



**Faculdades Nova  
Esperança**  
De olho no futuro

**FACULDADE NOVA ESPERANÇA DE MOSSORÓ (FACENE/RN)  
CURSO DE BACHARELADO EM FARMÁCIA**

**UGLEY GOMES DA SILVA**

**IMPORTÂNCIA DO FARMACÊUTICO NO USO RACIONAL DE  
ANTIMICROBIANOS EM ÂMBITO HOSPITALAR: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

**MOSSORÓ/RN**

**2022**

UGLEY GOMES DA SILVA

**IMPORTÂNCIA DO FARMACÊUTICO NO USO RACIONAL DE  
ANTIMICROBIANOS EM ÂMBITO HOSPITALAR: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Monografia apresentada à Faculdade Nova Esperança de Mossoró – FACENE, como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em Farmácia.

ORIENTADORA: Profa. Dra. Elba dos Santos Ferreira

MOSSORÓ/RN  
2022

Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró/RN – FACENE/RN.  
Catalogação da Publicação na Fonte. FACENE/RN – Biblioteca Sant'Ana.

S586i Silva, Ugley Gomes da.

Importância do farmacêutico no uso racional de antimicrobianos em âmbito hospitalar: uma revisão integrativa / Ugley Gomes da Silva. – Mossoró, 2022.

40 f. : il.

Orientadora: Profa. Dra. Elba dos Santos Ferreira.

Monografia (Graduação em Farmácia) – Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró.

1. Assistência farmacêutica. 2. Controle microbiano. 3. Relações farmacêutico-paciente. 4. Resistência microbiana a medicamentos. I. Ferreira, Elba dos Santos. II. Título.

CDU 615.15:615.33

UGLEY GOMES DA SILVA

**IMPORTÂNCIA DO FARMACÊUTICO NO USO RACIONAL DE  
ANTIMICROBIANOS EM ÂMBITO HOSPITALAR: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Monografia apresentada à Faculdade Nova Esperança de Mossoró – FACENE, como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em Farmácia.

Aprovado em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof.<sup>a</sup>. Dra. Elba dos Santos Ferreira  
Orientadora

---

Prof.<sup>a</sup>. Me. Cândida Maria Soares Mendonça  
Professora da Faculdade Nova Esperança de Mossoró

---

Prof.<sup>a</sup>. Esp. Patrícia Araújo Pedrosa do Vale  
Professor da Faculdade Nova Esperança de Mossoró

MOSSORÓ/RN  
2022

Dedico este trabalho a todos aqueles a  
quem esta pesquisa possa ajudar de  
alguma forma.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu Jesus, que nunca me desamparou e sempre me deu forças para continuar a caminhada.

À Professora Dra. Elba dos Santos Ferreira, pela orientação e paciência.

Aos membros da banca examinadora, professora Me. Cândida Maria Soares Mendonça, Professor Me. Danillo Alencar Roseno e Professora Esp. Patrícia Araújo Pedrosa do Vale, que cordialmente aceitaram o convite.

A todos os meus colegas de sala de aula, em especial, Elon Guedes, Jefferson Félix, Lidiana Costa, Giovanna Oliveira e Maria Flávia, que sempre estiveram comigo e me apoiaram nos momentos de luta. Muito obrigado por tudo que fizeram!

À minha esposa Cilene Silva, que sempre esteve ao meu lado e nunca deixou de acreditar em mim, mesmo em momentos em que eu mesmo deixava de acreditar.

Aos meus filhos, Ana Raquel Monteiro da Silva e Filipe Monteiros da Silva por me acompanharem nessa jornada e me darem forças mesmo de forma involuntária, pois foi por causa de vocês que ingressei nesta jornada.

À minha mãe Ecidete Gomes da Silva, a quem devo tudo que tenho e que sou, sempre foi minha inspiração por ser uma mulher de muita força e garra.

À minha Avó materna Albertina, que infelizmente não conseguiu ver essa minha conquista, pois já não habita entre nós, sempre foi uma mulher honesta e de muita honra.

À minha neta Isabela, que mesmo sem saber, por sua inocência me trouxe uma felicidade e amor que eu não imaginava que existisse.

A todos os meus irmãos que sempre estiveram ao meu lado.

A todos os meus colegas de trabalho que de alguma forma contribuíram para que esse sonho se tornasse realidade. Sou eternamente grato!

Lembre-se que as pessoas podem tirar  
tudo de você, menos o seu conhecimento.

(Albert Einstein)

## RESUMO

A resistência microbiana é um problema de saúde pública bastante antigo, mas ao mesmo tempo bastante atual, que se constitui como uma barreira na realidade hospitalar. Nesse cenário, o profissional farmacêutico, um dos principais agentes no controle de medicamentos microbianos, ao dispensar os microbianos, em contato com os pacientes e demais profissionais, assume um lugar relevante nesse processo de enfrentamento da resistência microbiana. Com isso, objetivou-se analisar a atuação do profissional farmacêutico relacionada aos medicamentos antimicrobianos com base na literatura. Tendo em vista o objetivo proposto, foi desenvolvida uma pesquisa de revisão integrativa, por meio de uma abordagem qualitativa. Para tanto, as usadas foram Scielo e Lilacs. As evidências científicas foram selecionados a partir de critérios de inclusão. Os descritores usados foram Assistência Farmacêutica, Resistência Microbiana a Medicamentos, Relações Farmacêutico-Paciente e Interações entre Hospedeiro e Microrganismos. No procedimento de coleta de dados aplicou-se o operador booleano AND para combinar os descritores. Os resultados da revisão mostraram que a resistência microbiana é um sério problema de saúde pública e que o farmacêutico tem um papel indispensável para o uso racional de antimicrobianos e, por consequência, no combate a resistência. Visto isso, pode-se concluir que o farmacêutico, dentro do contexto hospitalar, deve ser um agente participativo nos setores de farmacovigilância e devidas comissões, a fim de realizar atividades eficientes de dispensação dos antimicrobianos, orientações quanto ao seu uso e controle, prevenção e combate da resistência microbiana, a fim de possibilitar uma melhor terapia medicamentosa e maior rendimento e menores custos ao hospital.

**Palavras-chave:** Assistência Farmacêutica. Controle microbiano. Relações Farmacêutico-Paciente. Resistência Microbiana a Medicamentos.



## ABSTRACT

Microbial resistance is a very old public health problem, but at the same time very current, which constitutes a barrier in the hospital reality. In this scenario, the pharmaceutical professional, one of the main agents in the control of microbial drugs, when dispensing the microbial, in contact with patients and other professionals, assumes a relevant place in this process of facing microbial resistance. With this, the objective was to analyze the performance of the pharmaceutical professional related to antimicrobial drugs based on the literature. In view of the proposed objective, an integrative review research was developed, using a qualitative approach. For that, the ones used were Scielo and Lilacs. Scientific evidences were selected from inclusion criteria. The descriptors used were Pharmaceutical Assistance, Microbial Resistance to Drugs, Pharmacist-Patient Relationships and Interactions between Host and Microorganisms. In the data collection procedure, the Boolean operator AND was applied to combine the descriptors. The review results showed that microbial resistance is a serious public health problem and that the pharmacist has an indispensable role for the rational use of antimicrobials and, consequently, in the fight against resistance. In view of this, it can be concluded that the pharmacist, within the hospital context, must be a participatory agent in the pharmacovigilance sectors and due committees, in order to carry out efficient activities of dispensing antimicrobials, guidance on their use and control, prevention and combating microbial resistance, in order to enable better drug therapy and higher yields and lower costs to the hospital.

**Keywords:** Pharmaceutical Assistance. Microbial control. Pharmacist-Patient Relations. Microbial Drug Resistance.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1	Farmacologia dos antimicrobianos -----	1
-		6
Figura 1 –	Alguns mecanismos de resistência das bactérias aos antibióticos -	1
		8
Quadro 2	Microrganismos multirresistentes -----	1
-		9
Quadro 3	Estratégias para reduzir resistência microbiana -----	2
-		1
Figura 2 –	Farmacocinética e Farmacodinâmica dos antimicrobianos -----	2
		2
Quadro 4	Principais resultados dos estudos da revisão integrativa -----	2
-		7
Quadro 5	Atribuições do profissional farmacêutico na Comissão de Controle de Infecção Hospitalar _____	3
-		3

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

CCIH	Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
CFF	Conselho Federal de Farmácia
CFT	Comissão de Farmácia e Terapêutica
CRES	Coordenadoria Regional de Saúde
DECS	Descritores em Ciências da Saúde
DNA	Ácido Desoxirribonucleico
FACENE/FAMEN	Revista Ciências da Saúde Nova Esperança da FACENE
E	
FDA	Federal Drugs and Foods Administration
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
PCIH	Programa de Controle de Infecção Hospitalar
PRMS	Problemas Relacionados a Medicamentos
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RNA	RibonucleicAcid
SCIELO	Scientific Electronic Library Online
SUS	Sistema Único de Saúde

## SUMÁRIO

<b><u>1</u></b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>12</b>
<b><u>1.1</u></b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>14</b>
<b><u>1.1.1</u></b>	<b>Objetivo geral</b>	<b>14</b>
<b><u>1.1.2</u></b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>14</b>
<b><u>2.1</u></b>	<b>ANTIMICROBIANOS: CONCEITOS PRELIMINARES</b>	<b>15</b>
<b><u>2.2</u></b>	<b>RESISTÊNCIA MICROBIANA</b>	<b>17</b>
<b><u>2.3</u></b>	<b>USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS ANTIMICROBIANOS</b>	<b>20</b>
<b><u>2.4</u></b>	<b>ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA</b>	<b>23</b>
<b><u>3</u></b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>25</b>
<b><u>4</u></b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>26</b>
<b><u>4.1</u></b>	<b>O PROFISSIONAL FARMACÊUTICO NO CONTROLE DA RESISTÊNCIA MICROBIANA NO CONTEXTO HOSPITALAR</b>	<b>26</b>
<b><u>5</u></b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>35</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>36</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Substâncias com propriedades antimicrobianas têm sido utilizadas na medicina por séculos na história da humanidade (ADJAFRE *et al.*, 2019). Os fármacos antimicrobianos são substâncias produzidas a partir de substâncias naturais ou sintéticas que agem inibindo o crescimento ou eliminando micróbios (bactérias, fungos, vírus, protozoários e outros microrganismos) (ALMEIDA; MIRANDA, 2020). Apesar disso, é possível que haja resistência antimicrobiana, a capacidade que os microrganismos têm em resistir aos efeitos dos fármacos antimicrobianos (DUARTE *et al.*, 2019), cuja cerne são mutações pontuais que ocorrem no genoma bacteriano ao longo das gerações (SOARES; CARNEIRO, 2020).

Diante disso, foram sendo criadas medidas legais para o controle da automedicação com antimicrobianos, por exemplo, a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 44 de 26 de outubro de 2010, do Ministério da Saúde, que dispõe sobre o controle da dispensação de substâncias antimicrobianas e a RDC nº 20, de 5 maio de 2011, que visa a promover o uso racional dos antimicrobianos em farmácias e drogarias privadas.

Nesse contexto, o farmacêutico ao realizar a dispensação de qualquer medicamento deve transmitir ao paciente, usuário do sistema ou cliente todas as informações necessárias para resultados efetivos no final do tratamento (FERREIRA; JUNIOR, 2018).

Sendo assim, é salutar que o profissional farmacêutico tenha uma visão ampla sobre a ocorrência de prescrições desnecessárias, interações medicamentosas danosas à saúde do paciente de forma individual, e possa relacionar o uso desses medicamentos com a indicação terapêutica, sempre visando o bem-estar e a segurança do paciente (SOUZA *et al.*, 2013). Isto posto, a pesquisa pretende analisar a atuação do profissional farmacêutico relacionada aos medicamentos antimicrobianos com base na literatura.

No cenário da prática profissional, cuja preocupação com o bem-estar do paciente é o centro das ações, o farmacêutico assume papel essencial, somando seus esforços aos dos outros profissionais de saúde e aos da comunidade para a promoção da saúde do paciente ou usuário do serviço (BOVO; WISNIEWSKI; MORSKEIS, 2009).

As intervenções farmacêuticas consistem nas ações em que o farmacêutico está participando de maneira ativa, decisões frente à terapia de pacientes e avaliação dos resultados. Referem-se à uma fase que antecede o acompanhamento farmacoterápico no âmbito da Atenção Farmacêutica e Farmácia Clínica. Logo, este momento é importante, pois o profissional farmacêutico estará fazendo as orientações aos pacientes com vistas a perceber e prevenir Problemas Relacionados a Medicamentos (PRMs), diminuindo os riscos no círculo da farmacoterapia, promover o controle microbiano e uso racional de medicamentos (PAULA, *et al.*, 2019).

Um grande desafio para o farmacêutico é realizar um acompanhamento farmacoterapêutico efetivo, sobretudo, para combater a resistência microbiana no contexto da farmácia hospitalar com ênfase na promoção e recuperação da saúde. Sabe-se que o acompanhamento é um instrumento importante para planejamento documentado, juntamente aos pacientes e profissionais de saúde, no qual o farmacêutico se propõe a prevenir e resolver problemas que venham interferir negativamente na farmacoterapia (PAULA *et al.*, 2019). Isto posto, mediante esse contexto o estudo partiu da problemática: qual a importância do profissional farmacêutico no controle de medicamentos antimicrobianos?

Isso posto, o uso irracional de antimicrobianos é sumariamente ligado ao desenvolvimento de resistência microbiana, despertando para a necessidade de uma promoção de emprego terapêutico mais racional desses fármacos no âmbito hospitalar, haja vista que em alguns países, os antimicrobianos já são utilizados sem receita médica em até dois terços das ocasiões e quando receitados, a prescrição pode ser desnecessária em até 50% dos casos (WANNMACHER, 2004).

É possível que por falta de informação, profissionais da saúde encaram o risco de indução de resistência como algo essencialmente teórico ou pouco provável, sem dar a devida importância para essa problemática (COSTELLOE *et al.*, 2010). Diante disso, a promoção do uso racional de antimicrobianos no cenário hospitalar é fundamental, já que infecções causadas por bactérias comunitárias resistentes são de difícil tratamento e se associam a maior morbidade (MACGOWAN, 2007).

Neste bojo, o profissional farmacêutico em contato com os demais profissionais de saúde tem a capacidade de desenvolver medidas preventivas às resistências microbianas dentro do contexto hospitalar, promovendo uma assistência

farmacêutica eficaz e atuando na Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), visando prevenir a transmissão e propagação dos patógenos resistentes (FRANCO *et al.*, 2015) e atuando nos programas de controle de medicamentos antimicrobianos, sobretudo na dispensação e orientação e assistência.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo geral

Analisar a atuação do profissional farmacêutico relacionada aos usos dos medicamentos antimicrobianos no âmbito hospitalar com base na literatura.

### 1.1.2 Objetivos específicos

- Identificar ações em assistência farmacêutica voltadas para a dispensação, orientação e controle do uso fármacos, sobretudo, os antimicrobianos;
- Investigar a importância do farmacêutico no controle e dispensação de antimicrobianos e na diminuição da resistência microbiana no hospital.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 ANTIMICROBIANOS: CONCEITOS PRELIMINARES

Antimicrobianos são fármacos que têm a capacidade de inibir o crescimento e/ou causar a morte de microrganismos, podendo ser produzidos a partir de bactérias, fungos ou ser total ou parcialmente sintéticos (MELO; DUARTE; SOARES, 2012). Os papéis principais de um antimicrobiano é prevenir ou tratar uma infecção, diminuir ou eliminar os organismos patogênicos e, se admissível, preservar os germes da microbiota normal, daí a necessidade de conhecer os microrganismos responsáveis pelo tipo de infecção a ser tratada, uma vez que o uso indiscriminado dos antimicrobianos em pacientes é responsável pelo desenvolvimento de resistência microbiana (MELO; DUARTE; SOARES, 2012).

Isto posto, a classificação dos antimicrobianos é feita de acordo com as variáveis de suscetibilidade microbiana (antibacterianos, antifúngicos, antivirais, antiparasitários), origem do antimicrobiano (produzidos por microrganismos ou sintetizados em laboratório), atividade antibacteriana, antifúngica, antiparasitária ou antiviral, (bactericida – matam os microrganismos, ou bacteriostático – inibem o crescimento dos microrganismos, sendo necessária a atuação do sistema imunitário para eliminação do germe), mecanismo de ação (alteração de parede celular, alteração de membrana citoplasmática, interferência na replicação cromossômica, inibição da síntese proteica e inibição metabólica) e espectro de ação (espectro para Gram-positivas, espectro para Gram-negativas, amplo espectro cloranfenicol ativo sobre protozoários, ativo sobre fungos, ativo sobre espiroquetas, ativo sobre riquetsias, micoplasma e clamídias, ativo sobre microbactérias e ativo sobre algas) (MELO; DUARTE; SOARES, 2012).

Na Quadro1 é apresentado uma lista de antimicrobianos. Devido à grande quantidade de fármacos disponíveis, foram selecionadas as principais classes farmacológicas de antimicrobianos e de cada uma delas foi exemplificado um fármaco.



**Quadro 1 – Farmacologia dos antimicrobianos.**

<b>CLASSE</b>	<b>FÁRMACO</b>	<b>MECANISMO DE AÇÃO</b>
Macrolídeos.	Azitromicina.	Bactericida ou bacteriostática. Atua inibindo a síntese de proteínas nas bactérias.
Penicilinas.	Oxacilina.	Bacteriana. Ativa contra a maioria dos cocos gram-positivos.
Penicilinas.	Ampicilina.	Bactericida. Interfere na parede celular das bactérias.
Cefalosporinas (primeira geração).	Cefalotina.	Bactericida.
Cefalosporinas (segunda geração).	Cefoxitina.	Bactericida.
Cefalosporinas (terceira geração).	Cefotaxima.	Bactericida.
Cefalosporinas (quarta geração).	Cafepima.	Bactericida. Age por inibição da síntese da parede celular bacteriana.
Carbapenêmicos.	Ertapenem.	Bacteriana e bactericida. Inibidor da síntese da parede celular.
Aminoglicosídeos.	Amicacina.	Bactericida. Atua alterando a síntese proteica.
Quinolonas.	Ciprofloxacina.	Bactericida. Inibição da topoisomerase bacteriana do tipo II (DNA girase) e topoisomerase IV, necessárias para a replicação, transcrição, reparo e recombinação do DNA bacteriano.
Anfenicóis.	Cloranfenicol.	Bacteriostática. Interfere na síntese proteica bacteriana.
Sulfonamidas.	Sulfametoxazol – trimetoprima.	Bacteriostática. As sulfonamidas são análogos estruturais do PABA, essencial para a síntese de ácido fólico nas bactérias, que por sua vez é importante para síntese dos precursores do DNA e do RNA. A trimetoprima atua como antagonista do folato, competindo pela diidrofolato redutase
Glicopeptídeos.	Teicoplanina.	Inibição de síntese proteica.
Antituberculosos.	Rifampicina.	Inibe a biossíntese do RNA bacteriano.
Antifúngico	Cetoconazol.	Interage com a membrana celular dos fungos, alterando sua permeabilidade.
Antiparasitários.	Albendazol.	Impede a absorção de glicose pelo parasita ao interromper a função microtubular.

Fonte: Adaptado de Melo, Duarte e Sorares (2012).

## 2.2 RESISTÊNCIA MICROBIANA

Os microrganismos também apresentam resistência aos antimicrobianos, em que os sobreviventes expostos irracionalmente a um novo antibiótico, apresentam característica genética responsável por sua sobrevivência e em virtude da alta taxa de reprodução das bactérias em curto período, quase toda a população passa a ser resistente ao novo antimicrobiano (FRANCO *et al.*, 2015). Tal fenômeno acarreta graves restrições ao arsenal terapêutico disponível para o tratamento de infecções bacterianas, representando uma preocupação crescente a humanidade (FRANCO *et al.*, 2015).

O uso de antimicrobianos tem sido associado ao desenvolvimento de resistência bacteriana desde a introdução da penicilina na medicina, e sistematicamente confirmada após o lançamento de diversos representantes de cada uma das diferentes classes farmacológicas (GOTTESMAN *et al.*, 2009). A expressão “resistente” significa que o microrganismo tem a capacidade de crescer mesmo na presença de uma determinada droga (MELO; DUARTE; SOARES, 2012).

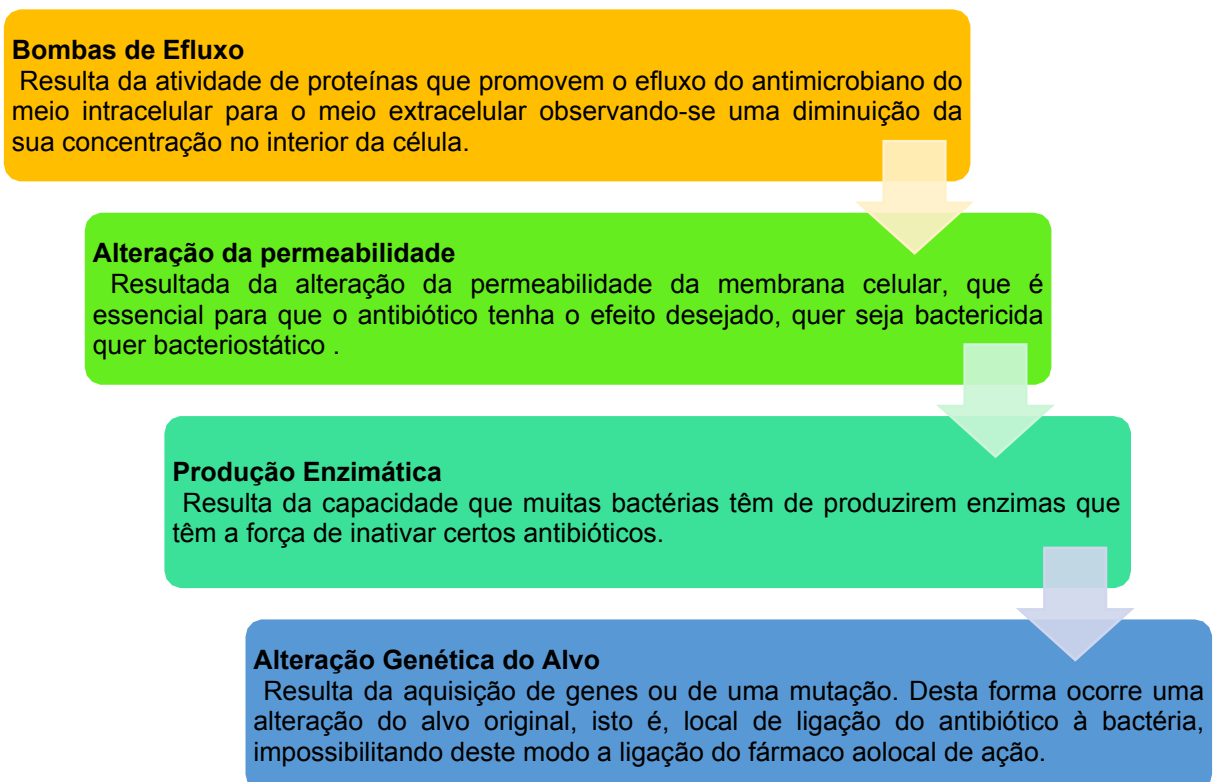
A literatura mostra que o uso de antimicrobianos é o principal motivo para o desenvolvimento da resistência microbiana e que as taxas de resistência são ainda maiores em contextos de consumo mais intenso desses fármacos. A resistência durante o curso da terapia, com conseqüente falência terapêutica também é um fator bastante evidenciada (DELLIT *et al.*, 2007). Ela pode causar infecções difíceis de serem tratadas, favorecendo a proliferação de bactérias. O uso irracional torna mais propício o desenvolvimento desta resistência, tornando-se um problema sério no tratamento das doenças infecciosas (KADOSAKI; SOUSA; BORGES, 2012).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (2010), a resistência bacteriana a medicamentos deveria ser vista há muito tempo como um problema de saúde pública, principalmente no âmbito hospitalar, já que é uma prática não muito recente, desta forma os países precisam se unir para implantar providências e monitorizar estudos para melhor compreensão das infecções, concentrando suas ações em medidas de controle e de diagnósticos precisos com a finalidade do uso racional de antimicrobianos (KADOSAKI; SOUSA; BORGES, 2012).

A resistência bacteriana é uma das consequências mais sérias do uso indiscriminado de antimicrobianos, especialmente em hospitais, no qual a terapia antimicrobiana é diária e as cepas multirresistentes são selecionadas e propagadas com facilidade nestes locais (SILVA *et al.*, 2012). Portanto, a redução da utilização de antimicrobianos está diretamente interligada à diminuição das taxas de resistência. No entanto, é importante ressaltar que em inúmeras situações os hospitais recebem pacientes que já possuem histórico de uso excessivo e indevido de antimicrobianos, torna as opções de tratamento mais escassas (SILVA, 2012).

A resistência a determinado antimicrobiano pode constituir uma propriedade intrínseca de uma espécie ou uma capacidade adquirida (ANVISA, 2016), de outro modo, os mecanismos de resistência bacteriana podem ocorrer de forma inerentes (ou natural, ou adquirido) ou por modificação da permeabilidade, ação enzimática, bombas de efluxo e alteração genética do alvo, conforme explica castanheira (2013) e pode ser observado no esquema da Figura 1:

**Figura 1** – Alguns mecanismos de resistência das bactérias aos antibióticos.



Fonte: Elaboração própria com base em Rodrigues, Sousa Neto e Ribeiro (2020).

Ademais, há os microrganismos multirresistentes, que são aqueles resistentes a diferentes classes de antimicrobianos testados em exames microbiológicos. Eles surgem por diferentes fatores, sendo que o principal deles está na utilização empírica e inadequada por parte da população, além do fato de o mundo globalizado contemporâneo também contribuir diretamente para a disseminação de microrganismos multirresistentes (QUEIROZ *et al.*, 2012). A seguir é apresentado os principais microrganismos multirresistentes envolvidos em sérios casos de infecção, variando quanto a suas fisiopatologias (Quadro 2):

**Quadro 2 –** Microrganismos multirresistentes.

CLASSES	DESCRIÇÃO DA RESISTÊNCIA
Isolados de <i>Staphylococcus aureus</i>	Resistentes à <i>meticilina</i> . A resistência ocorre devido a alterações genéticas que reduzem a ação de antimicrobianos $\beta$ -lactâmicos. Apesar deste micro-organismo ser comumente considerado um patógeno nosocomial onde a internação por longo período sempre foi fator determinante para o surgimento desta infecção, atualmente são encontrados causando infecções graves também na comunidade.
Isolados de <i>Staphylococcus aureus</i>	Os com reduzida sensibilidade à vancomicina se dividem em cepas com resistência intermediária à vancomicina conhecidas como <i>Vancomycin-intermediate Staphylococcus aureus</i> (VISA) e que apresentam resistência à vancomicina denominados <i>Vancomycin-resistant Staphylococcus aureus</i> (VRSA).
Enterobactérias produtoras de enzimas hidrolíticas	Capazes de inativar antimicrobianos da classe dos $\beta$ -lactâmicos são denominadas Extended-spectrum $\beta$ -lactamase-producing (ESBL). Considerado um dos mecanismos mais importantes de resistência bacteriana em Gram-negativos em todo o mundo.
Isolados de <i>P. aeruginosa</i>	Acentuada redução de sensibilidade principalmente em relação a antimicrobianos que foram desenvolvidos na tentativa de combater microrganismos resistentes e que são considerados de maior espectro de ação como os carbapenêmicos e as cefalosporinas. Outro fator preocupante é que a incidência de isolados desta espécie, apresentando resistência cruzada devido à presença de diferentes mecanismos que reduzem a sensibilidade aos antimicrobianos, aumenta a cada ano.
Isolados clínicos de <i>Acinetobacter baumannii</i>	Resistente inclusive a antimicrobianos de amplo espectro. O problema é agravado ainda pelo fato deste microrganismo sobreviver em diferentes superfícies e objetos inanimados por longo tempo, além da sua alta capacidade de resistir aos desinfetantes disponíveis, facilitando a disseminação cruzada entre pacientes.
<i>Enterococcus sp.</i> , <i>Enterococcus faecalis</i> e <i>Enterococcus faecium</i>	Resistência a vários antimicrobianos. Essa resistência é resultado de mutações causadas principalmente devido à produção ou modificação de enzimas responsáveis pela síntese de componentes das membranas celulares, além do fato de estudos de colonização e infecção por VRE demonstrarem associação com a exposição à vancomicina, às cefalosporinas de terceira geração e ainda aos antimicrobianos ativos contra anaeróbios, ciprofloxacino e aminoglicosídeos.

Isolados de <i>Streptococcus pneumoniae</i>	Resistentes a diferentes classes de microbianos, inclusive das penicilinas, devido a alterações em proteínas de membrana nestes micro-organismos.
---	---

Fonte: Adaptado de Queiroz *et al.* (2012, p. 133-134).

Destarte, a multirresistência microbiana torna ineficaz a maior parte dos regimes tradicionalmente usados na terapia empírica de infecções associadas. Nesse cenário, o emprego responsável dos novos antimicrobianos em ambientes clínicos adequados e práticas cuidadosas no controle de infecções e dispensação de medicamentos permanecem sendo a melhor defesa contra a emergência e a disseminação da resistência microbiana (QUEIROZ *et al.*, 2012).

### 2.3 USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS ANTIMICROBIANOS

O uso irracional de antimicrobianos é mais sério em países em desenvolvimento, nos quais as medidas de controle são inconsistentes. No Brasil, por exemplo, a baixa adesão dos hospitais aos programas de controle de infecção hospitalar e de programas de uso racional de medicamentos comprova a necessidade de novos rumos em relação à utilização desses fármacos (SILVA, 2012).

O uso irracional de antimicrobianos é um grave problema de saúde pública. Existem alguns fatores que contribuem para o uso inadequado de antimicrobianos em pacientes ambulatoriais ou internados, a saber: dúvida diagnóstica entre infecções bacterianas e infecções virais; ausência de um programa de uso racional de antimicrobianos, sem implantação de protocolos, auditoria e consultoria proporcionando o uso indiscriminado destas drogas em pacientes internados e aumentando o risco de surgimento de bactérias resistentes; concepção errônea de que a eficácia no tratamento das infecções é maior com o uso de antimicrobiano de amplo espectro, podendo levar a destruição da microbiota intestinal provocando intolerância ao medicamento, estimular o desencadeamento de mecanismos de resistência com o surgimento de bactérias multirresistentes ao longo do tempo, resultar em insucesso no tratamento e gerar aumento de custos para a instituição; e, desconhecimento da prescrição de antimicrobianos quanto a doses, intervalos e diluições e aparecimento de reações adversas nos pacientes (MOTA *et al.*, 2010).

O conceito da Organização Mundial de Saúde (OMS) de uso racional como medicamento apropriado, em doses adequadas, pelo período adequado e ao menor custo para si e para a comunidade, no que diz respeito aos antimicrobianos, reveste-se de grande importância, pois o uso irracional destes fármacos no ambiente hospitalar contribui para o desenvolvimento de resistência microbiana, afetando tanto o paciente como o ambiente no qual está inserido, elevando os custos nos serviços de saúde e os riscos de reações adversas a medicamentos (SILVA, 2012).

Assim sendo, para que a prescrição de um antimicrobiano seja adequada para o tratamento de um microrganismo e para a situação do paciente, é preciso considerar as seguintes bases: conhecimento a respeito do hospedeiro; diferença entre colonização, contaminação e infecção; coleta de culturas; microbiologia clínica; Microbiota habitual humana; e, antibióticos: mecanismo e espectro de ação, farmacocinética, farmacodinâmica e efeitos colaterais e adversos (MOTA *et al.*, 2010).

A Quadro 3 resume os méritos relativos das diferentes ações destinadas ao manejo da resistência microbiana apontadas pelo Ministério da Saúde (2010) no Boletim sobre o *Uso Indiscriminado de Antimicrobianos e Resistência Microbiana*.

**Quadro 3 – Estratégias para reduzir resistência microbiana.**

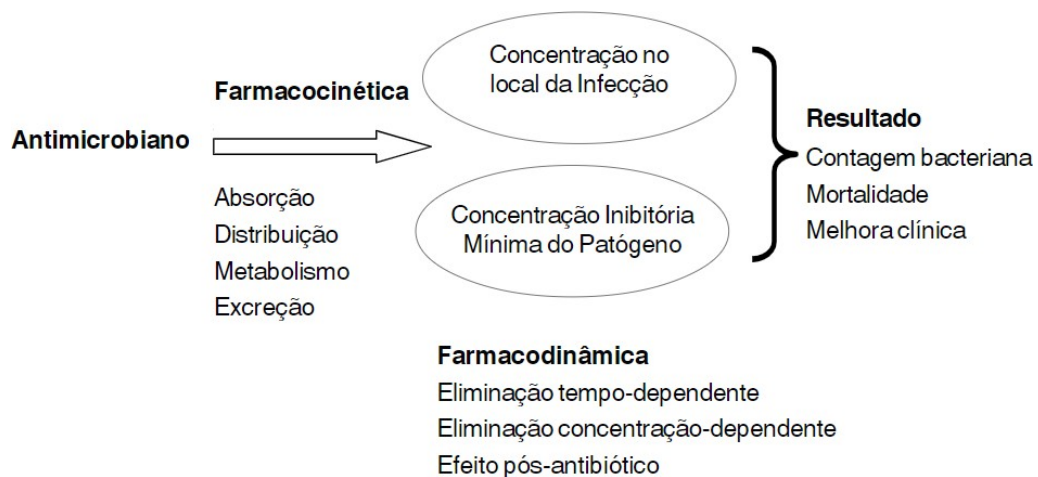
<b>ESTRATÉGIA PARA COMBATER O FENÔMENO DA RESISTÊNCIA</b>	<b>COMENTÁRIO</b>
Redução global no número de prescrições de antimicrobianos.	Meta alcançável com segurança na maioria dos contextos. Eficácia dependente do binômio bactéria/antimicrobiano avaliado.
Redução no prazo de uso.	Meta alcançável sem aparente comprometimento de eficácia mesmo em síndromes comunitárias mais graves, como pneumonia.
Restrição preferencial de certas classes (p.ex., fluorquinolonas).	A implicação de certas classes como agentes de maior potencial de seleção de resistência foi confirmada, até o momento, principalmente em contexto hospitalar.
Promoção de uso heterogêneo.	Baseada em resultados desfavoráveis com uso extenso e monótono de mesmo antimicrobiano.
Uso de antimicrobianos em combinação.	Estratégia estudada principalmente no contexto hospitalar. Apesar de apresentar méritos teóricos, os resultados têm sido sistematicamente negativos.

Lançamento de novos antimicrobianos.	Garante eficácia, pelo menos temporária, no tratamento de infecções se o uso for comedido e racional.
--------------------------------------	---

Fonte: Ministério da saúde (2010, p. 9).

Em concordância, com as evidências apresentadas na Quadro 3, o Ministério da Saúde (MS), por meio do Boletim *Uso Indiscriminado de Antimicrobianos e Resistência Microbiana*, explica que tais estratégias podem ajudar a frear o processo de emergência de resistência. Outrossim, os conhecimentos farmacodinâmicos e farmacocinéticos do antimicrobiano (inibição de crescimento, ação bactericida e efeito pós-antibiótico) fornecem a base racional para determinar a dose ideal e o intervalo entre elas em um tratamento com esses agentes. É salutar mencionar que a farmacocinética está ligada à absorção, distribuição, metabolismo e excreção do antimicrobiano, enquanto a farmacodinâmica à concentração sanguínea, concentração no sítio da infecção e os efeitos tóxicos da droga durante seu uso (Figura 2) (MOTA *et al.*, 2010).

**Figura 2 – Farmacocinética e Farmacodinâmica dos antimicrobianos.**



Fonte: Mota *et al.* (2010).

Nessa perspectiva, é importante utilizar estratégias, que apresentam evidência de benefício, como prescrições por prazos mínimos eficazes, manutenção de certa heterogeneidade de uso e eventual aplicação de conceitos farmacocinéticos e farmacodinâmicos. Para o controle microbiano o farmacêutico deve assumir um papel indispensável na dispensação desses fármacos e orientação ao paciente, na educação e conscientização da população para evitar o uso irracional (BRASIL, 2010).

Assim sendo, no tratamento de uma infecção, sabendo que nem sempre é possível definir o agente etiológico e, muitos menos realizar um antibiograma em todas as situações, a escolha do antimicrobiano deve levar em consideração o local de ação, a flora bacteriana normal neste, os prováveis agentes etiológicos, perfil de sensibilidade, resistência dos microrganismos aos agentes antimicrobianos e o custo desses fármacos (MONTEIRO *et al.*, 2020).

## 2.4 ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA

Para o Brasil, a Assistência Farmacêutica envolve atividades de caráter abrangente, multiprofissional e intersetorial, que situam como seu foco de trabalho a organização das ações e serviços relacionados ao medicamento em suas diversas dimensões, com destaque à relação com o paciente e a comunidade na visão da promoção da saúde (MARIN *et al.*, 2003).

No âmbito da Assistência Farmacêutica, está a atenção farmacêutica, que compreende atitudes, valores éticos, comportamentos, habilidades, compromissos e corresponsabilidades no que se refere a prevenção de doenças, promoção e recuperação da saúde, de maneira integrada à equipe de saúde. Trata-se da interação direta do farmacêutico com o usuário, com vistas à uma farmacoterapia racional e a obtenção de resultados definidos e mensuráveis, voltados para a melhoria da qualidade de vida. Nesse sentido, esta interação deve envolver as noções dos seus indivíduos, respeitada as suas especificidades biopsicossociais, sob a ótica da integralidade das ações de saúde (BRASIL, 2002).

A Política Nacional de Medicamentos tornou a Assistência Farmacêutica uma das atividades prioritárias à saúde, uma vez que passa a assumir caráter transversal, em concordância com a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) (SOARES; BRITO; GALATO, 2020). Posteriormente, com uma proposta mais ampla, a Política Nacional de Assistência Farmacêutica fixou princípios e eixos estratégicos para a atuação da Assistência Farmacêutica no âmbito do SUS, incorporando os princípios doutrinários da universalidade, integralidade e equidade. As mudanças ocorridas neste campo vieram reforçar o papel do farmacêutico como profissional capaz de trabalhar cada vez mais na promoção da saúde, proposta pela OMS, e não somente limitá-lo à aquisição e distribuição de medicamentos, passando



a ser entendida como uma forma de inclusão ao cuidado (SOARES; BRITO; GALATO, 2020).

Nessa perspectiva, o farmacêutico é o profissional habilitado para atuar na Atenção Farmacêutica conforme estabelecido na Resolução nº 383 de 06 de maio de 2004. Parte da Assistência Farmacêutica, desenvolvida pelo farmacêutico, consiste em assistir o paciente perante suas ações, que são direcionadas a proteção, promoção e recuperação da saúde, de modo individual e/ou coletivo, sendo o medicamento seu insumo frente ao uso racional destes (PAULA *et al.*, 2019).

O farmacêutico entra em contato com o paciente nos intervalos das consultas, antes de se iniciar a terapia medicamentosa. Com essa facilidade de acesso do farmacêutico ao paciente, sua formação com um amplo conhecimento sobre medicamentos, junto de uma equipe multidisciplinar, pode colaborar para promoção da saúde do paciente. Nesse processo o farmacêutico deve considerar tanto as questões farmacotécnicas e farmacológicas do medicamento quanto às questões terapêuticas, clínicas e humanísticas (ROCHA; GIOTTO, 2020).

### 3 METODOLOGIA

A pesquisa é do tipo bibliográfica, com método de pesquisa de Revisão Integrativa, com abordagem qualitativa. Esse método proporciona um levantamento na literatura de um determinado período sobre o tema, reunindo informações mais atualizadas, logo, a revisão integrativa objetiva resumir o que já foi publicado em período anterior na literatura sobre determinado assunto, possibilitando uma análise mais abrangente (BROOME, 2006).

Tendo em vista que se trata de uma Revisão Integrativa, desenvolveu-se em meio digital, isto é, nas bases de dados científicas escolhidas, Scielo e Lilacs. A amostra da pesquisa foi feita com base na população de evidências científicas sobre a temática em estudo a partir de diversas fontes (artigos, dissertações, teses, livros etc.) com a adoção de critérios de inclusão (artigos científicos, monografias, trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses; estudos com adequação ao tema pesquisado; estudos publicados nos últimos dez anos; estudos em língua portuguesa; e, estudos disponíveis de forma gratuita) e critérios de exclusão (estudos incompletos e duplicados). A coleta dos dados se deu no período de fevereiro a abril de 2022.

Empregou-se a terminologia em saúde consultada nos Descritores em Ciências da Saúde (DECS) nos procedimentos de coleta de dados. Com o uso do operador booleano AND, fez-se o cruzamento dos descritores: “Assistência Farmacêutica”, “Resistência Microbiana a Medicamentos”, “Relações Farmacêutico-Paciente” e “Interações entre Hospedeiro e Microrganismos”.

A análise foi feita formando eixos temáticos, conforme a técnica de análise temática, elencada por Minayo (2010). A análise crítica dos estudos selecionados se realizou buscando responder às questões de pesquisa levantadas. Além disso, buscou-se apontar as lacunas encontradas.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 O PROFISSIONAL FARMACÊUTICO NO CONTROLE DA RESISTÊNCIA MICROBIANA NO CONTEXTO HOSPITALAR**

Primeiramente, a fim de realizar-se a análise e a discussão dos resultados de forma coletados na literatura, foi organizado um quadro com os 10 principais estudos considerados para a revisão integrativa (Quadro 4), que, como pode ser visto, tem como eixos principais a questão do papel do profissional farmacêutico e o uso racional de antimicrobianos frente a resistência microbiana.

**Quadro 4** – Principais resultados dos estudos da revisão integrativa.

Estudo	Objetivo	Tipo de estudo	Resultados
Kadosaki <i>et al.</i> (2012).	Analisar o uso e a resistência bacteriana aos antimicrobianos em nível hospitalar.	Estudo de revisão narrativa.	O uso de antimicrobianos e a sua resistência entre diversos patógenos causadores de inúmeras infecções é reconhecida em todo o mundo como um problema de grande relevância, desse modo fez-se necessário demonstrar por meio de estudos o quanto é importante a determinação de cada patógeno frente a cada antimicrobiano, contribuindo para um uso racional de antibióticos, na expectativa de, ao menos reduzir o aumento acelerado nos índices de resistência de microorganismos no âmbito hospitalar.
Rodrigues e Bertoldi (2010).	Descrever o perfil dos antimicrobianos utilizados num hospital privado, analisando as prescrições médicas deste grupo de medicamentos por clínica médica e faixa etária dos pacientes.	Estudo transversal descritivo.	Durante o período em estudo, a prevalência do uso de antimicrobianos foi de 52,4%. As mais utilizadas foram as cefalosporinas (43,4%), penicilinas (16,3%), fluorquinolonas (13,0%) e aminoglicosídeos (9,7%). O alto consumo de antimicrobianos durante o período em estudo é resultado da ausência de uma política de controle dos medicamentos prescritos no hospital e da falta de protocolos de uso de antimicrobianos. O estudo aponta a necessidade de haver um controle do consumo de antimicrobianos, os hospitais devem assumir uma política de vigilância sobre as prescrições deste grupo de medicamentos
Santos <i>et al.</i> (2020).	Constatar a importância da atuação do farmacêutico no controle do uso de antimicrobianos.	Estudo de revisão integrativa.	O estudo constatou que para o controle de infecção hospitalar faz-se necessário a contribuição efetiva do farmacêutico. A importância do farmacêutico dentro Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH); com sua participação no Programa de Controle de Infecção Hospitalar (PCIH), no qual diminuiu a disseminação da resistência bacteriana.
Silva e Paixão (2021).	Evidenciar a importância do profissional farmacêutico na promoção do uso indiscriminado de antibacterianos no âmbito hospitalar atuando na prevenção da resistência bacteriana.	Estudo de revisão sistemática.	O uso indiscriminado dos antimicrobianos é um agravo que aumenta a resistência desses microrganismos, contudo o controle do uso de antimicrobianos, pela ciência e profissionais de saúde é desafiador e relevante para proteção da população diante da resistência que os microrganismos têm desenvolvido. A atuação do profissional farmacêutico é de extrema relevância para a promoção da utilização racional desses medicamentos amplamente prescritos no meio hospitalar para com isso haver uma

			redução da resistência microbiana.
Santos <i>et al.</i> (2017).	Reunir o conhecimento científico já produzido sobre os aspectos do farmacêutico enquanto promotor de saúde no uso racional dos antibióticos.	Estudo de revisão integrativa.	O estudo evidenciou que o profissional farmacêutico se aprimora de instruções essenciais frente a segurança da saúde pública e individual, executando ações de educação, iniciativas de promoção de saúde e prevenção da doença. Com isso, ver que o farmacêutico além de conhecimentos é fundamental ter atitudes e habilidades que possibilitam agregar-se à equipe de saúde e contribuir para a melhoria da qualidade de vida, em especial no que se refere à melhora da farmacoterapia em antibióticos.
Carneiro <i>et al.</i> (2019).	Discutir sobre as atribuições do farmacêutico na Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), a importância das estratégias de prevenção e controle da resistência bacteriana e o papel deste profissional no uso racional de antimicrobianos.	Estudo transversal descritivo.	A CCIH destaca-se por desenvolver ações que minimize tanto a incidência quanto a gravidade dessas infecções e o profissional farmacêutico, representando o setor de farmácia, inserido nessa comissão como membro consultor, colabora tanto para a prevenção das infecções quanto para a incidência de resistência a antimicrobianos, sendo este usado muitas vezes de forma indiscriminada. É importante ressaltar que as ações de prevenção à resistência bacteriana só apresentam eficácia quando há colaboração de todos os profissionais de saúde.
Oliveira <i>et al.</i> (2015).	Caracterizar as Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) dos hospitais da 8ª Coordenadoria Regional de Saúde – CRES – CE e a atuação do farmacêutico hospitalar nestas comissões.	Estudo transversal descritivo.	Atividades de vigilância epidemiológica, de estabelecimento de políticas de utilização de antimicrobianos e a de padronização dos antimicrobianos, não eram realizadas por 25% das CCIH em estudo. Dentre as atividades mais desenvolvidas pelo farmacêutico hospitalar sobressaíram-se o monitoramento das prescrições e a elaboração de relatórios de consumo.
Silva (2016).	Avaliar as principais atribuições do farmacêutico, relatando a sua importância na equipe multiprofissional tanto na Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) como na Comissão de Farmácia e Terapêutica (CFT).	Estudo de revisão narrativa.	A Assistência Farmacêutica assegura que todos os insumos e medicamentos sejam transformados em saúde e qualidade de vida ao paciente, necessitando de um acompanhamento multiprofissional, garantindo a empregabilidade e manejo dos medicamentos. As atividades da CCIH destacam-se aquelas relacionadas diretamente ao uso racional de antimicrobianos, germicidas e produtos para a saúde. A participação do farmacêutico, juntamente com os demais membros da equipe multiprofissional na CFT contribui na elaboração de protocolos clínicos para a profilaxia

			antibiótica e conseqüentemente para o uso racional de medicamentos.
Rodrigues, Sousa Neto e Ribeiro (2020).	Discorrer sobre a importância do farmacêutico no contexto da infecção hospitalar relacionada resistência bacteriana.	Estudo de revisão narrativa.	O farmacêutico pode desenvolver medidas, com o objetivo de prevenir a propagação de microbianos, evitando desta forma o uso inadequado dos antimicrobianos, altas taxas de infecções hospitalares, mortalidades e aumento no tempo de internação. O farmacêutico pode criar também protocolos que exijam, para um melhor controle dos antimicrobianos, adotando medidas rigorosas de desinfecção para o controle de infecção hospitalar.
Ferreira (2019).	Abordar sobre a importância do perfil farmacêutico no âmbito hospitalar, destacado propostas para o controle de infecções hospitalares.	Estudo de revisão narrativa.	É de suma importância o farmacêutico na farmácia hospitalar, pois contribui para a prescrição e dispensação de medicamentos, padronização de antibióticos, melhoria na qualidade do tratamento do paciente, medidas educativas e de conscientização aos profissionais de saúde quanto ao uso racional de medicamentos, principalmente antimicrobianos, reduzindo a resistência bacteriana e melhora no quadro clínico dos pacientes.

Fonte: Elaboração própria com base nos estudos inclusos na revisão integrativa.

De acordo com Kadosaki *et al.* (2012), tanto o uso de antimicrobianos como a resistência microbiana entre diversos patógenos causadores de diversos tipos de infecções são reconhecidas mundialmente como um problema de grande relevância. Desse modo, estudos como este são necessários por trazerem a cerne a importância da determinação de cada patógeno frente a cada antimicrobiano, colaborando, de forma particular, para o uso racional de antimicrobianos, na expectativa de, ao menos reduzir o aumento acelerado nos índices de resistência de micro-organismos no âmbito hospitalar. Ademais, faz-se necessário a conscientização da equipe multiprofissional de saúde para colaborar com essa prática e proporcionarem para a redução da morbimortalidade de pacientes hospitalizados (KADOSAKI *et al.*, 2012).

No tocante ao uso de antimicrobianos no contexto hospitalar, em estudo que analisou o perfil de antimicrobianos em um determinado hospital, Rodrigues e Bertoldi (2010) puderam evidenciar que os mais usados foram Amicacina, Acido. Clavulânico e Amoxicilina, Amoxicilina, Ampicilina, Azitromicina, Aztreonam, Cefalotina, Cefadroxil, Cefalexina, Cefazolina, Cefepima, Ceftazidima, Cefotaxima, Ceftriaxona, Ciprofloxacino, Claritromicina, Clindamicina, Eritromicina, Ertapenem, Gatifloxacino, Gentamicina, Imipenem + Cilastatina, Levofloxacino, Linesolida, Meropenem,, Metronidazol, Moxifloxacino, Norfloxacino, Oxacilina, Penicilina G potássica, Rifampicina, Sulbactam + Ampicilina, Sulfametaxozol + Trimetoprim, Tazobactam + Piperacilina, Teicoplanina, Vancomicina.

Somado a essa realidade, os autores definiram que os grupos de antimicrobianos que mais se destacaram no hospital estudado foram os das Aminoglicosídeos, Cefalosporinas, Derivados Imidazólicos, Fluorquinolonas, Glicopeptídeos, Lincosamidas, Novos beta-lactâmicos e Penicilinas (RODRIGUES; BERTOLDI, 2010).

Silva e Paixão (2021) ressaltam que a resistência microbiana ainda é um desafio à saúde pública nos dias atuais, e se acelerou ainda mais pelo uso indiscriminado de antimicrobianos como antibióticos em todo o mundo, fazendo da resistência antimicrobiana a causa de infecções graves, complicações, estadias hospitalares mais longas e aumento da morbidade e mortalidade.

Rodrigues e Bertoldi (2010) apontam que estudo do uso de antimicrobianos é importante não só para os aspectos ligados à saúde, mas também em termos econômicos, tendo em vista que estes medicamentos respondem por um dos grupos

em que os gastos hospitalares com medicamentos são maiores. Mediante isso, é considerado que, avaliações precisas dos custos com infecções adquiridas no hospital possuem implicações relevantes tanto para os pacientes quanto para os gestores e pagadores.

Entretanto, os autores salientam que para convencer os gestores hospitalares e de sistemas de saúde a fazer maiores investimentos em prevenção de infecções, é preciso dados confiáveis de mortalidade atribuída, prolongamento da permanência no hospital e custos adicionais com atendimentos, exames, tratamentos e materiais médico-hospitalares causados pelas infecções hospitalares. As decisões voltadas a extensão de recursos hospitalares devotados ao controle das infecções e ao plano de incentivos para o hospital reduzir a taxa de infecções necessitam informações precisas fornecidas pelo hospital por meio dos programas de controle de infecção hospitalar, assim como do controle dos antimicrobianos em uso (RODRIGUES; BERTOLDI, 2010).

Arelado a tudo isso, o uso irracional dos antimicrobianos é estimulado pela sua produção e comercialização em embalagens com número de doses em desacordo com o necessário para o tratamento padrão, ocorrendo o descumprimento da prescrição médica. Além disso, na seleção de antibióticos, por exemplo, a escassez de protocolos característicos de tratamento, coopera para a elaboração de escolhas errôneas que aumentam os custos econômicos da terapia, ou que não evidenciam a cobertura das principais doenças infecciosas. Em contrapartida, tem se observado cada vez mais que o emprego do critério de menor preço, na aquisição de antimicrobianos, ocasiona a recepção de medicamentos de qualidade duvidosa, comprometendo a terapêutica (SANTOS *et al.*, 2017).

Isso posto, a vigilância constante das infecções hospitalares e o desenvolvimento de políticas apropriadas para o controle da utilização de antimicrobianos são de alta prioridade. Haja vista que os antimicrobianos são medicamentos de grande importância e que têm uma frequência elevada de uso, é preciso urgentemente desenvolver políticas de saúde que o priorize de forma racional (RODRIGUES; BERTOLDI, 2010).

A Comissão de Controle de Infecção Hospitalar são de extrema importância nesse processo de farmacovigilância. Em estudo que buscou tecer uma caracterização das CCIH dos hospitais da 8º CRES/CE e a atuação do farmacêutico hospitalar nestas comissões, constatou-se que 75% das CCIH afirmaram fazer a



realização de atividades de vigilância epidemiológica; promoção do uso racional de antimicrobianos, germicidas e materiais médico hospitalares; estabelecimento de políticas de utilização de antimicrobianos, germicidas e materiais médico-hospitalares; e, padronização e seleção dos antimicrobianos e germicidas. Todavia, somente 25% informaram a realização de outras atividades, como o acompanhamento setorial com visitas técnicas aos serviços (OLIVEIRA *et al.*, 2015).

Quanto à realização da padronização e seleção dos antimicrobianos e germicidas e a participação do farmacêutico nesta atividade, Oliveira *et al.*, (2015) observaram que dos 75% que desenvolviam esta atividade, incluíam a participação do farmacêutico (OLIVEIRA *et al.*, 2015).

No entanto, não houve clareza de como é realizada a padronização de antimicrobianos nestes hospitais, assim como os critérios de seleção de antimicrobianos, uma vez que apenas 25% observam os indicadores de Infecção Hospitalar e sensibilidade aos antimicrobianos, e verificam a ocorrência de resistência antimicrobiana. Nesse ponto, entende-se que a padronização de antimicrobianos e germicidas é importante para a qualidade do atendimento e a segurança do paciente, com vistas a reduzir o risco de infecções hospitalares, não devendo, portanto, ser negligenciado (OLIVEIRA *et al.*, 2015).

Santos et al. (2017) explica que, para que se tenha um maior controle sobre o desenvolvimento da resistência, é preciso a implementação de medidas de controle para limitar a disseminação dos micro-organismos mais resistentes, ou seja, impedir a transmissão cruzada destes, e o desenvolvimento de uma política para promover o uso racional de microbianos no hospital.

No que concerne à atuação do farmacêutico no controle do uso de antimicrobianos no âmbito hospitalar, essa é de extrema relevância, pois a participação efetiva desse profissional tende a diminuir a disseminação da resistência bacteriana com a promoção do uso apropriado do antimicrobiano, tendo como resultado uma melhor e mais eficaz assistência ao paciente (SANTOS *et al.*, 2017).

Conjuntamente a isso, é perceptível a necessidade da permanência constante do farmacêutico nesse controle, pois esse tem muitos conhecimentos acerca de medicamentos antimicrobianos para ajudar a controlá-los e selecioná-los corretamente, e pelo fato de realizar diversas atividades, dentre as quais incluem o

planejamento, execução e avaliação de serviços para a melhoria da saúde individual e coletiva dos pacientes (SANTOS *et al.*, 2017).

Santos *et al.* (2017) salienta que o farmacêutico se apropria de instruções essenciais frente a segurança da saúde pública e individual, participando em ações de educação para a saúde, iniciativas de promoção de saúde, prevenção da doença e segurança alimentar. Assim, compreende-se que o contexto da farmácia clínica se caracteriza pela atividade farmacêutica desenvolvida em função do doente, objetivando uma maior eficácia do tratamento oferecido. Na farmácia hospitalar, o farmacêutico tem a responsabilidade de proporcionar aos doentes o acesso seguro aos medicamentos e cuidados de saúde em condições de qualidade, eficácia e racionalidade (SANTOS *et al.*, 2017).

Visto isso, Santos (2016) apresenta uma lista das atribuições do profissional farmacêutico na CCIH para que esse controle seja eficaz, conforme demonstrado no Quadro 5:

**Quadro 5 – Atribuições do profissional farmacêutico na Comissão de Controle de Infecção Hospitalar.**

**Atribuições do profissional farmacêutico na Comissão de Controle de Infecção Hospitalar.**

- Participar das reuniões da CCIH;
- Elaborar junto com a equipe os protocolos de tratamentos com antimicrobianos;
- Revisar junto com a equipe a padronização de antimicrobianos;
- Estabelecer intercâmbio entre CCIH e CFT;
- Ministar informações para subsidiar a política de uso racional de antimicrobianos;
- Elaborar rotinas para dispensação de antimicrobianos;
- Participar do programa de monitorização terapêutica de antimicrobianos;
- Realizar relatórios periódicos sobre o consumo, custo e a frequência de uso de antimicrobianos;
- Fornecer informações a respeito de interações, incompatibilidades físicoquímicas e interferência laboratorial de medicamentos, especialmente dos antimicrobianos;
- Investigar junto com a equipe os casos suspeitos de contaminação por soluções parenterais e outros;
- Estabelecer políticas internas na farmácia abrangendo procedimentos e programas para evitar a contaminação de medicamentos produzidos e dispensados;
- Estimular o uso de embalagens em dose única para produtos estéreis;
- Trabalhar em conjunto com o laboratório de microbiologia;
- Participar da padronização dos germicidas e saneantes; e emitir pareceres sobre produtos recentemente lançados;

- Participar da elaboração e do desenvolvimento de projetos de pesquisa em controle de infecção hospitalar;
- Participar de programas de farmacoepidemiologia, principalmente aquelas relacionadas a estudos de utilização de medicamentos e farmacovigilância;
- Participar de investigação epidemiológica dos surtos ou suspeita de surtos;
- Desenvolver atividades de capacitação e atualização de recursos humanos e orientação de pacientes.

Fonte: Santos (2016).

Nessa perspectiva, para Santos *et al.* (2017) a intervenção farmacêutica é definida como o conjunto de ações executadas nos serviços de saúde para assegurar que a assistência terapêutica medicamentosa integral seja prestada a população na proteção, prevenção e recuperação da saúde, individual e coletivamente. No contexto da atenção farmacêutica, a contribuição para o uso racional de medicamentos está plantada na medida que desenvolve um acompanhamento sistemático da farmacoterapia usada pelo indivíduo almejando avaliar e garantir a necessidade, segurança e efetividade no processo de utilização de medicamentos (SANTOS *et al.*, 2017).

Nesse cenário, a dispensação é a etapa mais visível para o doente, devendo ser revista a prescrição médica e estabelecidas condições para o acompanhamento da evolução da terapêutica adotada. Com a validação da prescrição médica há a minimização de possíveis erros de dose ou de indicação terapêutica para o antibiótico prescrito (SANTOS *et al.*, 2017).

Rodrigues, Sousa Neto e Ribeiro (2020), constataram que o farmacêutico tem a capacidade de desenvolver medidas preventivas e de controle, objetivando principalmente de prevenir a propagação do patógeno resistente, logo, evitando o uso inadequado dos antimicrobianos e, conseqüentemente, altas taxas de infecções hospitalares, mortalidades e aumento no tempo de internação. O profissional pode ainda criar protocolos que exijam medidas rigorosas de desinfecção para o controle de infecção hospitalar, para um melhor controle dos antimicrobianos.

Para além disso, Santos *et al.*, (2017) defende que, é fundamental o papel do farmacêutico na quebra da cadeia formada entre o usuário e os medicamentos e o surgimento da resistência bacteriana que traz sérios problemas à população. Os profissionais farmacêuticos são indispensáveis para a conscientização da população em relação ao controle do uso de antimicrobianos e em especial a classe dos

antibióticos, já que são eles os responsáveis pela dispensação de medicamentos em geral. Portanto, é necessário colocar em prática as políticas já existentes em relação ao uso racional de medicamentos e a necessidade de cumprir o código de ética do farmacêutico e atender as diretrizes da Assistência e Atenção Farmacêutica, garantindo eficiência e eficácia na terapia medicamentosa (SANTOS *et al.*, 2017).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao promover uma análise da atuação do profissional farmacêutico no que se refere aos usos dos medicamentos antimicrobianos no âmbito hospitalar com base na literatura, almejando identificar as ações em assistência farmacêutica voltadas para a dispensação, orientação e controle dos antimicrobianos e investigar a importância do profissional farmacêutico no controle e dispensação de antimicrobianos e na diminuição da resistência microbiana no hospital, esse estudo evidenciou na literatura que a resistência microbiana é um sério problema de saúde pública e que o farmacêutico tem um papel indispensável para o uso racional de antimicrobianos e, por consequência, no combate a resistência.

O farmacêutico, dentro do contexto hospitalar, deve ser um agente participativo nos setores de farmacovigilância e devidas comissões, a fim de realizar atividades eficientes de dispensação dos antimicrobianos, orientações quanto ao seu uso e controle, prevenção e combate da resistência microbiana, a fim de possibilitar uma melhor terapia medicamentosa e maior rendimento e menores custos ao hospital.

Outrossim, é necessário que mais estudos acerca do uso de antimicrobianos e do combate a resistência microbiana no cenário hospitalar possa continuar sendo desenvolvido. Os estudos em farmacovigilância são de grande importância, pois esses fármacos são essenciais na terapia de doenças infecciosas e têm um forte impacto na ecologia microbiana, sendo o seu uso importante, mas ao mesmo tempo preocupante (RODRIGUES; BERTOLDI, 2010).

## REFERÊNCIAS

- ADJAFRE, G. L. *et al.* Introdução e classificação dos antimicrobianos. *In:* MACHADO, O. V. O. *et al* (org.). **Antimicrobianos: revisão geral para graduandos e generalistas**. Fortaleza: EdUnichristus, 2019.
- ALMEIDA, R. C.; MIRANDA, C. V. A importância do farmacêutico na dispensação e controle de medicamentos classificados como antimicrobianos. **Revista Saúde Multidisciplinar**, p. 1-12, 2020.
- BOVO, F; WISNIEWSKI, P; MORSKEIS, M. L. M. Atenção Farmacêutica: papel do farmacêutico na promoção da saúde. **Biosaúde**, Londrina, v. 11, n. 1, p. 43-56, 2009.
- BRASIL. Consenso brasileiro de atenção farmacêutica - proposta. **Atenção Farmacêutica no Brasil: "Trilhando Caminhos"**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2002.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Uso indiscriminado de antimicrobianos e resistência microbiana**. Brasília: Ministério da Saúde, p. 1-12, 2010.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 20**, de 05 de maio de 2012. Dispõe sobre o controle de medicamentos à base de substâncias classificadas como antimicrobianos, de uso sob prescrição, isoladas ou em associação. Diário Oficial da União de 09 de maio de 2012.
- BROOME, M. E. Integrative literature reviews for the development of concepts. *In:* RODGERS, B. L.; CASTRO, A. A. **Revisão sistemática e meta-análise**. 2006.
- CARNEIRO, L. F. *et al.* Atribuição do farmacêutico na comissão de controle de infecção hospitalar quanto ao uso de antimicrobianos. **Referências em Saúde da Faculdade Estácio de Sá de Goiás-RRS-FESGO**, v. 2, n. 02, p. 69-74, 2019.
- COSTELLOE, C. M. *et al.* Effect of antibiotic prescribing in primary care on antimicrobial resistance in individual patients: systematic review and meta-analysis. **BMJ**, London, v. 340, 2010.
- DELLIT, T. H. *et al.* Infectious disease society of america and the society for healthcare epidemiology of America guidelines for developing an institutional program to enhance antimicrobial stewardship. **Clin. Infect. Dis.**, Chicago, v. 44, p. 159-177, 2007.
- DUARTE, D. J.; OLDENKAMP, R.; RAGAS, A.M.J. Modelling environmental antibiotic-resistance gene abundance: A meta-analysis. **Science of the Total Environment**, v. 659, 2019.
- FERREIRA, R.L.; JÚNIOR, A.T.T. Estudo sobre a automedicação, o uso irracional de medicamentos e o papel do farmacêutico na sua prevenção. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, v. 9, p. 570-576, 2018. Edição especial.

FRANCO, J. M. P. L. *et al.* O papel do farmacêutico frente à resistência bacteriana ocasionada pelo uso irracional de antimicrobianos. **Semana Acadêmica Revista Científica**, v. 1, n. 72, p. 1-17, 2015.

GOTTESMAN, B. S. *et al.* Impact of quinolone restriction on resistance patterns of *Escherichia coli* isolated from urine by culture in a community setting. **Clin. Infect. Dis.**, Chicago, v. 49, p. 869-875, 2009.

KADOSAKI, L. L.; SOUSA, S. F. de; BORGES, J. C. M. Análise do uso e da resistência bacteriana aos antimicrobianos em nível hospitalar. **Rev Bras Farm**, v. 93, n. 2, p. 128-35, 2012.

MACGOWAN, A. Clinical implications of antimicrobial resistance for therapy. **J. Antimicrob. Chemother.**, v. 62, n. 2, p. 105- 114, 2008.

MARIN, N. *et al.* **Assistência farmacêutica para gerentes municipais**. Brasília: Opas/OMS, 2003.

MELO, V. V.; DUARTE, I. de P.; SOARES, A. Q. **Guia Antimicrobianos**.1.ed. Goiânia, Universidade federal de Goiás, 2012.

MONTEIRO, R. F. dos S. *et al.* O uso indiscriminado de antimicrobianos para o desenvolvimento de micro-organismos resistentes. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 53, p. 3597-3597, 2020.

MOTA, L. M. *et al.* Uso racional de antimicrobianos. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 43, n. 2, p. 164-72.

MINAYO, M. C. S. Técnicas de análise do material qualitativo. *In*: MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: Hucitec, 2010.

NORONHA, D. P.; FERREIRA, S. M. S. P. Revisões de literatura. *In*: CAMPELO, B. S.; CONDÓN, B. V.; KREMER, J. M. (org.). **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: UFMG, 2000.

OLIVEIRA, F. R. P. *et al.* Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) e atuação do farmacêutico hospitalar: contexto e importância. **Boletim Informativo Geum**, v. 6, n. 3, p. 37, 2015.

PAULA, C. C. *et al.* Importância das intervenções farmacêuticas na prática clínica. *In*: ARAUJO, C; TESCAROLLO, M; ANTÔNIO, M. (org.). **Farmácia clínica e Atenção Farmacêutica**. Ponta Grossa: Atena, 2019.

PATERSON, D. L.; BONOMO, R. A. Extended-spectrum b-lactamases: a clinical update. **Clin. Microbiol. Rev.**, Washington, v. 18, p. 657-686, 2005.

QUEIROZ, G. M. de. *et al.* Multirresistência microbiana e opções terapêuticas disponíveis. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, v. 10, n. 2, p. 132-8, 2012.

ROCHA, A. S.; GIOTTO, A. C. A Importância da Assistência Farmacêutica em Home Care. **Revista de Iniciação Científica e Extensão**, v. 3, n. 1, p. 390-400, 2020.

RODRIGUES, A. M. V.; SOUSA NETO, M. V; RIBEIRO, T. L. O papel do farmacêutico frente à resistência bacteriana em âmbito hospitalar. **Revista Saúde dos Vales**, p. 1-20, 2020.

RODRIGUES, F. A.; BERTOLDI, A. D. Perfil da utilização de antimicrobianos em um hospital privado. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, p. 1239-1247, 2010.

SANTOS, F. S. *et al.* Atuação do farmacêutico no controle do uso de antimicrobianos no âmbito hospitalar. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 12, p. 95777-95784, 2020.

SANTOS, S. L. F. *et al.* O papel do farmacêutico enquanto promotor da saúde no uso racional de antibióticos. **Revista Saúde & Ciência Online**, v. 6, n. 1, p. 79-88, 2017.

SILVA, E. R. M. Análise do perfil das prescrições de antimicrobianos na clínica médica de um hospital público do Pará. **Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde**, v. 3, n. 2, 2012.

SILVA, J. O.; PAIXÃO, J. A. Resistência bacteriana e a atuação do farmacêutico na promoção do uso racional de antibacterianos em âmbito hospitalar. **Revista Artigos. Com**, v. 29, p. e7563-e7563, 2021.

SILVA, J.; **Importância do farmacêutico na comissão de controle de infecção hospitalar e na comissão de farmácia e terapêutica**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Farmácia Clínica) – Cacoal, 2016.

SOARES, L. S. S.; BRITO, E. S.; GALATO, D. Percepções de atores sociais sobre Assistência Farmacêutica na atenção primária: a lacuna do cuidado farmacêutico. **Saúde Debate**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 125, p. 411-426, 2020.

SOARES, J. G. S.; CARNEIRO, R. T. O. Dispensação de antibióticos numa cidade do Recôncavo Baiano: o perigo da resistência antimicrobiana. **Revista Textura**, v.14, n.1, 2020.

SOUZA, E. C. C. *et al.* Segurança do paciente no ambiente hospitalar: os avanços na prevenção de eventos adversos no sistema de medicação. **Revista Rede de Cuidados em Saúde**, v. 7, n. 1, 2013.

WANNMACHER, L. Uso indiscriminado de antibióticos e resistência microbiana: uma guerra perdida? **Uso racional de medicamentos: temas selecionados**, Brasília, v. 1, n. 4, 2004.