**IMPACTOS DA CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL POR FÁRMACOS EXCRETADOS: UM ALERTA SOBRE POTENCIAIS CONSEQUÊNCIAS**

OLIVEIRA, Eder Júnior Rezende de1; VALADÃO, Marisa Caixeta2.

¹*Graduando em Medicina Veterinária, Unipac -Lafaiete, MG, ²Professora do curso de medicina veterinária da UNIPAC de Conselheiro Lafaiete, MG.* *\*ederolirezende@gmail.com*

**RESUMO:** A bovinocultura brasileira se destaca no cenário mundial como grande produtor e exportador de carne e leite. Isso só pode ser alcançado graças à adoção de novas tecnologias, sobretudo aquelas voltadas à sanidade animal. Entretanto, a administração indiscriminada de medicamentos pode ocasionar consequências a longo prazo na saúde animal, humana e ecossistêmica. A presença de fármacos e seus metabólitos no esterco dos animais, sobretudo de bovinos, dado o frequente uso como fertilizante, pode alterar a microbiota do solo e prejudicar substancialmente microrganismos comensais, responsáveis por processos químicos naturais que influenciam no crescimento de vegetais. Esses compostos químicos bioacumulados no ambiente possuem potencial impacto negativo quando considerados os níveis tróficos de uma cadeia alimentar, como também favorecem a pressão seletiva de microrganismos patogênicos com genes resistentes aos princípios ativos.

**Palavras-chave:** bioacumulação e biomagnificação, bovinocultura, contaminantes emergentes

**INTRODUÇÃO**

A bovinocultura ocupa uma posição de destaque na agropecuária brasileira e esse crescimento é reflexo da adoção de novas tecnologias no setor nas últimas décadas. Só em 2024, os índices de exportação da carne bovina registraram um aumento de 25,4% em relação ao ano anterior (ABIEC, 2024). A cadeia produtiva de leite e derivados também contribui para que o Brasil se mantenha no ranking de maiores produtores mundiais (IBGE, 2024).

O esterco bovino é comumente utilizado como fertilizante em hortas, pomares e outras plantas, por ser um composto rico em nitrogênio, fósforo e potássio, que favorece a estrutura do solo, retém água e fornece nutrientes essenciais para o crescimento dos vegetais. Contudo, a composição do esterco pode ser alterada por questões relacionadas à alimentação dos animais, bem como pela excreção de substâncias químicas e metabólitos.Desse modo, apesar de contribuir para o desempenho produtivo dos rebanhos, o uso indiscriminado de fármacos nos bovinos pode causar impactos significativos nos ecossistemas, afetando a saúde humana, animal e ambiental, impondo desafios a promoção do bem-estar coletivo ao afetar os pilares da saúde única.

**REVISÃO DE LITERATURA**

A aplicação de produtos farmacêuticos veterinários tornou-se parte integrante da pecuária moderna, como antifúngicos, antiparasitários, hormônios e antibióticos, a classe mais amplamente difundida. Dentre os principais contaminantes emergentes amplamente estudados, os fármacos são constantemente lançados ao ambiente. Muitos desses compostos não possuem características lipofílicas, podendo ser bioacumulados, e outros cujos metabólitos também possuem capacidade de provocar efeitos deletérios à biota e aos humanos (MONTAGNER et al., 2017).

Os antibióticos veterinários que geralmente são desenvolvidos para uso terapêutico, também podem atuar como promotores de crescimento nos animais de produção e de forma preventiva, visando otimizar o desempenho zootécnico, diminuir perdas e agregar maior valor aos rebanhos, como a monensina, frequentemente acrescentada à ração dos animais como coccidiostático (GONZALES, et al., 2017).

O desenvolvimento e a implementação de regulamentações sobre a liberação e uso de fármacos é de responsabilidade do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). No entanto, o aumento do uso desses compostos na bovinocultura tem gerado preocupações significativas sobre a potencial contaminação do solo e dos alimentos de origem animal por resíduos farmacológicos (ANVISA, 2018).

O uso indiscriminado de fármacos sem a devida supervisão de médicos veterinários na criação de bovinos, com intuito de potencializar carências nutricionais e/ou na prevenção de doenças, pode trazer diversas complicações à saúde humana, animal e ambiental. Os compostos químicos e seus metabólitos são incorporados ao solo através do esterco dos animais tratados, com seus efeitos capazes de ultrapassar os limites de sua aplicação, infiltrando-se nos canais hídricos superficiais e até mesmo nos corpos d’água subterrâneos, contaminando tanto animais terrestres, como aquáticos (PINTO et al., 2016).

Como consequência, a presença dos princípios ativos nos ecossistemas pode afetar a comunidade microbiana do solo e de matrizes aquáticas, levando a uma pressão seletiva ideal para microrganismos portadores de genes resistentes aos fármacos (GULLBERG et al, 2011). Esse cenário tem gerado crescente preocupação no contexto da saúde única, uma vez que a resistência bacteriana ultrapassa os limites entre as espécies e, atualmente, tem sido observado um apelo global enfatizando a importância da sustentabilidade nos recursos naturais. Da mesma forma que ocorre a resistência microbiana em ambientes médico-hospitalares, a contaminação de fármacos no esterco bovino desencadeia alteração no tratamento de doenças infecciosas tanto em animais, como em humanos (NOVO et al., 2013).

Os fármacos veterinários e seus metabólitos chegam aos agroecossistemas por meio da fertilização com esterco bovino contaminados. As plantas cultivadas em lavouras podem absorver compostos bioativos através do solo e translocá-los para as folhas ou frutos, afetando negativamente o desenvolvimento dos vegetais e a produtividade esperada. Ademais, é importante salientar a importância da biomagnificação, uma vez que algumas dessas substâncias podem se acumular nos tecidos orgânicos e serem transferidas para níveis tróficos superiores por meio da ingestão do contaminante e ocasionar futuros problemas de saúde, como disfunções endócrinas, reprodutivas ou nervosas (RUHÍ et al., 2016).

Embora o panorama seja alarmante, a contaminação ambiental potencialmente promovida pelo uso do esterco bovino, ainda necessita despertar o interesse de órgãos governamentais para fiscalização ativa e conscientização dos produtores sobre essa questão. É necessário esclarecer a importância de um trabalho cooperativo entre a iniciativa pública e população para garantir o desenvolvimento futuro da regulamentação que seja economicamente viável e que também seja ambientalmente correta.

**CONCLUSÃO**

É fundamental destacar os efeitos deletérios do uso indiscriminado de fármacos na bovinocultura para delinear as práticas de gestão de recursos, visando minimizar os impactos da presença desses compostos no ambiente. A sustentabilidade da terra e a economia da produção são melhores incentivos para atrair produtores a aderir às medidas profiláticas como vacinação e um programa sanitário fundamentado em práticas para garantir a biossegurança dos animais.

Enquanto isso, médicos veterinários como profissionais da saúde podem promover estratégias educacionais aos produtores rurais, fomentando a gestão ambiental e esclarecendo a importância da manutenção dos recursos naturais para assegurar a sanidade do rebanho, dos humanos e do ecossistema.

**REFERÊNCIAS**

ABIEC – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES. *Exportações*. ABIEC, 2024. Disponível em: [https://abiec.com.br/exportacoes/#](https://abiec.com.br/exportacoes/). Acesso em: 02 maio 2025.

ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Limites Máximos de Resíduos de Medicamentos Veterinários em Alimentos de Origem Animal: Documento de base para discussão regulatória. Brasília, 2018. 135 p.

GONZALES, E.; MELLO, H. H. C.; CAFÉ, M. B. USO DE ANTIBIÓTICOS PROMOTORES DE CRESCIMENTO NA ALIMENTAÇÃO E PRODUÇÃO ANIMAL. Revista UFG, Goiânia, v. 13, n. 13, 2017.

GULLBERG, E. et al. Selection of Resistant Bacteria at Very Low Antibiotic Concentrations. *PLoS Pathogens*, v. 7, n.7, 2011.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. PPM - Pesquisa da Pecuária Municipal.IBGE, 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html>. Acesso em: 02 maio 2025.

MONTAGNER, C. et al. Contaminantes emergentes em matrizes aquáticas do Brasil: cenário atual e aspectos analíticos, ecotoxicológicos e regulatórios. *Química Nova*, v. 40, n. 9, p. 1094-1110, 2017.

NOVO, A. et al. Antibiotic resistance, antimicrobial residues and bacterial community composition in urban wastewater. *Water Research,* v. 47, n. 5, p. 1875–1887, 2013.

PINTO, L. et al. Toxicidade ambiental de efluentes advindo de diferentes laboratórios de uma farmácia magistral. *Revista Ambiente e água*, Taubaté, v. 11, n. 4, 2016.

RUHÍ, A. et al. Bioaccumulation and trophic magnification of pharmaceuticals and endocrine disruptors in a Mediterranean river food web. *Science of the Total Environment*, v. 540, p. 250–259, 2016.