

CENTRO UNIVERSITÁRIO CAMPO LIMPO PAULISTA
GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA

JESSIE PEREIRA DE SOUZA

RESISTÊNCIA BACTERIANA AOS ANTIBIÓTICOS E SUA ESCASSEZ

Campo Limpo Paulista

2021

JESSIE PEREIRA DE SOUZA

RESISTÊNCIA BACTERIANA AOS ANTIBIÓTICOS E SUA ESCASSEZ

Pesquisa apresentado à Banca Examinadora do Curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário Campo Limpo Paulista, como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Biomedicina.

Orientadora: Profa. D.ra Simone Manzolli

Campo Limpo Paulista

2021

RESISTÊNCIA BACTERIANA AOS ANTIBIÓTICOS E SUA ESCASSEZ

SOUZA, Jessie Pereira de

MANZOLLI, Simone

RESUMO

As bactérias sempre existiriam no ambiente e na microbiota humana, sendo benéficas ou podendo desencadear patologias. Porém na antiguidade não existiam métodos de tratamentos, até que Alexander Fleming, em 1928, acidentalmente descobriu o primeiro antibiótico provindo de um fungo *penicillium*. Após a primeira descoberta, diversos cientistas, médicos e biólogos desenvolveram outros antibióticos pertencentes à sua classe, entretanto, a criação de antibióticos potencializou um mecanismo natural denominada resistência bacteriana que, por meio de adaptações adquiridas ou decorrentes por usos inadequados de antibióticos, se tornou um problema de saúde mundial. Segundo a OMS, em 2050 estima-se que haverá milhares de mortes ao ano, ultrapassando o câncer e diversas doenças preocupantes. Mesmo o mundo estando em alerta a estas bactérias multirresistentes, as indústrias farmacêuticas estão falindo por falta de investimento em pesquisa e produção de novos antibióticos. Portanto, o objetivo deste artigo é abordar acerca da resistência bacteriana aos antibióticos e sua escassez, e também alertar sobre milhares de mortes providas desta resistência, através de uma análise bibliográfica utilizando artigos e matérias publicadas entre 2009 a 2021.

Palavras-chave: Resistência Bacteriana, Antibióticos, Indústrias farmacêuticas.

ABSTRACT

The bacteria always existed in the environment and in the human microbiota, being good or being able to trigger off pathologies. However, in ancient times there were no treatment methods, until Alexander Fleming accidentally found out, in 1928, the first antibiotic coming from a penicillium fungus. After the first discovery, many scientists, doctors and biologists, developed other antibiotics belonging to its class, however, the creation of antibiotics potentiated a natural mechanism named bacterial resistance that, by acquired or arising adaptations of the inadequate usage of antibiotics, became a world's health problem. According to OMS, in 2050 it is estimated to have thousands of deaths a year, surpassing cancer and many other worrying diseases. Even the world being aware of this multiresistant bacteria, the pharmaceutical industries are going bankrupt because of the lack of investment in researches and productions of new antibiotics. Therefore, the purpose of this article is to address bacterial resistance to antibiotics and the lack of them, and also warn about thousands of deaths

coming from that resistance, through a bibliography analysis using articles published between 2009 to 2021.

Keywords: Bacterial resistance, Antibiotics, Pharmaceutical industries.

INTRODUÇÃO

Em 1928 um médico Alexander Fleming estudou acerca do primeiro antibiótico, a penicilina, provinda de um fungo *penicillium* que se tornou objetivo a combater bactérias já que, até o momento, não existiam medicamentos com esta finalidade. Para diversos cientistas a penicilina foi uma conquista colossal, pois até então a pesquisa era julgada como banal, e a única forma de tratamento para patologias consideradas convenientes e aceitas da época eram através de preces religiosas. Com isso após a descoberta do antibiótico a ciência teve um marco revigorante e manteve-se até aos dias atuais. (CAPA, 2010)

Em 1940 a 1960, foram criados alguns medicamentos que se mostraram essenciais ao combate contra bactérias gram-positivas, antibióticos como a cefalosporina da classe beta-lactâmicos, que são utilizadas após um procedimento pós operatório; estreptomina da classe de aminoglicosídeos que podem ser utilizadas no tratamento de tuberculose; clortetraciclina da classe tetraciclina e outros como eritromicina, vancomicina, clindamicina, polimixina, rifamicina que são utilizados para outros tipos de infecções (LIMA; BENJAMIM; SANTOS, 2017). Dessa forma, a busca de novos medicamentos permaneceu constante, após os resultados apontados como eficazes ao tratamento de patologias que até então eram consideradas lúgubres, ressaltando que as décadas de 40, 50 e 60 ficaram frisadas pela produção instantânea de grandes números de antibióticos que rapidamente foram aplicados a usos hospitalares (ROCHA et al., 2010).

Como apresentado, os antibióticos trouxeram um avanço venerável nas pesquisas ao combate das doenças causadas pelas bactérias, de modo que a mortalidade mundialmente diminuía após as utilizações destes fármacos. Contudo, com a utilização indiscriminada destas substâncias estimularam o desenvolvimento próprio das bactérias de resistirem ao medicamento, causando mutações e adaptações ao meio, processo biológico natural (COSTA e SILVA,

2017). Outro fenômeno habitual manifestado pelas bactérias, encontram-se na facilidade de transportar os genes às outras bactérias, e a qualquer organismo vivo. (BORTOLOTTI; MELLONI; MARQUES; CARVALHO; ANDRADE, 2018).

Além de fazerem parte da espécie mais populosa do planeta, elas existem aproximadamente em toda parte, em organismos gerando simbiose ou em matéria orgânica. As bactérias podem ser consideradas benéficas, como as residentes da flora intestinal, auxiliando o metabolismo, mas também podem ser malélicas prejudicando a saúde humana, como as infecções multirresistentes que após um processo natural de adaptação ou consequência de mal uso do antibiótico podem levar a doenças que induzem a óbito do indivíduo (TEIXEIRA; FIGUEREIDO; FRANÇA, 2019). Ou seja, as bactérias podem apresentar mutações em suas espécies, seja por adaptação ou desenvolvimento próprio, dificultando ações farmacológicas dos medicamentos sem conseguir combater as diversas patologias.

As indústrias farmacêuticas estão carentes de novas pesquisas e investimento para produções de novos medicamentos, pois segundo OPAN (Organização Panamericana da Saúde), não está havendo o desenvolvimento de novos tratamentos antibacterianos para bactérias multirresistentes. De acordo com a OMS (Organização Mundial da Saúde) nenhum dos 43 antibióticos que estão em desenvolvimento possuem resultados positivos acerca das bactérias mais resistentes e perigosas do mundo.

Na fala de Hanan Balkhy, diretor-geral Assistente da OMS “A falha persistente em desenvolver, fabricar e distribuir novos antibióticos eficazes está alimentando ainda mais o impacto da resistência antimicrobiana e ameaça nossa capacidade de tratar infecções bacterianas com sucesso”. (OPAN, 2021)

Em algumas pesquisas a resistência bacteriana, é abrangente principalmente em indivíduos vulneráveis e que habitam espaços limitados, como recém-nascidos e crianças na primeira infância. A pneumonia bacteriana e infecções da corrente sanguínea, acarretam altas taxas de mortalidade infantil, sendo uma das causas de morte em crianças abaixo de 5 anos e dos recém-nascidos com sepse, devido às infecções bacterianas resistentes. (OPAN, 2021)

Por conseguinte, este é um problema de saúde mundial e a falta de pesquisas e produção de novos medicamentos diz respeito à escassez de investimentos causando grandes preocupações aos pesquisadores. Com isso, esse trabalho foi criado com pretensão apresentar a importância do uso correto dos antibióticos existentes e alertar sobre o problema que possivelmente enfrentaremos em 2050 com milhares de mortes ultrapassando câncer e outras doenças decorrente a essas bactérias multirresistentes (MELLO, 2019).

Desta maneira, esta revisão de literatura tem como objetivo abordar sobre a resistência bacteriana aos antibióticos, especificadamente, expor os seus processos, os mecanismos desta resistência, suas consequências e pôr fim a escassez e falência das indústrias nas produções de novos antibióticos, utilizando diversas publicações que ao longo da pesquisa foram selecionadas 13, que trouxeram o resultado esperado para a exposição sobre a ideia principal. Foram utilizados artigos e matérias providas de sites como SciELO, Google Acadêmico, Medline e Revistas especializadas pesquisadas no período compreendido entre 2009 e 2021.

DESENVOLVIMENTO

Entre vários materiais de estudos, foram utilizados 10 artigos científicos e 3 matérias publicadas em revistas científicas.

AUTOR/ANO	OBJETIVOS	MÉTODOS	RESULTADOS/CONCLUSÃO
Capa, 2010	Apresentar a descoberta acidental de Alexander Fleming a respeito dos antibióticos.	Matéria "NOSSA CAPA" publicada na J. Bras. Patol. Med. Lab. 45 (5) • Out 2009.	Alexander Fleming e a produção de penicilina.
Lima; Benjamim; Santos, 2017	Mostrar os diversos mecanismos de defesa bacteriana e, sobre o uso indiscriminado dos antibióticos.	Revisão bibliográfica dos últimos 16 anos.	As bactérias possuíam mecanismos de resistências, providas através dos usos indiscriminados dos fármacos, como erros nas medicações médicas e automedicação.

Rocha et al., 2010	Trazer o estudo de metais como agentes terapêuticos como uma estratégia, a fim de combater a resistência bacteriana.	Revisão sobre metais como agentes terapêuticos e, em seguida, focalização a complexação de metais aos antibióticos.	É de suma importância desenvolver novos antibióticos, de preferência com novos mecanismos de ação, que não sejam reconhecidos pelas bactérias.
Costa e Silva, 2017	Expor os mecanismos de resistência bacteriana, aos antimicrobianos e sua relação com a saúde pública.	Revisão de literatura. Através de artigos, livros, e sites disponíveis na internet.	Baseia-se nos mecanismos bioquímicos e genéticos da resistência bacteriana e o aparecimento de patógenos resistentes organismos geram sobre a saúde pública.
Bortoloti et al., 2018	Avaliar os aspectos microbiológicos de fontes de águas naturais potenciais para consumo no município de Itajubá (MG).	Selecionadas 11 fontes de água para consumo em Itajubá (MG) priorizando fontes próximas às áreas urbanizadas.	As estações do ano afetam a qualidade microbiológica da água nas diferentes fontes analisadas, não há influência das estações climáticas do ano no perfil da resistência de bactérias heterotróficas aos antimicrobianos.
Teixeira; Figueredo; França, 2019	Ressaltar a problemática dos antibióticos e seu uso indiscriminado, apontando os mecanismos da resistência e a importância da análise.	Revisão de literatura, utilizando pesquisas, artigos e revistas nos últimos 18 anos	O uso indiscriminado de antibióticos, é um problema mundialmente sendo um problema de saúde pública, segundo a OMS. Com isso a necessidade na conduta do prescritor e do paciente ao utilizar o antibiótico é de suma importância, para assim não propagar a resistência bacteriana.
Pereira e Oliveira, 2016	Tem como objetivo levar a importância econômica da produção dessas drogas, tanto no cenário mundial quanto nacional.	Revisão bibliográfica que abrange a produção de antibióticos, sua influência ao longo dos anos após seu descobrimento.	neste artigo é citado a produção de antibióticos semissintéticos passando por diversos processos de modificação até que se obtenha o medicamento semissintético. São avaliadas a importância do uso correto dos antibióticos, assim como os efeitos de sua má administração.
Lima; Siqueira; Silva; Almeida, 2018	Analisar os antibióticos beta-lactâmicos comercializados em uma farmácia comunitária.	Estudo descritivo com abordagem quantitativa na farmácia, no período de agosto a outubro de 2018.	É importante frisar a importância da atividade prestada pelo farmacêutico, pois ele é o responsável pela interface entre usuário e o medicamento. Visando colaborar para o uso racional dos antibióticos, efetividade e segurança das terapias medicamentosas prescritas.

Antônio et al., 2009	Mostrar que os antibióticos são eficazes no combate às infecções bacterianas	Revisão bibliográfica	A resistência bacteriana é, e sempre será, um problema a ser combatido. Mesmo usando-se corretamente um antibiótico.
Colet et al., 2021	Detectar a presença de coliformes totais e E. coli em águas de poços artesianos de uma comunidade rural.	O estudo seguiu um delineamento experimental, com abordagem quantitativa.	A resistência a antimicrobianos também está associada ao aumento da morbidade e da mortalidade de pacientes que realizam tratamento contra esses microrganismos, representando um risco para a sua segurança.
Melo, 2019	Avaliar as ações de prevenção e controle da resistência bacteriana utilizada nos hospitais do Estado de MG	Estudo epidemiológico com delineamento transversal, analisados em um mesmo momento histórico.	Verificar a necessidade de reformulação de políticas públicas, incentivar à capacitação continuada e permanente da gestão e compromisso da equipe assistencial para prestar uma assistência segura e de qualidade.
Jacobs, 2020	Expor o abandono das indústrias farmacêuticas nas pesquisas e produções de novos antibióticos.	Matéria "Indústria farmacêutica abandona pesquisa e produção de novos antibióticos"	Muitas empresas que estão desenvolvendo versões novas dos medicamentos estão perdendo dinheiro e fechando suas portas. Isso compromete gravemente os esforços para conter o avanço de bactérias letais, resistentes a antibióticos.
OPAN, 2021	Investigação aos antibióticos aprovados recentemente que são insuficientes para aumentar a disseminação da resistência antimicrobiana.	Matéria "Escassez global de antibióticos inovadores estimula surgimento e disseminação da resistência aos medicamentos" em OPAN.	O mundo ainda não está conseguindo desenvolver tratamentos antibacterianos necessários. De acordo com o relatório da OMS, nenhum dos 43 antibióticos que está atualmente em desenvolvimento clínico abordam suficientemente o problema da resistência das bactérias mais perigosas do mundo aos medicamentos.

Os antibióticos são substâncias que podem ser sintéticas ou naturais e ao entrarem em contato com bactérias e fungos tem a possibilidade de inibir o crescimento ou induzir a morte destes (PEREIRA; OLIVEIRA, 2016). A partir da má utilização dos fármacos como a falta de conhecimento da janela terapêutica, efeitos adversos e a posologia má aplicada, levam a um efeito indesejado, chamado de resistência bacteriana que desde a antiguidade até os dias atuais acarretam um problema de saúde em todo mundo (LIMA; SIQUEIRA; SILVA;

ALMEIDA, 2018). Somasse a isso um número exagerado de receitas médicas prescritas de forma incontrolável, como mostra uma pesquisa onde 50% das prescrições são consideradas desnecessárias (LIMA; BENJAMIM; SANTOS, 2017).

A resistência bacteriana aos antibióticos ocorre por mutação espontânea do material genético DNA (Ácido Desoxirribonucleico) ou transformação e transferência de plasmídeos, elas podem carregar em seus genomas genes que conduzem a metabolização das células eucariontes contaminados, podendo ter acesso ao material genético, fazendo com que as células eucariontes alterem sua produção de proteínas, acarretando benefícios ou malefícios ao meio. Quando as alterações são maléficas, permitem o desenvolvimento de doenças, ocasionando morte. (ANTONIO et al., 2009)

Mesmo fazendo parte da essência bacteriana a resistência também pode ser adquirida através da utilização inadequada do medicamento, e outro fator de decorrência natural, estaria em uma irregularidade na mutação durante a replicação do DNA, estando conjugada a adição ou substituição de pares de base, causando confusão aos aminoácidos de peptídeos específicos. Mesmo tendo ação ou não terapêutica de antibiótico, é capaz de advir essa mutação, transformando o fármaco responsável na distinção das células variáveis. Em alguns relatos, é citado que as cepas de bactérias detêm resistência genética mesmo sem estabelecer comunicação antecedente com fármacos. (LIMA; BENJAMIM; SANTOS, 2017)

Em um estudo realizado na França foi comparado que ao decorrer de 13 anos as taxas de mortalidades de pacientes internados com infecções nosocomiais de acordo com perfil de resistência bacteriana, ressaltou através de estudos que mais de 10 mil pacientes infectados, 36% manifestaram a presença de microrganismos resistentes, e a mortalidade apresentada nesse grupo foi maior com 56,9%, em comparação aos demais. Em outro estudo, foi avaliado alguns tópicos de risco para o desenvolvimento de bacteremia causada por *Acinetibacter baumannii* resistentes a medicamentos e a taxa de mortalidade correlacionada aos pacientes. Dentro do grupo de 125 pacientes com a infecção bacteriana, 31,2% testaram positivo a *A. baumannii* resistente ao medicamento

utilizado, e a taxa de mortalidade associada a essa infecção foi de 55,2%. Por conseguinte, o tratamento a uma infecção por um microrganismo multirresistente, concentra-se em uma janela terapêutica mais complexa, especificadamente por carecer de distintos medicamentos e doses maiores a serem aplicadas. Como resultado, provoca o aumento de custos, generalizando tratamentos e produção de novos medicamentos. (COLET et al., 2021)

A especialista de doenças infectocontagiosas no Tufts Medical Center e membro do conselho de assessoria da Presidência sobre o combate a bactérias resistentes a antibióticos, Helen Boucher citou que “Esta é uma crise que deveria preocupar a todos”. (JACOBS, 2021)

Segundo uma pesquisa elaborada pela OMS, a resistência bacteriana pode ser julgada como uma epidemia alarmante, com consequências perigosas. Através desta análise esta resistência passará ser responsável pela morte de dez milhões de pacientes a cada ano a partir de 2050, ultrapassando a numeração atual de óbitos por câncer. Na Europa dados apresentaram um percentual de 44% de mortalidade relacionada a infecções multirresistentes de bactérias, portanto é comprovado que este é um problema de saúde pública mundial. (MELLO, 2019)

Mesmo sendo um problema de saúde pública mundial, uma das grandes dificuldades que as indústrias farmacêuticas enfrentam se encontra na produção e descobertas de novos medicamentos, além do desenvolvimento de estratégias para retorno financeiro na produção de antibióticos, visto que medicamentos para problemas crônicos que tem uma utilização constante trazem um lucro maior do que substâncias que combatem micróbios e infecções devido ao tratamento que subsistem em média de dias ou semanas. Desta forma, a dificuldade na criação de novos medicamentos se concentra majoritariamente na falta de investimento, como empresas que segundo Andrew Jacobs teve sua falência ao decorrer da pandemia por COVID-19, por exemplo, a Achaogen que após anos tentando aprovação para um medicamento que foi listado como essencial, decaiu e não houve restabelecimento econômico.

Além da dificuldade em combater essas resistências foi exposto que com a falta de investimento por desinteresse de investimento em grande porcentagem, o mundo passará por uma grande crise contendo várias mortes,

mesmo com estudos apontando eficácia aos novos medicamentos como o antibiótico Zemdri que foi listado como essencial, ao combate de infecção no trato urinário, produzido pela Achaogen decorrente a sua falecia, apresentando através do desenvolvimento da ciência denotando positivamente que, se houver investimento necessário, haverá produção, controlando futuras doenças. (JACOBS, 2021)

Portando, a escassez devido à resistência bacteriana e a falta da pesquisa trazendo a produção de novos antibióticos, possibilitará os surgimentos de novas bactérias multirresistentes e sem o seu tratamento, resultará em crise mundial, segundo a OMS.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude dos fatos mencionados, conclui-se que a resistência bacteriana aos antibióticos resulta em um problema mundial alarmante, pois assim como na evolução das espécies e seus meios de adaptações, as bactérias se desenvolvem em vários âmbitos tanto por processo natural quanto decorrentes ao uso inadequado de algum antibiótico, se tornando em bactérias multirresistente. Consequentemente prevê-se milhares de mortes em 2050 segundo a OMS, pois lamentavelmente as indústrias farmacêuticas estão falindo por falta de investimento. Segundo jornalistas, como o Jacobs citado neste artigo, a produção de antibióticos não gera lucros gradativamente iguais aos medicamentos para usos contínuos, como os de doenças crônicas, com isso o problema está preocupando diversos pesquisadores.

Portanto, a necessidade das implantações de informações acerca da posologia correta do antibiótico e das prescrições médicas é de suma importância, uma vez que o uso inadequado resulta nesta resistência bacteriana, além da escassez mencionada a respeito de novas produções de antibióticos.

REFERÊNCIAS

CAPA, Nossa. Alexander Fleming e a descoberta da penicilina. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, [S. l.], p. 1, 19 jan. 2010.

LIMA, Camila Correa; BENJAMIM, Sandra Cristina Calixto; SANTOS, Rosana Francisco Siqueira dos. MECANISMO DE RESISTÊNCIA BACTERIANA FRENTE AOS FÁRMACOS: UMA REVISÃO. **Revista CuidArt**, [S. l.], p. 1-9, jan/jun. 2017.

ROCHA, Diego Pessoa; PINTO, Gabriel Ferreira; RUGGIERO, Reinaldo; OLIVEIRA, Carlos Alberto de; GUERRA, Wendell. COORDENAÇÃO DE METAIS A ANTIBIÓTICOS COMO UMA ESTRATÉGIA DE COMBATE À RESISTÊNCIA BACTERIANA. **Quim. Nova**, [S. l.], v. 34, n. 1, p. 1-8, 16 nov. 2010.

COSTA, Anderson Luiz Pena da; JUNIOR, Tonio Carlos Souza Silva. Resistência bacteriana aos antibióticos e Saúde Pública: uma breve revisão de literatura. **Estação Científica (UNIFAP)**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 1-13, mai/ago. 2017.

TEIXEIRA, Alysson Ribeiro; FIGUEREIDO, Ana Flávia Costa; FRANÇA, Rafaela Ferreira. RESISTÊNCIA BACTERIANA RELACIONADA AO USO INDISCRIMINADO DE ANTIBIÓTICOS. **Revista Saúde em Foco**, [S. l.], p. 1-23, 7 set. 2019.

BORTOLOTTI, Karina da Costa Sassi; MELLONI, Rogerio; MARQUES, Paulo Sérgio; CARVALHO, Brenda Mayra Fernandes; ANDRADE, Mariléia Chaves. Qualidade microbiológica de águas naturais quanto ao perfil de resistência de bactérias heterotróficas a antimicrobianos. **Eng Sanit Ambient**, [S. l.], v. 23, n. 4, p. 2-9, jul/ago. 2018.

PEREIRA, Erlon Lopes; OLIVEIRA, Ana Flávia Alves. A PRODUÇÃO DE ANTIBIÓTICOS POR PROCESSOS FERMENTATIVOS AERÓBIOS. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, ano 2016, v. 14, n. 2, p. 1-21, 18 dez. 2016.

LIMA, Clécia Campelo de; SIQUEIRA, Matheus Pereira; SILVA, Priscila de Moraes; ALMEIDA, Tereza Raquel Fernandes. Análise da comercialização de antibióticos beta-lactâmicos em uma farmácia comunitária do Município de Recife - PE. **Repositório institucional - Faculdade Pernambucana de Saúde/ Repositório dos Trabalhos de Conclusão de Cursos da FPS/ Farmácia**, [S. l.], p. 1-16, 2018.

ANTONIO, Nayara da Silva; OLIVEIRA, Amanda Claudia; CANESINI, Renato; ROCHA, Jessé Ribeiro; PEREIRA, Rose Elisabeth Peres. MECANISMOS DE RESISTÊNCIA BACTERIANA. **REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA DE MEDICINA VETERINÁRIA**, [S. l.], p. 1-4, Jan. 2009.

LIMA, Camila Correa; BENJAMIM, Sandra Cristina Calixto; SANTOS, Rosana Francisco Siqueira dos. MECANISMO DE RESISTÊNCIA BACTERIANA FRENTE AOS FÁRMACOS: UMA REVISÃO. **Revista CuidArt**, [S. l.], p. 1-9, 25 abr. 2017.

COLET, Christiane; PIEPER, Mariane; KAUFMANN, João Vinícius; SCHWAMBACH, Karin; PLETSHC, Marilei. Qualidade microbiológica e perfil de sensibilidade a antimicrobianos em águas de poços artesianos em um município do noroeste do Rio Grande do Sul. **Eng. Sanit. Ambient**, [S. l.], p. 1-8, 11 out. 2021.

MELLO, Mariana Sanches de. Ações para a prevenção e controle da resistência bacteriana em hospitais de grande porte de Minas Gerais. **UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS ESCOLA DE ENFERMAGEM**, [S. l.], p. 1-158, 26 jun. 2019.

JACOBS, Andrew. INDÚSTRIA FARMACÊUTICA ABANDONA PESQUISA E PRODUÇÃO DE NOVOS ANTIBIÓTICOS. **INDÚSTRIA FARMACÊUTICA**, [S. l.], p. 1, 8 jan. 2021.

OPAN. Escassez global de antibióticos inovadores estimula surgimento e disseminação da resistência aos medicamentos. **Organização Pan Americana da Saude**, [S. l.], p. 1, 15 abr. 2021.

MODELO PARA ELABORAÇÃO E FORMATAÇÃO DE ARTIGOS DO WEA

SOBRENOME, Nomes do Aluno

SOBRENOME, Nomes do Orientador

RESUMO

Este documento apresenta o modelo de formatação a ser utilizado nos artigos submetidos ao WEA da Unifaccamp. O resumo é um elemento obrigatório, constituído de uma sequência de frases concisas e objetivas em um único parágrafo. Deve sintetizar o tema em questão, as justificativas do estudo, o objetivo, a metodologia e os principais resultados e conclusões, ou as considerações finais. Evite frases longas e não se recorre a citações ou uso de qualquer tipo de ilustração (gráfico, tabela, fórmulas), ou siglas. Aparece na primeira página em Fonte Arial 12, espaçamento simples (1,0) e não deve ultrapassar 250 palavras. É seguido, logo abaixo, das palavras representativas do conteúdo do trabalho: palavras-chave, isto é, conjunto de termos que representam o conteúdo do documento. São atribuídas livremente, de acordo com a relação que o autor faz com o seu conteúdo (linguagem natural).

Palavras-chave: Artigo Científico. Metodologia. WEA

ABSTRACT

Keywords:

INTRODUÇÃO

Este documento está escrito de acordo com o modelo indicado para o artigo, assim, serve de referência, ao mesmo tempo em que comenta os diversos aspectos da formatação. Observe as instruções e formate seu artigo de acordo com este padrão.

Na introdução, deve-se apresentar a contextualização, o tema do artigo, a problemática em que se insere, os atores envolvidos no processo da pesquisa, a hipótese do estudo, o objetivo que se pretende atingir e as justificativas. As justificativas são os motivos que tornam o estudo relevante e devem ser feitas, baseadas em citações aos autores que escreveram sobre o tema.

A redação do artigo deve considerar o público ao qual se destina. A linguagem será gramaticalmente correta, precisa, coesa, coerente e, preferencialmente, em terceira pessoa, ou utilizando a impessoalização textual.

A Introdução não deve conter conclusões do estudo. O artigo completo deve ter de 05 a 10 páginas. As margens devem ser: superior e esquerda 3,0 cm; inferior e direita 2,0 cm. Todas as páginas do documento devem ser numeradas no canto superior direito. O tamanho da folha deve ser A4. O tipo de fonte para o texto deve ser Arial, tamanho 12. O espaçamento entre as linhas deve ser de 1,5, em todo o artigo, com exceção do resumo e abstract, cujo espaço é de 1 centímetro.

DESENVOLVIMENTO

A revisão da literatura (fundamentação teórica) é feita nesta parte do artigo. As citações diretas, ou indiretas, devem seguir as normas da ABNT.

Aqui são apresentados os principais resultados encontrados na pesquisa. Poderão ser inseridas figuras e tabelas, ou quadros, para ilustrar os resultados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta parte do trabalho resume as principais conclusões, destacando o progresso e as aplicações que a pesquisa propicia. A escrita da conclusão, ou considerações finais, deve expressar a relação entre os objetivos do trabalho e os resultados encontrados. Pode ser iniciada com o que foi aprendido. Deve ser exposto de forma muito resumida e pontual as ideias principais e as contribuições que o trabalho proporcionou para a área de estudo. Deve, portanto, abster-se do uso de citações. Sugestões para a continuidade da pesquisa, ou lacunas da área também devem ser apresentadas nesta parte. A conclusão não é um resumo do trabalho, ela finaliza o artigo concluindo com base no objetivo e destacando a novidade científica encontrada.

REFERÊNCIAS

São normalizadas de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Consultar o Manual de normalização do trabalho científico e acadêmico da UNIFACCAMP. O nome correto desta seção é Referências e não Referências Bibliográficas, ou Bibliografia.

SOBRENOME, Prenome. **Título da obra (negrito)**. Número da edição (exceto quando se tratar da primeira edição); local; editora; ano da publicação e número de páginas.