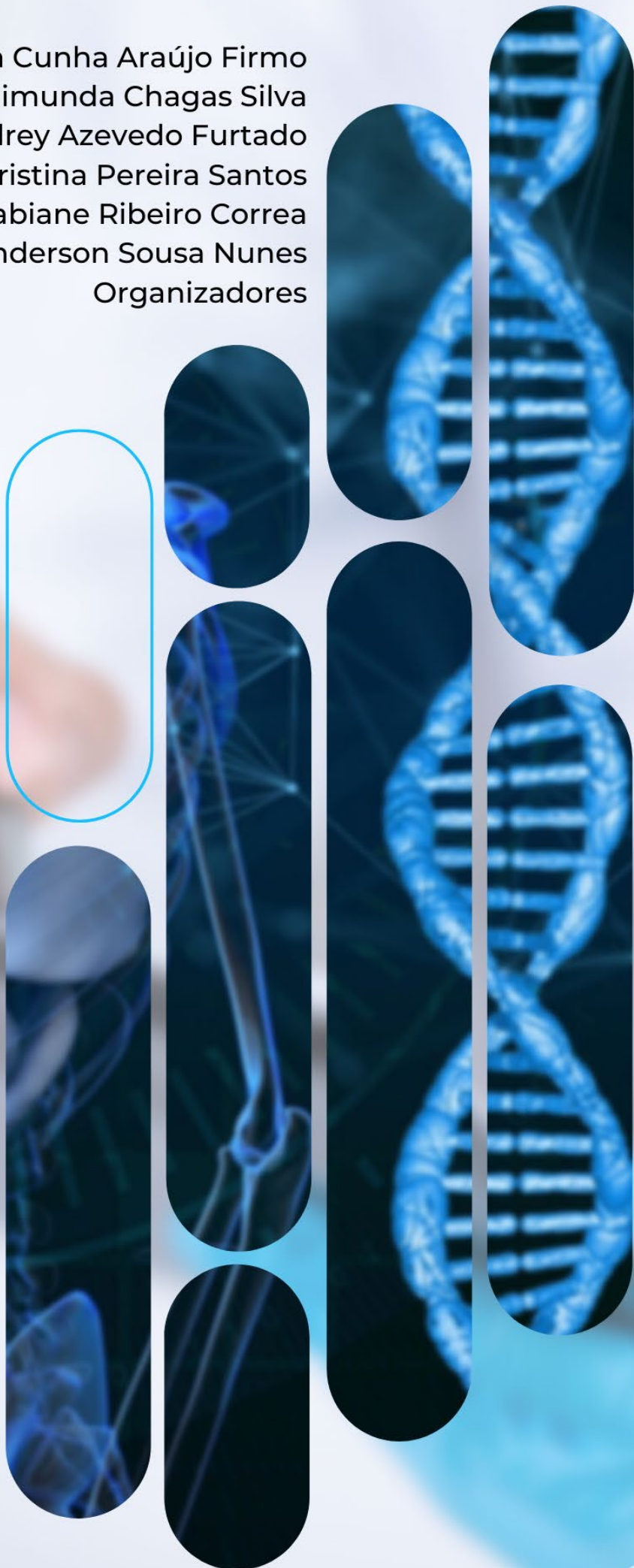


# CIÊNCIAS EM REVISÕES

Wellyson da Cunha Araújo Firmo  
Maria Raimunda Chagas Silva  
Haryne Lizandrey Azevedo Furtado  
Danyelle Cristina Pereira Santos  
Renara Fabiane Ribeiro Correa  
Márcio Anderson Sousa Nunes  
Organizadores



2023

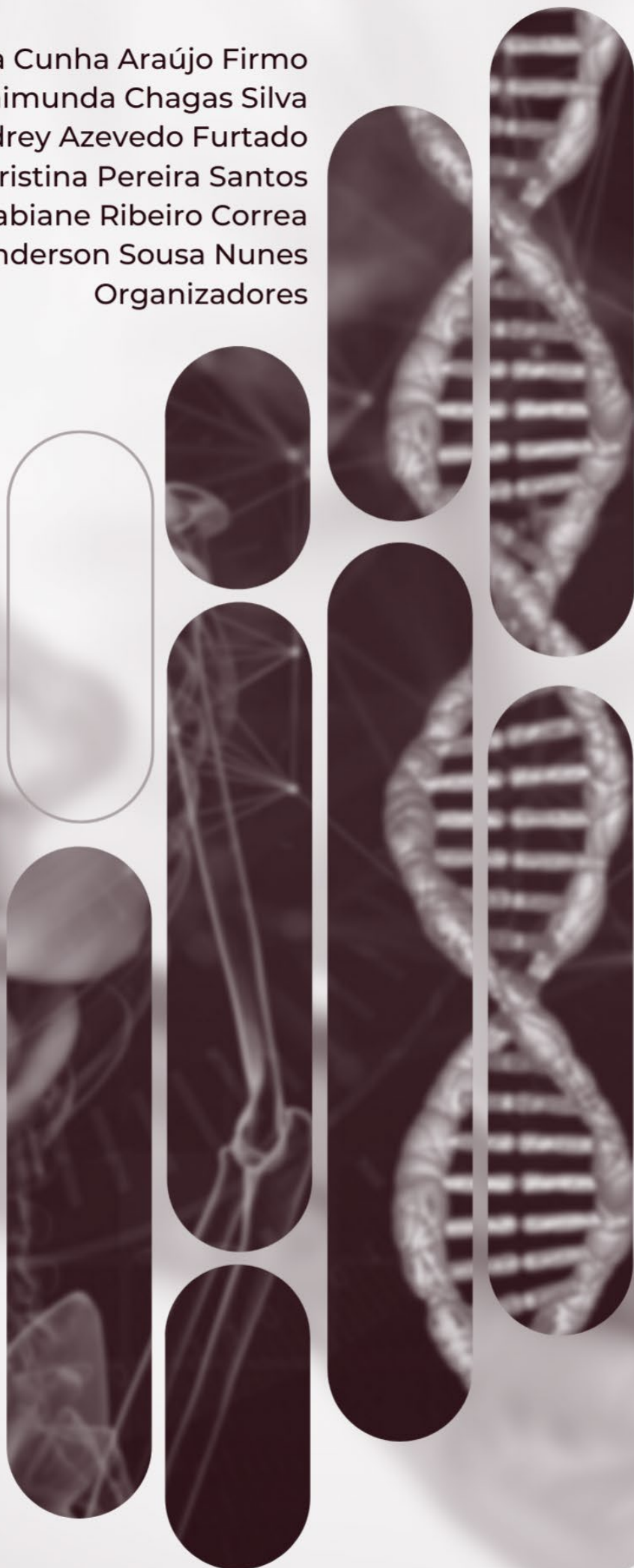


# CIÊNCIAS EM REVISÕES

Wellyson da Cunha Araújo Firmo  
Maria Raimunda Chagas Silva  
Haryne Lizandrey Azevedo Furtado  
Danyelle Cristina Pereira Santos  
Renara Fabiane Ribeiro Correa  
Márcio Anderson Sousa Nunes  
Organizadores



2023



2022 by Editora e-Publicar  
Copyright © Editora e-Publicar  
Copyright do Texto © 2022 Os autores  
Copyright da Edição © 2022 Editora e-Publicar  
Direitos para esta edição cedidos à Editora e-  
Publicar pelos autores

**Editora Chefe**

Patrícia Gonçalves de Freitas

**Editor**

Roger Goulart Mello

**Diagramação**

Dandara Goulart Mello

Roger Goulart Mello

**Projeto gráfico e capa**

Patrícia Gonçalves de Freitas

**Revisão**

Os organizadores

**DOI**

[https://dx.doi.org/10.47402/  
ed.ep.b202319220570](https://dx.doi.org/10.47402/ed.ep.b202319220570)

**Open access publication by Editora e-Publicar**

**CIÊNCIAS EM REVISÕES.**

Todo o conteúdo dos capítulos desta obra, dados, informações e correções são de responsabilidade exclusiva dos autores. O download e compartilhamento da obra são permitidos desde que os créditos sejam devidamente atribuídos aos autores. É vedada a realização de alterações na obra, assim como sua utilização para fins comerciais.

A Editora e-Publicar não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

**Conselho Editorial**

Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade Federal de Santa Catarina

Alessandra Dale Giacomini Terra – Universidade Federal Fluminense

Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

Andrelize Schabo Ferreira de Assis – Universidade Federal de Rondônia

Bianca Gabriely Ferreira Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Cristiana Barcelos da Silva – Universidade do Estado de Minas Gerais



Cristiane Elisa Ribas Batista – Universidade Federal de Santa Catarina  
Daniel Ordane da Costa Vale – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais  
Danyelle Andrade Mota – Universidade Tiradentes  
Dayanne Tomaz Casimiro da Silva - Universidade Federal de Pernambuco  
Deivid Alex dos Santos - Universidade Estadual de Londrina  
Diogo Luiz Lima Augusto – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro  
Edilene Dias Santos - Universidade Federal de Campina Grande  
Edwaldo Costa – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo  
Elis Regina Barbosa Angelo – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo  
Érica de Melo Azevedo - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro  
Ernane Rosa Martins - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás  
Fábio Pereira Cerdera – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Francisco Oricelio da Silva Brindeiro – Universidade Estadual do Ceará  
Glaucio Martins da Silva Bandeira – Universidade Federal Fluminense  
Helio Fernando Lobo Nogueira da Gama - Universidade Estadual De Santa Cruz  
Inaldo Kley do Nascimento Moraes – Universidade CEUMA  
Jaisa Klaus – Instituto de Ensino Superior e Formação Avançada de Vitória  
Jesus Rodrigues Lemos - Universidade Federal do Delta do Parnaíba  
João Paulo Hergesel - Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Jose Henrique de Lacerda Furtado – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Jordany Gomes da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Jucilene Oliveira de Sousa – Universidade Estadual de Campinas  
Luana Lima Guimarães – Universidade Federal do Ceará



Luma Mirely de Souza Brandão - Universidade Tiradentes

Marcos Pereira dos Santos - Faculdade Eugênio Gomes

Mateus Dias Antunes - Universidade de São Paulo

Milson dos Santos Barbosa - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB

Naiola Paiva de Miranda - Universidade Federal do Ceará

Rafael Leal da Silva - Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Rodrigo Lema Del Rio Martins - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Willian Douglas Guilherme - Universidade Federal do Tocantins

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

C569

Ciências em revisões / Organizadores Wellyson da Cunha Araújo Firmo, Maria Raimunda Chagas Silva, Haryne Lizandrey Azevedo Furtado, et al. – Rio de Janeiro: e-Publicar, 2023.

Outros organizadores Danyelle Cristina Pereira Santos, Renara Fabiane Ribeiro Correa, Márcio Anderson Sousa Nunes.

Livro em PDF

DOI 10.47402/ed.ep.b202319220570

ISBN 978-65-5364-157-0

1. Ciências. 2. COVID-19. 3. Fitoterápicos para ansiedade. 4. Saúde. 5. Estética. I. Firmo, Wellyson da Cunha Araújo (Organizador). II. Silva, Maria Raimunda Chagas (Organizadora). III. Furtado, Haryne Lizandrey Azevedo (Organizadora). IV. Título.

CDD 500

**Elaborada por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166**

**Editora e-Publicar**

Rio de Janeiro, Brasil

contato@editorapublicar.com.br

www.editorapublicar.com.br

**2023**



## APRESENTAÇÃO

Qualquer que seja o conhecimento ou a prática sistemática é caracterizada como ciência, que é de suma importância para o desenvolvimento da sociedade, a ciência é mutável e “inesgotável”, portanto, constantemente gera-se informações para todos os setores importantes para a comunidade acadêmica, social e industrial.

Esse conhecimento construído ao longo do tempo precisa ser reunido e muitas vezes compilados, assim, este livro apresenta 10 artigos na modalidade metodológica de revisão de literatura, reunindo informações de assuntos que contempla as áreas do conhecimento em: ciências biológicas, ciências da saúde, ciências agrárias e ciências humanas.

Dr. Wellyson da Cunha Araújo Firmo

## SUMÁRIO

ARTIGO 1 .....	10
ACOMPANHAMENTO MULTIPROFISSIONAL A GESTANTES NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19.....	10
DOI 10.47402/ed.ep.c202319231570	Luana Bastos Souza Wellyson da Cunha Araújo Firmo
ARTIGO 2 .....	19
ALTERAÇÃO NO SISTEMA RENAL DECORRENTE DA INFECÇÃO PELO SARS-COV-2 (COVID-19): UMA REVISÃO.....	19
DOI 10.47402/ed.ep.c202319242570	Ianca Michelly Marinho Maciel Ageu Tavares Albuquerque Priscila Maria Batista de Jesus Diana Karla Lourenço Bastos Márcio Anderson Sousa Nunes Wellyson da Cunha Araújo Firmo
ARTIGO 3 .....	28
ENVELHECIMENTO, APLICAÇÕES DO ÁCIDO HIALURÔNICO E REAÇÕES ADVERSAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA .....	28
DOI 10.47402/ed.ep.c202319253570	Neusa Gabrielle Lago de Oliveira Rafaella Coelho Oliveira Renara Fabiane Ribeiro Correa Valeska Gomes de Oliveira Diana Karla Lourenço Bastos Márcio Anderson Sousa Nunes Maria Raimunda Chagas Silva Wellyson da Cunha Araújo Firmo
ARTIGO 4 .....	41
INFECÇÕES CUTÂNEAS OCASIONADOS POR <i>Staphylococcus aureus</i> : UMA REVISÃO SISTEMÁTICA .....	41
DOI 10.47402/ed.ep.c202319264570	Dayane Gleice Barbosa da Silva Heloísa Barbosa da Silva Adolfo Mourão e Silva Mauro Rodolfo de Carvalho Cruz Júnior Jozi Cristina dos Santos Leite Camila Vitória Pinto Teixeira Wellyson da Cunha Araújo Firmo

ARTIGO 5 .....	55
O RISCO DA AUTOMEDICAÇÃO EM PACIENTES COM COVID-19.....	55
DOI 10.47402/ed.ep.c202319275570	Ana Eduarda Leite dos Santos Lanna Raely Sodré Soares Rafaella Coelho Oliveira Derek Klinger Buás Pinto Pâmela Ruth Santos Viana Diana Karla Lourenço Bastos Márcio Anderson Sousa Nunes Wellyson da Cunha Araújo Firmo
ARTIGO 6 .....	69
O USO DA AROMATERAPIA NO TRATAMENTO DO TRANSTORNO DA ANSIEDADE.....	69
DOI 10.47402/ed.ep.c202319286570	Lanna Raely Sodré Soares Ana Eduarda Leite dos Santos Rafaella Coelho Oliveira Weidson Pablo Marques Diniz Renara Fabiane Ribeiro Correa Diana Karla Lourenço Bastos Márcio Anderson Sousa Nunes Wellyson da Cunha Araújo Firmo
ARTIGO 7 .....	80
O USO INDISCRIMINADO DE CHÁS RELACIONADO AO EMAGRECIMENTO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA .....	80
DOI 10.47402/ed.ep.c202319297570	Railma Gomes Macedo Danielle Rodrigues Mota Wellyson da Cunha Araújo Firmo
ARTIGO 8 .....	88
PNEUMONIA ADQUIRIDA NA COMUNIDADE POR VÍRUS SINCICIAL RESPIRATÓRIO E RINOVÍRUS HUMANO: UMA REVISÃO DE LITERATURA	88
DOI 10.47402/ed.ep.c202319308570	Lizandra Silva Canindé Diana Karla Lourenço Bastos Marilene de Fátima Reis Ribeiro Dayanna Ferreira de Abreu Rafaella Coelho Oliveira Paulo Dyago Borges Gomes Márcio Anderson Sousa Nunes Wellyson da Cunha Araújo Firmo



ARTIGO 9 .....	109
PROCESSO DE ENFERMAGEM: DESAFIOS E SUA APLICAÇÃO PRÁTICA NO CONTEXTO PANDÊMICO DA COVID-19 .....	109
DOI 10.47402/ed.ep.c202319319570	Emanuel Vasconcelos Brandão Wellyson da Cunha Araújo Firmo
ARTIGO 10 .....	121
SUBSTÂNCIAS DO VAPOR UTILIZADAS NO CIGARRO ELETRÔNICO: CONSEQUÊNCIAS NO SISTEMA RESPIRATÓRIO PELO USO FREQUENTE ..	121
DOI 10.47402/ed.ep.c2023193210570	Luvio Mallone Costa Duailibe Rafaella Coelho Oliveira Priscila Maria Batista de Jesus Weidson Pablo Marques Diniz Renara Fabiane Ribeiro Correa Diana Karla Lourenço Bastos Márcio Anderson Sousa Nunes Wellyson da Cunha Araújo Firmo
ORGANIZADORES.....	131



## ARTIGO 1

### ACOMPANHAMENTO MULTIPROFISSIONAL A GESTANTES NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19

**Luana Bastos Souza**, Graduada em Farmácia, Faculdade Anhanguera de São Luís.  
**Wellyson da Cunha Araújo Firmo**, Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia pela Universidade Federal do Maranhão, Docente da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão.

#### RESUMO

A diabetes mellitus é uma doença crônica caracterizada por hiperglicemia e distúrbios do metabolismo dos micronutrientes, devido a alteração da ação ou da excreção de insulina pelo pâncreas. O objetivo do presente estudo foi revisar a atuação dos profissionais da saúde aos cuidados a gestantes com diabetes mellitus durante a pandemia. A coleta de dados ocorreu no período de abril a maio de 2022 nas seguintes bases de dados: Scientific Electronic Library Online (Scielo), Biblioteca Virtual da Saúde (BVS) e National Library of Medicine National Institutes of Health (Medline/Pubmed). Foram utilizados os seguintes termos pesquisados nos descritores em ciência da saúde: Diabetes gestacional; Diabetes mellitus; Atenção primária, COVID-19. Observou com os artigos obtidos que ocorreu impactos da COVID-19 na saúde das gestantes, e que as entidades de saúde pública devem apresentar abordagens e estratégias de atendimento que visem melhorar a qualidade de vida da gestante no difícil cenário da pandemia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Atenção Primária; COVID 19; Diabetes; Diabetes gestacional.

#### INTRODUÇÃO

A diabetes mellitus é uma doença crônica caracterizada por hiperglicemia e distúrbios do metabolismo dos micronutrientes, devido a alteração da ação ou da excreção de insulina pelo pâncreas. A Organização Mundial da Saúde (OMS) define três tipos de diabetes: Diabetes tipo 1, com causa ainda desconhecida, mas caracterizada pela não produção de insulina e sem forma de prevenção, a não ser dos agravos; e a Diabetes tipo 2, que é caracterizada por baixa produção ou mau funcionamento da insulina no organismo, causando hiperglicemia e a diabetes gestacional (BRASIL, 2019; BOLOGNANI et al., 2019).

O indivíduo é portador de diabetes o organismo sofre distúrbios na produção nos níveis de insulina e não consegue utilizar a glicose devidamente gerando o



aumento dos níveis de glicose no sangue, levando o paciente a hiperglicemia trazendo alongo prazo danos à saúde como cegueira, insuficiência renal, problemas cardiovasculares, danos em órgãos e vasos sanguíneos (BRASIL, 2021; PALERMO et al., 2021).

O diabetes gestacional é um dos agravos mais comuns na gestação, que se trata de um problema metabólico que resulta no aumento da glicemia devido ao excesso de peso adquirido durante a gestação com o aumento dos níveis da glicose observados durante a gravidez apesar da gestação ser um processo natural, onde a mulher sofre algumas alterações psicológicas, fisiológicas, econômicas e familiares e é muito comum essa evolução sem nenhuma eventualidade. Porém, em algumas gestantes esse desenvolvimento acaba tornando uma gestação de alto risco (BRASIL, 2021; MENDONÇA et al., 2021).

Atualmente, a saúde pública em termo mundial enfrenta uma pandemia desencadeada por um vírus conhecido por coronavírus. Levando em consideração seus riscos na transmissão, manifestação de sintomas e riscos associados aos diferentes grupos de pacientes que requerem atenção especial no cuidado a saúde, é necessário entender o impacto da Covid-19 especificamente na saúde da gestante devido à sua precocidade no desenvolvimento de estudos e na compreensão da doença, estas alterações permanecem pouco compreendidas até o momento sobre o acometimento do vírus sobre as gestantes durante a pandemia (BRASIL, 2020; ELSHAFFEEY et al., 2020).

Durante a gravidez a mulher passa por vários processos de adaptações fisiológicas necessárias ao desenvolvimento fetal, tais como alterações hormonais, circulatórias e imunológicas, suportando a hipótese de que a resposta à infecção pela Covid-19, bem como as manifestações e complicações à saúde podem ser diferentes nessas pacientes (BRASIL, 2020; RIBEIRO et al., 2020).

Ferreira et al. (2019) mostraram que para os profissionais da saúde, esse processo traz um alerta sobre o acompanhamento adequado às gestantes, com um olhar cuidadoso voltado para a diabetes mellitus que deve ser prevenida e tratada de forma correta. A observação e a análise do contexto onde cada gestante está inserida



podem indicar dados elevados para traçar um perfil epidemiológico para a população a fim de estabelecer programas estratégicos de acompanhamento e tratamento. Assim os profissionais de saúde poderão realizar um melhor planejamento e programas de saúde pública de acordo com a realidade de cada região, em termo populacional científico esta análise pode ser um mecanismo para novas pesquisas que manterá a prática dentro do Sistema Único de Saúde a gestantes.

Diante dos grandes desafios enfrentados pela gestante na pandemia, há medidas preventivas de orientações, recomendações e precauções baseadas em evidências que são de extrema importância para a proteção das gestantes. A Atenção Primária à Saúde deve assumir rigorosamente seu papel na educação em saúde relacionada à covid-19, incentivando o autocuidado e gerenciando condutas saudáveis (BRASIL, 2020; ESTRELA et al., 2020).

As gestantes são classificadas de acordo com o risco em relação a COVID-19, da seguinte forma: verde - indica gestante assintomática, afebril e sem sintomas respiratórios; amarelo - sinaliza que a gestante apresenta algum sintoma respiratório ou febre ou histórico de febre; vermelho - indica que a gestante apresenta qualquer sinal de gravidade, incluindo taquipneia e baixa saturação de oxigênio e que não responde após suplementação, hipotensão arterial, alteração no tempo de enchimento capilar, alteração do nível de consciência e oligúria (SESAP, 2020).

O objetivo do presente estudo foi revisar a atuação dos profissionais da saúde aos cuidados a gestantes com diabetes mellitus durante a pandemia assim como revisar o processo da diabetes gestacional visando que se trata de uma doença de alta prevalência de riscos e agravos a maternidade fetal.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão sistemática com base na leitura presente em artigos científicos visando novos aprendizados a respeito do tema para a prática profissional a equipe multiprofissional de saúde para a sociedade, apresentando condutas produtivas no nível da atenção primária.

A coleta de dados ocorreu no período de abril a maio de 2022 nas seguintes bases de dados: Scientific Electronic Library Online (Scielo), Biblioteca Virtual da Saúde



(BVS) e National Library of Medicine National Institutes of Health (Medline/Pubmed). Foram utilizados os seguintes termos pesquisados nos Descritores em Ciências da Saúde (DECS): Diabetes gestacional, Diabetes mellitus, Atenção primária e COVID-19.

Artigos escritos em português e inglês, publicados em 2019 a 2022, com disponibilidade gratuita de texto completo em formato PDF em suporte eletrônico, os artigos publicados sobre diabetes gestacional, acompanhamento, tratamento realizados na atenção primária durante a pandemia a COVID-19 foram os critérios adotados.

O total de artigos encontrados foram 52, sendo do Scielo, e nenhum da Medline/Pubmed. Os artigos excluídos por não se enquadrarem ao objetivo do presente estudo, no idioma e no período de publicação foram 42. Os artigos inseridos nesta revisão foram dez, sendo cinco da Scielo e cinco da BVS.

## RESULTADOS

Na amostra final encontrou-se dez publicações que atenderam aos critérios de inclusão. O Quadro 1 apresenta informações extraídas referente aos estudos selecionados com o objetivo de apresenta-los e posteriormente compor a discussão. Buscou-se mencionar os autores dos artigos, juntamente com os objetivos descritos em cada estudo.

**Quadro 1:** Descrição sistemática quantos aspectos gerais dos trabalhos selecionados.

<b>Autores/Ano</b>	<b>Revista</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Desfecho</b>
Bologna et al. (2019)	Revista Ciências e Saúde	Diabetes mellitus Gestacional- Enfoque nos novos Critérios diagnósticos na pandemia	Rever os conceitos de diagnósticos a diabetes mellitus na gestação	Transversal	As unidades básicas de saúde ainda possui sistema precário ao diagnostico a diabetes na gestação
Ferreira et al. (2019)	Revista de iniciação científica e extensão	O efeito das equipes multiprofissionais em Saúde no Brasil em atividades de cuidado com o diabetes	Defender o atendimento nos cuidados a DMG na rede pública de saúde	Descritiva	Promover mais atividades voltadas a prevenção a mulheres com DMG



Massucatti et al. (2019)	Revista Enfermagem atenção Saúde	Prevalência da diabetes gestacional em unidades de saúde básica	Trazer reflexões no que pode ser alterado ao tratamento a diabetes gestacional na UBS	Descritiva	As gestantes que vivem nas periferias necessitam de mais auxílio e acompanhamento médico na área da obstetrícia
Ribeiro et al. (2019)	Revista portuguesa de Endocrinologia	Diabetes gestacional: Determinação de fatores de risco para diabetes mellitus	Rever medidas sanitárias e preventivas a pacientes com diabetes mellitus	Quantitativo e transversal	Promoção reflexão e aprendizados sobre saúde-doença
Elshafeey et al. (2020)	Revista Interdisciplinar Encontro das Ciências-RIEC	A systematic Scoping review os COVID-19 during pregnancy and childbirth	Analisar os impactos da covid-19 em gestantes e durante o parto	Descritiva e transversal	A doença na saúde a gestantes na rede pública foi menos assistida aos impactos da pandemia
Estrela et al. (2020)	Revista Interdisciplinar Encontro das Ciências-RIEC	Gestantes no contexto da pandemia da COVID-19	Trazer reflexões e desafios à pandemia para a sociedade perante a gestação	Descritiva	Gestante com covid-19 acima de 30 anos tem mais risco a má formação do feto e aborto espontâneo
Amaral et al. (2021)	Revista Scientia Médica	Impacto do diabetes gestacional nos desfechos neonatais na pandemia	Analisar os casos de risco a gestantes acima dos 30 anos durante a pandemia	Descritiva	Gestantes acima dos 30 anos possuem mais vulnerabilidade a outras doenças além da COVID na gestação
Mascarenhas et al. (2020)	Revista Latino-Americana de Enfermagem	COVID-19 e a produção de conhecimento sobre as recomendações na gravidez	Analisar todo escopo de conhecimento da diabetes gestacional e suas principais recomendações	Descritiva e transversal	O tratamento a diabetes na gestação ainda é uma situação complexa ainda mais as mulheres de população carente
Mendonça et al. (2021)	Revista Interdisciplinar Encontro das Ciências-RIEC	Impacto da COVID-19 na saúde da gestante: evidencias e recomendações	Trazer métodos de promoção a saúde da mulher em meio a outras doenças na pandemia	Descritiva	As entidades públicas necessita abranger mais programas estratégicos nas UBS a gestantes
Palermo et al. (2021)	Revista Portuguesa de Diabetes	Cetoacidose diabética euglicémica	Verificar mecanismos responsáveis pela	Descritiva e quantitativa	As gestantes com diabetes crônicas desenvolvidas ao longo da vida



		numa Grávida com COVID-19	cetoacidose diabética em gestantes com COVID-19		tem mais riscos a microssomia fetal
--	--	---------------------------	---	--	-------------------------------------

Fonte: Autores (2022).

## DISCUSSÃO

O diabetes gestacional conforme contextualizado acima, é um dos agravos mais comum na gestação. Por se tratar de uma doença metabólica devido ao excesso de peso adquirido durante gestação, se torna mais complexo quando se trata de paciente infectada pela COVID-19 devido ao seu diagnóstico precoce que ainda é uma incógnita na rede de saúde quanto ao tratamento adequado para as gestantes. Diante dessa temática discute-se a assistência multiprofissional da equipe de saúde as gestantes com diabetes Mellitus durante a pandemia onde na rede básica de saúde 20% das mulheres em meio a gestação foram infectadas pela COVID-19 entre os períodos de final ao ano de 2020 para 2021 em pré-início a gestação onde se tornou bem mais ariscado em termo ao tratamento, pois o feto ainda estava em processo de formação e se tornou um desafio aos profissionais de saúde pois todo o cuidado era crucial durante o processo em não comprometer a gestante como também o feto.

Ao se tratar de circunstancias de riscos, pesquisadores ressaltam a importância de que os profissionais de saúde possam se capacitar para oferecer um tratamento adequado aos casos de gestante com diabetes mellitus e com COVID-19, ainda mais ao se tratar de unidades básica de saúde para que os riscos sejam identificados o mais precoce possível como um pré-natal bem realizado para que as intervenções no processo hospitalar seja realizado de maneira adequada. Neste cenário, além da contaminação no período gestacional, a insegurança diante da possibilidade da transmissão no momento do parto é importantes fatores que determinam o estado mental das gestantes, com isso as evidencias iniciais sugerem que o vírus não seja capaz de atravessar a barreira placentária e venha a contaminar o feto.

Estudos determinam que a atenção primaria pela equipe multiprofissional dentro do contexto de cuidados a saúde deve ser redobrada, pelo mesmo fato de estarem mais próximas dos perfis epidemiológicos de gestante com diabetes mellitus nas redes básicas de saúde visando a pratica assistencial e sistemática, buscando



assisti-las de maneira acolhedora trazendo a segurança ao oferecer acompanhamento regular por meios de tratamento como consultas, oportunidades terapêuticas para que todas as gestantes tenham oportunidades para aprender sobre quais cuidados tomar durante o processo da gestação e a infecção da covid.

Segundo Ferreira et al. (2019) orienta que é fundamental manter adequados controles metabólicos, que podem ser obtidos pela terapia nutricional (que deve estar baseada nos mesmos princípios básicos de uma alimentação saudável), aumento das atividades físicas, suspensão do fumo, associados ou não a insulino terapia.

Estudos mostraram que as gestantes com diabetes gestacional para quem vive nas periferias ou em localidades mais carentes são menos assistidas pelas autoridades municipais, entende-se que a população ainda é muito leiga de informação ainda mais perante o cenário pandêmico no qual ainda vivenciamos, pois a diabetes ainda é vista como algo não arriscado a saúde ainda mais em gestantes.

Foram analisados que a metade das unidades publica ainda não é suficiente para atender as gestantes com diabetes gestacional, tendo em vista que algumas gestantes são de auto risco devido a idade avançada no que pode desencadear um impacto muito grande a população de classe baixa gerando mais riscos tanto para a mãe quanto ao bebê durante os períodos finais do pré-natal e isso se torna um momento de mais complicação como também ao caso de deixar a gestante vulnerável a outras doenças infecciosas.

A realização ao analisar os impactos da COVID-19 em gestantes durante o parto, nos traz uma reflexão que todo o ciclo em saúde pública poderia ser bem melhor e mais aprimorado ao que estamos vivenciando hoje, muitas crianças ainda não fazem os devidos testes para detectar os patógenos referentes ao vírus da COVID-19 no organismo, pois ainda existe distinção entre valores e posições econômicas para isso. Infelizmente pelas entidades públicas de saúde, isso ainda é um caso de votação se autoriza ou não para as UBS.

As gestantes com diabetes crônicas ainda vivenciam muitos dilemas de precariedade em serviços oferecidos nas unidades básicas para evitar o auto índice de adquirir ao longo da gestação a microssomia fetal que a cada vinte mulheres, cinco





corre esse risco e as mesmas não tem o suporte que necessitam para um tratamento adequado durante a gestação no qual se torna muito preocupante perante o cenário de pandemia.

Necessitamos de mais programas estratégicos nas unidades básicas voltadas para as gestantes com linguagens mais simples e diretas do quanto o cuidado no começo da gestação é crucial para que problemas em longo prazo venham ser evitados e que os números de gestantes com diabetes gestacional possam diminuir e que a mesma venha ser controlada para que as autoridades assim como também as pessoas possam se conscientizar a se cuidar mais e ter um padrão de vida diferente.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na sociedade atual, entende-se que a mulher com diabetes gestacional necessita de apoio de várias entidades, desde o apoio familiar, clínico, social e psicológico. Assim, o papel da equipe multiprofissional de saúde é fundamental já que, na maioria dos casos, a paciente com diabetes gestacional de imediato não percebe qualquer alteração em seu organismo ou então somente quando a gestante encontra-se assintomática pela COVID-19, com isso a mesma deve ser orientada e acompanhada desde o início da gestação.

Considerando essas complicações, o estudo mostrou como analise a importância ao auto cuidado a gestantes infectadas e o quanto é importante o empenho dos profissionais de saúde a esse grupo que necessita de um olhar mais amplo em termo saúde pública podendo prover mais informações do quanto é importante fazer todo o acompanhamento para que venha haver o mínimo de risco possível, pois ainda não há casos científico comprovatório de uma cura específica para esta situação.

### REFERÊNCIAS

AMARAL, A. R. et al. Impacto do diabetes gestacional nos desfechos neonatais na pandemia. **Revista Scientia Medica**, n.1, p. 12, 2021.

BOLOGNANI, C.V. et al. Diabetes mellitus Gestacional-Enfoque nos novos Critérios diagnósticos na pandemia. **Revista Ciências e Saúde**, n.1, p. 31-42, 2019.

ESTRELA, F. M. et al. Gestantes no contexto da pandemia da COVID-19. **Revista Interdisciplinar Encontro das Ciências-RIEC**, n.2, p.12, 2020.



ELSHAFEEY, F. et al. A systematic Scoping review os COVID-19 during pregnancy and childbirth. **Revista Interdisciplinar Encontro das Ciências-RIEC**, n.7, p.38, 2020.

FERREIRA, D. L. et al. O efeito das equipes multiprofissionais em saúde no brasil em atividades de cuidado com o diabetes. **Revista eletrônica acerto da saúde**, n.17, p. 91, 2019.

MASSUCATTI, L. A et al. Prevalência da diabetes gestacional em unidades de saúde básica. **Revista Enfermagem atenção Saúde**, n.1, p.15, 2019.

MENDONÇA, R. F. et al. Impacto da COVID-19 na saúde da gestante: evidências e recomendações. **Revista Interdisciplinar Encontro das Ciências-RIEC**, n.1, p.107-116, 2021.

MASCARENHAS, V. H. A. et al. COVID-19 e a produção de conhecimento sobre as recomendações na gravidez. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, n.2, p.93-99, 2020.

PALERMO, N. et al. Cetoacidose diabética euglicêmica numa Grávida com COVID-19. **Revista Portuguesa de Diabetes**, n.3, p.1-11, 2021.

RIBEIRO, A. M. C. et al. Diabetes gestacional: Determinação de fatores de risco para diabetes mellitus. **Revista portuguesa de Endocrinologia**, n.1 p.8-13, 2019.



## ARTIGO 2

### ALTERAÇÃO NO SISTEMA RENAL DECORRENTE DA INFECÇÃO PELO SARS-COV-2 (COVID-19): UMA REVISÃO

**Ianca Michelly Marinho Maciel**, Graduanda em Farmácia, Faculdade Anhanguera de São Luís.

**Ageu Tavares Albuquerque**, Graduando em Farmácia, Universidade Ceuma.

**Priscila Maria Batista de Jesus**, Graduanda em Enfermagem, Faculdade Anhanguera de São Luís.

**Diana Karla Lourenço Bastos**, Mestra em Biologia Microbiana pela Universidade Ceuma. Docente da Universidade Ceuma.

**Márcio Anderson Sousa Nunes**, Mestre em Biologia Parasitária pela Universidade Ceuma. Docente da Universidade Ceuma.

**Wellyson da Cunha Araújo Firmo**, Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia pela Universidade Federal do Maranhão, Docente da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão.

#### RESUMO

Durante a pandemia da COVID-19 os pacientes com comorbidades como diabetes, lesão renal aguda, hipertensão entre outros, foram acometidos como grupos de risco provenientes dessa patologia, a partir disso, algumas pesquisas científicas foram iniciadas para entender a ação viral no organismo humano, observou-se que houveram ocorrências de vários casos de alterações renais relacionados com a infecção do SARS-CoV-2. Por tanto, essa revisão sistemática tem por finalidade compreender os danos renais causado pelo vírus. Desse modo foi então realizada uma análise de 11 artigos que foram publicados entre os anos de 2020 e 2022, após esta pesquisa descritiva tornou-se notório que o SARS-CoV-2 gera alterações renais por meio de seus receptores ACE2.

**PALAVRAS-CHAVE:** COVID-19; Rim; SARS-CoV-2.

#### INTRODUÇÃO

No final de 2019, relatou-se um grande número de casos de pneumonia de etiologia desconhecida em Wuhan, província de Hubei, China, estimulou os cientistas chineses, que identificaram o vírus SARS-CoV-2 em janeiro de 2020. A patologia gerada pelo novo coronavírus ganhou o nome de COVID-19 e se alastrou rapidamente pela China e países em todo mundo. Perante isso, a Organização Mundial de Saúde (OMS) anunciou oficialmente a pandemia como uma emergência de saúde pública de fervor internacional em 30 de Janeiro de 2020 (MATOS et al., 2021).



Na visão clínica a COVID-19 pode apresentar sintomas de infecção do trato respiratório superior a complicações mais graves, como pneumonia e Síndrome da Angústia Respiratória Aguda (SARA), que geralmente requer cuidados intensivos (PECLY et al., 2021).

Além dos comprometimentos pulmonares e imunológicos decorrentes da infecção pela SARS-CoV-2, alguns estudos buscaram relacioná-los com injúrias em outros órgãos e sistemas. Neste contexto, o sistema renal ganhou enfoque e relevância nos estudos científicos. Embora as evidências ainda sejam escassas, alguns estudos chineses, mesmo com baixa incidência, indicaram prejuízos renais em pacientes com COVID-19 (MOITINHO et al., 2020).

Depois da infecção pulmonar, o vírus pode entrar na corrente sanguínea, aglomerar-se no rim e causar prejuízo às células residentes, sendo capaz de causar complicações renais leves ou graves, como hematúria, proteinúria e também Insuficiência Renal Aguda (IRA). Tal contexto resulta em um perigo significativamente maior para o agravamento clínico dos pacientes, podendo necessitar terapia renal substitutiva (TRS), como hemodiálise, como também ocasionar o óbito (LIMA et al., 2022).

O SARS-CoV-2 utiliza o receptor da enzima modificadora de angiotensina 2 (ECA2) para penetrar as células hospedeiras. A ECA2, enzima chave para quebra da angiotensina II a angiotensina-(1-7), atenuando seus resultados sobre a vasoconstrição, retenção de sódio e fibrose, é manifesta em órgãos urinários quase 100 vezes mais do que em órgãos do sistema respiratório (CHAGAS et al., 2021).

A *spike protein* ancorada no envelope viral é a proteína medeia a entrada do vírus nas células hospedeiras e se ligam ao receptor hospedeiro e depois se funde à membrana. Um domínio definido de ligação ao receptor do pico de SARS-CoV reconhece especificamente a Enzima Conversora de Angiotensina II (ECA II) que é expressa pelas células epiteliais do pulmão, intestino, rim e vasos sanguíneos, e assim, o vírus infecta a célula humana (LOPES et al., 2021).

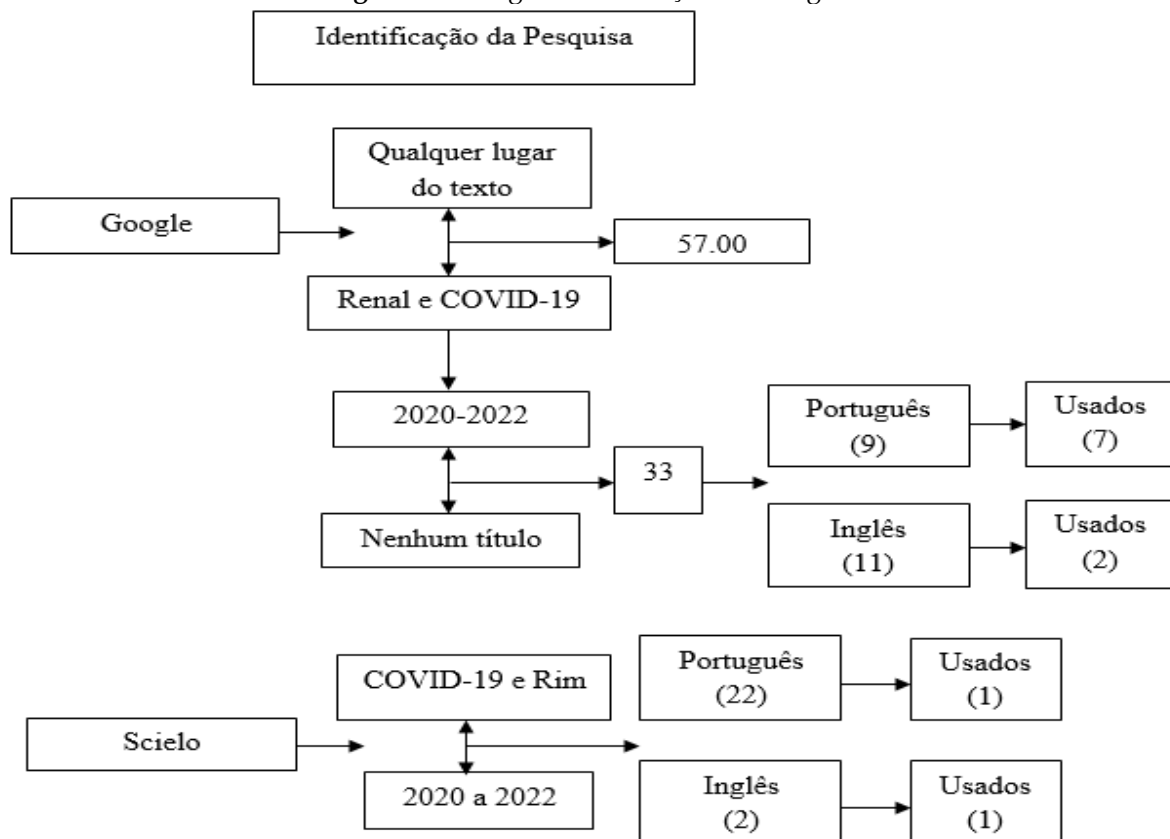


Assim, o presente artigo tem como objetivo realizar uma revisão acerca dos casos de alterações renais, ocorridos durante a pandemia da COVID-19, visando compreender a relação com o vírus SARS-CoV-2.

## METODOLOGIA

Elucidar, por meio de uma revisão bibliográfica as alterações renais decorrente da infecção por SARS-CoV-2. Para tal, foram utilizadas as bases de dados Google acadêmico e Scielo. Os critérios de pesquisa se deram a partir de artigos publicados de 2020 a 2022 em inglês e português, em esfera nacional e internacional. Os critérios de exclusão se deram por meio de artigos que não atendiam o assunto abordado.

**Figura 1:** Fluxograma de seleção dos artigos.



Fonte: Autores (2022).

## RESULTADOS

No Quadro 1 foi demonstrado o conhecimento de uma metodologia de pesquisa descritiva, a partir de trabalhos científicos publicados em revistas de saúde e eletrônicas nos anos de 2020 a 2022. As evidências das atuações virais no rim mais citadas foram os seus receptores ACE2 bem como os seus mecanismos de causa



lesionar. O público-alvo dessa pesquisa foram pacientes infectados por COVID-19 que apresentaram danos em múltiplos órgãos.

**Quadro 1:** Distribuição das variáveis quantos aos artigos analisados.

<b>Autores</b>	<b>Revista</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Desfecho</b>
Poloni, Ahnke e Rotta (2020)	Revista Brasileira de Análises Clínicas	Insuficiência renal aguda em pacientes com COVID-19	Demonstrar o efetivo papel do exame de urina na detecção da IRA nos pacientes com COVID-19, contribuindo para o diagnóstico precoce desta importante condição associada com alta taxa de mortalidade da doença	Revisão	O laboratório é fundamental no diagnóstico da IRA nos pacientes com COVID-19, o analista deve extrair ao máximo as informações que as amostras têm a oferecer
Pan et al. (2020)	Intensive Care Medicine	Identification of a potential mechanism of acute kidney injury during the COVID-19 outbreak: a study based on single-cell transcriptome analysis	Identificar claramente podócitos e células do túbulo reto proximal como células hospedeiras do rim	Análise de sequenciamento	SARS-CoV-2 em células do túbulo reto proximal podem causar IRA em pacientes com COVID-19, principalmente em pacientes com infecção por SARS-CoV-2 em amostras de sangue
Pecly et al. (2020)	Brazilian Journal of Nephrology	COVID-19 e doença renal crônica: uma revisão abrangente	Avaliar os desfechos clínicos, prognóstico e mortalidade associados à infecção por COVID-19 em pacientes com histórico de DRC, DRC em diálise de manutenção e receptores de transplante renal	Revisão	A DRC sob tratamento ou diálise de manutenção pode estar em conjunto com desfechos clínicos adversos, doenças mais graves, maior mortalidade e pior prognóstico em pacientes com infecção por COVID-19
Moitinho et al. (2020)	Revista Brasileira de Enfermagem	Lesão renal aguda pelo vírus SARS-COV-2 em pacientes com COVID-19:	Demonstrar e avaliar as evidências científicas disponíveis	Revisão integrativa	Foram encontrados níveis de evidências relevantes, com abordagem experimental para o



		revisão integrativa	acerca do possível mecanismo de LRA pela SARS-CoV-2 em pacientes com COVID-19		mecanismo de infecção intracelular da SARS-CoV-2
Matos et al. (2021)	Research, Society and Development	Lesão renal aguda na COVID-19 e abordagem multiprofissional	Identificar a relação da COVID-19 com a lesão renal aguda, bem como a abordagem multiprofissional diante desses casos	Narrativa da literatura	O SARS-CoV-2 adentra o sistema geniturinário facilmente, principalmente em pacientes com comorbidades, causando danos direto ou através da desregulação de mecanismos imunológicos
Chagas et al. (2021)	Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil	COVID-19 e os rins: uma revisão narrativa	Apresentar uma revisão narrativa compreensiva acerca do atual entendimento do impacto da COVID-19 nos rins	Revisão narrativa	COVID-19 parece afetar o rim por meio de diferentes mecanismos, que incluem efeitos citopáticos diretos, mecanismos imunológicos, efeitos indiretos no tecido renal a partir de outros mediadores e disfunção ou lesão de outros órgãos
Lopes et al. (2021)	Revista Eletrônica Acervo Saúde	COVID-19 e sua relação com a hipertensão arterial sistêmica: uma revisão bibliográfica	Compreender a relação entre a COVID-19 e a hipertensão arterial sistêmica.	Revisão bibliográfica	O uso de IECA/BRA não se é um risco a mais para infecção por COVID-19 quando comparado ao uso de outros medicamentos anti-hipertensivos
Marchiori, Oliveira e Bezerra (2021)	<u>Journal of Human Growth and Development</u>	COVID-19 e a relação com afecções renais: uma revisão de escopo	Identificar os fatores de risco que levam o paciente contaminado pelo SARS-CoV-2 a desenvolver afecções renais	Revisão de escopo	A relação de pacientes com COVID-19 e o desenvolvimento afecções renais, a idade e o sexo das pessoas com o vírus indicam uma maior incidência da LRA
Ferrando et al. (2021)	Cytokine	Soluble TNF receptors predict acute kidney injury and mortality in critically ill COVID-19 patients: A prospective	Os níveis plasmáticos de sTNFR 1 e sTNFR 2 aumentam como parte da ativação inflamatória no COVID-19 e são marcadores de	Observacional Prospectivo	Os níveis de <u>sTNFR</u> no plasma foram maiores em pacientes de UTI com COVID-19 grave do que no grupo controle e foram associados à gravidade da doença, <u>lesão renal aguda</u> e



		observational study	falência de órgãos e morte		biomarcadores de inflamação como IL-6, <u>ferritina</u> e <u>PCT</u> com
Carvalho, Paula e Peixoto (2021)	Research, Society and Development	Lesão renal aguda em pacientes diagnosticados com COVID-19 em uma UTI do sudoeste goiano	Compreender e avaliar a incidência da lesão renal secundária a COVID-19, como sendo de fundamental importância para o entendimento das complicações da doença, contribuindo para o manejo terapêutico	Qualitativo, quantitativo e retrospectivo documental	COVID-19 não é uma doença que causa danos apenas ao aparelho respiratório, mas também a outros órgãos
Lima at al. (2022)	Research, Society and Development	Complicações renais decorrentes da infecção por SARS-CoV-2 em pessoas com COVID-19 hospitalizadas: scoping review	Entender quais são as complicações do sistema renal provenientes da infecção pelo novo coronavírus que possam prejudicar a melhora clínica, ocasionar alguma seqüela crônica renal, ou levar à morte, principalmente em pacientes que não apresentam nenhum histórico de doença renal	Revisão de Escopo	As complicações/sequelas renais decorrentes da infecção por SARS-CoV-2 são: deposição de imunocomplexos nas células renais, proteinúria, hematúria, aumento da creatinina sérica, aumento da ureia nitrogenada no sangue, diminuição da TFG, e IRA estágio 1, 2 e 3

## DISCUSSÃO

Durante a pandemia entre os anos de 2020 e 2022, observou-se que além da grande quantidade de casos de infecções pulmonar e baixa imunidade, foram registrados casos de alterações renais em pacientes portadores do vírus SARS-CoV-19. Diante disso o sistema renal teve relevância nas pesquisas sobre os quadros de infecção por COVID-19. De acordo com Moitinho et al. (2020), mesmo que artigos indiquem provável mecanismo de Lesão Renal Aguda (LRA) pela COVID-19, outros alegam não





existir LRA consequente da infecção, afirmando que os agravos extrapulmonares por SARS-CoV-2 não foram visto em outros órgãos.

Em controvérsia autores como Matos et al. (2021), relatam que por meio de observação da série de RNA da célula única aponta que os receptores ECA2 estão situados nas células alveolares tipo 2, células do miocárdio, dos túbulos proximais dos rins, das epiteliais do esôfago e células uroepiteliais da bexiga. Deste modo, pulmões, coração, esôfago, rim, bexiga ou íleo transformam-se em órgãos-alvo do COVID-19. Ademais foi de comum acordo nos estudos analisados, o fato de que os rins são uns dos principais órgãos afetados pelo SARS-CoV-2 (MARCHIORI; OLIVEIRA; BEZERRA, 2021).

Contudo para que a carga viral acometa a célula, o SARS-CoV-2 precisa ligar-se ao seu receptor renal. Como dito na análise científica de Pan et al. (2020), parecido com à infecção por SARS-CoV-2, a *proteína spike* do SARS-CoV-2 liga-se à enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2), um receptor de célula hospedeira, e a partir disso a proteína S é ativada e clivada por TMPRSS2 permitindo que o vírus libere peptídeos de fusão para membrana. Portanto a presença da ECA2 e TMPRSS2 é de comum importância para a entrada do SARS-CoV-2 na célula do hospedeiro.

Dessa forma, o SARS-CoV-2 utiliza o receptor ACE2 e se liga ao rim, isso induz a uma “tempestade” de citocinas que ocasiona uma série de respostas imunes que causam alterações nos leucócitos periféricos e células do sistema imune (POLONI; AHNKE; ROTTA, 2020).

Há evidências propondo que a resposta pró-inflamatória observada na COVID-19 grave é motivada pela ativação de macrófagos derivados de monócitos. A TNF $\alpha$  é uma citosina pró-inflamatória importante para defesa do hospedeiro contra infecções e para regular a sobrevivência celular. Níveis aumentados de TNF $\alpha$  foram observados com a infecção por SARS-CoV-2, níveis elevados da mesma está também relacionado com o desenvolvimento de LRA em pacientes com choque séptico. O aumento dessas citocinas aumenta a ativação inflamatória que são marcadores de falência orgânica (FERRANDO et al., 2021).



Como relatado em estudos apresentados no Quadro 1, foram comprovados também danos renais na filtração glomerular e apresentação de altos níveis de ureia e creatinina. Dessa forma, há um comprometimento geral da função renal, ocasionando um quadro agudo de lesão renal (CARVALHO; PAULA; PEIXOTO, 2021).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pandemia da COVID-19 trouxe incertezas sobre o bem estar físico, mental e social. O SARS-CoV-2 ainda é uma incógnita científica sobre os seus malefícios à saúde, a busca por informações sobre a ação viral da COVID-19 e de como tratá-la foi foco da sociedade durante o período pandêmico. A partir disso, nota-se a necessidade de pesquisas bem aprofundadas que visem sanar as dúvidas sociais. Vale salientar que tornam-se necessárias pesquisas aprofundadas afim de buscar a solução para os danos causados pelo SARS-CoV-2 tendo em vista a falta de pesquisas nessa área sendo então estudada por esse motivo.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, L.F.; DE PAULA, T.C.G.Q.; PEIXOTO, V.S. Agudas renais em pacientes controlados com COVID-19 em uma UTI do sudoeste goiano. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 10, n. 17, p.e157101724492-e157101724492, 2021.

CHAGAS, G.C.L. et al. COVID-19 e os Rins: uma revisão narrativa. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 21, p. 373-381, 2021.

DE MATOS, A.C.G. et al. Lesão renal aguda na COVID-19 e abordagem multiprofissional. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 10, n. 3, p. e53310313436-e53310313436, 2021.

FERRANDO, E.S. et al. Receptores solúveis de TNF predizem lesão renal aguda e mortalidade em pacientes criticamente doentes com COVID-19: Um estudo observacional prospectivo. **Cytokine**, v. 149, p. 155727, 2022.

LIMA, A.A. et al. Complicações renais causadas pela infecção por SARS-CoV-2 em pessoas com COVID-19 hospitalizadas: scoping review. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 11, n. 1, p.e40811125217-e40811125217, 2022.

LOPES, R.L. et al. Covid-19 e sua relação com a hipertensão arterial sistêmica: uma revisão bibliográfica. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 11, p. e9230-e9230, 2021.



MARCHIORIA, J.S.; DE OLIVEIRAA, M.A.S.; PINHEIRO, I.M. COVID-19 e a relação com afecções renais: uma revisão de escopo. **J Hum Growth Dev**, v. 31, n. 3, p. 533-548, 2021.

MOITINHO, M.S.et al. Lesão renal aguda pelo vírus SARS-COV-2 em pacientes com COVID-19: revisão integrativa. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, 2020.

PAN, X. et al. Identificação de um potencial mecanismo de lesão renal aguda durante o surto de COVID-19: um estudo baseado na análise do transcriptoma unicelular. **Medicina intensiva**, v. 46, n. 6, p.1114-1116, 2020.

PECLY, I.M.D. et al. COVID-19 e doença renal crônica: uma revisão abrangente. **Revista Brasileira de Nefrologia**, v. 43, p. 383-399, 2021.

POLONI, J.A.T. Insuficiência renal aguda em pacientes com COVID-19. **A Tempestade do Coronavírus**, v. 52, n. 2, p. 160-167, 2020.



## ARTIGO 3

### ENVELHECIMENTO, APLICAÇÕES DO ÁCIDO HIALURÔNICO E REAÇÕES ADVERSAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

**Neusa Gabrielle Lago de Oliveira**, Graduanda em Biomedicina pela Universidade Ceuma.

**Rafaella Coelho Oliveira**, Graduanda em Biomedicina pela Universidade Ceuma.

**Renara Fabiane Ribeiro Correa**, Graduada em Biomedicina pela Universidade Ceuma.

**Valeska Gomes de Oliveira**, Mestranda em Gestão de Programas e Serviços de Saúde da Universidade Ceuma.

**Diana Karla Lourenço Bastos**, Mestra em Biologia Microbiana pela Universidade Ceuma. Docente da Universidade Ceuma.

**Márcio Anderson Sousa Nunes**, Mestre em Biologia Parasitária pela Universidade Ceuma. Docente da Universidade Ceuma.

**Maria Raimunda Chagas Silva**, Doutora em Química Analítica pela Universidade de São Paulo, Docente da Universidade Ceuma.

**Wellyson da Cunha Araújo Firmo**, Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia pela Universidade Federal do Maranhão, Docente da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão.

#### RESUMO

O ácido hialurônico é um composto glicosaminoglicano, constituído de ácido glucorônico, é encontrando na matriz extracelular da pele. Eles mantem vivas as fibras de colágeno que dão sustentação, hidratação e também elasticidade. Conforme vai se envelhecendo a produção do ácido vai diminuindo gradativamente isso é um processo biológico complexo. O presente trabalho tratou de uma pesquisa descritiva, através de uma revisão bibliográfica, pautando-se na busca de estudos científicos publicados em banco de dados como Scielo, Google acadêmico e Pubmed Com o objetivo de realizar uma revisão bibliográfica considerando a aplicabilidade do preenchimento com ácido hialurônico no combate ao envelhecimento e as suas reações adversas. Conclui-se que se pode fazer a utilização do mesmo para a reposição em nosso organismo, hidratando e restaurando a pele facial, assim alcançando um efeito antienvelhecimento, porém é recomendado buscar um profissional competente para as aplicações para assim evitar reações adversas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ácido Hialurônico; Aplicabilidade; Envelhecimento.

#### INTRODUÇÃO

O envelhecimento da pele é um processo que ocorre gradativamente, sendo influenciado por alterações produzidas por fatores intrínsecos e extrínsecos. O



envelhecimento intrínseco já é inerente e esperado pelo indivíduo e ocorre pelo desgaste natural do organismo ao longo do tempo, acometendo todos os órgãos do corpo, dentre eles a pele, sem que tal ocorra por interferência do meio externo. Já os extrínsecos, têm por meio da radiação UV a capacidade de expressar rítmicas grosseiras, despigmentação, flacidez, dentre outros (SOUZA et al., 2007; KEDE; SABATOVICK, 2015).

A derme e a epiderme tendem a baixar quantitativa e qualitativamente com a idade por meio da redução progressiva da atividade mitocondrial e da degradação e diminuição do colágeno da matriz celular. Com o envelhecimento, o colágeno componente fundamental do tecido conjuntivo, torna-se gradualmente mais espesso e há uma perda significativa das moléculas de água, impossibilitando a difusão dos nutrientes com conseqüente diminuição da capacidade de regeneração dos tecidos. Além disso, o envelhecimento associado à perda progressiva dos coxins de gordura da face e ao declínio da elasticidade da pele contribui para o aparecimento de sulcos e depressões, comprometendo a harmonia da simetria facial (SUNDARAM; AGIEN, 2015).

O desenvolvimento de estudos avançados na estética, consegue desenvolver técnicas para amenizar e corrigir disfunções estéticas faciais, utilizando procedimentos clínicos, desde minimamente invasivos como aplicações tópicas até os invasivos injetáveis (TRATADO DE MEDICINA ESTÉTICA, 2011).

Os procedimentos invasivos, em alta no mercado, têm sido amplamente empregados para atender essa nova demanda. Uma das substâncias de maior destaque no rejuvenescimento facial tem sido o Ácido Hialurônico (AH), um preenchedor dérmico, cuja as características físicas e químicas estariam relacionadas à correção de rugas e assimetrias, contribuindo para harmonização dos contornos faciais (MAIA; SALVI, 2018).

O ácido hialurônico é um polissacarídeo encontrado naturalmente nos tecidos conjuntivos de mamíferos (pele, cartilagem, osso e fluido sinovial), de aspecto gelatinoso, elevada viscoelasticidade e alto teor de hidratação decorrente de suas características estruturais (SOUZA et al., 2007).



Esse preenchedor foi descrito pela primeira vez em 1934, por Meyer e Palmer, durante a análise do humor vítreo bovino, que em seu estado natural é um ótimo preenchedor, porém apresenta meia vida curta. Após alterações químicas mínimas (cross-linking), foi possível criar um material aceitável pelo sistema imune, não reativo e com maior longevidade. Duas técnicas foram criadas para comercialização do preenchedor dérmico: fermentação bacteriana ou extração da crista do galo. A primeira técnica é mais viável para a produção em larga escala, assim sendo a mais utilizada atualmente (DAHER et al., 2019).

Uma pesquisa de 2016, da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica, notificou um aumento de 390% por procedimentos estéticos não cirúrgicos. Dentre os procedimentos mais procurados para realização está o preenchimento com ácido hialurônico, perdendo somente para toxina botulínica. Estes dados mostram que os procedimentos não cirúrgicos faciais são muito procurados, tornando relevante um estudo sobre as principais reações adversas de um preenchimento a base de ácido hialurônico (FERREIRA; MACIEL, 2019).

O intuito do presente estudo foi o de realizar uma revisão bibliográfica considerando a aplicabilidade do preenchimento com ácido hialurônico no combate ao envelhecimento e as suas reações adversas.

## **METODOLOGIA**

O presente trabalho tratou de uma pesquisa descritiva, através de uma revisão bibliográfica, pautando-se na busca de estudos científicos publicados em banco de dados como Scielo, Google acadêmico e Pubmed. Foram utilizados artigos científicos, com os temas pertinente aos efeitos adversos de ácido hialurônico em procedimentos minimamente invasivos faciais, envelhecimento facial, aplicabilidade do ácido hialurônico. Foram critérios de inclusão a data de publicação e a região de aplicabilidade do ácido hialurônico e excluídos os artigos que citavam o uso desse preenchedor para outra finalidade.

O levantamento de dados foi realizado no período de março a outubro de 2020. Utilizado como critério de inclusão trabalhos publicados entre o ano 2008 a 2020. E também os critérios seguidos para selecionar os artigos e trabalhos em língua



portuguesa e inglesa utilizando as palavras-chave “ácido hialurônico, preenchedor dérmico, rejuvenescimento facial, reações adversas e intercorrências com ácido hialurônico.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### *Envelhecimento Intrínseco*

O envelhecimento facial é um processo multifatorial, resultado da ação de fatores individuais (genéticos), ambiental (exposição UV), hábito de tabagismo, alcoolismo, estresse emocional e mudanças hormonais. O envelhecimento da pele participa das alterações evolutivas que acontecem em diversos setores do organismo. Dois tipos de envelhecimento podem ser considerados, como mostra na Tabela 1, envelhecimento intrínseco e extrínseco.

**Tabela 1:** Tipos de envelhecimento facial.

Tipos de envelhecimento	Causa	Aspecto da Pele
<b>Intrínseco</b>	Cronológico/ Genético/ Mudanças hormonais	Atrofia da pele, ressecamento, flacidez, alterações vasculares e rugas.
<b>Extrínseco</b>	Exposição solar/ hábitos alimentares/ álcool e ou drogas ilícitas.	Perda do viço/ alteração da pigmentação da pele diminuição da elasticidade devido à redução do número de fibras elásticas e de outros componentes do tecido conjuntivo.

**Fonte:** Oliveira (2020).

De acordo com Tabela 1 o envelhecimento intrínseco é aquele que é geneticamente programado, previsível e gradativo. Segundo Luvizito e Queiroz (2019) o envelhecimento cronológico (intrínseco) está associado ao encurtamento dos telômeros. Os telômeros são sequências de repetições nucleopeptídeas, presentes no final dos cromossomos. Como a DNA-polimerase não consegue transcrever a sequência final das bases presentes no DNA durante a replicação, o tamanho telomérico vai sendo reduzido a cada mitose. Com a ausência dos telômeros, após várias divisões há um corte da divisão celular e, conseqüentemente, o envelhecimento celular.

Desse modo, a pele de um indivíduo jovem, é rica de uma rede de colágeno, agrupado uma intacta rede de fibras elásticas e quantidade considerável de ácido



hialurônico que promove alto grau de hidratação. Por outro lado, a pele envelhecida apresenta sinais de flacidez, atrofia da derme, por consequência da perda de colágeno. A produção de colágeno sofre um declínio a partir da terceira década de vida, prejudicando o reparo a substituição do colágeno perdido como parte do processo degenerativo.

### *Envelhecimento Extrínseco*

Os fatores do envelhecimento extrínsecos incluem o estilo de vida cotidiano, ou seja, exposição solar em demasia sem proteção, hábito de fumar e ingestão de álcool, quantidade e qualidade do sono e agentes do meio ambiente, como poluição atmosférica que ocasiona produção de radicais livres e uma depleção de vitaminas E e C como antioxidantes.

### *Aplicabilidade*

O ácido hialurônico é um polissacarídeo glicosaminoglicano presente na matriz extracelular da pele, tecido conectivo e no humor vítreo. Tem como funções hidratação, lubrificação e estabilização desses meios (ALSTER; WEST, 2000; BRODY, 2005). Representa uma alternativa no tratamento do envelhecimento facial e tem sido utilizado há mais de uma década no preenchimento de partes moles para corrigir depressões, rugas e sulcos. O comportamento biológico é bem conhecido, com estudos histológicos, sendo absorvido gradativamente ao longo dos meses (PIACQUADIO; JARCHO; GOLTZ, 1997; LOWE et al., 2001).

O surgimento de rugas, linhas de expressão e movimentos involuntários do músculo frontal e da glabella é decorrente do processo do envelhecimento natural do ser humano. Além disso, ocorre a redução do volume de gordura modificando a suspensão jovial da face. A utilização de ácido hialurônico como preenchedor é ideal para redução de rugas, dobras faciais estáticas e reposição de volume. Além disso, também é indicado para melhora do contorno facial.

Em estética o AH é aplicado com o objetivo de rejuvenescimento, em forma de preenchimento da boca, em olheiras profundas, em sulcos e rugas, o que deve ser feito por médicos especialistas nessa área. Caso a pessoa não sinta a necessidade de usá-lo como preenchimento, o AH pode ser adquirido a partir de alguns cremes





dermatológicos. Cabe ressaltar que o objetivo do creme é diferente das outras aplicações mencionadas, pois ele apenas recruta mais água aos tecidos que se tornam desvitalizados com o envelhecimento (MORAES; BONAMI; ROMUALDO, 2017).

As rugas do terço superior e da glabella são tratadas com produtos injetáveis, e têm melhor resultados quando associado com neurotoxina e preenchedores. Esse tipo de tratamento é indicado quando há rugas estáticas e linhas dinâmicas. A viabilidade do tecido pode se tornar comprometida quando o suprimento do sangue é perdido. Pelo fato de a região ser próxima dos pequenos vasos ramificados à ruga glabellar. Os profissionais devem tomar precauções para minimizar o risco de necrose local e embolização pela injeção de preenchimento na região glabellar. Portanto, é importante que a aplicação do preenchedor seja feita de forma segura, utilizando cânula ou agulha de forma superficial e medial a fim de evitar injeção em vasos sanguíneos.

Desta maneira, o uso do AH se popularizou por ser biocompatível e duradouro. Segundo Vasconcelos et al, o nível de reticulação do AH a profundidade da injeção depende da região a ser injetada e o efeito almejado. Este almejo se estende desde rugas superficiais até a remodelação de certas partes do corpo.

De acordo com Michaud (2018) e Almeida (2016) o objetivo principal do tratamento deve ser avaliado para cada paciente, bem como a escolha do material de preenchimento e a técnica de injeção, sendo de total importância analisar a anatomia facial para definir o planejamento estético e obter resultados satisfatórios e naturais.

**Tabela 2:** Aplicabilidade do ácido hialurônico no preenchimento facial.

Autor	Região do preenchimento	Coesividade do AH	Resistência do AH	Profundidade da injeção	Indicações
Michaud (2018); Almeida e Sampaio (2016) Coimbra	Frontal/Glabellar	Baixa/moderada	Elevada	Profundamente	Linhas estáticas/ Reposição de volume
Oliveira e Uribe (2015); Michaud (2018)	Nariz/ Rinomodelação	Baixa/moderada	Baixa/moderada	-	Pequenas imperfeições/ deformidades



Michaud (2018); Moradi e Watson (2015)	Queixo	Alta	Elevada	-	Projeção da região
Bui, Guiraldi e Lepage (2017); Gutowski (2016)	Lábios	Suave/moderada	Suave	-	Reposição de volume/ acentuar curvas naturais/ Projeção de volume/ hidratação
Michaud (2018); Gutowski (2016)	Terço médio da face	Alta	Elevada a moderada	subdérmica	Reposição do volume malar

**Fonte:** Oliveira (2020).

Moraes et al. (2017) destacam que os atributos biológicos do AH estão associados à capacidade hídrica e ao seu comportamento visco-elástico, o que lhe atribui um perfil característico tornando-o adequado para as várias técnicas e diferentes desígnios voltados as aplicações estéticas.

Segundo Agostini e Jalil (2018), as técnicas utilizadas nos preenchimentos são definidas de acordo com as indicações clínicas e podem ser realizadas, por vezes utilizando-se de vias de acesso diferentes (intradérmica ou subcutânea).

Robinson et al. (2016), asseguram que embora chamado de preenchimento dérmico, a maioria dos AH é injetado abaixo da derme. A correção dos sulcos nasolabiais, linhas da marionete e linhas mentonianas são abordadas no plano subcutâneo, enquanto as regiões do malar, zigomático, queixo e área mandibular são tratadas no plano supra periosteal. A exceção se aplica a correção das rítmides no lábio superior, geralmente aplicado superficialmente sobre a ruga.

### ***Reações Diversas***

Consoante a análise e estudo de todos os artigos consultados, as reações mais comuns decorrentes das aplicações de injetáveis de Ácido Hialurônico, as que mais se repetem são: granuloma, infecção, biofilme, assim como necrose e diversas outras, como se pode observar na tabela abaixo:



**Tabela 3:** Reações diversas decorrentes de aplicação de ácido hialurônico.

Autor/Ano	Abscesso	Granuloma	Infeção	Necrose tecidual	Biofilme
Tal et al. (2016)	X	X			
Funt e Pavicic (2013)	X	X		X	X
Carlos et al. (2012)					
Almeida et al. (2017)		X			
Vidic e Bastenjev (2018)		X	X	X	

**Fonte:** Adaptado de Ferreira e Maciel (2019).

A região facial é extremamente vascularizada tanto por artérias, quanto por veias superficiais. Em sua maioria, a estruturação arterial é ramificada por artérias denominadas carótidas faciais, as quais irrigam as estruturas do rosto. Assim, importantes inervações trazem consigo mobilidades e sensibilidades, pois os nervos faciais possuem fibras motoras, sensitivas e parassimpáticas, que controlam parte da área auricular, movimento de língua, assim como glândulas lacrimais e salivares.

Dessa forma, esse conjunto anatômico faz com que a região seja profundamente delicada, ensejando em grandes complicações, comprometendo diversas funções do corpo, no caso de qualquer intervenção inadequada.

Na atualidade, o uso de intervenções faciais de aplicações de Ácido Hialurônico vem crescendo de forma avassaladora, e apesar de a sociedade já encarar como frequentes tais procedimentos, podem ocorrer reações adversas. Aperfeiçoar a técnica de infiltração, assim como observar precocemente as complicações e dominar as técnicas de procedimentalidade são fundamentais para qualquer profissional cirúrgico que labora com AH.

O ácido hialurônico é uma molécula que já está contida no organismo, tendo assim a função de atrair e reter a água ao seu redor, o que gera o efeito de viçosidade e homogeneidade à pele. Esse ácido vem se tornando a substância de maior escolha em preenchimentos faciais, em decorrência da sua maior praticidade na asserção, uma vez que é manuseado sem a necessidade de nenhuma intervenção cirúrgica e por possuir



excelente quantitativo de segurança, além de ser biocompatível. Desta forma, o preenchimento realizado com a inserção de AH remodela, preenche vincos, possuindo uma duração de até um ano, indicado a partir dos 25 anos, a título preventivo, e dos 35 a 40 anos quando as rugas começam a ficar mais evidentes ou a qualquer momento para efeito de remodelação, caso seja indicativo (ALMEIDA et al., 2017; CAVALLIERI et al., 2017; GUTMANN; DUTRA, [s.d.]).

Apesar de esse procedimento ser minimamente invasivo e até mesmo pelo fato de não ser necessário intervenção cirúrgica, isso não o exime de posteriores complicações ou reações adversas, ademais está se tratando de um “corpo estranho”, que apesar de já está contido no organismo humano, não fora gerado por ele, denotando em possíveis complicações, reações que o próprio organismo pode gerar. Nos estudos da literatura, os doutrinadores aduzem que este tipo de preenchimento pode apresentar efeitos adversos até mais graves que os decorrentes da Toxina Botulínica, requerendo que o profissional tenha técnica e maior treinamento.

As complicações provindas de Ácido Hialurônico podem ser classificadas entre precoces e tardias, consoante seu lapso de insurgência. As precoces geralmente aparecem dentro de um período de horas ou dias e dentre elas, as que mais são comuns são o edema, equimose, não requerendo tantas intervenções por parte do profissional cirúrgico, de outro turno, as mais temidas e que necessitam de maiores acompanhamentos, dentre as precoces são vasculares que desencadeiam na necrose do tecido e outra não menos importante é a cegueira temporária ou definitiva. Já as tardias as que merecem serem notificadas são os granulomas, biofilmes, despigmentações.

As complexidades infecciosas bacterianas são preocupantes, assim como em todo procedimento realizado no corpo e na face, ainda que seja minimamente invasivo e potencialmente infectante. Deste modo, as mais relatadas abscessos, infecção e formação de biofilme, assim, deve-se obter acompanhamento por equipe técnica profissional.

A ocorrência de Abscesso é uma implicação rara que pode ocorrer em uma estimativa de variante de 1 semana a vários anos após do preenchimento, após o



procedimento pode perdurar por cerca de semanas ou meses, caso não forem retirados, imperioso ressaltar que esta remoção é realizada por meio de uma incisão e drenagem. De certo que, procedimentos que adentram a pele humana, seja corporal, seja facial, possuem riscos de infecção, embora muitos relatos denominam que tais ocorrências sejam raras, infecções após a injetabilidade com o AH, leves ou mesmo resistentes, podem desencadear em etiologias fúngicas, virais ou bacterianas, devendo sempre o profissional fazer a antisepsia minuciosa do local, onde será inserida a cânula, com uso de degermantes tópicos, seguindo todos os protocolos da Lei de Biossegurança.

Já a formação de Biofilmes é um complexo de bactérias que aderem a superfícies, muito aglutinada que se envolvem por substâncias produzidas por elas próprias conferindo proteção e resistência, por isso são pouco relatadas nas aplicações do Ácido Hialurônico, porém não se pode deixar de conceder as devidas precauções supramencionadas quanto a biossegurança e assepsia.

Outra reação adversa que pode ocorrer pelo uso do AH é o granuloma, quando o organismo detecta um corpo estranho, este formula o que se denomina de granuloma, no qual concerne ao isolamento e impedimento a migração no organismo colocando-os em uma cápsula de monócitos e macrófagos altamente arranjados. Os macrófagos ativados secretam diversas citocinas e outros compostos inflamatórios, o que ocasiona o aumento do processo infeccioso da região, ao qual foi feito o preenchimento.

Os granulomas após a aplicação do Ácido Hialurônico geralmente aparecem como placas vermelhas, nódulos, podendo ter ou não ulceração, podendo evoluir até mesmo para a fibrose. São raros os relatos com AH, e sua ocorrência aumenta quando utilizados preenchedores que não são biodegradáveis. Os fatores que influenciam o desenvolvimento são as propriedades do material utilizado para realizar o procedimento, altos volumes injetados, injeção manuseada intramuscular, predisposição a infecções ou traumas, ou seja, ocorrência anteriores, espessura do preenchedor e uso de imunoterapias. Assim sendo, como tratamento para essa reação



adversa podem ser utilizadas como estratégia o uso de corticosteroides e remoção cirúrgica do granuloma.

E dentre todas as outras reações adversas, e não menos importante, mas finalizando esse estudo quanto as reações, tem-se a necrose tecidual, sendo uma das mais temidas, ela ocorre mais nas zonas de risco, geralmente no nariz e primordialmente na glabella, por serem irrigadas por artérias importantes.

A necrose tecidual, que ocorre devido as injeções aplicadas que atingem os vasos sanguíneos relevantes na vascularização de tecidos faciais, ensejando na oclusão do vaso e não oxigenação do tecido, o que leva a morte tecidual da região, onde fora aplicado o AH.

Os fatores que aumentam a probabilidade de obstrução do vaso incluem injeções com maiores volumes do produto e agulhas pequenas, por este motivo as cânulas são mais indicadas. As áreas de necrose tecidual aumentam as chances de infecções bacterianas ou virais secundárias e seu manejo é complexo indo de simples compressas de água morna para aumentar o aporte sanguíneo, uso de corticoides e remoção de tecidos necrosados.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Envelhecer faz parte da vida de todo ser vivo, pois o envelhecimento do organismo está ligado com o fato das células somáticas do corpo que começam a morrer e não são substituídas por novas. O envelhecimento está também associado à perda de tecido fibroso, onde a taxa de renovação celular é mais lenta e à redução da rede vascular e glandular, as funções das barreiras que mantem a hidratação da pele fica prejudicada. Como a pele é o órgão que mais reflete os efeitos da velhice, a sua saúde e aparência estão diretamente ligados aos hábitos alimentares e estilo de vida.

Como envelhecer é algo inevitável, surgiu procedimentos de beleza para reestruturar a pele envelhecida, o ácido hialurônico, ele preenche as rugas e sulcos melhorando o contorno facial e pode ser utilizado para aumentar o volume dos lábios. Esse procedimento é realizado em clínicas ou consultórios, com aplicação de anestesia local, com agulhas ou cânulas. Existem diversas formas de aplicações, desde a derme superficial, derme profunda e até o tecido subcutâneo. A dermatologista Geana Lima,



do Studio e Laser Centro Estético, conta que as principais aplicações do ácido hialurônico são: no sulco nasolabial (famoso "bigode chinês"), nos lábios e na região supralabial, na goteira lacrimal (área das olheiras), maçãs do rosto, contorno de mandíbula, além de preencher cicatrizes da face. E como todo procedimento, este também existe reações adversas e contraindicações.

Apesar de pouco corriqueiras e comuns, as reações adversas e complicações relacionadas ao uso de preenchimento facial a base de ácido hialurônico, podem ser graves e irreversíveis. Sendo estes procedimentos cada vez mais realizados. É válido salientar que o estudo crescente sobre o ácido hialurônico advém pelo mesmo ter uma ótima biocompatibilidade no corpo humano, facilidade de aplicação, promove resultados eficazes e duradouros, assim como também tem rápida recuperação do paciente após o procedimento, mas para isso é importante que o profissional que aplica o AH seja bem treinado e capacitado para poder obter um embelezamento seguro e satisfatório.

É de suma importância que o profissional esteta tenha total conhecimento da anatomia facial, de técnicas de injeções seguras e habilidade com o manuseio do produto a ser aplicado. Portanto, todo Biomédico que trabalha com preenchimento facial e preenchimento deve ser bem capacitado e ter em mãos protocolo de tratamento e as medicações ao alcance, em caso de reações adversas e intercorrências.

## REFERÊNCIAS

ALSTER T. S; WEST T. B. Human-derived and new synthetic injectable materials for soft-tissue augmentation: current status and role in cosmetic surgery. **Plast Reconst Surg.** v.105, n.7, p.2515-25, 2000.

BASS, L. S. **Injectable Filler Techniques for Facial Rejuvenation, Volumization, and Augmentation.** Facial Plastic Surgery Clinics of North America. Elsevier. 2015.

BRODY, H. J. Use of hyaluronidase in the treatment of granulomatous hyaluronic acid reactions or unwanted hyaluronic acid misplacement. **Dermatol Surg.** v. 31, n.8, p. 893-7, 2005.

DAHER, J. C. et al. Complicações vasculares dos preenchimentos faciais com ácido hialurônico: confecção de protocolo de prevenção e tratamento. **Rev. Bras. Cir. Plást.**, v. 35, n.1, 2020.



FERREIRA; A. M; MACIEL E. P. Reações Adversas em Aplicações Faciais de Toxina Botulínica e Ácido Hialurônico: Uma Revisão de Literatura. **Anais do 18º Simpósio de TCC e 15º Seminário de IC do Centro Universitário ICESP**. v.18, p. 213-220, 2019

KEDE, M. P. V; SABATOVITCH, O. **Dermatologia Estética**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2009.

LOWE, N.J.; MAXWELL, A.; LOWE, P.; DUICK, M.G.; SHAH, K. Hyaluronic acid skin fillers: adverse reactions and skin testing. **J Am Acad Dermatol**. v.6, n.45, p.930-3, 2001.

LUVIZUTO, E.; QUEIROZ, T. **Arquitetura facial**. Editora Napoleão, 2019, p.512.

MAIA, I. E. F.; SALVI, J. O. O Uso Do Ácido Hialurônico Na Harmonização Facial: Uma Breve Revisão. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v. 23, n.2, p.135-139, 2018.

MORAES, B. R. DE; BONAMI, J. A; ROMUALDO, L. Ácido Hialurônico Dentro Da Área De Estética E Cosmética. **Revista Saúde em Foco**, n. 9, 2017.

PIACQUADIO, D.; JARCHO, M.; GOLTZ, R. Evaluation of hylan b gel as a soft-tissue augmentation implant material. **J Am Acad Dermatol**. v.36, n.4, p.544-9, 1997.

ROBINSON J. K.; HANKE, C. W.; SIEGEL, D. M.; FRATILA, A.; BHATIA, A. C.; ROHRER, T. E. **Cirurgia da Pele**. Elsevier Brasil. 2016.

SUNDARAM M. D. H, FAGIEN M. D. DE. **Dermatologia, Cosméticos e Laser Surgery; e prática cirúrgica privada**. Private Practice. Agosto. 2015.





## ARTIGO 4

### INFECÇÕES CUTÂNEAS OCASIONADOS POR *Staphylococcus aureus*: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

**Dayane Gleice Barbosa da Silva**, Graduanda em Farmácia, Faculdade Anhanguera de São Luís.

**Heloísa Barbosa da Silva**, Graduanda em Farmácia, Faculdade Anhanguera de São Luís.

**Adolfo Mourão e Silva**, Graduando em Farmácia, Faculdade Florence.

**Mauro Rodolfo de Carvalho Cruz Júnior**, Graduando em Farmácia, Faculdade Anhanguera de São Luís.

**Jozi Cristina dos Santos Leite**, Graduando em Farmácia, Faculdade Anhanguera de São Luís.

**Camila Vitória Pinto Teixeira**, Graduada em Farmácia, Faculdade Pitágoras de São Luís.

**Wellyson da Cunha Araújo Firmo**, Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia pela Universidade Federal do Maranhão, Docente da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão.

#### RESUMO

A pele do corpo humano é responsável por abrigar milhares de microrganismos. As infecções cutâneas bacterianas da pele podem desenvolver-se quando as bactérias conseguem entrar pela barreira cutânea quando está quebrada. O presente estudo teve o objetivo de apresentar os problemas relacionados com infecções cutâneas ocasionadas pela bactéria *Staphylococcus aureus*. Através de estudo que tratou de uma pesquisa documental, quantitativa e de revisão de literatura, nas bases de dados Google Acadêmico, Scielo e BVS, no período entre 2020 e 2022, com os descritores Infecções cutâneas, *Staphylococcus aureus* e pele, em língua portuguesa. Inicialmente foram selecionados 340 artigos, dos quais 19 foram utilizados para construção do artigo. De acordo com a literatura, o gênero *Staphylococcus* compreende 38 espécies, entre elas o *S. aureus* que é a espécie mais virulenta e o patógeno mais importante para a saúde pública, principalmente no que tange a infecções cutâneas, quando está barreira é quebrada ocasionando diversas patologias das mais simples até às mais graves para o ser humano. Portanto para que se busque novos caminhos de prevenção é importante investir na ciência e tecnologia na área da saúde, além da educação continuada para o quadro multiprofissional que prestam assistência de forma direta aos pacientes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Infecções cutâneas; *Staphylococcus aureus*; Pele.



## INTRODUÇÃO

A pele é colonizada por diversas unidades microbianas que possuem funcionalidades distintas, mas contribuem para manter os ambientes cutâneos saudáveis. Apesar da sua localização vulnerável, o tecido epitelial estabelece barreiras protetoras que mantêm a superfície da pele íntegra e resistente a uma série de agentes infecciosos (MELLO, 2020).

Entretanto a pele do corpo humano é responsável por abrigar milhares de microrganismos. As infecções cutâneas bacterianas da pele podem desenvolver-se quando as bactérias conseguem entrar pela barreira cutânea quando esta é quebrada. (TEIXEIRA, 2021). As lesões de pele conhecidas popularmente como feridas podem ser umas das causas, de contaminação bacteriana (MENEZES, 2021).

Em humanos, as infecções cutâneas podem surgir devido a um desequilíbrio na flora bacteriana que reveste naturalmente a pele, onde variam de grau. Na pele se encontra diversas bactérias entre essas o *Staphylococcus aureus* que é o agente etiológico de maior ocorrência nas infecções cutâneas, devido ao seu alto poder patogênico, ocorrência relacionado às condições do hospedeiro e ao seu grau de virulência (MAGALHÃES et al., 2020).

O *S. aureus* é uma bactéria participante da família de cocos gram-positivos, não esporulados e não encapsulados aeróbicas e/ou anaeróbicas facultativas, visto que seu habitat preferencial é a superfície cutaneomucosa. Esse microrganismo faz parte da constituição da flora normal do organismo humano (FORMENTON; RIBEIRO; BARSOTT, 2020).

Essa bactéria frequentemente encontrada na pele e membranas mucosas, como narinas e intestino, podendo também colonizar quase todas as partes do corpo. É estimado que cerca de 20% da população seja colonizada de forma permanente por esta bactéria, enquanto 30% da população é colonizada apenas forma transitória (OLIVEIRA, 2021). A patogenicidade de *S. aureus* deve-se a uma série de fatores de virulência, fatores esses que permitem a este microrganismo invadir os tecidos provocando infecções na pele ou até mesmo levar a infecções sistêmicas (BITRUS et al., 2018).



Dependendo da etiologia e gravidade da invasão microbiana, essas infecções ocasionadas por esse patógeno podem variar de pequenas lesões superficiais a infecções crônicas (MENEZES, 2021). Estes patógenos causadores de infecções cutâneas vão apresentar os mais variados sintomas desde de um furúnculo, até infecções como pneumonias, meningite, endocardite, entre outras (KONEMAN et al., 2001).

As infecções bacterianas de pele são decorrentes de vários fatores, dentre eles, os ambientais e individuais como a falta de higiene é uns dos fatores e os principais agentes são as bactérias do gênero *Staphylococcus* (MAGALHÃES et al., 2020). Métodos alternativos para o tratamento de infecções cutâneas causadas por *S. aureus* vêm sendo pesquisados há muitos anos, classificado como um dos principais agentes patogênicos causadores de enfermidades em humanos (ALEGRE et al., 2016).

## **METODOLOGIA**

O presente trabalho tratou de uma pesquisa documental, quantitativa e de revisão de literatura. Para realizar este trabalho foram feitas buscas nas bases de dados eletrônicos em plataformas do Google acadêmico, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Scielo, utilizando os descritores: infecções cutâneas estafilococos, *Staphylococcus aureus* e infecções estafilococos na pele; e que foram publicados durante os anos 2020-2022.

Foram selecionados para a realização do trabalho, artigos na língua portuguesa que possuíam em seu título algum dos descritores utilizados e que abordavam as características da infecções cutâneas e fatores relacionados a bactéria *S. aureus*.

## **RESULTADOS**

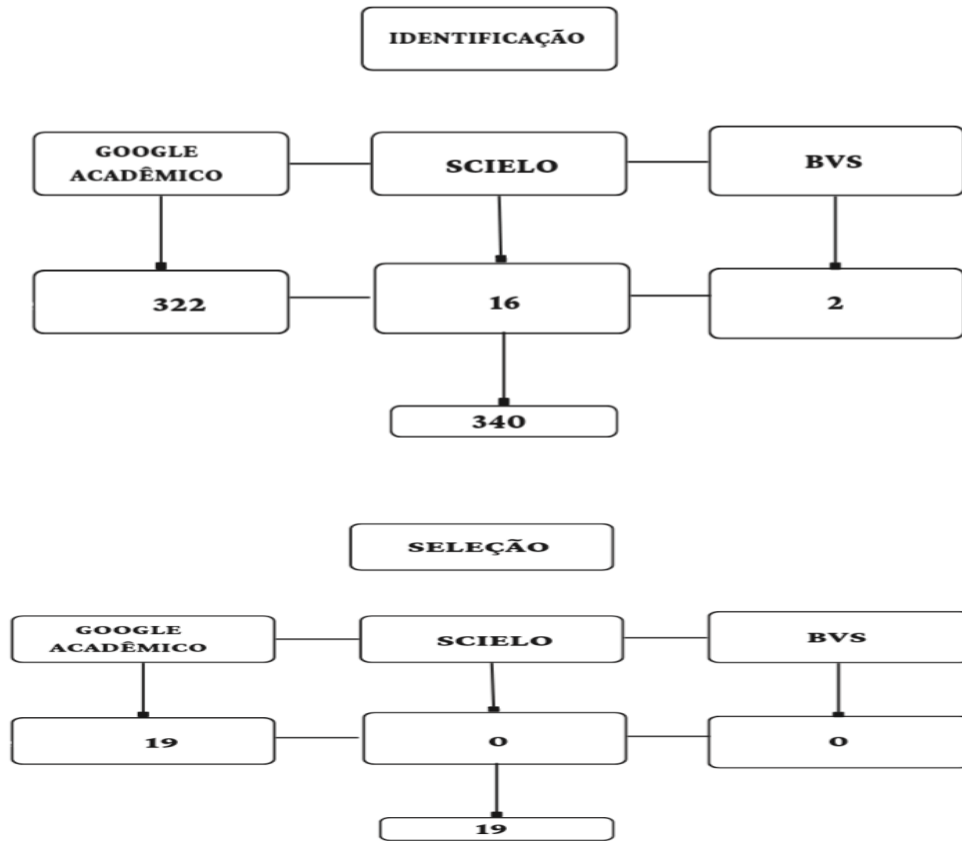
No Quadro 1 representa um resumo dos problemas relacionado a contaminação ocasionada pela bactéria *S. aureus* na pele.

Na pele existem diversas bactérias, entre essas estão o *S. aureus* é uma bactéria Gram positiva, anaeróbias facultativas, presente na microbiota humana, principalmente a pele e as mucosas nasais. Na pele do ser humano esse microrganismos pode se tornar patogênico e causar infecção quando há quebra da barreira cutânea ou diminuição da imunidade. Apesar de ser parte da microbiota



humana normal, *S. aureus* estão entre os principais microrganismos patogênicos para o homem, causando desde infecções simples à potencialmente fatais, sendo motivo constante de preocupação e um grave problema de saúde pública.

**Figura 1:** Descrição do processo de busca e seleção dos artigos nas bases de dados.



Fonte: Autores (2022).

**Quadro 1:** Descrição das informações retiradas dos artigos selecionados na busca nas bases de dados.

Autores /Ano	Revista	Título	Objetivo	Estado/ País	Infecções encontradas pelo patógeno	Tipo de estudo	Desfecho
Fanin et al./ 2020	Medicina Veterinária (UFRPE)	Métodos alternativos no tratamento de infecções causadas por <i>Staphylococcus aureus</i>	Ressaltar e enfatizar as principais linhas de pesquisa utilizadas atualmente no combate ao <i>S. aureus</i>	Paraná/ Brasil	Trato Intestinal	Revisão	Investimento nos campos biotecnologias e da ciência médica, abri caminhos para novos segmentos de alternativas de



							tratamento terapêuticos, diante do crescimento de cepas resistentes aos antimicrobianos
Meneguín, Torres, Pollo/ 2020	Brasileira de Enfermagem em RUBEM	Fatores associados à infecção por <i>Staphylococcus aureus</i> resistente à metilicina em unidade de terapia intensiva	Identificar os fatores associados à infecção por <i>Staphylococcus aureus</i> resistente à metilicina (MRSA) em pacientes adultos internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), e compará-los	São Paulo/ Brasil	Pele/ Patógeno nosocomial	Caso-Controle, retrospectivo	Pacientes internados com infecção por MRSA em UTI, utilizaram como tratamento antimicrobianos como fator protetor
França et al./ 2020	Revista Funec Científica - Multidisciplinar	Incidência de infecção relacionada à assistência à saúde na unidade de terapia intensiva de um hospital de médio porte	Identificar a incidência de infecção relacionada à assistência à saúde em uma unidade de terapia intensiva	São Paulo/ Brasil	Culturas nasais/ Anais/ Feridas na pele	Retrospectivo, documental de abordagem quantitativa	Concluiu-se que antimicrobiano piperacillina, sulfazotrim, ampicillina/sulba e o imipenem foram utilizados para combater os microrganismos, sendo o



							patógeno menos resistente ao antibiótico foi o <i>Staphylococcus coag. Neg</i>
Cussolim et al./ 2021	Faculdades do saber	Mecanismo de resistência do <i>Staphylococcus aureus</i> a antibióticos	Fazer uma análise dos mecanismos de resistência do <i>S. aureus</i> a antibióticos convencionais	Espírito Santo/ Brasil	Pele/Fossas nasais/Garganta/Trato intestinal	Forma de resultados qualitativos	Bactérias <i>S. aureus</i> , se torna resistentes, e isso se deve indiscriminado, à venda sem controle de antibióticos, e pela falta de busca de novas metodologias focando no combate aos mesmos
Silva et al./ 2021	Brazilian Journal of Development	Abordagem sobre <i>Staphylococcus coagulase</i> negativo em neonatos hospitalizados	Relatar sobre espécies SCN em neonatos hospitalizados	Goiás/ Brasil	Pele/ Mãos	Pesquisa bibliográfica	A sepse neonatal permanece como causa significativa de morbimortalidade infantil no Brasil. Possuindo ainda nos hospitais públicos, um alto índice de mortalidade
Menezes et al./ 2021	Brazilian Journal of Development	Incidência de microrganismos multirresistentes em lesões	O controle de infecções de lesões da pele, acelerar a	Santa Catarina / Brasil	Pele/Tecidos mole (lesões, feridas superficiais e feridas profundas)	Pesquisa	Resistência das bactérias isoladas pode ser o resultado da pressão



		de pele de pacientes hospitalizados	cicatrização, reduzir a probabilidade de amputação e disseminação de infecções sistêmicas				seletiva dentro do ambiente hospitalar, devido uso antimicrobianos em hospital para o controle de diferentes infecções
Sivieri et al./ 2022	Arquivos Catarinenses de Medicina	Microbiota da pele: Novos desafios	Estudos representativos da microbiota da pele	São Paulo/ Brasil	Pele/ Axilas	Revisão de literatura	Portanto os microrganismos que desenvolvem na pele dependerá das características da mesma, tendo correlação de fatores que estimulam a colonização microbiana
Bôtelho et al./ 2022	Research, Society and Development	Prevalência e perfil de resistência aos antimicrobianos de <i>Staphylococcus aureus</i> em hospitais do Brasil: uma revisão integrativa da literatura	Análise da prevalência de <i>Staphylococcus aureus</i> em hospitais do Brasil e sua resistência aos antimicrobianos	Pernambuco/ Brasil	Pele/Mucosas nasais/ Mãos	Revisão Integrativa de Literatura	<i>Staphylococcus aureus</i> é um agente etiológico de infecções em âmbito hospitalar do Brasil, além de sua alta prevalência e resistência aos antimicrobianos mais utilizados na clínica médica

Fonte: Autores (2022).



## DISCUSSÃO

O microbioma da pele humana é o conjunto de microrganismos, bactérias, fungos, vírus e outros parasitas, esses habitam na pele de indivíduos saudáveis. Os microrganismos residem rotineiramente e são encontrados na superfície epitelial.

A composição da microbiota da pele, referida aqui como microbiota cutânea, pode ser dividida em dois grupos: microrganismos residentes e microrganismos transitórios, este segundo podendo ser dividido em comensais ou patogênicos. Os microrganismos residentes constituem um grupo relativamente fixo que se encontram rotineiramente na pele e, em caso de perturbação, ocorre o reestabelecimento. Estes são normalmente considerados microrganismos comensais pois, a relação que estabelecem com a pele não é prejudicial e pode trazer benefícios para o hospedeiro, tais como: como Inibição de espécies patogênicas, além de produção de ácidos graxos (ácido sapiênico) e sebo. Os microrganismos transitórios são definidos como contaminantes com pouca ou nenhuma capacidade de crescimento ou reprodução no ambiente cutâneo. Por não residirem permanentemente na pele, originam-se do ambiente de forma a persistir na pele em período intermitente. Sabe-se o grau de patogenicidade de ambos os grupos residentes e transitórios depende das condições de higiene, da resposta imune, e ainda em função da integridade da barreira protetiva da pele. Contudo, mediante algum tipo de desequilíbrio na microbiota cutânea, pode evoluir a um caráter patogênico (SIVIERI et al., 2021).

A composição da microbiota da pele varia também nos diferentes locais do corpo. Em regiões da pele mais quentes e húmidas o crescimento de bacilos de Gram-negativo, de *Corynebacterium* spp., e *S. aureus* é favorecido. Uma maior densidade

De glândulas sebáceas estimula o crescimento de microrganismos como *Propionibacterium* spp., e *Malassezia* spp., estas diferenças anatômicas explicam parte da diversidade das comunidades microbianas que residem na pele. Fatores específicos do hospedeiro, como por exemplo Idade e sexo, contribuem para a variabilidade observada na flora microbiana da pele, durante a adolescência as mudanças na produção de sebo são diretamente proporcionais ao número de bactérias da pele (TEXEIRA, 2021).





De acordo com a literatura, o gênero *Staphylococcus* compreende 38 espécies, entre elas o *S. aureus* que é a espécie mais virulenta e o patógeno mais importante para a saúde pública, principalmente no que tange a resistência antimicrobiana e infecções relacionadas a ambiente de assistência à saúde, sendo uma bactéria comumente encontrada na flora natural do ser humano em sítios, como: narinas, virilha, axila, orofaringe, períneo. Isso se dá, pelo fato de que o *S. aureus* apresenta grande plasticidade genômica, com ampla variabilidade molecular e grande quantidade de linhagens, conferindo grande capacidade adaptativa a essa espécie (SILVA; RIBEIRO; BARBOSA, 2019).

*S. aureus* é um importante patógeno humano responsável por uma variedade de infecções crônicas e recorrentes, leves e graves, especialmente em indivíduos imunocomprometidos, é frequentemente encontrada na pele e fossas nasais de pessoas saudáveis, sendo considerada como importante fonte de disseminação desse microorganismo, além disso, figura entre os microorganismos de alta prioridade na lista da Organização Mundial da Saúde (OMS), evidenciando a urgência de se investigar os múltiplos mecanismos de resistência e de novos agentes antimicrobianos (SILVA et al., 2021). Espécies de *S. coagulase-negativa* apresentem-se mais tipicamente como microbiota normal da pele, também podem ser patogênicos e causar infecções de pele e tecidos moles (MENEZES et al., 2021).

Os principais fatores de virulência do *S. aureus* são os componentes da superfície celular e suas toxinas. Algumas evidências sugerem que determinadas enzimas também podem ser consideradas fatores de virulência. A maioria das amostras de *S. aureus* possui uma capsula polissacarídica, cuja função principal como fator de virulência é proteger a bactéria contra a fagocitose. Essas moléculas integram a parede celular da bactéria e contribuem para a sua patogenicidade, ativando a via alternativa do complemento e estimulando a produção de citocinas. Considerando este aspecto, assemelham-se ao LPS das bactérias Gram-negativas. Os ácidos teicóicos promovem a ligação do patógeno às células epiteliais do hospedeiro. Embora, as toxinas são importantes na virulência da bactéria, o *S. aureus* também produz uma série de enzimas extracelulares. À maioria tem-se atribuído participação na patogênese



das infecções causadas por esse microrganismo. A mais conhecida é a coagulase, em virtude de ser a enzima cuja presença caracteriza a espécie (CUSSOLIM et al., 2021).

Quando por algum motivo as barreiras cutâneas e/ou mucosas são rompidas por exemplo em feridas, doenças crônicas da pele (psoríase, dermatite atópica) ou em alguma Intervenção cirúrgica, *S. aureus* pode conseguir alcançar os tecidos subjacentes e assim atingir a corrente sanguínea provocando uma infecção sistêmica. São mais vulneráveis para contrair estas infecções, os indivíduos com dispositivos médicos invasivos como cateteres venosos periféricos e centrais e indivíduos com sistemas imunológicos comprometidos (TEXEIRA, 2021).

As infecções estafilocócicas podem ser causadas por bactérias do próprio indivíduo (infecções endógenas), ou por amostras adquiridas de outros doentes ou de portadores saudáveis (infecções exógenas). A transmissão ocorre por contato direto ou indireto. As infecções estafilocócicas, geralmente superficiais e discretas, na maioria dos indivíduos normais, podem ser graves em recém-nascidos, pacientes cirúrgicos e em portadores de doenças debilitantes, como câncer e diabetes. Esta é uma das razões pelas quais as infecções estafilocócicas graves são mais frequentemente adquiridas em hospitais. As amostras de *S. aureus* portadoras de resistência múltipla são mais comuns em ambientes hospitalares (CUSSOLIM et al., 2021).

O *S. aureus* gera doenças decorrente de suas toxinas, após sua invasão direta ou através da bacteremia primária aos tecidos. Inicialmente esse agente adere à pele ou à mucosa, rompe as barreiras do epitélio e compromete as estruturas de ligações intercelulares. Para garantir sua sobrevivência, possui uma parede celular, uma cápsula de revestimento e algumas moléculas como ácido teicóico, peptidoglicano, e proteínas antigênicas que inibem as respostas imunes do hospedeiro. Sua elevada infecciosidade deve-se a produção de enzimas como, por exemplo, as betalactamases, assim como, toxinas e enterotoxinas. Portanto, a sua colonização e grau de patogenicidade está intimamente relacionado aos seus fatores de virulência (MAGALHÃES et al., 2020).

O *S. aureus* se diferencia morfológicamente das outras espécies por sua pigmentação dourada de suas unidades formadoras de colônias e por ser a única



espécie a produzir a enzima coagulase. Estudos apontam que a maioria das pessoas em todo o mundo sofrem algum tipo de infecção causada por *S. aureus* no decorrer da vida, isso se dá por serem patógenos oportunistas, cuja gravidade pode variar de uma intoxicação alimentar ou infecção cutânea à sepse fatal (SILVA; RIBEIRO; BARBOSA, 2019).

O sinal característico da infecção estafilocócica é a formação de abscesso que acompanha o processo inflamatório. O abscesso é uma cavidade cheia de exsudato purulento e revestida por uma camada de fibrina e de células fagocitárias, cuja função é impedir o progresso das infecções. O diagnóstico das infecções estafilocócicas é feito pelo exame bacterioscópico de esfregaços corados pelo Gram, isolamento e identificação do microorganismo (CUSSOLIM et al., 2021).

Os fatores comportamentais individuais também alteram as condições da superfície da pele. Fatores como a toma de medicamentos (por exemplo: antibióticos e esteroides); práticas de higiene e a utilização de produtos cosméticos têm capacidade de alterar as condições de superfície, afetando assim a microbiota da pele. Fatores ambientais como a temperatura, humidade e exposição à radiação ultravioleta podem também alterar as condições da pele e influenciar a estrutura da comunidade microbiana da pele (TEXEIRA, 2021).

Através da revisão da literatura, foi possível constatar que diversos microrganismos fazem parte da microbiota da pele, e que em praticamente todas as situações não são patogênicos. Porém, observa-se que quando a barreira da pele é quebrada, principalmente em grandes traumas, tais microrganismos podem se tornar patógenos oportunistas, com destaque ao gênero *Staphylococcus*. A importância clínica apresentada por *S. aureus* é decorrente de uma série de doenças causadas por esses microrganismos. A grande diversidade de toxinas produzidas por esse patógeno sugere que a bactéria pode causar diversas doenças, desde de mais simples a mais graves.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A bactéria *S. aureus* está presente no âmbito hospitalar, ocasionando fatores que levam quadro de infecções cutâneas. Por se trata de cepas de bactérias comuns, acabam



criando barreiras de resistências para alguns antibióticos e para outros se tornando menos resistentes, agravando um simples caso de infecções na pele para um mais grave, que é o caso de pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), pois a contaminação bacteriana das feridas cutâneas é responsável por altas taxas de infecções que são mais comuns, no momento que rompe as barreiras do sistema imune deixa de ser uma bactéria comensal e passa a ser um patógeno, ocasionando diversas doenças para o ser humano.

Portanto para que se busque novos caminhos de prevenção é importante investir na ciência e tecnologia na área da saúde, além da educação continuada para o quadro multiprofissional que prestam assistência de forma direta aos pacientes, o cuidado com assepsia das feridas e a higienização tanto pessoal como do ambiente hospitalar, dos utensílios utilizados para os cuidados dos pacientes são indispensáveis pra prevenção desse problema ocasionado por esse patogênico.

## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, M.P. et al. Infecção bacteriana de pele: relato de caso de furunculose em paciente diabético. **Anais do Seminário Científico do UNIFACIG**, n. 4, 2019. Disponível em: <<http://www.pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/semiariocientifico/articloe/view/840>>. Acesso em: 23 jun. 2022.
- BÔTELHO, E.X.; MELO, R.O.A.; GUSMÃO, N.B.; XIMENES, R.M.; SENA, K.X.F.R. Prevalência e perfil de resistência aos antimicrobianos de *Staphylococcus aureus* em hospitais do Brasil: Uma revisão Integrativa da literatura. **Research Society and Development**. v.11, n.6, p.27116-28744, 2022.
- CUSSOLIM, P.A.; SALVI JUNIOR, A.; MELO, A.L.; MELO, A. Mecanismo de resistência do *Staphylococcus aureus* antibióticos. **Revista Faculdade do SABER**. v.6, n.12, p.831-843, 2021.
- FANIN, M. et al. Métodos alternativos no tratamento de infecções causadas por *Staphylococcus aureus*. **Medicina Veterinária (UFRPE)**, v. 14, n. 1, p. 24-32, 2020.
- FORMENTON, L.P.; RIBEIRO, C.; BARSOTTI, N.S. O efeito bactericida da alta frequência no *Staphylococcus aureus*. **Revista Científica de Estética e Cosmetologia**. v.1, n.1, p.8-14, 2020.
- FRANÇA, F.R.; HAUCH, T.L.; MARTINS, C.C.; MENDES, E.C.B.; ANDREANI KOZUSNY, D.I. Incidência de infecção relacionada à assistência à saúde na unidade



de terapia intensiva de um hospital de médio porte. **Revista Funec Científica-Multidisciplinar**, v.9, n.11, p.1-12, 2020.

INOCENTE, F.R.; RESENDE, F.G; RATIGUIERI, I.M. Incidência de *Staphylococcus aureus* e de bactérias da família enterobacteriaceae em cédulas de R\$1,00, R\$5,00, R\$10,00 e R\$50,00. **Estudos de Biologia**, v. 26, n. 56, 2004.

MELO, V.S. et al. Aspectos do processo de colonização e infecção por *Staphylococcus aureus* no período neonatal–resgate de evidências. **Diversitas Journal**, v. 6, n. 3, p. 3250-3267, 2021.

MELLO, C.N. **Produção de toxinas por *Staphylococcus* sp. isoladas de amostras de pele: uma revisão bibliográfica.** 2020. 34f. Monografia (Biomedicina) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2020.

MENEGUIN, S.; TORRES, E.A.; POLLO, C.F. Fatores associados à infecção por *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina em unidade de terapia intensiva. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, n.6, p.1-8, 2020.

MENEZES, L.K.; HONORATO, J.F.B.; ZAPPANI, N.; DREHER, M.; BRATKOWISKI, P.R.G.; RISSI, E.M. Incidência de microrganismo multirresistente em lesões de pele de paciente hospitalizados. **Brazilian Journal of Development**, v.7, n.3, p.31839-31855, 2021.

OLIVEIRA, K.F. **Avaliação do potencial de virulência de *Staphylococcus aureus* associados a infecções de pele e tecidos moles.** 2022. Tese de Doutorado.

SANTOS, K.K. Principais infecções cutâneas na infância: uma questão de educação em saúde na unidade básica de saúde sagrada família. 2016. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1843/BUOS-AHQFMK?>>. Acesso em: 23 jun. 2022.

SILVA, B.H.; RAMOS, A.C.P.; MORAES FILHO, A.V.; FERNANDES, S.M.. Abordagem sobre *Staphylococcus* coagulase negativo e neonatos hospitalizados. **Brazilian Journal of Development**, v.7, n.7, p.74314-74329, 2021.

SILVA, D.P. et al. Colonização por *Staphylococcus aureus* da pele e mucosas de recém-nascidos prematuros hospitalizados em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. 2020. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufal.br/jspui/handle/riufal/6397>>. Acesso em: 23 jun. 2022.

SILVA, J.B.; RIBEIRO, M.L.C.; BARBOZA, C.M.S. epidemiologia molecular de MRSA no brasil. **Revista Transformar**, v. 14, n. 1, p. 588-606, 2020.

SIVIERI, K.; CRESPO, C.C.; NOVAK, J.; TOMARA, J.C.; MARTINS, W.K. Microbiota da pele: Novos Desafios. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v.50, n.1, p.93-112, 2021.

TEIXEIRA, S.F.N. **Infeções da pele causadas por *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina.** 2021. Tese de Doutorado. Universidade Fernando Pessoa (Portugal).



Disponível em:

<<https://www.proquest.com/openview/dc7daa9943a4d3581ece1c3bd4a02068/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>>. Acesso em: 23 jun. 2022.



## ARTIGO 5

### O RISCO DA AUTOMEDICAÇÃO EM PACIENTES COM COVID-19

**Ana Eduarda Leite dos Santos**, Graduada em Farmácia, Universidade Ceuma.

**Lanna Raely Sodr e Soares**, Graduada em Farmácia, Universidade Ceuma.

**Rafaella Coelho Oliveira**, Graduanda em Biomedicina pela Universidade Ceuma.

**Derek Klingner Bu s Pinto**, Mestrando em Saúde e Ambiente pela Universidade Federal do Maranhão.

**Pâmela Ruth Santos Viana**, Mestranda em Saúde e Ambiente pela Universidade Federal do Maranhão.

**Diana Karla Lourenço Bastos**, Mestra em Biologia Microbiana pela Universidade Ceuma. Docente da Universidade Ceuma.

**Márcio Anderson Sousa Nunes**, Mestre em Biologia Parasitária pela Universidade Ceuma. Docente da Universidade Ceuma.

**Wellyson da Cunha Araújo Firmo**, Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia pela Universidade Federal do Maranhão, Docente da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão.

#### RESUMO

A prática de automedica o, considerada como grave problema de saúde pública entre usuários usam os ativos para alívio de sintomas ou complica es, alguns sem saber o intervalo de tempo determinado entre duas dosagem em curto período que pode provocar efeitos adversos. Assim, o objetivo foi descrever as complica es causadas pela automedica o em pacientes com COVID-19. Tratou-se de uma revisão sistemática da literatura desenvolvida com base de seis etapas, com busca a partir das bases de dados Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE/PUBMED) e na biblioteca virtual *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO). Por se tratar de um tema recente, o período escolhido para a análise envolveu artigos publicados entre 2019 e 2022. A amostra avaliada nesta pesquisa está designada às indicadas em outras pesquisas publicadas, considerando a predominância de que a automedica o ocorreu de forma exagerada, tais como analgésicos, anti-inflamatórios, antialérgicos, antibióticos e ansiolíticos, devido a fake news e comportamentos irracionais durante a pandemia da COVID-19, gerando intera o medicamentosa e intoxica o. Ressalta-se que a aten o farmacêutica   fundamentada em garantir segurança   vida do indivíduo, através de preven o e informa o, garantindo ainda uma farmacoterapia segura e racional, sem interferir no diagnóstico estipulado por outro profissional prescritor. Medidas devem ser tomadas, especialmente ao uso racional de medicamentos e acompanhamento na dispensa o do medicamentos, com base   educa o e orienta o.

**PALAVRAS-CHAVE:** Automedica o; COVID-19; Pandemia.



## INTRODUÇÃO

Foi identificado uma nova variante, no final do ano de 2019, o Coronavírus (SARS-CoV-2) como responsável por um conjunto de casos de pneumonia em Wuhan, na China, o qual se espalhou rapidamente, resultando em uma epidemia no país (MCINTOSH, 2020). Até o início de 2020 a doença se espalhou por cinco continentes e em março de 2020 a OMS (Organização Mundial da Saúde) declarou a COVID-19 (*Corona Virus Disease - Doença do Coronavírus*, enquanto “19” se refere a 2019, quando os primeiros casos foram divulgados, nova doença causada pelo novo coronavírus, uma pandemia, que é a disseminação mundial de uma nova doença (SBI, 2020).

A taxa mundial de casos em 2020 foi de 219 mil e 4,55 mil óbitos. O Ministério da Saúde recebeu a primeira notificação de um caso confirmado de COVID-19 no Brasil em 26 de fevereiro de 2020. De 26 de fevereiro de 2020 a 27 de fevereiro de 2021 foram confirmados 10.517.232 casos e 254.221 óbitos por COVID-19 no Brasil. O maior registro no número de novos casos em um único dia (87.843 casos) ocorreu no dia 7 de janeiro de 2021 e O de novos óbitos (1.595 óbitos) ocorreu no dia 29 de julho de 2020 (BRASIL, 2020).

Dentro do isolamento social, a mídia se tornou uma grande fonte de informações em saúde para os mais leigos, fontes de pesquisa direcionadas à internet reproduzem um aumento excessivo de procura por medicamentos, suplementos e chás, cuja bula sugere a prática de automedicação e auto dosagem, entretanto, os usuários usam os ativos para alívio de sintomas ou complicações, alguns sem saber o intervalo de tempo determinado entre duas dosagem em curto período de tempo que pode provocar efeitos adversos (ONCHONGA, 2020).

Algumas intervenções medicamentosas propostas para o tratamento do Coronavírus incluem antivirais, antiparasitários, plasma convalescente e betainterferona e com isso a população se automedica. Entretanto, conforme as Diretrizes para o tratamento farmacológico da COVID-19, os fármacos que mais geram dúvidas na prática clínica são: ivermectina, hidroxicloroquina e cloroquina, medicamentos que agem como base fraca, aumentando o PH dentro dos vacúolos





intracelulares, alterando assim processos de degradações de proteínas por hidrolases ácidas no lisossomo, em associação com azitromicina, lopinavir/ritonavir, oseltamivir, glicocorticosteroides, heparina e antibacterianos (PACHECO et al, 2020).

Em alguns países foram divulgadas as consequências da intoxicação e overdose por automedicação no período da pandemia da COVID-19. Foi notificado no Arizona, Estados Unidos da América, um homem faleceu depois de ingerir Cloroquina. Além do mais, doses muito altas de Ivermectina podem levar a sintomas gastrointestinais, hipotensão, hipersalivação, ataxia, rabdomiólise e, até mesmo ao coma (CAVALCANTI et al., 2020).

Conforme relata o National Institutes of Health (NIH), há ineficácia e toxicidade em alguns casos na emergência da sinergia em medicamentos como azitromicina, Ivermectina, cloroquina, dentre outros. Os principais problemas causados são: hipoglicemia, miopatias, rabdomiólise, mioglobinúria, bloqueio cardíaco ou atraso no intervalo QT e neurotoxicidade, sendo não confirmados para infecções virais. Devido a propagação de informações tendenciosas muitos cidadãos de vários países no mundo adotaram a autoadministração da ivermectina com intuito de evitar a infecção pelo Sars-COV 2 (TELBISZ et al., 2020).

Entre as principais reações adversas ocorridas pelo uso exagerado da Hidroxicloroquina, a retinopatia e a arritmia são os principais sintomas encontrados em pacientes com doenças reumatóides. Quanto a Cloroquina, a maioria dos pacientes que faz o uso apresentam retinopatia e distúrbios cardiovasculares (TOURET; LAMBALLERIE, 2020).

A importância desta pesquisa surgiu a partir da observação sobre a situação ocasionada pela pandemia da COVID-19 e pelas consequências que esta tem trazido a população em relação a automedicação. Em momentos como este, observa-se a importância de um cuidado farmacológico, é de extrema importância no enfrentamento da pandemia. A automedicação tem sido alvo fácil para a saúde pública e crescido de forma abrupta na pandemia, com intenção na prevenção de ser infectado pelo vírus. Nisso, é necessário que o indivíduo tenha conhecimento das complicações



que a automedicação pode proporcionar, especialmente se o indivíduo foi infectado pela COVID-19.

Esta pesquisa irá contribuir para a sociedade e para comunidade acadêmica com informações necessárias sobre as complicações da automedicação ao paciente com COVID-19, e como podem interferir no tratamento. Dessa forma, faz-se necessário realizar um levantamento bibliográfico sobre a automedicação na pandemia do novo Coronavírus e abordar a utilização inadequada de fármacos prescritos e isentos na prescrição com fácil acesso.

Diante deste contexto, a população, especialmente a brasileira, tem comprado medicamentos de forma descontrolada, aumentando ainda mais os riscos da automedicação, pois tomam medicamentos por conta própria e sem nenhuma prescrição médica (IMPERADOR et al., 2020). Nesse sentido, algumas propostas de intervenção para o tratamento da COVID-19 devem ser feitas a base da segurança, cujo tratamento farmacológico seja eficaz, para que não haja agravamento da doença. Questiona-se: Quais as principais complicações que a automedicação pode proporcionar ao paciente que foi infectado pela COVID-19?

Sendo assim, esse trabalho é relevante a fim de demonstrar não só a automedicação por pacientes com COVID-19, mas também por evidenciar as complicações que a automedicação ocasiona ao paciente.

O objetivo da pesquisa é fazer uma revisão de literatura sobre as complicações causadas pela automedicação em pacientes com COVID-19.

## **METODOLOGIA**

Tratou-se de uma revisão sistemática da literatura desenvolvida com base de seis etapas. Através dessa abordagem metodológica foi possível avaliar o objeto da pesquisa em vista de diversos especialistas em relação ao tema, com o poder de trazer à tona reflexões relevantes acerca das considerações que podem alterar a prática assistencial.

Cada etapa foi exposta através das atividades realizadas neste estudo: No primeiro momento houve a elaboração da pergunta norteadora: Quais as principais



complicações que a automedicação pode proporcionar ao paciente que foi infectado pela COVID-19?

A busca foi a partir das bases de dados Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE/PUBMED) e na biblioteca virtual *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), por se apresentarem como fontes confiáveis e extensivas dos melhores periódicos da América Latina (LILACS) e do mundo (MEDLINE).

Foram incorporadas todas as pesquisas que atendessem aos critérios de inclusão e que compreenda a: artigos que apresentem em seu conteúdo obrigatoriamente, abordagem sobre complicações da automedicação e COVID-19, nos idiomas inglês, espanhol e português, de caráter quantitativo ou qualitativo, com desenhos descritivos, experimentais ou quase experimentais, além de revisões de literatura, e que se encontre disponíveis na íntegra na Internet. Por se tratar de um tema recente, o período escolhido para a análise envolveu artigos publicados entre 2019 e 2022.

A busca pelos artigos foi resgatada a fim de desempenhar atualizações recentes. Para tanto, foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MeSH), que permitem uma linguagem única na busca de artigos através das bases de dados referidas. Optou-se pelos descritores "COVID-19, Automedicação, Saúde Mental, Pandemia", no idioma português, "Anxiety"; "COVID-19, Self-medication, Mental Health, Pandemic", no idioma inglês e " COVID-19, La automedicación, La salud mental, Pandemia", no idioma espanhol, além de serem obedecidos os critérios de busca estabelecidos em cada base de dados.

Foi feita a revisão e avaliação dos estudos incluídos na revisão sistemática. A partir desse seguimento foi necessário organizar os estudos selecionados, devendo assim, ser analisados detalhadamente conforme a classificação da revista, de acordo com o ano e a característica do artigo, destes foram retiradas uma amostra para julgamento da qualidade da pesquisa.

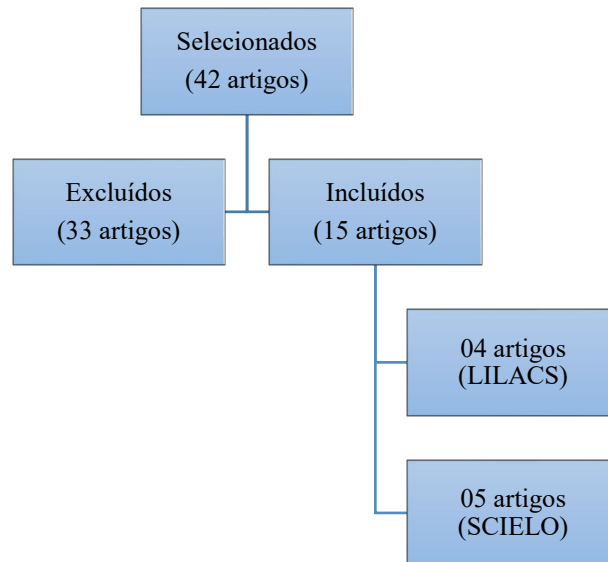
Foram encontrados 42 artigos que estavam relacionados à COVID-19 e automedicação, desses foram aproveitados 09 para fazer parte dos resultados, sendo



que 04 faz parte da base de dados Lilacs e 05 do SciELO. Os 15 foram classificados como duplicados e 18 fugiam do propósito, conforme demonstra na Figura 1.

A análise e apresentação dos resultados ocorreu por meio de leitura e interpretação criteriosa dos artigos, com foco principal na pergunta norteadora.

**Figura 1:** Demonstrativo dos artigos selecionados, incluídos e excluídos.



Fonte: Autores (2022).

## RESULTADOS

Foram encontrados 09 trabalhos científicos que alcançaram os objetivos propostos da atual pesquisa, conforme demonstram as Quadros 1 e 2.

**Quadro 1:** Demonstrativo de artigos publicados relacionados a COVID-19 e automedicação conforme base de dados LILACS.

Base de dados	Autor(es)/ Ano	Título	Principais achados
Lilacs	Lacerda; Barbosa; Dourado (2022).	Acesso da população a medicamentos durante a pandemia do novo coronavírus.	Apesar do ocorrido, a sociedade brasileira não sofreu grandes impactos no acesso a medicamentos durante a pandemia, pois as atitudes tomadas para combater o desabastecimento foram eficazes.
	Costa; Carvalho; Coelho (2021).	Abordagem da automedicação contra COVID-19 pelo Médico de Família e Comunidade.	A automedicação para COVID-19 é considerada um problema emergente e que reflete o momento de <i>infodemia</i> e de crescimento da doença no Brasil. Apesar do avanço na discussão com a sociedade,



			sobretudo com o apoio de instituições científicas, a venda irregular desses medicamentos mantém-se ativa e disseminada pelo país.
	Melo et al. (2021).	Automedicação e uso indiscriminado de medicamentos durante a pandemia da COVID-19.	As pesquisas que identificam o aumento das vendas desses medicamentos revelam o potencial do consumo durante a fase mais crítica da pandemia no Brasil.
	Calderón; Soler; Pérez-Acosta (2020).	El Observatorio del Comportamiento de Automedicación de la Universidad del Rosario y su rol en la pandemia de COVID-19.	Produtos como vitaminas ou antiinflamatórios não esteróides para a COVID-19 gerou intervenções na mídia.

**Fonte:** Autores (2022).

**Quadro 2:** Demonstrativo de artigos publicados relacionados a COVID-19 e automedicação conforme base de dados SciELO.

Base de dados	Autor (es)/ Ano	Título	Principais achados
SciELO	Corrêa; Vilarinho; Barroso (2020).	Controvérsias em torno do uso experimental da cloroquina/hidroxicloroquina contra a COVID-19: “no magic bullet”	Face às frágeis evidências científicas produzidas, a euforia social em torno desses medicamentos e sua promoção suscitou exageros e comportamentos irracionais, como automedicação
	Santos et al. (2021)	Cefaleia em idosos brasileiros no contexto de infodemia de COVID-19.	A associação encontrada entre cefaleia e uso de psicofármacos ressalta a associação com a saúde mental, sendo necessário investigar as intervenções terapêuticas medicamentosas no cenário da pandemia de COVID-19, assim como de automedicação.
	Miguel; Carvalho (2021)	O impacto das <i>fake news</i> e a sua influência na automedicação na COVID-19.	A <i>fake News</i> tem influenciado a população a se automedicar, induzindo a população a tomar “curas” não comprovadas e por vezes venenosas para a COVID-19.
	Pepe; Novaes; Osorio-de-Castro (2021)	COVID-19 e os desafios para a regulação de medicamentos em tempos de pandemia.	Em todo mundo, a tomada de decisão quanto ao uso dos medicamentos tem se mostrado claudicante e, por vezes, responsiva às pressões externas e internas aos países, influenciada pela gangorra científica que envolve a realização intensa de estudos de diversos tipos, de qualidade



			muitas vezes questionável, gerando resultados por vezes conflitantes ou não conclusivos.
	Pedroza et al. (2021)	Hábitos de vida de pessoas com diabetes mellitus durante a pandemia de COVID-19.	Tal distanciamento pessoal ou virtual dos profissionais de saúde favorecem casos de automedicação, já que há uma inquietação dos indivíduos com a melhora da imunidade como forma de prevenção ao vírus circulante.
	Silva Filho et al. (2020)	Riscos da automedicação em idosos acometidos pelo coronavírus e outras síndromes respiratórias	A automedicação requer atenção especial em idosos, pois essa faixa etária apresenta um maior risco de interações medicamentosas, com um possível aumento de reações adversas aos medicamentos

Fonte: Autores (2022).

## DISCUSSÃO

A amostra avaliada nesta pesquisa está designada às indicadas em outras pesquisas publicadas, considerando a predominância de que a automedicação ocorreu de forma exagerada, devido a *fake News* e comportamentos irracionais durante a pandemia da COVID-19, gerando interação medicamentosa e intoxicação.

A acentuada exposição midiática devido a crescente porcentagem de infectados e mortos pela COVID-19, o distanciamento social e os prejuízos financeiros são oportunos para desencadear ou agravar os distúrbios psicológicos, sobretudo a depressão e o transtorno de ansiedade, não contribuindo para a manutenção da saúde mental e o descuido adicional da fisiológica. Um estudo realizado na Etiópia em abril de 2020 teve um aumento significativo na persistência de sintomas de depressão comparando com os dados anteriores à pandemia, o que resultou na automedicação, já que a população encontrava-se em *lockdown* e não podiam ter contato com uma assistência de saúde (OMS, 2020).

O uso de medicamentos para COVID-19 tem se dado, até o momento, em regime *off label*, sem protocolos de uso emergencial. Mesmo que a Anvisa tenha se preocupado a não aprovação da utilização de medicamentos sem evidências robustas de eficácia e segurança, a mesma não aplicou nenhuma estratégia de monitoramento de eventos adversos. A principal preocupação da Anvisa estava relacionada ao



desabastecimento de medicamentos sob controle de dispensação, decorrente da compra por indicação de utilização *off label*, ou por prescrição médica ou por automedicação (ANVISA, 2020; BRASIL, 2020).

Com a ausência da prescrição médica, pode-se prolongar o uso de medicamentos, sendo os mais utilizados pelos idosos, os analgésicos e anti-inflamatórios, que podem originar lesões hepáticas e riscos de intoxicações por metabólitos tóxicos destes fármacos, pela meia vida e lipossolubilidade dos mesmos (BOLETIM INFORMATIVO, 2017). A utilização generalizada de medicamentos sem a orientação médica, acompanhada por desconhecimento dos potenciais danos para a saúde, são exemplares de intoxicação humana determinada por tais práticas. Desse modo, o uso irracional de medicamentos tornou-se um grande problema de saúde pública a nível mundial (DOMINGUES et al., 2017).

De acordo com ICTQ (2018) o índice de automedicação no País foi de 76,4% no ano de 2017, sendo que somente 23,6% consomem medicamento apenas a partir de prescrição médica, de dentista ou farmacêuticos. Em 2020 houve um aumento significativo da automedicação e os medicamentos mais consumidos por conta própria estão os analgésicos, anti-inflamatórios, antialérgicos, antibióticos e ansiolíticos.

Os analgésicos, que combatem, em especial, as dores de cabeça, são os mais utilizados na automedicação, ocupando um destaque preocupante a saúde pública, cujas reações adversas podem se manifestar de forma diferenciada de acordo com a idade (MORAIS; FURLAN JÚNIOR, 2021).

Ressalta-se quem a intoxicação nem sempre é igual ao efeito adverso da automedicação, o que confunde algumas pessoas, pois as reações adversas apresentam-se com tontura e febre alta, náuseas e vômitos. Assim, é necessário que medidas preventivas sejam administradas para que as pessoas tomem consciência do efeito maléfico que a automedicação pode causar (SANTOS; FREITAS; EDUARDO, 2015).

Medidas importantes devem ser seguidas para que o paciente com COVID-19 faça tenha conscientização dos seus possíveis eventos adversos que certos medicamentos podem causar. A preferência por medicamentos de eficácia



corroborada através de evidências científicas; a interrupção do uso, sempre que necessário; a constatação da inclusão da prescrição e das orientações farmacológicas ou não farmacológicas; a facilitação dos esquemas de administração; e a atenção aos preços devem ser percebidos para que toda medicação seja administrada racionalmente (GONÇALVES, 2019).

Esses parâmetros desenvolvem a habilidade do paciente conhecer os possíveis efeitos colaterais e interações farmacológicas e de conviver com eles. Tornando o profissional mais eficiente no sentido de ter uma participação ativa na terapêutica do paciente com COVID-19 e do autocuidado. Além de criar uma motivação para consumir o medicamento de forma racional atingindo, dessa forma, a cura e aperfeiçoando a sua condição de saúde (PAPPEN, et al., 2018).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A pesquisa foi necessária para evidenciar a importância do farmacêutico em relação à saúde do paciente com COVID-19. Onde percebe-se que é necessário passar para o indivíduo, as informações quanto aos riscos de algumas substâncias que podem gerar efeitos colaterais e assim incidir a intoxicação medicamentosa. O que tem sido um problema desafiador, já que a automedicação tem sido a principal causa para aliviar dores, gripes e inflamações.

A intoxicação medicamentosa, nada mais que má administração, uso abusivo de medicamento ou até mesmo, tentativa de suicídio. No indivíduo que está com COVID-19, a intoxicação pode ser confrontada como desinformação, dificuldade para entender a receita médica, falta de uma prescrição médica, dentre outros. Daí a importância do auxílio e da informação, para que o indivíduo possa ter conscientização do medicamento que vai utilizar, já que o metabolismo dele está comprometido devido ao processo do vírus da COVID-19.

Ressalta-se que a assistência farmacêutica é fundamentada em garantir segurança à vida do indivíduo, através de prevenção e informação, garantindo ainda uma farmacoterapia segura e racional, sem interferir no diagnóstico estipulado por outro profissional prescritor. Medidas devem ser tomadas, especialmente ao uso





racional de medicamentos e acompanhamento na dispensação do medicamentos, com base à educação e orientação.

## REFERÊNCIAS

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). RDC nº 405, de 22 de julho de 2020. **Estabelece as medidas de controle para os medicamentos que contenham substâncias constantes do Anexo I desta Resolução, isoladas ou em associação, em virtude da Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) relacionada ao novo Coronavírus (SARS-CoV-2)**. Diário Oficial da União 2020; Acesso em 21 de maio de 2022.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. **Hidroxicloroquina e cloroquina viram produtos controlados**. 2020. Disponível em [http://portal.anvisa.gov.br/noticias/-/asset\\_publisher/FXrpx9qY7FbU/content/hidroxicloroquinavira-produto-controlado/219201/pop\\_up?\\_101\\_INSTANCE\\_FXrpx9qY7FbU\\_viewMode=print&\\_101\\_INSTANCE\\_FXrpx9qY7FbU\\_languageId=pt\\_BR](http://portal.anvisa.gov.br/noticias/-/asset_publisher/FXrpx9qY7FbU/content/hidroxicloroquinavira-produto-controlado/219201/pop_up?_101_INSTANCE_FXrpx9qY7FbU_viewMode=print&_101_INSTANCE_FXrpx9qY7FbU_languageId=pt_BR). Acesso em: 01 de novembro de 2021.

BARROS, Guilherme Antonio Moreira de et al. Uso de analgésicos e o risco da automedicação em amostra de população urbana: estudo transversal. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 69, p. 529-536, 2020.

BOLETIM INFORMATIVO do Instituto para práticas seguras no uso de medicamentos. **Medicamentos potencialmente inadequados para idosos**. Belo Horizonte – MG, vol. 7, n. 3, ago., 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Informe Técnico - MERS-CoV (Novo Coronavírus)**. Brasília, 2020. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2014/junho/10/Informe-Tecnico-para-Profissionais-da-Saude-sobre-MERS-CoV-09-06-2014.pdf>. Acesso em: 23 de setembro de 2021.

BRASIL. Portaria GM nº 188, de 3 de fevereiro de 2020. **Declara Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo novo Coronavírus (2019-nCoV)**. Diário Oficial da União 2020; 04 fev. Acesso em: 21 de maio de 2022.

CALDERÓN, Carlos A.; SOLER, Franklin; PÉREZ-ACOSTA, Andrés M. El Observatorio del Comportamiento de Automedicación de la Universidad del Rosario y su rol en la pandemia de COVID-19. **Revista ciencias de la salud**, v. 18, n. 2, p. 1-8, 2020.

CASSONI, Teresa Cristina Jahn et al. Uso de medicamentos potencialmente inapropriados por idosos do Município de São Paulo, Brasil: Estudo SABE. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 30, p. 1708-1720, 2014.



CAVALCANTI, Alexandre B. et al. Hydroxychloroquine with or without azithromycin in mild-to-moderate Covid-19. **New England Journal of Medicine**, v. 383, n. 21, p. 2041-2052, 2020.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. **Recomendações gerais para organização dos serviços de saúde e preparo das equipes de enfermagem**. 2020. Disponível em: [http://cofen.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/cofen\\_covid-19\\_cartilha\\_v3-4.pdf](http://cofen.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/cofen_covid-19_cartilha_v3-4.pdf). Acesso em: 23 de outubro de 2021.

CORRÊA, Marilena Cordeiro Dias Villela; VILARINHO, Luiz; BARROSO, Wanise Borges Gouvea. Controvérsias em torno do uso experimental da cloroquina/hidroxicloroquina contra a Covid-19: “no magic bullet”. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 30, 2020.

COSTA, Waldemir de Albuquerque; CARVALHO, Natalia de Campos; COELHO, Pedro Alexandre Barreto. Abordagem da automedicação contra COVID-19 pelo Médico de Família e Comunidade. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, v. 16, n. 43, p. 2880-2880, 2021.

DOMINGUES, Paulo Henrique Faria et al. Prevalência e fatores associados à automedicação em adultos no Distrito Federal: estudo transversal de base populacional. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, p. 319-330, 2017.

GONÇALVES, C. dos S. **Epidemiologia das intoxicações por medicamentos em idosos entre 2010-2018**. 2019. 32f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2019.

ICTQ. Instituto de Pesquisa e Pós-Graduação do Mercado Farmacêutico. **Pesquisa - Automedicação no Brasil (2018)**. Disponível em <<https://www.ictq.com.br/pesquisa-do-ictq/871-pesquisa-automedicacao-no-brasil-2018>>. Acesso em: 23 de fevereiro de 2021.

ICTQ. Instituto de Pesquisa e Pós-Graduação do Mercado Farmacêutico. **Aproximadamente 90% dos brasileiros realizam automedicação, atesta ICTQ**. Disponível em <[IMPERADOR, Carlos Henrique L. et al. Cloroquina e hidroxicloroquina associado ao zinco e/ou azitromicina na COVID-19. \*\*ULAKES JOURNAL OF MEDICINE\*\*, v. 1, 2020.](https://ictq.com.br/farmacia-clinica/3202-aproximadamente-90-dos-brasileiros-realiza-automedicacao-atestaictq#:~:text=H%C3%A1%20oito%20anos%2C%20o%20ICTQ,2.099%20pessoas%2C%20em%20151%20munic%C3%ADpios.></a>>. Acesso em: 23 de fevereiro de 2021.</p></div><div data-bbox=)

LACERDA, Maria Gabriela da Costa; BARBOSA, Amália Roberta de Moraes; DOURADO, Carla Solange de Melo Escórcio. Acesso da população a medicamentos durante a pandemia do novo coronavírus. **Revista Ciência Plural**, v. 8, n. 1, p. e25630-e25630, 2022.



LIMA, Claudio Márcio Amaral de Oliveira. **Informações sobre o novo coronavírus (COVID-19)**. 2020.

LIMA, Tiago Aparecido Maschio et al. Automedicação em crianças matriculadas em creche pública. **Arquivos de Ciências da Saúde**, v. 23, n. 4, p. 48-53, 2016.

MCINTOSH, Kenneth. **Doença de coronavírus 2019 (COVID-19)**. 2020. Disponível em: <http://www2.ebserh.gov.br/documents/1688403/5111980/4.pdf/49227786-d768-470e-9ea2-7e021aa96cc9>. Acesso em: 23 de outubro de 2021.

MELO, José Romério Rabelo et al. Automedicação e uso indiscriminado de medicamentos durante a pandemia da COVID-19. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, 2021.

MENEZES, Michelle de Oliveira et al. Contribuições do Lean Healthcare para o Combate à COVID-19. **Cadernos de Prospecção**, v. 13, n. 2 COVID-19, p. 313, 2020.

MIGUEL, Leila Corrêa Bueno; DE CARVALHO, Ciro José Sousa. **O impacto das fake news e a sua influência na automedicação na COVID-19**.

MORAIS, Ereni de; FURLAN JÚNIOR, Orozimbo. **Consequências e quais os principais riscos da automedicação**. Disponível em: <https://www.unifacvest.edu.br/assets/uploads/files/arquivos/e692c-ereni-de-morais---consequencias-e-quais-os-principais-riscos-da-automedicacao.pdf>. Acesso em: 23 de fevereiro de 2021.

NOGUEIRA, J. S. E. et al. Automedicação em crianças atendidas em centro de especialidades odontológicas na Amazônia. **Revista da Associação Paulista de Cirurgios Dentistas**, v. 69, n. 4, p. 369-375, 2015.

ONCHONGA, David et al. Prevalence of fear of childbirth in a sample of gravida women in Kenya. **Sexual & Reproductive Healthcare**, v. 24, p. 100510, 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **O impacto da pandemia na saúde mental das pessoas já é extremamente preocupante**. [Internet]. OMS; 2020. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/85787-oms-o-impacto-da-pandemia-na-saude-mental-das-pessoas-ja-e-extremamentepreocupante>. Acesso em: 22 de maio de 2022.

PACHECO, Thyago José Arruda et al. **Panorama mundial de estudos com a hidroxicloroquina para o tratamento da COVID-19**. 2020.

PAPPEN, Emelin et al. Os desafios da atenção farmacêutica. **REVISTA DE SAÚDE DOM ALBERTO**, v. 3, n. 1, 2018.

PEDROZA, Giulia Gabriella de Oliveira et al. Hábitos de vida de pessoas com diabetes mellitus durante a pandemia de covid-19. **Cogitare Enfermagem**, v. 26, 2021.



PEPE, Vera Lúcia Edais; NOVAES, Hillegonda Maria Dutilh; OSORIO-DE-CASTRO, Claudia Garcia Serpa. COVID-19 e os desafios para a regulação de medicamentos em tempos de pandemia. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, p. 4693-4702, 2021.

PEREIRA, Mara Dantas et al. A pandemia de COVID-19, o isolamento social, consequências na saúde mental e estratégias de enfrentamento: uma revisão integrativa\*. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, 2020.

SANTOS FREITAS, Deisy dos Santos et al. Análise metabolômica baseada em RMN de árvores cítricas Huanglongbing-assintomáticas e sintomáticas. **Revista de química agrícola e alimentar**, v. 63, n. 34, pág. 7582-7588, 2015.

SANTOS, Camila Mello dos et al. Cefaleia em idosos brasileiros no contexto de infodemia de covid-19. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 25, 2021.

SILVA FILHO, Paulo Sérgio da Paz et al. Riscos da automedicação em idosos acometidos pelo coronavírus e outras síndromes respiratórias. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e458974211-e458974211, 2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFECTOLOGIA. **Informe da Sociedade Brasileira de Infectologia (SBI) sobre o novo coronavírus**. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.infectologia.org.br/admin/zcloud/125/2020/03/a592fb12637ba55814f12819914fe6ddbc27760f54c56e3c50f35c1507af5d6f.pdf>. Acesso em: 23 de outubro de 2021.

SOUZA, Luis Eugenio Portela Fernandes de; BUSS, Paulo Marchiori. Desafios globais para o acesso equitativo à vacinação contra a COVID-19. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, p. e00056521, 2021.

TELBISZ, Agnes et al. Interactions of anti-COVID-19 drug candidates with multispecific ABC and OATP drug transporters. **bioRxiv**, 2020.

THOMSON, Kyle; NACHLIS, Herschel. Autorizações de uso emergencial durante a pandemia de COVID-19: lições da hidroxiquina para autorização e aprovação de vacinas. **Jama**, v. 324, n. 13, pág. 1282-1283, 2020.

TOURET, Franck; DE LAMBALLERIE, Xavier. Of chloroquine and COVID-19. **Antiviral research**, v. 177, p. 104762, 2020.



## ARTIGO 6

### O USO DA AROMATERAPIA NO TRATAMENTO DO TRANSTORNO DA ANSIEDADE

**Lanna Raely Sodr e Soares**, Graduada em Farmácia, Universidade Ceuma.  
**Ana Eduarda Leite dos Santos**, Graduada em Farmácia, Universidade Ceuma.  
**Rafaella Coelho Oliveira**, Graduanda em Biomedicina pela Universidade Ceuma.  
**Weidson Pablo Marques Diniz**, Mestrando em Gestão de Programas e Serviços de Saúde da Universidade Ceuma.  
**Renara Fabiane Ribeiro Correa**, Graduada em Biomedicina pela Universidade Ceuma.  
**Diana Karla Lourenço Bastos**, Mestra em Biologia Microbiana pela Universidade Ceuma, Docente da Universidade Ceuma.  
**Márcio Anderson Sousa Nunes**, Mestre em Biologia Parasitária pela Universidade Ceuma. Docente da Universidade Ceuma.  
**Wellyson da Cunha Araújo Firmo**, Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia pela Universidade Federal do Maranhão, Docente da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão.

#### RESUMO

A ansiedade consiste em um estado emocional normal, e pode se tornar patológica quando   desproporcional   situa o que a desencadeia.   caracterizada por comportamento de esquiva, aumento na vigilância e no alerta, ativa o da divisão simpática do sistema nervoso visceral e libera o de cortisol. Os ansiolíticos são drogas utilizadas no tratamento da ansiedade, no entanto apresentam efeitos adversos, o que tem motivado pesquisas de medicina alternativa e complementar. Nesse sentido, destaca-se a aromaterapia, que se baseia no uso de óleos essenciais (OE) extraídos de vegetais com o objetivo de interagir com o organismo e modificar comportamentos e emo es. Assim, o objetivo desse trabalho foi revisar a literatura científica existente sobre o uso da aromaterapia na redu o da ansiedade em jovens e adultos. Para tal, usou de uma pesquisa sistemática dos artigos publicados entre os anos de 2010 a 2021 em português e inglês, utilizando as palavras chaves:  leos essenciais, Transtorno da ansiedade e aromaterapia; disponíveis nas bases de dados eletrônicas: Biblioteca Virtual de Saúde BVS (Medline/Lilacs), PubMed e Google acadêmico. Ao total, após todas as pesquisas, foram analisados 60 artigos referente ao tema. Contudo, apenas 15 deles foram utilizados para o resultado desta pesquisa. Conclui-se que a aromaterapia tem apresentado efeitos significativamente positivos no auxílio do tratamento da ansiedade, com o auxílio de diversos óleos essenciais, que podem ser colocados no tratamento, sendo, também muito procurado principalmente por pacientes mais jovens.

**PALAVRA-CHAVE:** Aromaterapia;  leos essenciais; Transtorno da ansiedade.



## INTRODUÇÃO

O termo Ansiedade tem várias definições nos dicionários não técnicos: aflição, angústia, perturbação do espírito causada pela incerteza, relação com qualquer contexto de perigo, dentre outras. Levando-se em conta o aspecto técnico, devemos entender ansiedade como um fenômeno que ora nos beneficia ora nos prejudica, dependendo das circunstâncias ou intensidade, podendo tornar-se patológica, isto é, prejudicial ao nosso funcionamento psíquico (mental) e somático (corporal) (BRASIL, 2011).

A Ansiedade são um dos problemas de saúde mais preocupantes e recorrentes da atualidade. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (2017), o número de pessoas vivendo com transtornos de ansiedade no mundo é de aproximadamente 264 milhões, no qual um aumento expressivo de 14,9% pôde ser observado desde 2005 (OMS, 2017). Além disso, transtornos de ansiedade são caracterizados como o sexto maior contribuinte para a perda de saúde não fatal no mundo. A alta tensão a qual o organismo é submetido, pode levar a consideráveis perdas em saúde, culminando em doenças cardiovasculares, diminuição da imunidade, bem como no desequilíbrio mental, emocional e físico (OMS, 2017; TISSERAND, 2014).

Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2017), no Brasil há prevalência de 9,3% do transtorno de ansiedade e 5,8% de índice do transtorno depressivo, sendo que na população mundial estes índices são de 3,6% e 4,4%, respectivamente (OMS, 2017). Estes valores são alarmantemente suficientes para classificar o Brasil como o país mais depressivo da América Latina e o mais ansioso do mundo, demonstrando a urgência com que se deve realizar uma intervenção em saúde na nação a fim de promover a redução destes índices (OMS, 2017).

É dividida em quatro graus: leve, moderado, grave e de pânico e cada uma delas tem suas mudanças emocionais e fisiológicas, mas que incluem diversos grupos de condições com a mesma característica - ansiedade excessiva seguida de condições comportamentais (SILVA et al., 2013). As pessoas que sofrem com transtorno da ansiedade podem manifestar sentimentos incomuns, como fobias, medos excessivos, angustias a longo prazo, preocupações extravagantes, e esse transtorno atrapalha a



vida e desenvolvimento social e pessoal dos indivíduos (SILVA et al., 2013). Nas últimas décadas o transtorno de ansiedade vem crescendo de uma forma exacerbada, atingindo a população em geral (SILVA et al., 2013).

Os tratamentos para pacientes com transtorno de ansiedade têm um ajuste harmonioso entre as terapias farmacológicas, enfoques psicoterapêuticos, terapias cognitivo-comportamental, técnicas de relaxamento, terapia familiar, entre outras que devem ser mais evidenciadas (GOYATÁ et al., 2016). Os mais aplicados são farmacológicos e psicoterápicos, sendo que os fármacos mais utilizados no mundo são os benzodiazepínicos, ansiolíticos e hipnóticos. A grande preocupação na utilização destes fármacos é a potencialidade para causar dependências físicas, químicas e psicológicas quando usados por tempo prolongado e em altas dosagens (GOYATÁ et al., 2016).

### *Prática Integrativas e Complementares em Saúde*

Segundo o Ministério da Saúde (MS), as Práticas Integrativas e Complementares em Saúde (PICs) são tratamentos que utilizam recursos terapêuticos baseados em conhecimentos tradicionais, voltados para prevenir diversas doenças tais como o transtorno de ansiedade (Brasil, 2020)

No ano de 2018 o Ministério da Saúde por meio da portaria nº 702 de 21 de março de 2018, modificou a Portaria de Consolidação nº 2/GM/MS de 8 de setembro de 2017, que acabou expandindo as modalidades das Práticas Integrativas e Complementares em Saúde ofertando 29 práticas integrativas oferecidas no SUS, incluindo a aromaterapia. Esta realidade faz o Brasil ocupar posição de liderança no oferecimento dessas terapias em Atenção Básica (BRASIL, 2018; DACAL; SILVA, 2018).

### *Aplicação da Aromaterapia e Óleos Essenciais*

A aromaterapia é uma técnica milenar utilizada primeiramente pelos antigos egípcios em várias práticas, tais como, higienização, massagens, mumificação, banhos purificantes e relaxantes, dentre outras formas de uso (LYRA, 2010). Como uma técnica terapêutica que visa promover a saúde física, mental e emocional do indivíduo mediante o uso de óleos essenciais provenientes de plantas aromáticas, por meio de destilação, infusão, maceração, decocção, entre outras (SACCO et al., 2015). Sua



administração pode ser por via oral, de forma inalatória, ou por via cutânea, promovendo assim o bem-estar e o equilíbrio na saúde do ser humano, sendo assim amplamente utilizada para tratamento de redução da ansiedade, estresse, depressão, melhora da autoestima e da qualidade de vida (LYRA; NAKAI; MARQUES, 2010; GNATTA; DORNELLAS; SILVA, 2011; SACCO et al., 2015).

Diversas pesquisas vêm sendo realizadas com o objetivo de investigar a aplicação da aromaterapia e dos óleos essenciais como uma alternativa para o tratamento da ansiedade (BRUNTON; CHABNER; KNOLLMANN, 2012; FIBLER; QUANTE, 2014). Além de contribuir para uma vida social e pessoal mais agradável, além de ser uma opção de tratamento eficaz e de baixo custo (HOARE, 2010). Em seu estudo, relatam que a aromaterapia se encaixa nesse âmbito, sendo positiva em seus efeitos com ação fisiológica, emocional e em propriedades terapêuticas quando aplicadas aos cuidados holísticos à saúde (DOMINGOS; BRAGA, 2013).

O presente trabalho busca elucidar a utilização dos óleos essenciais em especial para o tratamento dos transtornos de ansiedade como um método terapêutico alternativo não farmacológico e que traz muitos benefícios a nível da saúde física, emocional e mental do indivíduo para o tratamento desta patologia, bem como no tratamento de várias outras doenças. Sendo a aromaterapia uma das práticas terapêuticas reconhecidas pelo Ministério de Saúde e que também é inserida e regulamentada na portaria nº 702 de 21 de março de 2018.

Outro fato relevante para a escolha do tema é que ele sempre despertou grandes debates no meio científico a respeito da eficácia da modalidade terapêutica, pois há uma certa carência de estudos que comprovem a ação efetiva e a segurança na aplicação da aromaterapia. Já no meio social despertou certa preocupação na comercialização exacerbada e falta de orientação por meio de profissionais capacitados pra utilização de óleos essenciais devido ao crescente uso popular desta prática terapêutica.

Deste modo, este projeto se torna relevante na tentativa de esclarecer a respeito de como a modalidade terapêutica chamada aromaterapia tem impacto considerável no tratamento dos transtornos ansiosos, bem como seus benefícios e modo de





utilização, visando minimizar os impactos farmacológicos do tratamento da ansiedade e colaborar para a manutenção da qualidade de vida do paciente que escolhe adotar a medicina alternativa como meio de tratamento. Tem-se como objetivo revisar a literatura científica existente sobre o uso da aromaterapia na redução da ansiedade em jovens e adultos.

## **METODOLOGIA**

O presente estudo trata-se de um levantamento bibliográfico, de caráter qualitativo, realizado através da busca de artigos científicos publicados entre os anos de 2010 a 2021, com as palavras chaves: Óleos essenciais, Aromaterapia e Transtorno da Ansiedade. Qualifica-se como um estudo exploratório devido à busca e interesse pela temática com levantamento de dados, e descritivo por reescrever as amostras selecionadas através da pesquisa de materiais escritos a respeito do tema.

Foi realizada coleta direta por meio de pesquisas exploratórias, consultando as bases de dados *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), *Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS), *Medical Literature Analysis and Retrieval Sistem on-line* (Medline), *Publications of Medical Literature Analysis and Retrievel System Online* (PUBMED) e Google Acadêmico. A escolha dos artigos se deu após a leitura interpretativa do título e resumo, sendo excluídos aqueles que não abordavam a temática proposta. No total, foram encontrados 60 artigos, dos quais apenas quinze enquadravam-se nos critérios. Também foram localizados três sites de acesso público com informações relevantes e pertinentes ao tema.

Com o gradual acréscimo da esperança média de vida dos seres humanos e a ocorrência de doenças prolongadas, incuráveis e progressivas fez com que houvesse um aumento significativo do número de doenças mentais, despertando o interesse terapêutico através da aromaterapia. Ao total, após todas as pesquisas, foram analisados 60 artigos referente ao tema. Contudo, apenas 15 deles foram utilizados para o resultado desta pesquisa.

## **REVISÃO INTEGRATIVA**

Os primeiros registros sobre a ansiedade são encontrados na antiguidade grega, com a descrição de experiências subjetivas e sintomas corporais, e entidades



mitológicas como deus Pan e Phobos. Foi Hipócrates que a reconheceu enquanto estado patológico, iniciando a discussão sobre a abordagem de seu tratamento, sendo inserida, sistematicamente, depois de séculos nos conhecimentos científicos da psiquiatria com Beard e Freud (DOMINGOS et al., 2013). A ansiedade é um estado psicofisiológico no qual as pessoas experienciam sentimentos de apreensão, insegurança e medo, interferindo muitas vezes com o sono e capacidade de repouso (FERREIRA, 2014).

Caracterizada por pensamentos negativos, consequência de incerteza ou dúvida da própria capacidade em determinada situação, a ansiedade, como descrita, é considerada normal quando se trata de uma resposta adaptativa do organismo, mas passa a ser patológica quando a intensidade ou a frequência não corresponde ao estímulo que a situação oferece, ou quando não possui um motivo específico para tal reação (BRAGA et al., 2010). Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2015), 264 milhões de casos de transtornos foram estimados no mundo. O que reflete um crescimento de 14,9% em relação a 2005 (FERRAZ et al., 2021).

Atualmente a ansiedade vem tomando conta de um grande número de indivíduos. Ela é vista como normal quando há uma resposta do organismo com a intenção de promover desempenho, porém, quando não há essa resposta, pode ser considerada patológica. Ela se encontra entre os transtornos mais citados, atingindo aproximadamente 322 milhões de pessoas. Como terapia alternativa tem-se a aromaterapia, que se baseia em uma técnica terapêutica com o objetivo de promover a saúde emocional, física e mental do indivíduo, através do uso de óleos essenciais vindo de plantas aromáticas para auxiliar os tratamentos de estresse, depressão, ansiedade e melhoria da qualidade de vida (MACHADO et al., 2019).

Nas últimas décadas, vários estudos científicos conduzidos principalmente em animais, mas também em humanos, têm suportado a ideia dos efeitos psicoativos dos óleos essenciais e dos seus constituintes. Muitos deles não permitem uma correlação clara entre a sua atividade biológica *in vitro* e *in vivo* (COSTA et al., 2011). No entanto, na sabedoria popular o uso de óleos essenciais com esses efeitos já é feito e com aparentes resultados (CUNHA; ROQUE, 2013). É o caso dos óleos essenciais de alfazema, bergamota, camomila, romana, jasmim, sândalo, salva-esclareia e erva-príncipe que são bastante utilizadas desde tempos antigos pelos seus efeitos calmantes e relaxantes em aromaterapia, diminuindo estados de ansiedade (FERREIRA et al., 2014).



A saúde brasileira conta com os benefícios da medicina integrativa desde a década de 1980. As PICs têm sido utilizadas na Atenção Primária à Saúde, tanto para prevenir, quanto para tratar diversas patologias, sendo normalmente associadas à medicina tradicional. Elas apresentam abordagens holísticas, em que o paciente é o centro do tratamento, ou seja, considera-se não só a doença, mas também os aspectos psicoemocionais, sociais, espirituais, dentre outros (HEREDIA et al., 2022).

A aromaterapia é uma PIC em que são utilizados os óleos essenciais (OEs), produzidos pelas plantas medicinais, na forma tópica, por inalação e, em alguns países, por ingestão oral, mas sempre sob orientação de um profissional da saúde. Os OEs têm propriedades químicas complexas, são voláteis e com aromas característicos e únicos para cada espécie. Possuem efeito sobre as membranas mucosas do trato respiratório e afetam o sistema límbico. Nos casos de convalescências de ansiedades por infecções virais, o uso da aromaterapia se correlaciona com a autopercepção de bem-estar, com a aderência a comportamentos saudáveis e com a melhora do sono, portanto, a aromaterapia pode ser benéfica na Covid-19, tanto nos sintomas causados por ela, quanto nos impactos da saúde mental (HEREDIA et al., 2022).

Óleos essenciais (OE) são voláteis, naturais, compostos complexos caracterizados por um forte odor e são formados por plantas aromáticas como metabólitos secundários. Podem ser extraídos a partir de flores, frutos, sementes, folhas, raízes e outras partes das plantas, e geralmente são obtidos por meio de vapor ou hidro destilação. Conhecidos por suas propriedades bactericidas, viricidas, fungicidas, medicinais e sua fragrância, são usados na preservação de alimentos e como remédios antimicrobianos, analgésicos, sedativos, anti-inflamatórios, espasmolíticos e anestésicos locais. Alguns OE apresentam propriedades medicinais específicas para tratar uma ou outra disfunção de órgão ou distúrbio sistêmico (AMARAL; OLIVEIRA, 2019).

Na natureza, este metabolito tem como função proteger as plantas de potenciais pragas ou infecções através da sua ação inseticida, antibacteriana e antifúngica. Devido aos seus odores/sabores fortes conseguem afastar os animais herbívoros, reduzindo-lhes o apetite por tal planta. Por outro lado, podem ter também a função de atrair determinados insetos para que estes retirem da planta o seu pólen facilitando a polinização (BAKKALI et al., 2008; CUNHA et al., 2012).

Os óleos essenciais são uma dádiva que as plantas aromáticas oferecem ao Homem, não só pelos seus aromas aprazíveis, proporcionando-lhe momentos



agradáveis, mas também pelas suas propriedades terapêuticas. Os óleos essenciais escondem no seu interior uma grande riqueza em compostos que fazem adivinhar grandes mudanças na área da saúde no futuro (FERREIRA, 2019).

As principais aplicações dos óleos essenciais na área farmacêutica passam por ação terapêutica em medicamentos de uso interno e externo e as suas características odoríferas permitem a sua utilização em produtos farmacêuticos como excipientes de correção de sabor e odor em medicamentos destinados à via oral e como aromatizantes em medicamentos de aplicação tópica (CUNHA et al., 2009). Estes tipos de produtos são empregues essencialmente nos cuidados de saúde primários e em aromaterapia (CUNHA et al., 2012).

No panorama mundial atual, o uso das terapias complementares tem recebido destaque, tanto nos países ocidentais desenvolvidos como nos países pobres e em desenvolvimento e, sobretudo, por estar sendo estimulado pela própria Organização Mundial de Saúde (GNATTA; DORNELLAS; SILVA, 2011):

(...) No Brasil, o uso de algumas dessas terapias é adequado ao Sistema Único de Saúde (SUS) por meio da Portaria nº 971, que incentiva e regulamenta a adoção dessas técnicas nas unidades de atendimento dos Estados, Municípios e Distrito Federal. As Terapias Complementares também conhecidas como Terapias Naturais ou Alternativas são definidas pela Lei Municipal de São Paulo, implementada em 2004, como “todas as práticas de promoção de saúde e prevenção de doenças que utilizem basicamente recursos naturais”. São consideradas práticas Alternativas, quando usadas em substituição da Medicina Convencional ou Complementares quando aliadas à técnica médica alopática.

Há uma variedade de fatores que ajudam a determinar a eficácia do tratamento aromaterápico. Dentre elas estão: a qualidade dos óleos essenciais, os métodos de aplicação, o conhecimento do aromaterapeuta, e as diversas precauções a serem tomadas (SACCO et al., 2015).

Dentre a diversa gama de óleos essenciais, podemos citar: alecrim, artemísia, baunilha, bergamota, camomila-dos-alemães, canela, citronela, eucalipto, gengibre, gerânio, hortelã, lavanda, patchuli, tea-tree e ylangue-ylangue, cada um com suas respectivas características e propriedades (LIMA et al., 2021).

Os produtos naturais são utilizados pela humanidade, desde tempos imemoriais, como importantes ferramentas nos procedimentos das terapias naturais



(MUKHERJEE et al., 2010), objetivando a busca por alívio e cura de doenças através do uso de ervas e consistindo, possivelmente, uma das primeiras formas de utilização dos produtos naturais (MACHADO et al., 2011).

As plantas aromáticas, bem como os respectivos óleos essenciais, são utilizadas desde o início da história da humanidade para saborizar comidas e bebidas; empiricamente usadas para disfarçar odores desagradáveis; atrair outros indivíduos e controlar problemas sanitários, contribuindo também para a comunicação entre os indivíduos e influenciando o bem-estar dos seres humanos e animais, demonstrando assim uma antiga tradição sociocultural e socioeconômica da utilização destes produtos (SOARES et al., 2010).

Em média 70% do óleo essencial inalado é efetivamente absorvido pelo organismo; porém, durante o processo de inalação o indivíduo respira, tipicamente, numa proporção de 1:2 de inspiração-expiração, o que faz com que 2/3 do produto que sai pelo inalador nem passe pelos pulmões (LYRA et al., 2011).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O transtorno da ansiedade generalizada (TAG), segundo o manual de classificação de doenças mentais (DSM-IV), é um distúrbio caracterizado pela “preocupação excessiva ou expectativa apreensiva”, persistente e de difícil controle, que perdura por seis meses no mínimo e vem acompanhado por três ou mais dos seguintes sintomas: inquietação, fadiga, irritabilidade, dificuldade de concentração, tensão muscular e perturbação do sono.

A aromaterapia é feita por meio de produtos naturais, que consiste na aplicação terapêutica de óleos essenciais. No que se refere a estresse e ansiedade, estudos mostraram a utilidade da aromaterapia, obtendo redução dos níveis de ansiedade e estresse, mas ainda assim os profissionais da área da saúde precisam passar pela qualificação profissional, estabelecendo as responsabilidades técnicas sobre a aplicação dos óleos essenciais e seus efeitos, pois possuem diversas ações sobre o organismo como, sonolência, ansiolítica, anti-inflamatória, antidepressiva e outras.

Com o presente estudo, teve-se a conclusão de que a aromaterapia apresenta efeitos significativamente positivos no auxílio do tratamento da ansiedade, com o



auxílio de diversos óleos essenciais, que podem ser colocados no tratamento. Tem também a maneira como será administrado esses óleos essenciais, trazendo um efeito positivo sobre o tratamento, com melhoras significativas aos pacientes que optam pela prática.

## REFERÊNCIAS

ALESSI, A.; DAMIANI, C.; PERNICE, D. The physical therapist/patient relationship: does physical therapists' occupational stress affect patients' quality of life? **Funct Neurol.** v.20, n.3, p.121-6, 2005.

ALVES, B. **Óleo essencial de Lavanda (*Lavandula angustifolia*) no tratamento da ansiedade.** 2018. Monografia (Graduação em Química) - Universidade Federal de São João Del Rei, 2018.

AMARAL, F.; OLIVEIRA, C.J.R. Estresse ansiedade aromaterapia: Pelo olhar da osmologia, ciência do olfato e do odor. **Brazilian Journal Of Natural Sciences.** p. 92-101, 2019.

BALDASSIN, S. P.; MARTINS, L. C.; ANDRADE, A. G. Traços de ansiedade entre estudantes de Medicina. **Arq Med ABC.** v.31, n.1, p.27-31, 2006.

BRANDÃO, M. C.; CARVALHO, T. L. A. **Práticas integrativas e complementares no tratamento da ansiedade: competências e desafios do Enfermeiro.** 2019. Monografia (Graduação em Enfermagem) - Centro Universitário de Anápolis, 2019.

BRASIL. **Ansiedade.** Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde, 2011.

CONCEIÇÃO, R. E. **Potencial terapêutico da aromaterapia no manejo de transtornos de ansiedade.** 2019. Monografia (Graduação em Farmácia) - Universidade Federal de Ouro Preto, 2019.

DIAS, S.S. Aromaterapia para a ansiedade e estresse de professores de enfermagem. **Revista enfermagem UFPE online,** v. 13, 2019.

FARIAS, M. **Estresse ocupacional em professores: um estudo nas redes de ensino municipal, estadual e privada.** Repositório institucional UFC, 2018.

GNATTA, J.R.; DORNELLAS, E.V.; SILVA, M.J.P. O uso da aromaterapia no alívio da ansiedade. **Acta Paul Enferm.** v.24, n.2, p.257-63, 2011.

IFANGER, N.C.; SOUZA, V.B.; ANTONIETTI, C.C. Terapia integrativas e complementares e a ansiedade no paciente pré-cirúrgico. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento.** v.4, n.7, p.202-216, 2019.



LYRA, C.S.; NAKAI, L.S.; MARQUES, A.P. Eficácia da aromaterapia na redução de níveis de estresse e ansiedade em alunos de graduação da área da saúde: estudo preliminar. **Fisioterapia e Pesquisa**, v.17, n.1, p.13-7, 2010.

MEDEIROS, S.E.G. et al. Avaliação do estresse ocupacional em professores mediante uso de um inventário de sintomas de estresse. **Revista enfermagem UFPE online**, v.8, n.7, 2014.

PACHECO, Y.C. **Conhecimentos sobre práticas integrativas e complementares pelos estudantes da área da saúde**. 2017. Monografia (Graduação em Farmácia) - Universidade Ceuma, 2017.

SILVA, C.O.; MACHADO, C.O.S.; SILVA, D.P. **Aromaterapia no tratamento da ansiedade**. **Revista Saúde em Foco**, n.11, p.1234- 1242, 2019.

SILVA, M.A.N.; COELHO, O.P.; NEVES, P.R.; SOUZA, A.R.L.; SILVA, G.B.; LAMARCA, E.V. **Acerca de pesquisas em aromaterapia: usos e benefícios à saúde**. **Revista Ibirapuera**, n. 19, p. 32-40, 2020.

THIAGO, S.D.; ELIANA, M.B. Aromaterapia e ansiedade: revisão integrativa da literatura. **Cad. Naturol. Terap. Complem.**, v.2, n.2, 2013.

TROVO, M.M.; SILVA, M.J.P.; LEÃO, E.R. Terapias alternativas/complementares no ensino público e privado: análise do conhecimento dos acadêmicos de enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v.11, n.4, p.483-489, 2003.



## ARTIGO 7

### O USO INDISCRIMINADO DE CHÁS RELACIONADO AO EMAGRECIMENTO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

**Railma Gomes Macedo**, Graduada em Farmácia, Faculdade Anhanguera de São Luís.

**Danielle Rodrigues Mota**, Graduada em Farmácia, Faculdade Anhanguera de São Luís.

**Wellyson da Cunha Araújo Firmo**, Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia pela Universidade Federal do Maranhão, Docente da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão.

#### RESUMO

O uso de chás é algo milenar, pois os seres humanos sempre se utilizaram de elementos provenientes da natureza para combater algo que acometia a sua saúde, portanto, alguns elementos presentes nos chás podem ser tóxicos para os seres humanos, por isso deve haver um uso racional desses produtos. O objetivo geral da pesquisa é destacar os riscos do uso indiscriminado de chás para emagrecimento. Para buscar informações acerca do tema, foi realizado um levantamento bibliográfico em algumas bases de dados científicos, afim de realizar uma revisão nos artigos incluídos, para extrair informações necessárias na composição dos resultados da pesquisa, respondendo as questões centrais, as bases utilizadas para pesquisa foram: Google Acadêmico; LILACS; BVS. As pesquisas realizadas mostraram que o maior problema relacionado ao uso de chás com propósito de emagrecimento é o desconhecimento de grande parte da população acerca dos efeitos nocivos dos chás, que se utilizados de maneira indiscriminada levam a danos graves em órgãos como o fígado, porém existem crenças enraizadas de que os produtos naturais não causam danos ao organismo, como diversas pessoas relatam, aí surge a necessidade de educar a população. Observa-se que há uma necessidade muito grande de profissionais que orientem melhor a população, que haja promoção de saúde, já que há muito pouco disso em questões como uso racional dos chás, que são bebidas muito importantes culturalmente quando cientificamente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Chá; Emagrecimento; Toxicidade; Plantas medicinais.

#### INTRODUÇÃO

O uso de plantas medicinais e de seus derivados vem de muito tempo, os seres humanos sempre buscaram formas de lidar com seus problemas, pois são capazes de aliviar ou curar enfermidades e têm tradição de uso como remédio em uma população ou comunidade. Para usá-las, é preciso conhecer a planta e saber onde colhê-la, e como prepará-la. Normalmente são utilizadas na forma de chás e infusões (BRASIL, 2020).





As plantas medicinais, existem há mais tempo que o ser humano, e são utilizadas por outras espécies além do ser humano, que também buscam uma solução externa para seus problemas de saúde, e foi por causa da observação feita pela espécie humana desses animais, que o ser humano aprendeu a distinguir as plantas venenosas e as plantas que servem como remédio e esse conhecimento veio se acumulando por milênios (SILVA et al., 2021).

O conhecimento sobre plantas deu ao ser humano a capacidade de se aprofundar cada vez mais na área, não só nessa, mas em várias áreas da ciência, e atualmente há muitos estudos no ramo das plantas, pois o conhecimento popular vem mostrando muito acertos, já que centenas de espécies de plantas tem uma função farmacológica comprovada e são realmente estudadas com objetivo de produção de medicamentos fitoterápicos, porém o uso dos chás já tem outro tipo de metodologia de estudo, pois os chás, embora sejam considerados produtos naturais, não são isentos de riscos à saúde humana (SANTOS; LUCA; MELO, 2021).

Uma das causas de utilização das plantas medicinais e derivados é a busca pelo emagrecimento, indivíduos que querem acelerar o processo de emagrecimento sem ter que consultar um profissional especialista, optam pelo consumo de chás, e até fitoterápicos para atingir o corpo desejado (TEXEIRA, 2020).

Todas plantas possuem um teor tóxico pelo fato de produzirem metabólitos, que podem agir tanto farmacologicamente, quanto toxicologicamente. Sendo assim, a intoxicação é um acontecimento clínico que provém da interação entre uma ou mais substâncias químicas e um sistema biológico. A sua ação biológica vai depender da via de administração, quantidade administrada, tempo de exposição e interações com outras substâncias (PINHEIRO et al., 2020)

Os estudos no ramo da toxicologia demonstram que esses efeitos dependem de vários fatores, e da condição de saúde da pessoa, portanto deve haver uma conscientização das pessoas sobre o uso racional desses compostos, como acontece com os medicamentos, já que efeitos como a sobrecarga do fígado e do rim já foram identificados por alguns estudos (SANTOS; LUCA; MELO, 2021).

A justificativa da pesquisa se dá pela necessidade de haver mais estudos no



ramo fitoterápico, pois é um mercado em crescimento e deve ser levado a sério como qualquer forma de medicina, portanto a escolha da temática é importante para o estímulo da ciência em buscar mais evidências sobre os riscos e os benefícios que os chás trazem, sendo um conhecimento milenar, que atualmente já tem uma base científica de eficácia, o benefício pode ser maior que os riscos, se houver conhecimento, então a sociedade como um todo pode se beneficiar desse estudo. Portanto, o objetivo central da pesquisa é destacar os riscos do uso indiscriminado de chás para emagrecimento.

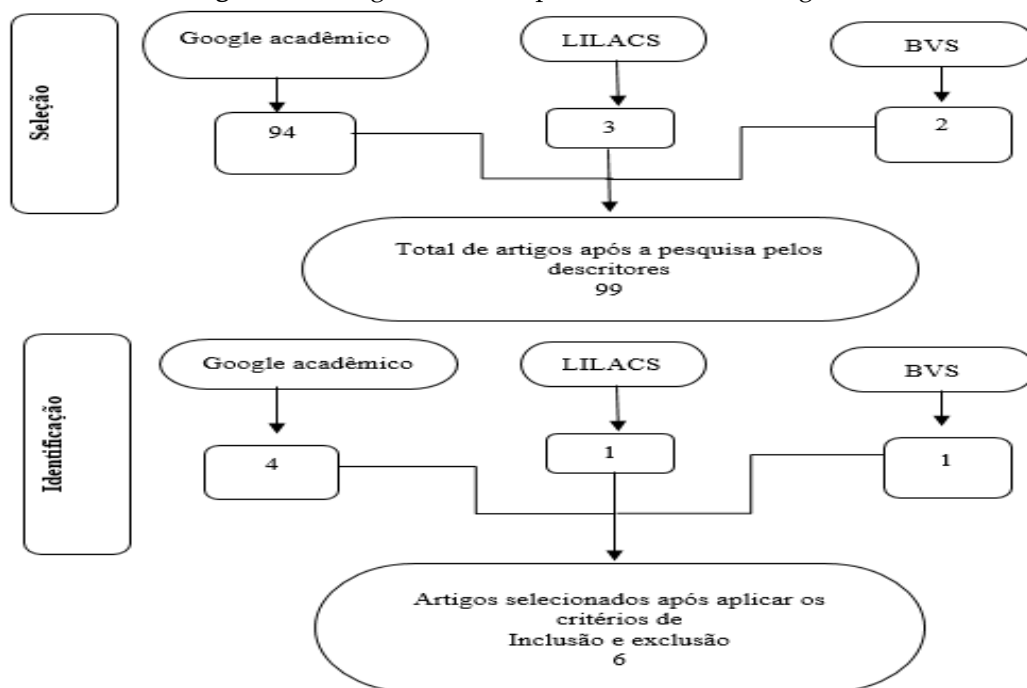
## **METODOLOGIA**

A metodologia utilizada para a pesquisa trata-se de uma revisão de literatura, na qual foram utilizadas algumas bases de pesquisa onde há a disponibilização de artigos científicos, que podem ser usados como referência na construção do conteúdo presente no artigo. As bases utilizadas foram Google Acadêmico, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS).

O critério de inclusão que foi utilizado para busca dos artigos foi a delimitação do intervalo de tempo de publicação dos artigos que foi de 2018 a 2022 na língua portuguesa, outros materiais como livros e artigos acadêmicos também foram incluídos neste estudo, com o intuito de identificar os problemas encontrados através do uso indiscriminado de chás relacionado ao emagrecimento.



**Figura 1:** Fluxograma das etapas de seleção dos artigos.



Fonte: Autores (2022).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1 mostra os artigos selecionados na busca de dados, sendo que, foi inserido 6 artigos, deste, 5 foi publicado no Brasil, 1 na revista internacional, no período de 2018 a 2021; tendo como objetivo destacar os riscos do uso indiscriminado de chás para emagrecimento; sendo o principal desfecho em comum intoxicação por plantas medicinais, público-alvo das pesquisas foram as mulheres com idade de 19 a 45 anos.

**Tabela 1:** Descritores sistemática quanto espectros gerais dos trabalhos selecionados.

Autore s/ Ano	Revista	Título	Objetivo	Tipo de estudo	Público	Desfecho
Silva et al./202 1	Research, society and development	A importância dos ensaios de toxicidade para o desenvolvimen to e o registro de fitoterápico no Brasil	A importância dos ensaios toxicológicos	Bibliográfic a, narrativa e descritiva	-	Este trabalho de revisão elenc a metodologi a para avaliação de toxicidade e fitoterápico
Santos, Luca e	Revista integra scientia	O ensino da química por meio	Articular o saber popular com o	No trabalho desenvolvid o buscou-se	Mulher es	Observar o conhecimen to dos



Melo/ 2021		cooperativa Jigsaw: explorando o tema chá	científico escolar por meio de uma sequência didática que abordou temática chá	uma metodologi a ativa com participação dos estudantes		estudantes por meio de investigaçã o com a temática chás
Silva e Abreu/ 2021	Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA	Chás e emagreciment o: uma análise crítica do que está sendo recomendado nos vídeos do youtube.	Avaliar os vídeos sobre chás para emagreciment o no Youtube	Observacio nal descritiva e qualitativa, quantitativa	Mulher es entre 19 a 45 anos	Conclui-se então, que obtiveram resultados para a redução de peso e que a presença do profissional na sua utilização é extrema importânci a
Pinheir o et al./ 2020	Revista Referências em Saúde da Faculdade Estácio de Sá de Goiás - RRS-FESGO	Hepatotoxicida de de plantas medicinais e produtos herbáis	Relatar a toxicidade de plantas medicinais, com foco na Hepatotoxicida de	Bibliográfic a, descritiva, qualitativa	Mulher es	A hepatoxida de das plantas medicinais e dos produtos herbários são muitos prevalentes
Silva e Fragaça / 2018	Revista multidiscipli nar e de psicologia.	Estudo da Toxicidade de Formulações Fitoterápicas Emagrecedoras Utilizando Bioensaio com <i>Allium cepa</i>	Determinar a toxicidade de formulações chás comercializado s em casas de medicamentos naturais	Usado método de bioensaio com <i>Allium cepa</i> um método de baixo custo	Mulher es	Os resultados indicam que são necessários estudos mais detalhados a respeito da toxidade
Zambo m et al./ 2018	Revista científica FAEMA	O uso de medicamentos fitoterápicos no processo de emagreciment o em acadêmicos do curso de farmácia da faculdade de	Levantamento entre os acadêmicos que faz o uso de fitoterápicos para o emagrecer	Pesquisa descritiva, com abordagem quantitativa	Mulher es entre 22 a 37 anos	Conclui-se então, que obtiveram resultados para a redução de peso e que a presença do profissional na sua



educação e  
meio ambiente

utilização é  
extrema  
importância

---

Fonte: Autores (2022).

## DISCUSSÃO

As plantas medicinais são usadas na forma de chás que são feitos por meio de infusões e decocções, essas plantas empregadas como emagrecedoras atuam de dois modos: estimulando o metabolismo ou reduzindo o apetite, provocando pouco consumo de calorias (SILVA; ABREU, 2021).

O desejo pelo corpo perfeito é uma situação bastante comum, principalmente entre mulheres que recorrem as redes sócias, para adequar-se nos padrões que a sociedade e a mídia estabelecem diariamente, e com isso acabam induzindo estas a utilizarem medidas prejudiciais à saúde, o que implica no uso indiscriminado de chás emagrecedores.

A mídia e a sociedade constantemente penetram a ideia de que o admirável é um corpo magro, o que faz com que indivíduos que não se encaixam nesse padrão recorram a estratégias radicais como o uso exagerados de remédios, jejum por períodos prolongados e excesso de atividade física, fatores esses que trouxeram importantes alterações nos hábitos de vida e saúde da população (ZAMBOM et al., 2018).

Segundo Silva e Abreu (2021), no dia 26 de maio de 2019 foi realizada uma busca por vídeos relacionados a emagrecimento com recomendações de uso de chás para essa finalidade no Youtube.

A falta de conhecimento da comunidade sobre o poder de ação das plantas representam grande risco à saúde dos usuários, seja por seu uso demasiado ou incorreto, é importante desmistificar a crença de que tudo que é natural pode ser consumido à vontade, como qualquer remédio aqueles feitos de plantas também podem trazer riscos sérios ao organismo humano, é ignorado o número de casos de intoxicação por plantas, uma alerta aos profissionais de saúde para os riscos do uso de plantas conhecidas popularmente como medicinais sem a orientação médica, assim



como, para população em geral dos perigos que as plantas podem causar, devido ao uso indiscriminado ou incorreto dentro das residências (FRANÇA et al., 2009).

O chá natural mais utilizado pela população tem ganhado grande atenção por conta de seus benefícios à saúde, baixo custo e facilidade de acesso; no entanto, são usados muitas vezes sem nenhuma comprovação científica, podendo causar efeitos toxicológicos à população; as toxicidades das plantas medicinais podem gerar vários problemas à saúde do indivíduo, alterações metabólicas e vários distúrbios no organismo (SILVA; FRAGAÇA, 2018).

De acordo com Belcavello et al. (2012), o teste *Allium cepa* é usado como um bioensaio toxicológico na avaliação do potencial de infusões medicinais em chás, na análise do potencial citotóxico e mutagênico; essa análise é conseguida através de avaliações de células meristemáticas provenientes da ponta da raiz.

A toxicidade de plantas medicinais e seus derivados é uma questão importante de saúde, uma vez que, se elas forem usadas em indicação clínica, posologia ou tempo impróprios, podem causar prejuízo ao organismo, principalmente ao fígado, que é o principal órgão do metabolismo de xenobióticos (PINHEIRO et al., 2020).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nota-se que ainda existe a grande necessidade de se explorar mais ainda estudos sobre a temática poucos artigos foram encontrados; é também observado uma grande escassez sobre informações relacionado a ingestão, interações medicamentosas e dosagem correta, pois o que se acredita ainda é a famosa frase porque é natural não faz mal, o que não corresponde á realidade.

Pôde-se observar o quão importante são os profissionais da saúde, para orientação quanto ao uso adequado dos chás, visto que grande parte da sociedade desconhece a relação entre a dosagem, o tempo de administração e a forma de preparo; pois deve-se ressaltar que os consumos descontrolados aumentam as chances de problemas hepáticos graves podendo levar até a óbito.

## REFERÊNCIAS

BELCAVELLO, L.; CUNHA, M. R. H.; ANDRADE, M. A.; BATITUCCI, M. D. C. P.



Citotoxicidade e danos ao DNA induzidos pelo extrato de *Zornia diphylla*, uma planta medicinal. **Natureza on line**, v. 10, n. 3, p. 140-145, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, **Medicamentos fitoterápicos e plantas medicinais**. Brasília, DF; Ministério da Saúde, 28 set. 2020. Disponível: [antigo.anvisa.gov.br/en\\_US/fitoterapicos#content](http://antigo.anvisa.gov.br/en_US/fitoterapicos#content). Acesso em: 14 maio. 2022.

FRANÇA, Aline Rebelo *et al.* Avaliação do conhecimento sobre as plantas medicinais entre os estudantes do Unileste-MG. **Revista Brasileira de Biociências**. v. 5, n.1, p. 399-401, 2009.

PINHEIRO, Jossana Alves dos Santos *et al.* Hepatotoxicidade de plantas medicinais e produtos herbais. **Rev. Ref. Saúde**, v. 3, n. 1, p. 132-137, 2020.

SANTOS, William Antônio Brito; LUCA, Anelise Grünfeld de; MELO, Marilândes Mól Ribeiro de. O ensino da química por meio da metodologia cooperativa Jigsaw: explorando o tema chás. **Revista Insignare Scientia**, Santa Catarina, v. 4, n. 4, p. 309-322, 2021.

SILVA, Kaégilla Reis; FOGAÇA, Larissa Costa Silva. Estudo da Toxicidade de Formulações Fitoterápicas Emagrecedoras Utilizando Bioensaio com *Allium cepa*. **Rev. Mult. Psic**, v. 12, n. 40, p. 1105-1113, 2018.

SILVA, Maisa Gomes da *et al.* A importância dos ensaios de toxicidade para o desenvolvimento e o registro de fitoterápicos no Brasil. **Research, Society And Development**, v. 10, n. 12, p. 1-10, set. 2021.

SILVA, Rebeca Reis; ABREU, Paula Alvarez. Chás e emagrecimento: uma análise crítica do que está sendo recomendado nos vídeos do youtube. **Revista Saúde e Meio Ambiente-RESMA**, v. 12, n. 1, p.235-248, 2021.

TEIXEIRA, Lucas Barbosa. **Utilização de plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos com finalidade de emagrecimento por estudantes de uma IES em Fortaleza-CE**. 2020. 22f. TCC (Graduação) - Curso de Farmácia, Universitário Fametro, Fortaleza, 2020.

ZAMBON, Camila Pereira *et al.* O uso de medicamentos fitoterápicos no processo de emagrecimento em acadêmicos do curso de farmácia da faculdade de educação e meio ambiente-FAEMA. **Revista Científica Faema**, v. 9, p. 500-506, 2018.



## ARTIGO 8

### PNEUMONIA ADQUIRIDA NA COMUNIDADE POR VÍRUS SINCICIAL RESPIRATÓRIO E RINOVÍRUS HUMANO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

**Lizandra Silva Canindé**, Graduanda em Biomedicina, Universidade Ceuma.  
**Diana Karla Lourenço Bastos**, Mestra em Biologia Microbiana pela Universidade Ceuma. Docente da Universidade Ceuma.

**Marilene de Fátima Reis Ribeiro**, Mestra em Gestão de Programas e Serviços de Saúde pela Universidade Ceuma.

**Dayanna Ferreira de Abreu**, Graduanda em Biomedicina pela Universidade Ceuma.

**Rafaella Coelho Oliveira**, Graduanda em Biomedicina pela Universidade Ceuma.

**Paulo Dyago Borges Gomes**, Mestrando em Biologia Microbiana pela Universidade Ceuma.

**Márcio Anderson Sousa Nunes**, Mestre em Biologia Parasitária pela Universidade Ceuma, Docente da Universidade Ceuma.

**Wellyson da Cunha Araújo Firmo**, Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia pela Universidade Federal do Maranhão, Docente da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão.

#### RESUMO

As infecções do trato respiratório são as formas de infecção mais comuns que afetam o homem e, dentre essas, predominam as de causa viral. As Infecções Respiratórias Agudas (IRA), representam a primeira causa de morte no Brasil desde 1981, em particular, entre os menores de cinco anos. A pneumonia adquirida na comunidade (PAC) é uma doença inflamatória aguda de causa infecciosa que acomete as vias aéreas terminais e o parênquima pulmonar, caracteriza-se por se desenvolver em pessoas que não foram hospitalizadas recentemente e não tiveram exposição regular ao sistema de saúde. O objetivo geral do presente estudo consiste em analisar através da literatura, o perfil clínico e epidemiológico da Pneumonia Adquirida na Comunidade causada por vírus sincicial respiratório e rinovírus humano. Para isso, será realizada uma pesquisa de cunho teórico conceitual, baseada em revisões da literatura. Os artigos utilizados para o desenvolvimento da pesquisa deverão ser publicados no intervalo entre os anos de 2009 a 2022, de banco de dados, LILACS, Scielo, Pubmed, Medline e Google Acadêmico. A taxa de mortalidade por PAC encontrada na literatura, principalmente relacionada ao VSR e ao HRV é variável, permanecendo em torno de 15%. Não há distinta variação percentual entre os óbitos com diagnóstico etiológico para aqueles no qual a etiologia é desconhecida.

**PALAVRAS-CHAVE:** Atenção Primária à Saúde; Pneumonia Adquirida na Comunidade; Rinovírus Humano; Vírus Sincicial Respiratório.





## INTRODUÇÃO

As infecções do trato respiratório são as formas de infecção mais comuns que afetam o homem e, dentre essas, predominam as de causa viral. As Infecções Respiratórias Agudas (IRA), representam a primeira causa de morte no Brasil desde 1981, em particular, entre os menores de cinco anos (MINISTERIO DA SAÚDE, 2019).

Em geral, as pneumonias caracterizam-se por um processo inflamatório agudo que acomete espaços aéreos, de qualquer natureza, principalmente causado por agentes infecciosos, como bactérias, vírus e, mais raramente, fungos e parasitos. Quando o indivíduo tem pneumonia, seus alvéolos ficam preenchidos com microrganismos, fluidos e células inflamatórias, e seus pulmões não são capazes de funcionar apropriadamente (BARRETO,2011).

Caracteriza-se como pneumonia viral, aquele acometimento em que ocorre anormalidade nas trocas gasosas a nível alveolar, acompanhada por inflamação do parênquima pulmonar. O fenômeno inflamatório do pulmão, comumente, traduz-se em anormalidades de imagem detectáveis por radiografia ou Tomografia Computadorizada (TC). Nas pneumonias virais, os quadros clínicos são muito variáveis, dependendo do agente infectante, bem como da idade e do estado imune do hospedeiro (SILVEIRA et al., 2021).

O desenvolvimento da pneumonia indica um defeito nas defesas do hospedeiro (ínata ou adquirida) associado à virulência do microrganismo envolvido. A aspiração de secreções da orofaringe é o mecanismo fisiopatológico mais comum. Disseminação hematogênica, contaminação através de foco contíguo, inalação de aerossóis e reativação local são outros mecanismos possíveis de desenvolvimento da pneumonia (BARRETO, 2011).

As pneumonias virais podem ser consequentes de infecções que se originam no próprio trato respiratório, progredindo, por contiguidade ou por contaminação através de aerossóis, até atingirem o bronquíolo terminal - como, por exemplo, o *Respiratory Syncytial Virus* (RSV, Vírus Respiratório Sincicial) (SILVEIRA et al., 2021).

A pneumonia adquirida na comunidade (PAC) é uma doença inflamatória aguda de causa infecciosa que acomete as vias aéreas terminais e o parênquima



pulmonar, proveniente de ambiente extra-hospitalar ou que surja em até 48 horas de uma internação. Ela se caracteriza por se desenvolver em pessoas que não foram hospitalizadas recentemente e não tiveram exposição regular ao sistema de saúde (PEREIRA; SOUSA; SILVA, 2019).

A PAC mantém-se como a doença infecciosa aguda de maior impacto médico-social quanto à morbidade e a custos relacionados ao tratamento. Os grupos etários mais suscetíveis de complicações graves situam-se entre os extremos de idade, fato que tem justificado a adoção de medidas de prevenção dirigidas a esses estratos populacionais. Apesar do avanço no conhecimento no campo da etiologia e da fisiopatologia, assim como no aperfeiçoamento dos métodos propedêuticos e terapêuticos, inúmeros pontos merecem ainda investigação adicional (SILVA et al., 2016).

Um dos grandes desafios na abordagem das pneumonias é a identificação do agente etiológico. Vários recursos diagnósticos vêm sendo desenvolvidos e aperfeiçoados como a própria sorologia, pesquisa de antígenos e detecção de Ácido Desoxirribonucleico (DNA) pelo método *Polymerase Chain Reaction* (PCR), porém a maioria não são disponibilizados na rotina, o que dificulta bastante. Mesmo quando esses recursos estão disponíveis, a identificação de um microrganismo não implica necessariamente que ele seja o agente responsável pela infecção (BEDRAN et al., 2012).

As pneumonias agudas registram um aumento em óbitos de crianças entre 1 e 5 anos de idade, no Brasil. Esses dados refletem as condições de desigualdade social que predominam no país. Vários fatores de risco contribuem para o aumento da incidência e/ou da gravidade das pneumonias em crianças como prematuridade, desnutrição, desmame precoce, baixo peso ao nascer, habitação com aglomeração, baixa cobertura vacinal, exposição à poluição intradomiciliar (tabagismo), baixo nível socioeconômico, demora e dificuldade de acesso à assistência médica e frequência a creches. Doenças de base, especialmente aquelas que acometem o sistema imunológico ou neuromuscular também contribuem no aumento do risco em desenvolver quadros graves da doença (LANKS; MUSANI; HSIA, 2019).



Com a pandemia do COVID 19, surgiram riscos complementares para a saúde e o bem-estar das pessoas, já que esta causou interrupções em todo o sistema de saúde, limitações de recursos para o tratamento, além de sobrecarga dos profissionais de saúde. Os sinais e sintomas da doença são bastante semelhantes, e na ausência de identificação do agente causal, acredita-se que houve várias espécies virais desencadeando pneumonias (TORAIH et al., 2021). Atualmente, só são internados os casos de pneumonia comunitária com maior gravidade, já que o manuseio da maioria desses pacientes é ambulatorial ou em hospitais de menor porte, portanto conhecer o perfil clínico e epidemiológico dos pacientes pode subsidiar uma assistência mais adequada.

## **METODOLOGIA**

Este trabalho se caracteriza como uma pesquisa exploratória, baseada em revisão bibliográfica, tendo como suporte ao Referencial Teórico, artigos retirados de bancos de dados do *Pubmed*, *Medline (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online)*, *Literatura LatinoAmericana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS)*, *ScientificElectroni Library Online (SCIELO)*, *Google acadêmico*, publicações da *FDA (Food and Drug Administration)*, livros, jornais e revistas científicas.

### ***Instrumentos***

Para o desenvolvimento deste estudo, foram utilizados 110 artigos indexados no período de 2009 a 2022, sendo utilizados para a construção da revisão bibliográfica conforme em pesquisa em navegadores na internet.

### ***Estratégia***

Os descritores utilizados para a busca dos artigos publicados foram: “pneumonia”, “pneumonia adquirida na comunidade”, “atenção primária à saúde”, “rinovírus”, “vírus sincicial respiratório”.

### ***Processamentos, apresentação e análise dos dados***

Durante o levantamento de dados, os artigos foram inicialmente selecionados a partir dos títulos e resumos após busca eletrônica, sendo priorizados aqueles escritos em português ou inglês, que apresentassem relação direta com o tema e



disponibilidade da versão completa, excluindo os que não obedecessem a estes critérios. Também serão verificadas as referências dos respectivos artigos no intuito de inclui-las no trabalho.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### *Pneumonia Adquirida na Comunidade*

A PAC é uma infecção aguda do parênquima pulmonar que ocorre em pacientes fora de ambiente hospitalar (BASKARAN et al., 2019). A pneumonia configura entre as principais causas de morbimortalidade no mundo, apesar dos correntes avanços na área diagnóstico, a estimativa é que cerca de 50% dos casos sejam possíveis determinar com precisão o agente causador dessa infecção (CAWCUTT; KALIL, 2017). Os estudos sobre a PAC no Brasil, estão voltados apenas para o tratamento e evolução clínica, sem ênfase a respeito dos padrões microbiológicos (GASPAR et al., 2020). As bactérias apresentam-se como o principal grupo de patógenos identificados, porém o papel de outros agentes, como vírus, fungos e protozoários, continua a ser uma conjectura (DAVIS et al., 2014).

A pandemia ocorrida em 2009 pelo vírus H1N1 da Influenza (Gripe suína) despertou maior interesse em relação à participação dos vírus no desenvolvimento de pneumonia na comunidade (CARNEIRO et al., 2010). Entre os principais vírus causadores de pneumonia destacam-se a influenza, o VSR, o adenovírus e o parainfluenza humano (HPIV). A partir da utilização de novas técnicas moleculares, recentemente têm sido isolados vírus pouco identificados até então, como o rinovírus e o metapneumovírus (ROCHA NETO; LEITE; BALDI, 2013). O coronavírus destacou-se desde a pandemia que iniciou em 2019. As pneumonias são consideradas grandes desafios no controle de dados, isso ocorre devido a insuficiência de notificações e estudos epidemiológicos com informações conclusivas sobre a incidência, mortalidade e possíveis fatores relacionados ao prognóstico dessa patologia (BARRETO, 2011).

A pneumonia é uma infecção aguda, a porta de entrada no organismo ocorre através da inspiração de material infectante, acometendo os pulmões, órgãos pertencentes ao trato respiratório inferior, a doença desenvolve-se principalmente na população mais susceptível, que são crianças abaixo de 5 anos de idade e idosos



maiores de 65 anos, devido à baixa ação do sistema imunológico (MEDEIROS, 2020). A PAC pode apresentar quadro clínico frequente de tosse, febre e dificuldade respiratória, independente do patógeno causador da doença (GAMBOA et al., 2020).

No Brasil, a PAC representa a terceira causa de morte, de um modo geral e a primeira decorrente de doença infecciosa. Há prenúncios que condições relacionadas à pobreza, tabagismo, diabetes, doença pulmonar crônica, alcoolismo, transplantados, portadores de câncer, uso de imunossuppressores e recursos para acessar serviços de saúde podem agravar o resultado e aumentar a incidência das pneumonias infecciosas (KIFFER et al., 2015). As pneumonias são um dos problemas mais comumente encontrado na prática clínica, contudo, possui diversas formas de apresentação, enorme variedade no organismo causador e o possível adoecimento e óbito, tornando a detecção, diagnóstico e o tratamento altamente desafiadores (JAHANIHASHEMI et al., 2018).

Estudos recentes sobre o desenvolvimento de técnicas diagnósticas tiveram excelentes avanços e grandes resultados em testes de ultrassonografia e PCR (SILVA MELO; FREITAS CARNAÚBA, 2021). No entanto, na última década as recomendações para o tratamento imediato com antimicrobianos não se alteram, favorecendo o desenvolvimento de complicações em casos de infecção por outros agentes patógenos, podendo ocasionar altos índices de morbimortalidade caso essa conduta não seja modificada (LANKS et al., 2019; BALDACCI, 2003).

A infecção que ocorre fora do ambiente hospitalar, é diagnosticada como PAC, ela surge nas primeiras 48 horas após admissão, entre as doenças respiratórias, está entre as internações mais frequentes (ESPINOZA et al., 2019). Os estudos epidemiológicos desenvolvidos sobre a PAC têm sido efetuados em pacientes internados, devido à dificuldade de acesso para realização dos procedimentos diagnósticos, principalmente os exames invasivos, que buscam determinar a etiologia em pacientes (JAHANIHASHEMI et al., 2018).

Geralmente em 50% dos casos a etiologia das pneumonias são diagnosticadas, recursos diagnósticos como sorologia, pesquisa de antígenos e detecção de DNA pelo método de PCR vêm sendo desenvolvidos, porém, a maioria dos testes não se



encontram disponíveis na rotina (BRITO et al., 2016). Mesmo quando disponíveis, a identificação de um microrganismo não significa necessariamente que ele seja o agente causador da doença, estudos apontam que um patógeno poderia facilitar a entrada de um segundo, onde as manifestações clínicas podem ser causadas por um patógeno ou pela associação deles, as reações poderiam ser antagonistas, semelhantes ou adicionais (PEREIRA; SOUSA; SILVA, 2019).

Os indivíduos com tuberculose pulmonar podem não diferir clinicamente daquelas com pneumonia viral ou bacteriana. Desse modo, durante o acompanhamento, é indispensável que seja investigado o histórico familiar além dos acompanhamentos de exames diagnósticos (SANTOS et al., 2017).

Os vírus são os agentes mais comumente causadores de pneumonia em crianças, com destaque em menores de 5 anos. Na década de 90 alguns estudos foram publicados sobre a identificação de vírus em 19% dos casos, sendo eles os únicos agentes presentes. Com os surgimentos das técnicas de diagnóstico molecular, o papel dos vírus como agentes etiológicos da PAC ficou mais evidente a indicar que os dados até então vinham sendo subestimados (RUUSKANEN et al., 2011).

O vírus sincicial respiratório é o patógeno viral mais comumente responsável por pneumonia em crianças menores de cinco anos, porém outros vírus também são identificados. O rinovírus, por exemplo, tem sido identificado por PCR, mas o real papel na etiologia da pneumonia ainda é questionado (MCINTOSH, 2002).

### *Epidemiologia da Pneumonia Adquirida na Comunidade*

Os números de casos que surgem por ano são bastantes significativos, a incidência de pneumonia comunitária é de 5 a 11 casos por 1000 habitantes/ano. Essa taxa varia com a faixa etária, sendo maior nos extremos de idade. Os índices de internações por pneumonia vêm diminuindo nos últimos anos, porém permanece elevada (BAHLIS et al., 2018).

Segundo dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde, em 2007 no Brasil, ocorreram 733.209 internações por pneumonia, sendo essa a primeira causa de internação. Até 10% dos pacientes internados são direcionados para unidades de tratamento intensivo. Muitas dessas internações são não necessárias,



ocasionando altos custos ao sistema de saúde. A PAC é uma doença possivelmente grave, instituiu-se na principal causa de morte entre as doenças infectocontagiosas, por esse motivo, foram criados algoritmos que auxiliam na decisão do local de tratamento (GOMES et al., 2018).

No Brasil, sobre as doenças respiratórias, a pneumonia é a segunda causa de morbimortalidade. Assim como a incidência e a taxa de internação, a taxa de mortalidade por pneumonia também é maior nos extremos de idade, chegando a 8,4% em menores de 5 anos e 61% em maiores de 70 anos (GOMES et al., 2018). A PAC apresenta uma mortalidade de cinco a doze por cento entre os que necessitam de internação, podendo chegar a cinquenta por cento entre os que precisam de tratamento em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) (BAHLIS et al., 2018). Apesar da tendência à redução da taxa de internação dos casos de PAC, a taxa de mortalidade hospitalar tem aumentado, certamente, em virtude da internação de casos mais graves e do envelhecimento da população (LANKS; MUSANI; HSIA, 2019).

Como a pneumonia é considerada uma doença grave, o diagnóstico precoce, tratamento pronto e adequado, diminui a taxa de letalidade e o tempo de hospitalização, tornando uma causa prevenível de óbito na faixa etária pediátrica (GOMES et al., 2018). São vários fatores predisponentes para IRA em geral e para a PAC, em particular, entre elas, as mais importantes são: extremos das idades, desnutrição e comorbidade, as quais, juntamente com a gravidade da doença, podem concorrer para o desfecho letal (LANKS; MUSANI; HSIA, 2019).

Em 2010, de acordo com os dados estatísticos divulgados pelo Ministério da Saúde do Brasil, o adoecimento por doenças respiratórias fora evidenciado pelo acompanhamento de acordo com os dias de internação hospitalar, a pneumonia apresentou números alarmantes se comparado a outras doenças respiratórias, a quantidade de dias internados foi de 63% maior se comparado a outras doenças. Destacando ainda os índices entre os menores de 1 ano e de 1-4 anos, em média com 79% dos óbitos, com estimativa de 1.279 óbitos em 2010 por pneumonia nesta faixa etária (DATASUS, 2010). O padrão epidemiológico da PAC foi alterado nas últimas décadas (GOMES et al., 2018).



## *Fisiopatologia da Pneumonia Adquirida na Comunidade*

Embora os pulmões sejam diariamente expostos a inúmeras partículas e microrganismos, o Aparelho Respiratório Inferior (ARI) permanece estéril uma vez que apresenta mecanismos de defesa eficazes na remoção de partículas inaladas e microrganismos. A barreira mecânica é o primeiro mecanismo de defesa e, junto com o sistema imunológico, atua com o objetivo de proteger os pulmões contra infecções (MONTENEGRO, 2020).

A PAC é definida por uma doença inflamatória aguda do parênquima pulmonar, de natureza infecciosa, caracterizada pelo aparecimento de sintomas respiratórios agudos associados ou isoladamente. Geralmente atinge o trato respiratório superior decorrente da disseminação do agente infeccioso até o trato respiratório inferior, podendo ser bacteriana, viral ou outros agentes patogênicos (ASSUNÇÃO; PEREIRA; ABREU, 2018).

Devido a aspiração de gotículas infectadas, o sistema imunológico é estimulado a produzir inflamação, preenchendo os espaços aéreos por linfócitos, fluidos tissulares e restos celulares. No entanto, a ocorrência da doença depende da quantidade de inóculo do patógeno, do grau de patogenicidade do agente infectante e da imunidade do hospedeiro. A associação desses fatores, inerentes ao hospedeiro e ao agente infectante, poderá favorecer ou não a instalação da pneumonia.

A defesa imunológica é constituída por um sistema de imunidade inata (não específica) e um sistema de imunidade adquirida (específica). Assim, o sistema imunológico inato concede a defesa inicial e atua de forma imediata ao longo das vias aéreas, impedindo a chegada dos microrganismos às porções mais profundas do pulmão e adiando ao máximo a instalação da reação inflamatória (ASSUNÇÃO; PEREIRA; ABREU, 2018).

O sistema de imunidade adquirida proporciona uma resposta mais sustentada sendo mediada por linfócitos. Este sistema é, em geral, mais forte do que a imunidade inata devido à sua elevada diferenciação e à presença de linfócitos. Induz a formação de células efetoras para a eliminação de microrganismos e de células memória para a proteção do indivíduo contra as infecções subsequentes. Existem dois tipos de resposta





imunitária adquirida: a imunidade celular e a imunidade humoral, que são mediadas por diferentes componentes do sistema imunitário (MONTENEGRO, 2020).

A imunidade celular é mediada pelos linfócitos T e promove a destruição dos microrganismos intracelulares, como os vírus e algumas bactérias que sobrevivem e se proliferam no interior de fagócitos, onde estão protegidos dos anticorpos (RUUSKANEN et al., 2011). A imunidade humoral é a principal resposta imunitária protetora contra bactérias extracelulares, e atua bloqueando a infecção, eliminando os microrganismos e neutralizando as suas toxinas.

Na instalação da doença, os patógenos preenchem os bronquíolos terminais e os espaços alveolares, desencadeando processo inflamatório local e sistêmico, quando os macrófagos alveolares não são capazes de eliminar o microrganismo existe ativação da resposta inflamatória com liberação de mediadores inflamatórios chamados de citocinas inflamatórias como as interleucinas (IL 1, IL 8 e TNF-alfa) e aparecimento da síndrome clínica de pneumonia) (ASSUNÇÃO; PEREIRA; ABREU, 2018). O surgimento dos processos infecciosos e inflamatórios, reduzem a complacência pulmonar, aumentam a resistência, obstruem as pequenas vias aéreas, e pode resultar em colapso dos espaços aéreos distais, aprisionamento de ar e alteração de relação ventilação-perfusão.

As pneumonias bacterianas típicas geralmente ocorrem quando o novo sorotipo não é reconhecido pelo sistema imunológico do hospedeiro, a aspiração ou inalação desses microrganismos provocam a colonização do agente inicialmente na região da nasofaringe, ocasionalmente a bacteremia primária pode preceder a pneumonia, e em alguns casos, a infecção por alguns vírus respiratórios expõe o hospedeiro suscetível à infecção pelo *Streptococcus pneumoniae* (CONNOR, 2018). É possível obtermos a associação desses agentes, o que envolve a expressão de receptores à fixação pneumocócica em células do epitélio respiratório infectadas por vírus ou outros microrganismos. Já os vírus, agentes de pneumonia, proliferam e se disseminam por aproximação, se propagando pelas pequenas vias aéreas (MONTENEGRO, 2020).



## *Diagnóstico da Pneumonia Adquirida na Comunidade*

A pneumonia tem sinais e sintomas inespecíficos. O objetivo da avaliação inicial do indivíduo com tosse e possível doença respiratória é identificar se há síndrome clínica e qual a gravidade da doença. Dos sinais clínicos em pacientes pediátricos, a taquipneia (respiração acelerada) é o sintoma específico mais observado (GOMES et al., 2018). A Organização Mundial da Saúde (OMS) e a Organização Pan-americana da Saúde (OPS), orientam que seja realizado uma análise criteriosa ao diagnosticar pneumonia em crianças menores de 5 anos, com intuito de diminuir os números de óbitos nos países em desenvolvimento (MONTENEGRO, 2020).

A classificação dos sintomas em menores de 2 meses de vida, pelo mais elevado risco de complicações, é sempre considerada como grave ou muito grave, na faixa etária maior que 2 meses, a pneumonia é considerada grave quando se encontra taquipneia, e muito grave quando há a presença de um ou mais sinais ou sintomas (convulsão, sonolência, desnutrição grave, recusa a ingestão de líquidos ou sinais de insuficiência respiratória grave). As características clínicas da pneumonia, pelos diversos agentes bacterianos ou virais, se sobrepõem e não podem ser usadas de forma confiável para distinguir entre as diversas etiologias; além disso, mais de 50 % das infecções são mistas (SILVA MELO; FREITAS CARNAÚBA, 2021).

A avaliação laboratorial, nos pacientes com pneumonia, juntamente com os achados clínico-radiográficos, orienta a conduta terapêutica. O diagnóstico da PAC pode ser realizado através de testes microbiológicos como: ensaio imunoenzimático, imunofluorescência, reação em cadeia da polimerase, além de sorologias (PEREIRA; SOUSA; SILVA, 2019). A hemocultura deve ser realizada na rotina clínica, por mais que os resultados entejam entre 10 e 20% positivados, há a diminuição do uso desnecessário de antibióticos, porém, quando positiva, confirma o diagnóstico etiológico (CAWCUTT; KALIL, 2017).

A cultura da secreção de nasofaringe não se pesquisa a etiologia da pneumonia, porque bactérias e vírus que causam pneumonia, isolados na flora das vias aéreas superiores, não necessariamente indicam que o paciente tem pneumonia induzida por esses agentes, sua presença pode ser devido apenas à persistência prolongada do vírus,



ou a colonização das mucosas ou infecção do trato respiratório superior, todavia isolamento de vírus, *M. pneumoniae* ou *Chlamydia* ssp nas vias aéreas superiores na clínica de pneumonia é geralmente considerado indicador diagnóstico (SILVA MELO; FREITAS CARNAÚBA, 2021).

### *Tratamento, Prevenção e Controle da Pneumonia Adquirida na Comunidade*

Existe uma dificuldade no estabelecimento de uma diretriz objetiva para guiar o tratamento da PAC. Isso pelo fato de a pneumonia ser causada por uma enorme variedade de agentes patogênicos, as medidas de controle dessas infecções fazem-se necessárias (CAWCUTT; KALIL, 2017).

O tratamento inicialmente realizado com os pacientes, geralmente são baseados na experiência clínica e na observação dos sinais e sintomas, devido à dificuldade de acesso aos exames diagnósticos de forma rápida e confiável para identificação do agente etiológico, as possibilidades que são consideradas dos possíveis patógenos causadores de infecções respiratórias, além de cepas resistentes, o simples esquema terapêutico, a segurança e o custo são variáveis envolvidas nessa problemática (FIGUEIREDO, 2009; GOMES et al., 2018).

As decisões relacionadas à terapia empírica são dificultadas pelo acrescentamento no quadro clínico de pneumonia bacteriana e não bacteriana. (ARTHUR et al., 2016). Para facilitar esse processo as decisões de tratamento geralmente são baseadas em algoritmos, que começam com a idade do paciente, seguindo-se de informações epidemiológicas e clínicas, e no final com os resultados do diagnóstico laboratorial e estudos de imagem (MEDEIROS, 2020).

Os estudos publicados preconizam que as infecções respiratórias causadas em crianças menores de cinco anos têm como principalmente patógeno os vírus, é observado a existência de sintomas das vias aéreas superiores e achados pulmonares difusos, bilaterais e com infiltrado geralmente intersticial; e nesses casos não requer terapia com antibióticos, apenas sintomáticos, exceto se houver a possibilidade de infecção mista, ou suspeitada a infecção bacteriana secundária (MEDEIROS, 2020).

Apesar de não existir evidência que a distribuição dos agentes etiológicos em crianças com PAC grave seja diferente que nas demais crianças, é necessário ponderar



que este grupo de pacientes possui menor tempo para observação da resposta ao tratamento, necessitando possivelmente de uma abordagem mais agressiva (ARTHUR et al., 2016). Ao longo dos anos, a resposta terapêutica ao tratamento instituído tem sido a resolução da febre em 48 horas. Foi visto que 94% das crianças com pneumonia pneumocócica a febre entrava em remissão neste período. Caso não haja melhora neste período, guidelines sugerem que seja levantado a hipótese de outro agente causador e investigado complicações da doença (GAMBOA et al., 2020).

As vacinas são consideradas a medida de prevenção que provocam maior impacto nas doenças infecciosas (SILVA et al., 2016). Contudo, a variedade de bactérias e vírus que podem causar pneumonia, aliada ao desconhecimento da importância epidemiológica relativa a cada agente específico, nas diversas regiões do mundo, explica a dificuldade em se desenvolver uma vacina efetiva para as diversas patologias diagnosticadas (MEDEIROS, 2020).

### *Vírus Sincicial Respiratório*

O VSR é uma das principais causas de infecções das vias respiratórias e pulmões em recém-nascidos e crianças pequenas, e um de muitos vírus que podem causar bronquiolite (infecção dos brônquios, nos pequenos tubos respiratórios dos pulmões) (MACHADO et al., 2012). Todos os anos, no mundo todo temos cerca de 60 milhões de novos casos de infecção do trato respiratório inferior, causadas pelo VSR, são detectadas em crianças menores de 5 anos. Cerca de 90% das crianças com idade até 2 anos são infectadas pelo VSR (CARVALHO, 2017).

Devido a frequência e gravidade da Bronquiolite Viral Aguda (BVA), a mesma apresenta uma enorme ameaça e está associada ao adoecimento rápido e a longo prazo. Constitui a principal causa de internação de lactentes em países desenvolvidos e em desenvolvimento e representa 16% de todas as internações nesta faixa etária (REMYINGTON; SLIGL, 2014; NIZARALI et al., 2012). A BVA atinge cerca de 4 milhões de internações por ano. As crianças recém-nascidas sofrem com os índices mais altos de hospitalização, já os pacientes de outras faixas etárias que estão propensos a internação são os que possuem doenças pré-existentes ou se encontram imunodeprimidos, ocasionando no agravamento dos sintomas e maiores chances de



intenação (D'ELIA et al., 2005).

Em 2005, o VSR, isoladamente, foi responsável por até 199 mil mortes em crianças com idade inferior a cinco anos em todo o mundo. Essas mortes possuem uma distribuição desproporcional com maior incidência em regiões onde há menores recursos socioeconômicos e menor acesso a serviços médicos (NIZARALI et al., 2012).

A etiologia da BVA constitui-se de um quadro agudo obstrutivo de vias aéreas inferiores. A primeira descrição do seu principal agente, o VSR, ocorreu em 1956 quando foram isolados o agente na coriza de chimpanzés de um zoológico de Washington nos Estados Unidos (CARVALHO, 2017; MILLER et al., 2013; D'ELIA et al., 2005). Em estudo posterior, o vírus foi identificado na coriza de funcionários que cuidavam desses animais. Trata-se de um RNA viral, pertencente à família Paramixovírus, gênero Pneumovírus e reconhecido como principal agente etiológico da BVA. Estudos sorológicos mostram que até os 5 anos de vida 100% das crianças já apresentaram contato com o vírus, a grande maioria das crianças se infecta nos primeiros dois anos (NIZARALI et al., 2012).

O modo de transmissão ocorre por partículas virais presentes nas secreções (expelidas através do espirro), nas mãos ou qualquer objeto inanimado ou substância capaz de absorver, reter e transportar organismos contagiantes ou infecciosos. O vírus permanece viável no ambiente por um longo período. Em determinadas superfícies ele pode permanecer por até 24 horas. Com o objetivo de prevenir a disseminação do vírus em ambiente hospitalar, algumas medidas como lavagem das mãos, uso de máscaras descartáveis, distâncias maiores entre os leitos e relocação de pacientes suspeitos de VSR são padronizadas nos hospitais (MILLER et al., 2013; LOURENÇÃO et al., 2005).

A bronquiolite viral pode ser provocada por outras espécies como: Parainfluenza, Influenza, adenovírus, *Mycoplasma pneumoniae*, *Bocavirus humano*, rinovírus, coronavírus, metapneumovirus humano e enterovirus. Em estudo desenvolvido com pacientes internados e não internados com bronquiolite, percebeu-se que 76% tinham VSR, 39% rinovírus humano, 10% influenza, 2% coronavírus, 3% metapneumovirus e 1% parainfluenza. As taxas de coinfeção identificadas em



diversos estudos podem variar de 6 a 30% sendo mais frequente a combinação de VSR e rinovírus (DE CARVALHO, 2017; MACHADO et al., 2012; D'ELIA et al., 2005).

Embora as características clínicas da bronquiolite causada por diferentes vírus sejam indistinguíveis, algumas diferenças quanto à gravidade foram observadas (MILLER et al., 2013; MIDULLA et al., 2010). Um estudo mostrou que a bronquiolite causada por rinovírus apresentou um tempo de hospitalização menor do que a causada pelo VSR. Algumas pesquisas sugeriram que uma coinfeção, particularmente a associação do VSR com rinovírus ou metapneumovírus, poderia estar associada a quadros de maior gravidade. Entretanto, novos estudos não confirmaram essa associação (FREITAS; DONALISIO, 2016; ALVAREZ et al., 2013).

A fisiopatologia da bronquiolite é desenvolvido pelo processo infeccioso que se inicia quando o VSR adere à mucosa do trato respiratório superior. A conjuntiva e a mucosa nasal são as portas de entrada do organismo no hospedeiro (MACHADO et al., 2012). Nos lactentes observa-se maiores concentrações de microrganismos nas secreções. O vírus atinge o trato respiratório inferior entre o primeiro e o terceiro dia após contato, colonizando o epitélio e se multiplicando, destruindo o epitélio ciliar e desenvolvendo os sintomas iniciais da infecção (CARVALHO, 2017).

Sobre a imunidade conferida após a infecção por VSR, não é duradoura, o indivíduo pode se infectar inúmeras vezes por esse agente. Ainda não está claro como ocorre a defesa do organismo na presença do VSR (CARVALHO, 2017).

A prevalência da bronquiolite foi inicialmente estudada por volta de 1960, onde estudos epidemiológicos demonstraram que há uma maior prevalência em crianças menores de dois anos, com maior frequência e gravidade em menores de um ano de vida. Predominantemente a gravidade da doença é observada o sexo masculino, podendo estar relacionada com fatores genéticos e particularidades no desenvolvimento das vias aéreas (MANSBACH et al. 2012; LOURENÇÃO et al., 2005).

São considerados fatores de risco para a doença: idade inferior a seis semanas, prematuridade, sexo masculino, doenças associadas (fibrose cística, displasia broncopulmonar, cardiopatia, imunodeficiências). A exposição à fumaça de cigarro está associada ao aumento do risco de hospitalização por VSR e também de maior



gravidade da doença (MACHADO et al., 2012).

O diagnóstico da bronquiolite é essencialmente clínico identificando-se sinais e sintomas de infecção viral e inflamação do trato respiratório inferior (GONCALVES; BHERING, 2021). A bronquiolite em crianças jovens pode ser confundida com asma, hiperreatividade brônquica e outras doenças que também acometem o trato respiratório inferior nessa faixa etária. O diagnóstico da BVA pode ser feito com base em aspectos clínicos, caracterizado pelo primeiro episódio de sibilância em lactentes com pródromo de infecção viral, considerando-se a sazonalidade da infecção (LOURENÇÃO et al., 2005).

O diagnóstico laboratorial do VSR pode ser realizado por vários métodos, incluindo: cultura de células, ensaios de imunofluorescência (IFI), ensaios imunocromatográficos (testes rápidos de detecção de antígenos ou TRDAs) e PCR. Na última década, métodos moleculares têm sido usados como “padrão ouro” devido à sua especificidade e capacidade de detecção simultânea de diferentes vírus. A falha na coleta, no armazenamento e insuficiente carga viral coletados dos pacientes podem demonstrar resultados negativos (GONCALVES; BHERING, 2021; NIZARALI et al., 2012).

### *Rinovírus*

Há 50 anos atrás o Rinovírus foi isolado pela primeira vez de indivíduos com resfriado comum. Estudos posteriores estabeleceram as consequências clínicas e epidemiologia dessas infecções (COSTA et al., 2012). A síndrome clínica característica associada à infecção por rinovírus é o resfriado comum, e os rinovírus são responsáveis por pelo menos 50% dessas doenças (CARBALLAL; MARCONE; VIDELA, 2014; MIDULLA et al., 2010).

Os Rinovírus são um grupo de vírus da família dos picornavírus, com genoma de RNA de sentido positivo simples (usado diretamente na síntese das proteínas). Não possuem envelope bilípidico, possuem capsídeo e são cepas altamente resistentes. Atualmente existem três espécies, à RV-A e RV-B descrita anteriormente e RV-C descoberta recentemente (CARBALLAL; MARCONE; VIDELA, 2014; PITREZ et al., 2005; IMAKITA et al., 2000). Os sorotipos encontrados entre as



espécies são mais de cem, todos com alto índice de sofrerem mudança antigênica, ou seja, duas ou mais diferentes estirpes virais se combinam de modo a formar um novo subtipo cuja superfície possuiu uma mistura dos antígenos de duas ou mais das estirpes originais (OROZCO-HERNÁNDEZ et al., 2020; MIDULLA et al., 2010).

É considerado como causador de mais de 50% dos casos de resfriado comum, causando um relevante impacto financeiro em consultas médicas, medicamentos para tratamento de sintomas e dias de trabalho perdido (MARCONE et al. 2010). As infecções por rinovírus ocorrem durante todo o ano com picos de incidência em algumas estações do ano, comumente no outono de setembro a novembro, se repetindo na primavera que vai de março a maio. Geralmente durante esses períodos de incidência, os casos de resfriados comuns aumentam em 80% em relação as outras estações, podendo estar associada a infecção por rinovírus (OROZCO-HERNÁNDEZ et al., 2020).

Embora os resfriados comuns tenham poucas consequências médicas diretas, eles estão associados a enormes custos para a sociedade na forma de faltas à escola e ao trabalho e cuidados médicos desnecessários. As implicações médicas da infecção por rinovírus não se limitam, no entanto, ao resfriado comum. Um terço das crianças com otite média aguda tem evidência de infecção concomitante por rinovírus, incluindo 25% que têm evidência de vírus no fluido do ouvido médio (CARBALLAL; MARCONE; VIDELA, 2014; MARCONE et al. 2010).

Além dessas síndromes do trato respiratório superior, a infecção por rinovírus também tem sido associada a sintomas do trato respiratório inferior. É amplamente aceito que o rinovírus seja um importante causa de agravamentos de asma em crianças em idade escolar (XIANG et al., 2010; PITREZ et al., 2005). A infecção por rinovírus está associada a 60% a 70% das pioras de asma nessa faixa etária. O papel potencial das infecções por rinovírus como causa de pneumonia em indivíduos imunocompetentes ou pacientes imunocomprometidos é mais controverso (COSTA et al., 2012; IMAKITA et al., 2000).

Os rinovírus estão entre as causas mais comuns de infecção da humanidade, porém, as consequências clínicas dessa infecção não são vistas com frequência. A





percepção vem sendo alterada devido ao aumento da sensibilidade diagnóstica proporcionada pela PCR. Está claro que o rinovírus é um fator importante no surgimento de otite média e sinusite e pode ocasionar agravamento de asma em crianças (XIANG et al., 2010). A infecção por rinovírus pode desempenhar um papel em outras doenças que resultam na hospitalização. Este relatório deve estimular estudos adicionais para definir a contribuição da infecção por rinovírus para essas doenças (COSTA et al., 2012; RUUSKANEN et al., 2011).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As infecções respiratórias causadas principalmente pelos VSR e RHV variam amplamente, desde as formas leves, como resfriados comuns, até as formas graves, com necessidade de internação em unidade de terapia intensiva e uso de ventilação mecânica.

Os principais fatores de risco para PAC relacionada a vírus respiratório principalmente ao VSR e o HRV são: prematuridade, cardiopatia congênita e doença pulmonar crônica. O exame direto e a cultura de escarro seguem sendo os meios de diagnóstico mais empregados durante a investigação do agente etiológico da PAC. Em grande parte dos estudos epidemiológicos, a positividade das hemoculturas varia entre 4% e 18%, sendo mais alta em pneumonia grave.

Em relação ao diagnóstico por imagem, a utilização do exame radiográfico de tórax, contribui muito para o diagnóstico, apesar de que algumas alterações relevantes podem não se sobressair com essa técnica. A Tomografia Computadorizada (TC), dispõe de uma melhor demonstração de alterações associadas ao quadro clínico do paciente. Portanto, é de fundamental importância que esses exames sejam acessíveis na rotina empregada nos serviços de atendimentos emergenciais.

Cabe ressaltar, a importância da realização de testes rápidos, já que estes resultam em menos prescrições de antibióticos e menos investigações desnecessárias, como hemoculturas e radiografias. A taxa de mortalidade por PAC encontrada na literatura, principalmente relacionada ao VSR e ao HRV é variável, permanecendo em torno de 15%. Não há distinta variação percentual entre os óbitos com diagnóstico etiológico para aqueles no qual a etiologia é desconhecida. Das mortes relacionadas ao



VSR grande maioria foram em crianças, apresentando aumento nos anos de 2019 e 2020. A idade superior a 65 anos e internação em unidade de terapia intensiva foram variáveis encontradas significativamente relacionadas ao óbito.

## REFERÊNCIAS

ALVAREZ, A.E. et al. Epidemiological and genetic characteristics associated with the severity of acute viral bronchiolitis by respiratory syncytial virus. **Jornal de pediatria**, v. 89, n. 6, p. 531-543, 2013.

ARTHUR, L.E. et al. Antibiotics for ventilator-associated pneumonia. **The Cochrane Library**, 2016.

ASSUNÇÃO, R.G.; PEREIRA, W.A.; ABREU, A.G. Pneumonia bacteriana: aspectos epidemiológicos, fisiopatologia e avanços no diagnóstico. **Rev Inv Biomédica**, v. 10, n. 1, p. 83-91, 2018.

BALDACCI, E.R. Que evidências temos para o diagnóstico diferencial inicial entre pneumonia bacteriana e viral. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 49, p. 232-232, 2003.

BAHLIS, L.F. et al. Perfil clínico, epidemiológico e etiológico de pacientes internados com pneumonia adquirida na comunidade em um hospital público do interior do Brasil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 44, p. 261-266, 2018.

BARBAS, C.S.V. et al. Recomendações brasileiras de ventilação mecânica 2013. Parte 2. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 26, n. 3, p. 215-239, 2014.

BARRETO, S.S.M. **Pneumologia**. Porto Alegre: ArtMed, 2011.

BASKARAN, V. et al. Effect of tobacco smoking on the risk of developing community acquired pneumonia: A systematic review and meta-analysis. **PloS one**, v. 14, n. 7, p. e0220204, 2019.

BELASCO, A.G.S.; FONSECA, C.D. Coronavírus 2020. **Revista brasileira de enfermagem**, v. 73, 2020.

BRASIL Ministério da Saúde. **Portal da Saúde. Informações de Saúde (TABNET): epidemiologia e morbidades 2018**. [Internet]. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS); 2018. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203&id=6926>.

BRITO, R.C.C.M. et al. Características clínicas e desfechos de pneumonia comunitária aguda em crianças hospitalizadas em serviço público de referência de Pernambuco, Brasil (2010-2011). **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 16, p. 247-257, 2016.



- CARBALLAL, G.; MARCONE, D.N.; VIDELA, C.M. **Virus respiratorios emergentes y el nuevo impacto de los rinovirus por medio del diagnóstico molecular**. Corpus, 2014.
- CARNEIRO, M. et al. Influenza H1N1 2009: revisão da primeira pandemia do século XXI. **Rev. AMRIGS**, p. 206-213, 2010.
- CAWCUTT, K.; KALIL, A.C. Pneumonia with bacterial and viral coinfection. **Current opinion in critical care**, v. 23, n. 5, p. 385-390, 2017.
- CONNOR, K. A. Management of Nosocomial Pneumonia. **AACN advanced critical care**, v. 29, n. 1, p. 5-10, 2018.
- COSTA, L.F. et al. **Rinovírus humano em infecções respiratórias agudas em crianças menores de cinco anos de idade: fatores envolvidos no agravamento da doença**. 2012.
- DAVIS, J.S. et al. A 16-year prospective study of community-onset bacteremic Acinetobacter pneumonia: low mortality with appropriate initial empirical antibiotic protocols. **Chest**, v. 146, n. 4, p. 1038-1045, 2014.
- DA ROCHA NETO, O.G.; LEITE, R.F.; BALDI, B.G. Atualização em pneumonia comunitária viral. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 59, n. 1, p. 78-84, 2013
- DA SILVA, S.R. et al. Impacto da vacina antipneumocócica 10-valente na redução de hospitalização por pneumonia adquirida na comunidade em crianças. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 34, n. 4, p. 418-424, 2016.
- DA SILVA MELO, A.P.; DE FREITAS CARNAÚBA, S.M. Pneumonia viral: principais sintomas, fisiopatologias, diagnóstico, tratamento e prevenção. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 7, p. 68673-68679, 2021.
- D'ELIA, C. et al. Infecções do trato respiratório inferior pelo vírus sincicial respiratório em crianças hospitalizadas menores de um ano de idade. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 38, p. 7-10, 2005.
- DE CARVALHO, A.P. et al. Diretrizes para o manejo da infecção causada pelo vírus sincicial respiratório (VSR)-2017. **Departamentos Científicos de Cardiologia, Imunizações, Infectologia, Neonatologia e Pneumologia**, 2017.
- DE PEDIATRIA, Sociedade Portuguesa; RECOMENDAÇÕES, CONSENSOS E. Pneumonia adquirida na comunidade. Orientações para actuação em Pediatria. **Acta Pediátrica Port**, v. 38, n. 2, p. 90-2, 2007.
- LOURENÇÃO, L.G. et al. Infecções pelo vírus sincicial respiratório em crianças. **Pulmão RJ**, v. 14, n. 1, p. 59-68, 2005.
- GREENSILL, J. et al. Human metapneumovirus in severe respiratory syncytial vírus bronchiolitis. **Emerging infectious diseases**, v. 9, n. 3, p. 372, 2003.



- NAVES, K.C. **Análise crítica do tratamento instituído a crianças com infecção por vírus sincicial respiratório em um hospital público** (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo), 2018.
- PARK, S.E. Childhood community-acquired pneumonia. **Clinical and Experimental Pediatrics**, v. 45, n. 6, p. 685-690, 2002.
- PITREZ, P. et al. Bronquiolite aguda por rinovírus em lactentes jovens. **Jornal de Pediatria**, v. 81, n. 5, p. 417-420, 2005.
- REMINGTON, L.T.; SLIGL, W.I. Pneumonia adquirida na comunidade. **Opinião atual em medicina pulmonar**, v. 20, n. 3, pág. 215-224, 2014.
- RODRIGUES, F.E. et al. Mortalidade por pneumonia em crianças brasileiras até 4 anos de idade. **Jornal de Pediatria**, v. 87, p. 111-114, 2011.
- RUUSKANEN, O. et al. Viral pneumonia. **The Lancet**, v. 377, n. 9773, p. 1264-1275, 2011.
- SANTOS, L.V. **Infecções pelo vírus sincicial respiratório (VSR) em crianças: diagnóstico e tratamento**. 2013.
- SELF, W.H. et al. Procalcitonin as a marker of etiology in adults hospitalized with community-acquired pneumonia. **Clinical Infectious Diseases**, v. 65, n. 2, p. 183-190, 2017.
- STRALIOTTO, S. M. et al. Viral etiology of acute respiratory infections among children in Porto Alegre, RS, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 35, 283-291, 2002.
- THÖRN, L.K. et al. Pneumonia and poverty: a prospective population-based study among children in Brazil. **BMC infectious diseases**, v. 11, n. 1, p. 1-10, 2011.
- TORAIH, E.A. et al. Multisystem inflammatory syndrome in pediatric COVID-19 patients: a meta-analysis. **World J Pediatr**. v.17, n.2, p.141-151, 2021.
- VIEIRA, S.E. et al. Clinical patterns and seasonal trends in respiratory syncytial vírus hospitalizations in São Paulo, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, 43, 125-131, 2001.
- XIANG, Z. et al. Human rhinovirus C infections mirror those of human rhinovirus A in children with community-acquired pneumonia. **Journal of clinical virology**, v. 49, n. 2, p.94-99, 2010.



## ARTIGO 9

### PROCESSO DE ENFERMAGEM: DESAFIOS E SUA APLICAÇÃO PRÁTICA NO CONTEXTO PANDÊMICO DA COVID-19

**Emanuel Vasconcelos Brandão**, Graduando em Enfermagem, Faculdade Anhanguera de São Luís.

**Wellyson da Cunha Araújo Firmo**, Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia pela Universidade Federal do Maranhão, Docente da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão.

#### RESUMO

A cientificidade da profissão de enfermagem é garantida mediante a aplicação do Processo de Enfermagem (PE), caracterizado por uma linguagem padronizada e pela sistematização dos cuidados de enfermagem, facilitando a comunicação e a continuidade da assistência. As limitações impostas pela crise sanitária da COVID-19, bem como a aplicação do PE baseadas nas terminologias NANDA-I, NIC e NOC são o objetivo deste estudo. Trata-se de uma revisão sistemática, documental e quantitativa; desse modo, as pesquisas foram realizadas em bases de dados virtuais Google acadêmico, Scielo e Biblioteca Virtual em Saúde, utilizando os descritores: processo de enfermagem, pandemia e COVID-19. Os resultados apresentados foram organizados em tabelas para facilitar a visualização e esclarecem acerca das principais características destes; é interessante salientar a importância da aplicação da sistematização da assistência de enfermagem para o cuidado humanizado e holístico; desta forma, são apresentados os principais diagnósticos implementados pelos profissionais enfermeiros diante das situações de saúde durante a pandemia, bem como os resultados esperados para o cliente e as intervenções implementadas para evolução positiva do seu quadro clínico. Desta forma, fica evidente a necessidade de investimento em estudos que evidenciem a importância do PE para a prática profissional diante de qualquer condição de saúde apresentada, conferindo cientificidade e integralidade dos cuidados prestados pela profissão.

**PALAVRAS-CHAVE:** Infecções por coronavírus; Processo de enfermagem; Terminologia padronizada em enfermagem.

#### INTRODUÇÃO

O Processo de Enfermagem (PE) é um guia sistemático que direciona o raciocínio diagnóstico e de intervenção do enfermeiro, além de nortear a documentação da assistência profissional, conforme estabelecido pela Resolução Cofen nº 358/2009 (BARROS et al., 2020). Ele deve ser estabelecido de modo



sistemático e deliberado em todos os locais em que são prestados os cuidados de enfermagem, sejam públicos ou privados (COFEN, 2009).

O PE exige funções cognitivas e habilidades específicas em enfermagem e inclui o histórico de enfermagem (investigação/ coleta de dados), o diagnóstico (julgamento clínico), o planejamento de resultados esperados e intervenções, a implementação dos cuidados planejados na fase anterior (aplicação das intervenções de enfermagem) e reavaliações contínuas durante todo o processo (GALLAGHER-LEPAK; LOPES, 2021).

Nesse processo, cabe privativamente ao enfermeiro, conforme disposto na Lei nº 7.498/86, estabelecer os diagnósticos de enfermagem frente às respostas do cliente, família ou comunidade no processo saúde e doença e a prescrição das ações de enfermagem a serem realizadas em virtude dessas respostas, bem como a liderança na execução e avaliação do PE de modo a alcançar os resultados esperados (COFEN, 2009).

A aplicação dessas etapas tem sua relevância redobrada na pandemia na qual a conservação da vitalidade humana foi ameaçada pelo coronavírus, cujas primeiras notícias de casos são de dezembro de 2019 e se designa por infecções respiratórias, estas variam desde uma gripe comum a uma síndrome respiratória aguda grave. Neste contexto, os trabalhadores da Enfermagem, desempenham papel fundamental ao prestar assistência direta na prevenção e intervenção à COVID-19 (SOUSA et al., 2020).

As situações experimentadas pelos profissionais de enfermagem no contexto pandêmico são evidenciadas pelas condições de trabalho impróprias por escassez e/ou precariedade dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI); ininterrupção do trabalho de profissionais de saúde com comorbidades; adoecimento e óbitos pela COVID-19; angústia e temor de serem contaminados (as) e de conviver com adoecimento e óbitos de colegas; precariedade na acessibilidade aos testes de COVID-19 e para afastamento do trabalho para terapêutica; renúncias de trabalhar na atividade; demanda de treinamento e atualização rápida para a assistência em saúde na COVID-19 (VEDOVATO et al., 2020).

Diante dessa situação, o enfermeiro precisa estar disposto a realizar o PE, visto que colabora para o atendimento holístico das necessidades do cliente de maneira



hábil (CAMACHO; SOUZA; MENEZES, 2021). Apesar da desvalorização da Enfermagem e do panorama difícil e alarmante definido pela pandemia da COVID-19, esses trabalhadores não modificaram a forma de prestar o cuidado integral aos usuários de toda a rede de assistência à saúde (SPAGNOL, 2020).

Nesse cenário, gestores e líderes necessitam amparar suas equipes, desenvolver diálogo claro e colaborar para que exista um clima de colaboração, com atenção ao autocuidado. Condições impróprias de trabalho, com insuficiência de recursos humanos e materiais, relacionados a experiências constantes de óbitos de usuários, acendem risco à segurança e intenso sofrimento emocional (BARROS et al., 2020).

Diante do contexto apresentado, o presente trabalho teve como objetivo entender através de uma revisão integrativa, os desafios e a aplicação prática do processo de enfermagem no contexto pandêmico, baseados nas taxonomias NANDA-I, NIC e NOC, observando sua importância para a clínica diante da imprevisibilidade e incertezas causadas pela COVID-19.

## **METODOLOGIA**

O presente trabalho tratou de uma pesquisa documental, quantitativa e de revisão de literatura. Para realizar este trabalho foram feitas buscas nas bases de dados eletrônicas em plataformas do Google acadêmico, Scielo e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando os descritores: processo de enfermagem, pandemia e COVID-19; e que foram publicados durante os anos de 2020 a 2022.

Foram selecionados para a realização do trabalho, artigos na língua portuguesa que possuíam em seu título algum dos descritores utilizados e que abordavam as características de utilizarem, para elaboração do PE, as taxonomias NANDA-I, NIC e NOC.

Os dados obtidos a partir da análise dos artigos foram organizados em quadros e gráfico, para melhor interpretação das informações.

## **RESULTADOS**

O Quadro 1 mostra os artigos selecionados na busca nas bases de dados, sendo que, foram inseridos 5 artigos, publicados entre 2020 e 2022 e que evidenciam a prática



profissional de enfermagem com aplicação clínica do PE e os principais desafios enfrentados frente a assistência durante a pandemia da COVID-19.

**Quadro 1:** Descrição sistemática quantos aspectos gerais dos trabalhos selecionados.

<b>Autores/Ano</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Taxonomias de Enfermagem utilizadas</b>	<b>Desfecho</b>
Sousa et al./2020	Reflexões sobre o processo de enfermagem no trabalho de enfermeiras frente à pandemia da COVID-19	Refletir sobre a aplicação do PE na organização do cuidado profissional no enfrentamento da COVID-19 no Brasil	Estudo de reflexão teórica.	NANDA-I, NIC e NOC	O PE é essencial e indispensável para a organização do trabalho da enfermagem, com ênfase nos metaparadigmas, sendo um guia mental e eficaz para a assistência aos pacientes com COVID-19
Barros et al./2020	Contribuições da rede de pesquisa em processo de enfermagem para assistência na pandemia de COVID-19	Descrever o processo de construção teórica dos documentos de apoio ao PE nos cenários de atendimento à COVID-19	Relato de experiência	NANDA-I, NIC e NOC	Apresenta o PE enquanto um método para organização dos serviços no enfrentamento à COVID-19, evidenciando a valorização dos fenômenos manifestados pelo indivíduo, família e comunidade como elementos essenciais para a prevenção e identificação precoce
Spagnol et al./2020	Holofotes acesos durante a Pandemia da COVID-19: paradoxos do processo de trabalho da enfermagem	Abordar de forma crítica e reflexiva os Paradoxos relacionados às condições de trabalho da Enfermagem e de (des)valorização da profissão diante da pandemia da COVID-19 e à necessidade de	Estudo reflexivo	Não se aplica	Evidencia e esclarece que ao mesmo tempo que os holofotes estavam direcionados aos profissionais de saúde na pandemia, as condições laborais destes trabalhadores eram precárias e precisavam prestar





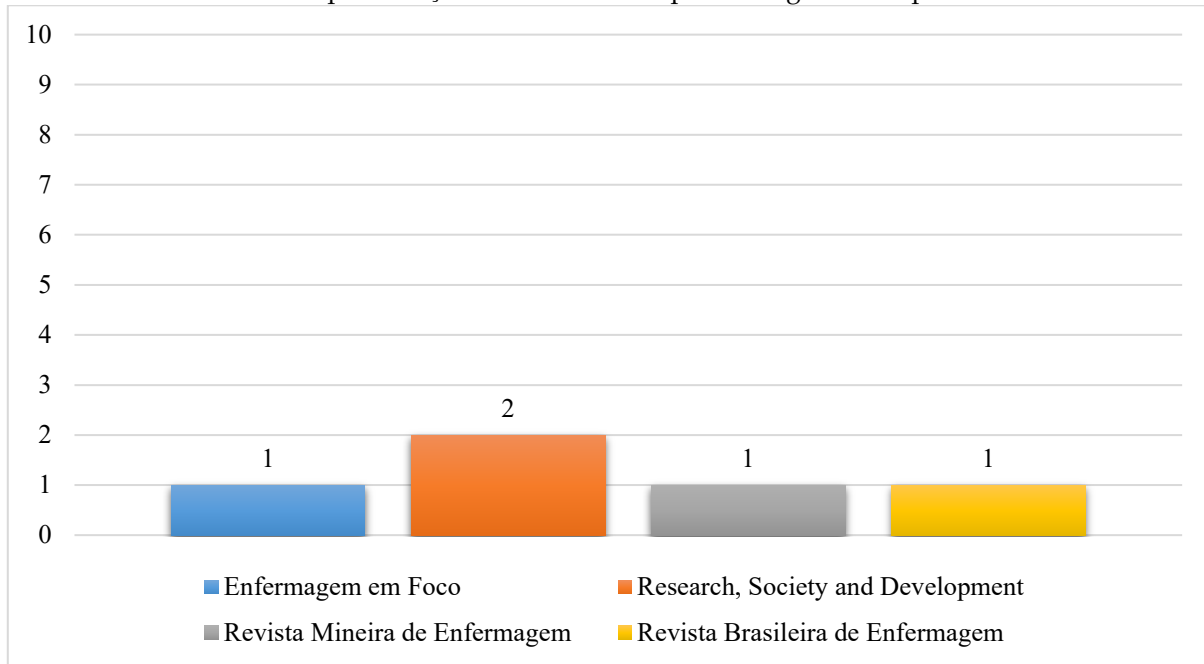
		se pensar em promoção de ambientes de trabalho saudáveis			assistência integral e livre de danos a pacientes moderados e graves nas condições de trabalho aos quais estavam sujeitos
Silva et al./2021	Aplicação do processo de enfermagem na assistência ao paciente com COVID-19	Identificar os possíveis diagnósticos de enfermagem, embasado na taxonomia NANDA, do paciente acometidos pela COVID-19 e apresentar plano de cuidados para esses pacientes, seguindo as taxonomias NOC e NIC	Pesquisa exploratória e bibliográfica	NANDA-I, NIC e NOC	A aplicação do PE aos pacientes com COVID-19 deve ser implementado na realidade das unidades de saúde de modo a oferecer assistência integral aos indivíduos e de acordo com suas singularidades
Melo et al./2021	Processo de enfermagem aplicado ao paciente com COVID-19 a partir de uma scoping review	Propor o processo de enfermagem para pacientes com infecção pela COVID-19 a partir de evidências disponíveis acerca das características clínicas	Scoping Review, de caráter descritivo, com abordagem quantitativa	NANDA-I, NIC e NOC	Mediante evidências, apresenta diagnósticos, intervenções e resultados de enfermagem baseados nas taxonomias NANDA-I, NIC e NOC à pacientes com COVID-19, utilizando a cientificidade e o julgamento clínico acerca da resposta do paciente em determinado momento do processo saúde-doença

Fonte: Pesquisa dos autores (2022).

O Gráfico 1 apresenta as revistas em que foram encontrados os artigos desta revisão sistemática, conforme os critérios estabelecidos na metodologia.



**Gráfico 1:** Representação das revistas em que os artigos foram publicados.



**Fonte:** Pesquisa dos autores (2022).

## DISCUSSÃO

A assistência de enfermagem baseia-se no cuidado integral e livre de danos ao paciente, família e a comunidade; porém, a pandemia da COVID-19 trouxe inúmeros entraves à essa assistência holística, uma vez que as restrições impediam a garantia do bem estar psicossocial do paciente em virtude do distanciamento, que impôs condições mínimas de contato social do cliente com sua família, religiosidade, com sua cultura e sua comunidade.

Desta forma, pacientes e profissionais da saúde tem seus aspectos biopsicossociais e espirituais afetados, tanto pelo novo vírus, quanto pelas condições que este impôs à nova realidade em que a sociedade foi submetida; assim, a Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE), por meio do PE, teve sua implementação prejudicada mediante a emergência do desconhecido. No decorrer deste estudo, busca-se apresentar como os profissionais de enfermagem aplicaram o PE no andamento da realidade clínica da pandemia diante das condições que limitavam sua prática.

No panorama da emergência sanitária da COVID-19 algumas contradições do trabalho da Enfermagem ficaram em destaque e são pontos de reflexão formidáveis



para serem debatidos nos serviços de saúde, nas instituições de ensino, nas mídias jornalísticas e na sociedade em geral. A desvalorização profissional, a remuneração imprópria e a escassez de investimento no ambiente de trabalho geram frustração, induzindo à exaustão física e mental, afetando, assim, a qualidade de vida no trabalho (SPAGNOL et al., 2020).

Vedovato et al. (2020) apresentaram as principais condições de trabalho dos profissionais de saúde que atuaram na pandemia de COVID-19. As análises temáticas evidenciaram condições de trabalho inadequadas por escassez de EPI; ininterrupção do trabalho dos profissionais de saúde com comorbidades; adoecimento e óbitos pela COVID-19; tensão e medo de serem contaminados(as) e de conviver com adoecimento e mortes de colegas; impasses no acesso à testes de COVID-19 e no afastamento para tratamento; desistências da atividade e necessidade de atualização e treinamentos rápidos para a assistência em saúde na COVID-19.

Mas o fato é que a demanda era muito grande e os pacientes necessitavam de cuidados contínuos, o que levou, de certa forma, os profissionais de enfermagem a abdicarem seu bem estar laboral, no momento, tendo em vista a emergência sanitária marcada pelo grande número de infecções de leves a graves, assim como o grande número de óbitos decorrentes da COVID-19. Desse modo, estratégias de atuação clínica do enfermeiro se tornaram imprescindíveis, excepcionalmente pelas taxonomias NANDA-I, NIC e NOC, uma vez que a linguagem padronizada agiliza a assistência e fornece dados fundamentais para toda a equipe.

Essas taxonomias padronizadas são aplicadas mediante à utilização do PE, o qual precisa de uma avaliação de enfermagem completa centrada no paciente, para assim identificar intervenções de enfermagem coerentes, eficazes e baseadas em evidências, bem como estabelecer resultados esperados. É interessante salientar que a primeira avaliação (entrevista/coleta de dados) não deve ser feita apenas para fins burocráticos e de documentação legal, é necessário enxergar seu objetivo como forma de identificar com acurácia as preocupações do paciente, realizar o julgamento clínico (diagnóstico de enfermagem) e estabelecer intervenções para alcançar os melhores resultados possíveis (JONES et al., 2021).



Esse processo sistematizado, apesar de todos os impasses, foi implementado com êxito, na prática clínica dos enfermeiros, mediante às situações de saúde apresentadas pelos pacientes no decorrer do processo saúde-doença. Nesse sentido, a coleta de dados tem sua importância redobrada, visto que a doença se apresenta de inúmeras formas, sem contar a subjetividade do indivíduo, tendo em vista o princípio da equidade. Dessa forma, diagnósticos confiáveis poderão ser estabelecidos e assim objetivar resultados e implementar intervenções para que estes sejam alcançados; é importante destacar que a avaliação, embora se apresente como quinta etapa do PE, deve ser praticada a cada novo contato com o paciente, uma vez que esta é uma etapa dinâmica e flexível às novas situações ao qual o paciente pode estar sujeito ou mesmo suas respostas frente o processo.

Na pandemia, a coleta de dados direcionou-se para o levantamento de subsídios clínicos por meio da entrevista e exame físico, dando ênfase nos sintomas respiratórios e termorreguladores, além das comorbidades, com alicerce na semiologia e semiotécnica, indispensáveis para o monitoramento de casos suspeitos ou confirmados da doença, bem como, a vulnerabilidade do cliente em evoluir com agravamento do quadro clínico. Assim, esta deve ser uma coleta de dados focalizada, a partir da investigação de problemas reais e potenciais, que direcionarão a assistência em vista da segurança do paciente, da família e da coletividade (SOUSA et al., 2020).

A segunda etapa do PE corresponde ao diagnóstico de enfermagem, mediante o julgamento clínico do enfermeiro e que deve corresponder às respostas do cliente às suas condições de saúde e processos de vida; um diagnóstico de enfermagem pode ter foco em um problema já estabelecido, em um risco ou na predisposição do paciente para melhorar algum aspecto de saúde (GALLAGHER-LEPAK, LOPES, 2021).

Em seguida, são planejadas as ações a serem executadas e os resultados esperados melhora do quadro clínico observado no diagnóstico. Assim, tendo estabelecido diagnósticos e planejado a assistência, são implementadas as intervenções de enfermagem, mediante a prescrição de enfermagem (atividade privativa do enfermeiro), que estabelecerá cuidados para que os resultados esperados sejam alcançados.



O Quadro 2 apresenta os principais diagnósticos de enfermagem implementados no contexto da COVID-19, mediante a revisão sistemática deste estudo, utilizando a taxonomia *North American Nursing Diagnosis Association International* (NANDA-I 2018-2020), assim como os principais resultados esperados de acordo com a *Nursing Outcomes Classification* (NOC) e as intervenções implementadas de acordo com a *Nursing Interventions Classification* (NIC).

**Quadro 2:** Principais diagnósticos implementados em pacientes com COVID-19, seus resultados e intervenções.

Condição	Diagnósticos de enfermagem (NANDA-I)	Resultados esperados (NOC)	Intervenções implementadas (NIC)
Pacientes com COVID-19 leve a moderada com sintomas respiratórios	<ul style="list-style-type: none"><li>- Padrão Respiratório Ineficaz (00032)</li><li>- Troca de Gases Prejudicada (00030)</li><li>- Desobstrução Ineficaz de Vias Aéreas (00031)</li><li>- Ventilação Espontânea Prejudicada (00033)</li><li>- Intolerância à Atividade (00092)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estado Respiratório: Ventilação (0403)</li><li>- Estado Respiratório: Troca Gasosa (0402)</li><li>- Estado Respiratório: Permeabilidade das Vias Aéreas (0410)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Monitoração Respiratória (3350)</li><li>- Controle de Vias Aéreas (3140)</li><li>- Oxigenoterapia (3320)</li><li>- Controle Ácido- Básico (1910)</li></ul>
Pacientes com COVID-19 leve a moderada e os riscos de infecções	<ul style="list-style-type: none"><li>- Risco de Infecção (0004)</li><li>- Hipertermia (00007)</li><li>- Diarreia (00013)</li><li>- Conforto Prejudicado (00214)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Controle de Riscos: Processo Infeccioso (1924)</li><li>- Termorregulação (0800)</li><li>- Equilíbrio Eletrolítico (0606)</li><li>- Hidratação (0602)</li><li>- Estado de Conforto (2008)</li><li>- Nível de Dor (2102)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Proteção Contra Infecção (6550)</li><li>- Regulação da Temperatura (3902)</li><li>- Administração de Medicamentos (2300)</li><li>- Controle Hídrico (4120)</li><li>- Controle de Eletrólitos (2003)</li><li>- Controle da Dor (1400)</li><li>- Controle da Sedação (2260)</li></ul>
Pacientes com COVID-19 leve a moderada e as respostas psicológicas e comportamentais negativas relacionadas à doença, à morte, à solidão e ao bem-estar de amigos e familiares	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ansiedade relacionada à morte (00147)</li><li>- Fadiga (00093)</li><li>- Medo (00148)</li><li>- Desesperança (00124)</li><li>- Distúrbio no padrão de sono (00198)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nível de Ansiedade (5820)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Apoio emocional (5270)</li><li>- Redução da ansiedade (5820)</li><li>- Promoção da esperança (5310)</li><li>- Assistência no autocuidado (1800)</li></ul>
Pacientes críticos com COVID-19 com Insuficiência Respiratória Aguda (IRpA)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Troca de gases prejudicada (00030)</li><li>- Ventilação espontânea prejudicada (00033)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estado respiratório: ventilação (0403)</li><li>- Troca gasosa (0402)</li><li>- Permeabilidade das vias aéreas (0410)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Monitoração respiratória (3350)</li><li>- Controle de vias aéreas (3140)</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desobstrução Ineficaz de Vias Aéreas (00031)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resposta à ventilação mecânica: adulto (0411)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controle da ventilação mecânica invasiva (3300)</li> <li>- Assistência ventilatória (3390)</li> <li>- Controle ácido-básico (1910)</li> </ul>
Pacientes críticos com COVID-19 e a restrição ao leito	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risco de integridade tissular prejudicada (00248)</li> <li>- Mobilidade física prejudicada (00085) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Déficit no autocuidado para alimentação (00102)</li> <li>- Déficit no autocuidado para banho (00108)</li> <li>- Déficit no autocuidado para higiene íntima (00110)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integridade tissular: pele e mucosas (1101) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cicatrização de feridas: segunda intenção (1103)</li> <li>- Autocuidado: higiene (0305)</li> </ul> </li> <li>- Estado nutricional: ingestão de alimentos e líquidos (1008)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assistência no autocuidado (1800)</li> <li>- Posicionamento (0840)</li> <li>- Prevenção de lesão por pressão (3540) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Supervisão da pele (3590)</li> </ul> </li> <li>- Cuidados com lesões (3660)</li> </ul>
Pacientes críticos com COVID-19 e as complicações clínicas da afecção	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risco de volume de líquido desequilibrado (00028)</li> <li>- Perfusão tissular periférica ineficaz (00204)</li> <li>- Risco de pressão arterial instável (00267)</li> <li>- Risco de glicemia instável (00179)</li> <li>- Risco de choque (00205)</li> <li>- Risco de Infecção (00004)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equilíbrio hídrico (0601)</li> <li>- Equilíbrio eletrolítico (0606)</li> <li>- Alterações de Sinais Vitais (0802) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gravidade do choque: séptico (0421)</li> <li>- Gravidade do choque: cardiogênico (041800)</li> </ul> </li> <li>- Controle de riscos: processo infeccioso (1924)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controle hidroeletrólítico (2080)</li> <li>- Regulação hemodinâmica (4150)</li> <li>- Administração de medicamentos (2300) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controle da hiperglicemia (2120)</li> <li>- Controle da hipoglicemia (2130)</li> </ul> </li> <li>- Prevenção do choque (4260)</li> <li>- Controle do choque (4250) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proteção contra infecção (6550)</li> </ul> </li> </ul>
Pacientes críticos com COVID-19 e o desmame ventilatório	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resposta disfuncional ao desmame ventilatório (00034)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resposta ao desmame da ventilação mecânica (0412)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desmame da ventilação mecânica (3310)</li> </ul>
Pacientes Críticos com COVID-19 e os relacionamentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Processos familiares interrompidos (00060)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gravidade da solidão (1203)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apoio emocional (5270)</li> <li>- Apoio familiar (7140)</li> <li>- Facilitação da presença da família (7170) - realizada de modo virtual na pandemia</li> </ul>
Profissionais de enfermagem na assistência a pacientes com COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desesperança (00124)</li> <li>- Síndrome pós-trauma (00141)</li> <li>- Risco de suicídio (00150) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Risco de contaminação (00180)</li> </ul> </li> <li>- Risco de Infecção (00004)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motivação (1209)</li> <li>- Resiliência comunitária (2704)</li> <li>- Autocontenção ao suicídio (1408)</li> <li>- Enfrentamento (1302)</li> <li>- Controle da ansiedade (1402)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escuta ativa (4920)</li> <li>- Redução da ansiedade (5820)</li> <li>- Promoção da esperança (5310)</li> <li>- Prevenção do suicídio (6340)</li> <li>- Controle do ambiente: segurança do trabalhador (6489)</li> </ul>



	- Proteção ineficaz (00043) - Ansiedade (00146) - Medo (00148)	- Controle do medo (1404) - Controle de riscos: processo infeccioso (1924) - Ambiente de cuidado à saúde seguro (1934)	- Proteção contra infecção (6550) - Identificação de risco: infecção (6610) - Controle de imunização/vacinação (6530) - Controle de infecção (6540)
--	--	--	--

Fonte: Pesquisa dos autores (2022).

São vastos os diagnósticos de enfermagem aplicados, visto que a doença tem inúmeros riscos associados que podem agravar o estado clínico do paciente. Assim, a aplicação sistemática dos diagnósticos da NANDA-I, bem como suas ligações NOC e NIC formam a base para a aplicação do PE de forma efetiva por meio do julgamento clínico e da Prática Baseada em Evidências. Estes, são imprescindíveis para fornecer assistência de qualidade ao cliente, tendo em vista seu aspecto subjetivo e biopsicossocial, respeitando assim o princípio da equidade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Processo de Enfermagem, enquanto guia sistemático do cuidado prestado, proporciona cientificidade à profissão e integraliza a assistência. Assim, este estudo torna-se relevante, uma vez que remete à aplicação desse processo no cenário de crise sanitária, observando os principais impasses enfrentados pelos profissionais e como estes aplicaram as terminologias NANDA, NIC e NOC no cuidado aos pacientes acometidos pelo coronavírus, bem como seus familiares e a comunidade na qual está inserido; um bom exemplo são as relações de enfrentamento ao estresse, luto, ansiedade e medo.

Os resultados apresentados mostram, baseados em evidências, as principais complicações e condições da infecção por COVID-19. Assim, traçam possíveis diagnósticos a serem estabelecidos a estes clientes, tendo em vista a situação e o julgamento clínico do profissional, visando resultados de evolução para melhora do estado do paciente por meio da implementação de intervenções planejadas e estabelecidas, pelo profissional enfermeiro, à serem executadas por toda a equipe de enfermagem. Diante dessa perspectiva, é interessante salientar que se invista em pesquisas e avanços nessa área a respeito de diversas outras afecções além do



coronavírus, norteando e estabelecendo padronizações para a contextualização das situações que acometem a população, não sendo inflexível, visto a singularidade de cada indivíduo e a instabilidade socioeconômica e demográfica da população.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Resolução COFEN nº 358/2009, de 15 de outubro de 2009. **Dispõe sobre a sistematização da assistência de enfermagem-SAE nas instituições de saúde brasileiras**. Conselho Federal de Enfermagem, Brasília, 2009.

CAMACHO, Alessandra Conceição Leite Funchal; DE SOUZA, Vitória Meireles Felipe; DE MENEZES, Harlon França. Ensino remoto sobre processo de enfermagem na pandemia da Covid-19: Relato de experiência. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 10, n. 7, pág. e7210716349-e7210716349, 2021.

DA SILVA, Ana Luiza Oliveira et al. Aplicação do processo de enfermagem na assistência ao paciente com COVID-19. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 10, n. 3, pág. e6610313056-e6610313056, 2021.

DE BARROS, Alba Lúcia Bottura Leite et al. Contribuições da rede de pesquisa em processo de enfermagem para assistência na pandemia de COVID-19. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, n. 2, p. e20200798, 2020.

DE SOUSA, Anderson Reis et al. Reflexões sobre o Processo de Enfermagem no trabalho de enfermeiras frente à pandemia da Covid-19. **Enfermagem em Foco**, v. 11, n. 1. ESP, 2020.

DE MELO, Érik Cristóvão Araújo et al. Processo de enfermagem aplicado ao paciente com COVID-19 a partir de uma scoping review. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, p. e53810212741-e53810212741, 2021.

GALLAGHER-LEPAK, Susan; LOPES, Camila Takáó. Fundamentos do diagnóstico de enfermagem. In: HERDMAN, T. Heather; KAMITSURU, Shigemi; LOPES, Camila Takáó. **Diagnósticos de Enfermagem da NANDA-I**. 12 ed. Porto Alegre: Artmed, 2021.

JONES, Dorothy A. et al. Raciocínio clínico: da avaliação inicial ao diagnóstico. In: HERDMAN, T. Heather; KAMITSURU, Shigemi; LOPES, Camila Takáó. **Diagnósticos de Enfermagem da NANDA-I**. 12 ed. Porto Alegre: Artmed, 2021.

SPAGNOL, Carla Aparecida et al. Holofotes acesos durante a pandemia da COVID-19: paradoxos do processo de trabalho da Enfermagem. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 24, p. 1-6, 2020.

VEDOVATO, Tatiana Giovanelli et al. Trabalhadores (as) da saúde e a COVID-19: condições de trabalho à deriva?. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 46, 2021.





## ARTIGO 10

### SUBSTÂNCIAS DO VAPOR UTILIZADAS NO CIGARRO ELETRÔNICO: CONSEQUÊNCIAS NO SISTEMA RESPIRATÓRIO PELO USO FREQUENTE

**Luvio Mallone Costa Duailibe**, Graduado em Biomedicina pela Universidade Ceuma.

**Rafaella Coelho Oliveira**, Graduanda em Biomedicina pela Universidade Ceuma.  
**Priscila Maria Batista de Jesus**, Graduanda em Enfermagem, Faculdade Anhanguera de São Luís.

**Weidson Pablo Marques Diniz**, Mestrando em Gestão de Programas e Serviços de Saúde da Universidade Ceuma.

**Renara Fabiane Ribeiro Correa**, Graduada em Biomedicina pela Universidade Ceuma.

**Diana Karla Lourenço Bastos**, Mestra em Biologia Microbiana pela Universidade Ceuma, Docente da Universidade Ceuma.

**Márcio Anderson Sousa Nunes**, Mestre em Biologia Parasitária pela Universidade Ceuma, Docente da Universidade Ceuma.

**Wellyson da Cunha Araújo Firmo**, Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia pela Universidade Federal do Maranhão, Docente da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão.

#### RESUMO

O cigarro eletrônico acarreta diversos malefícios ao sistema respiratório, desde patologias respiratórias às alterações nos volumes e capacidades pulmonares, devido ao acúmulo de nicotina nos receptores nicotínicos nos centros cerebrais, permitindo a liberação de hormônios responsáveis pelo estado prazeroso nos fumantes, aumentando assim o grau de dependência. Esta pesquisa teve como objetivo geral explicar as consequências para o sistema respiratório do uso frequente das substâncias do vapor utilizadas no cigarro eletrônico. A metodologia adotada foi a pesquisa bibliográfica, exploratória e com abordagem qualitativa. Em suma, a referida pesquisa pretendeu contribuir para enriquecer o debate sobre malefícios do cigarro eletrônico para a saúde com destaque para o sistema respiratório no intuito de desmistificar ideia de que o cigarro eletrônico é menos prejudicial ou nocivo à saúde do que o cigarro convencional. Logo, o uso de cigarros eletrônicos e de outros dispositivos que são vaporizadores tem aumentado nos últimos anos, com uma grande variabilidade nas doses liberadas de nicotina, existindo um novo desafio para a saúde pública frente a doenças pulmonares relacionadas a indivíduos que usam o CE, visto que a saúde pulmonar é uma das mais afetadas pelo uso desses cigarros, com vários efeitos adversos graves, como insuficiência cardíaca congestiva, pneumonia, dentre outros.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sistema respiratório; Tabagismo; Vaping.



## INTRODUÇÃO

O cigarro é uma das drogas mais consumidas (devido a seu baixo custo e por ser uma droga lícita) e a forma mais comum de uso do tabaco. O tabagismo, ato de ingerir produtos que contenham tabaco, é a principal causa de óbitos por doenças crônicas não transmissíveis, podendo desenvolver quase 50 doenças fatais e incapacitantes, no entanto já é reconhecido como uma doença e não, mas como opção de estilo de vida.

Na décima revisão da classificação internacional de doenças (CID-10), o tabagismo foi considerado como dependência química à nicotina e se encontra inserido no —grupo de transtornos mentais e de comportamento decorrentes do uso de substância psicoativa, pois assim como o álcool, a cocaína e a heroína, a nicotina causa dependência química (BRASIL, 2010).

Em face do seu uso excessivo ou indiscriminado, o cigarro tem se revelado um grave problema de saúde pública, sendo uma das preocupações mundialmente patológicas, ressaltada pela imprensa e por programas sociais. Inúmeras são as causas que podem influenciar o indivíduo a fazer uso de tais substâncias, sendo o convívio com tabagistas em âmbito familiar, estímulos sociais e a mídia são registrados como prováveis responsáveis por este feito.

Vários fatores contribuem para o uso do tabaco. Para muitos ele serve como remédio com efeito farmacológico, outro fator são as propagandas e publicidades através dos meios de comunicação que também geram grande influência, e por fim o convívio com pessoas fumantes e o estresse que faz com que a busca por essa droga seja cada vez maior (LOMBARDI et al., 2011).

A compulsão por fumar cigarro desenvolve no ser humano uma predisposição para desencadear patologias elevando as taxas de morbidade e mortalidade e conseqüentemente agravações na saúde e qualidade de vida (QV). Na qual existe uma diferença na QV de fumantes e não fumantes. Os não fumantes possuem uma QV bem melhor em relação aos fumantes (CASTRO; MATSUO; NUNES, 2010). A fumaça do tabaco inalada por não fumantes é chamada de tabagismo passivo, involuntário, de



segunda mão ou poluição tabagística ambiental. Essa fumaça é a emitida pela ponta acessa do cigarro combinada com a fumaça exalada pelo fumante (BRASIL, 2014).

Convém ressaltar que há alguns anos, certos costumes não eram levados em consideração pelos profissionais de saúde, o tabagismo era visto por grande parte da população como um vício elegante. Com o avanço da ciência e das tecnologias tal visão tomou novos rumos, sabendo-se que o tabaco é uma droga que gera dependência, tornando-se fator de risco para inúmeras patologias. Dentre elas, as doenças respiratórias, são as de maior ocorrência entre os fumantes.

A doença pulmonar obstrutiva crônica e o câncer de pulmão evidenciam em razão de serem patologias que apresentam um quadro progressivo e geram incapacidade no paciente e apresentam um tempo de latência maior em relação às doenças cardiovasculares quando causadas pelo uso do cigarro. Essas patologias quando se desenvolvem nos pacientes geram uma redução na perspectiva da qualidade e da expectativa de vida.

Com o avanço tecnológico, vive-se a era do cigarro eletrônico, um dos desdobramentos do tabagismo emergente que adquiriu status semelhante ao de outrora (charmoso, elegante e glamouroso), repassando uma falsa segurança de que proporcionam menos danos à saúde, que é menos viciante e que pode ser uma alternativa a quem deseja parar de fumar, isso tudo porque misturam muitos aromas, vapores e sabores, camuflando os reais malefícios à saúde e atraindo cada vez mais adolescentes e jovens a consumirem.

Diante o exposto, são necessários alguns questionamentos como, quais as principais consequências do uso frequente de cigarro eletrônico para o sistema respiratório.

Convém ressaltar que no Brasil é proibida comercialização, importação e propaganda de todos os dispositivos eletrônicos destinados ao fumo, o que torna ainda mais desafiadora a adoção de políticas públicas de controle do tabagismo. Dessa forma, as contribuições dessa pesquisa foram importantes uma vez que se propôs a investigar os malefícios à saúde causados pelo uso dos cigarros eletrônicos, no sentido de informar ainda mais à sociedade acerca dos efeitos danosos decorrentes do uso do



cigarro eletrônico, demonstrando que seu uso provoca alterações significativas no trato respiratório, além de ser uma verdadeira porta de entrada para o tabagismo.

## **METODOLOGIA**

Para a realização do trabalho adotar-se-á como tipo de pesquisa quanto aos objetivos a pesquisa será exploratória, quanto aos procedimentos técnicos é pesquisa bibliográfica equanto a abordagem é pesquisa qualitativa.

A pesquisa exploratória como bem assegura Reis (2018, p. 21) tem o:

propósito familiarizar o pesquisador com o problema de estudo, por meio, sobretudo, da realização de um levantamento bibliográfico sobre o tema, além de outras formas de obtenção de dados sobre o mesmo, possibilitando ao pesquisador um conhecimento maior sobre o assunto, capacitando-o para construir suas hipóteses.

Por sua vez, a pesquisa bibliográfica segundo Marconi e Lakatos (2015) consiste na análise e interpretação de livros, periódicos, textos legais, documentos, manuscritos, revistas, dissertações, entre outros sobre o tema proposto. Os autores Prodanov e Freitas (2013, p. 68) salientam que na pesquisa bibliográfica, é importante que o pesquisador verifique a veracidade dos dados obtidos, observando as possíveis incoerências ou contradições que as obras possam apresentar.

Buscou artigos a partir das bases de dados Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online(MEDLINE) e na biblioteca virtual Scientific Eletronic Library Online (SciELO). Para isso, utilizou os seguintes descritores: Tabagismo; Cigarro eletrônico.; Sistema respiratório. O período de coleta de dados deu-se de setembro de 2021 a março de 2022.

Foram incorporadas as pesquisas que atenderem aos seguintes critérios de inclusão: artigos que apresentarem em seu conteúdo obrigatoriamente, abordagem sobre os efeitos e consequências à saúde do uso do cigarro eletrônico, nos idiomas inglês e/ou português, de caráter quantitativo ou qualitativo, além de revisões de literatura e que encontrem disponíveis na íntegra na internet. Por se tratar de um tema bastante debatido na atualidade, o período escolhido para a análise envolveu artigos publicados entre 2010 e 2021.



A interpretação dos resultados deu-se a partir de leituras dos artigos que versem sobre a temática proposta, estabelecendo comparações de resultados dos artigos analisados, com destaque para as congruências e as divergências observadas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O cigarro eletrônico (CE), também denominado de vape, e-cigarro, e-ciggy ou e-cigarette, refere-se a um dispositivo eletrônico para fumar, ou seja, é um aparelho mecânico eletrônico movido a bateria, responsável pela aerossolização que se dá pelo aquecimento de líquidos, de uma solução chamada e-liquid ou vape juice, podendo ou não conter nicotina, além de outros compostos como propilenoglicol, glicerina vegetal, agentes aromatizantes e aditivos (CARVALHO, 2018).

O CE é uma invenção chinesa, criado por Lik Honk, no ano de 2003 e se caracteriza pela emissão de nicotina em forma de vapor, pois não há combustão. São dispositivos muito heterogêneos, com os mais variados designs, componentes e com características operacionais diferentes entre modelos (BRELAND et al., 2017).

Com isso, tem-se que o CE pode ser um sistema aberto ou fechado, aspecto esse que permite, ou não, que os usuários controlem o líquido usado, a voltagem e a resistência aplicadas ao aquecimento do líquido e as características de ventilação (OMS, 2016).

Desde seu aparecimento no mercado, os CE já apresentaram quatro gerações, sendo a última bastante popular entre seus usuários devido ao tamanho reduzido, carregamento por USB e capacidade de entregar altas concentrações de nicotina com menor irritação da garganta (BRELAND et al., 2017; SCHIER et al., 2019).

Os CE de terceira geração são bem maiores, com baterias mais potentes, que os de primeira e segunda geração, usualmente contêm dois elementos para aquecimento (serpentinhas) e permitem que o usuário possa alternar a corrente elétrica e a resistência do aparelho. Possuem diferentes tamanhos e formatos, desde o de uma chave de fenda ao formato de uma caixa similar a um smartphone. Os aparelhos de terceira geração foram desenhados para permitir modificações e substituições de componentes do aparelho de acordo com a preferência do usuário. Quanto à liberação de nicotina para o usuário, os aparelhos de segunda e terceira geração são mais eficientes do que os de



primeira geração (ROYAL COLLEGE OF HYSICIANS, 2016). Mais recentemente, os cigarros eletrônicos adquiriram uma nova apresentação de dispositivos baseados em cápsulas, que são menores e têm a forma de uma unidade USB, tendo sido foi lançado o CE digital, classificado como de quarta geração (BRANDON et al., 2015).

Na maioria dos dispositivos, o ato de soprar ativa o CE, de modo que o líquido do refil é aquecido e transformado em um aerossol visível que pode ser inalado e exalado pelo usuário. Quando esse suga o dispositivo, o fluxo de ar é detectado por um sensor eletrônico, ativa-se automaticamente um elemento que aquece o líquido no cartucho para que ele seja vaporizado. Depois da inalação, a sensor elétrico acende um LED indicador vermelho para sinalizar a ativação do dispositivo com cada sopro. Verifica-se com isso que CE não queima o tabaco, mas há a vaporização da nicotina e outros componentes antes da inalação (KNORST et al., 2014).

E quando se fala de vapor, é preciso que se compreenda que não somente vapor de água e nicotina, tendo como principais constituintes o propileno glicol e/ou glicerol, além de alguns compostos potencialmente tóxicos e cancerígenos, já que desse vapor emitido podem ser detectados compostos de carbonilo (formaldeído, acetaldeído, acroleína e o metilbenzaldeído), compostos orgânicos voláteis (tolueno, mp-xileno), nitrosaminas específicas do tabaco (NET) e metais pesados (cádmio, níquel, chumbo) (GONIEWICZ et al., 2014).

De acordo com a Agência Internacional para Pesquisa em Câncer, todas essas substâncias são classificadas como cancerígenas (JIMENEZ RUIZ, 2014). Outro fator importante é a presença de vitamina B12 na composição que pode acarretar um efeito tóxico vitamínico provocado pelo excesso de exposição (SULTAN; JESSRI; FARAH, 2018).

Quanto ao líquido, o propileno glicol e a glicerina são os solventes primários para a nicotina. A solução pode conter um ou ambos os solventes, misturados em água. Vários aditivos e aromatizantes são comumente adicionados à solução, incluindo aromas de frutas e doces, vários açúcares, álcool etílico e compostos não nicotínicos farmacologicamente ativos estabilizadores. Existem ainda variedades do líquido sem nicotina (BRANDON et al., 2015).



A escolha do líquido, o estilo das tragadas e a capacidade do dispositivo de vaporizar o líquido em temperaturas crescentes, através da modulação de sua voltagem e resistência, determinam se o uso do CE produzirá uma experiência satisfatória para o usuário, em termos de velocidade de liberação de nicotina suficiente para mimetizar as sensações do ato de fumar o cigarro convencional (OMS, 2016).

Importante mencionar que toda e qualquer forma de tabagismo, há efeitos e consequências do seu uso e o cigarro eletrônico não foge à regra, dentre os efeitos adversos agudos, tem-se: irritação da boca e garganta, tosse seca e náuseas, embora tais efeitos agudos reduzam a frequência desde que se mantenha o consumo de cigarros eletrônicos. Há evidências de que o uso de cigarro eletrônico durante 5 minutos é suficiente para levar a um aumento da resistência do fluxo pulmonar nas vias aéreas. Em asmáticos o seu efeito é mais proeminente, existindo um agravamento da função pulmonar significativo após o uso de cigarros eletrônicos, tal como acontece com os cigarros convencionais (LAPAS et al., 2016).

Depreende-se assim o quão o uso dos cigarros eletrônicos são extremamente prejudiciais, devido ao líquido desse cigarro conter diversas substâncias com potencial nocivo para o organismo humano, com efeitos que variam desde lesões térmicas relacionadas ao mau funcionamento do dispositivo até um conjunto de doenças respiratórias suspeitas (FUENTES et al., 2019). Considerando-se que a inalação é o mecanismo de exposição para o uso do CE, o aparelho respiratório também é o alvo lógico para a investigação de quaisquer efeitos potenciais de substâncias químicas presentes no e-vapor (POLOSA, 2017). Dentre elas, há os sais de nicotina podendo causar possíveis efeitos tóxicos, como envenenamento, aumentando risco de fatores adversos quando associado à inalações frequentes.

Pautado no exposto, depreende-se que há um novo desafio para a saúde pública que se trata das doenças respiratórias associadas a indivíduos que utilizam o CE, motivo pelo qual se adotou o termo EVALI (*E-cigarette and Vaping Associated Lung injury*), que aborda quadros de usuários do cigarro eletrônico com disfunções pulmonares não associadas a nenhuma outra patologia, facilitando a identificação e publicação destes casos (HILTON et al., 2020).



Com isso, a saúde pulmonar é uma das mais afetada pelo uso de cigarros eletrônicos, pois o CE aumenta a inflamação das vias respiratórias e suprime a defesa pulmonar do usuário (HIEMSTRA; BALS 2016). Dentre os efeitos adversos mais graves eu já forma constatados citam-se pneumonias, insuficiência cardíaca congestiva, queimaduras resultantes da explosão de dispositivos e engasgamentos de crianças com cartuchos de nicotina (SERIES, 2013).

## **COSIDERAÇÕES FINAIS**

O uso de cigarros eletrônicos, que é um sistema de liberação de nicotina, e de outros dispositivos que são vaporizadores tem aumentado nos últimos anos. Existe uma grande variabilidade nas doses liberadas de nicotina e nos constituintes dos cartuchos entre as diferentes marcas desses dispositivos.

É notável que haja um novo desafio para a saúde pública frente a doenças pulmonares relacionadas a indivíduos que usam o CE, visto que a saúde pulmonar é uma das mais afetadas pelo uso desses cigarros, com vários efeitos adversos graves, como insuficiência cardíaca congestiva, pneumonia, dentre outros.

## **REFERÊNCIAS**

BRANDON, T. H. et al. Electronic Nicotine Delivery Systems: A Policy Statement From the American Association for Cancer Research and the American Society of Clinical Oncology. **Journal of Clinical Oncology**, v. 33, n. 8, p. 952-963, 2015.

BRELAND, A. et al. Electronic cigarettes: what are they and what do they do?. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1394, n. 1, p. 5-30, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de atenção básica. **Doenças respiratórias crônicas**. Norma Técnica, n. 25. Brasília: MS, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portal Brasil. **Tabagismo**. Brasília: Ministério da saúde, 2014. Disponível em: <[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_nacional\\_controle\\_tabaco\\_relatorio\\_gestao.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_controle_tabaco_relatorio_gestao.pdf)>. Acesso em: 12 out. 2021.

CARVALHO, A. M. Cigarros Eletrônicos: o que sabemos? Estudo sobre a composição do vapor e danos à saúde, o papel na redução de danos e no tratamento da dependência de nicotina. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 64, n. 4, p. 587-589, 2018.





CASTRO, M. R. P.; MATSUO, T.; NUNES, S. O.V. Características clínicas e qualidade de vida de fumantes em um centro de referência de abordagem e tratamento do tabagismo. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 36, n. 1, p. 67-74, 2010.

FUENTES, X. F. et al. VpALI-Vaping-related Acute Lung Injury: A New Killer Around the Block. **Mayo Clin Proc**, v. 94, n. 12, p. 2534-2545, 2019.

GONIEWICZ, M. L. et al. Levels of selected carcinogens and toxicants in vapour from electronic cigarettes. **Tobacco Control.**, v. 23, n. 2, p. 133-139, 2014.

HILTON, R. et al. E-cigarettes and Vaping Associated Lung Injury: A Case Series and Brief Review. **The American Journal of Medical Science**, v. 359, n. 3, p. 137-139, 2020.

HIEMSTRA, P. S.; BALS, R. Basic science of electronic cigarettes: assessment in cell culture and in vivo models. **Respiratory Research**, v. 17, n. 1, p. 1-5, 2016.

JIMENEZ RUIZ, C. A. et al. El cigarrillo electrónico. Declaración oficial de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR) sobre la eficacia, seguridad y regulación de los cigarrillos electrónicos. **Archivos de Bronconeumología**, v. 50, n. 8, p. 362-367, 2014.

KNORST, M. M. et al. The electronic cigarette: the new cigarette of the 21st century?. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 40, p. 564-572, 2014.

LAPPAS, A. et al. Immediate Effects of e-Cigarette Smoking in Healthy and Mild Asthmatic Young Smokers. **Chest**, v. 149, n. 4, p. A590, 2016.

LOMBARDI, E. M. S. et al. O tabagismo e a mulher: Riscos, impactos e desafios. **Jornal Brasileiro Pneumologia**, v. 37, n. 1, p. 118-128, 2011.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Atlas, 2015.

OMS. Organização Mundial de Saúde. **Tabaco**. 2016. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs339/en/>>. Acesso em: 13 out. 2021.

POLOSA, R. O uso do cigarro eletrônico: consequências para a saúde e aparelho respiratório. **Folha de São Paulo**, 2017. Disponível em: <<https://actbr.org.br/post/o-uso-do-cigarro-eletronico-consequencias-para-a-saude-e-aparelho-respiratorio/17037/>>. Acesso em: 10 out. 2021.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**-2. ed.-Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

REIS, C. R. N. **Metodologia da pesquisa em educação**. Livro eletrônico. São Luís: UEMAnet, 2018.



RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2017.

ROYAL COLLEGE OF PHYSICIANS. Nicotine without smoke Tobacco harm reduction. **A report by the Tobacco Advisory Group of the Royal College of Physicians**. London, 28 de abril de 2016. Disponível em: <<http://www.rcplondon.ac.uk/projects/outputs/nicotinewithout-smoke-tobacco-harm-reduction-0>>. Acesso em: 14 out. 2021.

SCHIER, J. G. et al. Severe Pulmonary Disease Associated with Electronic-Cigarette-Product Use – Interim Guidance. **Morbidity and Mortality Weekly Report**, v. 68, n. 36, p. 787-790, 2019.

SERIES, R. Electronic cigarettes – an overview. **Tob Prev Tob Control**, v. 19, p. 1-39, 2013.

SULTAN, A. S.; JESSRI, M.; FARAH, C. S. Electronic nicotine delivery systems: Oral health implications and oral cancer risk. **Journal of Oral Pathology & Medicine**, v. 50, n. 3, p. 316-322, 2018.



# ORGANIZADORES

## **Wellyson da Cunha Araújo Firmo**

Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia pela Universidade Federal do Maranhão. Docente da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão. Docente do Programa de Pós-graduação em Saúde e Ambiente da Universidade Federal do Maranhão. Docente do Programa de Pós-graduação em Gestão de Programas e Serviços de Saúde da Universidade Ceuma. Docente do Programa de Pós-graduação em Biologia Microbiana da Universidade Ceuma.

## **Maria Raimunda Chagas Silva**

Doutora em Química Analítica pelo Instituto de Química de São Carlos da Universidade de São Paulo. Docente do Programa de Pós-graduação em Meio Ambiente da Universidade Ceuma.

## **Haryne Lizandrey Azevedo Furtado**

Bacharel em Biomedicina pela Universidade Ceuma. Mestra em Biologia Microbiana pela Universidade Ceuma.



# ORGANIZADORES

## **Danyelle Cristina Pereira Santos**

Bacharel em Biomedicina pela Universidade Ceuma. Especialista em Microbiologia pela Faculdade Venda Nova do Imigrante. Mestranda em Biologia Microbiana pela Universidade Ceuma.

## **Renara Fabiane Ribeiro Correa**

Bacharel em Biomedicina pela Universidade Ceuma.

## **Márcio Anderson Sousa Nunes**

Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia pela Universidade Federal do Maranhão. Mestre em Biologia Parasitária pela Universidade Ceuma. Docente da Universidade Ceuma.

www.editorapublicar.com.br  
contato@editorapublicar.com.br  
@epublicar  
facebook.com.br/epublicar

# CIÊNCIAS EM REVISÕES

Wellyson da Cunha Araújo Firmo  
Maria Raimunda Chagas Silva  
Haryne Lizandrey Azevedo Furtado  
Danyelle Cristina Pereira Santos  
Renara Fabiane Ribeiro Correa  
Márcio Anderson Sousa Nunes  
Organizadores



**2023**

[www.editorapublicar.com.br](http://www.editorapublicar.com.br)  
[contato@editorapublicar.com.br](mailto:contato@editorapublicar.com.br)  
@epublicar  
[facebook.com.br/epublicar](https://facebook.com.br/epublicar)

# CIÊNCIAS EM REVISÕES

Wellyson da Cunha Araújo Firmo  
Maria Raimunda Chagas Silva  
Haryne Lizandrey Azevedo Furtado  
Danyelle Cristina Pereira Santos  
Renara Fabiane Ribeiro Correa  
Márcio Anderson Sousa Nunes  
Organizadores



**2023**