

REVISTA ARTE, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA FACULDADE CET

A IMPORTÂNCIA DAS ORIENTAÇÕES DO PROFISSIONAL FARMACÊUTICO QUANTO AO USO CORRETO DOS ANTIMICROBIANOS - REVISÃO DE LITERATURA

THE IMPORTANCE OF PHARMACIST GUIDANCE ON THE PROPER USE OF ANTIMICROBIALS - LITERATURE REVIEW

ARAILDES BEZERRA DE ARAÚJO ¹

LUANA REIS PINHEIRO²

THIARA LORENNIA BEZERRA DA SILVA OLIVEIRA³

RESUMO

O aumento da Resistência Bacteriana (RB) tem sido de grande impacto para a saúde pública e uma preocupação mundial. O emprego indiscriminado dos antimicrobianos pela população, é apenas mais um fator responsável pelo desenvolvimento de resistência microbiana, causando a perda da eficácia dos antibióticos ao longo do tempo, dificultando assim o tratamento. Este trabalho teve por objetivo descrever ações inerentes ao farmacêutico na promoção do uso racional de antimicrobianos. Para isso, foi realizado um estudo descritivo, dedutivo, realizado por meio de uma revisão bibliográfica, e os resultados apanhados estão apresentados de forma qualitativa. As informações utilizadas para este estudo foram extraídas através de base de dados como (LILACS); (SciELO); MEDLINE, a partir de trabalhos publicados entre 2015 e 2020, utilizando os descritores: Resistência Bacteriana (RB); antimicrobianos; Atenção farmacêutica. Os resultados apontam que entre as intervenções fundamentais para promover o uso racional de medicamentos está a prática da Atenção Farmacêutica. Esse processo é conceituado como uma atividade profissional em que o paciente é o principal beneficiário das ações do farmacêutico. O estudo evidenciou elevada frequência de problemas relacionados a antimicrobianos associados à segurança do tratamento medicamentoso. Considerando assim, o farmacêutico é peça chave na prática da atenção farmacêutica, pois é dotado de conhecimentos que podem reduzir os problemas preveníveis relacionados a farmacoterapia, ajudando na redução de riscos de morbimortalidades.

PALAVRAS-CHAVE: Resistência Bacteriana (RB). Antimicrobianos. Atenção farmacêutica.

ABSTRACT

The increase in Bacterial Resistance (BR) has had a major impact on public health and is a global concern. The indiscriminate use of antimicrobials by the population is just one more factor responsible for the development of microbial resistance, causing the loss of antibiotic efficacy over time, thereby complicating treatment. This work aimed to describe actions inherent to the pharmacist in promoting the rational use of antimicrobials. For this, a descriptive, deductive study was conducted through a literature review, and the results gathered are presented qualitatively. The information used for this study was extracted through databases such as (LILACS); (SciELO); MEDLINE, from works published between 2015 and 2020, using the descriptors: Bacterial Resistance (BR); antimicrobials; Pharmaceutical care. The results indicate that among the fundamental interventions to promote rational drug use is the practice of Pharmaceutical Care. This process is conceptualized as a professional activity in which the patient is the main beneficiary of the pharmacist's actions. The study showed a high frequency of problems related to antimicrobials associated with drug treatment safety. Thus, the pharmacist is key in the practice of pharmaceutical care, as they possess knowledge that can reduce preventable problems related to pharmacotherapy, helping reduce morbidity and mortality risks.

KEYWORDS: Bacterial Resistance (BR). Antimicrobials. Pharmaceutical Care.

¹ Acadêmico(a) de Farmácia do Centro de Educação Tecnológica de Teresina – CET.

² Acadêmico(a) de Farmácia do Centro de Educação Tecnológica de Teresina – CET.

³ Prof.^a. Me. Thiara Lorenna Bezerra da Silva Oliveira. Mestre em Farmácia pela UFPI.

REVISTA ARTE, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA FACULDADE CET

INTRODUÇÃO

(Elementos obrigatórios na Introdução: Objetivo Geral e Específico, Justificativa, Problema)

A resistência antimicrobiana (AMR) surgiu como um dos principais problemas de saúde pública do século atual, ameaçando a prevenção e o tratamento eficaz de uma gama cada vez maior de infecções causadas por bactérias, parasitas, vírus e fungos (PRESTINACI; PEZZOTTI; PANTOSTI, 2015).

Essa resistência pode ser descrita como um conjunto de medidas definidas, multifacetadas, estruturadas e integradas para garantir o uso adequado e seguro de antimicrobianos, a fim de melhorar os resultados clínicos e minimizar os danos decorrentes da resistência (ANVISA, 2017).

Atualmente, os antimicrobianos podem ser agrupados de várias formas, levando em consideração seu espectro de ação, o tipo de atividade antimicrobiana, grupo químico ao qual pertencem e o mecanismo de ação. Salientando que, a indicação de um antimicrobiano está condicionada ao diagnóstico de uma infecção cuja etiologia seja sensível a sua classificação (MACHADO, et al., 2019).

O uso indiscriminado dos antimicrobianos pela população compreende mais um fator responsável pelo desenvolvimento de resistência microbiana, causando a perda da eficácia dos antibióticos ao longo do tempo, dificultando o tratamento, incluindo a aceleração do desenvolvimento de resistência antimicrobiana, facilitada por vários fatores que afetam o desenvolvimento dos microrganismos (OLIVEIRA, 2019).

Muitos estudos sinalizam que a constante propagação da resistência antimicrobiana está associada a falta de conhecimento da população em geral sobre os antibióticos, ou seja, conhecimento insuficiente sobre a resistência aos antibióticos e sobre seus efeitos adversos.

O farmacêutico está diretamente envolvido na política do uso racional de antimicrobianos, uma vez que esses fármacos também são largamente prescritos, estando amparados pela Resolução CFF nº 542/11, que dispõe sobre suas atribuições na dispensação e no controle de antimicrobianos, cabendo a este profissional fornecer informações que contribuam para o uso correto, seguro e eficaz dos antimicrobianos e explicar de forma clara e detalhada os benefícios do tratamento (REGINATO, 2015). Com o uso irracional de antibióticos, o desenvolvimento de futura resistência muitas vezes é inevitável, ou seja, cresce mundialmente e ameaça a prevenção e a cura de infecções. No Brasil, a medida proposta pela ANVISA, para o controle da resistência bacteriana é a RDC 20/11, que se refere ao controle da prescrição e dispensação de medicamentos classificados como antimicrobianos. Essa medida é fundamental para a melhora da qualidade de assistência à população. Contudo, a formalização da política em uma regulamentação não garante o seu efetivo cumprimento (SAMPAIO; SANCHO; LAGO, 2018).

Considerando a importância da temática, este estudo propõe descrever que a atenção farmacêutica visa a prevenção, identificação e a resolução de problemas relacionados ao uso de medicamentos, ressaltando, portanto, ser o farmacêutico essencial na promoção do uso racional de antimicrobianos, buscando a melhoria no alcance dos objetivos terapêuticos, além de identificar as ferramentas adotadas para o uso racional dessa classe de medicamentos.

REVISTA ARTE, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA FACULDADE CET

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atenção farmacêutica na antibioticoterapia

Segundo dados da OMS - Organização Mundial da Saúde, as infecções bacterianas causam 25% das mortes em todo o mundo e 45% nos países menos desenvolvidos. A administração de antibióticos dá-se com a finalidade de eliminar ou impedir o crescimento de um agente infeccioso sem danos ao hospedeiro. Com isso, é nítido que a prática da Atenção Farmacêutica é de extrema importância para a adesão ao tratamento com antimicrobianos (FONTENELES, et al., 2011).

Entre as intervenções fundamentais para promover o uso racional de medicamentos está a prática da Atenção Farmacêutica. Esse processo, é conceituado como uma atividade profissional em que o paciente é o principal beneficiário das ações do farmacêutico. Este, é único profissional de saúde com potencial e formação para exercer a Atenção Farmacêutica no uso racional de medicamentos, pois toda sua bagagem de conhecimento acerca do medicamento, direciona sua base de formação ao bem-estar físico, mental e social dos pacientes, permitindo uma visão de integralidade do ser humano (MESSIAS, 2015).

O farmacêutico pode auxiliar o uso racional de antimicrobianos, e deve definir com a Comissão de Farmácia e Terapêutica, políticas voltadas para estes insumos, cooperando com os setores de treinamento. Propõe também indicadores para uso de antimicrobianos, que tem relação com a Farmácia. Este exercício profissional, tem o objetivo de assegurar um tratamento farmacológico apropriado, efetivo, seguro e confortável aos pacientes, satisfazendo suas necessidades em relação aos medicamentos, a promoção do uso racional destes, a redução dos custos com a saúde e melhoria contínua da qualidade de vida da população (OLIVEIRA, 2019).

Vieira e Freitas (2021), em seus estudos, fazem a colocação que no novo protocolo do Ministério da Saúde, o farmacêutico tem papel fundamental na garantia do uso racional de antimicrobianos, uma vez que esses fármacos também são largamente prescritos. É necessário observar, principalmente, os requisitos contidos na RDC nº 20, de 05 de maio de 2011, que regulamenta o controle de medicamentos à base de substâncias classificadas como antimicrobianas, de uso sob prescrição, isoladas ou em associações.

Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) Nº 20 DE 2011

Como maneira adotada para tratar de infecções específicas, que podem impedir ou eliminar o crescimento bacteriano, médicos, veterinários, dentistas e enfermeiros, prescrevem antimicrobianos. Nesse termo, ponderando a facilidade da automedicação e uso abusivo de medicamentos, com o intuito de contribuir para o uso racional de antimicrobianos, a Anvisa publicou, em 2017, o Plano Nacional para a Prevenção e o Controle da Resistência Microbiana nos Serviços de Saúde, que complementa a RDC nº 20/2011, por abranger os serviços de saúde (SAMPAIO; SANCHO; LAGO, 2018).

De acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) número 20, de 05 de maio de 2011, que dispõe sobre a prescrição, comercialização, reconhecendo o papel fundamental que o profissional

REVISTA ARTE, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA FACULDADE CET

farmacêutico desempenha sobre a dispensação no uso racional de antimicrobianos, devolvendo às mãos do farmacêutico o processo de orientação quanto ao uso correto de medicamentos (CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA, 2010; COSTA, et al., 2017).

Conforme a RDC 20/2011, a prescrição de medicamentos antimicrobianos deve conter dados como nome completo, idade, data de nascimento, sexo; o nome do medicamento sob a forma Denominação Comum Brasileira (DCB), dose ou concentração, forma farmacêutica, posologia e quantidade, identificação do emitente: nome do profissional com inscrição no Conselho Regional, endereço completo, telefone, assinatura e carimbo; e data da emissão (LIMA; ABREU, 2017).

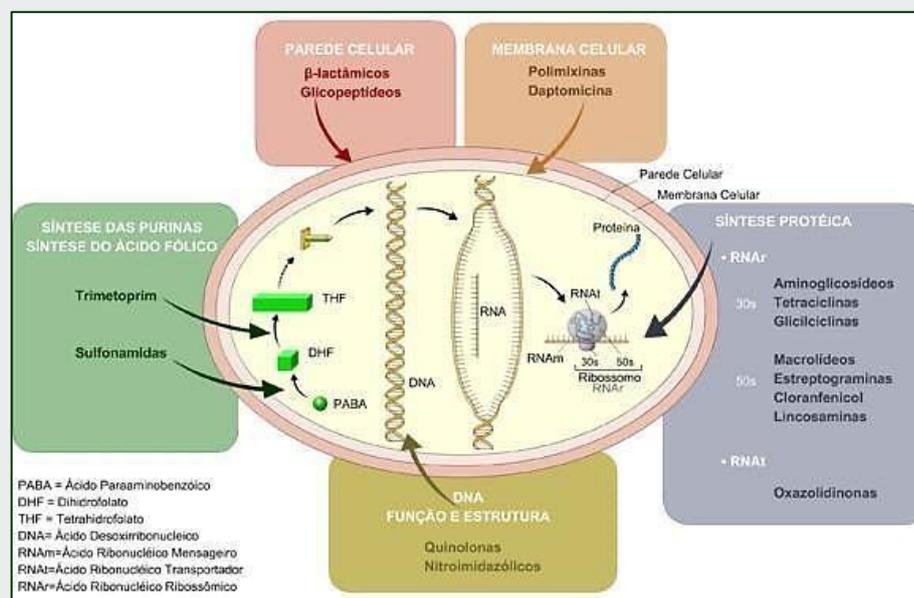
O Brasil é considerado um dos países que mais consomem medicamentos no mundo, ou seja, existe uma facilidade de acesso a farmácias e drogarias para aquisição de medicamentos. Para Souza (2016), apesar da implantação da RDC 20/2011 dificultar o acesso livre do medicamento à população, a política sobre antimicrobianos ainda deixa a desejar, e deve divulgar estratégias para combater bactérias separadamente, como já realizadas em outros países.

Mecanismos de ação dos antibióticos

Os antibióticos mais indicados na antibioticoterapia profilática são os do grupo das penicilinas e cefalosporinas. A penicilina, como já citada, foi o primeiro antibiótico desenvolvido e deu origem a vários outros estruturalmente semelhantes, como: Amoxicilina; Ampicilina; Azlocilina; Penicilina (MACHADO, et al. 2019).

Apesar de serem todas da família da penicilina, o espectro de ação entre cada uma é muito diferente. As drogas antimicrobianas exercem o seu mecanismo de ação de várias formas, os quais de forma geral, resultam na interrupção da síntese de componentes da célula bacteriana ou na alteração de processos metabólicos exclusivos das bactérias (Figura 2) (OLIVEIRA, 2019).

Figura 2 - Mecanismo de ação dos antimicrobianos e os locais onde atuam.



Fonte: Repositório de imagens do Google

REVISTA ARTE, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA FACULDADE CET

Os antibióticos que têm como mecanismo de ação a inibição da síntese da parede celular, atuam ao nível da síntese do peptidoglicano, impedindo sua síntese. Antibióticos que exemplificam este mecanismo de ação são: β -lactâmicos; Glicopeptídeos; Fosfomicina; Bacitracina. Os membros mais importantes do grupo são os antibióticos β -lactâmicos (COSTA; SILVA JUNIOR, 2017).

Com o destaque dos antibióticos β -lactâmicos em sua ação antibacteriana, dos fármacos pertencentes a essa classe, podem-se citar as penicilinas, cefalosporinas e carbapenêmicos, eles têm a ação direta na parede celular das bactérias, sendo sua eficácia comprovada e com grande perfil de seguridade, o que é de suma importância, principalmente quando as bactérias podem desenvolver no mínimo três mecanismos de ação, como também na ação sinérgica contra os β -lactâmicos, assim fazendo com que ocorra alteração das enzimas alvo e da membrana externa e produção de enzimas que inativam o fármaco (SCHERER; BOTONI; COSTA-VAL, 2017).

O mecanismo de ação antibacteriana, por inativação enzimática, se torna importante, pois boa parte das enzimas, nesse processo de inativação, tem sua ação na classe dos β -lactâmicos, as quais possuem como função, hidrolisar a ligação amida do anel β -lactâmico, sítio alvo do fármaco que se ligaria às PBP's bacterianas. A ação das penicilinas é na parede celular, impedindo que as camadas de peptidoglicano mantenham-se estáveis, tornando a bactéria mais susceptível à lise osmótica, exercendo sua ação bactericida quando as células bacterianas estão em crescimento (MACHADO, et al. 2019).

Os ribossomos são responsáveis pela síntese proteica, sendo o destino de vários antibióticos, dos quais estão os aminoglicosídeos, tetraciclina e macrolídeos. Estes fármacos possuem a ação de interferir na síntese proteica, agindo a tetraciclina, por exemplo, ao envolver a ligação reversível à subunidade 30S do ribossomo bacteriano, o que impede a ligação do aminoacil-t-RNA no sítio A do ribossomo e a adição de aminoácidos, evitando a síntese proteica (SCHERER; BOTONI; COSTA-VAL, 2017).

Os aminoglicosídeos interferem com o complexo de iniciação da formação do peptídeo e também podem fazer uma leitura do RNA-m de forma errada, originando proteínas erradas (bactericidas), essas proteínas geralmente não tem nenhuma ação ou em outras vezes podem ser tóxicas, promovendo efeito bactericida (MACHADO, et al. 2019).

Com a ação de inibir a síntese proteica, segundo Scherer; Botoni; Costa-Val, (2017), os macrolídeos tem sua representação com os fármacos azitromicina, claritromicina e eritromicina, sendo seus mecanismos de ação como bacteriostáticos explicados pela ligação ao RNAr 23S da subunidade 50S, interferindo nas reações de transpeptidação e translocação, bloqueando a biossíntese de proteínas bacterianas.

Os fármacos que atuam nos ácidos nucleicos são os da classe das quinolonas, como o ciprofloxacino, ofloxacina, norfloxacina, que atuam como inibidores de transcrição de DNA e a rifampamicina, que geralmente são usadas clinicamente em combinação de fármacos pertencentes a classe das quinolonas, sendo inibidores de transcrição de RNAm (COSTA; SILVA JUNIOR, 2017).

Segundo Scherer; Botoni; Costa-Val (2017), no mecanismo geral, as quinolonas trabalham impedindo a transcrição de RNA e DNA, bem como na síntese proteica.

REVISTA ARTE, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA FACULDADE CET

O principal fármaco desta classe é o ciprofloxacino, que em sua ação antibacteriana inibe a transcrição no DNA, onde o mecanismo se dá na inibição da topoisomerase IV de bactérias Gram-positivas e da topoisomerase II, também chamada de DNA-girase, em bactérias Gram-negativas, mostrando uma eficácia nas principais enzimas que são essenciais na replicação e transcrição do DNA bacteriano. A ação da rifampicina é na ligação subunidade β da RNA polimerase, impedindo a transcrição do RNAm e consequente síntese de proteínas.

De acordo com Costa; Silva Junior (2017), esse tipo de inibição acontece com uma interferência no metabolismo celular, bloqueando etapas da síntese proteica no DNA e RNA, onde o processo celular não ocorra, impedindo o crescimento bacteriano.

Os inibidores da síntese de folato são representados pelas sulfonamidas, tendo como fármacos mais utilizados o sulfametoxazol associado com o trimetoprim, que impedem o metabolismo do ácido fólico, já que o sulfametoxazol bloqueia a enzima di-hidropteroatosintetase, presente somente em bactérias, e o trimetoprim inibe a di- hidrofolatoredutase, impossibilitando, dessa maneira, a síntese de folato (SCHERER; BOTONI; COSTA-VAL, 2017).

MÉTODO

Método de pesquisa

Trata-se de uma revisão da literatura, desenvolvida a partir da análise e descrição por meio de pesquisas em artigos científicos que abordam o tema em questão. De acordo com Casarin et al. (2020, p.1), as revisões de literatura (RL) são “estudos que visam fazer uma síntese da literatura ou identificar o estado da arte sobre determinado assunto, bem como conhecer quais as lacunas sobre ele”.

O estudo deu-se através de uma pesquisa bibliográfica em base de dados, considerando a atuação do profissional farmacêutico quanto ao enfrentamento do problema da resistência antimicrobiana.

Coleta de dados

Os dados foram coletados através de bases de dados como a Literatura Latino- Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), biblioteca eletrônica Scientific Electronic Library Online (SciELO), MEDLINE - Medical Literature Analysis and Retrieval Sistem on-line, a partir de trabalhos publicados entre 2015 e 2020, utilizando os descritores: Atenção farmacêutica, antimicrobianos, resistência bacteriana.

Foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: disponibilidade eletrônica do artigo na íntegra; publicados em línguas portuguesa e inglesa; título que continha referência aos descritores e texto que estavam relacionados diretamente ao tema proposto. E serão excluídos artigos ou trabalhos publicados anteriores ao ano 2015 e que não se encaixava ao tema proposto.

REVISTA ARTE, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA FACULDADE CET

Análise e Organização de dados

Os dados foram obtidos na pesquisa através da leitura dos artigos na íntegra, com o objetivo de sistematizar os achados. Após lidos, foram selecionados alguns artigos que fizeram parte da amostra e transcritos nos resultados.

E diante da organização destes dados, pode-se contemplar, como principal aporte teórico, a apreciação de estudos atualizados, como o de (BELLO; DINGLE, 2018); (TEIXEIRA, FIGUEIREDO, FRANÇA, 2019); (CIECHORSKI, et al., 2020); (PALMA SOBRINHO, CAMPOS, SILVA, 2020); (VIEIRA; FREITAS, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de tais concepções, é cabível afirmar que o farmacêutico é peça chave na prática da atenção farmacêutica, pois é dotado de conhecimentos que podem reduzir os problemas preveníveis relacionados a farmacoterapia, sendo prática como uma das alternativas que buscam melhorar a qualidade do processo de utilização de medicamentos, alcançando resultados concretos.

A revisão dos estudos que dissertam sobre o tema possibilitou ampliar o conhecimento quanto à temática pesquisada e enfatizar a necessidade da atuação do farmacêutico quanto ao uso correto de medicamentos e conseqüentemente relacionados aos antimicrobianos, não reduzindo somente os riscos de morbimortalidades, mas também permitindo serviços de qualidade à população.

REVISTA ARTE, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA FACULDADE CET**REFERÊNCIAS**

ANVISA. AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Diretriz Nacional para Elaboração de Programa de Gerenciamento do Uso de Antimicrobianos em Serviços de Saúde**. Dez. 2017.

BRASIL. Secretaria Municipal da Saúde. **Manual de Toxicologia Clínica: Orientações para assistência e vigilância das intoxicações agudas** / [Organizadores] Edna Maria Miello Hernandez, Roberto Moacyr Ribeiro Rodrigues, Themis Mizerkowski Torres. São Paulo: Secretaria Municipal da Saúde, 2017. 465 p.

BELLO, Alexander; DINGLE, Tanis C. **What's That Resistance Mechanism? Understanding Genetic Determinants of Gram-Negative Bacterial**. Clinical Microbiology Newsletter. Canada, 15 out. 2018.

CASARIN ST. *et al.* **Tipos de revisão de literatura: considerações das editoras do Journal of Nursing and Health**. J. nurs. health. 2020; 10(n.esp.): e20104031.

CAVALCANTE, A.S.; ANJOS, P.P.; VANDESMET, L.C.S. **A DESCOBERTA DAPENICILINA E A RESISTÊNCIA DE MICROORGANISMOS AOS ANTIMICROBIANOS**. UniCatólica. Mostra Científica em Biomedicina. Vol. 1, n.1, jun. 2016. Disponível em: <http://publicacoesacademicas.unicatolicaquixada.edu.br/index.php/mostrabiomedicina/article/view/804/722>. Acesso em: jan. 2021.

CIECHORSKI, BF. *et al.* **A IMPORTÂNCIA DO ACOMPANHAMENTO FARMACOTERAPÊUTICO NO TRATAMENTO COM ANTIBIÓTICO**. Rev. Saberes, Rolim de Moura, vol. 13, n. 1, jun. 2020. ISSN: 2358-0909.

Conselho Federal de Farmácia. **CFF apoia RDC nº 44/10, da Anvisa**. Disponível em: <http://www.cff.org.br/noticia.php?id=542>. Acesso em: jun. 2021.

CORTES, A.L.B.; SILVINO, Z.R. **Fatores associados a interações medicamentosas potenciais em um Centro de Terapia Intensiva: estudo transversal**. Esc. Anna Nery. Rio de Janeiro, vol. 23, n. 3, e20180326, 2019.

COSTA, APM. *et al.* **RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA E A IMPLEMENTAÇÃO DA RDC 20/2011**. Disponível em: <http://co.unicaen.com.br:89/periodicos/index.php/UNICA/article/view/58>. Acesso: jun.2021.

COSTA, ALP. SILVA JUNIOR, ACS. **Resistência bacteriana aos antibióticos e Saúde Pública: uma breve revisão de literatura**. Estação Científica (UNIFAP). Macapá, vol. 7, n.2, p. 45-57, maio/ago. 2017.

DOMINGUES, P. H. F. *et al.* **Prevalência e fatores associados à automedicação em adultos no Distrito Federal: estudo transversal de base populacional**. Epidemiol. Serv. Saúde. Brasília, vol. 26, n. 2, p. 319-330, jun. 2017.

REVISTA ARTE, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA FACULDADE CET

FONTELES, M. et al. **CUIDADOS FARMACÊUTICOS NA OTIMIZAÇÃO DA ANTIBIOTICOTERAPIA**. CENTRO DE ESTUDOS EM ATENÇÃO FARMACÊUTICA - UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (CEATENF/UFC). Nº 16, out. 2011. Disponível em: www.ceatenf.ufc.br. Acesso em: jan. 2021.

JÚNIOR, JGS. *et al.* **AUTOMEDICAÇÃO COM ANTIBIÓTICOS E SUAS CONSEQUÊNCIAS FISIOPATOLÓGICAS: UMA REVISÃO**. Revista Rios Saúde. 2018, 1:1. Disponível em: <http://www.fasete.edu.br/revistariossaude>. Acesso em: jan.2021. LIMA, V. S.; LIMA, M. S. G.; SILVA, G. C. **Caracterização e fatores associados ao uso indiscriminado de medicamentos isentos de prescrição no Brasil**. Rev. Bra.Edu. Saúde.Vol. 10, n.3, p. 156-163, jul-set. 2020.

LIMA, MCS, ABREU, BS. **RDC 20/2011: análise de prescrições médica de antimicrobianos em uma drogaria do distrito federal**. Rev. Cient. Sena Aires.2017;6(2): 103-8.

MACHADO, OVO. *et al.* **Antimicrobianos: revisão geral para graduandos e generalistas** [recurso eletrônico] – Fortaleza: EdUnichristus. 2019.

MAIOR, M. C. L. S.; CASTRO, C. G. S. O.; ANDRADE, C. L. T. **Interações por intoxicações medicamentosas em crianças menores de cinco anos no Brasil,2003-2012**. Epidemiol. Serv. Saúde. Brasília, 26(4):771-782, out-dez. 2017.

MENDONÇA, D. S. B.; RODRIGUES, R. L. A. **Interações Medicamentosas entre Antibióticos e Anticoncepcionais, presentes em Prescrições Médicas**. Id on Line Multidisciplinary and Psychology Journal. Id on Line Rev. Psic. Vol.11, N. 35, maio. 2017 - ISSN 1981-1179. Disponível em: <http://idonline.emnuvens.com.br/id>. Acesso em: jan. 2021.

MESSIA, MCF. **Atenção farmacêutica no uso racional de medicamentos**. Sciencein Health. Jan-abr. 2015; 6(1): 7-14.

OLIVEIRA, C.N. **Genes de resistência bacteriana: o estado da arte**. Monografia (graduação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Biociências, Curso de Biomedicina. Natal, RN, 2019.

PALMA SOBRINHO, Natália da; CAMPOS, Juliana Faria; SILVA, Rafael Celestinoda. **O agendamento de medicamentos pelo enfermeiro e as interações medicamentosas em pacientes com doenças cardiovasculares**. Rev. Bras. Enferm. Brasília, vol. 73, n. 5, e20190307, 2020.

PEREIRA, J. R. W., SCHULTZ, V., LEITE, M. C. G., Soares, S. & Hoepfner, L. **Riscos da automedicação: tratando o problema com conhecimento**. Universidade da Região de Joinville. Joinville, SC: UNIVILLE.

PRESTINACI F.; PEZZOTTI P.; PANTOSTI A. **Antimicrobiana: um fenômeno multifacetado global**. Pathog Glob Health. 2015; 109 (7): 309–318. doi: 10.1179 /2047773215Y.0000000030.

REVISTA ARTE, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA FACULDADE CET

REGINATO, F. Z. **O uso de antibióticos e o papel do farmacêutico no combate à resistência bacteriana.** Monografia (especialização) - Universidade Federal de Santa Maria, Campus Palmeira das Missões, Curso de Especialização em Gestão de Organização Pública em Saúde, EaD, RS. 2015.

SAAVEDRA, M. J.; SOUSA, J. C. **O Ensino da Antibioterapia: Estado da arte. História da Ciência e Ensino.** Vol. 20 especial. 2019 – pp. 632-637. Disponível em: <https://doi.org/10.23925/2178-2911.2019v20espp632-637>. Acesso em: jan. 2021.

SALDANHA, DMS.; SOUZA, MBM.; RIBEIRO, JF. **O USO INDISCRIMINADO DOS ANTIBIÓTICOS: UMA ABORDAGEM NARRATIVA DA LITERATURA.** Revista Interfaces da Saúde, ISSN 2358-517X, ano 5, n. 1, p. 12-37, jun. 2018.

SAMPAIO, PS.; SANCHO, LG.; LAGO, RF. **Implementação da nova regulamentação para prescrição e dispensação de antimicrobianos: possibilidades e desafios.** Cad. Saúde Colet. Rio de Janeiro. 2018, 26 (1): 15-22.

SANTOS, L. S.; SANTOS, L. E. S.; ARAGÃO, N. V. B. T. **AUTOMEDICAÇÃO ENTRE OS ESTUDANTES DA ÁREA DA SAÚDE NO BRASIL: revisão sistemática.** 2º Congresso Internacional de Enfermagem - CIE/13º Jornada de Enfermagem da Unit (JEU) – 6 a 10 maio de 2019.

SCHERER CB, BOTONI SL, COSTA-VAL AP. **Mecanismos de ação de antimicrobianos e resistência bacteriana.** Medvep Dermato - Revista de Educação Continuada em Dermatologia e Alergologia Veterinária; 2016; 4(13); 12-20.

SINITOX. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES TOXICO-FARMACOLÓGICAS. **Dados Nacionais – 2017.** Disponível em: https://www.crf-pr.org.br/uploads/revista/24138/cim_1_ed_2013.pdf . Acesso em: jan. 2021.

SOARES, L. (org.) **Atuação clínica do farmacêutico.** Florianópolis: Ed. da UFSC. 2016. 353p.: il., graf., tabs. – (Assistência Farmacêutica no Brasil: Política, Gestão e Clínica; v. 5).

SOTERIO, K. Z. **A AUTOMEDICAÇÃO NO BRASIL E A IMPORTÂNCIA DO FARMACÊUTICO NA ORIENTAÇÃO DO USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS DE VENDA LIVRE: uma revisão.** Revista Da Graduação. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/graduacao/article/view/25673>. Acesso em: jan. 2020.

SOUZA, A. S. A., PEREIRA, S. R., SARAIVA, E. M. S. **Caracterização da População Usuária de Medicamentos isentos de prescrição no Brasil.** Id on Line Rev. Mult. Psic. Vol.12, n. 42, p. 70-75, 2018.

SOUZA, RHF. **RDC 20/2011 - O controle de antimicrobianos: O que podemos esperar?** Monografia (Graduação em Farmácia) – Faculdade de farmácia, da Universidade de Rio Verde - UniRV – Campus Rio Verde, 2016.

TEIXEIRA, A. R.; FIGUEIREDO, A. C. F.; FRANÇA, R. F. **RESISTÊNCIA BACTERIANA RELACIONADA AO USO INDISCRIMINADO DE ANTIBIÓTICOS.** Revista Saúde em Foco. Edição n. 11 – Ano: 2019.

REVISTA ARTE, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA FACULDADE CET

VIEIRA, JL.; FREITAS, LT. **Atuação do farmacêutico na dispensação de antimicrobianos com foco na resistência bacteriana.** Brazilian Journal of Development. Curitiba, vol. 7, n. 5, p. 48234-48244, mai. 2021.

VIEIRA PN, VIEIRA SLV. **Uso irracional e resistência a antimicrobianos em hospitais.** Arquivo de ciências da saúde UNIPAR. Umuarama, vol. 21, n. 3 set/dez.2017, pp 209-211.