

AVALIAÇÃO DA PRESENÇA DE *Salmonella* spp. EM VEGETAIS MINIMAMENTE PROCESSADOS COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE PELOTAS - RS

JÉSSICA SILVEIRA VITORI¹; DENISE OLIVEIRA PACHECO²; TATIANE KUKA
VALENTE GANDRA³; ELIEZER AVILA GANDRA⁴

¹Universidade Federal de Pelotas – jessicasilveiravitoria@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – depacheco.sls@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – tkvgandra@yahoo.com.br

⁴Universidade Federal de Pelotas – gandraea@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

A procura por alimentos saudáveis vem aumentando nos últimos anos, mas o tempo e a mão de obra disponíveis para o preparo doméstico destes alimentos é cada vez mais reduzido. Assim, algumas empresas começaram a lançar no mercado produtos que atendam às exigências do consumidor, ou seja, vegetais minimamente processados prontos para o consumo são vistos como uma alternativa fácil e de alto valor nutricional (EMBRAPA, 2022).

Para que sejam comercializados, são diversos os procedimentos aos quais são submetidos os alimentos minimamente processados. Desta forma, entende-se como vegetais minimamente processados aqueles que passam pelo processo de seleção, higienização, sanitização, enxágue e corte. Após concluídos esses procedimentos, necessários para garantir a segurança do alimento, este deve ser embalado em recipientes adequados, onde será mantido sob refrigeração até que chegue ao consumidor (CARVALHO et al, 2016).

Vegetais minimamente processados podem ser veículos de microrganismos patogênicos causadores de infecções, dentre eles *Salmonella* spp. Este microrganismo pertence a família das Enterobacteriaceae, possui forma de bacilo e tem como habitat natural o trato digestório de humanos e animais. Além disso, é um dos principais microrganismos envolvidos em doenças transmitidas por alimentos, podendo causar quadros de gastroenterite e septicemia (SHINOHARA et al, 2008). Considerando que este patógeno está presente no intestino, a contaminação dos vegetais por esta bactéria pode ocorrer pelo contato com água e/ou superfícies contaminadas de forma direta ou indireta com matéria fecal. A água contaminada utilizada para rega ou higienização, o solo, os manipuladores de alimentos que não higienizam corretamente as mãos após utilizarem os sanitários ou ainda o uso de equipamentos não higienizados corretamente, podem ocasionar a disseminação desse microrganismo (ADAMI; DUTRA, 2011).

No Brasil, a Instrução Normativa nº 60 de 23 de dezembro de 2019 estabelece a lista de padrões microbiológicos para alimentos prontos para a oferta ao consumidor. Mais especificamente para a categoria hortaliças, raízes e tubérculos que não necessitam de tratamento térmico efetivo, previamente ao consumo, onde incluem-se os vegetais minimamente processados, está estabelecido como padrão adequado a ausência de *Salmonella*.

Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a presença de *Salmonella* spp. em vegetais minimamente processados comercializados na cidade de Pelotas-RS.

2. METODOLOGIA

Foram coletadas 40 amostras de vegetais minimamente processados, adquiridos em bandejas como eram vendidos em estabelecimentos comerciais da

cidade de Pelotas-RS. A cada coleta eram analisadas 2 amostras, totalizando 20 coletas. As coletas foram realizadas de março de 2020 a março de 2022. Devido a Pandemia de COVID - 19, as análises tiveram uma pausa de março de 2020 até setembro de 2021.

As análises microbiológicas foram realizadas de acordo com as recomendações propostas pela *American Public Health Association* (APHA) com pequenas modificações (DOWNES; ITO, 2001).

As amostras inicialmente foram submetidas ao pré-enriquecimento, para isso, foram homogeneizadas retirando a alíquota de 25 g da amostra e diluindo em 225 mL de água peptonada tamponada. Após, foram incubadas a 37 °C, por 24 horas. Posteriormente foi realizado o enriquecimento seletivo, que consistiu em transferir 1 mL de caldo de pré-enriquecimento para um tubo contendo 10 mL de caldo tetratônato e 0,1 mL para um tubo contendo 10 mL de caldo Rappaport-Vassiliadis. Depois o primeiro foi incubado a 35 °C e o segundo a 42 °C (em banho-maria) por 24 horas. Após a incubação foram semeadas de cada cultura do enriquecimento placas de ágar XLD, ágar Bismuto Sulfato e ágar Hektoen-enteric (HE), que foram incubados a 35 °C por 24 horas, de modo a obter colônias isoladas que ao apresentarem morfologia característica de *Salmonella* foram submetidas à identificação bioquímica. Para isso as colônias suspeitas foram transferidas para tubos contendo ágar tríplice açúcar ferro (TSI), inclinado, ágar lisina ferro (LIA) e ágar urease (UA) que foram incubados a 37 °C por 24 horas. Por fim, quando os testes bioquímicos indicavam a presença de *Salmonella*, as colônias eram submetidas ao teste sorológico com soro somático anti-*Salmonella* spp. Os resultados foram expressos como "ausência" ou "presença" de *Salmonella* spp em 25 g de alimento.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas 40 amostras de vegetais minimamente processados analisadas, foi constatada a presença de *Salmonella* spp em uma (2,5%) (Tabela 1).

Tabela 1- Pesquisa de *Salmonella* spp. em 40 amostras de vegetais minimamente processados vendidos em estabelecimentos comerciais da cidade de Pelotas-RS.

Total de amostras N	Amostras com presença de <i>Salmonella</i> spp. - n (%)*
40	1 (2,5)

*Amostras com presença de *Salmonella* spp. em desacordo ao estabelecido pela Instrução Normativa N° 60, de 23 de dezembro de 2019 (Brasil, 2019).

A presença de *Salmonella* em amostras de vegetais minimamente processados não parece ser restrita a cidade de Pelotas. Cruz et al. (2019) ao avaliarem a presença de *Salmonella* spp em 32 amostras de vegetais minimamente processados comercializados na cidade de Brasília, Distrito Federal, verificaram a incidência de contaminação em 4 (12,4%) das hortaliças avaliadas.

Já os pesquisadores Schuh et al. (2020) obtiveram resultados satisfatórios (ausência de *Salmonella* spp) ao analisar oito tipos de hortaliças minimamente processadas, na cidade de Concórdia, Santa Catarina. Resultado semelhante ao

obtido por Santos et al. (2021), que obtiveram ausência de *Salmonella* spp. em 30 amostras de legumes analisadas da cidade de Vitória, no Espírito Santo.

O resultado obtido no presente estudo é de extrema relevância pois nem sempre este tipo de alimento é consumido após o cozimento e temperaturas acima de 65 °C seriam capazes de eliminar *Salmonella* spp. (López-Romero, 2018). Além disso, estes produtos sofrem intensa manipulação e a presença deste patógeno indica práticas inadequadas durante o preparo, colocando em risco a saúde do consumidor, podendo gerar casos ou até surtos de doenças alimentares (BRASIL, 2022).

É importante salientar que em setembro deste ano a legislação microbiológica em vigor será a Instrução Normativa nº 161, de 1º de julho de 2022, revogando dentre outras legislações, a IN 60/2019 utilizada para nortear este trabalho (BRASIL, 2022). No entanto, mesmo com esta atualização não há diferença entre os microrganismos a serem investigados na categoria analisada, sendo mantida a pesquisa de *Salmonella* dentre as análises preconizadas para este tipo de produto.

4. CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos foi possível concluir que embora a maioria dos vegetais analisados estejam de acordo com o estabelecido pela legislação para *Salmonella*, a incidência deste patógeno em uma amostra é um dado alarmante pois indica que houve falha nos procedimentos de Boas Práticas de Fabricação nesse produtor, indicando a necessidade de intervenção e adequação de seu processo produtivo com o objetivo de preservar a saúde do consumidor.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMI, A. A. V.; DUTRA, M. B. DE L. Análise da Eficácia do Vinagre como Sanitizante na Alface (*Lactuca sativa*, L.). **Electronic Journal Collection Health**, v. 3, p. 134–144, 2011.

BRASIL. Instrução Normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019. Estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos. Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-1/biblioteca-de-normas-vinhos-e-bebidas/instrucao-normativa-ndeg-60-de-23-de-dezembro-de-2019.pdf>. Acesso em: 06 de jul. 2022.

BRASIL, Surtos de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar no Brasil, Informe 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dtha/arquivos/copy_of_apresentacao-surtos-dtha-2022.pdf>. Acesso em 17 de ago de 2022.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 161, de 1º de julho de 2022**. Estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos. Brasília, Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-in-161-de-1-de-julho-de-2022-413366880>>. Acesso em 10 de ago de 2022.

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. DOI: <https://doi.org/10.20396/san.v23i2.8645998>. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8645998#:~:text=O%20presente%20estudo%20teve%20como,RDC%20no%202016%20da%20ANVISA.>>. Acesso em 8 de ago de 2022.

CRUZ, M. R. G. et al. Microbiological quality of minimally processed vegetables commercialized in Brasilia, DF, Brazil. **Food Science and Technology**, Campinas, v. 39, n. 2, p.498-503, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/fst.16018> Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cta/a/8h49j6zRLzSqPC9MwyXjxJk/?lang=en>>. Acesso em: 10 de ago de 2022.

DOWNES, F. P. & ITO, K. (eds.). Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods, 4th ed. Washington: **American Public Health Association**, 2001. 676 p.

EMBRAPA. **Processamento mínimo de vegetais**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1139978/processamento-minimo-de-vegetais>>. Acesso em 10 de ago. 2022.

LÓPEZ-ROMERO, J. C. et al. Effects and interactions of gallic acid, eugenol and temperature on thermal inactivation of *Salmonella* spp. in ground chicken. **Food Research International**, v. 103, p. 289–294, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.10.055>. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0963996917307408?via%3Dihub>>. Acesso em: 17 de ago de 2022.

SHINOHARA, N. K. S. et al. *Salmonella* spp., importante agente patogênico veiculado em alimentos. **Ciência e saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 5, p. 1675 - 1683, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232008000500031>. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/csc/a/vzk44zy3zYQxMD5YN38jY4s/?lang=pt>>. Acesso em: 7 de ago. de 2022.

SCHUH et al, 2020. Evaluation of the microbiological quality of minimally processed vegetables. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 40, n. 2, p. 290-295, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/fst.38118>. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cta/a/zgrLw8YwPPc6LK674tW47Kx/?lang=en>>. Acesso em 10 de ago. de 2022.

SANTOS, L.S., et al. Microbial quality and labeling of minimally processed fruits and vegetables. **Bioscience Journal**. 2021, 37, e37059. DOI: <https://doi.org/10.14393/BJ-v37n0a2021-53734>. Disponível em: <<https://seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/53734>>. Acesso em: 10 de ago. de 2022.