

EFEITO DA ADIÇÃO DE AÇAFRÃO-DA-TERRA (*Curcuma longa*) SOBRE A OCORRÊNCIA DE BOLORES E LEVEDURAS EM QUEIJO COLONIAL

Data de aceite: 02/06/2023

Julia de Oliveira Córneo

Instituto Federal Catarinense / Campus
Santa Rosa do Sul

Franciele de Oliveira

Instituto Federal Catarinense / Campus
Santa Rosa do Sul

Antônio Guadanhim Simão

Instituto Federal Catarinense / Campus
Santa Rosa do Sul

Patrícia Alcântara Gomes

Instituto Federal Catarinense / Campus
Santa Rosa do Sul

Miguelângelo Ziegler Arboite

Instituto Federal Catarinense / Campus
Santa Rosa do Sul

Juliana Muliterno Thurow

Instituto Federal Catarinense / Campus
Santa Rosa do Sul

Patrícia Castellen

Instituto Federal Catarinense / Campus
Santa Rosa do Sul

INTRODUÇÃO

A presença de bolores e leveduras em queijos e outros produtos lácteos, pode levar à deterioração do produto. Essa deterioração causa perdas econômicas devido às alterações sensoriais e pode representar risco à saúde do consumidor devido à produção de micotoxinas produzidas por algumas espécies de fungos (ICMSF, 1978). Assim, o controle do crescimento microbiano em produtos lácteos é realizado, de maneira geral, através da elaboração a partir de matérias-primas de boa qualidade, da pasteurização, da utilização de boas práticas para evitar a contaminação pós-pasteurização e ainda, do armazenamento à temperatura adequada (ICMSF, 1978).

Outra possível estratégia de controle de crescimento microbiano consiste na adição de substâncias inibidoras de crescimento de microrganismos durante o processo de fabricação. A curcumina, um composto isolado do açafrão-da-terra, apresenta atividade antimicrobiana

PALAVRAS-CHAVE: *análise microbiológica, conservação de laticínios, contagem de bolores e leveduras.*

com atividade antifúngica bem descrita para fungos patogênicos e amostras ambientais (Moghadamtousi et al., 2014). Nesse contexto, o objetivo do trabalho é avaliar o efeito da adição de açafão-da-terra sobre a ocorrência de bolores e leveduras em amostras de queijo colonial, produzidos em agroindústria.

METODOLOGIA

Obtenção das amostras

As amostras de queijo colonial com e sem adição de açafão-da-terra foram obtidas no setor de agroindústria do *Campus* Santa Rosa do Sul do IFC.

Preparo das amostras e plaqueamento

A análise microbiológica foi realizada no Laboratório de Microbiologia do mesmo *Campus*, de acordo com recomendações da ISO (*International Organization for Standardization*) 8261 (Descrito por Silva et al., 2010) para contagem total de bolores e leveduras em placas, com algumas modificações. Brevemente, utilizou-se unidade analítica de 10g e 90mL de fosfato de potássio (K_2HPO_4) 2% com pH $7,5 \pm 0,2$ como diluente. A unidade analítica foi macerada com espátula estéril e a amostra resultante foi adicionada ao diluente para obtenção de diluições finais de 10^{-1} , 10^{-2} e 10^{-3} . Para cada diluição, 0,1mL foram plaqueados em superfície, pelo método padrão em ágar BDA (batata dextrose agar). O plaqueamento foi feito em triplicata. As placas foram incubadas à temperatura ambiente e observadas em períodos de 1, 2 e 5 dias.

Contagem de UFC e cálculo de UFC/g

Foi realizada a contagem total de bolores e leveduras em placa. Para a determinação do valor de UFC (unidades formadoras de colônias)/g utilizou-se o seguinte cálculo:

$UFC/g = c/d.v$, onde:

c= número de colônias

d=diluição

v=volume inoculado

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram obtidas placas com crescimento de leveduras em UFC isoladas em todas as diluições (Figura 1).

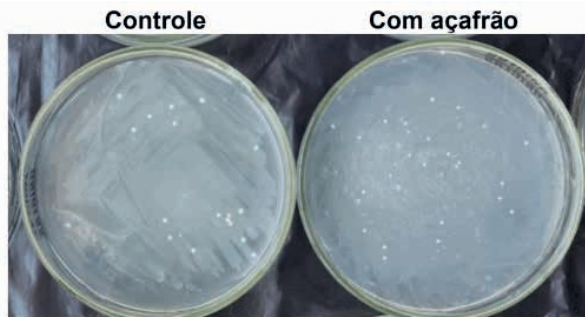


Figura 1: Exemplo de resultado de experimento de contagem total de bolores e leveduras em placa.

A média da contagem total de leveduras foi similar em ambas as amostras. Todos os dados de contagem de UFC foram submetidos a uma análise de desvio padrão amostral. A análise permite concluir que não houve diferença significativa na contagem de bolores e leveduras nas condições testadas (Tabela 1). Assim, não houve atividade de inibição de crescimento de leveduras na presença de açafrão nas condições e amostras testadas. Similarmente, não houve contaminação por bolores em nenhuma das amostras. Dessa forma, esses resultados iniciais indicam que a adição de curcumina não diminuiu a população de leveduras nessas amostras de queijo colonial. Não foi realizada a identificação taxonômica das leveduras.

Amostra	Bolores	Leveduras (UFC/g)
Controle	0	$7,9 \cdot 10^3 (\pm 5,1 \cdot 10^3)$
Com açafrão	0	$2,2 \cdot 10^4 (\pm 2,0 \cdot 10^3)$

Médias obtidas a partir de todas as contagens de UFC das triplicatas das três diluições com os valores de desvio padrão amostral mostrados entre parênteses.

Tabela 01 – Contagem de leveduras em queijo com e sem açafrão (UFC/g por diluição)

CONCLUSÃO

As leveduras são capazes de deteriorar alimentos lácteos causando a elevação do pH e criando condições para o crescimento de outros microrganismos. Para se evitar ou controlar a contaminação desses produtos, diferentes estratégias são utilizadas no processo de fabricação. Uma dessas estratégias inclui a adição de inibidores de crescimento de microrganismos. A curcumina, molécula derivada do açafrão-da-terra, é um conhecido inibidor do crescimento de fungos, assim, a atividade dessa molécula na inibição do crescimento de bolores e leveduras foi investigada no presente estudo.

As amostras foram analisadas seguindo o padrão ISO 8261 de cultivo e contagem de leveduras. Isso permite a comparação dos resultados obtidos nesse trabalho com

dados da literatura. As amostras estudadas apresentaram contaminação por leveduras entre $7,9 \cdot 10^3$ e $2,2 \cdot 10^4$ UFC/g. Analisando esses valores junto com os valores de desvio padrão obtidos (tabela 1), é possível concluir que a adição de açafão-da-terra não alterou significativamente a contaminação das amostras de queijo colonial por bolores e leveduras.

Atualmente no Brasil, não há um padrão normativo na legislação vigente para o número aceitável de bolores e leveduras em amostras de queijos comercializados (BRASIL, 1997). Apesar disso, esse número é um indicador geral de qualidade dos produtos alimentícios. Para efeito de comparação, um estudo que analisou a qualidade microbiológica de 205 amostras de queijos produzidos artesanalmente detectou valores médios para bolores e leveduras de $4,2 \cdot 10^5$ UFC/g (Dangla et al., 1985). Os valores estabelecidos no presente trabalho estão abaixo da média relatada por esses autores, assim, esse resultado pode indicar um bom padrão de qualidade geral desses produtos. Deste modo, não é possível tirar conclusões sobre o efeito da adição de curcumina em produtos com altos índices de contaminação. É possível que a atividade de inibição de crescimento de leveduras em decorrência da adição de curcumina se torne significativa em amostras de queijo com maior índice de contaminação. Também é possível que uma maior concentração de curcumina nas amostras de queijo seja necessária para obter valores significativos de inibição de crescimento. De qualquer modo, experimentos adicionais são necessários para responder a essas questões.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao IFC *Campus* Santa Rosa do Sul por permitir a utilização do laboratório de microbiologia, ao servidor Antônio Guadanhim Simão pelo preparo e por ter cedido as amostras e à servidora Patrícia Alcântara Gomes pelo auxílio com as análises laboratoriais.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) Resolução RDC N° 12 de 2 de janeiro de 2001. REGULAMENTO TÉCNICO SOBRE PADRÕES MICROBIOLÓGICOS PARA ALIMENTOS. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-1/biblioteca-de-normas-vinhos-e-bebidas/resolucao-rdc-no-12-de-2-de-janeiro-de-2001.pdf/view>. Acesso em: 28 de agosto de 2020.

DANGLA, I. G., SOLLS, R. M., BAQUERO, C. *et al.* Calidad microbiológica de los quesos producidos a nivel artesanal en Costa Rica. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, Santiago, v.35, n.3, p.466-479, 1985.

INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS (ICMSF). Microorganisms in foods: their significance and methods of enumeration. 2. ed. Toronto, University of Toronto Press, 1978. v. 1, 434 p.

MOGHADAMTOUSI, S.Z., KADIR, H.A., HASSANDARVISH, P., TAJIK, H., ABUBAKAR, S., ZANDI, K.; A Review on Antibacterial, Antiviral, and Antifungal Activity of Curcumin; BioMed Research International; Volume 2014, Article ID 186864, 12 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2014/186864>

SILVA, N., JUNQUEIRA V. C. A., SILVEIRA N.F.A., TANIWAKIM M.H., SANTOS, R.F. S., GOMES, R. A. R, Manual de Métodos de Análise microbiológica de Alimentos e Água. 4ªEd, São Paulo, Livraria Varela, 2010.