

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE AMOSTRAS DE ALIMENTOS PRODUZIDOS EM RESTAURANTE NA CIDADE DE LONDRINA - PR

Natália H. NIGUMA*¹, Viviane L. L. COSTA¹, Vitor A. MARENGO¹, Wilma A. SPINOSA¹

natalianiguma@uel.br*, wilma.spinosa@uel.br

¹Universidade Estadual de Londrina

Resumo

A gastroenterite é caracterizada por uma infecção gastrointestinal com distribuição global, o que resulta em uma ampla repercussão na saúde pública. Diversos patógenos estão relacionados à gastroenterite aguda, principalmente os vírus, as bactérias e os parasitas. No presente trabalho realizou-se a pesquisa de quatro microrganismos indicadores de condições higiênico-sanitárias: *Salmonella*, *Escherichia coli*, *Bacillus cereus* e Estafilococos coagulase positivo em alimentos produzidos em um restaurante da cidade de Londrina – Pr. As amostras de arroz integral, torta de frango e salada de folhas verdes produzidas em restaurante apresentaram contagem de microrganismos indicadores acima do permitido pela legislação, o que reforça a necessidade das empresas em investir em treinamento dos seus colaboradores sobre as Boas Práticas de Fabricação, e reduzir o risco para ao consumidor.

Palavras-chave: *Salmonella*, *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, Estafilococos coagulase positivo, alimentos.

Introdução

A gastroenterite aguda é uma patologia caracterizada por infecção gastrointestinal com distribuição global, o que resulta em uma ampla repercussão na saúde pública. Diversos patógenos estão relacionados à gastroenterite aguda, principalmente os vírus, as bactérias e os parasitas. *Salmonella* é o um importante agente de doenças transmitidas por alimentos, com dezenas de milhões de casos por ano em todo o mundo. Esta bactéria pertence à família *Enterobacteriaceae*, são bastonetes Gram-negativos não esporogênicos, anaeróbios facultativos e oxidase negativos (SILVA et al., 2017). Diversos surtos de salmonelose foram reportados nos Estados Unidos nos últimos meses. Alguns alimentos envolvidos são pepino, melão, carne bovina moída, embutidos, dentre outros, e os sorovares isolados foram *S. Africana*, *S. Sundsvall*, *S. Saint Paul* e *S. I 4:i:-*, respectivamente (CDC, 2024).

Outra bactéria importante para o controle de qualidade de alimentos é a *E. coli*. Esta e algumas cepas de *Klebsiella* e *Enterobacter* apresentam característica de termotolerância, porém, somente *E. coli* tem como habitat primário o intestino humano e de animais. A presença desse grupo nos alimentos não indica necessariamente contaminação fecal, sendo a enumeração da *E. coli* o melhor indicador conhecido (FRANCO e LANDGRAFF, 2008; SILVA; CAVALLI; OLIVEIRA, 2006).

Outro patógeno importante é o *Bacillus cereus*, que é um bacilo Gram-positivo grande,

I Seminário de Gestão Integrada em Qualidade - 1 e 2 de agosto de 2024, UEL – Paraná

aeróbio, mesófilo e produtor de esporos. É uma bactéria patogênica e pode causar duas formas distintas de gastroenterites. A primeira delas é a síndrome diarréica que caracteriza-se por um período de incubação que varia de 8 a 16 horas e seus principais sintomas são diarreia intensa, dores abdominais, raramente ocorrendo náuseas e vômito. A duração da doença é de 12 a 24 horas. Os alimentos envolvidos nos surtos são vegetais crus ou cozidos, produtos cárneos, pescado, massas, leite, sorvete, pudins à base de amidos, entre outros. Já a síndrome emética caracteriza-se por um período de incubação curto (1 a 5 h), causando vômitos, náuseas e mal-estar geral (FRANCO e LANDGRAFF, 2008; SILVA et al., 2017).

Além desses microrganismos, o gênero *Staphylococcus* constitui-se em um importante indicador microbiológico. São cocos Gram-positivos, anaeróbios facultativos, imóveis e não esporogênicos. 19 espécies fazem parte deste gênero, sendo *S. aureus* o mais importante, pois é a que está mais frequentemente associada às doenças estafilocócicas, quer sejam de origem alimentar ou não (FRANCO e LANDGRAFF, 2008). Os estafilococos coagulase positivos são *S. aureus*, *S. intermedius*, *S. delphini* e *S. schleiferi* subsp. *coagulans*. Essas espécies são consideradas patógenos potencialmente sérios e, por essa razão, a produção de coagulase é considerada uma indicação de patogenicidade entre as espécies de *Staphylococcus*. *S. aureus* subsp. *aureus* é o patógeno mais comum, entre os estafilococos coagulase positivos e várias espécies produzem enterotoxinas (SILVA et al., 2017). *S. aureus* causa intoxicação provocada pela ingestão do alimento que apresenta a toxina pré-formada. O período de incubação de um surto varia, geralmente de 30 minutos a 8 horas, sendo a média de 2 a 4 horas, após a ingestão do alimento contaminado. Os sintomas variam com o grau de susceptibilidade do indivíduo, concentração de enterotoxina no alimento e a quantidade consumida de alimento. Os principais sintomas são náuseas, vômitos, câibras abdominais geralmente bem dolorosas, diarreia e sudorese (FRANCO e LANDGRAFF, 2008).

O objetivo deste trabalho foi realizar a análise microbiológica de alimentos produzidos em um restaurante localizado no município de Londrina – PR e averiguar as condições higiênico-sanitárias da produção.

Material e Métodos

As análises microbiológicas foram conduzidas no Laboratório de Microbiologia de Alimentos, do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina – Paraná. As amostras dos alimentos foram coletadas e acondicionadas em sacos plásticos de primeiro uso, colocadas em caixas isotérmicas e encaminhadas ao laboratório para o início das análises no mesmo dia.

Um total de 7 amostras de alimentos foram analisadas como demonstrado na tabela 1. Alíquotas de 25 g de cada alimento foram homogeneizadas em 225 mL de água peptonada alcalina.



As pesquisas de *Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, *Bacillus cereus* e Estafilococos coagulase positivo foram realizadas segundo as técnicas APHA (American Public Health Association) 9:2015, ISO (International Organization for Standardization) 6579, APHA 31.62:2015 e APHA 39.63:2015, respectivamente (Silva, et al., 2017).

Resultado e Discussões

No presente estudo, não foi isolado *Salmonella spp.* em nenhuma das amostras, bem como não houve contagens de *E. coli* superiores a 20 NMP/g, que é o limite estabelecido pela Instrução Normativa da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) nº 161/22 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022). As análises laboratoriais apontaram a presença de *B.cereus* na amostra de arroz integral no valor de $5,8 \times 10^3$ UFC/g, como exposto na tabela 1. Apesar dos relatos na literatura apontarem que a dose infectante para esse agente em alimentos seja entre 10^5 a 10^8 UFC/g (ARNESEN et al., 2008), não podemos descartar o risco para a ocorrência de quadros de intoxicação alimentar, uma vez que a contagem se mostrou superior ao limite preconizado pela legislação ($5,0 \times 10^2$ UFC/g).

A torta de frango e a salada de folhas verdes também apresentaram contagens de estafilococos coagulase positivo (ECP) de $3,4 \times 10^3$ e $2,4 \times 10^4$ UFC/g, respectivamente. Embora o número de células sejam inferiores àquela considerada infectante (10^5 UFC/g), a presença deste microrganismo sempre é motivo de preocupação, pois geralmente está relacionado ao não cumprimento das boas práticas de fabricação (RESTA & OLIVEIRA).

Tabela 1 – Contagens de microrganismos indicadores pesquisados em amostras de alimentos coletados em restaurante.

Alimentos	<i>Salmonella sp.</i>	<i>Escherichia coli</i>	Estafilococos coagulase positivo	<i>Bacillus cereus</i>
Arroz branco	Ausência/25g	< 3,0 NMP/g	0	0
Arroz integral	Ausência/25g	< 3,0 NMP/g	0	$5,8 \times 10^3$ UFC/g
Feijão	Ausência/25g	< 3,0 NMP/g	0	-
Carne ao molho	Ausência/25g	< 3,0 NMP/g	0	-
Torta de frango	Ausência/25g	< 3,0 NMP/g	$3,4 \times 10^3$ UFC*/g	-
Salada repolho	Ausência/25g	< 3,0 NMP/g	0	-
Salada folhas verdes	Ausência/25g	< 3,0 NMP/g	$2,4 \times 10^4$ UFC/g	-

* Unidade formadora de colônia

A contagem de ECP é um importante padrão microbiológico de segurança de alimentos. A sua relação com as condições higiênico-sanitárias dos alimentos está ligada ao fato de que o principal reservatório natural de *S. aureus* é o ser humano, sendo encontrados na pele, mucosas e, principalmente, no trato nasofaríngeo de portadores assintomáticos. Este microrganismo pode produzir enterotoxinas e contaminar os alimentos. Porém, é importante destacar que a ausência de células viáveis durante a análise, não comprova que o produto esteja livre dessas enterotoxinas, devido à sua termoestabilidade. A detecção desta toxinas no alimento é difícil de

ser implementada na rotina laboratorial, pois é muito dispendiosa (RESTA & OLIVEIRA, 2013).

Ferreira e Franco (2020) demonstraram que utensílios de cozinha, esponja, mãos dos colaboradores e o não uso de EPI (equipamento de proteção individual) são importantes fontes de contaminação. Além disso, os alimentos podem ser contaminados após a sua preparação, isto é, no momento da distribuição ou até mesmo pelos próprios comensais. Portanto, os resultados encontrados neste trabalho mostra o quanto é importante o controle de todas as etapas da produção dos alimentos. A implantação de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e do Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) é essencial, uma vez que possibilitam que o risco microbiológico seja reduzido para níveis seguros.

Conclusões

No presente trabalho, amostras de arroz integral, torta de frango e salada de folhas verdes produzidas em restaurante apresentaram contagem de microrganismos indicadores acima do permitido pela legislação, o que reforça a necessidade das empresas investirem em treinamento periódico e orientar seus colaboradores sobre a relevância das BPF, e reduzir o risco para a saúde do consumidor.

Referências

ARNESEN, L. P. S.; GRANUM, A. F. & P. E. From soil to gut: *Bacillus cereus* and its food poisoning toxins. **FEMS Microbiology Review**, EUA, v. 32, n. 1, p. 579-606, abr./2008.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, Mariza. **Microbiologia dos Alimentos**. 1. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. p. 1-196.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Instrução Normativa - IN Nº 161, de 1º Julho de 2022**. Disponível em: https://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/IN_161_2022_.pdf/b08d70cb-add6-47e3-a5d3-fa317c2d54b2. Acesso em: 28 jul. 2024.

RESTA, M. S. A; OLIVEIRA, T. C. R. M. D. Avaliação do padrão estafilococos coagulase positiva estabelecido pela legislação brasileira para massas alimentícias. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 16, n. 4, p. 319-325, dez./2013.

SALMONELLA HOMEPAGE. **Salmonella**. Disponível em: <https://www.cdc.gov/salmonella/index.html>. Acesso em: 28 jul. 2024.

SILVA *et al.* **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de alimentos e água**. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2017. p. 1-535.

SILVA, M.p.; CAVALLI, D.r.; OLIVEIRA, T.c.r.m.. Avaliação do padrão coliformes a 45°C e comparação da eficiência das técnicas dos tubos múltiplos e Petrifilm EC na detecção de coliformes totais e *Escherichia coli* em alimentos. **Ciência Tecnologia de Alimentos**, campinas, v. 2, n. 26, p. 352-359, jun./2006.

AGRADECIMENTOS: CAPES, CNPq, UEL.

