

O USO DE ANTIBIÓTICOS E A RESISTÊNCIA BACTERIANA: O PAPEL ESTRATÉGICO DO FARMACÊUTICO NO USO RACIONAL DE ANTIMICROBIANOS

ANTIBIOTIC USE AND BACTERIAL RESISTANCE: THE STRATEGIC ROLE OF THE PHARMACIST IN PROMOTING THE RATIONAL USE OF ANTIMICROBIALS

BRUNA GABRIELA BARBOSA DE SOUZA¹, MARIA EDUARDA TEIXEIRA NETO¹, RAFAELA SILVA CASTRO¹, ÉDERSSON NAITZ SEIDLER^{2*}

1. Acadêmicas do curso de Bacharelado em Farmácia da Instituição de Ensino Superior de Cacoal - FANORTE; 2. Docente e Coordenador do curso de Bacharelado em Farmácia da Instituição de Ensino Superior de Cacoal - FANORTE.

* FANORTE, Rua Anísio Serrão, nº 2325 - Centro, Cacoal, Rondônia, Brasil. CEP: 76963-728. edersson.naitz@gmail.com

Recebido em 25/02/2026 Aceito para publicação em 28/03/2026

RESUMO

A resistência bacteriana representa uma ameaça crescente à saúde pública, impulsionada principalmente pelo uso inadequado de antibióticos, automedicação e prescrições incorretas. Este artigo discute os principais mecanismos de ação dos antibióticos, como a inibição da síntese da parede celular, proteínas, ácidos nucleicos e alterações de membrana, além da atuação como antimetabólitos. Também aborda as causas da resistência, incluindo mutações genéticas e transferência horizontal de genes entre bactérias, bem como fatores que agravam o problema, como condições precárias de higiene, falta de diagnóstico precoce e uso excessivo de antimicrobianos. A automedicação é destacada como uma das principais causas da resistência, especialmente em países de baixa e média renda. A regulamentação brasileira, como a RDC nº 471/2021 e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Produtos Controlados (SNGPC), são apontadas como estratégias importantes para controlar a venda e o uso de antibióticos. O farmacêutico é apresentado como figura essencial na promoção do uso racional de medicamentos, atuando na orientação ao paciente, revisão de prescrições, farmacovigilância e educação em saúde. Conclui-se que a atuação do farmacêutico é fundamental no combate à resistência bacteriana, contribuindo para a segurança do paciente e a efetividade do tratamento de infecções.

PALAVRAS-CHAVE: antibióticos; resistência bacteriana; farmacêutico; uso racional; farmacovigilância.

ABSTRACT

Bacterial resistance has become a major global public health issue, driven mainly by the misuse of antibiotics, including self-medication and inappropriate prescriptions. This study discusses the main mechanisms of antibiotic action, such as inhibition of cell wall synthesis, protein synthesis, nucleic acid synthesis, and membrane permeability alterations, as well as their role as antimetabolites. It also addresses the causes of bacterial resistance, including genetic mutations and horizontal gene transfer among bacteria, in addition to factors that aggravate the problem such as poor hygiene conditions, delayed diagnosis, and excessive use of antimicrobials. Self-medication is highlighted as one of the

main causes of resistance, particularly in low- and middle-income countries. Brazilian regulatory measures, such as RDC No. 471/2021 and the National System for Controlled Products Management (SNGPC), are presented as important strategies for controlling antibiotic sales and use. Pharmacists play a key role in promoting rational drug use through patient counseling, prescription review, pharmacovigilance, and health education. The study concludes that pharmacists play a strategic role in combating bacterial resistance and improving the safety and effectiveness of infection treatments.

KEYWORDS: antibiotics; bacterial resistance; pharmacist; rational use; pharmacovigilance.

1. INTRODUÇÃO

Antibiótico é uma substância produzida por micro-organismos, ou sintetizada em laboratório, capaz de inibir o crescimento ou destruir bactérias. Esses fármacos são utilizados no tratamento de infecções bacterianas, ajudando o organismo a combater doenças e prevenindo complicações mais graves¹.

As bactérias são micro-organismos unicelulares com estrutura celular procariótica. São extremamente diversificadas, podendo apresentar diferentes formas, tamanhos e morfologias. Por essa razão, podem ser encontradas em diversos ambientes, como solo, água, ar, alimentos e até mesmo no interior e exterior do corpo humano. Louis Pasteur foi um dos primeiros cientistas a demonstrar a participação desses micro-organismos em processos biológicos, especialmente na fermentação. Além disso, certas linhagens bacterianas têm grande importância ecológica, atuando na decomposição da matéria orgânica. No entanto, outras bactérias são patogênicas, ou seja, podem causar doenças, como tuberculose, sífilis, pneumonia, infecção urinária, meningite bacteriana e infecções de pele, como o impetigo².

As bactérias multirresistentes são aquelas que se tornam resistentes a múltiplos antibióticos, tornando o tratamento de infecções causadas por essas cepas muito mais difícil e, frequentemente, ineficaz. Exemplos

notáveis incluem *Staphylococcus aureus* resistente à metilina (MRSA), *Escherichia coli* resistente a diversos antibióticos e *Mycobacterium tuberculosis*, causadora da tuberculose, que apresenta resistência a múltiplos fármacos em algumas linhagens. Essas bactérias podem resultar em infecções mais graves, prolongadas e de difícil tratamento, representando uma ameaça significativa para a saúde pública^{2,3}.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a tuberculose continua sendo uma das doenças infecciosas mais letais do mundo, com aproximadamente 10,6 milhões de novos casos registrados em 2022 e cerca de 1,3 milhão de mortes⁴. Já a sífilis, uma infecção sexualmente transmissível causada pela bactéria *Treponema pallidum*, tem apresentado crescimento preocupante em diversos países, inclusive no Brasil. Dados do Ministério da Saúde apontam que, em 2022, foram notificados mais de 190 mil casos de sífilis adquirida no país, além de milhares de casos de sífilis em gestantes e congênita, o que reforça a importância da prevenção, do diagnóstico precoce e do tratamento adequado⁵.

A resistência bacteriana é uma das maiores ameaças à saúde global na atualidade, comprometendo a eficácia dos antimicrobianos e dificultando o tratamento de infecções comuns. Esse fenômeno é impulsionado principalmente pelo uso inadequado de antibióticos, pela automedicação e por prescrições inadequadas^{3,6}. Diante desse cenário, o farmacêutico assume um papel fundamental na promoção do uso racional de antimicrobianos, na educação em saúde, na farmacovigilância e na implementação de políticas de controle.

O uso excessivo e inadequado de antimicrobianos é uma das principais causas do crescimento da resistência bacteriana em todo o mundo. Para lidar com essa situação, o Brasil adotou medidas regulatórias por meio da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Entre essas medidas, destaca-se a Resolução RDC nº 44/2010, posteriormente atualizada pela RDC nº 20/2011, que impôs regras mais rígidas para a venda de antibióticos. Desde então, é exigida a apresentação de receita médica em duas vias, sendo uma delas retida pela farmácia, e a prescrição tem validade de apenas 10 dias após sua emissão^{7,8}.

Além dessa exigência, os antibióticos passaram a ser monitorados por meio do Sistema Nacional de Gerenciamento de Produtos Controlados (SNGPC), o que possibilita acompanhar digitalmente a movimentação desses medicamentos no comércio farmacêutico⁹.

No campo da saúde pública, medidas educativas voltadas ao uso racional de medicamentos têm demonstrado relevância no controle da automedicação e na conscientização da população, inclusive entre escolares¹⁰. Mais recentemente, a RDC nº 471/2021 consolidou as regras de controle para medicamentos antimicrobianos de uso sob prescrição, reforçando a importância do monitoramento e da dispensação segura¹¹. Dessa forma, compreender os mecanismos de

ação dos antibióticos, as causas da resistência bacteriana e as estratégias de enfrentamento dessa problemática é essencial para fortalecer a atuação do farmacêutico e ampliar a segurança do paciente. Este estudo tem como objetivo discutir os mecanismos da resistência bacteriana, suas causas e consequências, além de destacar a atuação estratégica do farmacêutico no uso racional de antimicrobianos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo trata-se de uma revisão de literatura com abordagem qualitativa, cujo objetivo é compreender o papel estratégico do farmacêutico no enfrentamento da resistência bacteriana e no uso racional de antimicrobianos. A pesquisa foi realizada entre março e abril de 2025, utilizando bases de dados científicas como SciELO, PubMed, Google Scholar e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), além de documentos institucionais da Organização Mundial da Saúde (OMS), Ministério da Saúde e Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Foram utilizados os seguintes descritores: “resistência bacteriana”, “uso racional de antibióticos”, “automedicação”, “farmacêutico” e “educação em saúde”. Os critérios de inclusão envolveram publicações em português e inglês, entre os anos de 2004 e 2025, que abordassem diretamente o uso de antibióticos, resistência microbiana e o papel do farmacêutico. Também foram incluídos documentos normativos e institucionais relacionados ao controle da dispensação de antimicrobianos e à farmacovigilância no Brasil.

3. DESENVOLVIMENTO

Mecanismo de ação dos antibióticos

Segundo Rang *et al.* (2020)¹ os antibióticos são agentes farmacológicos que exercem seus efeitos terapêuticos por meio da interferência em funções vitais das células bacterianas, sendo, por isso, eficazes no combate a infecções. Um dos principais mecanismos de ação desses fármacos consiste na inibição da síntese da parede celular.

Antibióticos como as penicilinas e cefalosporinas impedem a formação de ligações cruzadas entre os componentes do peptidoglicano, um polímero essencial para a rigidez e integridade da parede celular bacteriana. A deficiência estrutural resultante leva à lise da célula, especialmente em bactérias gram-positivas¹.

Outro mecanismo amplamente descrito é a inibição da síntese de proteínas. Essa ação é observada em antibióticos como as tetraciclinas, aminoglicosídeos e cloranfenicol, os quais atuam nas subunidades 30S ou 50S dos ribossomos bacterianos, que são estruturalmente diferentes dos ribossomos eucarióticos. Esses fármacos interferem na tradução do RNA mensageiro, impedindo a síntese de proteínas essenciais para a sobrevivência e proliferação bacteriana¹.

Além disso, certos antibióticos, como a rifampicina

e as quinolonas, inibem a síntese de ácidos nucleicos. A rifampicina atua bloqueando a RNA polimerase dependente de DNA, enquanto as quinolonas inibem a DNA girase e a topoisomerase IV, enzimas cruciais para a replicação e transcrição do DNA bacteriano. Como consequência, a célula bacteriana não consegue se dividir adequadamente, o que leva à sua eliminação¹.

Outro grupo de antibióticos, representado pelas polimixinas, promove alterações na permeabilidade da membrana plasmática bacteriana. Esses fármacos se ligam aos fosfolípidios da membrana externa de bactérias gram-negativas, promovendo sua desorganização estrutural e resultando em extravasamento de componentes intracelulares, o que culmina na morte celular¹. Também é relevante mencionar os antibióticos que atuam como antimetabólitos, como as sulfonamidas e o trimetoprim, que inibem enzimas envolvidas na síntese do ácido fólico, um cofator essencial na produção de nucleotídeos. Como as bactérias não conseguem captar ácido fólico exógeno, a interrupção dessa via metabólica inibe sua multiplicação¹.

Por fim, antibióticos como a isoniazida atuam especificamente contra micobactérias, inibindo a síntese de ácidos micólicos, componentes fundamentais da parede celular desses organismos. A ausência desses lipídios compromete a impermeabilidade e a resistência da célula, tornando-a vulnerável à ação do sistema imunológico e de outros agentes antimicrobianos. Dessa forma, observa-se que os antibióticos exercem múltiplos mecanismos de ação sobre as bactérias, todos com o objetivo de interromper sua viabilidade. Compreender esses mecanismos é essencial para o uso racional dos antimicrobianos e para o desenvolvimento de estratégias eficazes no enfrentamento da resistência bacteriana¹.

Resistência bacteriana: conceitos e causas

A resistência pode surgir de duas formas principais: mutações espontâneas no material genético da bactéria e aquisição de genes de resistência por meio de transferência horizontal entre microrganismos. A mutação é um processo natural e aleatório que pode tornar a bactéria resistente a um determinado antibiótico¹.

Já a transferência horizontal ocorre através de três mecanismos: transformação, transdução e conjugação. Esses genes de resistência podem codificar proteínas que inativam o antibiótico, como enzimas, a exemplo das β -lactamases; alteram o alvo do antibiótico, modificando o local de ligação do fármaco na bactéria; reduzem a permeabilidade da membrana bacteriana, dificultando a entrada do antibiótico; e ativam bombas de efluxo, que expulsam o antibiótico do interior da célula bacteriana antes que ele exerça sua ação¹.

A resistência bacteriana acontece quando as bactérias conseguem sobreviver aos antibióticos que deveriam eliminá-las. Isso costuma acontecer por causa do uso exagerado ou incorreto desses medicamentos. As bactérias se reproduzem muito rápido, sofrem

mutações e trocam informações genéticas entre si, o que ajuda na adaptação e na resistência aos tratamentos. Fatores como más condições de higiene, aumento de pacientes imunocomprometidos e atraso no diagnóstico também contribuem para esse problema³.

Além disso, determinadas bactérias intracelulares podem dificultar a ação dos antimicrobianos por se manterem no interior das células do hospedeiro. Para enfrentar a resistência, recomenda-se usar os antibióticos de forma consciente, promover a vacinação, controlar a propagação de microrganismos resistentes e investir no desenvolvimento de novos medicamentos. Também é importante estudar os mecanismos genéticos envolvidos nesse processo^{1,3}.

Uso irracional de antibióticos

O uso descontrolado de antibióticos é uma situação bastante comum, especialmente em países com recursos mais limitados. Muitas pessoas acabam se automedicando, o que é um dos principais motivos para o crescimento da resistência dos germes aos medicamentos⁶.

A automedicação acontece quando as pessoas usam antibióticos sem consultar um profissional habilitado, muitas vezes com base em experiências anteriores, indicações de outras pessoas ou pelo fácil acesso ao medicamento. Essa prática pode resultar no uso errado das doses, no tempo inadequado de tratamento e na criação de bactérias resistentes⁶.

A grande falta de profissionais de saúde, as grandes distâncias até centros médicos, o atendimento inadequado, os custos elevados e a crença na própria capacidade de tratar doenças são alguns dos motivos que contribuem para a automedicação. Além dessas situações, diversos pacientes não têm conhecimento dos riscos associados ao uso incorreto de antibióticos, incluindo reações adversas, falha terapêutica e agravamento do quadro clínico⁶.

Outro problema importante é a venda de antibióticos sem receita, o que vai contra as regras sanitárias, mas ainda é relatado em diferentes contextos. Muitas pessoas não têm noção de como a resistência bacteriana é perigosa, e o uso desnecessário de antibióticos para doenças que não precisam deles, como resfriados ou gripes, piora ainda mais essa situação^{3,6}. Sendo assim, é de extrema importância a implementação de medidas educativas, regulamentação rigorosa da venda de antibióticos, capacitação de profissionais de saúde e conscientização da população para promover o uso racional desses medicamentos e conter a resistência antimicrobiana.

Educação em saúde e conscientização

Sobre a importância de trabalhos realizados com crianças, este público foi escolhido por duas razões: primeiro, porque em breve essa será a geração responsável pela compra de medicamentos; em segundo lugar, porque se entende que até mesmo na idade infantil elas podem servir como instrumento de transformação de hábitos na família e na sociedade,

uma vez que também possuem capacidade crítica e reflexiva¹⁰.

Com relação à estratégia educativa realizada na forma de história em quadrinhos, sabe-se que outras abordagens também têm sido empregadas com sucesso, dentre elas peças de teatro, atividades de observação, palestras e cartazes. A partir dessa experiência, foi possível desenvolver uma estratégia de educação em saúde com escolares do ensino fundamental, na forma de história em quadrinhos¹⁰.

A utilidade dessa estratégia foi constatada, uma vez que as histórias retrataram pontos importantes dentro do conceito de uso racional de medicamentos, tais como seleção adequada do fármaco pelo médico, venda do medicamento apenas sob prescrição e utilização dentro da posologia correta. A experiência demonstra uma maneira de desenvolver ações de educação em saúde em interação com a comunidade, utilizando oficinas lúdicas. Além disso, permitiu identificar limitações e potencialidades para a utilização de estratégias educativas que podem ser realizadas com crianças da mesma faixa etária, sobre diferentes temas¹⁰.

Farmacovigilância e gestão de antimicrobianos

Atualmente, no Brasil, a dispensação de antimicrobianos exige a retenção de uma via da receita médica. Até 2010, a venda desses fármacos era livre nas farmácias, o que favorecia o uso excessivo e muitas vezes incorreto, geralmente motivado pela automedicação, contribuindo significativamente para o aumento da resistência bacteriana⁷⁻⁸.

A regulamentação da comercialização de antimicrobianos está estabelecida na Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 471/2021, que substituiu a RDC nº 20/2011. Essa norma determina critérios para a prescrição, dispensação, controle, embalagem e rotulagem de medicamentos à base de substâncias classificadas como antimicrobianos de uso sob prescrição⁸⁻¹¹.

O processo é supervisionado pelo Sistema Nacional de Gerenciamento de Produtos Controlados (SNGPC), responsável pelo registro das entradas e saídas desses produtos, incluindo vendas, perdas, transformações e transferências⁹. Desde 2020, os dados do SNGPC vêm sendo utilizados em estudos de utilização de medicamentos com antimicrobianos, o que amplia a capacidade analítica sobre padrões de consumo no Brasil¹². Esse sistema tem se mostrado essencial para monitorar o consumo de antimicrobianos ao longo dos anos e fortalecer políticas públicas voltadas ao uso racional desses medicamentos⁹⁻¹².

Resistência bacteriana hospitalar

O ambiente hospitalar, longe de ser apenas um espaço destinado à recuperação da saúde, pode funcionar como um verdadeiro ecossistema de microrganismos resistentes. Devido à presença constante de pacientes imunocomprometidos, à utilização frequente de procedimentos invasivos e ao

uso massivo de antimicrobianos, o hospital se torna um terreno fértil para a emergência e disseminação de bactérias multirresistentes¹³.

A elevada exposição aos antibióticos, muitas vezes prescritos de forma inadequada, colabora para a seleção de cepas resistentes. Estima-se que grande parte dos medicamentos administrados em ambiente hospitalar sejam antimicrobianos, utilizados, em muitos casos, sem critérios técnicos rigorosos. Microrganismos que compõem a flora habitual do ser humano, como *Staphylococcus epidermidis*, passaram a representar risco real para pacientes vulneráveis. Além disso, bactérias como *Pseudomonas aeruginosa* e *Serratia marcescens* vêm apresentando resistência até mesmo a antissépticos e desinfetantes hospitalares, dificultando o controle das infecções¹³. Esses fatores contribuem para o agravamento das infecções relacionadas à assistência à saúde, tornando o controle dessas condições cada vez mais desafiador para os profissionais envolvidos.

O papel do farmacêutico no combate à resistência: revisão de prescrições e aconselhamento terapêutico

O farmacêutico desempenha um papel fundamental na promoção do uso racional de antibióticos, sendo o último elo entre o paciente e o tratamento medicamentoso. Sua atuação na dispensação garante que o paciente receba orientações claras quanto ao uso correto do medicamento, prevenindo erros, reações adversas e o desenvolvimento de resistência bacteriana¹⁴.

A má utilização de antibióticos, como a automedicação, a interrupção precoce do tratamento ou o uso em doses incorretas, contribui para o crescimento de bactérias resistentes. No Brasil, uma pesquisa divulgada pelo Conselho Federal de Farmácia indicou que 86% dos entrevistados admitiram tomar medicamentos sem orientação de um prescritor, enquanto parte dos participantes relatou uso de antibióticos por automedicação¹⁴. Essas práticas favorecem o aumento da resistência bacteriana, uma das maiores ameaças à saúde pública global³.

Para combater esse problema, o farmacêutico deve orientar sobre a importância da adesão ao tratamento e esclarecer dúvidas sobre efeitos colaterais, interações medicamentosas e posologia. Além disso, sua atuação estratégica nas farmácias o posiciona como agente fundamental na saúde pública, capaz de reduzir práticas irracionais e conscientizar a população sobre os riscos do uso indiscriminado de antibióticos^{14,15}.

Legislações como a RDC nº 20/2011 e a Resolução CFF nº 596/2014 reforçam a importância do controle da dispensação desses medicamentos e o papel ético e educacional do farmacêutico^{8,16}. Diante dessa situação, o profissional deve fornecer ao usuário informações essenciais, como principais reações adversas, possíveis interações com alimentos, efeitos colaterais e a importância de seguir corretamente a dosagem recomendada. Essas atitudes ajudam a reduzir o número de casos de resistência bacteriana.

Em síntese, o farmacêutico desempenha papel central no combate ao uso inadequado de antibióticos. Quando orienta e educa os pacientes, ajuda a evitar a automedicação e o surgimento de bactérias resistentes, contribuindo para uma saúde pública mais segura e eficiente¹⁵⁻¹⁶.

4. DISCUSSÃO

A literatura analisada demonstra que a resistência bacteriana não é resultado de um único fator, mas da convergência entre pressão seletiva causada pelo uso inadequado de antibióticos, falhas na dispensação, automedicação, limitações estruturais dos serviços de saúde e circulação de genes de resistência entre bactérias³⁻⁶. Esse conjunto de fatores explica por que o problema se mantém mesmo diante da existência de regulamentações sanitárias específicas.

No campo farmacológico, os múltiplos mecanismos de ação dos antibióticos contrastam com a elevada capacidade adaptativa das bactérias. Enquanto os antimicrobianos atuam sobre parede celular, síntese proteica, ácidos nucleicos e membranas bacterianas, os microrganismos desenvolvem mecanismos de defesa igualmente diversos, como produção de enzimas inativadoras, alteração de alvos terapêuticos e ativação de bombas de efluxo¹. Esse cenário reforça que a simples disponibilidade de antibióticos não é suficiente para controlar infecções se não houver uso racional e monitorado.

Outro ponto relevante é que o ambiente hospitalar concentra condições ideais para a seleção de cepas multirresistentes. A presença de pacientes críticos, o emprego frequente de dispositivos invasivos e o uso intensivo de antimicrobianos favorecem a persistência e a disseminação desses agentes¹³. Por isso, a resistência hospitalar deve ser compreendida como um problema de segurança do paciente, exigindo integração entre controle de infecção, vigilância e revisão terapêutica.

A análise dos documentos normativos brasileiros indica avanço importante na regulação da dispensação de antimicrobianos. A transição da RDC nº 44/2010 para a RDC nº 20/2011 e, posteriormente, para a RDC nº 471/2021, mostra um esforço institucional de consolidar critérios mais rigorosos para prescrição, retenção de receita e monitoramento^{7,8,11}. O SNGPC, por sua vez, amplia a possibilidade de rastrear o comportamento de consumo desses medicamentos no comércio farmacêutico e produzir evidências úteis para a formulação de políticas públicas⁹⁻¹².

Nesse contexto, a atuação do farmacêutico se mostra estratégica não apenas no momento da dispensação, mas também na prevenção de erros, no acompanhamento da terapêutica e na educação em saúde^{14,16}. A revisão de prescrições, a identificação de interações medicamentosas, o esclarecimento sobre adesão ao tratamento e a farmacovigilância são atividades capazes de reduzir o uso irracional de antibióticos e fortalecer a segurança do paciente¹⁷.

Além disso, ações educativas voltadas à

comunidade, inclusive com escolares, revelam potencial transformador ao influenciar hábitos futuros e ampliar a compreensão social sobre os riscos da automedicação¹⁰. Isso é particularmente importante em um país onde a automedicação segue altamente prevalente¹⁴.

Assim, os achados documentais sustentam que o enfrentamento da resistência bacteriana depende de uma abordagem multifatorial, na qual o farmacêutico ocupa posição central. Sua presença, tanto na atenção primária quanto no ambiente hospitalar, contribui para a racionalização da antibioticoterapia, para a prevenção de eventos adversos e para o fortalecimento das estratégias de vigilância do uso de antimicrobianos no Brasil¹⁵⁻¹⁷.

5. CONCLUSÃO

A resistência bacteriana é um grave problema de saúde pública, agravado pelo uso inadequado de antibióticos, como a automedicação e a prescrição sem critérios. Essa prática favorece a seleção de bactérias resistentes, dificultando o tratamento de infecções comuns.

O farmacêutico tem papel estratégico no enfrentamento desse cenário, atuando na orientação do paciente, garantindo o uso correto dos antimicrobianos e prevenindo erros que contribuem para a resistência. Sua atuação é respaldada por legislações específicas e por ferramentas de monitoramento que fortalecem a segurança do paciente e o uso racional de medicamentos.

Além disso, a presença do farmacêutico em hospitais é essencial para revisar prescrições, colaborar com equipes multidisciplinares e monitorar o uso racional de antibióticos. Estratégias educativas, inclusive com crianças, têm se mostrado eficazes na conscientização sobre o uso racional de medicamentos.

A farmacovigilância, aliada a sistemas como o SNGPC, também é fundamental para monitorar a venda e o uso de antimicrobianos, fornecendo dados para políticas públicas de controle da resistência bacteriana. Assim, a atuação do farmacêutico, tanto na atenção primária quanto hospitalar, é essencial para promover o uso racional de antibióticos, contribuindo para a saúde coletiva e para a redução da resistência bacteriana.

6. REFERÊNCIAS

- [1] Rang HP, Ritter JM, Flower RJ, Henderson G. Farmacologia. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2020.
- [2] Guimarães DO, Momesso LS, Pupo MT. Antibióticos: importância terapêutica e perspectivas para a descoberta e desenvolvimento de novos agentes. *Quim Nova* 2010; 33(3):667-679. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/dhKT3h4ZxxvsQdkzyZ4VnpB/>. Acesso em: 19 abr. 2025.
- [3] World Health Organization. Antimicrobial resistance: global report on surveillance. Geneva: WHO; 2014. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241564748>. Acesso em: 19 abr. 2025.

- [4] World Health Organization. Global tuberculosis report 2023. Geneva: WHO; 2023. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240079950>. Acesso em: 19 abr. 2025.
- [5] Brasil. Ministério da Saúde. Boletim epidemiológico de sífilis 2023. Brasília: Ministério da Saúde; 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especialis/2023/boletim-sifilis-2023>. Acesso em: 19 abr. 2025.
- [6] Sachdev C, Anjankar A, Agrawal J. Self-medication with antibiotics: an element increasing resistance. *Cureus* 2022; 14(10):e30844. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9704507/>. Acesso em: 19 abr. 2025.
- [7] Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 44, de 26 de outubro de 2010. Diário Oficial da União. Brasília (DF); 2010. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0044_26_10_2010.html. Acesso em: 05 maio 2025.
- [8] Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 20, de 5 de maio de 2011. Diário Oficial da União. Brasília (DF); 2011. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2011/res0020_05_05_2011.html. Acesso em: 05 maio 2025.
- [9] Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Sistema Nacional de Gerenciamento de Produtos Controlados (SNGPC). Brasília (DF): ANVISA; 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/fiscalizacao-e-monitoramento/sngpc>. Acesso em: 25 abr. 2025.
- [10] Silva A, Schneider GC, Bellaver EH, et al. Uso racional de antibióticos: uma experiência para educação em saúde com escolares. *Cien Saude Colet* 2012; 17(5):1323-1331. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/kSnMsqZzJsvzs6PpZBPcxzK/>. Acesso em: 25 abr. 2025.
- [11] Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 471, de 23 de fevereiro de 2021. Dispõe sobre os critérios para a prescrição, dispensação, controle, embalagem e rotulagem de medicamentos à base de substâncias classificadas como antimicrobianos de uso sob prescrição, isoladas ou em associação. Brasília (DF): ANVISA; 2021. Disponível em: https://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/6268034/RDC_471_2021.pdf. Acesso em: 05 maio 2025.
- [12] Ferreira TJN, Morais JHA, Caetano R, et al. Tratamento de dados do Sistema Nacional de Gerenciamento de Produtos Controlados para estudos de utilização de medicamentos com antimicrobianos. *Cad Saude Publica* 2023; 39(5):e00173922. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/X3s7xtzv7QyB8Xn4hX9Yx7x/>. Acesso em: 05 maio 2025.
- [13] Santos NQ. A resistência bacteriana no contexto da infecção hospitalar. *Texto Contexto Enferm* 2004; 13(n. esp.):64-70. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/KrkXBPPt83ZyvMBmxHL8yCf/>. Acesso em: 19 abr. 2025.
- [14] Conselho Federal de Farmácia. Pesquisa revela que 9 entre 10 brasileiros se automedicam. Brasília: CFF; 2024. Disponível em: <https://site.cff.org.br/noticia/Noticias-gerais/23/04/2024/pesquisa-revela-que-9-entre-10-brasileiros-se-automedicam>. Acesso em: 19 abr. 2025.
- [15] Conselho Federal de Farmácia. Resolução nº 596, de 21 de fevereiro de 2014. Dispõe sobre o Código de Ética Farmacêutica, o Código de Processo Ético e estabelece as infrações e as regras de aplicação das sanções disciplinares. Diário Oficial da União. Brasília (DF); 2014. Disponível em: <https://www.cff.org.br/userfiles/file/resolucoes/596.pdf>. Acesso em: 05 maio 2025.
- [16] Brasil. Ministério da Saúde. RAM no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde; 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/r/ram/ram-no-brasil>. Acesso em: 19 abr. 2025.
- [17] Barbosa MA. O papel do farmacêutico na promoção do uso racional de antibióticos. *Braz J Dev* 2021; 7(5):48234-48244.
- [18] Polesello GP. Farmacovigilância no uso de antimicrobianos no Brasil: possível interferência da pandemia COVID-19 [dissertação]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2022. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/249897>. Acesso em: 25 abr. 2025.