

O FARMACÊUTICO HOSPITALAR NO CONTROLE DA ANTIBIOTICOTERAPIA COMO ESTRATÉGIA PARA COMBATER A RESISTÊNCIA BACTERIANA NO PERÍODO DE PANDEMIA

Data de aceite: 01/12/2023

Izabelly Nayara Costa de Oliveira

Acadêmica de Farmácia pelo Centro Universitário UNIFAVIP/WYDEN, Caruaru, Pernambuco.
<https://orcid.org/0009-0006-5403-3336>

João Gomes Pontes Neto

Acadêmica de Farmácia pelo Centro Universitário UNIFAVIP/WYDEN, Caruaru, Pernambuco.
<https://orcid.org/0000-0001-9294-9448>

RESUMO: Introdução: Os antibióticos representam uma classe de medicamentos indicada para o tratamento de infecções bacterianas, devido ao seu potencial bacteriostático ou mesmo bactericida. Apesar disso, seu uso indiscriminado pode trazer sérias consequências à saúde humana, uma vez que pode gerar o mecanismo de resistência bacteriana. O referido estudo teve por objetivo investigar o papel do farmacêutico hospitalar no controle da antibioticoterapia para o combate da resistência bacteriana durante a pandemia de COVID-19. **Metodologia:** Este estudo trata-se de uma revisão da literatura realizada nas bases de dados SciELO (Scientific Electronic Library Online),

LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online). **Resultados e Discussão:** Observou-se que durante a pandemia de COVID-19 o consumo de fármacos antimicrobianos se tornou ainda mais exacerbado, o que contribuiu diretamente para o desenvolvimento da resistência bacteriana, que representa um importante desafio a ser vencido ainda como secura desse período. **Conclusão:** Assim, percebe-se que a presença do profissional farmacêutico é imprescindível para combater a problemática e assegurar a eficácia dos futuros tratamentos antimicrobianos.

PALAVRAS-CHAVE: Antibióticos; Resistência Bacteriana; Farmacêuticos.

THE HOSPITAL PHARMACIST IN CONTROLLING ANTIBIOTIC THERAPY AS A STRATEGY TO COMBAT BACTERIAL RESISTANCE DURING THE PANDEMIC PERIOD

ABSTRACT: Introduction: Antibiotics represent a class of medications indicated for the treatment of bacterial infections, due to their bacteriostatic or even bactericidal

potential. Despite this, its prolonged use can have consequences for human health, as it can generate the bacterial resistance mechanism. This study aimed to investigate the role of hospital doctors in controlling antibiotic therapy to combat bacterial resistance during the COVID-19 pandemic. **Methodology:** This study is a literature review carried out in the SciELO (Scientific Electronic Library Online), LILACS (Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences) and MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online) databases. **Results and Discussion:** It should be noted that during the COVID-19 pandemic, the consumption of antimicrobial medications became even more exacerbated, which directly contributed to the development of bacterial resistance, which represents an important challenge to be overcome as a consequence of this period. **Conclusions:** Thus, it is clear that the presence of a pharmaceutical professional is necessary to combat problems and guarantee the effectiveness of future antimicrobial treatments.

KEYWORDS: Bacterial; Drug Resistance; Pharmacists.

1 | INTRODUÇÃO

Em 2019, a Organização Mundial da Saúde (OMS), alertou o mundo sobre diversos casos de pneumonia em Wuhan, capital da província de Hubei, da República Popular da China. Tal problema era resultado da infecção pelo vírus SARS-CoV-2, nova cepa de coronavírus, que provocava uma síndrome respiratória aguda e grave. A partir de janeiro de 2020, com os casos da doença cada vez mais incidentes, a OMS decretou quadro de emergência de saúde pública de importância internacional, confirmando a pandemia de COVID-19 (Freires, Junior, 2022).

O surgimento dessa pandemia desencadeou um cenário intenso de desafios nos sistemas de saúde do mundo, principalmente por se tratar de uma infecção nova na humanidade, que ainda não possuía tratamento farmacológico com segurança e eficácia comprovadas. Entretanto, ao longo da pandemia, diversos esquemas terapêuticos foram criados como estratégia para aumentar a sobrevivência de pacientes em estágios mais graves da doença, o que incluía a antibioticoterapia (Cruz, 2022).

Os antibióticos representam uma classe de medicamentos indicada para o tratamento de infecções bacterianas, devido ao seu potencial bacteriostático ou mesmo bactericida, tendo relevância farmacológica no que se refere à saúde humana, por reduzir as taxas de morbimortalidade resultantes de infecções por esses microrganismos. Apesar disso, seu uso indiscriminado pode trazer sérias consequências à saúde humana, uma vez que pode gerar o mecanismo de resistência bacteriana (Leão, Miranda, Benvenuti, 2022; Almeida, 2022).

Compreende-se a resistência bacteriana como a capacidade dos microrganismos sobreviverem, mesmo na presença de fármacos com mecanismo de ação referente à sua inativação. A resistência primária, ocorre por meio de mutações no genoma microbiano, enquanto a resistência secundária é favorecida pelo uso indiscriminado dos antibióticos.

Além disso, as bactérias são compostas pelo DNA e pelo plasmídeo, sendo que este último componente pode passar de uma bactéria para outra por cointegração, consequentemente transferindo informações genéticas, o que pode resultar na resistência de não apenas uma bactéria, mas de um conjunto delas (Silva, 2021; Mazola, 2022).

A OMS aponta que os antimicrobianos não são eficientes contra vírus e que, por isso, não devem ser utilizados como meio de prevenção ou tratamento desse microorganismo. Contudo, o uso dessas substâncias se popularizou bastante no contexto da pandemia, sendo utilizado tanto no tratamento quanto na prevenção da COVID-19, tendo sido incentivada inclusive por profissionais da saúde nos diversos setores, entre eles o hospitalar, favorecendo o desenvolvimento das superbactérias (Cruz, 2022; Almeida, 2022).

De acordo com a Portaria nº 2.616/98, entende-se por infecção hospitalar aquela que é adquirida após a entrada do paciente no hospital, ocorrendo no período de sua internação ou após a alta. Ela representa uma das principais causas de mortalidade ligadas a procedimentos hospitalares, representando um importante problema de saúde pública, com impactos epidemiológicos e econômicos. Em 1997, a Lei Federal nº 9431 foi criada para determinar a adoção de uma Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) e do Programa de Controle de Infecção Hospitalar (PCIH), para reduzir a mortalidade de pacientes internados, a estabilização da resistência microbiana e a redução com os custos de tratamento (Costa *et al.*, 2020; Mazola, 2022).

O farmacêutico hospitalar, é uma figura chave nessas comissões, devendo participar ativamente no desenvolvimento e execução das diretrizes para uso de antibióticos, com foco em atingir um equilíbrio entre prescrição e administração desses fármacos, de modo a evitar os riscos da resistência bacteriana (Costa *et al.*, 2020; Soares, Queiroz, 2022; Freires, Junior, 2022).

Com base nisso, o referido estudo tem por objetivo analisar o papel do farmacêutico hospitalar no controle da antibioticoterapia para o combate da resistência bacteriana durante a pandemia de COVID-19.

2 | MÉTODO

Este estudo trata-se de uma revisão da literatura sobre o papel do farmacêutico hospitalar no controle da antibioticoterapia para o combate da resistência bacteriana durante a pandemia de COVID-19.

O local de realização compreendeu toda literatura disponível acerca do tema em questão de forma integralizada, selecionando estudos das bases de dados: SciELO (Scientific Electronic Library Online), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online).

A coleta de dados reuniu informações de artigos científicos disponíveis na literatura

que possuíam ligação ao tema. Os descritores indexados no DeCS foram, em português, “Farmacêuticos”, “COVID-19”, “Agente Anti-Bacteriano”, “Resistência Bacteriana a Antibióticos”, e, em inglês, “Pharmacists”, “COVID-19”, “Anti-Bacterial Agents”, “Drug Resistance, Bacterial”. O que possibilitou a realização dos cruzamentos (#) booleanos: A) Farmacêuticos AND Covid-19 AND Agente Anti-Bacteriano AND Resistência Bacteriana a Antibióticos. B) Pharmacists AND Covid-19 AND Anti-Bacterial Agents AND Drug Resistance, Bacterial.

Os critérios de inclusão foram estudos publicados entre os anos 2020 a 2023, disponíveis na íntegra e gratuitamente, escritos nos idiomas português ou inglês. Já como critérios de exclusão, considerou-se os resumos simples, relatos de caso, capítulos de livro, cartilhas e cartas ao editor.

O período de análise compreendeu os meses de junho a agosto de 2023 e a análise e interpretação dos resultados se deu por meio da leitura da amostra selecionada, separação dos pontos importantes a comporem o presente estudo, observação qualitativa e produção da revisão narrativa.

Por se tratar de uma revisão bibliográfica o presente estudo não foi submetido à avaliação do Comitê de Ética e Pesquisa, embora tenha sido construído considerando todos os preceitos éticos necessários.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A inserção dos descritores nas bases de dados resultou na localização de 979 produções, sendo 3 na MEDLINE, 7 na LILACS e 969 na SCIELO. Em seguida, após visualização das duplicatas um total de 85 foram excluídos, restando 894 artigos. Com a implementação dos critérios de elegibilidade, 791 foram removidos, restando 103 estudos para leitura do título e resumo, que resultou na seleção de 9 artigos que atendiam aos objetivos desta revisão, conforme apresentado na figura 1.

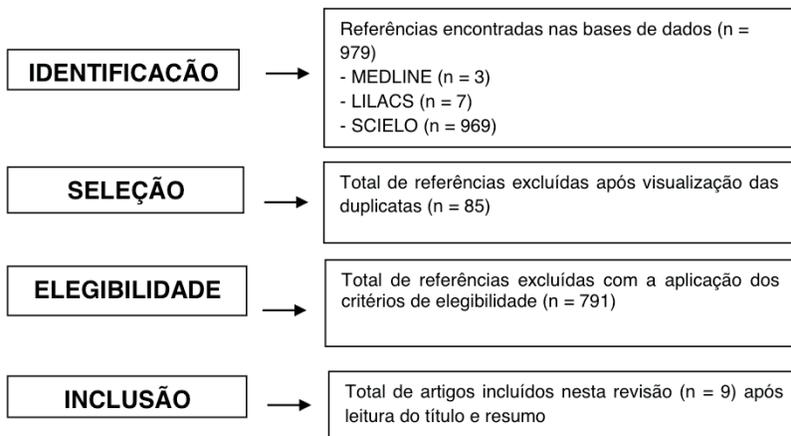


Figura 1. Processo de seleção dos estudos para a amostra.

Fonte: Os autores, 2023.

Autor	Objetivo	Principais Desfechos
FEITOSA, 2021	Avaliar o aumento da resistência bacteriana durante a pandemia por COVID-19, com o intuito de reunir dados e evidências que comprovem esse aumento e alertem para o possível cenário de pandemia bacteriana.	Os resultados deste estudo identificaram um aumento nas prescrições de antimicrobianos durante a pandemia, principalmente nas faixas etárias mais avançadas e em indivíduos críticos da doença provocada pelo vírus Sars-CoV-2. Além disso, ficou claro que o aumento nessas prescrições foi desnecessário, contribuindo para uma elevação no risco de danos evitáveis, de eventos adversos e resistência aos antibióticos.
MAZOLA <i>et al.</i> , 2023	Investigar a possibilidade de aquisição de resistência bacteriana frente ao uso de antibióticos durante a pandemia de COVID-19.	Os autores observaram que o uso indiscriminado de antibióticos na pandemia de COVID-19, especialmente da azitromicina, contribuiu significativamente para o aumento da resistência bacteriana neste período. Houve um impacto importante no surgimento de novas bactérias resistentes à antibióticos, reforçando a necessidade de controle de uso desses medicamentos.
LEAL <i>et al.</i> , 2021	Debater sobre o aumento da automedicação durante o período pandêmico, enfatizando o uso indiscriminado da azitromicina, ressaltando fatores que contribuem para tal prática e consequentemente para resistência bacteriana.	Verificou-se o aumento frequente da automedicação com antibióticos no período da pandemia, em virtude da circulação de notícias falsas e sem embasamento científico, que deram ênfase no tratamento com uso da azitromicina, por se tratar de um antibiótico com mecanismo de ação antiviral comprovado. Devido a isso, o aumento da resistência bacteriana tem se tornado ainda mais intenso, evidenciando um cenário preocupante para toda sociedade.
FREIRES; JUNIOR, 2022	Descrever a resistência bacteriana pelo uso indiscriminado da Azitromicina frente a COVID-19.	Foi observado que a automedicação durante a pandemia de COVID-19, especialmente da azitromicina, contribuiu diretamente para incidência de resistência bacteriana.

RIBEIRO et al., 2022	Analisar e descrever as evidências científicas acerca da influência da COVID-19 sobre os índices de resistência bacteriana.	De acordo com este estudo, o principal fator associado à pandemia que influenciou no advento da resistência bacteriana foi o uso indiscriminado de antimicrobianos. Entre as principais complicações associadas a resistência desses microrganismos aos antibióticos estão aumento da taxa de mortalidade, bem como maior ocorrência de coinfeções e hospitalizações prolongadas.
BASTOS, 2022	Analisar a importância do uso racional dos antibióticos e descrever o importantíssimo papel do farmacêutico no controle da resistência bacteriana.	Foi identificado neste estudo que o principal fator relacionado com o aumento da resistência bacteriana no período da pandemia foi o uso indiscriminado dos antibióticos, automedicação com esses fármacos, erros de prescrições e utilização irracional de antibióticos na agropecuária. Além disso, foi observado que no período da pandemia, o uso dessas substâncias dobrou quando em comparação ao ano anterior, contribuindo também para o aumento da resistência bacteriana e representando um risco potencial em um futuro bem próximo da humanidade. Evidenciou-se, ainda, a importância do farmacêutico no combate a esse problemática, uma vez que é o profissional com conhecimentos aprofundados dessas substâncias.
LIMA; FALCÃO, 2022	Suscitar um olhar analítico sobre a resistência bacteriana aos antibióticos com o propósito de detalhar a antibioticoterapia, resistência bacteriana e uso inconsequente de antibióticos na pandemia de COVID-19.	Conforme observado por este estudo, a azitromicina e outros medicamentos utilizados durante a pandemia não tiveram nenhuma eficácia no combate ao vírus da COVID-19 e ainda contribuíram para o aumento da resistência bacteriana, que vem acompanhado de prejuízos ao futuro da sociedade.
HUSSAR, 2022	Realizar uma análise dos prontuários dos pacientes com a intenção de obter um diagnóstico situacional em relação ao uso racional dos antimicrobianos de uso restrito na UTI no período pré-pandêmico e pandêmico, e avaliar o potencial impacto da pandemia de COVID-19.	Este estudo observou que houve um aumento na disseminação de microrganismos no ambiente hospitalar no período da pandemia, que contribuiu com o aumento do uso de antimicrobianos como a ceftriaxona e vancomicina de modo empírico, influenciando diretamente no mecanismo de resistência bacteriana e configurando um importante desafio a ser vencido nesse local, principalmente no que tange ao controle da disseminação desses microrganismos resistentes.
MESQUITA et al., 2022	Avaliar a utilização de antimicrobianos em um hospital privado de Fortaleza/Brasil e correlacionar com a crescente resistência antimicrobiana.	Observou-se com este estudo um aumento na resistência antimicrobiana pelo uso indiscriminado dos antibióticos, o que impacta negativamente nas opções terapêuticas disponíveis e na taxa de mortalidade dos pacientes.

Quadro 1. Caracterização dos artigos quanto a autor, objetivo e principais desfechos.

Os antibióticos caracterizam-se como fármacos com diferentes estruturas e mecanismos de ação, que podem provocar a morte ou inibição do crescimento e desenvolvimento de uma série de bactérias, vírus, fungos e parasitas, que são microrganismos causadores de infecções. Trata-se da principal classe farmacológica utilizada na atualidade na terapêutica, em algumas situações até de forma preventiva, com a finalidade de promover a melhora no quadro de saúde dos pacientes, especialmente aqueles que se encontram hospitalizados (Hussar, 2022).

São frequentemente utilizados para tratar condições de pequena gravidade, assim

como para tratar condições graves com alta taxa de letalidade, sendo considerados importantes aliados no tratamento das infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS), como no caso das infecções hospitalares. Destaca-se que o uso irracional desses fármacos tem sido cada vez mais comum, com ênfase no período de pandemia, que trouxe consigo o aumento das prescrições dessas substâncias no ambiente hospitalar e, conseqüentemente, o aumento de microrganismos resistentes, denominado como resistência bacteriana (Hussar, 2022).

Ribeiro *et al.*, (2022), dizem que a pandemia influenciou no advento da resistência bacteriana justamente por potencializar o uso indiscriminado de antimicrobianos, que também resultaram em aumento da taxa de mortalidade, bem como maior ocorrência de coinfeções e hospitalizações prolongadas.

Esses dados corroboram com os resultados obtidos por Bastos (2022) em seu estudo sobre o uso racional de fármacos antimicrobianos, que reforçou para além do uso indiscriminado dessas substâncias, os erros de prescrições e utilização irracional na agropecuária, aumentando a resistência aos antibióticos.

Os antibióticos diferem entre si em relação a suas propriedades físicas, químicas, farmacológicas, espectro e mecanismo de ação. Sua classificação pode ser feita de diferentes formas como, por exemplo, a depender de sua origem, podendo ser antibióticos naturais (obtidos a partir de organismos vivos); semi-sintéticos (que são obtidos naturalmente, mas passam pela síntese em laboratório); e, os antibióticos sintéticos (que são produzidos apenas em laboratórios). Além disso, também se classificam com base em sua ação sobre as bactérias, podendo ser bacteriostáticos (impede a proliferação desse microrganismo) e bactericidas (destroem ou lesam de maneira irreversível). Há ainda, sua classificação com base no mecanismo de ação que pode ser na parede celular, na estrutura e função do DNA, na síntese proteica, na membrana celular e no metabolismo do folato (Bastos, 2022).

Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) houve o aumento significativo da utilização dos antibióticos durante o período da pandemia de COVID-19, mesmo que apenas 15% dos infectados pelo SARS-CoV-2 realmente precisassem ter tido acesso a esses medicamentos, uma vez que apenas essa porcentagem realmente desenvolveu infecções bacterianas. Além disso, pesquisas apontam que durante este período as prescrições hospitalares de antibióticos para pacientes internados por COVID-19 chegaram a 59%, independente da presença de bactérias (Santos *et al.*, 2022; Mazola *et al.*, 2023).

Feitosa (2021), identificou em seu estudo que, de fato, houve esse aumento no número de prescrições de antimicrobianos durante o período pandêmico, com maior incidência em pessoas de faixas etárias mais avançadas e nos casos mais graves da Covid-19. Além disso, o aumento nessas prescrições foi desnecessário, tendo contribuído para o aumento do risco de danos evitáveis, eventos adversos e resistência aos antibióticos.

Entre os antibióticos prescritos no ambiente hospitalar neste período, pode-se

citar amoxicilina, ampicilina, azitromicina (especialmente), benzilpenicilina, cefalexina, ciprofloxacino, gentamicina, levofloxacino, metronidazol, nitrofurantoina, vancomicina, entre outros, os quais tiveram aumento exponencial na dispensação (Santos *et al.*, 2022).

O aumento no consumo desses fármacos foi de 21,3% ao longo do primeiro ano da pandemia de Covid-19, com uma dispensação que saiu de 35.857, para 43.509 em 2020, com a Azitromicina 500mg ocupando o topo da lista de antibióticos mais prescritos e consumidos. Este fato pode ser justificado pela utilização desse medicamento como um possível tratamento para Covid-19, se enquadrando no conhecido “Kit Covid” (Santos *et al.*, 2023).

Mazola *et al.*, (2023), observaram a elevação do uso indiscriminado de antibióticos na pandemia, principalmente da azitromicina, que influenciou no aumento dos casos de resistência bacteriana neste período, com impacto no surgimento de novas cepas resistentes.

Leal *et al.*, (2021), apontam que esse aumento da automedicação no período pandêmico com a azitromicina, se deu principalmente pela circulação de notícias falsas e sem nenhum embasamento científico, que enfatizaram o tratamento com esse fármaco, pelo fato de possuir ação antiviral confirmada. Freires & Junior (2022), evidenciaram que esse consumo exacerbado da azitromicina, contribuiu diretamente para o aumento da resistência bacteriana.

Lima & Falcão (2022), por sua vez, evidenciaram que o uso da azitromicina, bem como de outros antibióticos, no combate ao coronavírus, não tiveram nenhuma eficácia e ainda trouxeram sérios prejuízos a sociedade.

Hussar (2022), assim como Mesquita *et al.*, (2022), observaram que esse aumento de casos de resistência antimicrobiana pelo uso indiscriminado dos antibióticos, impacta negativamente nas opções terapêuticas disponíveis e na taxa de mortalidade dos pacientes.

Os antibióticos encontram-se no topo da lista de medicamentos mais prescritos em todo o mundo, contudo, frequentemente essas prescrições são inapropriadas ou desnecessárias. Durante a pandemia, este fato tornou-se ainda mais intenso, uma vez que diversos profissionais da saúde adotaram as prescrições desses medicamentos como alternativa para o tratamento de pacientes internados por COVID-19, sem embasamento científico e com base em dados empíricos (Leal *et al.*, 2021).

Acontece que o uso frequente desses fármacos para COVID-19 com o intuito de eliminar uma variedade de bactérias, contribuiu significativamente para o desenvolvimento e crescimento do mecanismo de resistência antimicrobiana a partir do uso excessivo, o que vem gerando uma preocupação acerca de futuros tratamentos que necessitem dessa farmacoterapia, posto que podem se tornar ineficazes (Freires, Junior, 2022).

A resistência bacteriana ocorre devido a mutações no genoma microbiano, o que é definido como resistência primária, ou ainda, pelo uso indiscriminado, inadequado e recorrente de antimicrobianos, o que se define como resistência secundária. Destarte, a

presença do plasmídeo e do DNA extra cromossômico nas bactérias, possibilita que as informações de resistência a fármacos possam ser transferidas entre elas pelo processo de cointegração (Ribeiro *et al.*, 2022; Bastos, 2022).

O farmacêutico é o profissional com formação ampla quando se trata de medicamentos, possuindo conhecimentos pertinentes acerca dos cuidados que devem ser adotados ao se utilizar uma farmacoterapia tão desafiadora quanto a antibioticoterapia. Sabendo disso, no contexto da pandemia de COVID-19, o farmacêutico hospitalar desempenha importante papel no combate a resistência bacteriana (Feitosa, 2021; Mazola *et al.*, 2023).

De acordo com a resolução nº 300/97, do Conselho Federal de Farmácia (CFF), a integração desse profissional na Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), é de extrema relevância, o qual atua na investigação epidemiológica; verificação do nível de suscetibilidade; análise da prevalência de microrganismo; formulação de leis e protocolos de limpeza; desinfecção e esterilização; participação em pesquisas sobre o uso de antibacterianos, etc. (Costa *et al.*, 2020; Soares; Queiroz, 2022).

Vale destacar, que a participação do farmacêutico em âmbito hospitalar, a partir de ações educativas, que promovam o uso adequado dos antimicrobianos, contribui para diminuição da resistência bacteriana, garantindo uma assistência mais eficaz no cuidado ao paciente hospitalizado. Suas ações no controle de infecções hospitalares ainda incluem a redução na transmissão de infecções; promoção do uso racional de antibióticos; e, educação continuada para equipe multiprofissional de saúde e os próprios pacientes (Freire; Junior, 2022).

A Resolução nº 585/2013, expõe que as atribuições clínicas do farmacêutico estão voltadas a proporcionar o cuidado aos pacientes, família e comunidade, promovendo o uso racional e otimizando a farmacoterapia, a fim de alcançar resultados bem definidos que surtam efeitos positivos na qualidade de vida dos pacientes (Rodrigues *et al.*, 2020).

A atenção farmacêutica é realizada a partir da farmácia clínica, sendo um recurso utilizado pelo farmacêutico onde assume a responsabilidade em relação ao seu paciente em conjunto com outros profissionais, implementando e monitorando a conduta terapêutica determinada, assegurando confiança, comunicação e cooperação, bem como promovendo o seguimento farmacoterapêutico (Leão; Miranda; Bevenuti, 2022).

Por sua vez, esse seguimento farmacoterapêutico representa um processo onde o farmacêutico se responsabiliza pelas necessidades relacionadas a medicamentos, dos pacientes. Isso ocorre de modo sistemático, contínuo e documentado, com a intenção de alcançar resultados definidos, monitorar utilização de antibióticos, bem como de outros produtos, como saneantes e germicidas nos setores hospitalares (Freire; Junior, 2022).

Compreende-se, com isso, a importância do farmacêutico hospitalar inserido na equipe multidisciplinar, com o propósito de atender toda comunidade hospitalar em todas as questões referentes aos medicamentos e seus mecanismos, sendo uma área estratégica

dentro do hospital para o controle de infecções hospitalares (Rodrigues *et al.*, 2020).

4 | CONCLUSÃO

Com base nas informações encontradas neste estudo, observou-se que durante a pandemia de COVID-19 o consumo de fármacos antimicrobianos se tornou ainda mais exacerbado, o que contribuiu diretamente para o desenvolvimento da resistência bacteriana, que representa um importante desafio a ser vencido ainda como sequela desse período.

Por fim, percebe-se que a presença do profissional farmacêutico é imprescindível para combater a problemática da resistência a fármacos antibióticos, sendo de vital importância para a eficácia dos futuros tratamentos antimicrobianos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. A. Análise da utilização de antibióticos em infecções respiratórias no contexto da pandemia da COVID-19: revisão sistemática. Orientadora: Carine Raissa Barbosa de Andrade. 2022. 64 f. TCC (Graduação) – Curso de Farmácia, Centro Universitário Maria Milza, Governador Mangabeira, 2022. Disponível em: [http://famaportal.com.br:8082/jspui/bitstream/123456789/2795/1/FARM%*c3%81*CIA%20-%20ADSON%20ALVES%20ALMEIDA.pdf](http://famaportal.com.br:8082/jspui/bitstream/123456789/2795/1/FARM%c3%81CIA%20-%20ADSON%20ALVES%20ALMEIDA.pdf). Acesso em abr. 2020.

BASTOS. O papel do farmacêutico no combate a resistência bacteriana: uma revisão integrativa. **TCC (Graduação em Farmácia)**, Universidade Federal de Campina Grande, 2022.

COSTA, I. R. *et al.* A importância do farmacêutico na CCIH. *Brazilian Applied Science Review*, v. 4, n. 6, p. 3720-3729, 2020.

CRUZ, D. C. Consequências do uso indiscriminado de antibióticos no contexto pós-pandêmico: uma revisão integrativa. Orientadora: Rita Terezinha de Oliveira Carneiro. 2022. 61 f. TCC (Graduação) – Curso de Farmácia, Centro Universitário Maria Milza, Governador Mangabeira, 2022. Disponível em: [http://famaportal.com.br:8082/jspui/bitstream/123456789/2798/1/FARM%*c3%81*CIA%20-%20DEISE%20CERQUEIRA%20DA%20CRUZ.pdf](http://famaportal.com.br:8082/jspui/bitstream/123456789/2798/1/FARM%c3%81CIA%20-%20DEISE%20CERQUEIRA%20DA%20CRUZ.pdf). Acesso em abr. 2020.

FEITOSA, A. C. O aumento da resistência bacteriana durante a pandemia por Covid-19. **Ciência news**, 2021.

FREIRES, M. S.; JUNIOR, O. M. R. Resistência bacteriana pelo uso indiscriminado da azitromicina frente a Covid-19: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 1, p. e31611125035-e31611125035, 2022.

FREIRES, M. S.; JUNIOR, O. M. R. Resistência bacteriana pelo uso indiscriminado da azitromicina frente a Covid-19: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 1, p. e31611125035-e31611125035, 2022.

HUSSAR, Y. L. Perfil de utilização de antimicrobianos de uso restrito e resistência bacteriana durante a pandemia de COVID-19 na UTI do Hospital Santa Casa da Misericórdia de Ouro Preto – MG. **TCC (Graduação em Farmácia)**, Universidade Federal de Ouro Preto. 2022.

LEAL, W. S. *et al.* Análise da automedicação durante a pandemia do novo coronavírus: um olhar sobre a azitromicina. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 8, p. 580-592, 2021.

LEÃO, N. M. L.; MIRANDA, L. R.; BENVENUTI, P. R. O uso de antibióticos e o papel do farmacêutico clínico no combate a resistência bacteriana. *Revista CEREU*, v. 14, n. 3, p. 51-60, 2022.

LIMA, D. S. S.; FALCÃO, E. O. Resistência bacteriana aos antibióticos pós-covid-19: uma revisão bibliográfica. **TCC (Graduação em Biomedicina)**, Universidade Potiguar, 2022.

MAZOLA, H. *et al.* Resistência Bacteriana devido ao uso Indiscriminado de Antibióticos na Pandemia da COVID-19. **Revista Foco**, v. 16, n. 8, p. e2623-e2623, 2023.

MAZOLA, H. Resistência bacteriana devido ao uso indiscriminado de antibióticos na pandemia da COVID 19: revisão de literatura. Orientador: Renan Luiz Albuquerque Vieira. 2022. 48 f. Monografia (Graduação) – Curso de Farmácia, Centro Universitário Maria Milza, Governador Mangabeira, 2022. Disponível em: <http://famamportal.com.br:8082/jspui/bitstream/123456789/2800/1/FARM%c3%81CIA%20-%20HELENILDA%20MAZOLA.pdf>. Acesso em abr. 2020.

MESQUITA, R. F. *et al.* Uso racional de antimicrobianos e impacto no perfil de resistência microbiológica em tempos de pandemia pela Covid-19. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 1, p. e58211125382-e58211125382, 2022.

RIBEIRO, E. A. *et al.* Impact of the COVID-19 pandemic on the occurrence of bacterial resistance to antimicrobials-integrative review. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 7, p. 54080-54099, 2022.

RODRIGUES, A. M. V. *et al.* O papel do farmacêutico frente à resistência bacteriana em âmbito hospitalar. **Revista saúde dos vales**, 2020.

SAMPAIO, T. B. Metodologia da pesquisa. 1. Ed. Santa Maria, RS: UFSM, CTE, UAB, 2022.

SANTOS, M. L. *et al.* Aumento do consumo de antibióticos em ambiente hospitalar durante a pandemia de Covid-19. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 6, n. 1, p. 2341-2350, 2023.

SILVA, C. F. Avaliação de um programa de controle de antimicrobianos em um hospital universitário. Orientador: Thiago Costa Lisboa. 2021. 68 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Pneumológicas, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2021. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/220400>. Acesso em abr. 2020.

SOARES, L. M.; QUEIROZ, F. J. G. Atuação do farmacêutico hospitalar. *Revista JRG de estudos acadêmicos*, v. V, n. 10, 2022.