

TELECOM · UNIFOR · 5 DE MAIO DE 2026

# FOTOBIMODULAÇÃO PARA CONTROLE DA DOR NAS CONDIÇÕES MUSCULOESQUELÉTICAS MAIS COMUNS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Por Yasmin Silva Sarkis, Lucas Lazaro Avila Da Costa, Paola Carvalho Lioi, Bárbara Lopes da Silva, Bárbara Pascon Petian, Daniel Figueredo dos Santos e Davi Leal Sousa

Fonte: OpenAlex · Unifor · [Publicação original](#)

| INOVAÇÃO | APLICABILIDADE | POTENCIAL ECONÔMICO | MATURIDADE |
|----------|----------------|---------------------|------------|
| 5/10     | 9/10           | 8/10                | Média      |

Revisão integrativa conduzida pela UNIFOR que confirma a eficácia da fotobimodulação (terapia a laser de baixa potência) na redução da dor musculoesquelética, com base na análise de 13 estudos. Embora promissora para alívio da dor, a técnica mostrou resultados inconsistentes na funcionalidade de condições específicas como osteoartrite de joelho.

## NÚCLEO DA ANÁLISE

### Ideia de startup ou produto

Desenvolvimento de um dispositivo vestível (wearable) de fotobimodulação conectado a um app móvel que utiliza IA para ajustar a dosagem da luz baseando-se na percepção da dor do usuário, focado inicialmente no tratamento de lombalgia em home office.

### Aplicações práticas

Aplicação imediata em clínicas de fisioterapia, reabilitação esportiva e saúde ocupacional. Potencial para desenvolvimento de dispositivos portáteis para uso doméstico (homecare) no tratamento de dor lombar crônica.

### Potencial de mercado

Alto. O mercado de dispositivos médicos para fisioterapia e gestão da dor está em crescimento, impulsionado pelo envelhecimento populacional e pela busca por alternativas aos opioides. A tecnologia tem baixa barreira de entrada para adaptação em clínicas existentes.

## FUNDAMENTO CIENTÍFICO

### Problema abordado

Alta prevalência de dor musculoesquelética (especialmente lombar) e a necessidade de terapias não invasivas, não farmacológicas e de baixo custo para gerenciar condições crônicas e agudas que impactam a produtividade e qualidade de vida.

### Metodologia

Revisão integrativa da literatura utilizando bases de dados SciELO, PubMed e BVS. De 1560 artigos identificados, 13 foram selecionados e analisados qualitativamente para avaliar o impacto da fotobiomodulação na dor e funcionalidade.

### Principais descobertas

A fotobiomodulação demonstrou resultados benéficos na redução da dor em todos os estudos analisados. No entanto, para a Síndrome da Dor Femoropatelar e osteoartrite de joelho, os ganhos na funcionalidade dos pacientes não foram estatisticamente significativos, indicando a necessidade de protocolos mais específicos ou estudos de longo prazo.

## LEITURA PARA GESTÃO PÚBLICA

Inclusão da fotobiomodulação nos protocolos de linha de cuidado da dor nas redes municipais de saúde do Ceará e em programas de saúde do trabalhador do INSS, visando reduzir o absenteísmo e os gastos com medicamentos analgésicos.

## PARCERIA UNIVERSIDADE × EMPRESA

Parceria tecnológica entre a UNIFOR e fabricantes locais de equipamentos médicos (MedTech) para validar, calibrar e produzir dispositivos nacionais de baixo custo, utilizando o ecossistema de inovação da universidade para certificação (ANVISA).

## OPORTUNIDADES DERIVADAS

### 3 direções estratégicas identificadas

STARTUP · IMPACTO ALTO · HEALTHTECH

#### Plataforma de Fototerapia Domiciliar Conectada

Startup HealthTech focada em aluguel ou venda de dispositivos de fotobiomodulação portáteis com telemonitoramento para pacientes com dor crônica.

POLÍTICA PÚBLICA · IMPACTO MÉDIO · GOVTECH

#### Protocolo Estadual de Reabilitação Não Farmacológica

Adoção da tecnologia em UBSs e centros de reabilitação públicos do estado como método de primeira linha para lombalgias, reduzindo filas para especialidades.

## Hub de Validação Clínica para Dispositivos Médicos

Cooperação UNIFOR-Empresa para testes clínicos e validação de novos equipamentos de laser de baixa potência, agregando valor científico ao produto industrial.

### ABSTRACT ORIGINAL

**RESUMO** *Objetivo: investigar o impacto da fotobiomodulação na dor musculoesquelética e como esses resultados comparam-se com outras terapias. Metodologia: trata-se de uma revisão integrativa, realizada nas bases de dados SciElo, Pubmed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Os descritores foram “photobiomodulation therapy” ou “low-level laser” ou “phototherapy” ou “photobiomodulation” e “low back pain” ou “lumbar back pain” ou “back pain”. Os critérios de inclusão e exclusão do trabalho incluem categorias de artigos, disponibilidade de resumos e textos completos, idioma, período de publicação e alinhamento com os descritores em ciências de saúde (DSC). Resultados: a busca resultou em 1560 artigos e foram selecionados 13 para estudo e análise completa. Identificou-se resultados benéficos no uso da fotobiomodulação nas 13 pesquisas selecionadas para estudo. No entanto, no que tange o tratamento da Síndrome da Dor Femoropatelar e da osteoartrite de joelho, a fotobiomodulação não apresentou resultados significativos na funcionalidade desses pacientes. Conclusão: A fotobiomodulação destaca-se como uma estratégia terapêutica promissora na gestão de condições musculoesqueléticas, oferecendo benefícios significativos, como a redução da dor e melhorias na funcionalidade. No entanto, é crucial reconhecer as ressalvas identificadas nos estudos, sublinhando a necessidade de investigações mais abrangentes a longo prazo para solidificar as evidências e compreender a durabilidade dos benefícios. Palavras-chave: Terapia com Luz de Baixa Intensidade; Fototerapia; Dor Musculoesquelética.*

### MATÉRIA PARA LEIGOS

## Para leigos: Terapia com luz mostra potencial para aliviar dores no corpo, mas exige cautela

### O cenário atual

O paper não detalha a prevalência exata das dores musculoesqueléticas na população ou os tratamentos padrão atualmente utilizados, mas estabelece a importância de investigar novas formas de gestão para essas condições.

### O que os pesquisadores fizeram

Os autores realizaram uma revisão integrativa, um tipo de estudo que reúne e analisa pesquisas anteriores sobre um tema. A busca foi feita em três bases de dados científicas: SciElo, Pubmed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Foram utilizados descritores específicos em inglês e português relacionados à terapia de luz e à dor nas costas. Do total de 1560 artigos encontrados na busca inicial, apenas 13 atenderam aos critérios de inclusão e foram selecionados para análise completa.

### Como funciona na prática

O estudo foca na fotobiomodulação, também referida no trabalho como "low-level laser" (laser de baixa potência) ou fototerapia. O paper não explica o mecanismo biológico detalhado de como a luz age nas células, mas avalia o impacto dessa técnica no alívio da dor e na recuperação funcional em comparação com outras terapias.

### Resultados e evidência

A análise das 13 pesquisas selecionadas identificou resultados benéficos com o uso da fotobiomodulação. De modo geral, a técnica se mostrou eficaz para os fins propostos nos estudos. No entanto, houve exceções notáveis. No tratamento da Síndrome da Dor Femoropatelar e da osteoartrite de joelho, a fotobiomodulação não

apresentou melhoras significativas na funcionalidade dos pacientes.

### Implicações práticas

A fotobiomodulação destaca-se como uma estratégia terapêutica promissora para a gestão de condições musculoesqueléticas. Os benefícios observados incluem a redução da dor e melhorias na funcionalidade geral dos pacientes, o que pode ser relevante para clínicas e profissionais da saúde.

### Limitações e próximos passos

Apesar dos resultados positivos, o estudo aponta ressalvas identificadas nas pesquisas analisadas. Os autores concluem que são necessárias investigações mais abrangentes e a longo prazo. O objetivo é solidificar as evidências científicas e entender se os benefícios da terapia se mantêm ao longo do tempo.

---

## QUEM SÃO OS PESQUISADORES

### Quem são os pesquisadores

O estudo foi conduzido por um grupo de sete autores vinculado à UNIFOR (Universidade de Fortaleza). Os pesquisadores são: Yasmin Silva Sarkis, Lucas Lazaro Avila Da Costa, Paola Carvalho Lioi, Bárbara Lopes da Silva, Bárbara Pascon Petian, Daniel Figueredo dos Santos e Davi Leal Sousa. O papel da equipe foi realizar a revisão integrativa da literatura, incluindo a seleção e análise crítica dos artigos nas bases de dados. O paper não detalha a formação acadêmica específica, títulos ou trajetória profissional prévia de cada autor.

---

#### PALAVRAS-CHAVE

Context (archaeology)