

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia
Campus de Botucatu

ISABELLY DE LIRA LADISLAU

**RESÍDUOS DE ANTIBIÓTICOS EM OVOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA
SOBRE RISCOS À SAÚDE PÚBLICA E LEGISLAÇÃO APLICÁVEL**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado à Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, SP, para obtenção do grau de Médico Veterinário

Preceptor: Professor Assistente Doutor Fábio Sossai
Possebon

Botucatu

2025

ISABELLY DE LIRA LADISLAU

**RESÍDUOS DE ANTIBIÓTICOS EM OVOS: UMA REVISÃO DE
LITERATURA SOBRE RISCOS À SAÚDE PÚBLICA E LEGISLAÇÃO
APLICÁVEL**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado à Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, SP, para obtenção do grau de Médico Veterinário

Área de Concentração: Medicina Veterinária Preventiva

Preceptor: Professor Ass. Dr. Fábio Sossai Possebon

Coordenadora de Estágios: Professora Ass. Dr. Camila Michele Appolinário

Botucatu

2025

L155r Ladislau, Isabelly de Lira
Resíduos de antibióticos em ovos: uma revisão de literatura
sobre riscos à saúde pública e legislação aplicável / Isabelly de
Lira Ladislau. -- Botucatu, 2025
20 p.

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Medicina
Veterinária) - Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu
Orientador: Fábio Sossai Possebon

1. Inspeção de produtos de origem animal. 2. Resíduos de
antibióticos. 3. Avicultura de postura. 4. Saúde pública. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Dados fornecidos pelo autor(a).

ISABELLY DE LIRA LADISLAU

**RESÍDUOS DE ANTIBIÓTICOS EM OVOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA
SOBRE RISCOS À SAÚDE PÚBLICA E LEGISLAÇÃO APLICÁVEL**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, para obtenção do título de Grau acadêmico Bacharel(a) em Medicina Veterinária.

Área de Concentração: Medicina Veterinária Preventiva

Data da defesa: 13/11/2025

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Fábio Sossai Possebon

UNESP – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Campus de Botucatu

Prof. Dr. José Paes de Oliveira Filho

UNESP – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Campus de Botucatu

Pós-Graduanda Larissa Soares de Araújo

UNESP – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Campus de Botucatu

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, com todo o amor e gratidão que cabem em meu coração. Vocês me ensinaram o verdadeiro sentido da dedicação e sempre acreditaram em mim, mesmo nos momentos em que eu mesma duvidei. De forma especial, dedico este trabalho ao meu pai, que é meu maior exemplo de força, coragem e perseverança. Agradeço cada esforço e sacrifício que o senhor fez para que eu possa trilhar este caminho e alcançar meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço à minha família, alicerce de tudo o que sou. Aos meus pais, André e Elisângela, aos meus avós, Pedro, Maria e Luzia, e ao meu irmão, Lucas. Mesmo sem terem tido as mesmas oportunidades que eu tive, nunca mediram esforços para que eu pudesse sonhar grande e alcançar tudo aquilo que, para eles, parecia tão distante. Cada conquista minha carrega o esforço, o sacrifício e a dedicação de vocês. Tudo que sou, devo a cada um de vocês.

Agradeço ao meu namorado, José Augusto, que esteve ao meu lado com carinho, parceria e apoio ao longo desses anos obrigada por dividir comigo um amor leve, constante e cheio de cumplicidade. Aos amigos que se tornaram família, meu sincero agradecimento. Em especial às Veterimigas, que estiveram ao meu lado durante toda a graduação. Em cada dificuldade, dúvida ou momento de desânimo, encontrei em vocês acolhimento, força e leveza. Vocês foram meu riso diário, minha rede de apoio, e sou imensamente grata por tudo que vivemos e aprendemos juntas. Cresci e amadureci muito ao lado de vocês.

Meu agradecimento também à equipe do Serviço de Orientação e Alimentação Pública (SOAP), que foi essencial nos meus últimos anos de graduação. Em especial ao mestrando Murilo, ao residente Rafael e ao professor Juliano pelo apoio, pela paciência e por todo o aprendizado compartilhado. Agradeço aos professores que marcaram minha trajetória acadêmica, com destaque ao professor Pantoja, pelas conversas e conselhos valiosos que levarei para além da graduação.

Ao meu orientador Fábio Sossai Possebon, expressei minha sincera gratidão por todo o apoio e confiança. Obrigada por acreditar no meu potencial, por me conceder oportunidades tão importantes e por me orientar com tanta paciência, respeito e compreensão ao longo da graduação. Por fim, deixo meu agradecimento a todas as pessoas que fizeram parte dessa jornada: amigos, professores, colegas de estágio e todos que contribuíram, direta ou indiretamente, para que este trabalho se concretizasse. Cada gesto, por menor que pareça, teve grande importância na construção dessa conquista.

RESUMO

O ovo é reconhecido como um alimento altamente nutritivo, fonte de proteínas de excelente qualidade e de micronutrientes essenciais, como vitaminas A, D, E, complexo B, além de minerais como ferro, fósforo e selênio, sendo fundamental para a dieta humana. Com o aumento da demanda global por ovos e a intensificação dos sistemas de produção, a avicultura de postura tem adotado manejos mais tecnificados, com a aplicação frequente de antibióticos para fins terapêuticos, profiláticos e, em alguns casos, como promotores de crescimento. O uso inadequado desses antimicrobianos pode resultar na persistência de resíduos em ovos e derivados, o que gera múltiplos riscos à saúde pública. Entre eles, destaca-se a resistência aos antimicrobianos (RAM), considerada o principal e mais preocupante impacto, acompanhada de possíveis alterações na microbiota intestinal, reações de hipersensibilidade e efeitos tóxicos. Essa revisão de literatura analisou artigos científicos, documentos oficiais e legislações publicadas entre 2019 e 2025, com ênfase na detecção e regulamentação de resíduos de antibióticos. Foram abordados a ocorrência de resíduos no ovo, seus impactos à saúde humana, métodos analíticos de triagem e confirmação, como ensaios microbiológicos, ensaio imunoenzimático (ELISA) e cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas, bem como a legislação nacional e internacional aplicável para garantir a segurança dos alimentos. Os achados reforçam a importância da fiscalização rigorosa do uso racional de antimicrobianos, da adoção de boas práticas de produção e da aplicação de métodos analíticos confiáveis, visando assegurar a inocuidade dos alimentos, prevenir a disseminação da RAM e garantir a saúde do consumidor.

Palavras-chave: Avicultura de postura, resíduos de antibióticos e saúde pública.

ABSTRACT

Eggs are a nutrient-dense food, providing high-quality proteins and essential micronutrients such as vitamins A, D, E, B-complex, iron, phosphorus, and selenium, and playing a fundamental role in human nutrition. With the global increase in egg demand and the intensification of production systems, poultry farming has adopted modern management practices, often relying on antibiotics for therapeutic, prophylactic, and, in some cases, growth-promoting purposes. The improper use of these antimicrobials may result in the persistence of residues in eggs and egg-based products, generating multiple public health concerns. Foremost among these is antimicrobial resistance (AMR), regarded as the most critical and alarming outcome, followed by possible alterations to the intestinal microbiota, hypersensitivity reactions, and toxic effects. This study reviewed scientific articles, official documents, and legislation published between 2019 and 2025, focusing on the detection and regulation of antibiotic residues. It addressed the occurrence of residues in eggs, their impacts on human health, and analytical screening and confirmation methods such as microbiological assays, enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA), and liquid chromatography coupled with mass spectrometry, as well as relevant national and international legislation to ensure food safety. The findings reinforce the importance of strict monitoring of antimicrobial use and the adoption of good production practices. Furthermore, they highlight the need for reliable analytical methods to guarantee food safety, prevent the spread of AMR, and protect consumers.

Keywords: Antimicrobials, laying poultry farming, public health.

SUMÁRIO

Resumo

Abstract

1.	INTRODUÇÃO	10
2.	REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1	USO DE ANTIBIÓTICOS NA AVICULTURA DE POSTURA	11
2.2	RESÍDUOS DE ANTIBIÓTICOS EM OVOS E OS IMPACTOS EM SAÚDE PÚBLICA	12
2.3	MÉTODOS DE DETECÇÃO DE RESÍDUOS	14
2.4	LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL APLICÁVEL	15
3.	CONCLUSÃO	17
4.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18

1. INTRODUÇÃO

Segundo o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), o termo “ovo” refere-se em sentido específico ao ovo de galinha destinado ao consumo humano, apresentado com casca (Brasil, 2017). Trata-se de um alimento de alto valor nutricional, composto por proteínas de alta qualidade, lipídios, vitaminas (como A, D, E e complexo B) e minerais (como ferro, fósforo e selênio), desempenhando papel fundamental na alimentação humana (Myers *et al.*, 2023).

No cenário econômico global, a avicultura de postura representa uma importante cadeia produtiva, com destaque para a produção e comercialização de ovos. O Brasil produziu cerca de 57 bilhões de unidades de ovos no ano de 2024, além de exportar para diversos países como Chile, Japão e Catar (ABPA, 2025). Com o crescimento da demanda por ovos e a intensificação dos sistemas produtivos, a criação de poedeiras passou a adotar estratégias de manejo mais tecnificadas, incluindo o uso frequente de medicamentos para garantir a sanidade dos plantéis.

Nesse cenário, o uso de antibióticos tornou-se uma estratégia amplamente empregada, seja com finalidade terapêutica, profilática ou, em alguns casos, como promotores de crescimento (Bacanli *et al.*, 2019). Antibióticos são compostos naturais ou sintéticos utilizados para inibir o crescimento ou destruir microrganismos, sendo empregados no tratamento e na prevenção de infecções na medicina humana e veterinária (Ghimpeteanu *et al.*, 2022). Na produção animal, o uso desses fármacos busca a melhoria da saúde dos rebanhos, minimizar possíveis perdas produtivas e a melhora na conversão alimentar em sistemas intensivos de criação (Khalifa *et al.*, 2024).

Entretanto, o uso inadequado e por vezes, indiscriminado desses antimicrobianos na produção animal tem levantado preocupações relacionadas à presença de resíduos em alimentos de origem animal, como os ovos, com potenciais riscos à saúde pública (Lima *et al.*, 2023). Além de comprometer a segurança do consumidor, essa prática contribui de forma significativa para a emergência da resistência aos antimicrobianos (RAM), considerada o impacto mais grave e preocupante, uma vez que representa uma ameaça crescente à eficácia terapêutica. Ademais, a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2023), classifica a resistência aos antimicrobianos como um dos mais relevantes problemas de saúde pública em escala global.

Além disso, a exposição contínua da população a esses resíduos pode causar reações adversas e contribuir para desequilíbrios da microbiota intestinal, efeitos tóxicos e reações alérgicas (Bacanli *et al.*, 2024). Diante da relevância do tema, torna-se fundamental compreender os riscos associados à presença de resíduos de antibióticos em ovos e as

implicações desse fenômeno na saúde pública. Além disso, é necessário conhecer os métodos utilizados para a detecção desses resíduos, bem como as legislações nacionais e internacionais aplicáveis à regulamentação do uso de antimicrobianos.

Para esse fim, realizou-se uma revisão de literatura fundamentada em artigos científicos, documentos oficiais e legislações relacionadas ao tema. A busca bibliográfica foi conduzida nas bases PubMed, ScienceDirect, MDPI e Springer, utilizando descritores como “resíduos de antibióticos”, “ovos”, “avicultura de postura” e “resistência antimicrobiana”. Foram selecionadas preferencialmente publicações entre 2019 e 2025, priorizando estudos voltados à segurança dos alimentos e à saúde pública.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Uso de antibióticos na avicultura de postura

O ovo é amplamente reconhecido como uma das fontes proteicas de maior qualidade disponíveis para o consumo humano, fornece micronutrientes essenciais, como vitamina D, iodo, folato e colina, que frequentemente estão abaixo dos níveis recomendados em dietas habituais (Myers *et al.*, 2023). Com uma composição rica e bem equilibrada, contendo todos os aminoácidos essenciais em proporções adequadas, sendo reconhecido pelo seu elevado padrão biológico.

A avicultura de postura apresenta crescimento constante nos últimos anos, sendo impulsionada, pelo custo acessível e pela crescente demanda mundial por alimentos de alta densidade nutricional. Conforme dados fornecidos pela Associação Brasileira de Proteína Animal, o consumo de ovos no Brasil aumentou, de 148 unidades per capita/ano em 2010, para 269 unidades em 2024, movimentando cerca de R\$ 26,2 bilhões de reais e consolidando o país como o 5º maior produtor de ovos no mundo (ABPA, 2025). Esse cenário reforça a importância econômica da produção de ovos e sua responsabilidade em relação à segurança dos alimentos e sanitária da população brasileira.

Entretanto, a intensificação do setor agrícola, aliada aos sistemas de criação com alta densidade populacional exige controle sanitário eficaz, a fim de assegurar a saúde dos animais que estão suscetíveis à contaminação e à disseminação de enfermidades infecciosas (Lima *et al.*, 2023). Nesse contexto, a utilização de antimicrobianos se torna frequente, tanto, com finalidade terapêutica quanto, profilática e em alguns casos, como promotores de crescimento, com a finalidade de contribuir para um melhor desempenho produtivo dos animais (Izah *et al.*, 2025). A utilização de antibióticos como aditivos promotores de crescimento está associada

com a sua capacidade de alterar a motilidade intestinal, auxiliar o desenvolvimento da microbiota intestinal benéfica e atenuar a resposta imune dos animais, resultando em melhores índices zootécnicos (Bacanli *et al.*, 2019).

Embora esses fármacos desempenhem papel fundamental na prevenção e tratamento de enfermidades que acometem as aves, o uso excessivo tem levantado preocupações quanto à presença de resíduos nos alimentos de origem animal, especialmente nos ovos. Entre os antibióticos comumente empregados na avicultura de postura, destacam-se as tetraciclinas, sulfonamidas e fluorquinolonas (Lima *et al.*, 2023).

A administração desses fármacos é realizada via ração ou água, sendo destinada a um grande número de aves de maneira contínua (Izah *et al.*, 2025). Quando os períodos de carência estabelecidos por normativas sanitárias não são respeitados, há risco significativo de que resíduos desses compostos sejam transferidos para os ovos e para o ambiente, colocando em risco a saúde do consumidor (Owusu *et al.*, 2023).

O uso abusivo desses fármacos também está relacionado a deficiências estruturais nos sistemas produtivos, como manejo inadequado e condições sanitárias precárias. Reforçando a necessidade de uma supervisão criteriosa, capacitação de veterinários, treinamento contínuo funcionários e fiscalização efetiva voltadas ao uso racional de antibióticos (Khalifa *et al.*, 2024). Dessa forma, o controle do uso de antibióticos na avicultura de postura se apresenta como um desafio técnico, econômico e sanitário, exigindo o comprometimento de todos os elos da cadeia produtiva para garantir a inocuidade dos produtos ofertados à população.

2.2 Resíduos de antibióticos em ovos e os impactos em saúde pública

Caracterizada como uma ameaça crescente à saúde pública, a resistência aos antimicrobianos (RAM), é impulsionada, sobretudo pelo uso excessivo e desregulado de antibióticos na produção animal (Ghimpeteanu *et al.*, 2022). Trata-se do fenômeno em que os microrganismos alteram seus mecanismos, a fim de reduzir ou neutralizar a eficiência de agentes antimicrobianos (Arsène *et al.*, 2022).

O uso frequente desses fármacos resulta em mudanças significativas no perfil de sensibilidade dos microrganismos, fazendo com que as opções de tratamento se tornem limitadas (Samtiya *et al.*, 2022). Além disso, fatores como o emprego profilático e metafilático sem respaldo técnico, doses inadequadas, interrupção precoce de tratamentos, falhas no cumprimento dos períodos de carência e deficiências de biossegurança favorecem a seleção e disseminação de cepas resistentes (Sazykin *et al.*, 2021). Tais condições também intensificam a manutenção e propagação de genes de resistência antimicrobiana nos sistemas de produção,

criando um ambiente altamente propício à amplificação desses determinantes de resistência.

Nesse contexto, a exposição de aves a esses medicamentos pode resultar no surgimento e disseminação de bactérias resistentes, como cepas de *Campylobacter* spp. resistentes a antibióticos, e *Enterobacteriaceae* produtoras de beta-lactamase de espectro estendido (Izah *et al.*, 2025). Diversos aspectos estão relacionados com a presença de resíduos de antibióticos em ovos, dentre eles o tipo de antibiótico utilizado, dosagem e duração do uso, cumprimento do período de carência do medicamento e estado de saúde das aves (Izah *et al.*, 2025).

A administração contínua dos medicamentos por via alimentar favorece o acúmulo de resíduos na carne e nos ovos, também é imprescindível considerar as consequências ambientais do uso irracional de antibióticos, tendo em vista o descarte de resíduos antimicrobianos da produção animal no ambiente, frequentemente realizada sem o tratamento adequado, potencializando os riscos ecológicos e sanitários (Khalifa *et al.*, 2024).

A transmissão desses resíduos ao ser humano pode ocorrer por meio da contaminação ambiental e mais frequentemente, por meio do consumo de alimentos contaminados, representando risco à saúde humana (Samtiya *et al.*, 2022). São relatados diversos efeitos adversos, sendo os mais prevalentes os carcinogênicos, tóxicos, gastrointestinais, neurológicos e reações de hipersensibilidade (Pratiwi *et al.*, 2023).

Um estudo chileno conduzido por Cornejo *et al.* (2020) revelou que aproximadamente 60% dos sistemas criação de ovos em ambiente doméstico apresentavam resíduos de antimicrobianos da família dos β -lactâmicos. O trabalho também apontou que 66% dos produtores entrevistados afirmam realizar tratamentos medicamentosos em suas aves. Esses dados reforçam a preocupação com os impactos do uso indiscriminado de antimicrobianos na produção animal, especialmente em sistemas com pouca supervisão sanitária, devido aos potenciais riscos à saúde humana (Cornejo *et al.*, 2020).

Fármacos como penicilinas, aminoglicosídeos e tetraciclinas estão frequentemente associados com reações alérgicas, podendo variar de sintomas leves como coceira até manifestações graves como choque anafilático (Pratiwi *et al.*, 2023). Enquanto antimicrobianos de amplo espectro, estão vinculados com a disbiose intestinal, alterando a microbiota benéfica e favorecendo a colonização de bactérias resistentes a medicamentos (Bacanli *et al.*, 2024). Alguns fármacos, como a tetraciclina apresentam potencial teratogênico, podendo causar alterações morfológicas no feto durante a gestação, por serem capazes de transpor a barreira placentária (Bacanli *et al.*, 2019).

Ademais, a RAM acarreta consequências relevantes na saúde pública global, refletindo-se em elevados custos hospitalares, prolongando períodos de hospitalização e reduzindo a

eficiência terapêutica. A variabilidade no perfil toxicológico desses compostos reforça a necessidade de rigorosa vigilância quanto à presença de resíduos em alimentos, considerando os riscos diretos e indiretos à saúde pública.

2.3 Métodos de detecção de resíduos

O uso de antibióticos na produção avícola é particularmente preocupante, pois resíduos dessas substâncias podem permanecer em ovos, pescado, carne e outros produtos de origem animal, representando risco à inocuidade alimentar (Owusu *et al.*, 2023).

Para tanto, faz-se necessária a determinação de métodos analíticos confiáveis e sensíveis para a detecção dos resíduos de antibióticos em alimentos. Entre os principais métodos empregados, destacam-se os ensaios químicos, que possibilitam a identificação precisa de substâncias específicas, bem como os testes microbiológicos, que se baseiam na resposta biológica de microrganismos frente à presença de substâncias antimicrobianas (Izah *et al.*, 2025). Nesse contexto, os métodos analíticos são organizados em duas classes, os métodos de triagem e os confirmatórios.

Os métodos de triagem são, em geral, análises práticas e de baixo custo, que detectam a presença de antibióticos específicos ou de classes antimicrobianas (Ghimpeteanu *et al.*, 2022). Entre os métodos mais empregados, destacam-se o teste de inibição microbiana e o ensaio imunoenzimático (ELISA). O teste de inibição se baseia na interferência do crescimento de cepas bacterianas sensíveis, sendo um indicativo da presença de resíduos antimicrobianos (Khalifa *et al.*, 2024).

Em contrapartida, o ELISA é reconhecido por sua elevada sensibilidade e rapidez, sendo considerado um dos métodos mais eficientes na triagem de resíduos antimicrobianos como cloranfenicol, fluorquinolonas e tetraciclinas em alimentos (Ghimpeteanu *et al.*, 2022).

Quanto aos métodos confirmatórios, a cromatografia líquida acoplada a espectrometria de massas é a técnica mais frequentemente mencionada em estudos científicos. Devido à sua alta sensibilidade e especificidade, é recomendada pelo regulamento de execução da União Europeia (Lima *et al.*, 2023). Permite o estudo de diversos tipos de alimentos de origem animal e detecta inúmeros tipos de resíduos, incluindo antibióticos e anticoccidianos (Prawiti *et al.*, 2023).

A extração de resíduos em antibióticos é uma etapa essencial devido à complexidade da matriz e as baixas concentrações desses compostos. As técnicas mais utilizadas são a extração líquido-líquido (LLE) e a extração em fase sólida (SPE). Em relação à LLE, o método é realizado com solventes orgânicos, contendo metanol ou acetonitrila para a recuperação dos

fármacos presentes na amostra (Getahun *et al.*, 2023). Quanto à SPE, essa técnica de pré-tratamento tem como o objetivo de purificar as amostras, removendo substâncias que possam interferir na análise (Li *et al.*, 2020). Ambas podem ser utilizadas em conjunto, objetivando uma maior eficiência do processo.

A adoção de métodos de detecção validados é essencial para garantir que os alimentos estejam em conformidade com a legislação vigente, protegendo a saúde dos consumidores e assegurando a confiabilidade das cadeias produtivas (Lima *et al.*, 2023).

2.4 Legislação nacional e internacional aplicável

A aplicação de métodos de detecção de resíduos antimicrobianos em alimentos está diretamente relacionada às exigências estabelecidas por legislações nacionais e internacionais, que buscam garantir a segurança dos produtos de origem animal (Owusu *et al.*, 2023). Diversas regulamentações internacionais estabeleceram um Limite Máximo de Resíduos (LMR) permitidos nos alimentos, por meio da definição de níveis de tolerância e períodos de carência dos medicamentos.

No contexto europeu, a Comissão Europeia publicou o regulamento nº 37/2010, que determina os LMR para substâncias farmacologicamente ativas em produtos de origem animal (European Commission, 2009). Além disso, o uso metafilático de antimicrobianos em animais de produção é proibido em países pertencentes à União Europeia, reforçando a abordagem preventiva no controle da resistência antimicrobiana (Bacanli *et al.*, 2024).

Desde o ano de 2018, foi instituído no Brasil o Programa Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos na Agropecuária. Segundo o MAPA, o Agroprevine tem como objetivo intensificar ações voltadas à prevenção e ao controle da resistência aos antimicrobianos na agropecuária, seguindo princípios da saúde única, reconhecendo uma inter-relação entre a saúde humana, animal e ambiental (Brasil, 2017). Nesse cenário, a Anvisa publicou a Instrução Normativa nº 162, em 2022, que atualiza a lista de fármacos autorizados em animais de produção, estabelecendo os respectivos Limites Máximos de Resíduos (LMR) e períodos de carência para garantir a segurança dos alimentos.

Tabela 1- Limites Máximos de Resíduos (LMR) de antimicrobianos em ovos, conforme a Instrução Normativa da Anvisa nº 162/2022

Ingrediente Farmacêutico Ativo (FA)	Resíduo marcador	Limite Máximo de Resíduos (LMR) (mcg/kg)
Colistina	Soma de Colisitina A e Colistina B	300
Clortetraciclina	Molécula precursora (isolada ou combinada)	400
Deltrametrina	Deltametrina	30
Eritromicina	Eritromicina A	50
Espectinomicina	Espectinomicina	2000
Febantel/Fenbendazole	Soma dos resíduos extraíveis que podem ser oxidados em oxifendazole sulfona	1300
Fenoximetilpenicilina (Penicilina V)	Fenoximetilpenicilina	25
Flubendazol	Flubendazol	400
Fluralaner	Fluralaner	1300
Foxima	Foxima	60
Framicetina	Neomicina B	500
Lasalocida sódica	Lasalocida A	150
Lincomicina	Lincomicina	50
Neomicina	Neomicina B	500
Oxitetraciclina	Molécula precursora (isolada ou combinada)	400
Piperazina	Piperazina	2000
Tetraciclina	Molécula precursora (isolada ou combinada)	400
Tiamulina	Tiamulina	1000
Tilosina	Tilosina A	300
Tilvalosina (Acetil isovaleril tilosina)	Soma de tilvalosina e 3-0-acetil-tilosina	200

Fonte: Adaptação de Anvisa (2022)

A definição dos LMRs representa um importante avanço na regulamentação do uso de antimicrobianos em ovos, contribuindo para a segurança dos alimentos e a proteção da saúde pública. No entanto, a eficácia dessas medidas depende diretamente do cumprimento rigoroso por parte dos produtores e da implementação de programas eficazes de monitoramento e fiscalização (Izah *et al.*, 2025). Dessa forma, o controle rigoroso do uso desses fármacos, o estímulo ao uso racional de fármacos e a conscientização sobre os riscos da RAM continuam sendo pilares fundamentais para o enfrentamento da resistência antimicrobiana na produção de ovos (Arsène *et al.*, 2022).

Diante das consequências do uso excessivo de antibióticos, alternativas sustentáveis despontam como estratégias viáveis para mitigar o problema. Melhorias no manejo, práticas sustentáveis, estratégias de vacinação e avanços tecnológicos surgem como opções (Owusu *et al.*, 2023). Contudo, para que tais medidas sejam efetivas, é indispensável o engajamento de criadores, agricultores e veterinários na construção de um modelo agropecuário sustentável (Khalifa *et al.*, 2024).

3. CONCLUSÃO

Diante da análise realizada, observa-se que o uso indiscriminado de antibióticos na avicultura de postura representa uma preocupação crescente, especialmente em relação à presença de resíduos em ovos destinados ao consumo humano. Tais resíduos representam risco à segurança dos alimentos e ainda estimulam o desenvolvimento da resistência antimicrobiana, reconhecida como um grave problema de saúde pública global.

A revisão da literatura demonstrou que embora existam legislações específicas e métodos analíticos eficazes para a detecção de resíduos, a eficácia dessas medidas depende da rigorosa aplicação das normas, do cumprimento dos períodos de carência e da fiscalização constante em toda a cadeia produtiva. Os efeitos sobre a saúde humana, incluindo reações alérgicas, desequilíbrios da microbiota intestinal e possíveis efeitos carcinogênicos, evidenciam a necessidade imediata de medidas preventivas.

Além disso, destaca-se que a produção de ovos no Brasil é majoritariamente destinada ao mercado interno, o que pode contribuir para a menor quantidade de estudos nacionais sobre resíduos de antibióticos nessa matriz. A ausência da pressão regulatória imposta por mercados internacionais mais exigentes, como a União Europeia, pode resultar em menor investimento em monitoramento, em pesquisas e em programas de vigilância específicos para ovos. Essa lacuna reforça a necessidade de ampliar iniciativas científicas nacionais, especialmente considerando a relevância econômica do setor e os potenciais riscos à saúde pública.

Portanto, torna-se essencial a implementação de práticas sustentáveis na produção de ovos, com foco no uso racional de antimicrobianos, capacitação técnica dos profissionais envolvidos e fortalecimento da vigilância sanitária. Por fim, recomenda-se que estudos futuros aprofundem a investigação sobre a prevalência de resíduos de antibióticos em ovos no Brasil, especialmente em sistemas de produção alternativos e de menor escala, além de integrarem abordagens que avaliem os impactos ambientais decorrentes do uso inadequado desses fármacos.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL (ABPA). **Relatório anual: 2025**. São Paulo: ABPA, 2025. Disponível em: <https://abpa-br.org>.
- ARSÈNE, M. M. J. et al. The public health issue of antibiotic residues in food and feed: causes, consequences, and potential solutions. **Veterinary World**, v. 15, n. 3, p. 662–671, 2022.
- BACANLI, M.; BAŞARAN, N. Importance of antibiotic residues in animal food. **Food and Chemical Toxicology**, v. 125, p. 462–466, 2019. DOI: 10.1016/j.fct.2019.01.033.
- BACANLI, M. G. The two faces of antibiotics: an overview of the effects of antibiotic residues in foodstuffs. **Archives of Toxicology**, v. 98, p. 1717–1725, 2024. DOI: 10.1007/s00204-024-03760-z.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Instrução Normativa nº 162, de 27 de dezembro de 2022*. Estabelece os limites máximos de resíduos de medicamentos veterinários em alimentos de origem animal. Diário Oficial da União: *seção 1*, Brasília, DF, 28 dez. 2022.
- BRASIL. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal - RIISPOA. Brasília, 2017.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Instrução Normativa nº 41, de 23 de outubro de 2017*. Institui o Programa Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos na Agropecuária – AgroPrevine. Diário Oficial da União: *seção 1*, Brasília, DF.
- CHEN, J.; YING, G.-G.; DENG, W.-J. Antibiotic Residues in Food: Extraction, Analysis, and Human Health Concerns. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 67, p. 7569–7586, 2019. DOI: 10.1021/acs.jafc.9b01334.
- EUROPEAN COMMISSION. *Commission Regulation (EU) No 37/2010 of 22 December 2009 on pharmacologically active substances and their classification regarding maximum residue limits in foodstuffs of animal origin*. **Official Journal of the European Union**, 2010.
- CORNEJO, J. et al. Assessing antibiotic residues in poultry eggs from backyard production systems in Chile: first approach to a non-addressed issue in farm animals. **Animals**, v. 10, n. 6, p. 1056, 2020. DOI: 10.3390/ani10061056.
- GETAHUN, M., Abebe, R. B., Sendekie, A. K., Woldeyohanis, A. E., & Kasahun, A. E. (2023). Evaluation of Antibiotics Residues in Milk and Meat Using Different Analytical Methods. **International journal of analytical chemistry**, 2023, 4380261. <https://doi.org/10.1155/2023/4380261>
- GHIMPETEANU, O. M. et al. Antibiotic use in livestock and residues in food: a public health threat: a review. **Foods**, v. 11, n. 10, p. 1430, 2022. DOI: 10.3390/foods11101430.
- ISLAM, M. S.; HASAN, M. R.; ISLAM, M. S. Thin layer chromatographic investigation of antibiotics residues in edible poultry tissues in Bangladesh. **World Journal of Biology Pharmacy and Health Sciences**, v. 5, n. 3, p. 24–32, 2021.
- IZAH, S. C. et al. Public health risks associated with antibiotic residues in poultry food products. **Journal of Agriculture and Food Research**, v. 21, p. 1–12, 2025. Art. 101815. DOI: 10.1016/j.jafr.2025.101815.
- KHALIFA, H. O. et al. Veterinary drug residues in the food chain as an emerging public health threat: sources, analytical methods, health impacts, and preventive measures. **Foods**, v. 13, n. 11, p. 1629, 2024. DOI: 10.3390/foods13111629.
- LI, S. et al. Determination of veterinary drug residues in food of animal origin: sample preparation methods and analytical techniques. **Journal of Liquid Chromatography & Related Technologies**, v. 43, n. 17–18, p. 701–724, 2020. DOI: 10.1080/10826076.2020.17982.

- LIMA, É.; OLIVEIRA, M. B.; FREITAS, A. Antibiotics in intensive egg production: food safety tools to ensure regulatory compliance. **Food Chemistry Advances**, 2023. DOI: 10.1016/j.focha.2023.100548.
- LIMA, É. et al. Antibiotics in eggs: an analytical approach based on low- and high-resolution mass spectrometry techniques. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 133, 2024. DOI: 10.1016/j.jfca.2024.106429.
- MA, X. et al. Risk analysis of 24 residual antibiotics in poultry eggs in Shandong, China (2018–2020). **Veterinary Sciences**, v. 9, n. 3, p. 126, 2022. DOI: 10.3390/vetsci9030126.
- MYERS, M.; RUXTON, C. H. S. Eggs: healthy or risky? A review of evidence from high quality studies on hen's eggs. **Nutrients**, v. 15, n. 12, p. 2657, 2023. DOI: 10.3390/nu15122657.
- PRATIWI, R. et al. Recent advances in the determination of veterinary drug residues in food. **Foods**, v. 12, n. 18, p. 3422, 2023. DOI: 10.3390/foods12183422.
- SAMTIYA, M. et al. Antimicrobial resistance in the food chain: trends, mechanisms, pathways, and possible regulation strategies. **Foods**, v. 11, n. 19, p. 2966, 2022. DOI: 10.3390/foods11192966.
- SAZYKIN, I. S. et al. Effect of antibiotics used in animal husbandry on the distribution of bacterial drug resistance: review. **Applied Biochemistry and Microbiology**, v. 57, p. 20–30, 2021. DOI: 10.1134/S0003683821010166.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Antimicrobial resistance*. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>
- OWUSU-DOUBREH, B.; APPAW, W. O.; ABE-INGE, V. Antibiotic residues in poultry eggs and its implications on public health: a review. **Scientific African**, 1 mar. 2023. DOI: 10.1016/j.sciaf.2022.