



## Avaliação da presença de Ocratoxina A em Queijos Minas Artesanais da Serra da Canastra (QMA) por meio de teste rápido

Jackie Anne Silverio de Souza <sup>(1)</sup>- Ana Flávia Silveira Santos <sup>(1)</sup>- Fabiana Aparecida Couto <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas - Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) - Campus Bambuí.

<sup>(2)</sup>Professora orientadora - IFMG - Campus Bambuí

### RESUMO

O Queijo Minas Artesanal da Serra da Canastra (QMA) é um produto de grande relevância econômica, cultural e social para Minas Gerais, sendo reconhecido como Patrimônio Cultural Imaterial da Humanidade. No entanto, a produção artesanal com leite cru pode favorecer a contaminação por microrganismos potencialmente toxigênicos, como os fungos dos gêneros *Aspergillus* e *Penicillium*. Este estudo teve como objetivo avaliar a presença de OTA em amostras de queijos da Serra da Canastra, utilizando testes rápidos imunocromatográficos como ferramenta de triagem. Foram analisadas 30 amostras obtidas durante o 21º Concurso Regional do Queijo Minas Artesanal da Canastra, garantindo representatividade e rastreabilidade. As concentrações de OTA variaram de 2,8 a 11,0 ppb/mL, com média de 7,47 ppb/mL. Embora a maioria das amostras tenha apresentado níveis moderados, 10% ultrapassaram 10 ppb/mL, indicando possível risco à segurança do alimento. Os resultados demonstram a importância do monitoramento contínuo e da adoção de boas práticas de fabricação e maturação para reduzir a contaminação por micotoxinas em queijos artesanais.

**Palavras-chave:** Ocratoxina A. Queijo Minas Artesanal. Micotoxinas. Segurança alimentar.

### 1 INTRODUÇÃO

Segundo a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater), o Queijo Minas Artesanal da Serra da Canastra é um produto de grande importância econômica, cultural e social para o estado de Minas Gerais. Reconhecido como Patrimônio Cultural Imaterial da Humanidade, ele é produzido de forma tradicional, utilizando leite cru e fermento natural, o que confere sabor e aroma característicos ao produto. Apesar de seu valor histórico e gastronômico, a produção artesanal apresenta desafios relacionados à segurança do alimento, especialmente no que diz respeito ao controle microbiológico e à presença de substâncias tóxicas indesejáveis.



Entre os riscos potenciais à saúde está a contaminação por micotoxinas, substâncias tóxicas produzidas por fungos filamentosos que podem se desenvolver durante a maturação e o armazenamento dos queijos. Dentre elas, destaca-se a ocratoxina A (OTA), uma micotoxina de elevada toxicidade, produzida principalmente por fungos dos gêneros *Aspergillus* e *Penicillium*. A OTA é reconhecida por seus efeitos nefrotóxicos, imunotóxicos e carcinogênicos, podendo causar sérios danos à saúde humana mesmo em baixas concentrações (Duarte, 2010).

De acordo com Altafini et al. (2021) a ocratoxina A pode contaminar diversos alimentos, incluindo cereais, café, uvas, carnes e produtos lácteos, quando as condições de umidade e temperatura favorecem o crescimento fúngico. Em queijos artesanais, a contaminação pode ocorrer devido ao uso de leite cru, à higienização inadequada ou às condições ambientais de maturação. Assim, a detecção dessa toxina é fundamental para assegurar a qualidade sanitária e a confiança do consumidor em produtos regionais.

Nesse contexto, a justificativa deste trabalho se baseia na importância de garantir a segurança do alimento e a qualidade dos queijos produzidos na Serra da Canastra, um dos principais polos produtores de queijo artesanal do Brasil. Avaliar a possível presença de ocratoxina A nestes produtos é essencial para identificar riscos potenciais à saúde pública e contribuir com informações que possam orientar boas práticas de produção e maturação.

Dessa forma, o objetivo deste projeto foi avaliar a presença de ocratoxina A em amostras de queijos da Serra da Canastra, utilizando testes rápidos como ferramenta de triagem para o monitoramento da contaminação, contribuindo para o controle da qualidade e segurança dos produtos artesanais da região.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Contextualização das amostras

Para a presente pesquisa, foram analisados 30 queijos da Serra da Canastra, obtidos no 21º Concurso Regional do Queijo Minas Artesanal da Canastra, organizado pela EMATER em parceria com o IFMG. Cada amostra foi identificada com um código individual e aleatório, garantindo rastreabilidade, sigilo e controle das análises. A escolha dessas amostras



permitiu avaliar a presença de OTA em queijos artesanais representativos da região, considerando diferentes produtores e lotes.

## 2.2 Procedimento experimental

A determinação de OTA foi realizada utilizando teste rápido imunocromatográfico de fluxo lateral com leitura automatizada. Para a preparação das amostras, foram pesados 5 g de queijo em um recipiente estéril, que foram triturados até completa homogeneização. Em seguida, adicionaram-se 25 mL da solução extratora Premix Solution (900 mL) do kit, e a mistura foi agitada em vórtex por 2 minutos. O extrato foi filtrado em papel de filtro, apoiado sobre um béquer de 50 mL, para remoção de partículas sólidas, e uma alíquota de 1 mL do filtrado passou por um filtro acoplado à seringa para remoção de partículas residuais.

## 2.3 Aplicação do teste e leitura dos resultados

Após a preparação, 15 gotas do extrato filtrado foram transferidas para um microtubo do tipo Eppendorf, com o auxílio de uma pipeta automática de 1–10  $\mu\text{L}$  com ponteira estéril, foram coletados 1  $\mu\text{L}$  da amostra filtrada e adicionada lentamente no poço de amostra do dispositivo de teste rápido. O ensaio foi mantido em repouso por 5 minutos, tempo suficiente para o desenvolvimento da reação imunocromatográfica. Em seguida, o cartucho foi inserido no leitor de tiras de fluxo lateral, calibrado previamente pelo código QR do lote do kit, permitindo a leitura óptica automatizada das linhas de teste e controle. Os resultados foram expressos de forma quantitativa ( $\mu\text{g}/\text{kg}$  ou ppb), de acordo com a curva de calibração do lote do kit.

## 2.4 Resultados

Os níveis de Ocratoxina A (OTA) das 30 amostras analisadas variaram de 2,8 a 11,0 ppb/mL, com média de 7,47 ppb/mL. Das amostras, duas apresentaram concentrações baixas (2,8 e 3,6 ppb/mL), sete apresentaram valores entre 4,0 e 6,0 ppb/mL, 17 amostras



apresentaram concentrações intermediárias (6,4 a 9,5 ppb/mL) e quatro amostras apresentaram níveis mais elevados, indicando variação entre as amostras.

### 3 CONCLUSÃO

A análise das 30 amostras de Queijo Minas Artesanal da Serra da Canastra revelou a presença de ocratoxina A em todas as amostras avaliadas, com concentrações variando dentro de uma faixa moderada, mas com alguns valores que podem representar riscos à qualidade do alimento. Esses resultados indicam que, embora o produto apresente qualidade tradicional e valor cultural, é essencial reforçar as medidas de controle higiênico-sanitário e o acompanhamento das condições de maturação. O uso de testes rápidos mostrou-se uma ferramenta eficiente e prática para o monitoramento preliminar da contaminação por OTA, podendo ser incorporado em programas de vigilância da qualidade de queijos artesanais. Estudos futuros com um número maior de amostras e análises confirmatórias laboratoriais são recomendados para subsidiar ações de segurança do alimento e aprimorar as boas práticas de produção na região da Canastra.

### REFERÊNCIAS

ALTAFINI, A.; RONCADA, P.; GUERRINI, A.; MINKOUMBA SONFACK, G.; FEDRIZZI, G.; CAPRAI, E. Occurrence of Ochratoxin A in Different Types of Cheese Offered for Sale in Italy. *Toxins (Basel)*, v. 13, n. 8, p. 540, 2 ago. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/toxins13080540> . Acesso em: 5 out. 2025.

DUARTE, Thamara de Lemos. **Ocratoxina A em alimentos e bebidas: uma revisão bibliográfica**. 2010. Monografia de graduação (Engenharia de Alimentos) — Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

EMATER-MG. Programa Queijo Minas Artesanal. Disponível em: [https://www.emater.mg.gov.br/portal.do?flagweb=site\\_tpl\\_queijo&id=3299](https://www.emater.mg.gov.br/portal.do?flagweb=site_tpl_queijo&id=3299) Acesso em: 5 out. 2025.