

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
CAMPUS GOVERNADOR VALADARES
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA VIDA
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA**

Caio Rodrigues de Amorim

**EFETIVIDADE DA TERAPIA FOTODINÂMICA ANTIMICROBIANA COMO
ADJUVANTE À REMOÇÃO SELETIVA DE TECIDO CARIADO: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA**

Governador Valadares
2025

Caio Rodrigues de Amorim

**EFETIVIDADE DA TERAPIA FOTODINÂMICA ANTIMICROBIANA COMO
ADJUVANTE À REMOÇÃO SELETIVA DE TECIDO CARIADO: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Departamento de
Odontologia, do Instituto de Ciências da
Vida, da Universidade Federal de Juiz de
Fora, Campus Governador Valadares,
como requisito parcial à obtenção do grau
de bacharel em Odontologia.

Orientador(a): Prof. Dr. Rodrigo Varella de Carvalho

Coorientador(a): Prof. Dr. Aryvelto Miranda Silva

Governador Valadares

2025

Amorim, Caio Rodrigues de.

Efetividade da terapia fotodinâmica antimicrobiana como adjuvante à remoção seletiva de tecido cariado : Uma revisão sistemática / Caio Rodrigues de Amorim. -- 2025.

48 p. : il.

Orientador: Rodrigo Varella de Carvalho

Coorientador: Aryvelto Miranda Silva

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Avançado de Governador Valadares, Instituto de Ciências da Vida - ICV, 2025.

1. Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana. 2. Revisão Sistemática. 3. Remoção Seletiva de Cárie . 4. Odontologia Minimamente Invasiva. I. Varella de Carvalho, Rodrigo , orient. II. Miranda Silva, Aryvelto , coorient. III. Título.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO UNIVERSIDADE
FEDERAL DE JUIZ DE FORA

Caio Rodrigues de Amorim

EFETIVIDADE DA TERAPIA FOTODINÂMICA ANTIMICROBIANA COMO ADJUVANTE À REMOÇÃO SELETIVA DE TECIDO CARIADO: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Odontologia, do Instituto de Ciências da Vida, da Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Odontologia.

Aprovada em 14 de agosto de 2025

BANCA EXAMINADORA

Dr. Rodrigo Varella de Carvalho – Orientador(a)

Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares

Dr. Leonardo Custodio de Lima

Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares

Dr. Rafael Resende de Miranda

Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares



Documento assinado eletronicamente por **Leonardo Custódio de Lima, Professor(a)**, em 14/08/2025, às 09:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rodrigo Varella de Carvalho, Professor(a)**, em 14/08/2025, às 09:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rafael Resende de Miranda, Professor(a)**, em 14/08/2025, às 09:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf (www2.ufjf.br/SEI) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **2525391** e o código CRC **8E0D35DF**.

Dedico este trabalho à minha esposa e minhas filhas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por minha vida e por me ajudar a ultrapassar todos os obstáculos ao longo desses anos.

Agradeço a minha esposa Emanuely pelo apoio incondicional e por ser uma auxiliadora mais que idônea em todo esse tempo no nosso lar e com nossas filhas Antonella e Helena.

Agradeço aos meus pais Marcone e Cristiane pelo apoio incondicional e pelos ensinamentos que levarei para toda vida.

Agradeço aos meus sogros Adilton e Maurícia pelos ensinamentos e apoio durante esses anos.

Agradeço aos meus colegas de classe Giovana, Thatiany, Livian, Júlia Badaró, Júlia Montan, Rafaela, Dharyane, Ana Clara, Alice, Lucas Porfírio, Marco Antônio, Marlow, Lucca e principalmente Luana, por todos esses anos de apoio, companheirismo e ajuda nos obstáculos transpassados.

Agradeço ao Prof. Dr. Rodrigo Varella pelo apoio e ensinamentos no desenvolvimento acadêmico deste trabalho.

Agradeço ao Prof. Dr. Aryvelto Miranda pela ajuda na escolha e no desenvolvimento do tema e demais ensinamentos.

Agradeço aos demais professores por todos esses anos de aprendizado e inspiração de como ser um bom profissional.

“A persistência é o caminho do êxito” (CHAPLIN, 1997, p. 118)

RESUMO

A cárie dentária é atualmente entendida como uma doença dinâmica e multifatorial, resultante de um desequilíbrio no biofilme dental, mediado por fatores biológicos, comportamentais e socioambientais. Tradicionalmente, seu tratamento envolvia a remoção completa do tecido cariado, porém a Odontologia Minimamente Invasiva (OMI), atualmente preconiza a preservação máxima da estrutura dental saudável. Nesse sentido, a Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana (TFA) surge como adjuvante promissor à remoção seletiva de tecido cariado, técnica que remove apenas a dentina infectada, preservando a afetada. A TFA combina fotossensibilizadores (como azul de metileno ou toluidina) e luz em comprimento de onda específico para gerar espécies reativas de oxigênio, eliminando microrganismos cariogênicos como *Streptococcus mutans* e *Lactobacillus spp.*, sem causar danos ao tecido saudável. Dessa forma, esta revisão sistemática avaliou a eficácia clínica e microbiológica da TFA como coadjuvante à remoção seletiva de tecido cariado, analisando sua capacidade de reduzir a carga bacteriana e melhorar a longevidade das restaurações. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados e controlados, buscados nas bases: PubMed, SciELO, Web of Science, ScienceDirect, Biblioteca Cochrane, EMBASE, LILACS e Scopus, seguindo as diretrizes do PRISMA. Dos 710 estudos identificados, 9 atenderam aos critérios de inclusão. Os resultados indicaram que a TFA promove redução significativa de bactérias em cavidades cariosas, especialmente em lesões profundas, embora alguns estudos não demonstrem diferença significativa imediatamente após o tratamento. Além disso, a TFA mostrou potencial para diminuir a incidência de cáries secundárias e melhorar a adaptação marginal das restaurações em longo prazo. Conclui-se que a TFA é uma técnica eficaz e conservadora, capaz de complementar a remoção seletiva de cárie, com benefícios microbiológicos e clínicos. No entanto, são necessários mais estudos para padronizar protocolos e avaliar sua eficácia em períodos superiores a 12 meses. Esta revisão reforça a importância de abordagens minimamente invasivas na odontologia moderna, alinhadas ao controle microbiológico e à preservação tecidual.

Palavras-chave: Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana, Remoção Seletiva de Cárie, Odontologia Minimamente Invasiva, Microbiota Cariogênica, Revisão Sistemática, Restaurações.

ABSTRACT

Dental caries is currently understood as a dynamic and multifactorial disease resulting from an imbalance in the dental biofilm, mediated by biological, behavioral, and socio-environmental factors. Traditionally, its treatment involved the complete removal of carious tissue. However, Minimally Invasive Dentistry (MID) currently advocates for the maximum preservation of healthy tooth structure. In this context, Antimicrobial Photodynamic Therapy (aPDT) emerges as a promising adjunct to selective caries removal, a technique that removes only infected dentin while preserving affected tissue. aPDT combines photosensitizers (such as methylene blue or toluidine) and light at a specific wavelength to generate reactive oxygen species, eliminating cariogenic microorganisms such as *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus* spp. without damaging healthy tissue. Thus, this systematic review evaluated the clinical and microbiological efficacy of aPDT as an adjunct to selective caries removal, analyzing its ability to reduce bacterial load and improve restoration longevity. Randomized controlled trials were included, sourced from PubMed, SciELO, Web of Science, ScienceDirect, Cochrane Library, EMBASE, LILACS and Scopus, following PRISMA guidelines. Out of 710 identified studies, 9 met the inclusion criteria. The results indicated that aPDT promotes a significant reduction in bacteria within carious cavities, especially in deep lesions, although some studies showed no significant difference immediately after treatment. Furthermore, aPDT demonstrated potential in reducing the incidence of secondary caries and improving the marginal adaptation of restorations in the long term. It is concluded that aPDT is an effective and conservative technique capable of complementing selective caries removal, with microbiological and clinical benefits. However, further studies are needed to standardize protocols and evaluate its efficacy over periods longer than 12 months. This review reinforces the importance of minimally invasive approaches in modern dentistry, aligned with microbiological control and tissue preservation.

Keywords: Antimicrobial Photodynamic Therapy, Selective Caries Removal, Minimally Invasive Dentistry, Cariogenic Microbiota, Systematic Review, Restorations.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	- Fluxograma da estratégia de busca	16
Figura 2	- Análise do risco de viés dos estudos incluídos	17

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	- Características dos estudos incluídos	15
----------	---	----

Sumário

1 INTRODUÇÃO	3
2 ARTIGO CIENTÍFICO	4
1. Introdução	4
2. Métodos	5
2.1 Protocolo e Registro	5
2.2 Critérios de elegibilidade.....	5
2.3 Fontes de informação	6
2.4 Estratégia de busca	6
2.5 Seleção de estudos.....	6
2.6 Coleta e lista de dados	6
2.7 Desfechos	7
2.8 Risco de viés em estudos individuais	7
3. Resultados	8
4. Discussão	9
5. Conclusão	10
6. Referências.....	11
3. CONCLUSÃO	13
REFERÊNCIAS.....	14
APÊNDICE A – Estratégia de busca para pesquisa em Bases de Dados	18
ANEXO A – Diretrizes de submissão	20

1 INTRODUÇÃO

A odontologia tem passado por diversas modificações nos últimos anos. O modelo mecanicista, que promovia a remoção total do tecido cariado e que poderia remover algum tecido saudável, foi substituído por uma Odontologia Minimamente Invasiva (OMI). A OMI tem sido alvo de vários estudos nos últimos anos, pois adota uma filosofia de remover o mínimo de tecido dentário possível nos preparos para restaurações, o que ajuda na preservação do tecido dentário. Apesar da mínima intervenção na remoção seletiva de tecido cariado se mostrar eficaz, outras técnicas têm sido utilizadas associadas para garantir com eficácia a longevidade das restaurações [1,2,3].

A Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana (TFA) é uma técnica de tratamento complementar que consiste no uso de um laser associado a um agente químico fotossensibilizante que, aplicado na cavidade cariosa leva a eliminação total ou parcial das bactérias cariogênicas. Esta técnica apesar de não substituir os tratamentos convencionais e antimicrobianos, tem auxiliado na eliminação de bactérias não só no dente cavitado, mas também no periodonto, de microrganismos que ainda permaneçam após a remoção seletiva de tecido cariado, podendo inibir o metabolismo das bactérias residuais no tecido dentinário afetado e também após profilaxia em região periodontal [4,5].

Alguns estudos recentes apontam a eficácia da TFA quanto a eliminação dos microrganismos. Ornellas *et al.* relata que a TFA é eficaz na redução microbiana em lesões cariosas profundas e por ser uma técnica conservadora seria indicada como tratamento complementar, todavia, outro estudo aponta que não houve diferença significativa entre os dentes tratados com TFA e dentes que foi feito o protocolo clínico padrão para remoção seletiva de tecido cariado em uma comparação imediatamente após o tratamento [6,7].

Nos últimos anos foram descritas na literatura duas revisões sistemáticas a respeito da efetividade de TFA após remoção seletiva de tecido cariado que trazem alguns dados relevantes, entretanto, de forma inconclusiva. Um estudo traz somente 3 artigos selecionados apesar dos inúmeros relacionados ao tema, já o outro não

avalia a efeito da TFA no tratamento após 6 ou 12 meses, sendo inconclusivo no que diz respeito ao sucesso a longo prazo da TFA [1,8].

Dessa forma, o objetivo deste estudo é revisar sistematicamente o efeito da Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana na redução microbiana em cavidades em que a TFA é aplicada associada à remoção seletiva de tecido cariado, bem quanto na longevidade das restaurações em dentes submetidos a este tratamento.

2 ARTIGO CIENTÍFICO

Artigo científico a ser enviado para publicação no periódico Photochemical e Photobiologic Sciences. A estruturação do artigo baseou-se nas instruções aos autores preconizadas pelo periódico (ANEXO A).

1. Introdução

A cárie dentária é uma das doenças crônicas mais comuns no mundo, afetando cerca de 3,5 bilhões de pessoas e representando um grande desafio para a saúde pública [1,2]. Essa condição, que tem origem multifatorial, é infecciosa e se desenvolve com base na clássica tríade de Keyes [3], que inclui: (1) um hospedeiro suscetível (o dente), (2) uma microbiota cariogênica específica e (3) uma dieta rica em carboidratos fermentáveis. Com os avanços na pesquisa microbiológica, descobriu-se que os principais agentes causadores da cárie são o *Streptococcus mutans* (considerado o principal responsável pelo início da lesão), *Lactobacillus* spp. (ligado à progressão da cárie) e *Actinomyces* spp. (envolvido em lesões radiculares), sendo os dois primeiros mais encontrados em lesões de esmalte e dentina [4,5]. A compreensão da etiopatogenia da cárie evoluiu significativamente nas últimas décadas, passando do modelo simplista da tríade de Keyes para o moderno conceito ecológico biofilme-dente envolvendo demais fatores associados a progressão da doença [4,5]. Este novo paradigma entende a doença como resultado de desequilíbrios no ecossistema oral, onde alterações nas condições bucais (como pH reduzido) favorecem a seleção de espécies bacterianas acidogênicas, levando à desmineralização dos tecidos dentários [1]. Essa compreensão tem impacto direto na forma como trata-se a doença: de forma que remover o tecido cariado mecanicamente não é suficiente, é preciso também controlar as bactérias e buscar restabelecer o equilíbrio do biofilme na boca.

Apesar dos significativos avanços nas estratégias preventivas, incluindo fluoretação e educação em saúde bucal, o tratamento das lesões de cárie estabelecidas ainda representa um desafio clínico considerável [2]. Tradicionalmente, o manejo da cárie dentária tem sido baseado na remoção completa do tecido cariado seguida pela restauração do dente com resina composta. No entanto, essa abordagem convencional apresenta várias limitações, incluindo a remoção excessiva de estrutura dental saudável, o risco de exposição pulpar em lesões profundas e o desconforto para o paciente [6]. Neste contexto, a Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana (TFA) emerge como uma abordagem promissora e minimamente invasiva. Esta técnica utiliza fotossensibilizadores (como azul de metileno ou toluidina) que, ao serem ativados por luz em comprimento de onda específico, geram espécies reativas de oxigênio capazes de eliminar seletivamente microrganismos cariogênicos, incluindo *S. mutans* e *Lactobacillus* spp, enquanto preserva o tecido dental saudável [7,8]. A TFA apresenta várias vantagens em relação

às abordagens antimicrobianas convencionais, incluindo a ausência de resistência bacteriana, ação rápida e boa penetração nos túbulos dentinários ^[9]. Quando utilizada juntamente à remoção seletiva de tecido cariado - técnica que preconiza a remoção apenas da dentina infectada (irreversivelmente desorganizada) enquanto preserva a dentina afetada (potencialmente remineralizável) - a TFA demonstra potencial para revolucionar o tratamento da cárie dentária ^[8].

Dessa forma, a relevância desta pesquisa se justifica pela necessidade crescente de desenvolver e validar protocolos clínicos menos invasivos e microbiologicamente eficazes, que estejam alinhados com os princípios da odontologia moderna. Estes princípios enfatizam: (1) a máxima preservação de tecido dental saudável, (2) o controle microbiológico direcionado, (3) a promoção de processos naturais de remineralização, e (4) o conforto do paciente. Além disso, esta revisão pode contribuir para a elaboração de diretrizes clínicas baseadas em evidências para o manejo conservador da cárie dentária. Portanto, este trabalho tem como objetivo principal avaliar sistematicamente a eficácia da Terapia Fotodinâmica como adjuvante à remoção seletiva de tecido cariado, com ênfase especial em: (1) seu impacto na preservação da estrutura dental, e (2) seus resultados clínicos em comparação com as técnicas convencionais.

2. Métodos

2.1 Protocolo e Registro

Este estudo foi elaborado seguindo as diretrizes do *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis Protocols* (PRISMA-P) ^[12]. O protocolo desta revisão está registrado no *International prospective register of systematic reviews* (PROSPERO CRD42020214646) e foi conduzido de acordo com a metodologia Cochrane para revisões sistemáticas. O relato dos resultados obtidos seguiu as normas da atualização 2020 do PRISMA ^[13].

2.2 Critérios de elegibilidade

Foram considerados elegíveis nesta revisão estudos publicados na íntegra que tenham avaliado dentes humanos permanentes ou decíduos que receberam o uso de qualquer tipo de terapia fotodinâmica após a remoção seletiva de cárie. A pergunta focada desta revisão desmembrada no acrônimo PICOS apresenta-se da seguinte forma:

- P (*participants/population*): Participantes humanos (sem restrição de idade) com dentes cariados que receberam remoção seletiva de cárie;
- I (*intervention*): Uso de qualquer terapia fotodinâmica antimicrobiana após a remoção seletiva de tecido cariado;
- C (*comparison*): Nenhum tratamento após a remoção seletiva de tecido cariado/análise prévia à terapia fotodinâmica antimicrobiana;
- O (*outcome*): Redução da carga microbiana após a terapia fotodinâmica associada à remoção seletiva de cárie, mensurada por ensaios de unidades formadoras de colônias (UFC);
- S (*study design*): ensaios clínicos randomizados e ensaios clínicos controlados.

A revisão foi conduzida sem restrição de idioma ou ano de publicação, sendo considerados para inclusão estudos publicados na íntegra.

2.3 Fontes de informação

Estratégias de busca individual detalhadas foram desenvolvidas para cada uma das seguintes bases de dados bibliográficas: EMBASE, LILACS, Medline (via PubMed), Web of Science, ScienceDirect, Biblioteca Cochrane e Scopus.

Busca manual foi realizada em principais periódicos da área temática da revisão (*Photodiagnosis and Photodynamic Therapy, Lasers in Medical Science, Photomedicine and Laser Surgery, Journal of Biomedical Optics, Photochemistry and Photobiology, Photobiomodulation Photomedicine and Laser Surgery*) considerando 6 meses anteriores à data de busca com a finalidade de incluir possíveis trabalhos publicados que ainda não estejam indexados nas bases de dados.

As referências dos artigos inicialmente incluídos na revisão foram verificadas quanto à busca de estudos potencialmente elegíveis. Uma pesquisa de literatura cinza foi realizada usando o Google Scholar, OpenGrey e Proquest.

2.4 Estratégia de busca

Inicialmente, foi realizada uma triagem de descritores controlados, termos MeSH, sinônimos, *entryterms* e palavras-chave relacionadas à intervenção - terapia fotodinâmica após remoção seletiva de cárie. Os operadores booleanos “AND” e “OR” foram empregados para combinar os descritores. As estratégias de busca piloto aplicadas às bases Medline/PubMed, EMBASE e SCOPUS são apresentadas no Apêndice A.

2.5 Seleção de estudos

As buscas em todas as bases de dados, incluindo a literatura cinza, foram realizadas no mesmo dia e as listas de referências obtidas foram importadas para o Endnote (<https://www.myendnoteweb.com/EndNoteWeb.html>). Inicialmente, o Endnote foi utilizado para remoção de estudos em duplicata e obtenção de uma lista única de referências que foi exportada para o software Rayyan® (<https://rayyan.qcri.org>)^[14].

Utilizando a ferramenta de cegamento de seleção do Rayyan, dois revisores (CR e AM) selecionaram de forma independente os artigos incluídos em duas fases: primeiramente (fase 1), os dois revisores avaliaram os títulos e resumos de acordo com os critérios de elegibilidade; posteriormente (fase 2), foi realizada leitura completa dos estudos e foram selecionados os artigos pelos mesmos critérios da fase 1. Ao final das duas fases, a ferramenta de cegamento do software foi desabilitada para verificação dos estudos selecionados pelos dois revisores. Não houve desacordo, excluindo-se a necessidade de um terceiro revisor.

Um fluxograma da seleção dos estudos está apresentado, a exemplo do modelo recomendado pelo PRISMA (Anexo 1).

2.6 Coleta e lista de dados

Planilhas próprias foram elaboradas (Microsoft Excel®) para coleta de dados, que foi realizada de forma independente pelo revisor (CR).

Os seguintes dados foram obtidos dos estudos incluídos na revisão: autores, ano de publicação, país de realização do estudo, desenho do estudo, número de participantes do estudo, número de dentes tratados, descrição

do grupo de tratamento (espécie(s) de microorganismo(s) analisada(s), tipo de dente, tipo de dentição, fotossensibilizador aplicado, concentração ($\mu\text{g/mL}$) do fotossensibilizador, tipo de fonte de luz. E os demais dados apresentados no apêndice 1, são eles: comprimento de onda de pico (nm) da fonte de luz, diâmetro (μm) da fibra óptica, potência (mW), fluência da energia (J/cm^2), períodos de pré-irradiação e irradiação (min), distância de irradiação (mm), método de análise microbiológica, principais resultados, conclusão.

2.7 Desfechos

O desfecho principal desta revisão é redução da carga microbiana após a terapia fotodinâmica associada à remoção seletiva de cárie, mensurada por unidades formadoras de colônias (UFC). Para este desfecho foi aplicada a medida de efeito Diferença de média ou Diferença de média padronizada.

Para os desfechos secundários - retenção, adaptação marginal, cor, sensibilidade pós-operatória, descoloração marginal ou lesão de cárie secundária, foi aplicada a medida de efeito de razão de risco ou razão de prevalência.

2.8 Risco de viés em estudos individuais

O risco de viés foi avaliado por 1 revisor (C.R.) usando a *Cochrane Risk of Bias Tool* (RoB 2.0). A ferramenta avaliou 22 itens distribuídos em 5 domínios referentes ao viés relacionado ao processo de randomização, desvios das intervenções pretendidas, dados faltantes no desfecho, mensuração do desfecho e seleção do resultado reportado. Um revisor (CR) avaliou o risco de viés para cada estudo usando os critérios descritos na seção 8.2 do *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* ^[15].

Cada estudo foi avaliado separadamente, sendo atribuídas as classificações “baixo risco”, “risco incerto” ou “alto risco” em cada um dos seguintes critérios:

- geração de sequência de inclusão dos participantes (viés de seleção);
- ocultação de alocação dos participantes (viés de seleção);
- cegamento de participantes e examinadores (viés de desempenho);
- cegamento da avaliação dos resultados (viés de detecção);
- dados dos resultados incompletos (viés de atrito);
- reporte seletivo dos resultados (viés de relato);
- outros vieses.

As avaliações foram relatadas em uma tabela de “Risco de Viés” para cada estudo incluído, onde foram fornecidas justificativas que suportem o julgamento de cada avaliação. As avaliações resumidas do risco de viés para cada resultado importante (entre domínios) dentro e entre os estudos está apresentada seguindo os critérios descritos na Tabela 8.7.a no *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* ^[15] e são classificadas da seguinte forma:

- a) Baixo risco de viés (improvável de alterar seriamente os resultados) se todos os domínios forem avaliados como de baixo risco de viés;
- b) Risco incerto de viés (um viés plausível que levanta algumas dúvidas sobre os resultados) se um ou mais domínios forem avaliados como de risco incerto de viés;
- c) Alto risco de viés (um viés plausível que enfraquece seriamente a confiança nos resultados) se um ou mais domínios forem avaliados como de alto risco de viés.

3. Resultados

A figura 1 apresenta as etapas seguidas no processo de seleção dos artigos para o estudo. Após as pesquisas nas bases de dados foram obtidos 710 artigos e 1 artigo obtido em literatura cinza, um total de 711 estudos iniciais. Após a remoção das duplicatas, restaram 555 estudos para análise por título e resumo, sendo avaliados quanto aos critérios de elegibilidade, foram excluídos mais 255 artigos. Um total de 300 artigos foram analisados em texto completo, excluindo-se 291 por não atenderem os requisitos para inclusão nesta revisão, restando 9 estudos inclusos neste trabalho.

Todos os estudos inclusos foram realizados no Brasil e são ensaios clínicos randomizados, exceto 3 estudos que não especificam o tipo de estudo ^[10,11,18]. O menor público participante dos estudos foi de 8 ^[22] e o maior 64 ^[17], com a média de participantes de 26 por estudo, perfazendo um total de 289 dentes entre grupo controle e efetivamente tratados com a TFA. Faria et al. 2021 não avaliaram a presença de microrganismos após a TFA, apenas a longevidade das restaurações apresentando uma taxa de sucesso de após 12 meses de 81,2%. Todos os outros avaliaram a presença de bactérias, principalmente do gênero *Lactobacillus* spp. e *Streptococcus mutans* e a dentição variou entre decídua e permanente ^[18,19]. Melo et al. utilizaram como agente fotossensibilizante azul de ortotolidina, os demais estudos utilizaram azul de metileno com concentração variando de 50 a 1000 µg/mL. Todos os estudos usaram laser vermelho para irradiação com comprimento de onda variando entre 500 a 800 nm com potência variando de 40 a 260 W e tempo de irradiação variando de 1 a 5 minutos. Faria et al. 2021 não realizaram contagem de Unidades Formadoras de Colônia (UFC) para avaliação da efetividade da TFA, os outros estudos avaliaram a quantidade de UFC presentes após a TFA e 2 deles também realizaram a análise por PCR ^[20, 22]. Dois estudos ^[10,21] não evidenciaram redução na análise microbiológica após a TFA, um artigo ^[17] avaliou somente a longevidade das restaurações após o uso da TFA apresentando eficácia em 81,2% dos 32 dentes em que foi utilizada a TFA como tratamento adjuvante. Os demais artigos revelam reduções significativas na contagem de UFC após análise de tecido retirado após a TFA.

Como pode ser observado na figura 2, todos os artigos apresentaram risco de viés moderado no domínio número 2, três artigos ^[11,21,22] foram considerados com risco de viés elevado no domínio 1 e dois ^[10,18] apresentaram risco moderado. No geral três artigos foram classificados com um alto risco de viés ^[10,21,22] devido a classificação no domínio 1 e os demais como risco moderado.

4. Discussão

A abordagem moderna em Cariologia deve considerar a mínima intervenção como norteadora dos procedimentos, por isso atualmente as intervenções são classificadas como não-invasivas, minimamente invasivas e invasivas [24]. Dentro das intervenções invasivas, a remoção seletiva do tecido cariado tem sido proposta como medida para minimizar a remoção de tecido dentário, assim como para minimizar o risco de exposição pulpar durante a remoção do tecido cariado [24]. A remoção seletiva do tecido cariado tem se mostrado uma medida eficaz para a redução bacteriana no sítio da lesão, assim como tem possibilitado a remineralização da dentina afetada por cárie [20]. Apesar dessa redução bacteriana após a remoção seletiva do tecido cariado, microrganismos podem permanecer na dentina afetada por cárie após o tratamento. Nesse sentido, a TFA tem sido considerada uma alternativa promissora para a eliminação desses microrganismos, aumentando as chances de sucesso do tratamento [20]. Corroborando com a literatura, os artigos incluídos nessa revisão sistemática apresentaram resultados favoráveis quanto a eficácia da TFA para o tratamento de lesões cariosas após remoção seletiva de tecido cariado. Apenas dois estudos apresentaram resultados desfavoráveis para a TFA, dentre eles, Neves et al. (2016) destacam que apesar de haver uma redução da contagem de UFC, ela não foi significativa ($\log = 0,61$) e Araújo (2009) destaca uma redução de $\pm 0,5 \log_{10}$ pontuando que para resultados promissores a redução de microrganismos deve ser de $2 \log_{10}$. Essas discrepâncias podem ser atribuídas a variações nos protocolos de aplicação, como concentração do fotossensibilizador, tempo de irradiação e tipo de fonte de luz utilizada, sendo que a padronização desses parâmetros é essencial para garantir a reprodutibilidade e a eficácia da técnica. Por outro lado, Cieplik et al. (2017) em sua revisão apresentaram resultados positivos de redução de bactérias presentes na cavidade após a TFA, o que reforça a eficácia da terapia como adjuvante à remoção seletiva de tecido cariado.

Faria et al. (2021) e Steiner-Oliveira et al. (2015) avaliaram as condições das restaurações após 6 e 12 meses da aplicação da TFA apresentando eficácia na longevidade e durabilidade das restaurações. O primeiro obteve uma taxa de sucesso de 86,7% nos dentes tratados somente com remoção seletiva de tecido cariado e de 81,2% nos dentes que combinavam a remoção seletiva de tecido cariado com TFA. O segundo estudo relata a ausência de dor ou falha nas restaurações no período de tempo avaliado. Alves et al. (2019) destacaram uma redução de 92,6% de UFC após aplicação da TFA versus 76,4% no grupo tratado somente com remoção seletiva, uma diferença de 20,2%, resultados semelhantes aos demais estudos que apresentam também essa redução, porém de forma logarítmica. Os estudos também destacam que a abordagem da TFA é minimamente invasiva, uma vez que já há a necessidade da remoção do tecido cariado a TFA não aumentará a cavidade ou gerará enfraquecimento da dentina. [11,16-21]

Quando o risco de viés foi avaliado para os artigos incluídos nessa revisão sistemática, foi observado que todos os estudos apresentaram um risco de viés moderado no domínio 2 (figura 2). Isso ocorreu, devido à natureza da aplicação da TFA, já que é impossível o cegamento total, pois nem o operador do laser e nem os pacientes estarão cegados durante o tratamento. Entretanto, a aplicação do laser e fotossensibilizante foram padronizadas, o que diminuiu o risco de afetar o desfecho do tratamento. Três dos artigos incluídos em nosso estudo apresentaram um risco elevado de viés no domínio 1 [11,16,17] uma vez que não houve processo de randomização, ou qualquer tipo de alocação aleatória de pacientes, pois todos os pacientes receberam o mesmo tratamento (remoção seletiva + TFA), o que gera um alto risco de viés, uma vez que não há um grupo controle para comparação de resultados.

Os dois principais microrganismos causadores da cárie *Streptococcus mutans* e *Lactobacillus* spp. foram os principais analisados nos artigos, entretanto, Steiner-Oliveira et al. (2015) avaliaram a redução de outros microrganismos como: *Lactobacillus casei* ($p < 0,001$), *Fusobacterium nucleatum* ($p = 0,020$), *Atopobium rimae* ($p < 0,001$), apesar de uma redução menos acentuada, a TFA se mostrou com potencial de controle de microrganismos que habitam a cavidade bucal independente da espécie, ampliando seu potencial de aplicação clínica. Um ponto negativo a se destacar da TFA é a necessidade de aparelhos específicos (laser e LED), um fotossensibilizador, que se apresentam como barreiras econômicas, além de treinamento do cirurgião-dentista para realização da técnica, o que pode gerar uma baixa adesão dos consultórios, haja vista a pouca quantidade de estudos relacionados à técnica, além de que o cuidado do paciente para que não haja nova lesão cáriesa ser imprescindível para uma durabilidade maior da restauração. Outro ponto que pode ser destacado é que os corantes utilizados na técnica de TFA podem penetrar nos túbulos dentinários, o que pode resultar em alteração de cor, principalmente na interface adesiva [25].

Em geral, a TFA tem se mostrado eficaz na redução de microrganismos na cavidade dentária após a remoção seletiva de tecido cariado. Entretanto, há necessidade de mais estudos, que sejam melhores delineados e com número amostral maior. Também é imprescindível que haja um grupo controle para que haja comparação de eficácia e o registro de eventuais falhas em cada grupo, avaliando ao longo de 12 meses e a relação com a ocorrência de cárie secundária. Apesar da natureza do tratamento impossibilitar o cegamento total dos operadores, há uma possibilidade de cegamento do paciente, o que não foi relatado nos estudos, apenas a utilização de óculos de proteção. Também é importante que seja feita uma metanálise assim como Faria et al. (2022) [23], que analisaram a durabilidade da restauração após 6 e 12 meses e não relataram diferenças significativas, e relataram um GRADE baixo para os estudos submetidos a metanálise [16,17,20]. Essa prática permite uma avaliação mais minuciosa dos estudos e permite consolidar evidências quantitativas para fortalecer conclusões sobre a eficácia da TFA.

5. Conclusão

A TFA demonstrou ser uma técnica promissora como adjuvante à remoção seletiva de tecido cariado, alinhando-se aos princípios da OMI. Os resultados desta revisão sistemática indicam que a TFA é eficaz na redução significativa da carga microbiana em cavidades cáriesas, especialmente em lesões profundas, com destaque para a ação contra *Streptococcus mutans* e *Lactobacillus* spp., principais agentes etiológicos da cárie dentária. Além disso, a técnica mostrou potencial para melhorar a longevidade das restaurações, embora alguns estudos não tenham evidenciado diferenças significativas imediatamente após o tratamento.

6. Referências

1. Marsh, P. D., Head, D. A., & Devine, D. A. (2015). "Dental plaque as a biofilm and a microbial community – implications for treatment." *Journal of Oral Biosciences*, 57(4), 185-191.
2. Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Dental caries. *Lancet* 2007;369(9555):51-9.
3. Keyes PH. The infectious and transmissible nature of experimental dental caries. *Arch Oral Biol* 1960;1:304-20.
4. Loesche WJ. Role of *Streptococcus mutans* in human dental decay. *Microbiol Rev* 1986;50(4):353-80.
5. Tanner ACR, Mathney JMJ, Kent RL, et al. Cultivable anaerobic microbiota of severe early childhood caries. *J Clin Microbiol* 2011;49(4):1464-74
6. Schwendicke F, Walsh T, Lamont T, et al. Interventions for treating cavitated or dentine carious lesions. *Cochrane Database Syst Rev* 2018;7:CD013039.
7. Cieplik F, Buchalla W, Hellwig E, et al. Antimicrobial photodynamic therapy as an adjunct for treatment of deep carious lesions-A systematic review. *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2017;18:54-62. doi:10.1016/j.pdpdt.2017.01.005
8. Ertânia AB, Silva KP, Braz MCA. Efeitos antimicrobianos da terapia fotodinâmica utilizando azul de metileno e toluidina como fotossensibilizador contra o **Enterococcus faecalis*. *Arch Health Invest [Internet]*.
9. Meire MA, Coenye T, Nelis HJ, et al. Evaluation of Nd:YAG and Er:YAG irradiation, antibacterial photodynamic therapy and sodium hypochlorite treatment on *Enterococcus faecalis* biofilms. *Int Endod J* 2012;45(5):482-91.
10. Neves PA, Lima LA, Rodrigues FC, Leitão TJ, Ribeiro CC. Clinical effect of photodynamic therapy on primary carious dentin after partial caries removal. *Braz Oral Res*. 2016;30(1):S1806-83242016000100246. doi:10.1590/1807-3107BOR-2016.vol30.0047
11. Ornellas PO, Antunes LS, Motta PC, Mendonça C, Póvoa H, Fontes K, Iorio N, Antunes LAA. Antimicrobial Photodynamic Therapy as an Adjunct for Clinical Partial Removal of Deciduous Carious Tissue: A Minimally Invasive Approach. *Photochem Photobiol*. 2018 Nov;94(6):1240-1248. doi: 10.1111/php.12966. Epub 2018 Aug 1. PMID: 29923618.5
12. Shamseer L, Moher D, Clarke M, Gherzi D, Liberati A, Petticrew M, Shekelle P, Stewart LA; PRISMA-P Group. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation. *BMJ*. 2015;350:g7647. doi: 10.1136/bmj.g7647.
13. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, Shamseer L, Tetzlaff JM, Moher D. Updating guidance for reporting systematic reviews: development of the PRISMA 2020 statement. *J Clin Epidemiol*. 2021;134:103-112. doi: 10.1016/j.jclinepi.2021.02.003.
14. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev*. 2016;5(1):210. doi: 10.1186/s13643-016-0384-4.

15. Cumpston M, Li T, Page MJ, Chandler J, Welch VA, Higgins JP, Thomas J. Updated guidance for trusted systematic reviews: a new edition of the Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;10:ED000142. doi: 10.1002/14651858.ED000142.
16. Alves LVGL, Curylofo-Zotti FA, Borsatto MC, Salvador SL de S, Valério RA, Souza-Gabriel AE, et al. Influence of antimicrobial photodynamic therapy in carious lesion. Randomized split-mouth clinical trial in primary molars. *Photodiagnosis and Photodynamic Therapy*. 2019 Jun;26:124–30.
17. Faria LV, Antunes LS, Pio LRR, et al. Evaluation of composite restorations in primary molars subjected to selective caries removal associated with antimicrobial photodynamic therapy: A randomized controlled trial. *Int J Paediatr Dent*. 2022;32(4):585-597. doi:10.1111/ipd.12937
18. Guglielmi Cde A, Simionato MR, Ramalho KM, Imperato JC, Pinheiro SL, Luz MA. Clinical use of photodynamic antimicrobial chemotherapy for the treatment of deep carious lesions. *J Biomed Opt*. 2011;16(8):088003. doi:10.1117/1.3611009
19. Melo MAS, Rolim JPML, Passos VF, Lima RA, Zanin ICJ, Codes BM, et al. Photodynamic antimicrobial chemotherapy and ultraconservative caries removal linked for management of deep caries lesions. *Photodiagnosis and Photodynamic Therapy*. 2015 Dec;12(4):581–6.
20. Steiner-Oliveira C, Longo PL, Aranha AC, Ramalho KM, Mayer MP, de Paula Eduardo C. Randomized in vivo evaluation of photodynamic antimicrobial chemotherapy on deciduous carious dentin. *J Biomed Opt*. 2015;20(10):108003. doi:10.1117/1.JBO.20.10.108003
21. Araujo PV. Aplicação da terapia fotodinâmica na redução de patógenos cariogênicos. Ufmgbr [Internet]. 2009 [cited 2025 Jul 29]; Available from: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/ZMRO-824PC8>
22. Araújo PV, Correia-Silva Jde F, Gomez RS, Massara Mde L, Cortes ME, Poletto LT. Antimicrobial effect of photodynamic therapy in carious lesions in vivo, using culture and real-time PCR methods. *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2015;12(3):401-407. doi:10.1016/j.pdpdt.2015.06.003
23. Faria LV, Fernandes TO, Guimarães LS, Cajazeira MRR, Antunes LS, Antunes LAA. Does selective caries removal in combination with antimicrobial photodynamic therapy affect the clinical performance of adhesive restorations of primary or permanent teeth? A systematic review with meta-analysis. *J Clin Pediatr Dent*. 2022;46(5):1-14. doi:10.22514/jocpd.2022.002
24. Meyer-Lueckel H, Paris S, Ekstrand KR, Effenberger S. Caries management: science and clinical practice. Thieme Stuttgart (2013).
25. R.A. Figueiredo, L.C. Anami, I. Mello, E.S. Carvalho, S.M. Habitante, D.P. Raldi, Tooth discoloration induced by endodontic phenothiazine dyes in photodynamic therapy, *Photomed. Laser Surg*. 32 (2014) 458–462, <https://doi.org/10.1089/pho.2014.3722>

3. CONCLUSÃO

Esse trabalho de conclusão de curso foi apresentado como uma revisão sistemática em formato de artigo científico sobre o tema “Efetividade De Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana Como Adjuvante A Remoção Seletiva De Tecido Cariado”. Diversos artigos foram analisados para verificar a efetividade da TFA na eliminação de microrganismos causadores da cárie, além de alguns estudos analisarem a longevidade das restaurações após 12 meses. A conclusão foi de que a Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana é eficaz no controle microbiológico nas lesões cáries, entretanto, urge a necessidade de mais estudos bem delineados e análises após longos meses das restaurações finais, a fim de que a técnica seja realmente validada e difundida na odontologia conservadora moderna.

REFERÊNCIAS

1. Cieplik F, Buchalla W, Hellwig E, et al. Antimicrobial photodynamic therapy as an adjunct for treatment of deep carious lesions-A systematic review. *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2017;18:54-62. doi:10.1016/j.pdpdt.2017.01.005
2. Wilson M. Lethal photosensitisation of oral bacteria and its potential application in the photodynamic therapy of oral infections. *Photochemical & Photobiological Sciences*. 2004;3(5):412.
3. Tumenas I, Pascottos R, Saade JL, Bassani M. Odontologia Minimamente Invasiva. Revista da Associacao Paulista de Cirurgioes Dentistas [Internet]. 2014 Dec 1;68(4):283–95. Available from: http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-52762014000400002
4. WILSON, M. Lethal photosensitisation of oral bacteria and its potential application in the photodynamic therapy of oral infections. **Photochemical & Photobiological Sciences**, v. 3, n. 5, p. 412, 2004.
5. Eduardo C de P, Bello-Silva MS, Ramalho KM, Lee EMR, Aranha ACC. A terapia fotodinâmica como benefício complementar na clínica odontológica. Revista da Associacao Paulista de Cirurgioes Dentistas [Internet]. 2015 Sep 1 [cited 2023 Oct 29];69(3):226–35. Available from: [http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-52762015000200004#:~:text=A%20Terapia%20Fotodin%C3%A2mica%20\(PDT\)%20antimicrobiana](http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-52762015000200004#:~:text=A%20Terapia%20Fotodin%C3%A2mica%20(PDT)%20antimicrobiana)
6. Neves PA, Lima LA, Rodrigues FC, Leitão TJ, Ribeiro CC. Clinical effect of photodynamic therapy on primary carious dentin after partial caries removal. *Braz Oral Res*. 2016;30(1):S1806-83242016000100246. doi:10.1590/1807-3107BOR-2016.vol30.0047
7. Ornellas PO, Antunes LS, Motta PC, Mendonça C, Póvoa H, Fontes K, Iorio N, Antunes LAA. Antimicrobial Photodynamic Therapy as an Adjunct for Clinical Partial Removal of Deciduous Carious Tissue: A Minimally Invasive Approach. *Photochem Photobiol*. 2018 Nov;94(6):1240-1248. doi: 10.1111/php.12966. Epub 2018 Aug 1. PMID: 29923618.5
8. Does selective caries removal in combination with antimicrobial photodynamic therapy affect the clinical performance of adhesive restorations of primary or permanent teeth? A systematic review with meta-analysis. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2022; <https://doi.org/10.22514/jocpd.2022.002>.

Tabela 1: Características dos estudos incluídos.

AUTORES	ANO	DESENHO	NÚMERO DE PARTICIPANTES	NÚMERO DE DENTES TRATADOS	ESPÉCIE(S) DE MICROORGANISMO(S) ANALISADA(S)	FOTOSENSIBILIZADOR	FONTE DE LUZ	MÉTODO DE ANÁLISE MICROBIOLÓGICA
Alves et al. [16]	2019	Ensaio clínico randomizado	20	20	Streptococcus mutans	azul de metileno	Luz vermelha	Contagem de UFC
Faria et al. [17]	2022	Ensaio clínico randomizado	64	64	Não foi avaliado microrganismos	azul de metileno	Laser vermelho	Não houve
Guglielmi et al. [18]	2011	Ensaio clínico	23	26	Lactobacillus spp. e Streptococcus mutans	azul de metileno	Laser de diodo luz vermelha (InGAIP)	Contagem de UFC
Melo et al. [19]	2015	Ensaio clínico cego, randomizado, controlado, tipo boca dividida	45	90	Lactobacillus spp. e Streptococcus mutans	Azul de ortotolidina	Luz vermelha	Contagem de UFC
Neves et al. [10]	2016	Ensaio clínico	19	19	Lactobacillus spp. e Streptococcus mutans	Azul de metileno	Luz vermelha	Contagem de UFC
Onellas et al. [11]	2018	Ensaio clínico	18	18	Lactobacillus spp. e Streptococcus mutans e Candida spp. Em 1 dente	Azul de metileno	Luz vermelha	Contagem de UFC
Steiner-oliveira et al. [20]	2015	Ensaio clínico randomizado	32	32	S. mutans, Streptococcus sobrinus, L. casei, F. nucleatum, Atopobium rimae.	Azul de ortotolidina (G2) e Azul de metileno (G3)	Led de luz Vermelha e laser de luz vermelha	Identificação e Quantificação por qPCR (PCR em Tempo Real)
Araújo (a) [21]	2009	Ensaio clínico controlado	8	10	Lactobacillus spp. e Streptococcus spp.	Azul de metileno	Laser vermelho	Cultura microbiana (UFC)
Araújo et al. (b) [22]	2015	Ensaio clínico controlado	8	10 (6 analisados em PCR)	Lactobacillus spp. e Streptococcus spp. e S. mutans	Azul de metileno	Luz halógena de banda larga Curing Light 3M Espe® (EUA)	Cultura microbiana (UFC) + PCR em tempo real

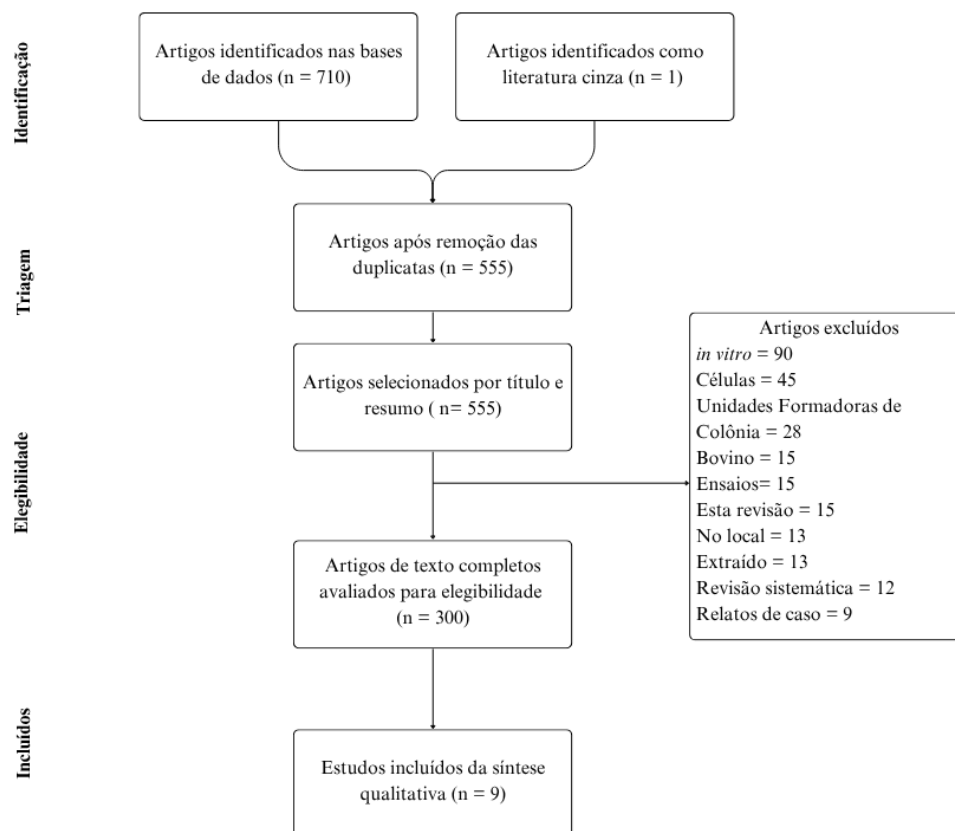


Figura 1. Fluxograma da estratégia de busca

	Risk of bias domains					Overall
	D1	D2	D3	D4	D5	
Alves et. al 2019						
Faria et. al 2021						
Guglielmi et. al 2011						
Melo et. al 2015						
Neves et. Al 2016						
Ornellas et. al 2018						
Steiner-Oliveira et. al 2015						
Araújo 2009						
Araújo et al. 2015						

Study

Domains:
D1: Bias arising from the randomization process.
D2: Bias due to deviations from intended intervention.
D3: Bias due to missing outcome data.
D4: Bias in measurement of the outcome.
D5: Bias in selection of the reported result.

Judgement
 High
 Some concerns
 Low

Figura 2. Análise do risco de viés dos estudos incluídos.

APÊNDICE A – Estratégia de busca para pesquisa em Bases de Dados

Base	Estratégia de Busca
Medline/PubMed	#1 "Dental caries"[MeSH Terms] OR "Dental caries" OR "tooth decay" OR "dental decay" OR "selective caries" OR "selective removal" OR "selective caries removal" OR "partial caries removal" OR "cariou dentin removal" OR "incomplete excavation" OR "partial excavation" OR "selective excavation" OR "selective carious tissue removal" OR "cariou tissue removal" OR "indirect pulp therapy" OR "indirect pulp treatment" OR "incomplete caries removal" OR "stepwise excavation" OR "minimally invasive dentistry" OR "partial* remov*" #2 "Photochemotherapy"[MeSH Terms] OR "Photochemotherapy" OR "photodynamic therapy" OR "therapy, photodynamic" OR "PDT" OR "aPDT" OR "antimicrobial photodynamic therapy" OR "antimicrobial photochemotherapy" OR "photodynamic antimicrobial chemotherapy" OR "photodynamic inactivation" OR "PDI" OR "photoinactivation" OR "photodynamic treatment" OR "photosensitisation" OR "photosensitization" #1 AND #2
EMBASE	#1 'dental caries'/exp OR 'dental caries' OR 'tooth decay' OR 'dental decay' OR 'selective caries' OR 'selective removal' OR 'selective caries removal' OR 'partial caries removal' OR 'cariou dentin removal' OR 'incomplete excavation' OR 'partial excavation' OR 'selective excavation' OR 'selective carious tissue removal' OR 'cariou tissue removal' OR 'indirect pulp therapy' OR 'indirect pulp treatment' OR 'incomplete caries removal' OR 'stepwise excavation' OR 'stepwise excavation' OR 'partial* remov*' #2 'photodynamic therapy'/exp OR 'photodynamic therapy' OR 'photochemotherapy'/exp OR 'photochemotherapy' OR 'therapy, photodynamic' OR 'pdt' OR 'apdt' OR 'antimicrobial photodynamic therapy' OR 'photodynamic antimicrobial chemotherapy' OR 'photodynamic inactivation' OR 'pdi' OR 'photoinactivation' OR 'photodynamic treatment' OR 'photosensitisation' OR 'photosensitization' #1 AND #2
SCOPUS	#1 (TITLE-ABS-KEY("dental caries")) OR (TITLE-ABS-KEY("tooth decay")) OR (TITLE-ABS-KEY("dental decay")) OR (TITLE-ABS-KEY("selective caries")) OR (TITLE-ABS-KEY("selective removal")) OR (TITLE-ABS-KEY("selective caries removal")) OR (TITLE-ABS-KEY("partial caries removal")) OR (TITLE-ABS-KEY("cariou dentin removal")) OR (TITLE-ABS-KEY("incomplete excavation")) OR (TITLE-ABS-KEY("partial excavation")) OR (TITLE-ABS-KEY("selective excavation")) OR (TITLE-ABS-KEY("cariou tissue removal"))

	OR (TITLE-ABS-KEY("indirect pulp therapy")) OR (TITLE-ABS-KEY("indirect pulp treatment")) OR (TITLE-ABS-KEY("incomplete caries removal")) OR (TITLE-ABS-KEY("stepwise excavation")) OR (TITLE-ABS-KEY("minimally invasive dentistry")) OR (TITLE-ABS-KEY("partial* remov*")) #2 (TITLE-ABS-KEY("photochemotherapy")) OR (TITLE-ABS-KEY("photodynamic therapy")) OR (TITLE-ABS-KEY("therapy, photodynamic")) OR (TITLE-ABS-KEY("PDT")) OR (TITLE-ABS-KEY("aPDT")) OR (TITLE-ABS-KEY("antimicrobial photodynamic therapy")) OR (TITLE-ABS-KEY("photodynamic antimicrobial chemotherapy")) OR (TITLE-ABS-KEY("photodynamic inactivation")) OR (TITLE-ABS-KEY("PDI")) OR (TITLE-ABS-KEY("photoinactivation")) OR (TITLE-ABS-KEY("photodynamic treatment")) OR (TITLE-ABS-KEY("photosensitisation")) OR (TITLE-ABS-KEY("photosensitization")) #1 AND #2
--	---

ANEXO A – Diretrizes de submissão

Instruções para Autores

Tipos de artigos

Relatório breve

Relatórios breves contêm trabalhos científicos inovadores de tal importância que a publicação rápida é desejável. Os autores devem indicar brevemente, em uma carta de apresentação, os motivos pelos quais consideram que a publicação de seu trabalho como Comunicação se justifica. O tamanho recomendado geralmente não ultrapassa quatro páginas impressas do periódico.

Pesquisa

Artigos completos contêm trabalhos científicos originais que não foram publicados anteriormente. No entanto, trabalhos que tenham sido publicados anteriormente em formato curto, como uma Comunicação *PPS*, são normalmente aceitos. Não há restrições quanto à extensão do artigo.

Perspectiva

As *Perspectivas do PPS* são normalmente publicadas a convite do editor-chefe. No entanto, sugestões de autores são bem-vindas e dúvidas sobre a submissão das *Perspectivas do PPS* devem ser direcionadas ao editor. O tamanho recomendado para o periódico é de, no máximo, 10 páginas impressas. As *Perspectivas* têm como objetivo fornecer aos leitores a opinião de um especialista sobre as futuras direções e desafios em um campo de pesquisa específico. O número de referências normalmente não deve exceder 50.

Análise

As *Revisões PPS* são normalmente publicadas a convite do editor-chefe. No entanto, sugestões dos autores são bem-vindas e dúvidas sobre a submissão de *Revisões PPS* devem ser direcionadas ao editor. O tamanho recomendado para o periódico é de, no máximo, 10 páginas impressas.

Metodologia

Metodologias são relatos curtos (geralmente não mais do que quatro páginas impressas de periódicos) de trabalhos científicos inovadores que justifiquem publicação rápida. Notas técnicas dificilmente serão acompanhadas por um artigo completo. Os autores devem indicar brevemente, em uma carta de apresentação, os motivos pelos quais consideram que o trabalho deve ser publicado como uma Nota Técnica, e não como um Artigo Completo.

Fórum

A seção Fórum da revista oferece publicação extremamente rápida de comentários críticos ou opiniões sobre conceitos e resultados expressos em artigos publicados na *PPS*, bem como sobre tópicos ativamente debatidos em diversas áreas da fotoquímica e fotobiologia. Esboços de novas hipóteses ou desenvolvimentos emergentes em áreas de interesse dos leitores da *PPS* também são bem-vindos. Tais contribuições geralmente não contêm dados experimentais e não são revisadas por pares como tal, mas são aceitas para publicação pelo editor-chefe (que pode solicitar aconselhamento especializado).

Comentário

Comentários e Respostas são um meio de discussão e troca de opiniões científicas entre autores e leitores sobre material publicado no *PPS*.

Para publicação, um Comentário deve apresentar uma análise alternativa e/ou uma nova perspectiva sobre o material publicado anteriormente. Qualquer Resposta deve aprofundar a discussão apresentada no artigo original e no Comentário. Comentários e Respostas que contenham qualquer forma de ataque pessoal não são adequados para publicação.

Os comentários aceitos para publicação serão encaminhados aos autores do trabalho em discussão, que terão a oportunidade de enviar uma Resposta. O Comentário e a Resposta serão submetidos a uma rigorosa revisão por pares, em consulta com o Conselho Editorial do periódico, quando apropriado. O Comentário e a Resposta serão publicados em conjunto.

Protocolo

Os protocolos são publicados a convite do editor-chefe e fornecem procedimentos passo a passo para a realização de experimentos cruciais com detalhes essenciais. Eles devem facilitar a comparação direta dos resultados obtidos em diferentes grupos e lançar as bases para um conjunto abrangente de recomendações sobre como realizar medições robustas em fotobiologia ou fotoquímica. Os manuscritos devem ser curtos e incluir um resumo (máximo de 80 palavras) e uma introdução (máximo de 250 palavras). O corpo do artigo deve se concentrar na descrição detalhada dos materiais, métodos e processamento de dados. Os autores são incentivados a destacar etapas que possam levar a erros ou artefatos.

Submissão de Manuscrito

Submissão de Manuscrito

A submissão de um manuscrito implica: que o trabalho descrito não foi publicado anteriormente; que não está sendo considerado para publicação em nenhum outro lugar; que sua publicação foi aprovada por todos os coautores, se houver, bem como pelas autoridades responsáveis – tácita ou explicitamente – da instituição onde o trabalho foi realizado. A editora não será responsabilizada legalmente em caso de quaisquer pedidos de indenização.

Permissões

Autores que desejarem incluir figuras, tabelas ou trechos de texto já publicados em outros lugares deverão obter a permissão do(s) detentor(es) dos direitos autorais, tanto para o formato impresso quanto para o formato online, e incluir comprovante de que tal permissão foi concedida ao submeter seus artigos. Qualquer material recebido sem tal comprovação será considerado originário dos autores.

Envio on-line

Siga o hiperlink “Enviar manuscrito” e carregue todos os arquivos do seu manuscrito seguindo as instruções fornecidas na tela.

Arquivos de origem

Certifique-se de fornecer todos os arquivos-fonte editáveis relevantes em cada submissão e revisão. A não submissão de um conjunto completo de arquivos-fonte editáveis resultará na não consideração do seu artigo para revisão. Para o texto do seu manuscrito, envie-o sempre em formatos comuns de processamento de texto, como .docx ou LaTeX.

Envio de Declarações

Observe que as informações sobre Contribuição do Autor e Conflitos de Interesse devem ser fornecidas no momento da submissão, por meio da interface de submissão. Somente as informações enviadas por meio da interface serão utilizadas na versão final publicada. Caso você seja membro do conselho editorial e também um autor listado, certifique-se de declarar essas informações na seção Conflitos de Interesse da interface.

Consulte as seções relevantes nas diretrizes de envio para obter mais informações sobre essas declarações, bem como outras possíveis declarações obrigatórias.

Resumo Gráfico

Deve ser fornecido um resumo gráfico que, juntamente com o título do artigo, forneça ao leitor uma descrição visual do tipo de química abordado no artigo. O resumo gráfico deve ter 920 x 300 pixels e um tamanho máximo de 150 KB (arquivo JPEG, PNG ou TIF). Os autores são incentivados a usar cores de forma criteriosa nos resumos gráficos. Todos os resumos gráficos devem ter fundo branco e, sempre que possível, preencher a largura disponível.

ID ORCID

Esta publicação exige que o autor correspondente forneça seu ID ORCID antes de prosseguir com o envio.

Para obter mais informações sobre a política ORCID deste periódico, visite o [Perguntas frequentes sobre ORCID](#)

Página de título

Certifique-se de que sua página de título contenha as seguintes informações.

Título

O título deve ser conciso e informativo.

Informações do autor

- O(s) nome(s) do(s) autor(es)
- A(s) afiliação(ões) do(s) autor(es), ou seja, instituição, (departamento), cidade, (estado), país
- Uma indicação clara e um endereço de e-mail ativo do autor correspondente
- Se disponível, o ORCID de 16 dígitos do(s) autor(es)

Se as informações de endereço forem fornecidas com a(s) afiliação(ões), elas também serão publicadas.

Para autores que não estão (temporariamente) afiliados, capturaremos apenas sua cidade e país de residência, não seu endereço de e-mail, a menos que seja solicitado especificamente.

Grandes Modelos de Linguagem (LLMs), como o ChatGPT, não atendem atualmente aos nossos critérios de autoria. Notavelmente, a atribuição de autoria acarreta responsabilidade pelo trabalho, o que não pode ser aplicado efetivamente a LLMs. O uso de um LLM deve ser devidamente documentado na seção Métodos (e, se uma seção Métodos não estiver disponível, em uma parte alternativa adequada) do manuscrito. O uso de um LLM (ou outra ferramenta de IA) para fins de "edição de texto assistida por IA" não precisa ser declarado. Nesse contexto, definimos o termo "edição de texto assistida por IA" como melhorias assistidas por IA em textos gerados por humanos para legibilidade e estilo, e para garantir que os textos estejam livres de erros de gramática, ortografia, pontuação e tom. Essas melhorias assistidas por IA podem incluir alterações de redação e formatação nos textos, mas não incluem trabalho editorial generativo e criação autônoma de conteúdo. Em todos os casos, deve haver responsabilidade humana pela versão final do texto e concordância dos autores de que as edições refletem seu trabalho original.

Resumo

Forneça um resumo de 150 a 250 palavras. O resumo não deve conter abreviações indefinidas ou referências não especificadas.

Somente para periódicos de ciências biológicas (quando aplicável)

- Número de registro do ensaio e data de registro para ensaios prospectivamente registrados
- Número de registro do ensaio e data de registro, seguido de “registrado retrospectivamente”, para ensaios registrados retrospectivamente

Palavras-chave

Forneça de 4 a 6 palavras-chave que podem ser usadas para fins de indexação.

Declarações e Afirmações

As seguintes declarações devem ser incluídas no título "Declarações e Afirmações" para inclusão no artigo publicado. Observe que as submissões que não incluírem declarações relevantes serão devolvidas por estarem incompletas.

- **Conflitos de Interesse:** Os autores devem declarar interesses financeiros ou não financeiros que estejam direta ou indiretamente relacionados ao trabalho submetido para publicação. Consulte “Conflitos de Interesse e Financiamento” abaixo para obter mais informações sobre como preencher esta seção.

Consulte as seções relevantes nas diretrizes de submissão para obter mais informações, bem como diversos exemplos de redação. Revise/personalize os exemplos de declarações de acordo com suas necessidades.

Texto

Formatação de texto

Os manuscritos devem ser enviados em Word.

- Use uma fonte normal e simples (por exemplo, Times Roman, tamanho 10) para o texto.
- Use itálico para dar ênfase.
- Use a função de numeração automática de páginas para numerar as páginas.
- Não use funções de campo.
- Use paradas de tabulação ou outros comandos para recuos, não a barra de espaço.
- Use a função de tabela, não planilhas, para criar tabelas.
- Use o editor de equações ou o MathType para equações.
- Salve seu arquivo no formato docx (Word 2007 ou superior) ou no formato doc (versões mais antigas do Word).

Manuscritos com conteúdo matemático também podem ser submetidos em LaTeX. Recomendamos o uso do modelo LaTeX da Springer Nature .

Títulos

Por favor, utilize o sistema decimal de títulos com no máximo três níveis.

Abreviações

As abreviações devem ser definidas na primeira menção e usadas consistentemente depois disso.

Notas de rodapé

Notas de rodapé podem ser usadas para fornecer informações adicionais, que podem incluir a citação de uma referência incluída na lista de referências. Elas não devem consistir apenas em uma citação de referência e nunca devem incluir os detalhes bibliográficos de uma referência. Também não devem conter figuras ou tabelas.

As notas de rodapé do texto são numeradas consecutivamente; as das tabelas devem ser indicadas por letras minúsculas sobrescritas (ou asteriscos para valores de significância e outros dados estatísticos). As notas de rodapé do título ou dos autores do artigo não recebem símbolos de referência.

Use sempre notas de rodapé em vez de notas finais.

Agradecimentos

Agradecimentos a pessoas, subsídios, fundos, etc. devem ser colocados em uma seção separada na página de título. Os nomes das organizações financiadoras devem ser escritos por extenso.

Referências

Citação

As citações de referência no texto devem ser identificadas por números entre colchetes. Alguns exemplos:

1. A pesquisa em negociação abrange muitas disciplinas [3].
2. Este resultado foi posteriormente contrariado por Becker e Seligman [5].
3. Este efeito tem sido amplamente estudado [1-3, 7].

Os autores são incentivados a seguir as diretrizes oficiais da APA versão 7 sobre o número de autores incluídos nas entradas da lista de referências (ou seja, incluir todos os autores até 20; para grupos maiores, fornecer os primeiros 19 nomes seguidos de reticências e o nome do último autor). No entanto, se os autores encurtarem o grupo de autores usando et al., isso será mantido.

Lista de referências

A lista de referências deve incluir apenas trabalhos citados no texto e que tenham sido publicados ou aceitos para publicação. Comunicações pessoais e trabalhos não publicados devem ser mencionados no texto.

As entradas na lista devem ser numeradas consecutivamente.

Os nomes de periódicos e títulos de livros devem ser *escritos em itálico*.

Se disponível, sempre inclua DOIs como links DOI completos em sua lista de referência (por exemplo, “<https://doi.org/abc>”).

- Artigo de jornal
Grady, JS, Her, M., Moreno, G., Perez, C., & Yelinek, J. (2019). Emoções em livros de histórias: uma comparação entre livros de histórias que representam grupos étnicos e raciais nos Estados Unidos. *Psicologia da Cultura da Mídia Popular*, 8 (3), 207–217. <https://doi.org/10.1037/ppm0000185>
- Artigo do DOI
Hong, I., Knox, S., Pryor, L., Mroz, TM, Graham, J., Shields, MF, & Reistetter, TA (2020). O encaminhamento para reabilitação domiciliar após internação em unidade de reabilitação está associado à readmissão hospitalar de 90 dias para pacientes adultos com AVC? *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. Publicação online avançada. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000001435>
- Livro
Sapolsky, RM (2017). *Comporte-se: A biologia dos humanos em seus melhores e piores momentos*. Penguin Books.
- Capítulo de livro
Dillard, JP (2020). Correntes no estudo da persuasão. Em MB Oliver, AA Raney e J. Bryant (Orgs.), *Efeitos da mídia: Avanços em teoria e pesquisa* (4ª ed., pp. 115–129). Routledge.
- Documento on-line
Fagan, J. (25 de março de 2019). *Enfermagem clínica cerebral*. OER Commons. Recuperado em 7 de janeiro de 2020, de <https://www.oercommons.org/authoring/53029-nursing-clinical-brain/view>

Tabelas

- Todas as mesas devem ser numeradas com algarismos arábicos.

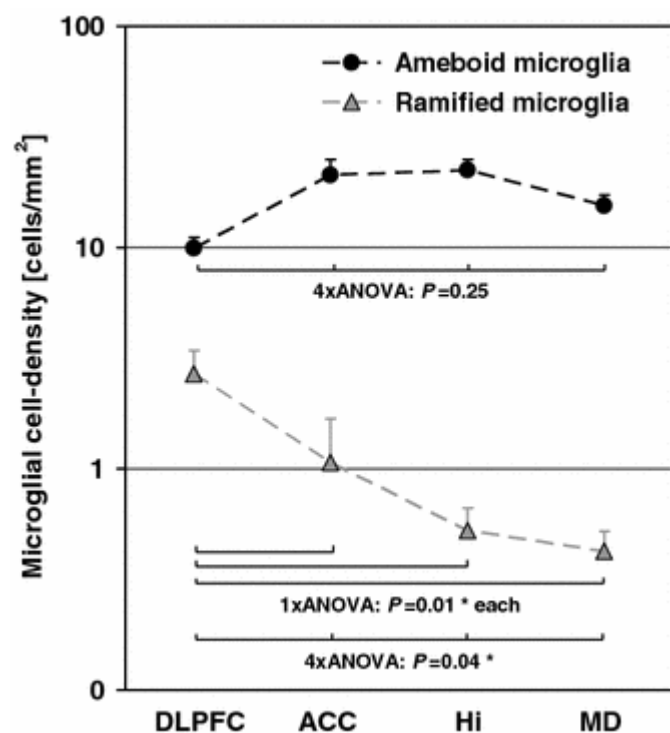
- As tabelas devem sempre ser citadas no texto em ordem numérica consecutiva.
- Para cada tabela, forneça uma legenda (título) explicando os componentes da tabela.
- Identifique qualquer material publicado anteriormente informando a fonte original na forma de uma referência no final da legenda da tabela.
- As notas de rodapé das tabelas devem ser indicadas por letras minúsculas sobrescritas (ou asteriscos para valores de significância e outros dados estatísticos) e incluídas abaixo do corpo da tabela.

Diretrizes para Arte e Ilustrações

Envio eletrônico de figuras

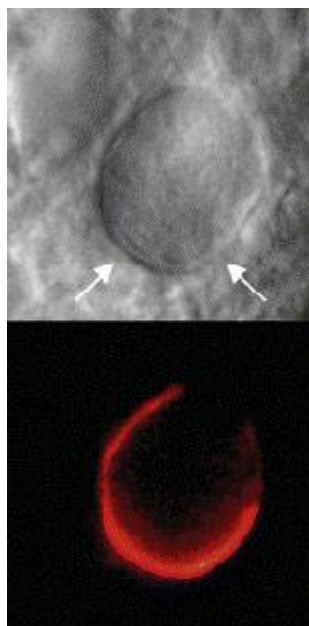
- Forneça todos os valores eletronicamente.
- Indique qual programa gráfico foi usado para criar a arte.
- Para gráficos vetoriais, o formato preferido é EPS; para meios-tons, use o formato TIFF. Arquivos do MSOffice também são aceitos.
- Gráficos vetoriais contendo fontes devem ter as fontes incorporadas nos arquivos.
- Nomeie seus arquivos de figura com "Fig" e o número da figura, por exemplo, Fig1.eps.

Arte de linha



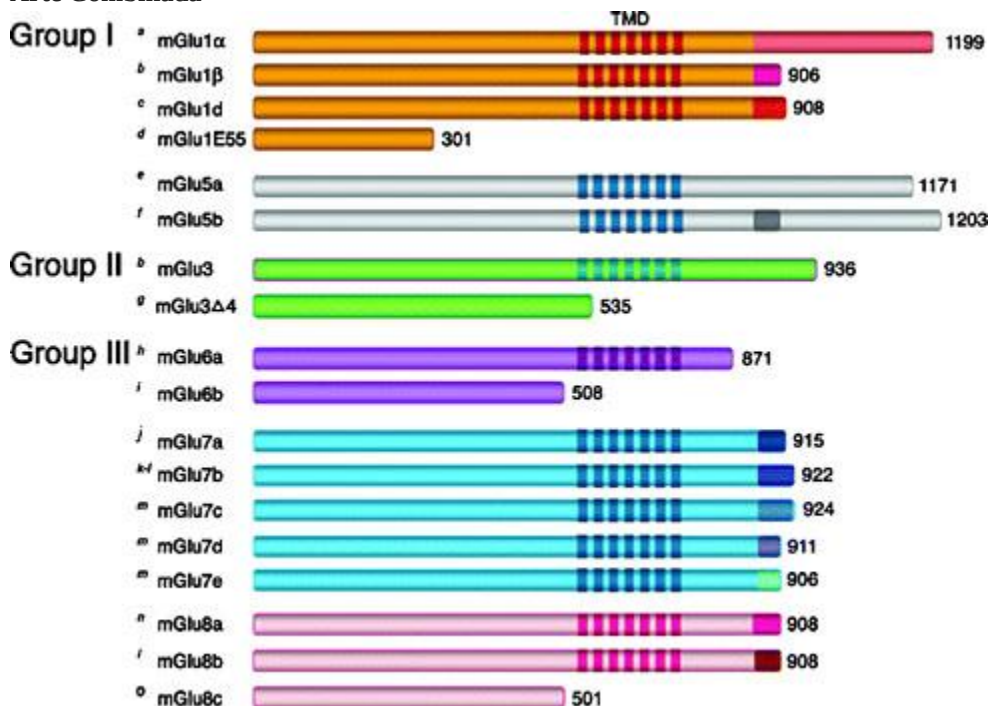
- Definição: Gráfico em preto e branco sem sombreamento.
- Não use linhas e/ou letras fracas e verifique se todas as linhas e letras dentro das figuras estão legíveis no tamanho final.
- Todas as linhas devem ter pelo menos 0,1 mm (0,3 pt) de largura.
- Desenhos de linhas digitalizados e desenhos de linhas em formato bitmap devem ter uma resolução mínima de 1200 dpi.
- Gráficos vetoriais contendo fontes devem ter as fontes incorporadas nos arquivos.

Arte de meio-tom



- Definição: Fotografias, desenhos ou pinturas com sombreamento fino, etc.
- Se alguma ampliação for usada nas fotografias, indique isso usando barras de escala dentro das próprias figuras.
- Os meios-tons devem ter uma resolução mínima de 300 dpi.

Arte Combinada



- Definição: uma combinação de meio-tom e arte linear, por exemplo, meios-tons contendo desenhos lineares, letras extensas, diagramas coloridos, etc.
- As artes combinadas devem ter uma resolução mínima de 600 dpi.

Arte Colorida

- A arte colorida é gratuita para publicação online.

- Se a versão impressa for em preto e branco, certifique-se de que as informações principais ainda estejam visíveis. Muitas cores não são distinguíveis umas das outras quando convertidas para preto e branco. Uma maneira simples de verificar isso é fazer uma cópia xerográfica para ver se as distinções necessárias entre as diferentes cores ainda estão aparentes.
- Se as figuras forem impressas em preto e branco, não faça referência à cor nas legendas.
- Ilustrações coloridas devem ser enviadas como RGB (8 bits por canal).

Letras de figuras

- Para adicionar letras, é melhor usar Helvetica ou Arial (fontes sem serifa).
- Mantenha as letras com o mesmo tamanho em toda a sua arte final, geralmente em torno de 2–3 mm (8–12 pt).
- A variação do tamanho do tipo dentro de uma ilustração deve ser mínima, por exemplo, não use tipo 8 pt em um eixo e tipo 20 pt para o rótulo do eixo.
- Evite efeitos como sombreamento, letras de contorno, etc.
- Não inclua títulos ou legendas em suas ilustrações.

Numeração de Figuras

- Todas as figuras devem ser numeradas em algarismos arábicos.
- As figuras devem sempre ser citadas no texto em ordem numérica consecutiva.
- As partes da figura devem ser indicadas por letras minúsculas (a, b, c, etc.).
- Se um apêndice aparecer em seu artigo e contiver uma ou mais figuras, continue a numeração consecutiva do texto principal. Não numere as figuras do apêndice, como "A1, A2, A3, etc." Figuras em apêndices online [Informações Suplementares (IS)] devem, no entanto, ser numeradas separadamente.

Legendas das Figuras

- Cada figura deve ter uma legenda concisa descrevendo com precisão o que a figura representa. Inclua as legendas no arquivo de texto do manuscrito, não no arquivo da figura.
- As legendas das figuras começam com o termo Fig. em negrito, seguido pelo número da figura, também em negrito.
- Nenhuma pontuação deve ser incluída após o número, nem qualquer pontuação deve ser colocada no final da legenda.
- Identifique todos os elementos encontrados na figura na legenda da figura; e use caixas, círculos, etc., como pontos de coordenadas nos gráficos.
- Identifique o material publicado anteriormente informando a fonte original na forma de uma citação de referência no final da legenda da figura.

Posicionamento e tamanho das figuras

- As figuras devem ser enviadas no corpo do texto. Somente se o tamanho do arquivo do manuscrito causar problemas para o upload, as figuras grandes devem ser enviadas separadamente do texto.
- Ao preparar suas figuras, ajuste o tamanho delas para caberem na largura da coluna.
- Para periódicos de grande porte, os números devem ter 84 mm (para áreas de texto de coluna dupla) ou 174 mm (para áreas de texto de coluna única) de largura e não mais que 234 mm.
- Para periódicos de pequeno porte, os números devem ter 119 mm de largura e não mais que 195 mm de altura.

Permissões

Se você incluir figuras que já foram publicadas em outro lugar, deverá obter permissão do(s) detentor(es) dos direitos autorais, tanto para o formato impresso quanto para o online. Esteja ciente de que algumas editoras não concedem direitos eletrônicos gratuitamente e que a Springer não poderá reembolsar quaisquer custos que possam ter ocorrido para obter essas permissões. Nesses casos, deve-se utilizar material de outras fontes.

Acessibilidade

Para dar acesso ao conteúdo dos seus números a pessoas de todas as capacidades e deficiências, certifique-se de que

- Todas as figuras têm legendas descritivas (usuários cegos podem usar um software de conversão de texto em fala ou um hardware de conversão de texto em Braille)
- Os padrões são usados em vez de ou em adição às cores para transmitir informações (usuários daltônicos seriam capazes de distinguir os elementos visuais)
- Qualquer letra de figura tem uma taxa de contraste de pelo menos 4,5:1

Imagens de IA generativas

Verifique a política da Springer sobre imagens de IA generativas e certifique-se de que seu trabalho esteja de acordo com os princípios descritos nela.

Informações Suplementares (SI)

A Springer aceita arquivos multimídia eletrônicos (animações, filmes, áudio, etc.) e outros arquivos suplementares para publicação online junto com um artigo ou capítulo de livro. Esse recurso pode adicionar dimensão ao artigo do autor, já que certas informações não podem ser impressas ou são mais convenientes em formato eletrônico.

Antes de enviar conjuntos de dados de pesquisa como Informação Suplementar, os autores devem ler a Política de Dados de Pesquisa do periódico. Incentivamos o arquivamento dos dados de pesquisa em repositórios de dados sempre que possível.

Submissão

- Forneça todo o material suplementar em formatos de arquivo padrão.
- Inclua em cada arquivo as seguintes informações: título do artigo, nome do periódico, nome dos autores; afiliação e endereço de e-mail do autor correspondente.
- Para acomodar os downloads dos usuários, tenha em mente que arquivos maiores podem exigir tempos de download muito longos e que alguns usuários podem enfrentar outros problemas durante o download.

Áudio, vídeo e animações

- Proporção da tela: 16:9 ou 4:3
- Tamanho máximo do arquivo: 2 GB
- Duração mínima do vídeo: 1 seg
- Formatos de arquivo suportados: avi, wmv, mp4, mov, m2p, mp2, mpg, mpeg, flv, mxf, mts, m4v, 3gp

Texto e Apresentações

- Envie seu material em formato PDF; arquivos .doc ou .ppt não são adequados para viabilidade a longo prazo.
- Uma coleção de figuras também pode ser combinada em um arquivo PDF.

Planilhas

- As planilhas devem ser enviadas como arquivos .csv ou .xlsx (MS Excel).

Formatos Especializados

- Formatos especializados como .pdb (químico), .wrl (VRML), .nb (Mathematica notebook) e .tex também podem ser fornecidos.

Coletando vários arquivos

- É possível coletar vários arquivos em um arquivo .zip ou .gz.

Numeração

- Se for fornecido algum material suplementar, o texto deve fazer menção específica ao material como uma citação, semelhante ao que ocorre com figuras e tabelas.
- Consulte os arquivos suplementares como “Recurso Online”, por exemplo, “... conforme mostrado na animação (Recurso Online 3)”, “... dados adicionais são fornecidos no Recurso Online 4”.
- Nomeie os arquivos consecutivamente, por exemplo “ESM_3.mpg”, “ESM_4.pdf”.

Legendas

- Para cada material suplementar, forneça uma legenda concisa descrevendo o conteúdo do arquivo.

Processamento de arquivos suplementares

- As Informações Suplementares (IS) serão publicadas conforme recebidas do autor, sem qualquer conversão, edição ou reformatação.

Acessibilidade

Para dar acesso ao conteúdo dos seus arquivos suplementares a pessoas de todas as capacidades e deficiências, certifique-se de que

- O manuscrito contém uma legenda descritiva para cada material suplementar
- Os arquivos de vídeo não contêm nada que pisque mais de três vezes por segundo (para que usuários propensos a convulsões causadas por tais efeitos não sejam colocados em risco)

Imagens de IA generativas

Verifique a política da Springer sobre imagens de IA generativas e certifique-se de que seu trabalho esteja de acordo com os princípios descritos nela.

Após a aceitação

Após a aceitação, seu artigo será exportado para a Produção para ser composto. Logo após isso, você receberá dois e-mails. Um deles contém uma solicitação para confirmar sua afiliação, escolher o modelo de publicação para o seu artigo, bem como providenciar os direitos autorais e o pagamento de quaisquer custos de publicação associados. Um segundo e-mail, contendo um link para as provas do seu artigo, será enviado após a conclusão da composição.

Acordo de publicação de artigo

Dependendo da propriedade do periódico e de suas políticas, você concederá ao editor uma licença exclusiva para publicar o artigo ou será solicitado a transferir os direitos autorais do artigo para o editor.

Separatas

Separatas podem ser encomendadas pelo autor correspondente.

Ilustrações coloridas

A publicação online de ilustrações coloridas é gratuita.

Revisão de texto

O objetivo da revisão é verificar erros de composição ou conversão, bem como a integralidade e a precisão do texto, tabelas e figuras. Alterações substanciais no conteúdo, como novos resultados, valores corrigidos, título e autoria, não são permitidas sem a aprovação do Editor.

Após a publicação on-line, outras alterações só poderão ser feitas na forma de uma Errata, que será hiperlinkada para o artigo.

Online Primeiro

O artigo será publicado online após o recebimento das provas corrigidas. Esta é a primeira publicação oficial citável com o DOI. Após a publicação da edição, o artigo também poderá ser citado por número da edição e da página.

Escolha aberta

O Open Choice permite que você publique em acesso aberto em mais de 1.850 periódicos da Springer Nature, tornando sua pesquisa mais visível e acessível imediatamente após a publicação.

As taxas de processamento de artigos (APCs) variam de acordo com o periódico – veja a lista completa

Benefícios:

- Maior envolvimento do pesquisador: o Open Choice permite o acesso por qualquer pessoa com conexão à Internet, imediatamente após a publicação.
- Maior visibilidade e impacto: nos periódicos híbridos da Springer, os artigos OA são acessados 4 vezes mais frequentemente, em média, e citados 1,7 vezes mais, em média*.
- Fácil conformidade com os mandatos institucionais e de financiadores: muitos financiadores exigem publicação de acesso aberto, e alguns levam a conformidade em consideração ao avaliar futuras solicitações de subsídios.

É fácil encontrar financiamento para apoiar o acesso aberto – consulte nossas páginas de financiamento e suporte para mais informações.

(*) Nos primeiros três anos de publicação. Análise de impacto do periódico híbrido Springer Nature em formato OA, 2018.

Direitos autorais

Artigos em Open Choice não exigem transferência de direitos autorais, pois os direitos autorais permanecem com o autor. Ao optar pelo acesso aberto, o(s) autor(es) concorda(m) em publicar o artigo sob uma licença Creative Commons. Detalhes sobre as licenças OA oferecidas aos autores podem ser encontrados no site do periódico, no guia "**Como publicar conosco**" do periódico.

Declarações de Política de Dados de Pesquisa e Disponibilidade de Dados

Este periódico segue a política de dados de pesquisa da Springer Nature. O compartilhamento de todos os dados de pesquisa relevantes é fortemente incentivado e os autores devem adicionar uma Declaração de Disponibilidade de Dados aos artigos de pesquisa originais.

Os dados de pesquisa incluem uma ampla variedade de tipos, incluindo planilhas, imagens, extratos textuais, documentos de arquivo, vídeo ou áudio, notas de entrevistas ou quaisquer formatos especializados gerados durante a pesquisa.

Declarações de disponibilidade de dados

Toda pesquisa original deve incluir uma declaração de disponibilidade de dados. Esta declaração deve explicar como acessar os dados que sustentam os resultados e as análises do artigo, incluindo links/citações para conjuntos de dados arquivados publicamente, analisados ou gerados durante o estudo. Consulte nossa política completa aqui.

Caso não seja possível compartilhar dados de pesquisa publicamente, por exemplo, quando a privacidade individual pode ser comprometida, esta declaração deve descrever como os dados podem ser acessados e quaisquer condições para reutilização. O consentimento do participante deve ser obtido e documentado antes da coleta de dados. Consulte nossas orientações sobre dados sensíveis para obter mais informações.

Ao criar uma declaração de disponibilidade de dados, os autores são incentivados a considerar o conjunto mínimo de dados que seria necessário para interpretar, replicar e desenvolver as descobertas relatadas no artigo.

Mais orientações sobre como escrever uma declaração de disponibilidade de dados, incluindo exemplos, estão disponíveis em:

Declarações de disponibilidade de dados

Repositórios de dados

Os autores são fortemente incentivados a depositar seus dados de apoio em um repositório disponível publicamente. Compartilhar seus dados em um repositório promove a integridade, a descoberta e a reutilização de sua pesquisa, facilitando a construção e o crédito do seu trabalho pela comunidade científica.

Consulte nossas orientações sobre repositórios de dados para obter informações sobre como encontrar um repositório adequado.

Recomendamos o uso de repositórios específicos da disciplina, quando disponíveis. Para diversos tipos de dados, o envio a repositórios públicos específicos é obrigatório.

Veja nossa lista de tipos de dados obrigatórios .

O periódico incentiva a disponibilização de dados de pesquisa sob licenças abertas que permitam a reutilização. O periódico não impõe o uso de licenças específicas em repositórios de terceiros. Você deve garantir que possui os direitos necessários para compartilhar quaisquer dados depositados em um repositório.

Citação de dados

O periódico recomenda que os autores citem quaisquer dados publicamente disponíveis nos quais as conclusões do artigo se baseiem. Isso inclui dados que os autores compartilham juntamente com a publicação e quaisquer dados secundários que os autores tenham reutilizado. As citações de dados devem incluir um identificador persistente (como um DOI), devem ser incluídas na lista de referências usando as informações mínimas recomendadas pelo [DataCite](#) (Criador do Conjunto de Dados, Título do Conjunto de Dados, Editora [repositório], Ano da Publicação, Identificador [por exemplo, DOI, Handle, Accession ou ARK]) e seguir o estilo do periódico.

Veja nossas orientações adicionais sobre como citar conjuntos de dados.

Dados de pesquisa e revisão por pares

Se o periódico para o qual você está submetendo utiliza revisão por pares duplamente anônima e você está fornecendo aos revisores acesso aos seus dados (por exemplo, por meio de um link de repositório, informações suplementares ou dados mediante solicitação), é altamente recomendável que a autoria dos dados também seja anonimizada. Existem repositórios de dados que podem auxiliar nesse processo e/ou criarão um link para ocultar a autoria dos seus dados.

Apoio com política de dados de pesquisa

Autores que precisam de ajuda para entender nossa política de compartilhamento de dados, encontrar um repositório de dados adequado ou organizar e compartilhar dados de pesquisa podem consultar nosso Helpdesk de Dados de Pesquisa para obter orientação.

Consulte nossa página de perguntas frequentes para obter mais informações sobre a política de dados de pesquisa da Springer Nature.

Estilo científico

- Utilize sempre sinais e símbolos aceitos internacionalmente para unidades (unidades do SI).
- Nomenclatura: Na medida do possível, os autores devem usar nomes sistemáticos semelhantes aos usados pela IUPAC .
- Os nomes de gêneros e espécies devem estar em itálico.
- Nomes genéricos de medicamentos e pesticidas são preferidos; se nomes comerciais forem usados, o nome genérico deve ser fornecido na primeira menção.

- Use a notação matemática padrão para fórmulas, símbolos, etc.: Itálico para letras simples que denotam constantes matemáticas, variáveis e quantidades desconhecidas; Romano/vertical para numerais, operadores e pontuação, e funções ou abreviações comumente definidas, por exemplo, cos, det, e ou exp, lim, log, max, min, sin, tan, d (para derivada); Negrito para vetores, tensores e matrizes.

Responsabilidades éticas dos autores

Este periódico está comprometido em manter a integridade dos registros científicos. Como membro do Comitê de Ética em Publicações (COPE), o periódico seguirá as diretrizes do COPE sobre como lidar com potenciais atos de má conduta.

Os autores devem abster-se de deturpar resultados de pesquisa que possam prejudicar a confiança no periódico, o profissionalismo da autoria científica e, em última análise, todo o esforço científico. A manutenção da integridade da pesquisa e de sua apresentação é facilitada pela observância das regras de boas práticas científicas, que incluem*:

- O manuscrito não deve ser submetido a mais de um periódico para consideração simultânea.
- O trabalho submetido deve ser original e não deve ter sido publicado em outro lugar, em qualquer formato ou idioma (parcial ou integralmente), a menos que o novo trabalho seja uma expansão de um trabalho anterior. (Por favor, seja transparente sobre a reutilização do material para evitar preocupações com a reciclagem de texto ('autoplágio').)
- Um único estudo não deve ser dividido em várias partes para aumentar a quantidade de submissões e enviado a vários periódicos ou a um único periódico ao longo do tempo (por exemplo, 'salami-slicing/publicação').
- A publicação simultânea ou secundária às vezes é justificável, desde que certas condições sejam atendidas. Exemplos incluem: traduções ou um manuscrito destinado a um grupo diferente de leitores.
- Os resultados devem ser apresentados de forma clara, honesta e sem fabricação, falsificação ou manipulação inadequada de dados (incluindo manipulação de imagens). Os autores devem aderir às regras específicas da disciplina para aquisição, seleção e processamento de dados.
- Nenhum dado, texto ou teoria de terceiros é apresentado como se fosse do próprio autor ('plágio'). Agradecimentos a outros trabalhos devem ser fornecidos (isso inclui material copiado de forma quase literal), resumido e/ou parafraseado), aspas (para indicar palavras retiradas de outra fonte) são usadas para cópias literais do material, e permissões devem ser obtidas para material protegido por direitos autorais.

Nota importante: o periódico pode usar software para verificar plágio.

- Os autores devem certificar-se de que possuem permissão para o uso de software, questionários/pesquisas (web) e escalas em seus estudos (se apropriado).
- Artigos de pesquisa e artigos não relacionados a pesquisa (por exemplo, artigos de opinião, revisão e comentários) devem citar literatura apropriada e relevante que sustente as alegações feitas. Autocitações excessivas e inadequadas ou esforços coordenados entre vários autores para autocitação coletiva são fortemente desencorajados.
- Os autores devem evitar declarações falsas sobre uma entidade (que pode ser uma pessoa física ou jurídica) ou descrições de seu comportamento ou ações que possam ser vistas como ataques pessoais ou alegações sobre essa pessoa.
- Pesquisas que possam ser mal utilizadas, representando uma ameaça à saúde pública ou à segurança nacional, devem ser claramente identificadas no manuscrito (por exemplo, uso duplo da pesquisa). Exemplos incluem a criação de consequências nocivas por agentes biológicos ou toxinas, a interrupção da imunidade de vacinas, riscos incomuns no uso de produtos químicos, a militarização de pesquisas/tecnologias (entre outros).
- Recomenda-se fortemente aos autores que garantam que o grupo de autores, o Autor Correspondente e a ordem dos autores estejam corretos no momento da submissão. Adicionar e/ou excluir autores durante as etapas de revisão geralmente não é permitido, mas em alguns casos pode ser justificado. Os motivos para alterações na autoria devem ser explicados detalhadamente. Observe que alterações na autoria não podem ser feitas após a aceitação do manuscrito.

*Todas as opções acima são diretrizes e os autores precisam respeitar os direitos de terceiros, como direitos autorais e/ou direitos morais.

Mediante solicitação, os autores devem estar preparados para enviar documentação ou dados relevantes para verificar a validade dos resultados apresentados. Isso pode ser feito na forma de dados brutos, amostras, registros, etc. Informações sensíveis na forma de dados confidenciais ou proprietários são excluídas.

Em caso de suspeita de má conduta ou suposta fraude, o periódico e/ou a editora conduzirão uma investigação seguindo as diretrizes do COPE. Se, após a investigação, houver preocupações válidas, o(s) autor(es) em questão será(ão) contatado(s) pelo endereço de e-mail fornecido e terá(ão) a oportunidade de abordar a questão. Dependendo da situação, isso poderá resultar na implementação, pelo periódico e/ou pela editora, das seguintes medidas, incluindo, entre outras:

- Se o manuscrito ainda estiver sob consideração, ele poderá ser rejeitado e devolvido ao autor.
- Se o artigo já tiver sido publicado online, dependendo da natureza e gravidade da infração:
 - uma errata/correção pode ser colocada junto com o artigo
 - uma expressão de preocupação pode ser colocada com o artigo
 - ou em casos graves pode ocorrer retratação do artigo.

O motivo será fornecido na errata/correção publicada, na expressão de preocupação ou na nota de retratação. Observe que a retratação significa que o artigo é **mantido na plataforma**, com a marca d'água "retratado" e a explicação para a retratação é fornecida em uma nota vinculada ao artigo com marca d'água.

- A instituição do autor pode ser informada
- Um aviso de suspeita de transgressão dos padrões éticos no sistema de revisão por pares pode ser incluído como parte do registro bibliográfico do autor e do artigo.

Erros fundamentais

Os autores têm a obrigação de corrigir erros assim que descobrirem um erro ou imprecisão significativa em seu artigo publicado. O(s) autor(es) deve(m) entrar em contato com o periódico e explicar em que medida o erro está afetando o artigo. A decisão sobre como corrigir a literatura dependerá da natureza do erro. Isso pode ser uma correção ou retratação. A nota de retratação deve fornecer transparência sobre quais partes do artigo são afetadas pelo erro.

Sugerindo/excluindo revisores

Os autores podem sugerir revisores adequados e/ou solicitar a exclusão de certos indivíduos ao submeterem seus manuscritos. Ao sugerir revisores, os autores devem certificar-se de que sejam totalmente independentes e não tenham qualquer vínculo com o trabalho. É altamente recomendável sugerir uma mistura de revisores de diferentes países e instituições. Ao sugerir revisores, o Autor Correspondente deve fornecer um endereço de e-mail institucional para cada revisor sugerido ou, se isso não for possível, incluir outros meios de verificação de identidade, como um link para uma página pessoal, um link para o registro da publicação ou um ID de pesquisador ou autor na carta de submissão. Observe que o periódico pode não usar as sugestões, mas as sugestões são apreciadas e podem ajudar a facilitar o processo de revisão por pares.

Conformidade com os Padrões Éticos

Para garantir objetividade e transparência na pesquisa e para assegurar que os princípios aceitos de conduta ética e profissional tenham sido seguidos, os autores devem incluir informações sobre fontes de financiamento, potenciais conflitos de interesse (financeiros ou não financeiros), consentimento informado se a pesquisa envolveu participantes humanos e uma declaração sobre o bem-estar dos animais se a pesquisa envolveu animais.

Os autores devem incluir as seguintes declarações (se aplicável) em uma seção separada intitulada “Conformidade com os Padrões Éticos” ao enviar um artigo:

- Divulgação de potenciais conflitos de interesse
- Pesquisa envolvendo participantes humanos e/ou animais
- Consentimento informado

Observe que os padrões podem variar ligeiramente de acordo com o periódico, dependendo das políticas de revisão por pares (ou seja, revisão por pares simples ou duplo-cega), bem como da disciplina do periódico. Antes de submeter seu artigo, verifique atentamente as instruções a seguir nesta seção.

O autor correspondente deve estar preparado para coletar documentação de conformidade com os padrões éticos e enviá-la, se solicitado, durante a revisão por pares ou após a publicação.

Os editores reservam-se o direito de rejeitar manuscritos que não estejam em conformidade com as diretrizes acima mencionadas. O autor será responsabilizado por declarações falsas ou pelo não cumprimento das diretrizes acima mencionadas.

Interesses Conflitantes

Os autores são solicitados a divulgar interesses direta ou indiretamente relacionados ao trabalho submetido para publicação. Interesses nos últimos 3 anos após o início do trabalho (condução da pesquisa e preparação do trabalho para submissão) devem ser relatados. Interesses fora do período de 3 anos devem ser divulgados se puderem ser razoavelmente percebidos como influenciadores do trabalho submetido. A divulgação de interesses proporciona um processo completo e transparente e auxilia os leitores a formarem seus próprios julgamentos sobre possíveis vieses. Isso não significa que uma relação financeira com uma organização que patrocinou a pesquisa ou a remuneração recebida por trabalho de consultoria seja inadequada.

Os Membros do Conselho Editorial e os Editores são obrigados a declarar quaisquer interesses conflitantes e podem ser excluídos do processo de revisão por pares se houver um interesse conflitante. Além disso, eles devem se excluir do manuseio de manuscritos em casos em que haja um interesse conflitante. Isso pode incluir – mas não se limita a – ter publicado anteriormente com um ou mais autores e compartilhar a mesma instituição com um ou mais autores. Quando um Editor ou Membro do Conselho Editorial estiver na lista de autores, recomendamos que eles declarem isso na seção de interesses conflitantes no manuscrito submetido. Se eles forem autores ou tiverem qualquer outro interesse conflitante em relação a um manuscrito específico, outro Editor ou membro do Conselho Editorial será designado para assumir a responsabilidade de supervisionar a revisão por pares. Essas submissões estão sujeitas exatamente ao mesmo processo de revisão que qualquer outro manuscrito. Os Membros do Conselho Editorial são bem-vindos para submeter artigos ao periódico. Essas submissões não têm prioridade sobre outros manuscritos, e o status de Membro do Conselho Editorial não tem influência na consideração editorial.

Interesses que devem ser considerados e divulgados, mas não estão limitados aos seguintes:

Financiamento: Bolsas de pesquisa de agências de financiamento (informe o financiador da pesquisa e o número da bolsa) e/ou suporte à pesquisa (incluindo salários, equipamentos, suprimentos, reembolso para participação em simpósios e outras despesas) por organizações que podem ganhar ou perder financeiramente com a publicação deste manuscrito.

Emprego: Emprego recente (enquanto envolvido no projeto de pesquisa), atual ou previsto em qualquer organização que possa ganhar ou perder dinheiro com a publicação deste manuscrito. Isso inclui múltiplas afiliações (se aplicável).

Interesses financeiros: Ações ou quotas de empresas (incluindo participações do cônjuge e/ou filhos) que possam ter lucro ou prejuízo financeiro com a publicação deste manuscrito; honorários de consultoria ou outras formas de remuneração de organizações que possam ter lucro ou prejuízo financeiro; patentes ou pedidos de patentes cujo valor possa ser afetado pela publicação deste manuscrito.

É difícil especificar um limite no qual um interesse financeiro se torna significativo; qualquer valor desse tipo é necessariamente arbitrário; portanto, uma possível diretriz prática é a seguinte: "Qualquer interesse financeiro não declarado que possa constranger o autor caso se torne público após a publicação do trabalho".

Interesses não financeiros: Além disso, os autores são solicitados a divulgar interesses que vão além dos financeiros e que possam influenciar o trabalho submetido para publicação, como interesses profissionais, relacionamentos pessoais ou crenças pessoais (entre outros). Exemplos incluem, entre outros: cargo em conselho editorial, conselho consultivo ou diretoria ou outros tipos de relações de gestão; redação e/ou consultoria para fins educacionais; testemunho especializado; relações de mentoria; e assim por diante.

Artigos de pesquisa primária exigem uma declaração de divulgação. Artigos de revisão apresentam uma síntese especializada de evidências e podem ser tratados como um trabalho autoritativo sobre um assunto. Portanto, artigos de revisão exigem uma declaração de divulgação. Outros tipos de artigos, como editoriais, resenhas de livros, comentários (entre outros), podem, dependendo do seu conteúdo, exigir uma declaração de divulgação. Se você não tiver certeza se o seu tipo de artigo exige uma declaração de divulgação, entre em contato com o Editor-Chefe.

Observe que, além dos requisitos acima, as informações sobre financiamento (considerando que o financiamento é um potencial interesse concorrente (conforme mencionado acima)) precisam ser divulgadas no momento da submissão do manuscrito no

sistema de revisão por pares. Essas informações serão adicionadas automaticamente ao Registro do CrossMark, mas **não** ao manuscrito em si. Em "Resumo dos Requisitos" (veja abaixo), as informações sobre financiamento devem ser incluídas na seção "**Declarações**".

Resumo dos requisitos

Os itens acima devem ser resumidos em uma declaração e colocados na seção "Declarações" antes da lista de referências, sob o título "Financiamento" e/ou "Interesses conflitantes". Outras declarações incluem aprovação ética, consentimento, disponibilidade de dados, material e/ou código e declarações de contribuição dos autores.

Vea os vários exemplos de redação abaixo e revise/personalize as declarações de amostra de acordo com suas necessidades.

Quando todos os autores têm os mesmos (ou nenhum) conflitos e/ou financiamento, é suficiente usar uma declaração geral.

Exemplos de declarações a serem usadas quando o financiamento for recebido:

- Foi recebido apoio financeiro parcial de [...]
- A pesquisa que levou a esses resultados recebeu financiamento de [...] ao abrigo do Acordo de Subvenção n.º [...].
- Este estudo foi financiado por [...]
- Este trabalho foi apoiado por [...] (Números de subsídios [...] e [...])

Exemplos de declarações a serem usadas quando não há financiamento:

- Os autores não receberam apoio de nenhuma organização para o trabalho submetido.
- Não foi recebido nenhum financiamento para auxiliar na preparação deste manuscrito.
- Nenhum financiamento foi recebido para a realização deste estudo.
- Nenhum fundo, subsídio ou outro suporte foi recebido.

Exemplos de declarações a serem utilizadas quando houver interesses a declarar:

- **Interesses financeiros:** O autor A recebeu apoio para pesquisa da empresa A. O autor B recebeu honorários de palestrante da empresa W e possui ações da empresa X. O autor C é consultor da empresa Y.
Interesses não financeiros: O autor C é um membro não remunerado do comitê Z.
- **Interesses financeiros:** Os autores declaram não ter interesses financeiros.
Interesses não financeiros: O autor A faz parte do conselho de administração da Y e não recebe nenhuma remuneração como membro do conselho de administração.
- **Interesses financeiros:** O autor A recebeu um cachê de Y por Z. O autor B recebe um salário da associação X. X, onde ele/ela é o Diretor Executivo.
Interesses não financeiros: nenhum.
- **Interesses financeiros:** Os autores A e B declaram não ter interesses financeiros. O autor C recebeu honorários de palestrante e consultor da Empresa M e da Empresa N. O Dr. C recebeu honorários de palestrante e financiamento de pesquisa da Empresa M e da Empresa O. O autor D recebeu auxílio-viagem da Empresa O.
Interesses não financeiros: O autor D atuou em conselhos consultivos da Empresa M, Empresa N e Empresa O.

Exemplos de declarações a serem usadas quando os autores não têm nada a declarar:

- Os autores não têm interesses financeiros ou não financeiros relevantes a declarar.
- Os autores não têm interesses conflitantes a declarar que sejam relevantes para o conteúdo deste artigo.
- Todos os autores certificam que não têm nenhuma afiliação ou envolvimento com nenhuma organização ou entidade com qualquer interesse financeiro ou não financeiro no assunto ou nos materiais discutidos neste manuscrito.

- Os autores não têm interesses financeiros ou de propriedade em nenhum material discutido neste artigo.

Os autores são responsáveis pela veracidade das declarações fornecidas no manuscrito. Consulte também Princípios de Autoria. O Editor-Chefe reserva-se o direito de rejeitar submissões que não atendam às diretrizes descritas nesta seção.

Princípios de autoria

Estas diretrizes descrevem os princípios de autoria e as boas práticas de autoria que os futuros autores devem seguir.

Autoria esclarecida

O periódico e a editora assumem que todos os autores concordaram com o conteúdo e que todos deram consentimento explícito para submissão e que obtiveram consentimento das autoridades responsáveis no instituto/organização onde o trabalho foi realizado, **antes** da submissão do trabalho.

A Editora não prescreve os tipos de contribuições que justificam a autoria. Recomenda-se que os autores sigam as diretrizes de autoria aplicáveis à sua área de pesquisa específica. Na ausência de diretrizes específicas, recomenda-se seguir as seguintes diretrizes*:

Todos os autores cujos nomes aparecem na submissão

1) fez contribuições substanciais para a concepção ou design do trabalho; ou a aquisição, análise ou interpretação de dados; ou a criação de novo software usado no trabalho;

2) redigiu o trabalho ou o revisou criticamente em busca de conteúdo intelectual importante;

3) aprovou a versão a ser publicada; e

4) concordar em ser responsável por todos os aspectos do trabalho, garantindo que questões relacionadas à precisão ou integridade de qualquer parte do trabalho sejam adequadamente investigadas e resolvidas.

* Baseado em/adaptado de:

ICMJE, Definindo o papel dos autores e colaboradores,

Transparência nas contribuições dos autores e responsabilidades para promover a integridade na publicação científica, McNutt et al, PNAS 27 de fevereiro de 2018

Divulgações e declarações

Todos os autores devem incluir informações sobre fontes de financiamento, interesses financeiros ou não financeiros, aprovação específica do estudo pelo comitê de ética apropriado para pesquisas envolvendo humanos e/ou animais, consentimento informado se a pesquisa envolveu participantes humanos e uma declaração sobre o bem-estar dos animais se a pesquisa envolveu animais (conforme apropriado).

A decisão de incluir ou não tais informações depende não apenas do escopo do periódico, mas também do escopo do artigo. Trabalhos submetidos para publicação podem ter implicações para a saúde pública ou o bem-estar geral e, nesses casos, é responsabilidade de todos os autores incluir as divulgações e declarações apropriadas.

Transparência de dados

Solicita-se a todos os autores que se certifiquem de que todos os dados e materiais, bem como aplicativos de software ou códigos personalizados, respaldem suas alegações publicadas e estejam em conformidade com os padrões da área. Observe que os

periódicos podem ter políticas individuais sobre (compartilhamento) de dados de pesquisa, em concordância com as normas e expectativas disciplinares.

Papel do Autor Correspondente

Um autor é designado como Autor Correspondente e atua em nome de todos os coautores, garantindo que questões relacionadas à precisão ou integridade de qualquer parte do trabalho sejam abordadas adequadamente.

O Autor Correspondente é responsável pelos seguintes requisitos:

- garantir que todos os autores listados tenham aprovado o manuscrito antes do envio, incluindo os nomes e a ordem dos autores;
- gerenciar toda a comunicação entre o periódico e todos os coautores, antes e depois da publicação;*
- fornecer transparência sobre a reutilização de material e mencionar qualquer material não publicado (por exemplo, manuscritos no prelo) incluído no manuscrito em uma carta de apresentação ao Editor;
- garantir que as divulgações, declarações e transparência sobre as declarações de dados de todos os autores sejam incluídas no manuscrito conforme apropriado (veja acima).

* A responsabilidade de gerenciar toda a comunicação entre o periódico e todos os coautores durante a submissão e a revisão pode ser delegada a um Autor de Contato ou Autor Substitutivo. Nesse caso, certifique-se de que o Autor Correspondente esteja claramente indicado no manuscrito.

Contribuições dos autores

Na ausência de instruções específicas e em áreas de pesquisa onde seja possível descrever esforços distintos, a Editora recomenda que os autores incluam declarações de contribuição no trabalho, especificando a contribuição de cada autor, a fim de promover a transparência. Essas contribuições devem ser listadas na página de título separada.

Exemplos de tais declarações são mostrados abaixo:

- Texto livre:

Todos os autores contribuíram para a concepção e o delineamento do estudo. A preparação do material, a coleta e a análise dos dados foram realizadas por [nome completo], [nome completo] e [nome completo]. O primeiro rascunho do manuscrito foi escrito por [nome completo] e todos os autores comentaram versões anteriores do manuscrito. Todos os autores leram e aprovaram o manuscrito final.

Exemplo: taxonomia CRediT:

- Conceitualização: [nome completo], ...; Metodologia: [nome completo], ...; Análise formal e investigação: [nome completo], ...; Redação - preparação do rascunho original: [nome completo, ...]; Redação - revisão e edição: [nome completo], ...; Obtenção de financiamento: [nome completo], ...; Recursos: [nome completo], ...; Supervisão: [nome completo],...

Para **artigos de revisão** em que declarações discretas são menos aplicáveis, deve ser incluída uma declaração sobre quem teve a ideia do artigo, quem realizou a pesquisa bibliográfica e a análise de dados e quem redigiu e/ou revisou criticamente o trabalho.

Para artigos baseados principalmente na **dissertação ou tese do aluno**, é recomendado que o aluno geralmente seja listado como autor principal:

Guia para estudantes de pós-graduação sobre como determinar créditos de autoria e ordem de autoria, Conselho de Estudantes de Ciências da APA, 2006

Afiliação

A afiliação principal de cada autor deve ser a instituição onde a maior parte de seu trabalho foi realizada. Caso o autor tenha se mudado posteriormente, o endereço atual também pode ser informado. Os endereços não serão atualizados ou alterados após a publicação do artigo.

Mudanças na autoria

Recomenda-se fortemente aos autores que garantam o grupo de autores correto, o Autor Correspondente e a ordem dos autores no momento da submissão. Alterações de autoria, como adição ou exclusão de autores, e/ou alterações no Autor Correspondente e/ou alterações na sequência de autores, **não** serão aceitas **após a aceitação** do manuscrito.

- **Observe que os nomes dos autores serão publicados exatamente como aparecem no envio aceito!**

Certifique-se de que os nomes de todos os autores estejam presentes e escritos corretamente, e que os endereços e afiliações estejam atualizados.

Adicionar e/ou excluir autores na fase de revisão geralmente não é permitido, mas em alguns casos pode ser justificado. Os motivos para essas alterações na autoria devem ser explicados. A aprovação da alteração durante a revisão fica a critério do Editor-Chefe. Observe que os periódicos podem ter políticas individuais sobre a adição e/ou exclusão de autores durante a fase de revisão.

Identificação do autor

Recomenda-se que os autores utilizem seu ID ORCID ao enviar um artigo para consideração ou adquiram um ID ORCID por meio do processo de envio.

Autores falecidos ou incapacitados

Nos casos em que um coautor morre ou fica incapacitado durante o processo de escrita, submissão ou revisão por pares, e os coautores acham apropriado incluir o autor, os coautores devem obter a aprovação de um representante (legal), que pode ser um parente direto.

Problemas ou disputas de autoria

Em caso de disputa de autoria durante a revisão por pares ou após a aceitação e publicação, o periódico não poderá investigar ou julgar. Os autores serão solicitados a resolver a disputa por conta própria. Caso não consigam, o periódico reserva-se o direito de retirar o manuscrito do processo editorial ou, no caso de um artigo publicado, de levantar a questão junto à(s) instituição(ões) do(s) autor(es) e seguir suas diretrizes.

Confidencialidade

Os autores devem tratar todas as comunicações com o periódico como confidenciais, o que inclui correspondências com representantes diretos do periódico, como editores-chefes e/ou editores responsáveis e relatórios de revisores, a menos que tenham recebido consentimento explícito para compartilhar informações.