www.revistaft.com.br

Revista FT | ISSN 1678-0817 | v. 30, n. 164, 2026 | DOI: 10.69849/wtmsd915

Eficácia do laser de baixa potência no tratamento de cicatrizes: uma revisão integrativa

Efficacy of low-level laser therapy in scar treatment: an integrative review

Camila Farias de Azevedo
Leidiane Alves Barboza
Lucas Figueiredo Silva
Lucas Quintino
Maria Eduarda de Sousa Macedo
Raquel Silva das Chagas Moretti[1]
Leonardo Eglan Moreira da Costa[2]

RESUMO

A cicatrização é um processo fisiológico de reparação tecidual que pode resultar em alterações estruturais e funcionais capazes de comprometer a mobilidade, a elasticidade e a qualidade do tecido. Nesse contexto, a laserterapia de baixa potência tem sido investigada como recurso fisioterapêutico complementar no manejo de cicatrizes. Este estudo teve como objetivo analisar os efeitos da laserterapia de baixa potência no tratamento de cicatrizes, considerando seus possíveis benefícios sobre a reparação e as características do tecido cicatricial. Trata-se de uma revisão de literatura, realizada a partir da análise de estudos científicos relacionados à utilização da laserterapia e da fotobiomodulação em diferentes tipos de cicatrizes. Foram selecionados 16 artigos, dos quais oito apresentaram maior relação com o objetivo da pesquisa e foram utilizados na discussão. Os estudos analisados indicaram resultados favoráveis sobre aspectos como espessura, elasticidade, pigmentação, maleabilidade, dor e prurido, embora tenham sido observadas diferenças relacionadas ao tipo de cicatriz, modalidade terapêutica, parâmetros empregados e intervalo entre as sessões. Conclui-se que a laserterapia de baixa potência apresenta potencial como recurso complementar na abordagem fisioterapêutica das cicatrizes, sendo necessária a individualização do tratamento e a avaliação contínua da resposta clínica. Há necessidade de estudos com maior padronização para estabelecer parâmetros terapêuticos mais consistentes.

Palavras-chave: “fisioterapia”; “laser de baixa potência”; “laserterapia”; “fotobiomodulação”; “cicatriz”

ABSTRACT

Scar formation is a physiological tissue repair process that may lead to structural and functional changes affecting tissue mobility, elasticity, and overall tissue quality. In this context, low-level laser therapy has been investigated as a complementary physiotherapeutic approach for scar management. This study aimed to analyze the effects of low-level laser

1 Acadêmico do curso de Fisioterapia do Centro Universitário IBMR. E-mail: leydyanealves@yahoo.com.br. Artigo apresentado como requisito parcial para a conclusão do curso de Graduação em Fisioterapia do IBMR. 2026.

2 Orientador. Professor Fisioterapeuta.

therapy in the treatment of scars, considering its potential benefits for tissue repair and scar characteristics. This literature review was conducted through the analysis of scientific studies addressing the use of laser therapy and photobiomodulation in different types of scars. A total of 16 articles were selected, eight of which were considered more closely related to the research objective and were included in the discussion. The analyzed studies reported favorable outcomes regarding scar thickness, elasticity, pigmentation, pliability, pain, and pruritus, although differences were observed according to scar type, therapeutic modality, treatment parameters, and intervals between sessions. It was concluded that low-level laser therapy has potential as a complementary resource in physiotherapeutic scar management, requiring individualized treatment and continuous assessment of clinical response. Further studies with greater methodological standardization are needed to establish more consistent therapeutic parameters.

Keywords: “physiotherapy”; “low-level laser therapy”; “laser therapy”; “photobiomodulation”; “scar”.

1 INTRODUÇÃO

As cicatrizes constituem uma resposta do organismo ao processo de reparação após uma lesão tecidual e podem apresentar alterações que ultrapassam o aspecto estético, envolvendo mudanças na espessura, elasticidade, pigmentação, sensibilidade e organização do tecido. Dependendo da extensão e localização da lesão, essas modificações podem comprometer a mobilidade dos tecidos e gerar dor ou desconforto, repercutindo sobre a funcionalidade e a qualidade de vida. Nesse contexto, recursos destinados à modulação do reparo tecidual têm recebido atenção na área da reabilitação, entre eles a fotobiomodulação por laser e LED de baixa intensidade (OLIVEIRA *et al.*, 2022).

A fotobiomodulação caracteriza-se pela aplicação de luz em baixa intensidade com finalidade terapêutica, sendo investigada por seus efeitos sobre processos relacionados ao reparo e à regeneração dos tecidos. Oliveira *et al.* (2022) destacam a utilização do laser e do LED de baixa intensidade em diferentes condições clínicas, especialmente no controle da dor, enquanto Nogueira *et al.* (2024) apontam resultados promissores da fotobiomodulação na reparação tecidual e na recuperação de lesões cutâneas. Evidências reunidas por Silva *et al.* (2025) também indicam potencial dessa modalidade para favorecer o reparo, reduzir lesões e melhorar indicadores clínicos, embora exista diversidade entre os recursos e parâmetros empregados.

No âmbito da Fisioterapia, a utilização do laser de baixa potência apresenta relevância por integrar recursos terapêuticos voltados à recuperação tecidual e ao manejo de manifestações que podem acompanhar diferentes alterações cutâneas. Zanchin, Medeiros e Rabin (2025), em revisão da literatura, identificaram efeitos bioestimulantes relacionados ao processo cicatricial e destacaram que a resposta pode variar conforme espectro luminoso,

fluência e comprimento de onda. Dessa forma, a utilização desse recurso requer avaliação individualizada e seleção adequada dos parâmetros, considerando as características da lesão e os objetivos da intervenção fisioterapêutica.

A escolha do tema justifica-se pela necessidade de ampliar a compreensão sobre recursos fisioterapêuticos capazes de auxiliar o tratamento das cicatrizes e suas repercussões funcionais. Embora a fotobiomodulação seja utilizada clinicamente, diferenças entre protocolos, tipos de equipamentos e características das lesões tornam necessária a análise das evidências disponíveis. Assim, investigar a aplicação do laser de baixa potência pode contribuir para uma prática fisioterapêutica mais fundamentada, individualizada e direcionada à recuperação da qualidade e da funcionalidade do tecido cicatricial. Antes ao exposto, a pergunta que norteia essa pesquisa é: Qual é a contribuição da laserterapia de baixa potência no tratamento de cicatrizes e quais benefícios podem ser observados em relação à reparação e às características do tecido cicatricial?

2 METODOLOGIA

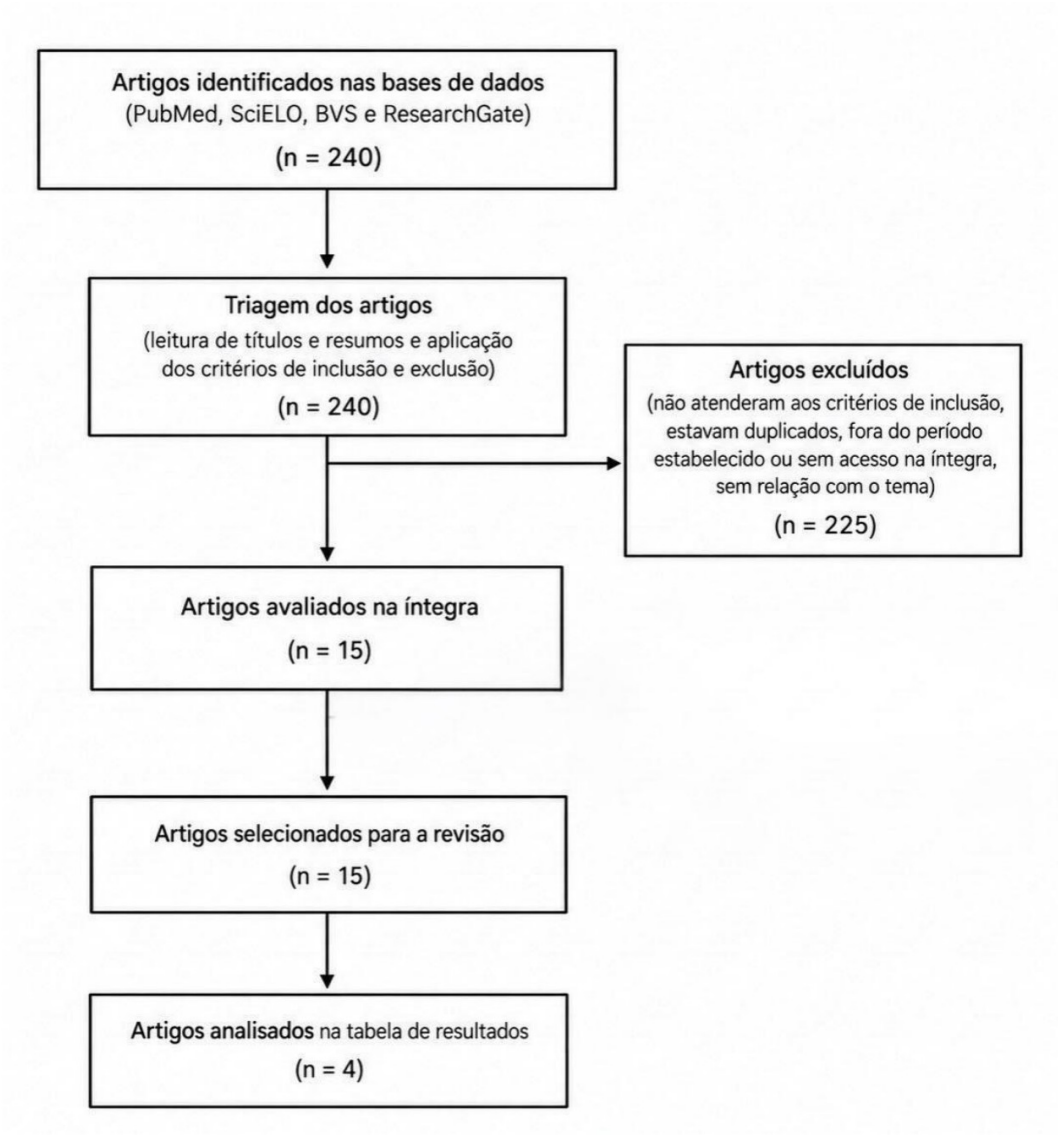
Este artigo trata-se de uma revisão bibliográfica, de caráter descritivo, com o objetivo de identificar estudos científicos relacionados à aplicação do laser de baixa potência no tratamento fisioterapêutico e melhora do tecido cicatricial. As buscas foram concentradas nas seguintes bases de dados: PubMed, SciELO, Biblioteca Virtual da Saúde (BVS) e ResearchGate. Foram utilizadas como palavras-chave: “fisioterapia”; “laser de baixa potência”; “laserterapia”; “fotobiomodulação” e “cicatriz”; “physiotherapy”, “low-level laser therapy”; “photobiomodulation” e “scar”.

Como critérios de inclusão foram usados: estudos científicos relacionados à utilização do laser de baixa potência, laserterapia ou fotobiomodulação; estudos que abordassem a aplicação do laser no processo de cicatrização, reparo tecidual ou tratamento de cicatrizes; estudos relacionados à atuação da Fisioterapia; artigos entre 2015 e 2026, disponíveis em língua portuguesa ou língua inglesa e disponibilizados na íntegra.

Os critérios de exclusão foram: estudos que não apresentassem relação com o laser de baixa potência, fotobiomodulação ou tratamento de cicatrizes; aqueles relacionados a outras modalidades terapêuticas sem associação com o tema proposto; publicações duplicadas nas bases de dados; anteriores a 2015 e não disponibilizados na íntegra ou sem caráter científico.

A Figura (1) mostra o fluxograma de escolha de artigos usados para referência:

Figura 1 – Fluxograma da escolha dos artigos



Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

3 RESULTADOS

A Tabela (1) lista os autores escolhidos para a discussão.

Tabela 1 – Síntese dos estudos selecionados para análise

Autor/Ano	Objetivo	Método	Resultados principais
Bai et al. (2023)	Avaliar terapias fotoelétricas no tratamento de cicatrizes de queimaduras.	Revisão sistemática e meta-análise de 39 estudos.	Terapias fotoelétricas apresentaram resultados favoráveis, com melhores respostas quando iniciadas entre 6 e 12 meses após a lesão.

Gaumond et al. (2026)	Analisar a fotobiomodulação vermelha e infravermelha em diferentes tipos de cicatrizes.	Scoping review de ensaios clínicos.	Foram observadas melhorias em espessura, pigmentação, elasticidade, maleabilidade, dor e prurido, embora os protocolos apresentassem heterogeneidade.
Leszczynski et al. (2022)	Avaliar a eficácia e segurança da laserterapia em cicatrizes hipertróficas e queloides.	Revisão sistemática Cochrane de 15 ensaios clínicos randomizados.	As evidências foram insuficientes para confirmar ou refutar a efetividade da laserterapia, devido à baixa qualidade metodológica e aos resultados conflitantes.
Ma et al. (2023)	Investigar a influência da idade da cicatriz, tipo de laser e intervalo entre sessões.	Revisão sistemática e meta-análise.	A idade da cicatriz, a modalidade utilizada e o intervalo terapêutico mostraram influência nos resultados, indicando a importância da definição adequada do protocolo.
Otsuka et al. (2022)	Avaliar a aplicação do laser de baixa potência na cicatrização de feridas cutâneas.	Estudo clínico retrospectivo.	O tratamento apresentou evolução favorável do processo cicatricial, sugerindo potencial como recurso auxiliar no reparo cutâneo.
Prananda; Syahputra (2025)	Analisar a aplicação da fotobiomodulação no manejo de queloides.	Revisão da literatura.	A fotobiomodulação demonstrou potencial para modular processos relacionados à inflamação e atividade fibroblástica, porém são necessários estudos clínicos mais consistentes.
Santiago et al. (2022)	Investigar efeitos da fotobiomodulação sobre dor neuropática e tecido cicatricial.	Relato de caso com aplicação de LED e laser.	Houve melhora do tecido cicatricial associada à redução da dor, indicando possível benefício em cicatrizes sintomáticas.
Yenyuwadee et al. (2024)	Comparar lasers e dispositivos baseados em energia para minimizar cicatrizes cirúrgicas.	Revisão sistemática e meta-análise em rede.	As modalidades apresentaram respostas distintas na modulação das cicatrizes, com heterogeneidade entre os protocolos avaliados.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

4 DISCUSSÃO

Os estudos analisados apontam que a laserterapia e a fotobiomodulação apresentam potencial como recursos complementares no tratamento de cicatrizes, especialmente por seus

possíveis efeitos sobre características como espessura, elasticidade, pigmentação, maleabilidade, dor e prurido. Bai *et al.* (2023), ao analisarem 39 estudos sobre terapias fotoelétricas em cicatrizes de queimaduras, identificaram resultados favoráveis, particularmente quando a intervenção foi realizada entre seis meses e um ano após a lesão. Entretanto, os próprios autores destacaram a heterogeneidade dos protocolos e a insuficiência de evidências de maior qualidade. Gaumond *et al.* (2026) chegaram a uma perspectiva semelhante ao reunir sete estudos clínicos, nos quais a fotobiomodulação com luz vermelha e infravermelha esteve associada à melhora de diferentes características cicatriciais e sintomas, embora também tenham identificado ampla variação nos parâmetros empregados.

A convergência entre esses trabalhos está, portanto, na possibilidade de utilizar recursos luminosos para favorecer a remodelação do tecido cicatricial, mas os autores não apresentam uma recomendação única quanto à forma de aplicação. Gaumond *et al.* (2026) observaram respostas distintas conforme o comprimento de onda, sugerindo maior aplicabilidade da luz vermelha em cicatrizes mais superficiais e recentes, enquanto a faixa infravermelha apresentou resultados em alterações mais profundas e também em cicatrizes maduras. Essa diferenciação é relevante para a fisioterapia, pois demonstra que a escolha do recurso não deve ocorrer apenas pela disponibilidade do equipamento, mas considerar as características clínicas da cicatriz, sua profundidade, tempo de evolução e objetivo terapêutico.

Outro ponto de concordância diz respeito à influência do protocolo sobre os resultados. Ma *et al.* (2023) verificaram que fatores como idade da cicatriz, modalidade de laser e intervalo entre as sessões podem modificar a resposta terapêutica. Os autores reforçam, assim, que a intervenção não deve ser compreendida como um procedimento padronizado para todos os pacientes, uma vez que diferentes condições cicatriciais podem exigir estratégias distintas. Yenyuwadee *et al.* (2024), por sua vez, ao analisarem 18 ensaios clínicos randomizados, com 482 participantes e 671 feridas cirúrgicas, encontraram resultados favoráveis para algumas terapias baseadas em energia, incluindo a laserterapia de baixa intensidade, embora também tenham identificado diferenças entre as modalidades avaliadas.

Apesar dessa tendência positiva, existe uma divergência importante quanto à força das evidências. Leszczynski *et al.* (2022) não encontraram evidências suficientes para confirmar ou excluir a efetividade da laserterapia em cicatrizes hipertróficas e queloides. Essa conclusão é mais cautelosa que a apresentada por Prananda e Syahputra (2025), que consideram a fotobiomodulação uma possibilidade promissora para o manejo dos queloides, especialmente em razão de seus potenciais efeitos sobre processos inflamatórios e atividade fibroblástica.

Essa diferença não significa necessariamente que os autores discordem quanto ao potencial biológico da técnica, mas evidencia que a interpretação dos seus benefícios clínicos depende da qualidade, do tamanho das amostras e da padronização dos estudos disponíveis.

A resposta clínica também parece estar relacionada ao momento em que a intervenção é iniciada. Bai *et al.* (2023) identificaram resultados mais favoráveis quando o tratamento das cicatrizes de queimaduras ocorreu entre seis e doze meses após a lesão, enquanto Gaumond *et al.* (2026) observaram respostas relevantes tanto em cicatrizes recentes quanto em algumas lesões mais antigas. Dessa forma, não é possível estabelecer que a terapia seja útil apenas em determinada fase da cicatrização. O mais adequado é considerar o estágio de remodelamento e as características individuais do tecido, associando essas informações à avaliação funcional do paciente.

Os achados de Santiago *et al.* (2022) acrescentam uma dimensão funcional à discussão ao relacionarem a fotobiomodulação à melhora do tecido cicatricial e à redução da dor neuropática. Embora se trate de um relato de caso e, portanto, apresente menor capacidade de generalização, o estudo evidencia que a repercussão de uma cicatriz ultrapassa sua aparência. Alterações de espessura, aderência, elasticidade, dor e prurido podem interferir na movimentação, na realização de atividades e na qualidade de vida, tornando necessária uma abordagem que considere o paciente de maneira integral.

A fisioterapia apresenta papel relevante na avaliação e no acompanhamento da evolução cicatricial, uma vez que alterações como dor, prurido, espessamento e comprometimento da mobilidade podem acompanhar diferentes tipos de cicatriz. Gaumond *et al.* (2026) destacam essas manifestações como aspectos clínicos relevantes e identificam resultados favoráveis da fotobiomodulação sobre diferentes características do tecido cicatricial. Assim, a aplicação do laser de baixa potência deve integrar um plano terapêutico individualizado, considerando as características da cicatriz, o objetivo clínico e os parâmetros empregados. Ma *et al.* (2023) reforçam que a idade da cicatriz, a modalidade do laser e o intervalo entre as sessões podem interferir na resposta ao tratamento.

A atuação fisioterapêutica envolve a aplicação recursal e sistemática da evolução tecidual e funcional, favorecendo sua utilização de forma adequada e complementar às demais estratégias de reabilitação (GAUMOND *et al.*, 2026; MA *et al.*, 2023). Os resultados encontrados não sustentam a substituição das abordagens convencionais pela fotobiomodulação. A própria revisão de Gaumond *et al.* (2026) caracteriza a técnica como um recurso complementar, destacando a necessidade de novos ensaios controlados para estabelecer parâmetros mais precisos quanto a comprimento de onda, fluência, frequência e

momento de aplicação, evitando a ideia de que uma mesma configuração seja igualmente eficaz para diferentes tipos de cicatriz.

De modo geral, os oito estudos permitem identificar um ponto comum: a laserterapia e a fotobiomodulação apresentam perspectivas favoráveis para auxiliar o manejo das cicatrizes, mas a magnitude desses benefícios ainda não está completamente estabelecida. As divergências observadas estão principalmente relacionadas à qualidade metodológica, aos tipos de laser, aos parâmetros empregados, à idade e etiologia das cicatrizes e aos instrumentos utilizados para mensurar os resultados. Para a fisioterapia, essa constatação reforça a importância de uma prática baseada em avaliação individualizada, escolha criteriosa do recurso e monitoramento dos desfechos clínicos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos estudos permitiu concluir que a laserterapia de baixa potência apresenta potencial como recurso fisioterapêutico complementar no tratamento de cicatrizes, com resultados relacionados à melhora de características como espessura, elasticidade, pigmentação, maleabilidade, dor e prurido. Entretanto, a resposta terapêutica pode variar conforme o tipo e a idade da cicatriz, modalidade empregada, parâmetros utilizados e intervalo entre as aplicações. Dessa forma, os achados respondem à pergunta norteadora ao indicar que a laserterapia pode contribuir para a reparação e remodelação do tecido cicatricial, mas sua efetividade não deve ser considerada uniforme para todos os pacientes.

É possível afirmar, após análise da discussão, que a Fisioterapia possui papel relevante na avaliação das alterações teciduais e funcionais, na seleção adequada dos parâmetros e no acompanhamento da evolução clínica, possibilitando que a fotobiomodulação seja integrada de maneira individualizada ao processo de reabilitação. Apesar dos resultados promissores, a heterogeneidade metodológica identificada entre os estudos evidencia a necessidade de pesquisas clínicas com maior rigor e padronização dos protocolos, a fim de estabelecer parâmetros terapêuticos mais consistentes e fortalecer a aplicação do recurso na prática fisioterapêutica.

REFERÊNCIAS

BAI, Yubing *et al.* Laser, intense pulsed light, and radiofrequency for the treatment of burn scarring: a systematic review and meta-analysis. **European Burn Journal**, v. 4, n. 2, p. 142-162, mar. 2023. DOI: https://doi.org/10.3390/ebj4020013. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11571841/. Acesso em: 25 set. 2026.

GAUMOND, Simonetta *et al.* Red and near-infrared photobiomodulation for burn, hypertrophic, and post-surgical scars: a scoping review of clinical trials. **Lasers in Medical Science**, v. 41, art. 80, 2026. DOI: https://doi.org/10.1007/s10103-026-04875-8. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC13106236/. Acesso em: 12 set. 2026.

LESZCZYNSKI, Rafael *et al.* Laser therapy for treating hypertrophic and keloid scars. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 9, art. CD011642, 2022. DOI: https://doi.org/10.1002/14651858.CD011642.pub2. Disponível em: https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD011642.pub2/full/pt. Acesso em: 12 set. 2026.

MA, Yangmyung *et al.* Influence of scar age, laser type and laser treatment intervals on adult burn scars: a systematic review and meta-analysis. **PLoS One**, v. 18, n. 9, e0292097, set. 2023. DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0292097. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10529539/. Acesso em: 25 set. 2026.

MUKHTAR, Sadaf *et al.* Evaluation of low-level laser therapy and platelet-rich fibrin on donor site healing after vascularized interpositional periosteal connective tissue flap: a randomized clinical study. **Lasers in Medical Science**, v. 38, n. 1, p. 68, fev. 2023. DOI: https://doi.org/10.1007/s10103-023-03725-1. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9907210/. Acesso em: 12 set. 2026.

NOGUEIRA, E. de S. *et al.* Uso da fotobiomodulação na reabilitação de úlceras de pressão. **Brazilian Journal of Health Review**, [*S. l.*], v. 7, n. 9, e74767, 2024. DOI: https://doi.org/10.34119/bjhrv7n9-163. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/74767. Acesso em: 17 set. 2026.

OLIVEIRA, Marcelo F. de *et al.* Low-intensity LASER and LED (photobiomodulation therapy) for pain control of the most common musculoskeletal conditions. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, v. 58, n. 2, p. 282-289, abr. 2022. DOI: https://doi.org/10.23736/S1973-9087.21.07236-1. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9980499/. Acesso em: 12 set. 2026.

OTSUKA, Ana Carolina Vasconcellos Guedes *et al.* Terapia a laser de baixa potência no manejo da cicatrização de feridas cutâneas. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 37, n. 4, p. 451-456, out. 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbcp/a/5Yj9krXHNW94t3PSwfmXycC/. Acesso em: 25 set. 2026.

PRANANDA, Arya Tjipta; SYAHPUTRA, Rony Abdi. Photobiomodulation therapy in keloid management: a comprehensive review. **Frontiers in Medicine**, v. 12, 1550662, 2025. DOI: https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1550662. Disponível em: https://www.frontiersin.org/journals/medicine/articles/10.3389/fmed.2025.1550662/. Acesso em: 25 set. 2026.

REZENDE, Lucas Dalvi Armond *et al.* Uso de laserterapia de baixa intensidade em lesões flebostáticas como terapia adjuvante. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 23, e20230159, 2024. Disponível em: https://new.scielo.br/j/jvb/a/DrJPVNSkL69rmV9YVK7Hq9B. Acesso em: 12 set. 2026.

SANTIAGO, Ronaldo *et al.* Photobiomodulation for modulation of neuropathic pain and improvement of scar tissue. **Scars, Burns & Healing**, v. 8, 20595131221134052, out. 2022. DOI: https://doi.org/10.1177/20595131221134052. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9615438/. Acesso em: 12 set. 2026.

SILVA, Alessandra Martins da *et al.* Photobiomodulation and photodynamic therapy in the treatment of pressure injuries: a scoping review. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 33, e4488, 2025. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rlae/a/jMkCwYWHb5pMwrTNpNbGm3M/. Acesso em: 25 set. 2026.

SUKANYA, D. *et al.* Determination of effectiveness of photobiomodulation in the treatment of oral submucous fibrosis. **Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences**, v. 14, supl. 1, p. S475-S478, jul. 2022. DOI: https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_673_21. Disponível em: https://www.ovid.com/10.4103/jpbs.jpbs_673_21. Acesso em: 12 set. 2026.

SUN, Jiakai *et al.* Photobiomodulation therapy inhibit the activation and secretory of astrocytes by altering macrophage polarization. **Cellular and Molecular Neurobiology**, v. 40, n. 1, p. 141-152, jan. 2020. DOI: https://doi.org/10.1007/s10571-019-00728-x. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11448964/. Acesso em: 12 set. 2026.

YENYUWADEE, Sasitorn *et al.* Effect of laser and energy-based device therapies to minimize surgical scar formation: a systematic review and network meta-analysis. **Acta Dermato-Venereologica**, v. 104, adv18477, 2024. Disponível em: https://medicaljournalssweden.se/actadv/article/view/18477. Acesso em: 12 set. 2026.

ZANCHIN, A. F. *et al.* Os efeitos bioestimulantes do LED LASER e suas indicações no reparo tecidual. **CIPPUS – Revista de Iniciação Científica**, v. 13, n. 2, 2025. DOI: https://doi.org/10.18316/cippus.v13i2.12499. Disponível em: https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Cippus/article/view/12499. Acesso em: 12 set. 2026.