécies, sendo os gêneros *Enterobacteriaceae*, *Escherichi*, *Shigella*, *Edwardsiella*, *Yersinia*, *Hafnia*, *Klebsiella*, *Pantoea*, *Salmonella*, *Citrobacter*, *Eterobacter*, *Erwinia*, *Morganella*, *Pectobacterium*, *Proteus* e *Serratia* e subgrupos como coliformes totais e coliformes termotolerantes, são gêneros de grande impacto e importância no ramo alimentício.

A contaminação por enterobactérias, não são advindas somente do consumo de alimentos, possui abrangência e distribuição em toda fauna e flora natural, podendo ser encontradas em águas e rios, solo, frutas, plantas e trato intestinal de humanos e animais, podendo haver contaminação em toda ou qualquer cadeia produtiva e agrária. Atualmente na IN nº 161 [13], os micro-organismos obrigatórios pertencentes a família da *Enterobacteriaceae*, para frutas e hortaliças minimamente processadas apresenta o limite máximo permitido para *Escherichia coli* / 10^3 UFC/g, de *Salmonella* 25g deve-se encontrar ausente. Para frutas secas, desidratadas ou liofilizadas *Salmonella spp* em 25g sendo ausente e *Escherichia coli*/ 10^2 UFC/g.

Mediantes aos resultados obtidos, nota-se que as amostras do suco detox e o melão minimamente processado, ambos com seis dias de vida de prateleira, apresentaram as maiores contagens de micro-organismos, inclusive são amostras que já estavam com seis dias de vida de prateleira, sendo que para um minimamente processado, especialmente frutas, a comercialização geralmente não ocorre após três dias.

A contaminação das amostras, envolvendo Enterobactérias, pode estar associada a fatores como o plantio, a qualidade das águas de irrigação, o solo, a manipulação pelos agricultores, o transporte e o armazenamento. A remoção das barreiras naturais dos alimentos aumenta a propensão à atividade e à contaminação por micro-organismos [18].

Há o relato em resultados microbiológicos de frutas minimamente processados, a contagem de coliformes fecais e *Salmonella spp*, apresentando amostras acima do padrão recomendado pela legislação IN nº 161 [13, 19]. Já 13,3% das amostras de hortaliças e tubérculos apresentaram contagem de coliformes fecais acima do permitido, onde 66,6% apresentaram presença de *Salmonella sp*. Para as frutas, coliformes fecais apresentaram estar dentro do padrão seguindo a antiga Resolução nº. 12, de 02 de janeiro de 2001. Entretanto, 26,6% das amostras apresentaram presença de *Salmonella spp.*, indicando falhas no processo e nas boas práticas de manipulação.

O estudo de identificação de presença de *Salmonella spp* e contagem de coliformes apresentou-se satisfatório. Identificou-se a ausência de *Salmonella spp* em 100% das amostras e contagens de coliformes dentro dos parâmetros da Resolução nº. 12, de 02 de janeiro de 2000 [1].

A qualidade microbiológica de 40 saladas de frutas em quiosques de praias em Florianópolis/SC, comercializadas durante o verão, apresentaram 5% de contagem para coliformes termotolerantes e 100% das amostras não apresentaram presença para *Salmonella spp* em 25g [20].

Foi detectada a presença de *Salmonella spp* em 25% das amostras de abacaxi minimamente processadas e 40% das amostras com contagem de coliformes fecais [21]. Pesquisadores relataram que 93,3% das hortaliças analisadas estavam em conformidade com os parâmetros estabelecidos na Portaria nº 12, de 2 de janeiro de 2001, para coliformes termotolerantes e ausência de *Salmonella spp.* em 25g de amostra. Contudo, algumas amostras apresentaram

coliformes totais, e na amostra de couve foi observada uma taxa de 6,7% de coliformes termotolerantes, incluindo a presença de *Escherichia coli*, confirmada pelo estudo [22].

A contagem de bolores e leveduras, cuja principal origem é o ar e o solo, foi observada em 100% dos alimentos analisados, conforme demonstrado na Tabela 2. Para os demais produtos minimamente processados e *in natura*, a legislação não especifica limites ou parâmetros para bolores e leveduras em frutas e hortaliças frescas ou preparadas, conforme a IN nº 161 [13].

Tab. 2 - Contagem em UFC/g de Mesófilos aeróbios, Bolores e Leveduras e Enterobacteriaceae das frutas e hortaliças minimamente processadas e *in natura*

Amostras	Mesófilos aeróbios UFC/g	Bolores e leveduras	Enterobacteriaceae
1	$1,5 \times 10^3$	2×10^2	$3,7 \times 10^2$
2	$1,17 \times 10^6$	$1,58 \times 10^5$	4×10^4
3	$4,8 \times 10^4$	$3,2 \times 10^4$	$5,28 \times 10^4$
4	$7,1 \times 10^3$	$3,8 \times 10^3$	$1,2 \times 10^3$
5	6×10^3	3×10^2	$1,5 \times 10^3$

Legenda: (1) Suco detox – 0 dias, (2) suco detox – 6 dias, (3) melão minimamente processado – 6 dias, (4) Salada de fruta – 1 dia, (5) melão inteiro

Fonte: (Shigematsu, 2024)

Pesquisadores relatam que para as hortaliças minimamente processadas, sendo legumes crus, macaxeira, cenoura e repolhos ralados, a contagem total de bolores e leveduras variou da ordem de 10^2 UFC/g a 10^6 UFC/g. Para as frutas minimamente processadas, como a salada de frutas, mamão formosa e abacaxi apresentaram contagem total de bolores e leveduras variando em 10^2 UFC/g a 10^5 UFC/g [19].

Foi determinado os seguintes valores para a população de bolores e leveduras nas frutas minimamente processadas; goiaba, manga, melão, mamão e abacaxi, obtendo variações entre 10 UFC/g a 10^8 UFC/g [21].

A contaminação presente dos alimentos pode ser advinda de diversas formas e fatores, como durante o tratamento no campo, manuseio após a colheita, o transporte e suas condições de higiene, processamento, armazenamento e embalagens utilizadas. Produtos minimamente processado, passam por processos de descascamento, ou seja, sua proteção natural é retirada, deixando-o assim, desprotegido contra micro-organismos e fatores extrínsecos do ambiente.

Portanto, o emprego das Boas Práticas de Manipulação é fundamental para que contaminações não ocorram durante o processamento, já que é um dos fatores que mais impactam para a qualidade microbiológica do produto. A estrutura física do local, temperatura ambiente, a tecnologia empregada, utensílios utilizados e embalagens de armazenamento dos minimamente processados, impactam a proliferação de micro-organismos e a biodisponibilidade. O suporte e treinamento para os manipuladores são essenciais e fundamentais para a qualidade microbiológica do alimento.

4. Considerações finais

Assim, conclui-se que, 100% das amostras não apresentaram contagem de *Salmonella spp* em 25g e *Escherichia coli*, atendendo os parâmetros IN nº 161, de 01 de julho de 2022. O suco detox com seis dias de vida de prateleira estaria impróprio para comercialização, conforme os padrões microbiológicos da legislação japonesa em contagem para mesófilos aeróbios. No entanto, as condições higiênico-sanitárias das frutas e hortaliças minimamente processadas no

supermercado local de Marília/SP, podem ser reavaliadas para identificar e corrigir pontos críticos de controle. Muitos dos micro-organismos encontrados podem ser provenientes de algumas falhas nas boas práticas de manipulação.

Além disso, outra probabilidade de contaminação microbiana pode ser oriunda da plantação, indicando uma alta contaminação durante o cultivo, a colheita e o armazenamento. Por esse motivo, os processos de sanitização, às vezes, não conseguem reduzir adequadamente essa alta contagem inicial de micro-organismos deteriorantes e/ou patogênicos.

Referências

- [1] MARTINS, I. A. et al. Análise microbiológica de hortaliças e vegetais minimamente processados comercializados em grandes redes de supermercados de Belo Horizonte - MG. **Brazilian Journal of Health Review**, v.4, n.1, p. 1172-1185, 2021. <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n1-104>
- [2] FINGER, J. A. F. F. et al. Labeling of ready-to-eat minimally processed vegetables sold in Brazil. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 30, n.00, p. e023023, 2023. <http://dx.doi.org/10.20396/san.v30i00.8672983>
- [3] **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa**. Processamento mínimo. Agência de Informação Tecnológica, 2021.
- [4] SANTOS, R. B. et al. Qualidade Microbiológica de Alimentos *in natura* minimamente processados, **Global Science and Technology**, Rio Verde, v.12, n.01, p. 43-52, jan/abr. 2019.
- [5] ANDÓN-SANCHEZ, N.; CHÁVEZ-JAUREGUI, R. N.; WESSEL-BEAVER, L. Quality and microbiological changes in minimally processed tropical pumpkin packed in low-density polyethylene bags. **The Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico**, v.100, n.2, p.203-220, 2016. <https://doi.org/10.46429/jaupr.v100i2.12731>
- [6] NASCIMENTO, D. C.; SILVA, R. C. R.; PAVANELLI M. F. Pesquisa de coliformes em água consumida em bebedouros de escolas estaduais de Campo Mourão, Paraná. **Revista de Saúde e Biologia**. v8, n.1, p. 21-26, 2013.
- [7] MOREIRA, S. P. **Avaliação da qualidade e segurança de melão minimamente processado revestido em matriz de quitosana adicionada de compostos bioativos microencapsulados extraídos de subprodutos de acerola**. (Dissertação de Mestrado). 117f. Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Fortaleza, 2014.
- [8] PENS, C. J. S. et al. Avaliação da contagem de microrganismos aeróbios mesófilos em sushis de buffets de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. **Brazilian Journal of Food Research**, Campo Mourão, v.11, n.1, p. 45-57, jan./mar. 2020. <https://doi.org/10.3895/rebrapa.v11n1.10363>
- [9] VERONEZI, C.; CAVEIÃO, C. A. Importância da Implantação das Boas Práticas de Fabricação na Indústria de Alimentos. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, Curitiba, v.8, n.4, p. 90-103, 2015.
- [10] CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de Frutos e Hortaliças: glossário**. Lavras: Editora UFLA, 2006.
- [11] SCHIMANOWSKI, N. T. L.; BLÜMKE, A. C. Adequação das boas práticas de fabricação em panificadoras do município de Ijuí-RS. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v.14, n.1, p. 58-64, 2011. <https://doi.org/10.4260/BJFT2011140100008>
- [12] FERREIRA, C. C.; GREGÓRIO, E. L.; COSTA, J. D.; DE PAULA, R. B. O.; ARAUJO NETA, H. A. J.; FONTES, M. D. Análise de coliformes termotolerantes e Salmonella sp. em hortaliças minimamente processadas comercializadas em Belo Horizonte- MG. **HU Revista**, v.42, n.4, p. 307-313, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/hurevista/article/view/2588>. Acesso em: 7 abr. 2025.

Anais da VIII Mostra de Docentes em RJI

- [13] BRASIL. **Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.** Instrução Normativa nº 161, de 01 de julho de 2022. Brasília: ANVISA.
- [14] SILVA et al. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água.** 5 ed. São Paulo, Blucher: 2017.
- [15] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal method for the detection of Salmonella spp. **ISO 6579:2007.** Geneva: ISO, 2007.
- [16] BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária.** *Farmacopeia Brasileira.* 6. ed. v. 1. Brasília, DF: ANVISA, 2019. Disponível em <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/farmacopeia/farmacopeia-brasileira/volume-1-fb6-1-err-rdc-609-2-err-rdc-832-ate-rdc-844-p-pdf-c-cap.pdf/@download/file>. Acesso em 04 jun. 2024.
- [17] BRASIL. **Ministerio da Saude. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.** Resolução RDC 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico Sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 jan. 2001. Seção 1.
- [18] PILON, Lucimeire. **Segurança das hortaliças minimamente processadas.** EMBRAPA, 2017. Disponível em <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/31394451/seguranca-das-hortalicas-minimamente-processadas>. Acesso em 04 jun. 2024.
- [19] BRUNO, L. M.; QUEIROZ, A. A. M.; ANDRADE, A. P. C.; VASCONCELOS, N. M.; BORGES, M. F. Avaliação microbiológica de hortaliças e frutas minimamente processadas comercializadas em Fortaleza (CE). **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, Curitiba, v.23, n.1, p-75-84, 2005. <https://doi.org/10.5380/cep.v23i1.1272>
- [20] SILVA, J. A.; PEREIRA, L. R. Avaliação da qualidade microbiológica de saladas de frutas em quiosques de praias de Florianópolis/SC. **Revista Brasileira de Microbiologia de Alimentos**, v.32, n.4, p. 234-240, 2021.
- [21] PINHEIRO, N. M. S. et al. Avaliação Da Qualidade Microbiológica de Frutos minimamente processados comercializados em Supermercados De Fortaleza. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal. v.27, n.1, p. 153-156, 2005. <https://doi.org/10.1590/S0100-29452005000100040>
- [22] SMANIOTO, T. S. et al. Qualidade microbiológica de frutas e hortaliças minimamente processadas. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v.68, n.1, p. 150-154, 2009. <https://doi.org/10.53393/rial.2009.68.32756>