

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA E RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA EM HORTALIÇAS MINIMAMENTE PROCESSADAS COMERCIALIZADAS EM SUPERMERCADOS DE MANHUAÇU/MG.

Izadora das Graças Dornelas¹
Breno Barcellos Campos²

brenobcampos@hotmail.com

ÁREA DO CONHECIMENTO: Ciências da saúde

PALAVRAS-CHAVE: alimentos minimamente processados; segurança microbiológica; coliformes termotolerantes; *Escherichia coli*; qualidade microbiológica.

1 INTRODUÇÃO

Em tempos em que as pessoas dispõem de menos tempo para se dedicar à alimentação, os alimentos minimamente processados, definidos pelo Guia Alimentar para População Brasileira (Brasil, 2014) como alimentos *in natura* submetidos a processos de fracionamento, moagem, secagem, dentre outros, como frutas e legumes descascados, sucos das frutas produzidos pelo próprio mercado e vendidas em bandejas, vêm ganhando grande espaço nos carrinhos dos consumidores de mercados (Silva; Bueno, 2021). Ao passar por processos mínimos, a contaminação de alimentos é diretamente influenciada por falhas comportamentais e procedimentais cometidas por manipuladores de alimentos, principalmente relacionadas à adequada realização da higienização das mãos, equipamentos e utensílios e práticas inadequadas de manipulação (Coelho; Moura; Andrade, 2021). Além da estrutura física do local, a temperatura, os utensílios utilizados, e as embalagens de armazenamento que impactam na proliferação e na biodisponibilidade de microrganismos em alimentos minimamente processados (Portugal, *et.al.*, 2024). A presença desses seres em alimentos representa um risco à saúde da população, além de acarretar desperdícios e perdas econômicas, diminuindo a vida útil desses produtos. Desta forma, este estudo tem como objetivo determinar a densidade microbiana em alimentos minimamente processados vendidos em supermercados regionais do município de Manhuaçu, MG, além de verificar a se há presença de coliformes termotolerantes, como a *Escherichia coli* e verificar sua sensibilidade a antimicrobiano.

2 METODOLOGIA

As amostras de hortaliças e vegetais minimamente processados foram coletadas em supermercados, acondicionadas em caixas isotérmicas (4°C–7°C) e transportadas ao laboratório. Para análise, 25 g de cada amostra foram homogeneizadas em 225 mL de água peptonada tamponada 0,1%. Foram realizadas diluições seriadas (10⁻¹ a 10⁻³, em triplicata) e inoculações em meios específicos: PCA (bactérias mesófilas),

¹ Graduanda em Nutrição no Centro Universitário Vértice - Univértix

² Mestre em Microbiologia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa e docente do Centro Universitário Vértice - Univértix

AS (bolors e leveduras), LST e EC (coliformes). As contagens foram expressas em UFC/g (meios sólidos) ou NMP/g (meios líquidos) e comparadas com a IN 60/2019. Colônias presuntivas de *E. coli* foram suspensas em solução salina 0,85%, semeadas em Ágar Muller Hinton e expostas a discos de antimicrobianos (penicilinas, aminoglicosídeos, cefalosporinas, tetraciclina, carbapenêmicos, sulfonamidas, glicopeptídeos, macrolídeos, quinolonas e rifamicinas). Os halos de inibição foram interpretados conforme CLSI M100-S15 (2005) (sensível, intermediário, resistente).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas três amostras de três estabelecimentos distintos. Na amostra 1, a contagem de microrganismos totais foi de 23 UFC/g na diluição 10^{-3} , assim como a contagem de fungos (10 UFC/g) na diluição 10^{-3} , indicando uma carga microbiana controlada. Os coliformes totais apresentaram 11 NMP/g, com ausência de coliformes termotolerantes no caldo EC, o que indica ausência de contaminação fecal, sendo um dado positivo do ponto de vista higiênico-sanitário, (BRASIL, 2001). A amostra 2, foi a amostra com a maior carga microbiana entre as analisadas, >100 UFC/g de microrganismos totais e 70 UFC/g de fungos ambos na diluição 10^{-3} . No entanto, os coliformes totais foram relativamente baixos 6 NMP/g e coliformes termotolerantes ausentes, o que aponta ausência de contaminação fecal, conforme recomenda a RDC nº 331/2019 da ANVISA (BRASIL, 2019). A amostra 3, apresentou 16 UFC/g de microrganismos totais e 34 UFC/g de fungos nas diluições 10^{-3} , com contagem de coliformes totais mais elevada 15 NMP/g. Não houve crescimento no caldo EC, demonstrando também ausência de coliformes termotolerantes. A ausência de coliformes termotolerantes em todas as amostras está em conformidade com os parâmetros da IN 60/2019, que exige ausência desse grupo bacteriano em 0,01 g do alimento. Dessa forma, não foi possível realizar a inoculação no ágar EMB, portanto, o experimento não foi prosseguido. Por ter sido aprovado no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) do ano de 2025, o projeto encontra-se em andamento analisando outras duas amostras distintas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As amostras analisadas até o momento apresentaram resultados dentro dos limites estabelecidos pelas normas e resoluções vigentes, porém números elevados indicam possíveis falhas de higienização e no processo de manipulação.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 10 jan. 2001. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2001/res0012_02_01_2001.html. Acesso em: 29 jun. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 331, de 23 de dezembro de 2019**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 26 dez. 2019.

Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-rdc-n-331-de-23-de-dezembro-de-2019-234250388>. Acesso em: 29 jun. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa Nº 60, de 23 de dezembro de 2019**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 dez. 2019. Seção 1, p. 125. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/instrucao-normativa-n-60-de-23-de-dezembro-de-2019-235332356>. Acesso em: 23 fev. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia Alimentar para a População Brasileira**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2e_d.pdf. Acesso em: 6 fev. 2025.

CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. **Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing: Fifteenth Informational Supplement**. Wayne, PA: CLSI, 2005. (CLSI document M100-S15).

COELHO, Rafaela Holanda; MOURA, Gleucia Silva; ANDRADE, Vitória de Oliveira Almeida. Contaminação de alimentos e seus fatores predisponentes: uma revisão integrativa. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 3, p. 10071-10087, 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/download/29435/23211>. Acesso em: 5 fev. 2025.

SILVA, Natielly Candido da; BUENO, Sílvia Messias. Alimentos minimamente processados: tendência de mercado no século XXI. **Revista Científica Unilago**, v. 1, n. 1, 2021. Disponível em: <https://revistas.unilago.edu.br/index.php/revista-cientifica/article/download/643/448>. Acesso em: 5 fev. 2025.

PORTUGAL, Luana Seleguim; SILVA, Clayton dos Santos; NASCIMENTO, Matus da Silva; SANTOS, Tania Marta Carvalho dos; COSTA, Jakes Halan de Queiroz. Avaliação microbiológica de frutas e hortaliças minimamente processadas e in natura comercializadas em supermercado de Marília-SP. **Brazilian Journal of Development**, v. 10, n. 12, p. e75560, 2024. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/75560>. Acesso em: 7 fev. 2025.