

RESISTÊNCIA BACTERIANA DEVIDO AO USO INDISCRIMINADO DE ANTIBIÓTICOS

BACTERIAL RESISTANCE DUE TO THE INDISCRIMINATE USE OF ANTIBIOTICS

Darlisson Lucas Neves¹
Gabriel dos Santos de Melo²
Islan Santos da Luz³
Sthefany Azevedo da Silva⁴
Cristiane Metzker Santana de Oliveira⁵

RESUMO: A automedicação com antibióticos está crescendo, afetando diretamente à saúde pública e contribuindo para a resistência antimicrobiana, conforme alertado pela Organização Mundial da Saúde (OMS). A falta de educação em saúde, acentuada durante a pandemia da COVID-19, permitiu que antibióticos fossem utilizados sem comprovação científica, levando a um uso inadequado. O fácil acesso a esses medicamentos sem prescrição, devido à fiscalização insuficiente e à venda online, é um fator que agrava a automedicação. No Brasil, em áreas com poucos serviços de saúde, essa prática se tornou comum, com pessoas comprando antibióticos sem orientação profissional. As consequências incluem o aumento da resistência bacteriana, tornando infecções comuns mais difíceis de tratar e exigindo antibióticos mais potentes devido a infecções simples se tornarem fatais. A atenção farmacêutica é crucial na prevenção de problemas relacionados ao uso de medicamentos, com farmacêuticos desempenhando um papel na avaliação e orientação sobre a prescrição. Campanhas educativas e colaboração entre profissionais de saúde são essenciais para promover o uso responsável de antibióticos, combatendo a resistência e protegendo a eficácia desses tratamentos no futuro.

2595

Palavras-chave: Uso Indiscriminado. Farmacêutico e Antibióticos.

ABSTRACT: Self-medication with antibiotics is on the rise, posing a serious public health risk and contributing to antimicrobial resistance, as warned by the World Health Organization (WHO). The lack of health education, exacerbated during the COVID-19 pandemic, has allowed antibiotics to be used without scientific evidence, leading to inappropriate usage. The easy access to these medications without a prescription, due to insufficient regulation and online sales, is a factor that exacerbates self-medication. In Brazil, in areas with few health services, this practice has become common, with people buying antibiotics without professional guidance. The consequences include an increase in bacterial resistance, making common infections more difficult to treat and requiring more potent antibiotics. The WHO warns about the risk of simple infections becoming fatal. Pharmaceutical care is crucial in preventing issues related to medication use, with pharmacists playing a role in evaluating and advising on prescriptions. Educational campaigns and collaboration among healthcare professionals are essential to promote the responsible use of antibiotics, combating resistance and protecting the effectiveness of these treatments in the future.

Keywords: Indiscriminate Use. Pharmaceutical and Antibiotics.

¹ Universidade Salvador (UNIFACS), Salvador - BA.

² Universidade Salvador (UNIFACS), Salvador - BA.

³ Universidade Salvador (UNIFACS), Salvador - BA.

⁴ Universidade Salvador (UNIFACS), Salvador - BA.

⁵ Farmacêutica, Mestre em ciências farmacêuticas pela universidade Federal da Bahia (UFBA) - Docente do curso de farmácia da universidade Salvador (UNIFACS), Salvador - BA.

RESUMEN: La automedicación con antibióticos está en aumento, representando un grave riesgo para la salud pública y contribuyendo a la resistencia antimicrobiana, tal como advirtió la Organización Mundial de la Salud (OMS). La falta de educación en salud, acentuada durante la pandemia de COVID-19, ha permitido que los antibióticos se utilicen sin evidencia científica, lo que lleva a un uso inadecuado. El fácil acceso a estos medicamentos sin receta, debido a la regulación insuficiente y a la venta en línea, es un factor que agrava la automedicación. En Brasil, en áreas con pocos servicios de salud, esta práctica se ha vuelto común, con personas comprando antibióticos sin orientación profesional. Las consecuencias incluyen el aumento de la resistencia bacteriana, haciendo que infecciones comunes sean más difíciles de tratar y exigiendo antibióticos más potentes. La OMS advierte sobre el riesgo de que infecciones simples se conviertan en fatales. La atención farmacéutica es crucial en la prevención de problemas relacionados con el uso de medicamentos, con farmacéuticos desempeñando un papel en la evaluación y orientación sobre las prescripciones. Las campañas educativas y la colaboración entre profesionales de la salud son esenciales para promover el uso responsable de los antibióticos, combatiendo la resistencia y protegiendo la eficacia de estos tratamientos en el futuro.

Palabras clave: Uso indiscriminado. Farmacéutico. Antibióticos.

INTRODUÇÃO

Em 1928, o bacteriologista Alexander Fleming, se destacou na história da medicina com a descoberta da penicilina. Até aquele momento, infecções bacterianas representavam um sério risco à vida, sendo muitas vezes fatais ou de difícil tratamento. A penicilina, o primeiro antibiótico eficaz, foi à chave para combater uma série de infecções que até então eram irreversível. No entanto, Fleming advertiu: "A penicilina cura os homens, mas pode também matar os microrganismos", destacando os perigos do uso inadequado e prevendo o surgimento de bactérias resistentes¹.

2596

O uso indiscriminado de antibióticos, seja por prescrição médica inadequada ou pela prática generalizada da automedicação, tem levado ao aumento significativo da resistência bacteriana. A resistência bacteriana ocorre quando determinada bactéria se modifica em resposta ao uso repetidamente desses antibióticos, desenvolvendo mecanismos de defesa, tornando-se resistentes². Esse fenômeno resulta em tratamentos menos eficazes, infecções mais prolongadas e aumento do risco de complicações e mortalidade.

A prática da automedicação tem sido um dos principais fatores que impulsionam o uso irracional de antibióticos. Essa automedicação pode ocorrer tanto pela crença de que qualquer infecção seja ela viral ou bacteriana quanto pela facilidade de acesso a esses medicamentos, associada à falta de conhecimento sobre sua correta utilização e sem a devida orientação médica³. A interrupção precoce do uso do medicamento assim que os sintomas melhoram é uma prática que não só comprometem a eficácia do tratamento como também aumentam a chance de desenvolvimento de resistência bacteriana⁴.

Neste contexto, o farmacêutico torna-se de extrema importância, devido ao seu papel fundamental para a orientação adequada dos pacientes, tanto no momento da dispensação dos medicamentos quanto na promoção do uso racional dos antibióticos. Os farmacêuticos podem auxiliar na identificação de práticas inadequadas, reforçarem a importância de seguir corretamente a prescrição médica e, principalmente, conscientizar sobre os riscos da automedicação^{5,6}. A orientação farmacêutica é, portanto, parte essencial na luta contra a resistência bacteriana, sendo crucial para garantir que os antibióticos sejam utilizados apenas quando necessário e de forma correta.

Além disso, é necessário ampliar a conscientização da sociedade sobre os perigos do uso indiscriminado de antibióticos e da sua automedicação. Ações livres direcionadas a este tema, tanto no âmbito da saúde pública quanto nas farmácias, podem desempenhar um papel importante na mudança desse cenário, promovendo uma utilização mais consciente e responsável dos antibióticos.

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo analisar os fatores que contribuem para a prática da automedicação com antibióticos, descrever os processos de resistência bacteriana decorrentes do uso indiscriminado desses medicamentos, compreender o papel do farmacêutico na dispensação de antibióticos e, por fim, conscientizar a sociedade sobre os riscos envolvidos na automedicação. Faz-se necessário uma compreensão mais profunda dos desafios impostos pela resistência bacteriana e o papel de diferentes atores, como profissionais de saúde e a própria população, na promoção de um uso mais racional e responsável dos antibióticos.

2597

METODOLOGIA

Este estudo é uma revisão de literatura com o objetivo de evidenciar a crescente resistência bacteriana decorrente do uso indiscriminado de antibióticos, além de destacar a importância do papel do farmacêutico no combate a essa problemática. Para o desenvolvimento deste trabalho, utilizou-se uma abordagem descritiva com base em uma revisão bibliográfica. A pesquisa foi conduzida nas bases de dados LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), Conselho Federal e Regionais de Farmácia, visando identificar estudos relevantes que abordassem a temática da resistência bacteriana.

Os descritores utilizados foram: resistência bacteriana; uso indiscriminado; farmacêutico e antibióticos. No total, foram encontrados 772 artigos e selecionados 17 entre eles.

Para a seleção foi utilizado os critérios de exclusão: artigos publicados a mais de 20 anos, TCC e os artigos que não se alinharam sobre o tema.

TITULO	AUTOR/ANO	OBJETIVO	RESULTADO PRINCIPAL
Pesquisadora fala sobre resistência causada pelo uso indiscriminado de antibióticos	Fiocruz, 2018	Discutir a resistência bacteriana e os efeitos do uso indiscriminado de antibióticos.	A resistência bacteriana está aumentando devido ao uso excessivo e inadequado de antibióticos.
Nossa capa: Alexander Fleming e a descoberta da penicilina	Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial, 2009	Comemorar a descoberta da penicilina e seu impacto na medicina.	A penicilina revolucionou o tratamento de infecções bacterianas.
Educação em Saúde e o Uso de Antibióticos: Um Olhar Crítico	SILVEIRA, Joana M., 2019	Analisar a educação em saúde relacionada ao uso de antibióticos e suas implicações.	A educação adequada é crucial para o uso racional de antibióticos e para a mitigação da resistência.
Resistência de microrganismos aos antimicrobianos: CFF alerta para perigos desta epidemia silenciosa	Conselho Federal de Farmácia, 2024	Alertar sobre os riscos da resistência antimicrobiana e a necessidade de medidas de controle.	A resistência antimicrobiana é uma epidemia crescente que exige atenção e ação imediata.
A prática farmacêutica e a promoção do uso racional de medicamentos	Angonesi D, Sevalho G., 2010	Discutir a importância da prática farmacêutica no uso racional de medicamentos.	A promoção do uso racional de medicamentos é essencial para a saúde pública.
Resolução nº 585, de 29 de agosto de 2013	Conselho Federal de Farmácia, 2013	Estabelecer normas para a prática farmacêutica e a utilização de medicamentos.	A resolução define diretrizes para melhorar a segurança e eficácia no uso de medicamentos.
Antibiotic resistance—the need for global solutions	Laxminarayan R, Duse A, Wattal C, et al., 2013	Discutir a resistência a antibióticos e a necessidade de soluções globais.	É necessário um esforço conjunto internacional para combater a resistência a antibióticos.
Resistência bacteriana devido ao uso indiscriminado de antibióticos na pandemia da COVID-19	Mazola H et al., 2023	Analisar o aumento da resistência bacteriana durante a pandemia e suas causas.	O uso indiscriminado de antibióticos durante a pandemia exacerbou a resistência bacteriana.
Farmacias prescriptoras de antibióticos sin receta	Fuentes A., 2017	Discutir a prática de prescrição de antibióticos sem receita em farmácias.	A prescrição de antibióticos sem receita contribui para a resistência antimicrobiana.
Novo relatório da OMS revela diferenças no uso de antibióticos entre 65 países	Organização Mundial da Saúde, 2018	Apresentar um relatório sobre o uso de antibióticos em diversos países.	Existem diferenças significativas no uso de antibióticos que refletem práticas de saúde pública.

Pesquisa aponta que 77% dos brasileiros têm o hábito de se automedicar	Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo, 2023	Investigar a automedicação no Brasil e suas implicações.	A alta taxa de automedicação entre os brasileiros é preocupante para a saúde pública.
Resistência Bacteriana: Uma Revisão Sobre a Educação em Saúde no Combate ao Uso Indiscriminado de Antibióticos	DO BÚ, Eliane da Silva et al., 2020	Revisar a importância da educação em saúde para combater o uso indiscriminado de antibióticos.	A educação em saúde é fundamental para reduzir o uso inadequado de antibióticos.
Antimicrobial Resistance: Global Report on Surveillance	WHO (World Health Organization), 2014	Fornecer um relatório global sobre a vigilância da resistência antimicrobiana.	O relatório destaca a crescente preocupação com a resistência antimicrobiana globalmente.
Plasmídeos e a Resistência Bacteriana: Revisão e Impacto na Saúde Pública	COUTINHO, Talita da Silva et al., 2022	Revisar o papel dos plasmídeos na resistência bacteriana e suas consequências para a saúde pública.	Os plasmídeos desempenham um papel significativo na disseminação da resistência bacteriana.
Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 20, de 5 de maio de 2011	Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), 2011	Aprovar regulamento sobre produtos médicos e sua utilização.	A resolução estabelece diretrizes para o uso seguro e eficaz de produtos médicos.
Farmacoterapia: um olhar sobre a prática farmacêutica	Conselho Federal de Farmácia, 2015	Analisar a prática farmacêutica e a farmacoterapia.	A prática farmacêutica deve se concentrar na promoção da saúde e no uso seguro de medicamentos.
Resistência bacteriana pelo uso indiscriminado de antibióticos: uma questão de saúde pública	Oliveira M, Pereira KDS, Zamberlam CR, 2020	Discutir a resistência bacteriana como um problema de saúde pública.	A resistência bacteriana representa uma grave ameaça à saúde pública devido ao uso inadequado de antibióticos.

Fatores que contribuí para a prática da automedicação dos antibióticos

A automedicação com antibióticos é um fenômeno em crescimento que gera preocupações significativas para a saúde pública. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o uso inadequado desses medicamentos está diretamente relacionado à resistência antimicrobiana, uma crise crescente que ameaça a eficácia dos tratamentos para infecções comuns⁷. A escassez de educação em saúde é um dos principais fatores que alimentam a automedicação, como visto durante a pandemia da COVID-19, na qual não dispõe de terapia farmacológica específica, mas devido aos seus sintomas semelhantes a outras doenças, o uso de antibióticos foi empregado sem nenhuma evidência mas em busca de uma resposta positiva⁸. Pesquisas mostram que a população possui conhecimento limitado sobre o

uso apropriado de antibióticos, muitas pessoas ainda acreditam que os antibióticos são soluções rápidas para qualquer tipo de infecção³.

Um dos fatores mais críticos que incentiva a automedicação com antibióticos é o fácil acesso a esses medicamentos sem a necessidade de prescrição médica⁹. Em muitas regiões, as fiscalizações para o controle da venda de antibióticos são fracas ou ineficazes, o que permite a compra direta sem controle adequado⁷. Este cenário, somado à possibilidade de aquisição de medicamentos *online*, facilita o acesso e encoraja o uso sem orientação médica.

Ano	Vendas de antimicrobianos (milhões em unidades)	Crescimento (%)
2020	180,7	5,61%
2021	187,3	3,65%
2022	228,3	38,53%
2023	219,0	-4,07%

Tabela 1: Vendas de antimicrobianos no Brasil (2019-2023)⁴

Região	Crescimento
Norte	123%
Nordeste	>60%
Centro-Oeste	>60%
Sudeste	>60%

Tabela 2: Crescimento nas vendas de Azitromicina (2019-2020) por Região⁴

Em regiões onde o acesso a médicos e serviços de saúde é limitado, seja por questões econômicas, deslocamento ou burocráticas, as pessoas tendem a buscar soluções rápidas, como a automedicação. Este cenário é visto na realidade do Brasil, onde a venda de antibióticos sem

prescrição é comum. A falta de regulamentação rigorosa permite que os indivíduos adquiram esses medicamentos sem orientação médica, o que aumenta o risco de uso indiscriminado¹⁰.

As pessoas que usaram antibióticos anteriormente para tratar doenças específicas podem tentar replicar o tratamento por conta própria, sem buscar orientação médica e, em muitos casos, a decisão de se automedicar é influenciada por familiares ou amigos que recomendam o uso com base em suas próprias experiências^{11,12}. Além disso, a disseminação de informações incorretas nas mídias sociais também contribui para a automedicação. Estudos apontam que muitos indivíduos buscam diagnósticos e tratamentos em plataformas digitais, em vez de consultar profissionais de saúde¹¹.

Devido a esses fatores, a automedicação com antibióticos tem conseqüências graves para a saúde pública, com a resistência bacteriana sendo a mais alarmante. O uso inadequado de antibióticos seleciona bactérias resistentes, o que torna infecções futuras mais difíceis de tratar¹³.

Processo da resistência bacteriana devido ao uso indiscriminado de antibióticos

A resistência bacteriana ocorre quando microrganismos, como bactérias, sofrem modificações ao serem expostos a antimicrobianos, incluindo antibióticos¹⁰. Embora a presença de alguns microrganismos geneticamente modificados possa não ser suficiente para gerar resistência, se uma população bacteriana infecciosa contiver alguns mutantes resistentes a um determinado antibiótico, esses organismos geneticamente alterados terão uma vantagem seletiva quando expostos ao medicamento¹⁴. Com isso, uso de antibióticos de forma inadequada, como em tratamentos desnecessários, dosagens incorretas ou não completar o ciclo de tratamento faz com que as bactérias fiquem expostas a esses medicamentos⁸. Esse fenômeno ocorre devido a mutações no genoma microbiano (resistência primária), mas também é intensificado pelo uso inadequado ou contínuo de antimicrobianos (resistência secundária)⁸.

As bactérias possuem, além de seu DNA cromossômico, plasmídeos, que são segmentos de DNA extra cromossômicos. Esses plasmídeos podem ser transferidos entre bactérias por meio de cointegração, facilitando a disseminação de material genético, incluindo genes que conferem resistência a medicamentos¹⁴. Essa transferência de genes é realizada através de processos como conjugação, transdução ou transformação, isso permite que a resistência se espalhe entre diferentes espécies bacterianas, aumentando a prevalência de cepas

resistentes. A exposição comumente aos antibióticos pode levar a seleção natural no que permite que algumas bactérias, que possuem mutações genéticas ou mecanismos de resistência, sobrevivam¹⁴.

Diante disso, as populações bacterianas tornam-se predominantemente resistentes, tornando as infecções mais difíceis de tratar e exigindo antibióticos mais potentes ou combinações de medicamentos que, por sua vez, pode promover ainda mais resistência, criando um ciclo vicioso difícil de quebrar. Segundo Keiji Fukuda, subdiretor-geral da OMS, "o mundo caminha para uma era pós-antibióticos, em que infecções comuns e feridas menores, que durante décadas foram facilmente tratáveis, podem voltar a ser fatais"¹⁰.

O papel do farmacêutico na dispensação dos antibióticos

A atenção farmacêutica tem como objetivo prevenir, identificar e resolver problemas relacionados ao uso de medicamentos (PRM), visando melhorar o alcance dos resultados terapêuticos. Essa abordagem pode contribuir significativamente para o uso racional de antimicrobianos, por meio do acompanhamento farmacoterapêutico e das orientações fornecidas durante a dispensação. Isso inclui a avaliação da necessidade, eficácia e segurança das terapias prescritas⁵.

O papel do farmacêutico na dispensação de antibióticos é fundamental para garantir o uso seguro e eficaz desses medicamentos. Em primeiro lugar, o farmacêutico realiza uma avaliação detalhada da prescrição, verificando a identificação do paciente, que inclui nome completo, idade; nome do medicamento ou substância prescrita; dose ou concentração, forma farmacêutica, posologia e quantidade; identificação do emitente, que pode ser o nome do profissional com sua inscrição no Conselho Regional, além do endereço completo, telefone, assinatura e carimbo. A data da emissão deve estar presente, pois há um prazo de validade com período de dez dias para receitas de medicamento com retenção de receita^{6,15}.

Além disso, o farmacêutico verifica se o antibiótico é apropriado para a infecção em questão, se há interações medicamentosas com outros tratamentos que o paciente esteja utilizando; oferece orientação ao paciente, explicando como tomar o antibiótico corretamente, incluindo dosagem, frequência e duração do tratamento¹⁵. Ele também informa sobre possíveis efeitos colaterais, orientando o paciente sobre o que fazer caso esses efeitos ocorram. Essa comunicação é vital para assegurar que o paciente siga o tratamento de forma adequada⁵. Essa análise cuidadosa é essencial para evitar efeitos adversos e garantir a eficácia do tratamento.

Contudo, o farmacêutico deve **orientar contra** a automedicação e o uso de antibióticos indicados por outras pessoas ou infecções diferentes.

O acompanhamento da terapia é outra função crucial do farmacêutico. Ele monitora a resposta do paciente ao tratamento, avaliando se os sintomas estão melhorando e, se necessário, sugerindo ajustes na terapia em colaboração com o médico. Essa vigilância ajuda a aperfeiçoar os resultados do tratamento¹⁶.

Além disso, o farmacêutico deve manter registros adequados da dispensação de antibióticos, o que facilita o monitoramento de padrões de uso e a identificação de problemas potenciais¹³. A participação em programas de controle de infecções e a colaboração em equipes multidisciplinares são também parte do trabalho do farmacêutico, contribuindo para a prevenção de infecções hospitalares e a implementação de protocolos de uso de antibióticos baseados em evidências⁸.

A atenção farmacêutica deve ser prestada de forma responsável e humanizada, com ênfase na prevenção de erros. Nesse sentido, o Programa Nacional de Segurança do Paciente foi criado para evitar situações adversas no atendimento farmacêutico. A Assistência Farmacêutica envolve um conjunto de ações e serviços que visam garantir a assistência terapêutica integral, promovendo, protegendo e restaurando a saúde, com destaque para o acesso e uso racional de medicamentos¹⁷.

O farmacêutico, como profissional de saúde mais acessível à população, deve estar sempre atualizado quanto às alterações na lista de substâncias e medicamentos sujeitos a controle especial, conforme a Portaria 344/98, e tem a responsabilidade de oferecer orientações contínuas, adotando estratégias que assegurem a escolha da melhor terapia medicamentosa¹⁷.

A importância da conscientização sobre a automedicação dos antibióticos

A automedicação, no que se refere ao uso de antibióticos, é um tema de grande relevância na saúde pública. A prática inadequada de utilizar antibióticos sem orientação médica pode levar a consequências graves, como a resistência bacteriana e o aumento das complicações em infecções comuns⁸.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a resistência a antibióticos é uma das maiores ameaças à saúde global, resultando em aproximadamente 700 mil mortes por ano em todo o mundo, um número que pode atingir 10 milhões até 2050 se não forem adotadas medidas eficazes⁵. Nesse contexto, a conscientização da população sobre os riscos da

automedicação é fundamental e a notificação desses casos é uma estratégia essencial para identificar e monitorar o uso inadequado de antibióticos¹⁸.

Para combater o uso indiscriminado de antibióticos e a resistência bacteriana, é essencial que a prescrição médica seja realizada de forma adequada; uma revisão do estado clínico do paciente em 2 a 3 dias, junto com exames microbiológicos, para determinar se o uso do antibiótico é realmente necessário; uma orientação adequada quanto ao uso, posologia, dosagem, efeitos ou reações adversas que o medicamento pode apresentar no paciente. Após a prescrição, a atuação conjunta de médico, enfermeiro e farmacêutico torna-se fundamental para prevenir a resistência bacteriana, sendo o farmacêutico um dos responsáveis por acompanhar o tratamento adequadamente¹⁷.

Além disso, campanhas educativas voltadas à população podem contribuir significativamente para a mudança no comportamento do uso indiscriminado de antibióticos envolvendo profissionais de saúde nesse processo.

Portanto, a notificação e a conscientização sobre a automedicação com antibióticos são estratégias interligadas que podem ajudar a reduzir os riscos associados ao uso inadequado desses medicamentos. A colaboração entre governos, profissionais de saúde e a população é vital para promover um uso responsável e seguro dos antibióticos, garantindo a eficácia desses tratamentos para as futuras gerações¹⁸.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A resistência bacteriana representa uma séria ameaça à saúde pública, agravada pelo uso indiscriminado de antibióticos, tanto por prescrição inadequada quanto por automedicação, o que dificulta o tratamento de infecções. Fatores como falta de informação, fácil acesso a antibióticos sem receita e as disseminações de informações incorretas intensificam o problema. Nesse contexto, o papel dos profissionais de saúde, especialmente dos farmacêuticos, é crucial para orientar e garantir o uso responsável de antibióticos. Medidas como políticas públicas rigorosas e campanhas de conscientização são fundamentais para informar a população sobre os riscos da automedicação e a importância de seguir o tratamento prescrito. Além disso, o investimento em pesquisas para desenvolver novas alternativas terapêuticas torna-se essencial para combater a resistência bacteriana e preservar os avanços da medicina no tratamento de infecções.

REFERENCIAS

1. Fiocruz. Pesquisadora fala sobre resistência causada pelo uso indiscriminado de antibióticos [Internet]. 2018 [citado em 2024 Out 28].
2. Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial. Nossa capa: Alexander Fleming e a descoberta da penicilina. *J Bras Patol Med Lab*. 2009;45(5).
3. SILVEIRA, Joana M. **Educação em Saúde e o Uso de Antibióticos: Um Olhar Crítico**. *Revista de Saúde Pública*, v. 53, 2019.
4. Conselho Federal de Farmácia. Resistência de microrganismos aos antimicrobianos: CFF alerta para perigos desta epidemia silenciosa [Internet]. Brasília: CFF; 2024 [citado em 22 out 2024].
5. Angonesi D, Sevalho G. A prática farmacêutica e a promoção do uso racional de medicamentos. *Ciênc Saúde Colet*. 2010;15(3):3523-3532.
6. Conselho Federal de Farmácia (CFF). Resolução nº 585, de 29 de agosto de 2013 [Internet]. Brasília: CFF; 2013 [citado em 2024 Out 28].
7. Laxminarayan R, Duse A, Wattal C, et al. **Antibiotic resistance—the need for global solutions**. *Lancet Infect Dis*. 2013;13(12):1057-1098.
8. Mazola H, Vieira RLA, Santos LB, Souza ADS, Jesus TSR, Bonsucesso JS, Andréa MV, Cavalcante AKS. Resistência bacteriana devido ao uso indiscriminado de antibióticos na pandemia da COVID-19. *Rev Foco*. 2023;16(8):20. doi:10.54751/revistafoco.v16n8-085.
9. Fuentes A. Farmacias prescriptoras de antibióticos sin receta. *Rev Med (Col Med Cir Guatem)*. 2017 jul;156(1):19-22.
10. Organização Mundial da Saúde. Novo relatório da OMS revela diferenças no uso de antibióticos entre 65 países [Internet]. 2018 [citado 2024 out 22].
11. Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo. Pesquisa aponta que 77% dos brasileiros têm o hábito de se automedicar [Internet]. São Paulo: CRF-SP; 2023 [citado em 22 out 2024].
12. DO BÚ, Eliane da Silva et al. **Resistência Bacteriana: Uma Revisão Sobre a Educação em Saúde no Combate ao Uso Indiscriminado de Antibióticos**. *Revista Brasileira de Educação em Saúde*, v. 10, n. 1, 2020.
13. WHO (World Health Organization). **Antimicrobial Resistance: Global Report on Surveillance**. 2014.
14. COUTINHO, Talita da Silva et al. **Plasmídeos e a Resistência Bacteriana: Revisão e Impacto na Saúde Pública**. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 38, n. 4, 2022.

15. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 20, de 5 de maio de 2011. Aprova o Regulamento Técnico sobre produtos médicos [Internet]. Brasília: ANVISA; 2011 [citado 2024 out 22].
16. Conselho Federal de Farmácia. Farmacoterapia: um olhar sobre a prática farmacêutica. Rev CFF [Internet]. 2015 [citado 2024 out 22];67:57-64.
17. Oliveira M, Pereira KDS, Zamberlam CR. Resistência bacteriana pelo uso indiscriminado de antibióticos: uma questão de saúde pública. Rev Ibero-Am Humanid Ciênc Educ. 2020 nov;6(11).