



Título:

**REVISÃO LITERÁRIA SOBRE A ANÁLISE DA RESISTÊNCIA
ANTIMICROBIANA EM *Escherichia Coli* NO CONTEXTO DA SAÚDE ÚNICA
NO BRASIL**

Autores e orientadores:

Pesquisadora responsável e orientadora:

Nome: Dr^a Camila Mörschbacher Wilhelm

E-mail para contato: camila.wilhelm@ulife.com.br; camilawilhelm@gmail.com;

Demais pesquisadores:

Nome: Igor Alfredo Bitencourt E-mail para contato: igoralfredo882@gmail.com.

Resumo:

A resistência antimicrobiana (RAM) é um problema emergente de relevância global, caracterizado pela rápida adaptação e variabilidade genética dos microrganismos. No contexto brasileiro, *Escherichia coli* destaca-se como um importante agente associado à disseminação de genes de resistência, configurando uma ameaça significativa à saúde humana, animal e ambiental. Diversos estudos têm relatado alta frequência de genes como blaCTX-M-15, blaNDM-1, blaCTX-M-8 e blaSHV-28 em amostras clínicas, ambientais e alimentares, além da detecção de antibióticos de diferentes classes em corpos d'água urbanos. Esses achados evidenciam o ambiente como reservatório e via de propagação de bactérias multirresistentes, reforçando a urgência de estratégias integradas de controle baseadas no conceito "Uma Só Saúde" (One Health). Este estudo busca analisar de forma correlata os principais fatores envolvidos na disseminação da resistência antimicrobiana no Brasil.

Palavras-chave: resistência antimicrobiana, saúde única, Brasil.

Introdução:

Com a crescente disseminação de bactérias multirresistentes e o uso inadequado de antibióticos fez com que o cenário mundial de infecções causada por superbactérias fosse cada vez mais preocupante, tendo em vista este

cenário, estudos vêm sendo realizados para avaliar e entender como esses patógenos desenvolvem tais resistências, dentre esses patógenos encontramos a *Escherichia coli*, bactéria essa responsável por infecções urinárias, gastrointestinais e sistêmicas. Este microrganismo já apresenta cepas resistentes a diversos antimicrobianos, incluindo cefalosporinas e carbapenêmicos, representando um desafio significativo para o tratamento dessas infecções.

A realização de estudos com o objetivo de confirmar e compreender a interrelação entre os ambientes que compõem a saúde única, suas causas e impactos na saúde, são extremamente relevantes, sendo este um dos objetivos estratégicos do Plano de Ação da Vigilância Sanitária em Resistência aos Antimicrobianos (ANVISA, 2017). Desta forma, o levantamento de dados sobre a presença de *E. coli* e seus principais mecanismos de resistência aos antimicrobianos pode trazer muitos benefícios, contribuindo para direcionar e incentivar o desenvolvimento de tecnologias para melhorar a qualidade de vida no âmbito da saúde.

Metodologia:

Foram analisados, a partir da bibliografia existente, estudos sobre a resistência antimicrobiana (RAM) de *Escherichia coli* no Brasil. A pesquisa contemplou a perspectiva da Saúde Única (One Health), que integra a saúde humana, animal e ambiental, buscando identificar os principais fatores que contribuem para o desenvolvimento da resistência, seus impactos na saúde pública e as lacunas existentes nas pesquisas nacionais. Além disso, analisaram-se as práticas voltadas ao controle de cepas multirresistentes no país.

Foram incluídos artigos científicos revisados por pares, dissertações, teses, relatórios técnicos, livros e outros materiais acadêmicos relevantes, publicados em português e inglês, entre 2010 e 2024, que abordassem a resistência antimicrobiana em *E. coli* sob os três pilares da Saúde Única.

Foram excluídos estudos fora do período definido, não revisados por pares, sem relação direta com a resistência antimicrobiana em *E. coli* ou provenientes de fontes secundárias (como resumos e artigos de opinião).

A seleção dos estudos ocorreu em duas etapas: (1) triagem inicial de títulos e resumos, com exclusão dos que não atendiam aos critérios de inclusão; e (2) leitura completa dos textos selecionados, avaliando relevância, qualidade metodológica e foco temático.

Os artigos incluídos foram categorizados segundo o contexto de atuação, saúde humana, animal, ambiental e políticas de controle da resistência, para facilitar a análise comparativa. A qualidade foi avaliada considerando relevância temática, rigor metodológico, impacto científico e revisão por pares.

A análise dos dados teve caráter qualitativo e descritivo, buscando identificar padrões, tendências e lacunas, além de avaliar os fatores associados ao uso de antimicrobianos e às estratégias de controle no Brasil. Foram observados os princípios éticos da pesquisa científica, assegurando adequada citação e atribuição das fontes utilizadas.

Resultados:

A pesquisa encontra-se atualmente em sua segunda fase, na qual estão sendo analisadas as bibliografias selecionadas a partir dos critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Apesar de ainda em andamento, os estudos já revisados apontam uma ampla disseminação de cepas multirresistentes de *Escherichia coli* no Brasil, abrangendo diferentes contextos epidemiológicos e geográficos. Campos *et al.* (2015) relataram a identificação de cepas produtoras de NDM-1 a partir de uma única amostra de *swab* retal de um paciente hospitalizado no Rio de Janeiro, sem histórico de viagem ao exterior, fato que evidencia a circulação nacional desse determinante de resistência. Em São Paulo, Dropa *et al.* (2016) observaram a disseminação plasmidial de genes codificadores de CTX-M em estações de tratamento de esgoto, sugerindo que esses locais atuam como reservatórios e pontos críticos de transferência gênica (hotspots), reforçando a necessidade urgente de aprimorar o gerenciamento de resíduos urbanos. Além disso, Silva *et al.* (2024) identificaram alta frequência do gene *blaCTX-M-15* em isolados provenientes de swabs cloacais, carne de frango e fezes humanas, indicando possível transmissão entre animais e humanos por meio da cadeia alimentar.

Esses achados reforçam a urgência na adoção de medidas integradas e eficazes de contenção da resistência antimicrobiana, tanto no âmbito público quanto privado, e a necessidade de políticas baseadas no conceito de Saúde Única, que reconhece a interdependência entre os ambientes humano, animal e ambiental no enfrentamento desses patógenos multirresistentes.

Conclusão:

Tendo em vista que o presente estudo ainda não possui um desfecho final, não é possível apresentar conclusões definitivas. Entretanto, as bibliografias já analisadas revelam inúmeros dados acerca da ampla disseminação de cepas multirresistentes de *Escherichia coli* no Brasil. Diversos autores destacam que o uso indiscriminado de antimicrobianos permanece como um dos principais fatores que impulsionam o surgimento e a persistência dessas cepas.

Exemplos claros dessa pressão seletiva podem ser observados na produção animal intensiva, especialmente em granjas e aviários. Juscele *et al.* (2025) enfatizaram o papel da avicultura na disseminação da resistência à fosfomicina e às ESBLs, mediada por plasmídeos transmissíveis e favorecida pelo uso prévio de cefalosporinas de terceira geração. De modo semelhante, Furlan *et al.* (2024) identificaram uma tendência emergente de linhagens multirresistentes de *E. coli* associadas à ação antrópica sobre o ambiente, evidenciando a interconexão entre saúde humana, animal e ambiental.

Diante desses achados, torna-se evidente a crescente preocupação de pesquisadores e órgãos de saúde quanto ao avanço da resistência antimicrobiana. O uso racional de antibióticos, aliado ao manejo preventivo e sustentável de animais e ecossistemas, constitui uma estratégia essencial para conter a propagação de *E. coli* multirresistentes e outras “superbactérias” de relevância pública. Assim, reforça-se a importância de políticas e práticas pautadas no conceito de Saúde Única, que reconhece a interdependência entre

todos os componentes do ecossistema e busca proteger a saúde coletiva de forma integrada e eficaz.

Referências bibliográficas:

CAMPOS, J. C. *et al.* Caracterização de Tn3000, um transposon responsável pela disseminação de blaNDM-1 entre *Enterobacteriaceae* no Brasil, Nepal, Marrocos e Índia. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, v. 59, n. 12, p. 7387–7395, dez. 2015. DOI: 10.1128/AAC.01458-15. Disponível em: <https://doi.org/10.1128/AAC.01458-15>. Acesso em: 10 nov. 2025.

CARDOZO, M. V. *et al.* Occurrence and molecular characteristics of extended-spectrum beta-lactamase-producing *Enterobacterales* recovered from chicken, chicken meat, and human infections in São Paulo State, Brazil. *Frontiers in Microbiology*, v. 12, p. 628738, 22 jun. 2021. DOI: 10.3389/fmicb.2021.628738. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.628738>. Acesso em: 11 nov. 2025.

FURLAN, J. P. R. *et al.* Convergência de genes *mcr-1* e β -lactamase de amplo espectro em cepas de *Escherichia coli* do setor ambiental. *Environmental Pollution*, v. 362, p. 124937, 1 dez. 2024. DOI: 10.1016/j.envpol.2024.124937. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2024.124937>. Acesso em: 13 nov. 2025.

SILVA, B. A. *et al.* Characterization of ESBL/AmpC-producing extraintestinal *Escherichia coli* (ExPEC) in dogs treated at a veterinary hospital in Brazil. *Research in Veterinary Science*, v. 166, p. 105106, jan. 2024. DOI: 10.1016/j.rvsc.2023.105106. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2023.105106>. Acesso em: 12 nov. 2025.

BÖGER, B. *et al.* Occurrence of antibiotics and antibiotic resistant bacteria in subtropical urban rivers in Brazil. *Journal of Hazardous Materials*, v. 402, p. 123448, 15 jan. 2021. DOI: 10.1016/j.jhazmat.2020.123448. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2020.123448>. Acesso em: 11 nov. 2025.

JUSCELE, F. *et al.* *Escherichia coli* em amostras fecais de aves brasileiras: co-transporte de fosfomicina e resistência a ESBL. *Antibiotics (Basel)*, v. 14, n. 3, p. 269, 6 mar. 2025. DOI: 10.3390/antibiotics14030269. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/antibiotics14030269>. Acesso em: 11 nov. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). *Plano de Ação da Vigilância Sanitária em Resistência aos Antimicrobianos*. Brasília: ANVISA, 2017. Disponível em: <https://www.ismp-brasil.org/site/wp-content/uploads/2018/01/Plano-de-a----o-nacional-em-AMR.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2025.