

ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS DE AMOSTRAS DE ALIMENTOS REALIZADAS EM AULAS PRÁTICAS

Elisandra Ribeiro¹, Franciele Silva², Marcelo Ribeiro³, Stela Meira⁴

513

1- Graduanda, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, elisandrasilvaribeiro@hotmail.com

2- Graduanda, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, franelepssf@hotmail.com

3- Graduando, Centro Universitário da Região da Campanha, marcelodiasribeiro@hotmail.com

4- Drª.. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, stelameira@ifsul.edu.br

A avaliação da qualidade microbiológica dos alimentos fornece informações quanto às condições de processamento, armazenamento e distribuição para o consumo, sua vida útil e quanto ao risco à saúde da população. Neste sentido, critérios microbiológicos são adotados para aprovação ou rejeição de produtos alimentícios e metodologias analíticas adequadas devem ser empregadas. Em aulas práticas da disciplina de Microbiologia de Alimentos, amostras de quindim foram avaliadas quanto à presença de *Salmonella* e amostras de doce de pêssego em calda e nozes pecã foram utilizadas para a análise de bolores e leveduras. Para as análises microbiológicas, foram empregadas metodologias oficiais e de referência. Os resultados obtidos foram comparados com a legislação vigente que estabelece padrões microbiológicos sanitários para alimentos e com estudos encontrados na literatura. A partir das provas bioquímicas realizadas, a amostra de quindim evidenciou ausência de *Salmonella* sp., o que denota conformidade com a legislação. O doce de pêssego analisado não evidenciou contaminação por bolores e leveduras, com resultado abaixo de 10^2 UFC/g, estando de acordo com o limite máximo estabelecido pela legislação. Entretanto, o resultado obtido para análise de bolores e leveduras das nozes foi de $3,1 \times 10^3$ UFC/g não existindo parâmetro legal para este tipo de produto e podendo ser considerada uma quantidade adequada conforme pesquisa na literatura. Os resultados obtidos nas análises microbiológicas indicaram segurança para consumo e adequadas condições higiênico-sanitárias dos alimentos avaliados. Salienta-se, ainda, a importância das aulas desenvolvidas em laboratório, oportunizando aos alunos experimentação prática para melhor aprendizagem do conteúdo de microbiologia de alimentos e preparo para o mercado de trabalho.

Palavras-chave: Microrganismos; Alimentos; *Salmonella*; Bolores e leveduras.

INTRODUÇÃO

A avaliação da qualidade microbiológica de alimentos é necessária e pode ser justificada por dois aspectos: o primeiro de saúde pública, porque muitos alimentos são veículos ou substratos adequados para o transporte ou proliferação de microrganismos patogênicos, produzindo surtos de intoxicação ou infecção alimentar; e o segundo, é o aspecto econômico, em que a alteração

ou deterioração do alimento inviabiliza a venda do mesmo, gerando prejuízo ao produtor ou estabelecimento comercial (PEIXOTO et al., 2009).

Dentre as análises microbiológicas, a pesquisa de *Salmonella* spp. é exigida pela legislação sanitária vigente e deve resultar em ausência em 25 g do alimento avaliado (BRASIL, 2001). A salmonelose é uma das zoonoses que trazem transtorno a saúde pública mundial devido à capacidade de causar toxinfecção alimentar podendo levar o indivíduo ao óbito. Essa bactéria entérica é um dos principais patógenos envolvidos em casos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) associados ao consumo de produtos de origem animal, com destaque para produtos avícolas (SILVA et al., 2018).

A atividade de fungos em alimentos, especialmente bolores e leveduras, ocasiona alterações no seu sabor e sua qualidade. Intoxicações alimentares podem ocorrer pela ingestão de alimentos contaminados por micotoxinas produzidas pelos fungos filamentosos, os quais podem contaminar os alimentos mesmo antes da deterioração, sendo que um alimento com aparência normal não significa estar livre de micotoxinas (GOLÇALVES et al., 2017).

Considerando o exposto, o objetivo deste trabalho foi analisar amostras de produtos alimentícios de dois estabelecimentos comerciais da cidade de Bagé-RS durante as aulas práticas da disciplina de Microbiologia de Alimentos. As análises microbiológicas compreenderam a pesquisa de *Salmonella* em produtos à base de ovos (quindim) e contagem de bolores e leveduras em doce em calda e nozes pecã, sendo que os resultados obtidos foram comparados com os padrões estabelecidos pela legislação vigente e com estudos da literatura a fim de aprovar ou rejeitar o consumo destes produtos alimentícios.

METODOLOGIA

As amostras utilizadas neste estudo foram adquiridas no comércio do município de Bagé-RS pelos alunos do curso superior de Tecnologia em Alimentos, sendo uma lanchonete e um supermercado. Logo após, foram encaminhadas ao laboratório de Microbiologia nas mesmas condições em que foram encontradas para comercialização.

Foram escolhidos alimentos mais propensos à contaminação pelos grupos de microrganismos a serem avaliados nas aulas práticas. Duas amostras de quindim foram avaliadas quanto à presença de *Salmonella*. Para análise de bolores e leveduras foram selecionadas uma amostra de nozes peça descascadas e embaladas e uma amostra de doce de pêsego em calda.

As amostras foram analisadas de acordo com Silva et al. (2007) e de acordo com os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água (BRASIL, 2003).

A pesquisa de *Salmonella* spp. em 25g da amostra foi realizada com pré-enriquecimento em água peptonada tamponada a 1% e com incubação a 35°C, por 24 horas, seguida de enriquecimento seletivo em caldo tetrionato e caldo selenito-cistina incubados a 35°C e por 24h. O isolamento de *Salmonella* spp. foi realizado em Ágar Xilose Lisina Desoxicolato (XLD) e Ágar SS (*Salmonella-Shigella*), incubados a 35°C por 24-48h. As colônias suspeitas foram semeadas em tubos contendo caldo ureia; em seguida, foi realizada a série bioquímica composta por reações em ágar TSI, descarboxilação da lisina em ágar LIA, teste de motilidade e produção de indol e gás sulfídrico em meio SIM. Como controle positivo, uma cepa de *Salmonella typhimurum* ATCC 14078 foi utilizada.

Para a contagem de bolores e leveduras, 25 g das amostras de nozes e doce de pêsego foram transferidas para 225 mL de água peptonada 0,1%, e a partir destas foram preparadas diluições até 10⁻⁴. Destas, transferiu-se 100 µL das diluições para a superfície de ágar batata dextrose e incubação das placas por 5-7 dias a 25°C.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nenhuma das amostras de quindim avaliadas demonstrou a presença de *Salmonella* spp., visto que as colônias suspeitas selecionadas das placas contendo ágar XLD e ágar SS não apresentaram perfil bioquímico condizente com as linhagens dessa bactéria.

Os resultados foram comparados com a Resolução nº 12 de 02 de janeiro de 2001, que tem como objetivo estabelecer os padrões microbiológicos

sanitários para alimentos e determinar os critérios para a conclusão e interpretação dos resultados das análises microbiológicas de alimentos destinados ao consumo humano (BRASIL, 2001). Desse modo, os resultados para quindim foram expressos como ausência de *Salmonella* em 25 g, conforme preconiza a legislação brasileira. Granada et al. (2009) realizaram avaliação microbiológica de 30 amostras de quindins em seis diferentes doçarias da cidade de Pelotas-RS e nenhuma apresentou presença de *Salmonella* spp.

Quanto aos resultados obtidos para a contagem de bolores e leveduras, foi encontrado o valor de $3,1 \times 10^3$ UFC/g para a amostra de nozes pecã e contagens abaixo do limite de detecção para a amostra de doce de pêssego em calda ($<10^2$ UFC/g), como pode ser observado na Tabela 1.

TABELA 1. Resultados da análise de bolores e leveduras em amostras de nozes pecã e doce de pêssego em calda.

| Alimento | Contagem de bolores e leveduras (UFC/g) | Limite máximo da legislação* (UFC/g) |
|--------------------------|---|--------------------------------------|
| Nozes pecã descascadas | $3,1 \times 10^3$ | - |
| Doce de pêssego em calda | $<10^2$ | 10^4 |

* Padrão Microbiológico estabelecido pela RDC 12, de 02 de janeiro de 2001 da ANVISA (BRASIL, 2001).

Não há parâmetro legal para nozes e os resultados obtidos para esse produto foram comparados com o estudo de Oro (2007). O autor relatou que as contagens de bolores e leveduras para nozes armazenadas em potes plásticos e em filmes a vácuo não excedeu 3×10^2 UFC/g durante 150 dias de armazenamento. Oro (2007) afirma ainda que contagens abaixo de 10^6 para nozes indicam qualidade microbiológica adequada.

O doce de pêssego analisado encontra-se dentro do limite máximo estabelecido pela legislação para bolores e leveduras que é de 10^4 UFC/g para doces em calda (BRASIL, 2001).

É importante ressaltar que novos padrões microbiológicos para alimentos foram estabelecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e a nova legislação entrará em vigor a partir de dezembro de 2020.

Durante a realização das aulas práticas, os alunos conduziram as atividades experimentais conforme as metodologias oficiais e de referência com a supervisão da professora responsável pela disciplina de Microbiologia de Alimentos, visualizaram os resultados e aprenderam a expressá-los e interpretá-los. Além disso, as aulas evidenciaram os tipos de microrganismos que podem estar presentes em determinados alimentos, bem como as condições que propiciam o seu crescimento e as formas de evitar reações de deterioração e de prevenção das DTAs. Houve a demonstração prática da relevância da adoção de boas práticas de manipulação no processamento de produtos alimentícios e de ações voltadas para o controle de qualidade dos alimentos, desde a escolha da matéria-prima até a obtenção do produto final.

517

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos a partir das análises microbiológicas das amostras de quindim, nozes pecã e doce de pêssigo em calda estão de acordo com a legislação e estudos encontrados na literatura, demonstrando a relevância das condições adequadas para garantir sua qualidade e segurança até o consumidor final. Verificou-se também a importância das aulas práticas em laboratório para reforçar o aprendizado da disciplina de microbiologia de alimentos de acordo com a realidade esperada no futuro ambiente de trabalho.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Brasília, **Diário Oficial da União**, 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº62 de 26 de agosto de 2003. Métodos de Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para controle de Produtos de Origem Animal e Água. Brasília, **Diário Oficial da União**, 2003.

GONÇALVES, B; SANTANA, L & PELEGRINI, P. Micotoxinas: uma revisão sobre as principais doenças desencadeadas no organismo humano e animal. **Revista de Saúde da Fiaciplac**, v.4, n.1, 2017.

GRANADA, G. G.; MENDONÇA, C. R. B.; PORTO, C. et al. Perfil higiênico-sanitário de quindins comercializados em Pelotas/RS. **Alimentos e Nutrição**, v. 14, n.1, p. 57-61, 2003.

ORO, T. **Composição nutricional, compostos bioativos e vida de prateleira de noz e óleo prensado a frio de noz-pecã**. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ciência de Alimentos. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2007.

518

PEIXOTO, D.; WECKWERH, P. H. & SIMIONATO, E. M. R. S. Avaliação da qualidade microbiológica de produtos de confeitaria comercializados na cidade de Ribeirão Preto/SP. **Alimentos e Nutrição**, v.20, n.4, p. 611-615, 2009.

SILVA, A. J. H.; ANJOS, C. P; NOGUEIRA, L. S. et al. *Salmonella* spp. um agente patogênico veiculado em alimentos. **Encontro de Extensão, Docência e Iniciação Científica**, v. 5., n. 1., 2018.

SILVA, N. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. 3. ed. São Paulo: Varela, 2007.