

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM  
INSTITUTO DE SAÚDE E BIOTECNOLOGIA – ISB  
CAMPUS MÉDIO SOLIMÕES – COARI  
BACHARELADO EM FISIOTERAPIA

CLICYANNE DA SILVA OLIVEIRA

**EFEITO DA FOTOBIMODULAÇÃO NO TRATAMENTO DA  
OSTEOARTRITE DE JOELHO: PROTOCOLO DE REVISÃO SISTEMÁTICA**

COARI – AM

2023

CLICYANNE DA SILVA OLIVEIRA

**EFEITO DA FOTOBIMODULAÇÃO NO TRATAMENTO DA  
OSTEOARTRITE DE JOELHO: PROTOCOLO DE REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho apresentado a Universidade Federal do Amazonas (UFAM), como requisito para obtenção do título de bacharelado em fisioterapia. Orientador: Prof. Dr. Thiago dos Santos Maciel.

COARI – AM

2023

## Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Oliveira, Clicyanne Da Silva  
O48e Efeito da fotobiomodulação no tratamento da osteoartrite de  
joelho: protocolo de revisão sistemática / Clicyanne Da Silva  
Oliveira . 2023  
21 f.: il.; 31 cm.

Orientador: Thiago dos Santos Maciel  
TCC de Graduação (Fisioterapia) - Universidade Federal do  
Amazonas.

1. Osteoartrite de joelho. 2. Fotobiomodulação. 3. Dor. 4.  
Funcionalidade. I. Maciel, Thiago dos Santos. II. Universidade  
Federal do Amazonas III. Título

CLICYANNE DA SILVA OLIVEIRA

**EFEITO DA FOTOBIMODULAÇÃO NO TRATAMENTO DA  
OSTEOARTRITE DE JOELHO: PROTOCOLO DE REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Fisioterapia  
da Universidade Federal do  
Amazonas (UFAM), como requisito  
para obtenção do título de  
bacharelado em fisioterapia.

Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em 26 DE JUNHO DE 2023.

**BANCA EXAMINADORA**



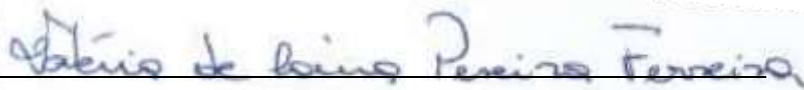
---

**Prof. Dr. Thiago dos Santos Maciel**  
Orientador



---

**Hildemberg Agostinho Rocha De Santiago**  
Membro 1



---

**Valeria De Lima Pereira**  
Membro 2

## **Efeito da fotobiomodulação no tratamento da osteoartrite de joelho: protocolo de revisão sistemática**

### **Effect of photobiomodulation in the treatment of kneeosteoarthritis: a systematic review protocol**

**Clicyanne da Silva Oliveira**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-8045-8567>

Instituto de Saúde e Biotecnologia da Universidade Federal do Amazonas, Brasil

E-mail: [clicyafisio@gmail.com](mailto:clicyafisio@gmail.com)

**Thiago dos Santos Maciel**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4291-7015>

Instituto de Saúde e Biotecnologia da Universidade Federal do Amazonas, Brasil

E-mail: [thiagomaciel@ufam.edu.br](mailto:thiagomaciel@ufam.edu.br)

## **RESUMO**

**Introdução:** A osteoartrite (OAJ) de joelho é definida como um processo degenerativo que afeta principalmente as articulações de carga, como o joelho, é caracterizada pela perda progressiva de cartilagem articular, que leva a dor, rigidez e limitação da função articular. Dentre os tratamentos não invasivos relatado pela literatura, está a fotobiomodulação que tem como efeito terapêutico reduzir o quadro álgico e melhorar a funcionalidade dos pacientes com OAJ. **Objetivo:** O objetivo trata-se de um protocolo de revisão sistemática. **Metodologia:** Serão incluídos ensaios clínicos randomizados, onde os pacientes eram acompanhados no intervalo de tempo com diagnóstico de osteoartrite de joelho, podendo receber intervenção, contendo amostras compostas por indivíduos de ambos os sexos sem restrição quanto a idade, serão utilizadas as bases de dados PEDro, MEDLINE/PubMed, EMBASE, Cochrane e LILACS.

**Palavras-chave:** Osteoartrite de joelho, fotobiomodulação, dor e funcionalidade

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Knee osteoarthritis is defined as a degenerative process that mainly affects weight-bearing joints, such as the knee. It is characterized by progressive loss of joint cartilage, leading to pain, stiffness, and limited joint function. Among the non-invasive treatments reported in the literature, photobiomodulation is mentioned as a therapeutic effect that reduces pain and improves functionality in patients with knee osteoarthritis.

**Objective:** The objective is a systematic review protocol. **Methods:** Randomized clinical trials will be included, where patients with a diagnosis of knee osteoarthritis were followed over a specified period of time and received intervention. The sample will consist of individuals of both sexes, with no age restriction. The databases PEDro, MEDLINE/PubMed, EMBASE, Cochrane, and LILACS will be consulted.

**Keywords:** Knee osteoarthritis, photobiomodulation, pain, functionality.

## 1. INTRODUÇÃO

A osteoartrite/osteoartrose (OAJ) de joelho é definida como um processo degenerativo que afeta principalmente as articulações de carga, como o joelho, é caracterizada pela perda progressiva de cartilagem articular, que leva a dor, rigidez e limitação da função articular (GOLDRING, 2012). Fatores como idade, gênero feminino, predisposição genética, excesso de peso, traumas repetitivos na articulação, estresse mecânico por determinada prática esportiva ou laboral, podem estar relacionada a etiologia da osteoartrite/osteoartrose (MOREIRA *et al.*, 2014).

Estima-se que, a população com mais de 60 anos de idade apresente sintomas que podem variar desde leve a grave, e se manifestam na forma de dor, crepitação, edema e perda de mobilidade articular (AQUINO, 2021). Entretanto, estes sinais e sintomas quando não observados clinicamente ou diagnosticado precocemente, podem impactar diretamente na funcionalidade e qualidade de vida devido as alterações estruturais que podem ocorrer na articulação do joelho (DOS SANTOS. *et al.*, 2022). Estima-se que a (OAJ) é uma das causas mais assíduas de incapacidade funcional em indivíduos idosos no Brasil e no mundo (COIMBRA *et al.*, 2004).

Diante da complexidade e de seus possíveis reflexos na funcionalidade e qualidade de vida, tem sido proposta abordagens de tratamento, destacando a importância de uma escuta qualificada paralela as intervenções clínicas necessárias, de forma a permitir maior compreensão. Na busca por sanar, na medida do possível, os problemas relacionados ao impacto negativo da OAJ diversos recursos terapêuticos, farmacológicos, e invasivos como procedimentos cirúrgicos, tem sido utilizado no tratamento dessa patologia, entretanto muito dos tratamentos não apresenta resultado positivos no que se diz respeito a redução da dor e melhora da função (KOLASINSKI *et al.*, 2020).

Um tratamento não invasivo relatado pela literatura, é a fotobiomodulação, também conhecida como terapia com laser de baixa potência. A qual envolve a aplicação de luz monocromática ou policromática de baixa intensidade na articulação afetada, com o objetivo de promover a regeneração tecidual, reduzir a dor e a inflamação e melhorar a função articular (Fukuda *et al.*, 2011). Está luz ao interagir com o tecido biológico sofre

fenômenos físicos como: reflexão, refração, espalhamento, reparo tecidual e consequentemente na funcionalidade (STAUSHOLM *et al.*, 2019).

O LTBI é um recurso terapêutico tecnológico que tem como característica a absorção e transmissão proporcionando efeito de biomodulação dos tecidos (BASTOS *et al.*, 2022) Através da fotobiomodulação pode ocorrer o aumento da síntese de ATP, síntese de colágeno, aumento da atividade dos condrócitos, redução da ciclooxigenase-2 que está relacionada com o processo inflamatório e dor assim como a serotonina (MARCOLINO 2022)

O presente estudo trata-se de uma revisão sistemática, o qual tem como objetivo realizar o levantamento das evidências científicas sobre: Efeito da fotobiomodulação (laser e LED) no tratamento da osteoartrite/osteoartrose de joelho.

## 2. METODOLOGIA

Este protocolo de revisão será registrado no *International Prospective Register of Systematic Reviews* (PROSPERO) com o número de registro que será disponibilizado após o registro e será conduzido de acordo com as diretrizes do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA-P) (Moher *et al.*, 2016).

**Quadro 1:** Lista de verificação PRISMA-P 2015: Itens recomendados para inclusão em um protocolo de revisão sistemática\*

Seção e Tópico	Item#	Item da lista de verificação	Página
<b>INFORMAÇÕES ADMINISTRATIVAS</b>			
<b>Título</b>			
Identificação	1a	Identificar o relatório como um protocolo de revisão sistemática	
Atualizar	1b	Se o protocolo for para uma atualização de uma revisão sistemática anterior, identifique	



		como tal	
<b>Cadastro</b>	2	Se registrado, forneça o nome do registro (por exemplo, PROSPERO) e número de registro	
<b>Autores</b>			
Contato	3a	Fornecer nome, afiliação institucional e endereço de e-mail de todos os autores do protocolo; fornecer endereço físico de correspondência do autor correspondente	
Contribuições	3b	Descrever as contribuições dos autores do protocolo e identificar o garantidor da revisão	
<b>Alterações</b>	4	Se o protocolo representar uma emenda a um protocolo previamente preenchido ou publicado, identificar como tal e listar as alterações; caso contrário, plano estadual para documentar alterações importantes do protocolo	
<b>Apoiar</b>			
Fontes	5a	Indique as fontes de apoio financeiro ou de outro tipo para a revisão	
Patrocinador	5b	Forneça o nome do financiador e/ou patrocinador da revisão	

Papel do patrocinador/financiador	5c	Descrever as funções do(s) financiador(es) e/ou instituição(ões), se houver, no desenvolvimento do protocolo	
<b>INTRODUÇÃO</b>			
Justificativa	6	Descreva a justificativa para a revisão no contexto do que já é conhecido	
Objetivos	7	Forneça uma declaração explícita da(s) questão(ões) que a revisão abordará com referência aos participantes, intervenções, comparadores e resultados (PICO)	
<b>MÉTODOS</b>			
Crítérios de elegibilidade	8	Especificar as características do estudo (por exemplo, PICO, desenho do estudo, cenário, período de tempo) e características do relatório (por exemplo, anos considerados, idioma, status de publicação) a serem usados como critérios de elegibilidade para a revisão	
Fontes de informação	9	Descrever todas as fontes de informação pretendidas (por exemplo, bancos de dados eletrônicos, contato com autores de estudos, registros de ensaios ou outras fontes de literatura cinzenta) com	

		datas planejadas de cobertura	
Estratégia de busca	10	Apresentar rascunho da estratégia de busca a ser usada para pelo menos um banco de dados eletrônico, incluindo limites planejados, de modo que possa ser repetido	
<b>Registro de estudo</b>			
Gestão de dados	11a	Descreva o(s) mecanismo o(s) que será (ão) usado (s) para gerenciar registro e dados ao longo da revisão	
Processo de seleção	11b	Indique o processo que será usado para selecionar estudos (por exemplo, dois revisores independentes) em cada fase da revisão (ou seja, triagem, elegibilidade e inclusão na metanálise)	
Processo de coleta de dados	11c	Descrever o método planejado de extração de dados de relatórios (por exemplo, formulários piloto, feitos de forma independente, em duplicata), quaisquer processos para obter e confirmar dados de investigadores	

<b>Itens de dados</b>	12	Liste e defina todas as variáveis para as quais os dados serão buscados (por exemplo, itens PICO, fontes de financiamento), quaisquer suposições e simplificações de dados pré-planejadas	
<b>Resultados e priorização</b>	13	Descrever métodos previstos para avaliar o risco de viés de estudos individuais, incluindo se isso será feito no nível do resultado ou do estudo, ou ambos; declarar como essas informações serão usadas na síntese de dados	
<b>Risco de viés em estudos individuais</b>	14	Descrever métodos previstos para avaliar o risco de viés de estudos individuais, incluindo se isso será feito no nível do resultado ou do estudo, ou ambos; declarar como essas informações serão usadas na síntese de dados	
<b>Síntese de dados</b>	15a	Descrever critérios sob os quais os dados do estudo serão sintetizados quantitativamente	
	15b	Se os dados forem apropriados para síntese quantitativa, descreva medidas de resumo planejadas, métodos de manipulação de dados e métodos de combinação de dados de estudos, incluindo	

		qualquer exploração planejada de consistência (por exemplo I <sup>2</sup> , t de Kendall)	
	15c	Descreva quaisquer análises adicionais propostas (por exemplo, análises de sensibilidade ou de subgrupo, metaregressão)	
	15d	Se a síntese quantitativa não for apropriada, descreva o tipo de resumo planejado	
<b>Meta-viés(es)</b>	16	Especifique qualquer avaliação planejada de meta-viés (por exemplo, viés de publicação entre estudos, relatórios seletivos dentro de estudos)	
<b>Confiança em evidência cumulativa</b>	17	Descreva como a força do corpo de evidências será avaliada (por exemplo, GRADE)	

\*É altamente recomendável que esta lista de verificação seja lida em conjunto com a Explicação e Elaboração do PRISMA-P [30] para esclarecimentos importantes sobre os itens. As alterações de protocolo de revisão devem ser rastreadas e datadas. Os direitos autorais do PRISMA-P (incluindo a lista de verificação) são de propriedade do Grupo PRISMA-P e são distribuídos sob uma Licença Creative Commons Attribution 4.0. **Fonte:** Moher D, Shamseer L, Clarke M, Ghersi 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 statement. *Syst Rev.* 2015 Jan 1;4(1):1.

Serão incluídos ensaios clínicos randomizados, onde os pacientes eram acompanhados no intervalo de tempo com diagnóstico de osteoartrite/osteoartrose de joelho, podendo receber intervenção, contendo

amostras compostas por indivíduos de ambos os sexos sem restrição quanto idade.

As bases de dados PEDro, MEDLINE/PubMed, EMBASE, Cochrane e LILACS deverão ser utilizadas como fonte de buscas. Os termos de pesquisa serão selecionados a partir dos sinônimos e abreviações sugeridos pelo Medical Subjects Headings (MeSH) da National Library, com os descritores sendo organizados de acordo com a estrutura PICO.

A estratégia de pesquisa para cada base de dados é apresentada na Tabela 2. Nenhuma data de início que será aplicada.

**Tabela 1:** Estratégia de busca

Base de dados	Descritores
<b>MEDLINE/Pubmed</b>	((osteoarthritis of the knee) AND (laser phototherapy)) AND (Controlled Clinical Trials); ((Osteoarthritis, degenerative) AND (low-power laser therapy)) AND (randomized controlled trial); ((osteoarthritis of the knee) AND (photobiomodulation therapy)) AND (randomized controlled trials); (((Osteoarthritis, degenerative) AND (Knee)) AND (low-power laser therapy)) AND (controlled clinical trials, randomized); (((osteoarthrosis) AND (Knee)) AND (laser therapy, low-power)) AND (randomized controlled trial); ((osteoarthritis of theknee) AND (Laser therapy)) AND (randomized controlled trial);

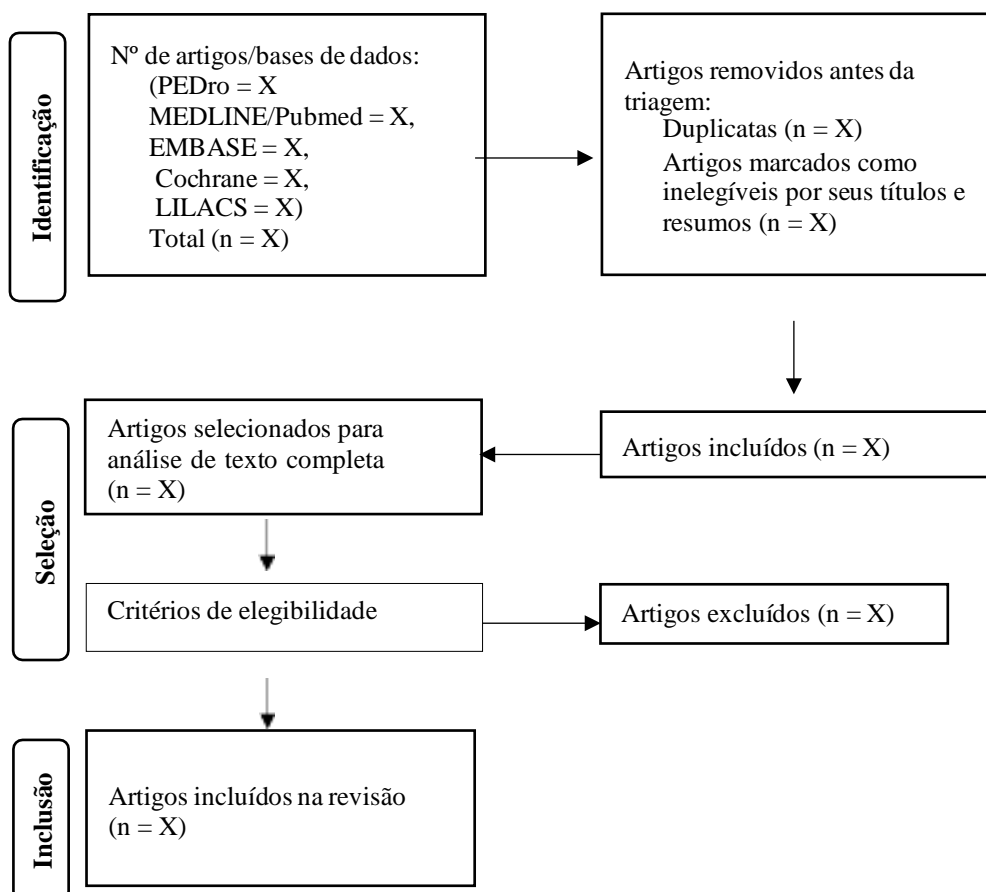
<b>PEDro</b>	osteoarthritis of knee, Laser Therapy, Low-Level; osteoarthritis of knee, LLLT;
<b>EMBASE</b>	('photobiomodulation'/exp OR 'photobiomodulation') AND ('knee osteoarthritis'/exp OR 'knee osteoarthritis') AND [randomized controlled trial]/lim AND [2012-2022]/py ('osteoarthritis of knee, low-level laser therapy' OR ('osteoarthritis'/exp OR osteoarthritis) AND of AND ('knee,'/exp OR knee,) AND 'low level' AND ('laser'/exp OR laser) AND ('therapy'/exp OR therapy) AND [randomized controlled trial]/lim AND [2012-2022]/py
<b>LILASCS/BVS</b>	osteoartrite de joelho, LLLT; osteoartrite de joelho, laser de baixa intensidade; osteoartrite de joelho, laserterapia
<b>Cochrane</b>	osteoarthritis of knee, clinical trials; osteoarthritis of knee, clinical trials; low-level laser therapy, osteoarthritis of knee, clinical trials; low-power laser therapy, osteoarthritis of knee, clinical trials

**Fonte:** autores

Após a conclusão das buscas, serão feitas uma revisão manual minuciosa para os critérios de inclusão e exclusão dos artigos, sendo excluídos artigos que não se adequem na proposta do trabalho, e artigos duplicados.

O desenvolvimento da pesquisa apresentado na Figura 1, seguiu as diretrizes PRISMA (Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions / Cochrane Training, n.d.).

**Figura 1:** Fluxograma PRISMA 2020 com os dados da triagem piloto.



**Fonte:** Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71

Na primeira etapa, a identificação e seleção dos estudos será através de seus títulos e resumos com base nos critérios de inclusão/exclusão. Na segunda etapa, será realizado a leitura integral dos textos onde os revisores avaliarão se os estudos cumprem os critérios de elegibilidade determinados para esta revisão.



A tabela 3 irá sumarizar os dados extraídos e os resultados relevantes a serem preenchidos pelos revisores, o que incluirá dados descritivos dos ECRs como ano de publicação, autores, tamanho e características da amostra como sexo e idade, intervenção e resultados.

**Tabela 2:** Modelo de extração de dados com os dados obtidos

<b>Ano/Autor</b>	<b>Amostra</b>	<b>Intervenção</b>	<b>Resultados</b>
------------------	----------------	--------------------	-------------------

### **3. RESULTADOS ESPERADOS**

O objetivo deste protocolo de revisão sistemática será analisar os resultados do efeito da fotobiomodulação no tratamento da osteoartrite do joelho. Ao conduzir essa revisão, espera-se obter evidências científicas relevantes sobre esse assunto, incluindo ensaios clínicos randomizados. Para alcançar os objetivos dessa revisão, os estudos serão selecionados e analisados rigorosamente, onde investigaram a fotobiomodulação no contexto da osteoartrite do joelho. Essa revisão sistemática visou fornecer uma visão abrangente e atualizada sobre a eficácia da fotobiomodulação no tratamento da osteoartrite do joelho, contribuindo para o embasamento científico e a tomada de decisões clínicas baseadas em evidências.

## REFERÊNCIAS

ABRAMOFF, Benjamin; CALDERA, Franklin E. Osteoarthritis: pathology, diagnosis, and treatment options. *Medical Clinics*, v. 104, n. 2, p. 293-311, 2020.

ALFREDO, Patrícia Pereira et al. Long-term results of a randomized, controlled, double-blind study of low-level laser therapy before exercises in knee osteoarthritis: laser and exercises in knee osteoarthritis. *Clinical rehabilitation*, v. 32, n. 2, p. 173-178, 2018.

Al Rashoud, AS, Abboud, RJ, Wang, W., Wigderowitz, C. (2014). Efficacy of low-level laser therapy applied at acupuncture points in knee osteoarthritis: a randomised double-blind comparative trial. *Physiotherapy*, 100(3) 242-248. <https://dx.doi.org/10.1016/j.physio.2013.09.007>

AQUINO, Daniela Souza. Abordagem fisioterapêutica em pacientes acometidos por osteoartrite no joelho. 2021.

BASTOS, Lucas Azevedo Caldas. Efeitos da laserterapia de baixa intensidade em pacientes com osteoartrite do joelho: uma revisão de literatura. 2022.

COIMBRA, I. B. et al. Osteoartrite (artrose): tratamento. *Revista Brasileira de Reumatologia*, v. 44, p. 450-453, 2004.

DE PAULA GOMES, Cid AF et al. Incorporation of photobiomodulation therapy into a therapeutic exercise program for knee osteoarthritis: A placebo-controlled, randomized, clinical trial. *Lasers in surgery and medicine*, v. 50, n. 8, p. 819-828, 2018.

DOS SANTOS, Tamyris Marques; DE SOUZA, Felipe Heylan Nogueira. OS EFEITOS DO TREINO RESISTIDO NA DOR E NA FUNÇÃO DE IDOSOS COM OSTEOARTROSE DE JOELHO: UM ESTUDO DE REVISÃO. *Diálogos em Saúde*, v. 5, n. 1, 202

FUKUDA, Vanessa Ovanessian et al. Eficácia a curto prazo do laser de baixa intensidade em pacientes com osteoartrite do joelho: ensaio clínico aleatório, placebo-controlado e duplo-cego. *Revista Brasileira de Ortopedia*, v. 46, p. 526-533, 2011.

Goldring, SR (2012) Alterations in periarticular bone and cross talk between subchondral bone and articular cartilage in osteoarthritis. *Ther Adv Musculoskelet Dis*, 4(4), 249-58. [https://doi: 10.1177/1759720X12437353](https://doi.org/10.1177/1759720X12437353).

KRASNOKUTSKY, S. et al. Current concepts in the pathogenesis of osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*, v. 16, p. S1-S3, 2008.

KELLGREN, Jonas H.; LAWRENCE, JS1006995. Radiological assessment of osteoarthrosis. *Annals of the rheumatic diseases*, v. 16, n. 4, p. 494, 1957.

KOLASINSKI, Sharon L. et al. 2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation guideline for the management of osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis & Rheumatology*, v. 72, n. 2, p. 220-233, 2020.

Liao, FY, Lin, CL, Lo, SF, Chang, CC, Liao, WY, Chou, LW (2020). Efficacy of acupoints dual-frequency low-level laser therapy on knee osteoarthritis. *Evid Based Complement Alternat Med*. [https://doi: 10.1155/2020/6979105](https://doi.org/10.1155/2020/6979105)

Marcolino, Alexandre Marcio et al. Effect of photobiomodulation therapy (660 nm and 830 nm) on carrageenan-induced edema and pain behavior in mice. *BrJP [online]*. 2022, v. 5, n. 3 [Acessado 20 Junho 2023], pp. 206-212.

Moreira, M., Afonso, M., & Araújo, P. (2014). Anti-inflamatórios não esteróides tópicos no tratamento da dor por osteoartrose do joelho—Uma revisão baseada na evidência. *Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar*, 30(2), 102-8.

STAUSHOLM, Martin Bjørn et al. Efficacy of low-level laser therapy on pain and disability in knee osteoarthritis: systematic review and meta-analysis of randomised placebo-controlled trials. *BMJ open*, v. 9, n. 10, p. e031142, 2019.

SARDIM, André Cabral; PRADO, Rodrigo Paschoal; PINFILDI, Carlos Eduardo. Efeito da fotobiomodulação associada a exercícios na dor e na funcionalidade de pacientes com osteoartrite de joelho: estudo-piloto. *Fisioterapia e Pesquisa*, v. 27, p. 119-125, 2020.

## ANEXO 1

### Revista: Fisioterapia e Pesquisa Diretrizes da revista

#### Estrutura do texto:

Sugere-se que os trabalhos sejam organizados mediante a seguinte estrutura formal:

- a) Introdução - justificar a relevância do estudo frente ao estado atual em que se encontra o objeto investigado e estabelecer o objetivo do artigo;
- b) Metodologia - descrever em detalhe a seleção da amostra, os procedimentos e materiais utilizados, de modo a permitir a reprodução dos resultados, além dos métodos usados na análise estatística;
- c) Resultados - sucinta exposição factual da observação, em sequência lógica, em geral com apoio em tabelas e gráficos. Deve-se ter o cuidado para não repetir no texto todos os dados das tabelas e/ou gráficos;
- d) Discussão - comentar os achados mais importantes, discutindo os resultados alcançados comparando-os com os de estudos anteriores. Quando houver, apresentar as limitações do estudo;
- e) Conclusão - sumarizar as deduções lógicas e fundamentadas dos Resultados.

#### Tabelas, gráficos, quadros, figuras e diagramas:

Tabelas, gráficos, quadros, figuras e diagramas são considerados elementos gráficos. Só serão apreciados manuscritos contendo no máximo cinco desses elementos. Recomenda-se especial cuidado em sua seleção e pertinência, bem como rigor e precisão nas legendas, as quais devem permitir o entendimento do elemento gráfico, sem a necessidade de consultar o texto. Note que os gráficos só se justificam para permitir rápida compreensão das variáveis complexas, e não para ilustrar, por exemplo, diferença entre duas variáveis. Todos devem ser fornecidos no final do texto, mantendo-se neste, marcas indicando os pontos de sua inserção ideal. As tabelas (títulos na parte superior) devem ser montadas no próprio processador de texto e numeradas (em arábicos) na ordem de menção no texto; decimais são separados por vírgula; eventuais abreviações devem ser explicitadas por extenso na legenda.

Figuras, gráficos, fotografias e diagramas trazem os títulos na parte inferior, devendo ser igualmente numerados (em arábicos) na ordem de inserção. Abreviações e outras informações devem ser inseridas na legenda, a seguir ao título.

**Citações de referências no texto:**

Listadas consecutivamente, em algarismos arábicos sobrescritos e sem parênteses, sem citar o nome dos autores (exceto aqueles que representem formação teórica). Quando forem sequenciais, indicar o primeiro e o último número, separados por um hífen, por exemplo, <sup>1-4</sup>. Quando não sequenciais, devem ser separados por uma vírgula, por exemplo, <sup>1-2,4</sup>.

**Referências bibliográficas:**

As referências bibliográficas devem ser organizadas em sequência numérica, de acordo com a ordem em que forem mencionadas pela primeira vez no texto, seguindo os Requisitos Uniformizados para Manuscritos Submetidos a Jornais Biomédicos, elaborados pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas - ICMJE (<http://www.icmje.org/index.html>).

**Agradecimentos:**

Quando pertinentes, dirigidos a pessoas ou instituições que contribuíram para a elaboração do trabalho, são apresentados ao final das referências.

O texto do manuscrito deverá ser encaminhado em dois arquivos, sendo o primeiro com todas as informações solicitadas nos itens acima e o segundo uma cópia cegada, onde todas as informações que possam identificar os autores ou o local onde a pesquisa foi realizada devem ser excluídas.