

**IDENTIFICAÇÃO DE FUNGOS FILAMENTOS EM QUEIJO RALADO
COMERCIALIZADO EM MINAS GERAIS**

ABIAH NARUMI IDO DE ABREU¹, DAIANI MARIA DA SILVA²; FABIANA REINIS FRANCA
PASSAMANI³ LUIZ ROBERTO BATISTA⁴

RESUMO

A contaminação por fungos em laticínios acarreta grandes prejuízos para a indústria por causa da deterioração e da possibilidade da presença de micotoxinas. Os principais gêneros de fungos filamentosos envolvidos na deterioração de queijos pertencem aos gêneros *Mucor* spp, *Cladosporium* spp., *Penicillium* spp., *Fusarium* spp., *Geotrichum* spp., *Aspergillus* spp. O objetivo deste trabalho foi identificar os fungos filamentosos presentes no queijo ralado comercializado em regiões do estado de Minas Gerais. Em duas das cinco amostras analisadas as contagens ultrapassaram $1,0 \times 10^3$ UFC/g. Nas cinco amostras foram identificados os seguintes gêneros: *Aspergillus* spp, *Cladosporium* spp, *Fusarium* spp., *Penicillium* spp e *Epicoccum* sp. No gênero *Aspergillus* foram identificadas as espécies *A. flavus*, *A. foetidus*, *A. niger*, *A. niger* agregado, *A. japonicus* e *A. tubingensis*. E no gênero *Penicillium* foram obtidos *P. pinophilum*, *P. rugulosum* e *Penicillium* sp. Os resultados demonstram que é necessária a realização de mais pesquisas relacionadas a presença de fungos filamentosos nesses alimentos para que se incentive maiores fiscalizações para se obter maior qualidade no queijo ralado.

Palavras-chaves: Queijo ralado; *Aspergillus*; *Cladosporium*; *Penicillium*, micotoxinas.

INTRODUÇÃO

A contaminação microbiológica na indústria de alimentos representa um sério perigo para a saúde do consumidor e acarreta grandes prejuízos econômicos. Os laticínios, pela própria matéria-prima que utiliza (leite) e pelo alto teor de umidade dos locais de produção, são particularmente suscetíveis a contaminações por fungos filamentosos.

O desenvolvimento de fungos nos queijos pode causar modificações nas características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais que, em casos extremos, podem comprometer a qualidade dos mesmos podendo causar perda de sabor, descoloração, apodrecimento, formação de esporos patogênicos e alergênicos e também a produção de micotoxinas (FILTENBORG et al., 1996; PERRY, 2004). A presença de micotoxinas pode tornar o queijo ralado impróprio para consumo.

Os principais gêneros de fungos filamentosos envolvidos na deterioração de queijos pertencem aos gêneros *Mucor* spp, *Cladosporium* spp., *Penicillium* spp., *Fusarium* spp., *Geotrichum* spp., *Aspergillus* spp. (FLEET, 1990; FLEET, 1992; PRATA, et al., 2001; ROHM et al., 1992).

O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de identificar fungos filamentosos presentes no queijo ralado comercializado em regiões do estado de Minas Gerais, tendo em vista sua importante participação na deterioração desses alimentos e em seus potenciais riscos toxicológicos

MATERIAL E MÉTODOS

Amostras

Foram avaliadas 5 diferentes amostras de queijo ralado adquiridas de forma aleatória, no período de janeiro a maio de 2010, em supermercados do estado de Minas Gerais. As análises

¹ Mestranda em Ciência dos Alimentos, DCA/UFLA, abiahnarumi@yahoo.com.br

² Doutoranda em Microbiologia Agrícola, DCA/UFLA, daiani0905@yahoo.com.br

³ Doutoranda em Ciência dos Alimentos, DCA/UFLA, fabireinis@yahoo.com.br

⁴ Professor Adjunto, DCA/UFLA, luisrb@ufla.br

microbiológicas foram realizadas no Departamento de Ciência dos Alimentos da Universidade Federal de Lavras, UFLA, no laboratório de Microbiologia de Alimentos.

Isolamento dos Fungos Filamentosos

Para o isolamento dos fungos filamentosos foi utilizado o método de diluição seriada e o plaqueamento em meio DRBC (Dicloran Rosa de Bengala Cloranfenicol). A purificação das colônias foi realizada em meio MA (Extrato de Malte e Ágar) e após a purificação, os isolados foram cultivados em meios padronizados de acordo com o gênero. Os isolados do gênero *Aspergillus* foram incubados em CYA (czapek yeast Agar) 25° e 37 °C e MEA (extrato de malte,) 25 °C 7 dias. Os pertencentes ao gênero *Penicillium* também foram incubados em CYA (czapek yeast Agar) 25° e 37 °C, MEA (extrato de malte,) 25 °C e CREA a 25°C por um período de 7 dias. A identificação das espécies foi realizada de acordo com Pitt (2000), Samson et al. (2000) e Klich (2002). O isolamento dos gêneros *Cladosporium*, *Epicoccum* e *Fusarium* foi realizado em MEA e CYA a 25°C por 7 dias e a identificação de acordo com Pitt & Hocking (1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em todas as 5 amostras foi detectada a presença de fungos filamentosos. Dessas amostras foram isolados os seguintes gêneros de fungos filamentosos: *Aspergillus* spp, *Cladosporium* spp, *Fusarium* spp., *Penicillium* spp e *Epicoccum* sp (Tabela 1). No gênero *Aspergillus* foram identificadas as espécies *A. flavus* (27), *A. foetidus* (10), *A. niger* (6), *A. niger* agregado (8), *A. japonicus* (6) e *A. tubingensis* (2). As espécies identificadas no gênero *Penicillium* foram *P. pinophilum* (2), *P. rugulosum* (1) e *Penicillium* sp (1). E duas amostras apresentaram contagens superiores a 10³ UFC/g. Essas elevadas contagens indicam que o produto pode estar em deterioração, mesmo que não aparente.

Apesar dos grandes problemas toxicológicos e econômicos causados pela presença destes microrganismos, existem poucos trabalhos publicados relacionados ao tema. Na legislação brasileira não existem parâmetros para análise de fungos filamentosos em queijos, o que não parece coerente por estes microrganismos serem os mais susceptíveis de sobrevivência nestes alimentos de baixa atividade de água (aw) (Pimentel et al., 2002). Prata, et al., 2001, analisou queijo parmesão ralado e encontrou fungos dos gêneros *Aspergillus*, *Penicillium*, *Trichosporon*, *Cladosporium* e *Mucor*. Torkar e Vengust, 2008, encontraram os gêneros *Geotrichum* (51.5%), *Aspergillus* (33.8%), *Mucor* (5.9%), *Fusarium* (2.9%) e *Penicillium* (2.9%).

Os produtos lácteos como queijos, tem seu pH reduzido, em relação ao leite, tornando-se favoráveis ao crescimento de fungos, que podem produzir gases, off-flavour, rancidez e outras alterações indesejáveis. As contaminações por fungos ocorrem, normalmente, após o processamento, reduzindo o tempo de prateleira desses alimentos (PITT & HOCKING, 1997). Além da deterioração, o crescimento de fungos filamentosos em alimentos pode resultar na produção de micotoxinas, que são produtos do metabolismo secundário de algumas espécies de fungos que, mesmo ingeridas em pequenas concentrações inaladas ou absorvidas pela pele podem causar: problemas genotóxicos, carcinogênicos, teratogênicos e imunotóxicos (Bennet & Klich, 2003; SILVA, 2010). Os gêneros *Aspergillus* e *Penicillium* são considerados os principais gêneros responsáveis pela produção dessas toxinas, sendo as mais importantes em produtos alimentícios as aflatoxinas e ocratoxinas.

Tabela 1: Gêneros encontrados nas amostras de queijo ralado.

Principais Gêneros	Níveis de contaminação
<i>Aspergillus</i> spp.	66,3 %
<i>Cladosporium</i> sp.	19,1 %
<i>Fusarium</i> spp.	9,0 %
<i>Penicillium</i> spp.	4,5 %
<i>Epicoccum</i> sp.	1,1 %

CONCLUSÃO

Estes resultados demonstram a necessidade de controle destes microrganismos nos laticínios, principalmente em relação ao controle da umidade, uma vez que foi detectada a presença de fungos em todas as amostras analisadas. Além disso, algumas das espécies identificadas podem estar relacionadas a produção de micotoxinas. Isso demonstra a importância da realização de pesquisas objetivando detectar a origem dos contaminantes e incentivar fiscalizações a fim de melhorar a qualidade deste produtos.

REFERÊNCIAL BIBLIOGRÁFICO

- BENNETT, J. W.; KLICH, M. Mycotoxins. **Clinical Microbiology Review**, Washington, v. 16, n. 3, p. 497-516, July, 2003.
- FILTENBORG, O.; FRISVAD, J. C.; THRANE, V. Moulds in food spoilage. **International Journal of Food**, n.33, p. 85-102, 1996.
- FLEET, G. H. Yeasts in dairy products. **Journal of Applied Bacteriology**. v.68, p. 199-211, 1990.
- FLEET, G. H. Spoilage yeasts. **Critical Reviews in Biotechnology**. v. 12, p. 1-44, 1992.
- KLICH, M. A. **Identification of common *Aspergillus* species**. Amsterdam: Centraalbureau voor Schimmelauteurs, 2002. 116 p.
- PERRONE, G.; SUSCA, A.; COZZI, G.; EHRLICH, J.; VARGA, J. C.; FRISVAD, M.; MEIJER, A.; NOONIM, P.; MAHAKARNCHANAKUL, W.; SAMSON, R. A. Biodiversity of *Aspergillus* species in some important agricultural products. **Studies in Micology**, Utrecht, v. 59, n. 1, p. 53-66, 2007.
- PERRY, K. S. O. Queijos: aspectos químicos, bioquímicos e microbiológicos. **Química Nova**, v. 27, n°2, p. 293-300, 2004.
- PITT, J. I.; HOCKING, A. D. **Fungi and food spoilage**. 2. ed. London: Blackie Academic and Professional, 1997. 540 p.
- PITT, J. I. Toxigenic fungi: which are important. **Medical Mycology**, Oxford, v. 38, p. 17-22, Dec. 2000. Supplement.
- PRATA, A. F. G.; Kraemer, F. B.; Florido, P. S. S. et al. Fungos toxigênicos e proteolíticos isolados de queijo tipo parmesão ralado e embalado, comercializado em Niterói, RJ. **Higiene Alimentar**, n° 15, p. 49-52, 2001.
- ROHM, H., ELISKASES-LECHNER, F. AND BRÄUER, M. Diversity of yeasts in selected dairy products. **Journal of Applied Microbiology**, v.72, p. 370-376, 1992.
- SAMSON, R. A.; HOEKSTRA, E. S.; FRISVAD, J. C. **Introduction to food and airborne fungi**. 7. ed. Utrecht: Centraalbureau voor Schimmelcultures, 2000. 389 p.
- SILVA, L. C. **Fungos e micotoxinas em grãos armazenados**. Faculdade de Farmácia UNIOESTE. Disponível em <http://www.agais.com/fungos.htm> . Acesso em: 24 julho. 2010.
- TORKAR, K. G.; VENGUST A. The presence of yeasts, moulds and aflatoxin M1 in raw milk and cheese in Slovenia. **Food Control**. v.19, p. 570-577, 2008.