

RESPOSTA IMUNOLÓGICA DE INDIVÍDUOS COM SOBREPESO E OBESIDADE APÓS REEXPOSIÇÃO AO SARS-COV-2: PROTOCOLO DE REVISÃO DE ESCOPO

IMMUNE RESPONSE IN OVERWEIGHT AND OBESE INDIVIDUALS AFTER RE-EXPOSURE TO SARS-COV-2: SCOPE REVIEW PROTOCOL

RESPUESTA INMUNOLÓGICA EN INDIVIDUOS CON SOBREPESO Y OBESIDAD TRAS UNA REEXPOSICIÓN AL SARS-COV-2: PROTOCOLO DE REVISIÓN DE ALCANCE

¹Lorrane de Farias Marques

²Maria Hellen Ferreira Brasil

³Viviane Cordeiro de Queiroz

⁴Dilyane Cabral Frade

⁵Bárbara Iansã de Lima Barroso

⁶Ana Cristina de Oliveira e Silva

¹Graduanda em Enfermagem pela Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7994-2836>

²Doutoranda em Enfermagem pelo Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0297-8956>

³Doutoranda em Enfermagem pelo Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2037-921X>

⁴Doutoranda em Enfermagem pelo Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2319-3015>

⁵Doutora em Ciências da Reabilitação da Universidade de São Paulo – USP, Docente Associada nível I do Departamento de Medicina Preventiva da Universidade Federal de São Paulo UNIFESP. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3591-4350>

⁶Doutora em Ciências pela Universidade de São Paulo (USP), Professora Permanente do Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8605-5229>

Autor correspondente

Viviane Cordeiro de Queiroz

- Apart Rua Francisco Claudino Pereira, 860 – Apart 3001 – Manaíra – João Pessoa/PB – Brasil. CEP: 58038-431. Fone: +55 (83)98620-7661. E-mail: vivicordeiroqueiroz35@gmail.com

Submissão: 08-04-2025

Aprovado: 01-10-2025

RESUMO

Introdução: A Covid-19, causada pelo SARS-CoV-2, resultou em mais de 7 milhões de mortes globalmente e mais de 700 mil no Brasil, com manifestações clínicas variáveis conforme a resposta imunológica dos pacientes. A desregulação da resposta imune, frequentemente associada à "tempestade de citocinas", contribui para a gravidade da doença, especialmente em indivíduos com obesidade. **Objetivo:** Identificar evidências científicas sobre a resposta imune de indivíduos com obesidade após reexposição a antígenos do SARS-CoV-2. **Método:** Trata-se de um protocolo de revisão do escopo, que será conduzido conforme as diretrizes do Joanna Briggs Institute (JBI) e Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR). As bases de informação que serão utilizadas: Medline via PubMed, Embase (Excerpta Medica Database - Elsevier), Web of Science, Scopus (Elsevier) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) via Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), ProQuest (banco global de dissertações e teses), Catálogo de teses e dissertações e Biblioteca digital brasileira de teses e dissertações (BDTD), utilizando os descritores em saúde. Os artigos serão exportados para o gerenciador de referências Rayyan QCRI, onde dois revisores independentes realizarão triagem, identificação e avaliação dos estudos. Em caso de divergência, um terceiro revisor será consultado, conforme preconiza o JBI. Serão incluídos estudos originais disponíveis na íntegra e de acesso gratuito, em qualquer idioma e sem recorte temporal, que respondam à questão norteadora. Artigos duplicados serão excluídos. Os resultados serão apresentados conforme orientações do PRISMA-ScR. O protocolo foi registrado na Open Science Framework (OSF).

Palavras-chave: Resposta Imunológica; Obesidade; Covid-19; Reexposição ao SARS-CoV-2.

ABSTRACT

Introduction: Covid-19, caused by SARS-CoV-2, has resulted in more than 7 million deaths worldwide and over 700,000 in Brazil, with clinical manifestations varying according to the patient's immune response. Immune dysregulation, often associated with the so-called "cytokine storm", contributes to disease severity, especially in individuals with obesity. **Objective:** To identify scientific evidence on the immune response of individuals with obesity after re-exposure to SARS-CoV-2 antigens. **Method:** This is a scoping review protocol, which will be conducted according to the guidelines of the Joanna Briggs Institute (JBI) and the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR). The following information sources will be used: Medline via PubMed, Embase (Excerpta Medica Database - Elsevier), Web of Science, Scopus (Elsevier), and Latin American and Caribbean Health Sciences Literature (LILACS) via the Virtual Health Library (VHL), ProQuest (global database of dissertations and theses), the Catalog of Theses and Dissertations, and the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD), using health science descriptors. Articles will be exported to the Rayyan QCRI reference manager, where two independent reviewers will conduct the screening, identification, and assessment of studies. In case of disagreement, a third reviewer will be consulted, as recommended by the JBI. Original studies available in full text and free of charge, in any language and with no time restriction, that answer the guiding question will be included. Duplicate articles will be excluded. The results will be presented according to PRISMA-ScR guidelines. The protocol was registered in the Open Science Framework (OSF).

Keywords: Immune Response; Obesity; Covid-19; Re-exposure to SARS-CoV-2.

RESUMEN

Introducción: La Covid-19, causada por el SARS-CoV-2, ha provocado más de 7 millones de muertes en todo el mundo y más de 700 mil en Brasil, con manifestaciones clínicas variables según la respuesta inmunológica de los pacientes. La desregulación de la respuesta imune, frecuentemente asociada a la llamada "tormenta de citoquinas", contribuye a la gravedad de la enfermedad, especialmente en personas con obesidad. **Objetivo:** Identificar evidencias científicas sobre la respuesta imune de individuos con obesidad tras la reexposición a antígenos del SARS-CoV-2. **Método:** Se trata de un protocolo de revisión de alcance, que se llevará a cabo según las directrices del Joanna Briggs Institute (JBI) y los ítems de reporte preferidos para revisiones sistemáticas y metaanálisis, extensión para revisiones de alcance (PRISMA-ScR). Se utilizarán las siguientes fuentes de información: Medline vía PubMed, Embase (Excerpta Medica Database - Elsevier), Web of Science, Scopus (Elsevier) y Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS) a través de la Biblioteca Virtual en Salud (BVS), ProQuest (base de datos global de tesis y disertaciones), el Catálogo de Tesis y Disertaciones y la Biblioteca Digital Brasileña de Tesis y Disertaciones (BDTD), utilizando descriptores en salud. Los artículos serán exportados al gestor de referencias Rayyan QCRI, donde dos revisores independientes realizarán el cribado, la identificación y la evaluación de los estudios. En caso de discrepancia, se consultará a un tercer revisor, según lo establecido por el JBI. Se incluirán estudios originales disponibles en texto completo y de acceso gratuito, en cualquier idioma y sin restricción temporal, que respondan a la pregunta orientadora. Los artículos duplicados serán excluidos. Los resultados se presentarán conforme a las directrices del PRISMA-ScR. El protocolo fue registrado en la plataforma Open Science Framework (OSF).

Palabras clave: Respuesta Inmunológica; Obesidad; Covid-19; Reexposición al SARS-CoV-2.



INTRODUÇÃO

A Covid-19 é uma doença causada pelo vírus SARS-COV-2 e, segundo a Organização Mundial da Saúde, ocorreram mais de 7 milhões de mortes em todo o mundo, desde o início da pandemia⁽¹⁾. No Brasil, o total de mortes ultrapassaram 700 mil casos acumulados⁽²⁾.

A severidade da Covid-19 é dividida em três estágios principais: crítica, que envolve a síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), sepse ou choque séptico, exigindo suporte vital, como ventilação mecânica ou terapia vasopressora; grave, caracterizada por saturação de oxigênio abaixo de 90%, pneumonia grave ou sinais de dificuldade respiratória, incluindo o uso de músculos acessórios e frequência respiratória acima de 30 por minuto; e não grave, com ausência de sinais de gravidade ou critérios de casos críticos⁽³⁾.

A resposta imunológica desempenha um papel crucial na defesa contra o SARS-CoV-2 e está intimamente associado a gravidade da infecção. Em determinados casos, a resposta imune ao SARS-CoV-2 pode se tornar desregulada e excessiva. Esse processo resulta em uma produção exacerbada de citocinas pró-inflamatórias, como Interleucina 6 (IL-6) e Interferon γ (IFN γ), caracterizando a tempestade de citocinas⁽⁴⁾.

Esse fenômeno inflamatório intenso compromete a homeostase do organismo e pode levar a danos teciduais significativos, particularmente nos pulmões, onde ocorre destruição do tecido alveolar e comprometimento da troca gasosa. A tempestade

de citocinas está associada ao desenvolvimento de complicações graves, como a síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) e falência de múltiplos órgãos. A desregulação imune observada nesses casos é um dos principais determinantes da gravidade da Covid-19⁽⁵⁾.

Além disso, a gravidade da Covid-19 e a desregulação da resposta imune estão especialmente relacionadas a populações de risco, como indivíduos obesos. A obesidade é uma condição crônica multifatorial caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal e classificada como um problema de saúde pública⁽⁶⁾.

O diagnóstico clínico de obesidade é feito com base na estimativa do índice de massa corporal (IMC) que é calculado pela fórmula: $IMC = \text{peso} / \text{altura}^2$ (kg/m²). Nesse sentido, o estado nutricional pode ser classificado em: Sobrepeso quando IMC estiver entre 25,00 – 29,99; Obesidade grau I com IMC entre 30,00 – 34,99. Obesidade grau II quando IMC entre 35,00 – 39,99; e Obesidade grau III quando o IMC é maior que 40,00⁽⁷⁾.

O grau de obesidade é proporcional aos danos causados ao organismo e, dentre esses comprometimentos, o Sistema Imune sofre impactos relevantes, ocorrendo desregulação de respostas. Esse fato parece estar associado à uma estreita interação com o tecido adiposo, pois este tecido abriga diversas células imunes inatas e adaptativas e os adipócitos secretam diversas moléculas sinalizadoras, incluindo adipocinas⁽⁸⁾.

As adipocinas são moléculas sinalizadoras produzidas pelos adipócitos, dentre elas, a leptina tem um papel relevante no estímulo de processos pró-inflamatórios, promovendo a produção de citocinas como IL-6, IL-12, IL-18 e TNF α . Em contrapartida, existem adipocinas que podem exercer um papel anti-inflamatório, como a adiponectina, entretanto, seus papéis não estão totalmente elucidados⁽⁹⁾.

O comprometimento da função imunológico pela obesidade, portanto, pode levar a uma resposta imune menos eficiente e afetar a gravidade de doenças como a Covid-19. Nesse contexto, o excesso de peso surge como um fator determinante para a gravidade da infecção e tem impacto direto sobre a resposta imune, o que reforça a vulnerabilidade dessa população principalmente em estágios mais severos da doença^(10, 11).

Com base nesta análise, esse trabalho justifica-se pela necessidade de aprofundar o entendimento sobre os mecanismos imunológicos em indivíduos obesos infectados pelo SARS-CoV-2. Considerando que a Covid-19 tenha se tornado uma condição endêmica, e ainda representa um risco para a população vulnerável e dada a compreensão de como essa condição afeta a resposta imune sendo crucial para prevenir complicações graves e orientar estratégias de manejo que possam minimizar os impactos na saúde pública e reduzir a mortalidade associada, é que surge a seguinte pergunta: Quais as evidências científicas disponíveis na literatura acerca da resposta imunológica em indivíduos obesos reexpostos ao

antígeno de SARS-CoV-2? Portanto, a revisão de escopo guiada por esse protocolo terá como objetivo: Conhecer a resposta imune de indivíduos com sobrepeso e obesidade após reexposição a antígenos do SARS-CoV-2.

MÉTODO

Trata-se de um protocolo de revisão do escopo, a qual será realizada de acordo com as recomendações do JBI e *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR)⁽¹²⁾. O protocolo foi registrado no *Open Science Framework* (OSF registries - DOI 10.17605/OSF.IO/JZ3GD) e está descrito conforme os itens do *Template for Scoping Review Protocols*⁽¹³⁾.

A questão norteadora da revisão foi formulada baseada na estratégia que leva em conta a população, o conceito e o contexto do objeto de estudo, seguindo o acrônimo PCC, sendo P = População (Adultos com obesidade), C = Conceito (Resposta Imunológica) e C = Contexto (Exposição ao antígeno SARS-CoV-2). Desta forma, chegou-se à seguinte pergunta: Quais as evidências científicas disponíveis na literatura acerca da resposta imunológica em indivíduos obesos reexpostos ao antígeno de SARS-CoV-2?

Serão incluídos estudos originais, disponíveis na íntegra *online* sem custo para acesso, que respondam à questão norteadora, sem recorte temporal e em todos os idiomas. Serão excluídos artigos em duplicidade.

As buscas serão realizadas nas seguintes bases de dados: *Medline* via *National Library of*

Medicine (PubMed), Embase (*Excerpta Medica Database - Elsevier*), *Web of Science*, Scopus (*Elsevier*) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) via Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). A busca por estudos não publicados (literatura cinzenta) incluirá o ProQuest (banco global de dissertações e teses), Catálogo de teses e dissertações e

Biblioteca digital brasileira de teses e dissertações (BDTD).

Os descritores foram identificados através das listas disponíveis nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MeSH). Serão utilizadas as seguintes estratégias de busca:

Quadro 1 – Teste de Estratégia de busca. João Pessoa, Paraíba, Brasil, 2025.

Base	Estratégia de busca
Medline via PUBMED	("Immunity"[MeSH Terms] OR "immune response*" [Title/Abstract] OR "immune process*" [Title/Abstract]) AND ("covid 19"[MeSH Terms] OR "covid 19" [Title/Abstract] OR "covid 19 pandemic*" [Title/Abstract] OR "sars cov 2 infection*" [Title/Abstract] OR "Coronavirus Disease 2019" [Title/Abstract] OR "Coronavirus Disease-19" [Title/Abstract] OR "covid 19 virus disease*" [Title/Abstract] OR "covid 19 virus infection*" [Title/Abstract]) AND "Obesity"[MeSH Terms]
Embase	('immunity'/exp OR 'immune response*':ti,ab,kw OR 'immune process*':ti,ab,kw) AND ('covid 19':ti,ab,kw OR 'covid 19 pandemic*':ti,ab,kw OR 'sars cov 2 infection*':ti,ab,kw OR 'coronavirus disease 2019':ti,ab,kw OR 'coronavirus disease-19':ti,ab,kw OR 'covid 19 virus disease*':ti,ab,kw OR 'covid 19 virus infection*':ti,ab,kw) AND 'obesity'/exp
Web of Science	TS=("Immunity" OR "Immune Response*" OR "Immune Process*") AND TS=("Obesity") AND TS=("COVID-19" OR "COVID 19" OR "COVID-19 Pandemic*" OR "SARS-CoV-2 Infection*" OR "Coronavirus Disease 2019" OR "Coronavirus Disease-19" OR "COVID-19 Virus Disease*" OR "COVID-19 Virus Infection*")
SCOPUS	TITLE-ABS-KEY ("Immunity" OR "Immune Response*" OR "Immune Process*") AND TITLE-ABS-KEY ("Obesity") AND TITLE-ABS-KEY ("COVID-19" OR "COVID 19" OR "COVID-19 Pandemic*" OR "SARS-CoV-2 Infection*" OR "Coronavirus Disease 2019" OR "Coronavirus Disease-19" OR "COVID-19 Virus Disease*" OR "COVID-19 Virus Infection*")
LILACS via BVS	("Immunity" OR "Imunidade" OR "Inmunidad") AND ("Obesity" OR "Obesidade" OR "Obesidad") AND ("COVID-19" OR "Doença por Coronavírus 2019" OR "Infecção pelo SARS-CoV-2" OR "Pandemia COVID-19" OR "Doença por Novo Coronavírus de 2019")
ProQuest	TS=("Immunity" OR "Immune Response*" OR "Immune Process*") AND TS=("Obesity") AND TS=("COVID-19" OR "COVID 19" OR "COVID-19 Pandemic*" OR "SARS-CoV-2 Infection*" OR "Coronavirus Disease 2019" OR "Coronavirus Disease-19" OR "COVID-19 Virus Disease*" OR "COVID-19 Virus Infection*")
Catálogo de teses e dissertações	(Imunidade OR Resposta Imunológica OR Processo Imunológico) AND Obesidade AND COVID-19
Biblioteca digital brasileira de teses e dissertações	(Imunidade OR Resposta Imunológica OR Processo Imunológico) AND Obesidade AND COVID-19

(BDTD)

Fonte: Elaboração dos autores, 2024.

Os artigos encontrados nas bases de dados serão exportados para o gerenciador de referências *Rayyan QCRI*, amplamente utilizado em revisões de escopo⁽¹⁴⁾. Após a exportação, dois revisores independentes (primeiro e último autor) eliminarão os duplicados e lerão os títulos e resumos para decidir sobre a inclusão ou exclusão na amostra. Ao final, irão comparar seus resultados. Será estabelecido entre esses revisores que sempre que o título e o resumo dos estudos não forem esclarecedores acerca da contemplação da temática, o mesmo deverá ser incluído para próxima fase da pesquisa, o qual será lido na íntegra para decisão sobre inclusão ou exclusão na amostra.

Ressalta-se que o processo será conduzido às cegas, como disponibilizado pela própria ferramenta, para evitar vieses de decisão. Os artigos pré-selecionados serão analisados integralmente pelos mesmos dois autores, e, em caso de discordância, um terceiro autor será consultado, atuando como árbitro. Esse terceiro autor possui experiência prévia na temática e será responsável por revisar os pontos de divergência e emitir o parecer final, assegurando a consistência metodológica e a confiabilidade do processo de seleção.

Após a seleção dos artigos pertinentes, será construído um formulário de coleta de dados, no *Microsoft Excel* versão 2015, o qual será preenchido com dados de cada artigo da amostra final do estudo. Este formulário contemplará informações sobre título do artigo,

país, ano de publicação, objetivos do estudo, tipo de estudo, características dos participantes e características da resposta imunológica.

As informações relevantes ao objetivo serão extraídas utilizando uma planilha eletrônica que incluirá as variáveis autor/ano, título, base de dados e informações relevantes para a temática. Os resultados serão apresentados em quadros e tabelas. O processo de seleção dos artigos será detalhado por meio do fluxograma PRISMA-ScR⁽¹⁵⁾.

Espera-se que os resultados da revisão de escopo permitam mapear e sintetizar, de forma abrangente, as evidências disponíveis sobre a resposta imunológica de indivíduos com sobrepeso e obesidade após exposição ao antígeno do SARS-CoV-2. A identificação e análise das características imunológicas dessa população poderão fornecer subsídios fundamentais para a compreensão das vulnerabilidades imunológicas associadas ao excesso de peso, contribuindo para o delineamento de estratégias preventivas e terapêuticas mais eficazes frente à Covid-19 e a futuras ameaças virais com perfil semelhante.

Além disso, os achados poderão embasar políticas públicas de saúde voltadas à proteção de grupos de risco, especialmente em contextos de transição endêmica da doença, e oferecerão suporte teórico e prático para a condução de novos estudos clínicos e laboratoriais. Assim, esta revisão não apenas preencherá lacunas relevantes na literatura científica atual, mas

também poderá influenciar positivamente o cuidado clínico, a formulação de protocolos e o planejamento em saúde pública diante de epidemias ou pandemias envolvendo resposta inflamatória exacerbada.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Covid-19 epidemiological update – 15 July 2024, Edition 169. Geneva: WHO; 2024
2. Ministério da Saúde (BR). Covid-19 no Brasil [Internet]. Brasília-DF: Ministério da Saúde; 2024. [cited 2025 Jan 13]. Available from: https://infoms.saude.gov.br/extensions/covid-19_html/covid-19_html.html.
3. World Health Organization. Clinical management of Covid-19: living guideline. Geneva: WHO; 2023 [Internet]. [cited 2025 Jan 15]. Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/372288/WHO-2019-nCoV-clinical-2023.2-eng.pdf?sequence=1>
4. Nezhad MG, Jami G, Kooshkaki O, Chamani S, Naghizadeh A. The role of inflammatory cytokines (Interleukin-1 and Interleukin-6) as a potential biomarker in the different stages of covid-19 (Mild, Severe, and Critical). *J Interferon Cytokine Res*. 2023;43(4):147-63. doi: <https://doi.org/10.1089/jir.2022.0185>
5. Alefishat E, Mousa M, Albreiki M, Jelinek HF, Halwachi ZA, Khalili M, et al. Genetic variants and serum profiles of cytokines in covid-19 severity. *Shock*. 2022;59(1):58-65. doi: <https://doi.org/10.1097/shk.00000000000002043>
6. World Health Organization. WHO acceleration plan to stop obesity. Geneva: WHO; 2023
7. Liu X, He M, Li Y. Adult obesity diagnostic tool: a narrative review. *Medicine (Baltimore)*. 2024;103(17):37946-53. doi: <https://doi.org/10.1097/md.00000000000037946>
8. Zhou Y, Wang Y, Wu T, Zhang A, Li Y. Association between obesity and systemic immune inflammation index, systemic inflammation response index among us adults: a population-based analysis. *Lipids Health Dis*. 2024;23(1):1-11. doi: <https://doi.org/10.1186/s12944-024-02240-8>
9. Taylor EB. The complex role of adipokines in obesity, inflammation, and autoimmunity. *Clin Sci (Lond)*. 2021;135(6):731-52. doi: <https://doi.org/10.1042/cs20200895>
10. Almond M, Farne HA, Jackson MM, Jha A, Katsoulis O, Pitts O, et al. Obesity dysregulates the pulmonary antiviral immune response. *Nat Commun*. 2023;14(1):1-14. doi: <https://doi.org/10.1038/s41467-023-42432-x>
11. Ritter A, Kreis NN, Louwen F, Yuan J. Obesity and covid-19: molecular mechanisms linking both pandemics. *Int J Mol Sci*. 2020;21(16):5793. doi: <https://doi.org/10.3390/ijms21165793>
12. Aromataris E, Lockwood C, Porritt K, Pilla B, Jordan Z. JBI Manual for evidence synthesis. JBI; 2024. doi: <https://doi.org/10.46658/JBIMES-24-01>
13. Joanna Briggs Institute. Template for scoping reviews protocols [Internet]. Adelaide: JBI; 2020 [cited 2025 Jan 20]. Available from: <https://jbi.global/scoping-review-network/resources>
14. Mak S, Thomas A. Uma introdução às revisões de escopo. *J Grad Med Educ*. 2022;14(5):561-4. doi: <https://doi.org/10.4300/JGME-D-22-00620.1>



15. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. Extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. *Ann Intern Med*. 2018;169:467-73. doi: <https://doi.org/10.7326/M18-0850>

Fomento:

A pesquisa não recebeu financiamento.

Crítérios de autoria (contribuições dos autores)

Lorrane de Farias Marques

1. contribui substancialmente na concepção e/ou no planejamento do estudo; 2. na obtenção, na análise e/ou interpretação dos dados; 3. assim como na redação e/ou revisão crítica e aprovação final da versão publicada.

Maria Hellena Ferreira Brasil

1. contribui substancialmente na concepção e/ou no planejamento do estudo; 2. na obtenção, na análise e/ou interpretação dos dados; 3. assim como na redação e/ou revisão crítica e aprovação final da versão publicada.

Viviane Cordeiro de Queiroz

1. contribui substancialmente na concepção e/ou no planejamento do estudo; 2. na obtenção, na

análise e/ou interpretação dos dados; 3. assim como na redação e/ou revisão crítica e aprovação final da versão publicada.

Dilyane Cabral Frade

1. contribui substancialmente na concepção e/ou no planejamento do estudo; 2. na obtenção, na análise e/ou interpretação dos dados; 3. assim como na redação e/ou revisão crítica e aprovação final da versão publicada.

Bárbara Iansã de Lima Barroso

1. contribui substancialmente na concepção e/ou no planejamento do estudo; 2. na obtenção, na análise e/ou interpretação dos dados; 3. assim como na redação e/ou revisão crítica e aprovação final da versão publicada.

Ana Cristina de Oliveira e Silva

1. contribui substancialmente na concepção e/ou no planejamento do estudo; 2. na obtenção, na análise e/ou interpretação dos dados; 3. assim como na redação e/ou revisão crítica e aprovação final da versão publicada.

Declaração de conflito de interesses

“Nada a declarar”.

Editor Científico: Francisco Mayron Moraes Soares. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7316-2519>