

ARTIGO TÉCNICO

RESÍDUOS DE ANTIBIÓTICOS EM LEITE E DERIVADOS: IMPACTOS TECNOLÓGICOS, SEGURANÇA DE ALIMENTOS E SAÚDE PÚBLICA

Autores: Jislene Christina Dall’Stella¹; Fabiane Picinin de Castro Cislaghi¹; Silvia Renata Machado Coelho²; Luciano Lucchetta¹, Adriano Gomes da Cruz³

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR

²Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE

³Instituto Federal do Rio de Janeiro - IFRJ

Autor para correspondência (email): jislene cds@gmail.com

DESTAQUE



Resíduos de antibióticos comprometem fermentações, causam perdas industriais e podem favorecer a resistência antimicrobiana, exigindo controle rigoroso da cadeia produtiva.

1. INTRODUÇÃO

A produção leiteira desempenha papel fundamental no abastecimento alimentar e na economia agropecuária, sendo responsável pelo fornecimento de matéria-prima para diversos produtos amplamente consumidos pela população. Entretanto, a elevada ocorrência de mastite bovina faz com que os antimicrobianos sejam frequentemente utilizados nos rebanhos leiteiros,

tornando-se uma importante ferramenta para o controle da doença e manutenção da produtividade animal (Mwesigye *et al.* 2026).

Embora necessários para o tratamento das enfermidades, o uso inadequado desses medicamentos e o descumprimento do período de carência podem resultar na presença de resíduos de antibióticos no leite destinado ao consumo humano e ao processamento industrial (Mwesigye *et al.* 2026). Além dos potenciais riscos à saúde pública, esses resíduos podem interferir diretamente nos processos tecnológicos da indústria de laticínios, comprometendo a atividade das culturas lácteas responsáveis pela fermentação e pela qualidade dos produtos derivados (Morandi *et al.* 2024).

A preocupação com a presença de resíduos antimicrobianos em alimentos tem aumentado globalmente, impulsionada tanto pelos riscos associados à resistência antimicrobiana quanto pelas exigências sanitárias dos mercados internacionais (Garcia *et al.* 2023). Recentemente, a União Europeia reforçou medidas relacionadas ao controle de antimicrobianos na cadeia de produção animal, evidenciando a necessidade de monitoramento contínuo e de práticas que garantam a segurança dos alimentos e a competitividade do setor agroindustrial (Dimuccio *et al.* 2026). Nesse contexto, o presente artigo discute a origem dos resíduos de antibióticos na cadeia leiteira, seus impactos tecnológicos na produção de derivados lácteos e suas implicações para a saúde pública, destacando medidas preventivas para sua redução.

2. DESENVOLVIMENTO E DISCUSSÃO

2.1. Origem dos resíduos de antibióticos na cadeia leiteira

A presença de resíduos de antibióticos no leite está diretamente relacionada ao uso terapêutico desses medicamentos em bovinos leiteiros, principalmente para o tratamento da mastite. Entre os principais fatores associados à ocorrência desses resíduos destacam-se o descumprimento do período de carência, falhas no manejo dos animais tratados, erros na segregação do leite e deficiências nos sistemas de rastreabilidade. Segundo Mwesigye *et al.* (2026), a não observância dos períodos recomendados para eliminação dos fármacos constitui uma das principais causas da presença de resíduos em alimentos de origem animal. Esse cenário reforça a necessidade de medidas preventivas e de controle ao longo da cadeia produtiva, contribuindo para a segurança dos alimentos e a redução de riscos à saúde pública (Garcia *et al.* 2023).

2.2. Impactos tecnológicos na indústria de laticínios

Os resíduos de antibióticos podem comprometer significativamente os processos industriais que dependem da atividade de bactérias lácticas ou de outros microrganismos. Mesmo em concentrações consideradas legalmente aceitáveis, esses compostos podem reduzir o crescimento microbiano, retardar a acidificação de 5 a 8 horas e prejudicar a fermentação necessária para a fabricação de diversos derivados lácteos (Morandi *et al.* 2024). Como consequência, podem ocorrer alterações na textura, no sabor, no rendimento e na estabilidade dos produtos, gerando perdas econômicas para a indústria. Esses efeitos demonstram a importância do monitoramento da matéria-prima e do controle de resíduos, uma vez que a qualidade e a segurança dos produtos lácteos dependem diretamente da eficiência dos processos fermentativos (Akkuzu *et al.* 2026). O Quadro 1 apresenta os principais impactos tecnológicos dos resíduos de antibióticos em derivados lácteos.

Quadro 1 - Principais impactos tecnológicos dos resíduos de antibióticos em derivados lácteos.

Produto	Efeito Observado
Queijos	Redução da fermentação, alterações de textura e menor rendimento
Iogurtes e leites fermentados	Retardo da acidificação e comprometimento da qualidade sensorial
Leites Fermentados	Inibição parcial das culturas lácteas e instabilidade do processo

Fonte: Adaptado de Morandi *et al.* (2024).

2.3. Implicações para a saúde pública e medidas preventivas

Além dos impactos tecnológicos, a presença de resíduos de antibióticos representa uma preocupação para a saúde pública. A exposição contínua a esses compostos pode desencadear reações alérgicas em indivíduos sensíveis e contribuir para a seleção de microrganismos resistentes aos antimicrobianos. Sob a perspectiva *One Health*, a resistência antimicrobiana é reconhecida como um problema que afeta simultaneamente a saúde humana, animal e ambiental, exigindo ações integradas de prevenção e controle (Garcia *et al.* 2023).

A adoção de medidas preventivas ao longo da cadeia leiteira é fundamental para reduzir os riscos associados aos resíduos de antibióticos. Entre as principais estratégias destacam-se o respeito ao período de carência, a realização de testes rápidos na recepção do leite, a capacitação

contínua dos produtores e o monitoramento sistemático da qualidade da matéria-prima. O Quadro 2 apresenta o *checklist* para prevenção de resíduos de antibióticos na cadeia leiteira.

Quadro 2 - *Checklist* para prevenção de resíduos de antibióticos na cadeia leiteira.

Etapa	Procedimento
Propriedade	Respeitar o período de carência e identificar animais tratados
Ordenha	Segregar adequadamente o leite proveniente de animais medicados
Transporte	Garantir a rastreabilidade e evitar misturas indevidas
Laticínio	Realizar testes rápidos para detecção de resíduos
Produção	Monitorar continuamente a qualidade da matéria-prima

Fonte: Adaptado de Garcia *et al.* (2023).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resíduos de antibióticos no leite representam um desafio para a cadeia produtiva, uma vez que podem comprometer processos tecnológicos essenciais na fabricação de derivados lácteos e contribuir para o desenvolvimento da resistência antimicrobiana. A ocorrência desses resíduos está associada principalmente ao descumprimento do período de carência, falhas de manejo e inadequações na rastreabilidade da produção.

Do ponto de vista prático, a prevenção depende da adoção de medidas simples e eficazes, como a identificação dos animais em tratamento, a segregação adequada do leite, a realização de testes rápidos na recepção e o monitoramento contínuo da matéria-prima. Essas ações contribuem para a segurança dos alimentos, reduzem perdas industriais e fortalecem a competitividade da cadeia leiteira frente às exigências sanitárias nacionais e internacionais.

REFERÊNCIAS

AKKUZU, N. *et al.* Hybrid thermal–nonthermal processing approaches for sustainable dairy production: synergistic effects on safety and quality. **International Journal of Dairy Technology**, v. 79, n. 2, e70132, 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/1471-0307.70132>. Acesso em: 13 jun. 2026.

DIMUCCIO, M. M. *et al.* Regulation of antibiotic use in livestock: european and international strategies to prevent and control antimicrobial resistance and ensure animal welfare. **Antibiotics**, [s. l.], v. 15, n. 1, 67, 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/antibiotics15010067>. Acesso em: 21 jun. 2026

GARCIA, S. N. *et al.* A one health framework to advance food safety and security: an on-farm case study in the Rwandan dairy sector. **One Health**, v. 17, 100531, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2023.100531>. Acesso em: 13 jun. 2026.

MORANDI, S. *et al.* Legally admissible amounts of antibiotics in milk affect the growth of lactic acid bacteria. **International Dairy Journal**, v. 156, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/1471-0307.13132>. Acesso em: 13 jun. 2026.

MWESIGYE, V. *et al.* Tetracycline residues in milk and beef from the Ugandan cattle corridor: implications for food safety and public health. **Food Additives & Contaminants: Part A**, 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/03601234.2026.2625598>. Acesso em: 13 jun. 2026.