

# A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

## MANTA RECUPERADORA DE LESÕES E DORES MUSCULARES COM LEDTERAPIA

**Isabela Hnatouv, Larissa Patrícia Fernandes, Maria Eduarda Martins, Pedro Macedo.**

Colégio Técnico Univap Unidade Centro, R. Paraibuna, 75 - Jardim São Dimas, São José dos Campos - SP, 12245-020, Brasil, isabelahnatouv@gmail.com; lalapatricia29@outlook.com; me.martins0311@gmail.com; psbezerra.bezerra@gmail.com.

### Resumo

O artigo tem o objetivo de promover um maior conhecimento sobre a LEDterapia e trazer uma alternativa de tratamento sem a necessidade de medicamentos, que não possui efeitos colaterais negativos, pode ser feita no conforto da casa do paciente ou até mesmo em clínicas de fisioterapia e é acessível para todas as idades, utilizando as luzes de LEDs de cores vermelha e infravermelha. A metodologia, os objetivos e prévias conclusões e resultados adotados incluem pesquisas bibliográficas, conversas com especialistas e levantamento de questões. Esta análise e compreensão iniciais serão levadas a uma discussão e questionamentos sobre possíveis problemáticas decorrentes do efeito contínuo da luz do LED na pele e sobre o tempo de funcionamento da manta.

**Palavras-chave:** LEDterapia. Lesões musculares. Recuperação, Luz.

**Curso:** Ensino Médio, Técnico em Eletrônica.

### Introdução

Este artigo resulta de um projeto em desenvolvimento integrante do Trabalho de Conclusão de Curso do Colégios Univap Unidade Centro - Ensino Médio Técnico. O tema do artigo é uma manta recuperadora à base de LEDterapia, condicionada à recuperação de lesões musculares e alívio de dores com foco em atletas, visível nas ações terapêuticas dos LEDs vermelho e infravermelho em contato com a pele e músculos.

A busca contínua por métodos inovadores e não invasivos de tratamento de lesões e dores musculares tem gerado atração e durabilidade na área da saúde e bem-estar. Nesse contexto, a utilização de tecnologias de luz, como a manta de LED com emissão de diversas cores, tem se destacado como uma abordagem promissora. A terapia com luz tem raízes históricas, e nas últimas décadas, tem ganhado reconhecimento devido ao seu potencial terapêutico em diversas aplicações médicas.

Este trabalho se dedica a explorar a força e os impactos curativos da manta de LED na recuperação de lesões e no alívio de dores musculares. A escolha das cores vermelha e infravermelha foi baseada em pesquisas bibliográficas que sugerem a capacidade dessas faixas de luz em penetrar os tecidos e estimular sua regeneração. Ao focar na interação entre a luz e os tecidos musculares, este estudo visa compreender como a terapia de luz pode acelerar a cicatrização, reduzir inflamações e aliviar as dores.

A pesquisa é fundamentada em uma análise de trabalhos clínicos atuais, abordando os fundamentos da terapia com luz, os mecanismos celulares e moleculares envolvidos na terapia tecidual, bem como os estudos clínicos que avaliaram a eficácia do uso do LED em contextos terapêuticos.

Tendo isso em vista, este trabalho busca contribuir para a compreensão científica do potencial da manta de LED com emissões das luzes vermelha e infravermelha por meio da plataforma Arduino, como uma abordagem inovadora no campo da reabilitação e alívio de dores musculares para amparar atletas.

# A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

## Metodologia

Para que o trabalho alcançasse seus objetivos propostos e suas aspirações de resultados foram desenvolvidos os seguintes procedimentos.

Primeiro, uma seleção de referências bibliográficas e leituras foi realizada a respeito da veracidade do tratamento de patologias à base de luzes de LED, bem como acerca de empresas que desenvolveram produtos com esta categoria de tratamento e resultados obtidos por clínicas e/ou profissionais que utilizaram diferentes cores de LEDs para diferentes tipos de complicações.

Outra tarefa foi pesquisar o melhor modelo de LED que poderia ser usado para aprestar nossa finalidade, bem como suas informações técnicas (Datasheet) e o modo de trabalho e manuseamento com este tipo de tecnologia. A produção e aprimoramento da programação, bem como a montagem física do circuito inicial e a realização de testes está em andamento até o momento deste artigo.

Figura 1 – LEDs vermelho e infravermelho, respectivamente, utilizados para fabricação da manta



Fontes:

<https://www.acheicomponentes.com.br/led-smd-vermelho-0805-160mcd> <https://www.dualshop.com.br/led-2835-1w-infravermelho-ir-850nm-smd-k2712>

Por fim, como nosso trabalho ainda está em desenvolvimento, a produção do detalhamento de softwares e a finalização da manta não possui testes físicos em pessoas reais para provar, analisar e levantar os resultados obtidos. O que podemos esperar dos resultados estão em análise e logo serão confirmados.

## Resultados

A terapia luminosa por diodo emissor de luz (LED) é uma excelente alternativa ao tratamento à laser de baixa intensidade. Os possíveis resultados advindos dos testes e pesquisas relacionadas a essa nova abordagem terapêutica são promissores. Como nosso trabalho está em andamento, não possuímos material suficiente para demonstrar resultados concisos, porém com base em pesquisas de literatura, podemos chegar a previsões de resultados e o que esperamos para conclusões.

Primeiramente, espera-se evidenciar a eficácia da manta de LED no aceleração do processo de cicatrização de lesões musculares. Os estudos clínicos realizados poderão fornecer dados que comprovem a capacidade dessas faixas de luz em penetrar os tecidos, estimulando a regeneração celular e potencializando a recuperação.

De acordo com testes realizados pela empresa internacional CareWear, responsável pela criação de um pequeno adesivo com cores rosa e azul para o tratamento com terapia de luz, uma bola de tênis foi lançada rapidamente em direção à perna do paciente, deixando evidentes marcas, dor e vermelhidão. O tratamento se mostrou eficaz para a diminuição da vermelhidão causada na região afetada após 30 minutos de uso da luz.

## A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Figura 2 – Resultado do experimento realizado pela empresa CareWear



Fonte:

<https://www.carewear.net/injury-recovery>

Além disso, é provável que nossos futuros testes revelem o impacto positivo da terapia com LED na redução de processos inflamatórios. A interação entre a luz e os tecidos musculares pode resultar em modulações bioquímicas que diminuam o processo inflamatório, contribuindo para uma recuperação mais rápida, confortável e sem dor.

Outro aspecto importante dos resultados esperados é o alívio das dores musculares. Os LEDs vermelho e infravermelho têm o potencial de estimular a liberação de substâncias que atuam na diminuição da percepção da dor, proporcionando aos atletas uma melhoria na qualidade de vida e no desempenho esportivo.

A plataforma Arduino utilizada no projeto também pode trazer resultados significativos. Através dela, será possível controlar a intensidade e a duração das emissões de luz, alternando entre as duas cores selecionadas e permitindo ajustes personalizados de acordo com a necessidade de cada paciente e estágio da lesão.

Em resumo, os testes realizados no âmbito deste projeto podem corroborar a relevância da manta de LEDterapia como uma abordagem inovadora na reabilitação e alívio de dores musculares. Os resultados obtidos têm o potencial de abrir novas perspectivas no campo da saúde, oferecendo uma alternativa eficaz e não invasiva para a recuperação física e o bem-estar dos indivíduos.

### Discussão

As vantagens de usar tal tecnologia podem ser observadas na eficiência similar no tratamento de diversas patologias de pele, cicatrização de feridas e reparação tecidual, sem causar dor ou efeitos colaterais ao paciente, tendendo a minimizar os problemas de saúde pública.

A partir dos resultados obtidos nesta pesquisa, surge um debate importante que melhora a compreensão sobre como a manta recuperadora com LEDterapia pode ser eficaz. A primeira discussão diz respeito à potencialidade dos LEDs vermelho e infravermelho na aceleração da recuperação muscular. A penetração dessas faixas de luz nos tecidos musculares, conforme sugerem estudos, reforça a possibilidade de estimular processos regenerativos, indicando um caminho promissor para a aplicação terapêutica.

Outra discussão suscitada envolve a modulação do processo inflamatório. A interação da luz com os tecidos musculares pode influenciar mecanismos bioquímicos que resultam na redução da inflamação, mostrando uma potencial estratégia não farmacológica para o controle desse fenômeno crucial para a recuperação eficiente.

A relevância da plataforma Arduino também merece destaque nas discussões. A capacidade de ajustar a intensidade das emissões de luz de acordo com as necessidades individuais destaca o potencial personalizado e adaptável dessa abordagem, levantando questões sobre a customização da terapia e seu alcance em diferentes contextos clínicos.

# A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Em síntese, as discussões decorrentes dos resultados exploram a intersecção entre a luz, a recuperação muscular e o alívio de dores, delineando um panorama de possibilidades para a implementação da manta de LEDterapia. Essa abordagem abre espaço para a contínua exploração e investigação, com implicações que ultrapassam a esfera do esporte.

## Conclusão

O trabalho desenvolvido centrou-se em uma exposição do tratamento alternativo à base de LEDterapia. Foram ainda considerados, nessa leitura e análise da eficácia da luz dos LEDs em contato com a pele, os tecidos e os músculos, bem como os benefícios terapêuticos promissores dessa tecnologia em expansão, além das previsões dos possíveis resultados para testes futuros.

A discussão introduzida no artigo aponta para expansão do conhecimento sobre esse tipo de tratamento e para o incentivo da pesquisa sobre a LEDterapia.

Ao revelar os problemas implícitos e apresentar evidências reais, espera-se que essa pesquisa possa fornecer uma base sólida para futuras aplicações clínicas e aprimoradas, e também, os protocolos de tratamento para uma ampla variedade de condições ortopédicas.

## Referências

<https://www.carewear.net/>

[https://www.sportlux.com.br/?gclid=CjwKCAjwloynBhBbEiwAGY25dPmhucP6bwkeEkS7t4kur1a\\_nZFLFLljwYpUeyuHsvjAXi0DyfTWrRoCljQQAvD\\_BwE](https://www.sportlux.com.br/?gclid=CjwKCAjwloynBhBbEiwAGY25dPmhucP6bwkeEkS7t4kur1a_nZFLFLljwYpUeyuHsvjAXi0DyfTWrRoCljQQAvD_BwE)

<https://www.lotusclinica.com/conteudo/ledterapia-terapia-fotodinamica-bioestimulacao.html#:~:text=A%20Ledterapia%2C%20tamb%C3%A9m%20conhecida%20por,as%20fun%C3%A7%C3%B5es%20fisiol%C3%B3gicas%20da%20pele.>

<https://www.cosmedical.com.br/blog/o-que-e-ledterapia.html>

## Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação do Colégios Univap Unidade Centro Ensino Médio Técnico – Brasil, juntamente com nosso coordenador Bruno Michel, co-coordenador de TCC Gustavo Carlos da Silva e professores do curso técnico de eletrônica.