

Análise microbiológica de hortaliças e vegetais minimamente processados comercializados em grandes redes de supermercados de Belo Horizonte-MG

Microbiological analysis of minimally processed vegetables sold in large supermarket chains in Belo Horizonte-MG

DOI:10.34119/bjhrv4n1-104

Recebimento dos originais: 12/12/2020

Aceitação para publicação: 13/01/2021

Izabela Almeida Martins

Acadêmica de Nutrição

Instituição: Centro Universitário UNA

Endereço: Rua dos Guajajaras, 175, Centro, Belo Horizonte, MG. CEP 30180-100

E-mail: bebelamartinsm@gmail.com

Amanda Carolina Vieira

Acadêmica de Nutrição

Instituição: Centro Universitário UNA

Endereço: Rua dos Guajajaras, 175, Centro, Belo Horizonte, MG. CEP 30180-100

E-mail: cv.amanda@gmail.com

Júnia Maximiano Santos Machado

Acadêmica de Nutrição

Instituição: Centro Universitário UNA

Endereço: Rua dos Guajajaras, 175, Centro, Belo Horizonte, MG. CEP 30180-100

E-mail: juniamax@gmail.com

Eric Liberato Gregório

Mestre em Ciências Biológicas, Fisiologia Humana, UFMG

Instituição: Centro Universitário UNA

Endereço: Rua dos Guajajaras, 175, Centro – Belo Horizonte-MG, CEP 30180-100

E-mail: eric.liberato@prof.una.br

Daniela Almeida do Amaral

Mestre em Ciências Biológicas na área de concentração Bioquímica Estrutural e Fisiológica, UFOP

Instituição: Centro Universitário UNA

Endereço: Rua dos Guajajaras, 175, Centro – Belo Horizonte, MG. CEP 30180-100

E-mail: daniela.amaral@prof.una.br

RESUMO

O consumo de vegetais e hortaliças minimamente processados tem crescido no Brasil nos últimos anos, especialmente pelo crescimento do mercado de alimentação saudável e pela praticidade que estes produtos oferecem. Considerando o exposto este trabalho objetivou realizar a análise microbiológica de vegetais e hortaliças minimamente processados comercializadas no município de Belo Horizonte-MG. A contaminação microbiológica foi avaliada em 8 amostras de vegetais e hortaliças minimamente processadas de 2 grandes redes de supermercado de Belo Horizonte-MG. Foram pesquisados coliformes à 45°C e *Salmonella* spp. Foi identificada ausência de *Salmonella* spp. em 100% das amostras analisadas e contagens de coliformes que não ultrapassaram $4,0 \times 10$ NMP/g. A comparação com os parâmetros da agência nacional de vigilância sanitária apontou que 100% dos produtos analisados estão em conformidade com a legislação vigente. Os resultados obtidos indicam que os produtos minimamente processados analisados estão adequados para o consumo e que o controle higiênico-sanitário adotado pelas redes de supermercados parece ser efetivo.

Palavras-chaves: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Microbiologia de Alimentos, Coliformes, *Salmonella*.

ABSTRACT

The consumption of minimally processed vegetables and vegetables has grown in Brazil in recent years, especially due to the growth of the healthy food market and the practicality that these products offer. Considering the above, this work aimed to perform the microbiological analysis of minimally processed vegetables and vegetables marketed in the city of Belo Horizonte-MG. Microbiological contamination was evaluated in 8 samples of minimally processed vegetables and vegetables from 2 large supermarket chains in Belo Horizonte-MG. Coliforms at 45 ° C and *Salmonella* spp. It was observed absence of *Salmonella* spp. in 100% of the analyzed samples and coliform counts that did not exceed 4.0×10 MPN/g. The comparison with the parameter of the national health surveillance agency pointed out that 100% of the products analyzed are in compliance with current legislation. The results obtained indicate that the minimally processed products analyzed are suitable for consumption and that the hygienic-sanitary control adopted by supermarket chains seems to be effective.

Keywords: National Health Surveillance Agency, Food Microbiology, Coliforms, *Salmonella*.

1 INTRODUÇÃO

A urbanização, a modernização 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 minimamente processados como frutas, hortaliças e vegetais. Respondendo ao aumento da preocupação com a saúde, praticidade e controle de qualidade a indústria alimentícia tem se adaptado e trazido

inovações atendendo a procura por alimentos minimamente processados. A prática instaurada no Brasil na década de 1970 vem acompanhando uma tendência iniciada nos Estados Unidos em 1930, mas que se potencializou em 1950. No Brasil se intensificou com o surgimento de novas tecnologias e pesquisas no âmbito alimentício que fizeram com que o comércio de alimentos minimamente processados ganhasse força (ALVARENGA et al., 2014; SANTOS et al., 2015; PENA et al., 2015).

Os alimentos minimamente processados são submetidos a diversos procedimentos antes da comercialização. Entre eles estão a seleção, no qual somente os alimentos com sua integridade preservada devem ser escolhidos; higienização, processo de pré-lavagem onde são retiradas sujidades presentes no alimento; sanitização, processo em que o alimento é submetido a submersão em água contendo hipoclorito de sódio na concentração de 200ppm pelo período de quinze minutos; enxágue, onde o alimento é mantido sob água corrente potável para retirada dos resíduos de hipoclorito de sódio e corte, etapa em que o alimento é reduzido em porções menores, quando necessário. Após concluídos esses procedimentos o alimento deve ser embalado em recipientes seguros, onde será mantido sob refrigeração. E por fim, ocorre a distribuição do alimento até que chegue ao cliente final (GUERRA et al, 2007; CARVALHO et al 2016).

Os procedimentos de pré-preparo e preparo (seleção, higienização, sanitização e enxágue, corte e embalagem), são necessários para garantir a segurança do alimento, levando em consideração o fato de que frutas, hortaliças e vegetais podem ser veículos de microrganismos devido a exposição destes alimentos após a colheita, no processo de transporte, distribuição por fornecedores e armazenamento. Saladas minimamente processadas tendem a ser consumidas cruas e havendo a presença de microrganismos patogênicos podem levar o consumidor a desenvolver toxinfecções e intoxicações alimentares (MARCHI et al, 2011; LEO, 2018).

A *Salmonella spp.*, bactéria da família Enterobacteriaceae que possui forma de bacilo e habitat natural no trato digestório do homem e alguns animais, é um dos microrganismos que pode contaminar estes alimentos. Uma de suas principais vias de transmissão são alimentos de origem aviária (ovos). Constitui um dos principais microrganismos envolvidos em surtos de doenças transmitidas por alimentos, sendo extremamente nociva à saúde e podendo desencadear quadros de gastroenterite e septicemia (SHINOHARA, 2008).

Coliformes termotolerantes, bactérias gram negativas em forma de bastonete, capazes de fermentar lactose em temperatura de 44 a 45,5°C também podem contaminar estes alimentos. Fazem parte da família Enterobacteriaceae e cerca de 90% destes são formados pela bactéria *Escherichia coli*. Assim como a *Salmonella*, os coliformes termotolerantes são encontrados no intestino humano, assim como nas fezes, solo e vegetação. Análises microbiológicas com estes dois grupos são ótimos indicadores das condições higiênico-sanitárias do ambiente e alimento (NASCIMENTO, SILVA E PAVANELLI, 2013).

Os cuidados higiênico-sanitários em todas as etapas do processamento mínimo são essenciais para garantir que o ambiente não se torne propício ao desenvolvimento de microrganismos patogênicos. Instalações, mobiliário e equipamentos devem ser adequados a esta atividade assim como o manipulador deve cumprir o manual de Boas Práticas e as orientações contidas nas resoluções de boas práticas de fabricação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (SMANIOTO et al., 2009; FERREIRA et al., 2014; DEGIOVANNI et al., 2010).

Atualmente estão disponíveis técnicas de antimicrobianos naturais, pré-preparo e embalagens próprias para o armazenamento destes alimentos que tem proporcionado uma maior preservação nutricional e microbiológica de alimentos minimamente processados, o que garante ao consumidor maior segurança no ato da compra (SANTOS e OLIVEIRA, 2012; SALES et al., 2015).

O presente estudo foi executado com objetivo de analisar a segurança microbiológica de saladas minimamente processadas e prontas para consumo comercializadas em grandes redes de supermercado da cidade de Belo Horizonte. Para isso, verificou-se a presença de microrganismos indicadores de contaminação denominados *Salmonella* spp e Coliformes a 45°C.

2 METODOLOGIA

Este estudo possui caráter exploratório, descritivo, transversal e quantitativo sendo realizado em duas grandes redes de supermercados do município de Belo Horizonte-MG. Para a realização da análise microbiológica foram coletadas 8 amostras aleatórias de vegetais e hortaliças minimamente processadas e embaladas em potes plásticos estéreis no momento da coleta.

Após a coleta, as amostras foram devidamente identificadas e acondicionadas em caixas térmicas com gelo reciclável. Em seguida, as amostras foram transportadas para o laboratório de análise microbiológica de alimentos do Centro Universitário UNA onde foram acondicionadas em embalagens plásticas ziplock devidamente identificadas e armazenadas em refrigerador na temperatura de 4°C por 24h.

Para a análise 25g de cada amostra foi pesada e acrescida de 225ml de água peptonada e homogeneizada (diluição 10⁻¹). A partir dessa diluição foram realizadas as diluições seriadas até 10⁻³. Todas as análises foram realizadas em triplicata.

A análise de coliformes à 45°C foi realizada através do método dos tubos múltiplos. Para esta, alíquotas de 1mL de cada diluição foram inoculadas em séries de três tubos, contendo 9mL de caldo LST, com tubo de Durham invertido. Os tubos foram incubados a 37°C por 24h. A partir dos tubos com leitura positiva, foram realizados os testes para confirmação de coliformes à 45°C, inoculando-se, de cada tubo positivo, uma alçada para tubos contendo 10mL de caldo Escherichia coli (EC) com tubo de Durham invertido. Os tubos foram incubados a 45°C por 24 horas. Foram considerados como positivos os tubos que apresentaram turvação e produção de gás visível.

Para a análise de Salmonella spp. foi realizado o processo de pré-enriquecimento da amostra, adicionando-se 25g desta em 225mL de água peptonada. A amostra foi homogeneizada e incubada a 37°C por 24 horas. A partir do pré-enriquecimento, foram inoculados 1mL de cada diluição para tubos contendo 10ml de caldo Tetrionato (TT) e caldo Selenito Cistina (SC) seguida de incubação dos tubos a 35°C por 24h. A partir dos caldos seletivos de enriquecimento, foram inoculadas uma alçada de cada tubo em placas de ágar Xilose Lisina-Desoxicolato (ágar XLD) e ágar Hektoen. As placas foram incubadas invertidas a 37°C por 48h. Colônias típicas foram inoculadas em tubos contendo ágar Tríplice Açúcar Ferro (TSI). Os tubos foram incubados a 37°C por 24h quando os resultados foram analisados.

Os resultados foram apresentados como como número mais provável (NMP/g) para Coliformes à 45°C e presença ou ausência para Salmonella spp e comparados com a legislação vigente da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2001).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo foi identificado ausência de *Salmonella spp.* em 100% das amostras e contagens de coliformes inferiores a $4,0 \times 10$. A comparação com os valores de referência da Resolução nº. 12, de 02 de janeiro de 2001, que define o valor $<10^2$ NMP/g para coliformes termotolerantes e ausência de *Salmonella* em 25g da amostra, aponta que 100% dos produtos analisados estão em conformidade com a legislação vigente (Tabela 1).

Tabela 1. Resultados da análise microbiológica de Coliformes a 45°C e *Salmonella spp.* nas amostras de hortaliças minimamente processadas.

Amostra	Coliformes à 45°	<i>Salmonella spp.</i>
Salada de Ricota S1	2,1 x 10	Ausente
Salada de Ricota S1	4,0 x 10	Ausente
Salada de Batata S1	<3	Ausente
Salada de Batata S1	<3	Ausente
Salada higienizada S2	<3	Ausente
Salada higienizada S2	<3	Ausente
Salada higienizada S2	4,0 x 10	Ausente
Salada higienizada S2	<3	Ausente
Limite	<10²	Ausência

Legenda: S1: supermercado 1, S2: supermercado 2.

PAULA et al., (2009) analisando melancia, abóbora, moranga e a salada de frutas minimamente processadas e comercializadas em gôndolas de supermercados nas cidades de Lavras-MG, Brasília-DF e São Paulo-SP demonstrou contaminação por coliformes a 45°C sendo que, em 50% dessa presença, houve isolamentos de *Escherichia coli*, evidenciando contaminação oriunda de matéria-prima inadequadamente higienizada ou contaminação pelos manipuladores. Concluíram indicando a necessidade de implementação de Boas Práticas de Fabricação (BPF), no controle de qualidade desses produtos.

BRUNO et al., (2005) realizando análise microbiológica em hortaliças e frutas minimamente processadas e comercializadas em Fortaleza-CE concluíram que 13,3% das amostras de hortaliças/tubérculos não estavam de acordo com a legislação vigente com a contagem de coliformes fecais acima do padrão. Entre essas, 66,6% obtiveram resultado positivo para *Salmonella sp.* e foram consideradas inadequadas para o consumo. No estudo todas as amostras de frutas atenderam ao padrão para quantificação de coliformes fecais, mas 26,6% dessas foram consideradas impróprias para consumo por conter *Salmonella sp.*

Um estudo realizado por PRADO et al., (2008) com análise microbiológica em hortaliças minimamente processadas comercializadas no município de Ribeirão Preto, SP, contabilizou coliformes a 45°C com variações de <0,5 a 4,4 logNMP/g, com aparecimento em 48,6% das amostras avaliadas.

Alves e Ueno (2010) analisando a segurança de alimentos servidos em self-service observou que coliformes a 45°C apresentaram-se dentro dos valores estipulados pela legislação. A *Escherichia coli* variou de <0,5 a 3,7 log NMP/g e estava presente em 21 amostras, sendo 8 delas com valores superiores ao permitido pela legislação. Neste estudo entre as 70 amostras analisadas 18,6% estavam impróprias para consumo por conter oocistos de *Cryptosporidium spp.*

Silva et al., (2007) avaliando 56 amostras de vegetais minimamente processados comercializados na cidade de Porto Alegre (RS) contabilizaram a presença de *Escherichia coli* em oito amostras sendo constatada também a presença de sujidades partículas de insetos e ácaros jovens.

PEIXOTO et al., (2014) efetuaram a análise de oito amostras de alfaces americanas minimamente processadas realizando a contagem de coliformes a 45°C e obtiveram os resultados com variação de 13 a 17 UFC/g nas hortaliças. A análise constatou resultado positivo para *Escherichia coli* e *Klebsiella oxytoca*, com proporção de 4 *E. coli* para 9 *K. oxytoca*. O estudo constatou que não havia a presença do microrganismo *Salmonella sp.*

PINHEIRO et al., (2005) analisando 20 amostras de goiaba, manga, melão japonês, mamão formosa e abacaxi minimamente processados e vendidos em redes de supermercados de Fortaleza – CE verificou que das 100 amostras estudadas, 25% das amostras estavam contaminadas com *Salmonella sp* e 28% apresentaram valor acima de $5,0 \times 10^2$ NMP.g-1. Já ZANONI e GELINSKI (2013) analisando as condições higiênico-sanitárias de saladas de vegetais servidas em restaurantes self service no município de Santa Catarina não constatou a presença de *Salmonella sp.*

FARIAS (2016) em estudo para comprovar a qualidade microbiológica em saladas de frutas vendidas em quiosques de praias em Florianópolis-SC durante a temporada de verão verificou que das 40 amostras coletadas, 5% apresentou quantidades elevadas de coliformes termotolerantes, sendo inviáveis para consumo. Nenhuma amostra revelou presença de *Salmonella spp* em 25g.

Em estudo feito por LINS et al., (2014) nos municípios do Cariri Cearense onde foram analisadas amostras de salada de frutas comercializadas não foi detectada a presença de coliformes termotolerantes, o que indica a aplicação das medidas higiênic-sanitárias no processamento dos alimentos. Já o estudo realizado por PASSOS (2010) que investigou um provável surto de toxinfecção alimentar em funcionários de uma empresa no litoral da região sudeste do Brasil constatou a presença de coliformes termotolerantes acima do permitido pela legislação.

Estudo de Teixeira et al., (2019) que analisou a qualidade higiênico-sanitária de alfoces do tipo crespa em restaurantes self-service do hipercentro de Belo Horizonte (MG) demonstrou que 5% das amostras apresentou contagem para coliformes à 45°C acima do limite permitido pela legislação vigente e nenhuma amostra apresentou presença de *Salmonella* spp. Neste estudo a temperatura das saladas variou entre 17,3°C e 28,8°C com média de 23°C, o que representa 100% de inadequação ao padrão da vigilância sanitária. Os autores concluíram, portanto, que a fiscalização pelos órgãos competentes e a supervisão do Nutricionista são imprescindíveis para garantir o cumprimento das boas práticas de fabricação.

Lund et al., (2007) avaliando a qualidade microbiológica de mandioca minimamente processada, embalada a vácuo e refrigerada (4-7°C), com quatro a oito dias de armazenamento do comércio da região de Pelotas demonstrou que as contagens variaram de $4,7 \times 10^6$ a $6,3 \times 10^8$ UFC g⁻¹ para bactérias mesófilas; $1,8 \times 10^7$ a $6,0 \times 10^8$ UFC g⁻¹ para psicrotróficas; $2,8 \times 10^7$ a $3,8 \times 10^8$ UFC g⁻¹ para lácticas; $1,5 \times 10^3$ a $> 1,1 \times 10^6$ UFC g⁻¹ para coliformes totais e < 30 a $4,6 \times 10^4$ UFC g⁻¹ para coliformes fecais. Concluíram, portanto, que as altas contagens de bactérias sugerem falhas na higiene de produção, processamento ou armazenamento do produto.

Souza et al., (2020) em seu estudo sobre análise microbiológica de sucos verdes comercializados na região central de Belo Horizonte (MG) demonstraram que 100% das amostras se apresentavam de acordo com os limites de tolerância para Coliformes a 45°C, cujos valores variaram entre < 3 e $2,3 \times 10$. O resultado da análise de *Salmonella* sp. também demonstrou ausência em 100% das amostras, entretanto, a análise das condições higiênico-sanitárias através de checklist não apresentou resultados satisfatórios.

Rocha et al., (2019) analisando saladas de frutas comercializadas em lanchonetes da região central de Belo Horizonte (MG) demonstrou que o resultado de coliformes a

45°C apresentou uma variação entre $<3,0$ e $5,0 \times 10^2$ UFC/g com 10% das amostras no limite estabelecido pela legislação vigente. Não foi detectado presença de *Salmonella* sp, portanto, os autores concluíram que técnicas de manipulação adequadas são fundamentais para redução da contaminação e do risco de doenças transmitidas por alimentos.

Um estudo realizado por Nunes et al., (2010) sobre a ação de diferentes sanitizantes na qualidade microbiológica de mandioquinha-salsa minimamente processada, revelou que não foram identificados coliformes a 45 °C e *Salmonella* sp. nos alimentos sanitizados durante o período de 15 dias de armazenamento, o que demonstrou a eficácia da primeira sanitização e dos cuidados higiênico-sanitários no decorrer das etapas do processamento confirmando que as estratégias alternativas na higienização de frutas e hortaliças são essenciais para garantir a qualidade microbiológica destes alimentos (JOSÉ et al., 2017).

De acordo com VILAS-BOAS et al., (2006) e SCHIRMER et al., (2019) ao considerar a efetividade de sanitizantes distintos em abobrinhas minimamente processadas pode-se concluir que só sanitização em solução de dicloroisocianurato de sódio 100 mg.L⁻¹ com duração de 15 minutos, anteriormente ao processamento mínimo incluindo aplicação de boas práticas de processamento foram eficazes para garantir a segurança do produto.

Os alimentos minimamente processados não são esterilizados durante o processamento. As etapas de sanitização promovem uma redução da contaminação microbiana, exigindo um processo de rigoroso controle de tempo-temperatura, manutenção da cadeia de frio e condições de embalagem especiais, para garantir a sua segurança e evitar o crescimento de microrganismos patogênicos (ZEUTHEN, 2002).

A logística envolvida na produção e na preservação desses produtos, essencialmente na cadeia de distribuição e de comercialização envolve a gestão de tempo e temperatura, sendo essencial a garantia da refrigeração. Dessa forma, a desenvolvimento de indicadores tempo/temperatura, mais eficientes e com menor custo, e de novos expositores frigoríficos com uma melhor manutenção da temperatura para os supermercados é essencial para o futuro e a qualidade dos alimentos minimamente processados. A utilização de embalagens ativas e inteligentes também poderá ser uma resposta para maior e melhor controle desse fator (SANTOS, OLIVEIRA, 2012).

4 CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo demonstram que os esforços para a implementação das boas práticas de fabricação e dos procedimentos operacionais padronizados na cadeia de processamento de alimentos podem resultar em melhoria da qualidade e das condições higiênico-sanitárias dos produtos comercializados.

É necessário manter a fiscalização constante sobre os processos e garantir a supervisão de todas as etapas do processamento. Nesse contexto, o nutricionista é imprescindível para a gestão de qualidade e garantia de condições higiênico sanitárias satisfatórias dos produtos.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, A. L. B.; TOLEDO, J. C. de; PAULILLO, L. F. de O. e. Qualidade e segurança de vegetais minimamente processados: proposta de estruturas de governança entre os agentes da cadeia e os sinais da qualidade. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 21, n. 2, p. 341-354, June 2014. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2014000200009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 12 Oct. 2020. Epub Feb 21, 2014. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2014005000003>.

ALVES, M. G.; UENO, M. Restaurantes self-service: segurança e qualidade sanitária dos alimentos servidos. **Rev. Nutr.**, Campinas, v.23, n.4, p.573-580, Aug. 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732010000400008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 15 Oct. 2020. <https://doi.org/10.1590/S1415-52732010000400008>.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001**. Aprova o Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 10 jan. 2001. Seção 1, nº7-E. p.45-53.

BRASIL, Ministério da saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual técnico de diagnóstico laboratorial de Salmonella spp.**: diagnóstico laboratorial do gênero Salmonella. Fundação Oswaldo Cruz. Brasília, 2011.: dez. v. 1, p. 17-21.

BRUNO, L. M. et al. Avaliação microbiológica de hortaliças e frutas minimamente processadas comercializadas em Fortaleza (CE). Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos, [S.l.], aug. 2005. ISSN 19839774. Available at: <<https://revistas.ufpr.br/alimentos/article/view/1272>>. Date accessed: 12 oct. 2020. doi: <http://dx.doi.org/10.5380/cep.v23i1.1272>.

CARVALHO, L. S. C et al. Boas práticas e qualidade sanitária dos alimentos servidos em restaurantes do tipo self-service no Campus da Universidade Federal do Pará. **Segurança Alimentar E Nutricional**, v.23, n.2, p.924-932. 2016. <https://doi.org/10.20396/san.v23i2.8645998>

DEGIOVANNI, G. C. et al. Hortaliças in natura ou minimamente processadas em unidades de alimentação e nutrição: quais aspectos devem ser considerados na sua aquisição?. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 23, n. 5, p. 813-822, Oct. 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732010000500011&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 15 Oct. 2020. <https://doi.org/10.1590/S1415-52732010000500011>.

FARIAS, M.L.S; BOBERMIN D.; RIBEIRO, D.H.B. Qualidade higiênico-sanitária de saladas de frutas vendidas em quiosques de praias em Florianópolis - SC durante a temporada de verão de 2015. **Revista Instituto Adolfo Lutz**. São Paulo, 75:1700. 2016. Disponível em < <http://www.ial.sp.gov.br/resources/insituto-adolfo>

lutz/publicacoes/rial/10/rial75_completa/artigos-separados/1700.pdf> Acesso em Out, 2020.

GERHARDT, T.E.; SILVEIRA, D.T. **Métodos de pesquisa**. Série Educação à Distância. v. 1, p. 31-33. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/52806/000728684.pdf?sequence=1&isAllo wed=y>> Acesso em Nov. 2018.

LINS, A. D. F. et al. Qualidade microbiológica de saladas de frutas comercializadas em três municípios do Cariri Cearense. **Agropecuária Técnica**, v. 35, n. 1, p. 203-207, 31 dez. 2014. <https://periodicos.ufpb.br/index.php/at/article/view/23369>

LUND, D. G. et al. Qualidade microbiana e aspecto visual de mandioca minimamente processada. **Acta Scientiarum**. Biological Sciences, v. 29, n. 2, p. 213-216, 2007. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=187115764013>

MARCHI, D. M. et al. Ocorrência de surtos de doenças transmitidas por alimentos no Município de Chapecó, Estado de Santa Catarina, Brasil, no período de 1995 a 2007. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 20, n. 3, p. 401-407, set. 2011. Disponível em <http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742011000300015&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 12 out. 2020. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742011000300015>.

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. **Rev. Saúde e Biol.** 2013. 8(1):21-6. Disponível em: <http://revistafacesa.senaaires.com.br/index.php/revisa/article/view/298> acesso em Mai. 2020.

NUNES, E. E. et al. Avaliação de diferentes sanificantes na qualidade microbiológica de mandioquinha-salsa minimamente processada. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 34, n. 4, p. 990-994, Aug. 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542010000400027&lng=en&nrm=iso>. access on 12 Oct. 2020. <https://doi.org/10.1590/S1413-70542010000400027>

PASSOS, E. de C. et al. Provável surto de toxinfecção alimentar em funcionários de uma empresa no litoral da região sudeste do Brasil. **Rev. Inst. Adolfo Lutz (Impr.)**, São Paulo, v. 69, n. 1, 2010. Disponível em <http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0073-98552010000100020&lng=es&nrm=iso>. Acesso em 15 oct. 2020.

PAULA, N. R. F. de et al. Quality of fresh-cut produce commercialized on supermarket shelves in the cities of Lavras-MG, Brasília-DF, and São Paulo-SP. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 33, n. 1, p. 219-227, Feb. 2009. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542009000100031&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 12 Oct. 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542009000100031>.

PENA, F. de L et al. Avaliação microbiológica de hortaliças minimamente processadas disponíveis no mercado e servidas em redes de fast-food e em unidades de alimentação e nutrição nas cidades de Limeira e Campinas, São Paulo, Brasil. **Segurança Alimentar E Nutricional**, v.22, n.1, p.633-643. 2015. <https://doi.org/10.20396/san.v22i1.8641599>.

PINHEIRO, N. M. de S. et al. Avaliação da qualidade microbiológica de frutos minimamente processados comercializados em supermercados de Fortaleza. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal, v. 27, n. 1, p. 153-156, Apr. 2005. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452005000100040&lng=en&nrm=iso>. Acesso on 12 Out. 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452005000100040>.

ROCHA, M. A. T. Análise Microbiológica de Saladas de Frutas Comercializadas em Lanchonetes da Região Central de Belo Horizonte-MG. **Nutrição em Pauta**, São Paulo. a. 9, n. 53, p.46-50. 2019.

SALES, W. B. et al. Ocorrência de coliformes totais e termotolerantes em pasteis fritos vendidos em bares no centro de Curitiba-PR. **Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde**, [S.l.], v. 10, n. 1, p. 77-85, mar. 2015. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/14142>>. Acesso em: 12 out. 2020. doi:<https://doi.org/10.12957/demetra.2015.14142>.

SANTOS, J. S.; OLIVEIRA, M. B. P. P. Revisão: alimentos frescos minimamente processados embalados em atmosfera modificada. **Braz. J. Food Technol.**, Campinas, v.15, n.1, p.1-14, Mar. 2012. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-67232012000100001&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 15 Out. 2020. <https://doi.org/10.1590/S1981-67232012000100001>.

SANTOS, K. R. S. B. et al. Estudo comparativo da couve minimamente processada e in natura, segundo aspectos de qualidade microbiológica. **Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde**, [S.l.], v. 10, n. 2, p. 279-287, maio 2015. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/13856>>. Acesso em: 12 out. 2020. doi: <https://doi.org/10.12957/demetra.2015.13856>.

SCHIRMER, M.; PICANCO, N. F. M.; FARIA, R. A. P. G. Importância da capacitação no controle da qualidade higiênico-sanitária em saladas de alface servidas em creches. **Braz. J. Food Technol.**, Campinas, v. 22, e2018282, 2019. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-67232019000100417&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 11 Set. 2020.

SHINOHARA, N. K. S. et al. Salmonella spp., importante agente patogênico veiculado em alimentos. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 5, p. 1675-1683, 2008. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232008000500031&lng=en&nrm=iso Acesso em Out, 2020.

SILVA, S.R. P. da et al . Microbiological quality of minimally processed vegetables sold in Porto Alegre, Brazil. **Braz. J. Microbiol.**, São Paulo, v. 38, n. 4, p. 594-598, Dec. 2007. Disponível em

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-83822007000400003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 12 Oct. 2020. <https://doi.org/10.1590/S1517-83822007000400003>.

SMANIOTO, T. F. et al. Qualidade microbiológica de frutas e hortaliças minimamente processadas. **Rev. Inst. Adolfo Lutz (Impr.)**, São Paulo, v. 68, n. 1, abr. 2009. Disponível em

<http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0073-98552009000100021&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 12 out. 2020.

SOUZA, A. R. Análise microbiológica de sucos verdes comercializados na região central de Belo Horizonte – MG. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n.4, p.19406-19420 apr. 2020. Disponível em

<https://mail.google.com/mail/u/0/#drafts/KtbxLthKQWSCZTKLbjVJfPwkCVkXWLRJgq> Acesso em Set, 2020.

TEIXEIRA, M. C. et al. Análise Microbiológica de Saladas de Alface de Restaurantes Self-Service do Hipercentro de Belo Horizonte-MG. **Nutrição em Pauta**. São Paulo, a.27, n. 158, p. 28-33. out, 2019.

VILAS-BOAS, B. M. et al. Influência do tipo de corte na qualidade de abobrinha 'Menina Brasileira' minimamente processada. **Hortic. Bras.**, Brasília, v. 24, n. 2, p. 237-240, jun. 2006. Disponível em

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-05362006000200024&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 12 out. 2020. <https://doi.org/10.1590/S0102-05362006000200024>.

ZANONI, K.; GELINSKI, J. M. L. N. Condições higiênico-sanitárias de salada de vegetais servidas em três restaurantes self-service em município do interior de Santa Catarina, Brasil. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 10, n. 3, p. 13, 30 set. 2013. <https://doi.org/10.5216/ref.v10i3.22023>

ZEUTHEN, P. **Safety criteria for minimally processed foods**. In: OHLSSON, T.; BENGTTSSON, N. (Eds.). *Minimal Processing Technologies in the Food Industry*. Cambridge: Woodhead publishing, cap. 8, p. 196- 219, 2002.