



## GRUPO HOSPITALAR CONCEIÇÃO



HOSPITAL N. S. DA CONCEIÇÃO S.A. (Matriz) CNPJ 92.787.118/0001-20 - Av. Francisco Trein, 596 F. 33572000 - Porto Alegre - RS - CEP 91350 200

Filiais: Hospital Fêmina, Hospital Cristo Redentor, Hospital Criança Conceição, Unidade de Pronto Atendimento Zona Norte Moacyr Scliar, Unidade de Saúde Santíssima Trindade, Unidade de Saúde Parque dos Maíes, Unidade de Saúde Nossa Senhora Aparecida, Unidade de Saúde Jardim Leopoldina, Unidade de Saúde Floresta, Unidade de Saúde Divina Providência, Unidade de Saúde Costa e Silva, Unidade de Saúde COINMA, Unidade de Saúde Barão de Bagé, Centro de Educação Tecnológica e Pesquisa em Saúde - CETPS, Centro de Atenção Psicossocial I - Infantil, Unidade de Saúde SESC, Centro de Atenção Psicossocial II - Adulto, Unidade de Saúde Conceição, Unidade de Saúde Jardim Itu e Centro de Atenção Psicossocial III - Álcool e Drogas.

Vinculado ao Ministério da Saúde - Decreto 99244/90



**COREMU – GHC**

### **TRABALHO DE CONCLUSÃO DE RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL EM ONCOLOGIA E HEMATOLOGIA**

**Fotobiomodulação na radiodermite em pacientes com câncer de mama:  
uma revisão de literatura**

**João Pedro Silva Amaral**

**Katiane Tremarin Morsch**

**Porto Alegre, janeiro de 2025**

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>3</b>
<b>2 JUSTIFICATIVA</b>	<b>5</b>
<b>3 OBJETIVOS</b>	<b>6</b>
3.1 Objetivo geral	6
3.2 Objetivos específicos	6
<b>4 REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>7</b>
4.1 Câncer	7
4.1.1 Câncer de mama	7
4.2 Radioterapia	9
4.2.1 Radiodermite	10
4.2 Fotobiomodulação	11
<b>5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	<b>12</b>
5.1 Delineamento de estudo	12
5.2 Amostra	12
5.3 Técnicas e instrumentos de coleta de dados	12
5.4 Técnicas de análises de dados	12
5.5 Considerações éticas	13
<b>6 RESULTADO E DISCUSSÃO</b>	<b>14</b>
<b>7 CONCLUSÃO</b>	<b>22</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>23</b>

## Resumo

A fotobiomodulação (FBM) representa uma das tecnologias não farmacológicas usadas na área da saúde, onde o uso de energia luminosa para o tratamento da dor e do processo de cicatrização de tecidos incita a liberação das ondas, tendo como finalidade proporcionar a inibição de atividades enzimáticas e reações químicas em diversas áreas, como ossos, músculos, nervos, tendões, pele e mucosa, fazendo com que os processos inflamatórios e de dor diminuam. O presente estudo tem como objetivo: Revisar os estudos publicados nos últimos 5 anos, em inglês e/ou português, sobre os efeitos benéficos da FBM em pacientes com radiodermite no tratamento do câncer de mama. Metodologia: Revisão de literatura de caráter descritivo, com captação da literatura feita a partir das bases de dados eletrônicas Biblioteca Virtual da Saúde/Literatura LatinoAmericana e do Caribe em Ciências da Saúde (BVS/LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System on-line (Medline/PubMed) e Scielo, do ano de 2019 até 2023. Os resultados obtidos serão organizados em uma tabela construída pelo autor no programa Google Planilhas, com as informações: autor, ano de publicação; objetivo do estudo; metodologia e resultados encontrados pelo estudo. Então, os estudos serão resumidos e discutidos de forma descritiva, sendo apresentados pelo autor os pontos que demonstram a importância do conhecimento e da implementação da temática abordada.

**Palavras-chave:** câncer; câncer de mama; eventos adversos; fotobiomodulação; oncologia; radioterapia; radiodermite; tratamento

## 1 INTRODUÇÃO

Câncer é um termo genérico para definir um conjunto de doenças que apresentam em comum o crescimento celular descontrolado e desordenado, resultando em tumor. O que difere o tumor benigno do maligno, denominado câncer, é que o primeiro possui capacidade reduzida das células se multiplicarem rapidamente e invadirem outros tecidos adjacentes e órgãos do corpo humano, contrariamente ao segundo tipo. A invasão e disseminação para outros tecidos e órgãos é denominada metástase, que quando torna-se generalizada é considerada a principal causa de mortalidade em oncologia (WHO, 2022; INCA, 2020).

É categorizado como o principal problema de saúde pública no mundo, figurando como uma das principais causas de morte e, como consequência, uma das principais barreiras para o aumento da expectativa de vida em todo o mundo, sendo que na maioria dos países corresponde à primeira ou à segunda causa de morte prematura.

Para o Brasil, a estimativa para o triênio de 2023 a 2025 aponta que ocorrerão 704 mil casos novos de câncer, sendo 74 mil destes (10%) câncer de mama, que é o mais incidente em mulheres no mundo e é também a causa mais frequente de morte por câncer nesse grupo populacional.

Dentre as opções de tratamento oncológico, a radioterapia é definida como uma forma de tratamento local do câncer, que utiliza radiações ionizantes - um tipo de energia -, para destruir as células do tumor ou impedir que elas se multipliquem e atualmente, 60% dos pacientes com tumores realizam radioterapia, isoladamente ou em combinação com outras opções terapêuticas, como cirurgia e quimioterapia, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida.

Entretanto, um dos efeitos do tratamento com radioterapia é a radiodermite, uma inflamação causada pela radiação, que com o avanço desta condição pode fazer com que o tratamento oncológico seja interrompido, devido a fragilidade do organismo, indicando a importância de tratar a radiodermite para o prognóstico da doença base.

Com o objetivo de auxiliar nestes sintomas, a fotobiomodulação (FBM) começou a ser utilizada. A FBM usa ondas de luz em baixa frequência que são absorvidas pelo tecido, produzindo uma alteração fotobiológica nas células, estimulando ações analgésicas, anti-inflamatórias e de reparação tecidual.

Ainda que se saiba da existência de estudos que demonstram a preocupação do uso da FBM em células tumorais, a tecnologia segue sendo utilizada no auxílio ao tratamento dos sintomas, uma vez que dependendo da gravidade, a terapia realizada na doença pode ser interrompida, piorando o prognóstico e interferindo na qualidade de vida dos pacientes.

Diante do exposto, o presente estudo tem a seguinte **questão de pesquisa**: Quais são os benefícios da fotobiomodulação no tratamento da radiodermite em pacientes com câncer de mama?

## 2 JUSTIFICATIVA

Como justificativa do trabalho, apresenta-se a importância do tratamento com fotobiomodulação na radiodermite causada pela radioterapia, uma vez que esse processo inflamatório demonstra ser impeditivo para o tratamento oncológico e a prevenção e solução deste é de suma relevância para o prognóstico do paciente.

Ademais, à vista do novo Centro de Oncologia e Hematologia do Grupo Hospitalar Conceição, que contará com o serviço de radioterapia como um de seus pilares, é imprescindível que se aborde o assunto, assim como suas problemáticas e soluções para estas, visando a melhoria do atendimento prestado aos pacientes, com o conhecimento da equipe hospitalar sobre o assunto.

Ainda, a revisão pode ajudar a elucidar os mecanismos pelos quais a fotobiomodulação atua no contexto da radiodermite, investigando como a luz de baixa intensidade afeta os processos celulares e moleculares na pele irradiada, e como isso contribui para a melhora dos sintomas, identificando e analisando os diferentes protocolos de tratamento de fotobiomodulação utilizados em estudos, incluindo parâmetros de dose de luz, frequência e duração do tratamento.

Por fim, a revisão, ao analisar os dados disponíveis sobre os efeitos colaterais e complicações associadas ao tratamento tem a possibilidade de avaliar a segurança do uso da fotobiomodulação, assim como a identificação de lacunas no conhecimento acerca do assunto abordado.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo geral**

Analisar o uso da fotobiomodulação (FBM) na radiodermite em pacientes com câncer de mama, encontrados na literatura.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Realizar uma revisão bibliográfica integrativa sobre o uso da FBM na área estudada;
- Discutir sobre as indicações da FBM e comparar com outros tratamentos para radiodermite.

## **4 REVISÃO DE LITERATURA**

### **4.1 Câncer**

O câncer se destaca como a segunda principal causa de morte no mundo, sendo um a cada seis óbitos relacionados à doença. Entretanto, estima-se que entre 30% e 50% dos cânceres podem ser prevenidos, por meio de estratégias de prevenção, do rastreamento e diagnóstico precoce, viabilizando o acesso ao tratamento oportuno (WHO, 2022).

No que se refere ao tratamento, no Brasil, ele é oferecido gratuitamente à população pelo Sistema Único de Saúde (SUS), sendo a quimioterapia, a radioterapia, a cirurgia e o Transplante de Células Tronco Hematopoiéticas (TCTH) as modalidades mais usuais. Destaca-se que tais modalidades podem ser utilizadas de modo único ou combinado (INCA, 2021).

Em novembro de 2021, através da Lei nº 14.238, foi criado o Estatuto da Pessoa com Câncer. O documento tem como objetivo assegurar a promoção das condições de igualdade perante às etapas da doença, como o direito ao diagnóstico precoce através dos cuidados promovidos pelo SUS, o acesso ao tratamento de qualidade, bem como a prevenção da enfermidade (BRASIL, 2021).

#### **4.1.1 Câncer de mama**

Dentre todos os tipos de cânceres, o câncer de mama - destaca-se aqui o carcinoma ductal invasivo como o mais comum - é o que mais acomete mulheres em todo o mundo, com uma estimativa do Instituto Nacional de Câncer (INCA) de cerca de 73 mil novos casos para o triênio 2023-2025 no Brasil, com foco principal na região Sudeste e Nordeste. A taxa de sobrevida para o câncer de mama, de acordo com o estadiamento no momento do diagnóstico, é de 80% para os estágios iniciais, de 30-50% para os intermediários e 5% para os avançados, confirmando a diminuição da sobrevida quando o estadiamento da doença aumenta (INCA, 2023).

No tocante aos fatores de risco para o desenvolvimento do câncer de mama, a idade avançada, o histórico familiar da doença, as mutações genéticas, a exposição a estrogênios, a obesidade, o consumo excessivo de álcool e a falta de atividade física destacam-se. Já os sintomas da doença, podem ser incluídos a



presença de um nódulo ou espessamento na mama, alterações na forma ou tamanho da mama, secreção mamilar, alterações na pele da mama, como vermelhidão ou descamação, e dor no local da mama ou mamilo (Bravo *et al.*, 2021).

O diagnóstico precoce está em consonância com o prognóstico da doença, já que o tratamento oportuno mostra-se mais eficaz. Pensando nisso, o autoexame das mamas, a mamografia e outros exames de imagem, como a ultrassonografia e a ressonância magnética, são usados com o propósito de detectar a doença. O tratamento geralmente envolve uma combinação de cirurgia, radioterapia, quimioterapia, terapia hormonal e imunoterapia, dependendo do estágio e tipo do câncer (INCA, 2023).

A conscientização sobre o autoexame das mamas e a importância do rastreamento regular na população alvo são fundamentais para detectar precocemente o câncer de mama, uma vez que as taxas de sobrevivência são significativamente melhores quando a doença é diagnosticada em seus estágios iniciais. Pensando nisso, a medicina segue estudando para melhorar os métodos de prevenção, detecção e tratamento do câncer de mama, a fim de buscar a diminuição na taxa de mortalidade (INCA, 2023).

## 4.2 Radioterapia

A radioterapia é uma categoria de tratamento constantemente utilizada nos casos de câncer, que se caracteriza pela utilização de radiação ionizante para destruir as células cancerígenas e reduzir o tamanho dos tumores, tanto com objetivo curativo quanto paliativo, em casos onde a doença está avançada e sem resposta às linhas de tratamento. Pode ser realizado de diferentes formas, dependendo do tipo e da localização do câncer, bem como das necessidades específicas do paciente (INCA, 2023).

No método da radioterapia externa, um feixe de radiação é direcionado ao corpo do paciente, mais especificamente para o tumor e as áreas envolvidas, a partir de uma máquina externa. A dose de radiação é calculada de forma rigorosa para atingir o tumor tentando minimizar os danos aos tecidos saudáveis. A radioterapia externa é geralmente administrada em sessões diárias ao longo de várias semanas (INCA, 2023).

Já na braquiterapia, fontes de radiação são colocadas diretamente no tumor ou em regiões próximas a ele, possibilitando a administração de doses mais altas de radiação do que a radioterapia externa, já que é aplicada diretamente no local do tumor, o que diminui os riscos de reações tóxicas. Em relação à duração do tratamento, a braquiterapia pode ser temporária ou permanente, dependendo do tipo, da localização do câncer e dos efeitos benéficos ao paciente (INCA, 2023).

Já a radioterapia de intensidade modulada (IMRT) e a radioterapia com feixe de prótons são técnicas avançadas que permitem uma maior precisão no direcionamento da radiação para o tumor, enquanto protegem de forma eficaz os tecidos saudáveis que estão na área do alvo de tratamento, sendo utilizado em tumores próximos a órgãos sensíveis (INCA, 2023).

Ainda que demonstra-se ser um tratamento frequentemente utilizado que auxilia no tratamento do câncer e as consequências clínicas do diagnóstico, os efeitos colaterais da radioterapia podem variar dependendo do tipo de tratamento, da dose de radiação e da área do corpo a ser tratada. Os mais comuns incluem fadiga, náuseas, perda de apetite e mudanças na função do órgão irradiado, entretanto costumam ser temporários e podem ser mediados com medicamentos e cuidados de suporte.

#### 4.2.1 Radiodermite

Ainda, a radiodermite também apresenta-se como um dos efeitos colaterais da radioterapia, caracterizando-se como uma condição inflamatória que afeta a epiderme após o contato com os raios ionizantes do tratamento.

Os sintomas da radiodermite variam em graus e dependem da dose de radiação administrada, da localização e do tipo de pele do paciente, bem como da sensibilidade individual. O eritema é um dos primeiros sinais de radiodermite e pode ocorrer logo após o início da radioterapia, podendo evoluir para prurido e descamação. Em casos mais graves, ocorre o aparecimento de úlceras na pele irradiada, aumentando o risco de infecção. Alterações na pigmentação da pele e fibrose cutânea também se fazem presentes nos casos de pacientes com reações à radioterapia (Bontempo *et al.*, 2021).

O tratamento da radiodermite busca aliviar os sintomas da reação, promovendo a cicatrização da pele. Para isso, utiliza-se de medicamentos tópicos ou orais para controlar a inflamação e a dor, assim como uso de antibioticoterapia em casos de infecção. Todavia, quando a radiodermite é grave na perspectiva de interferir na qualidade de vida do paciente ou comprometer a integridade da pele, a interrupção temporária da radioterapia pode ser necessária, buscando a prevenção do agravamento dos sintomas (Turke *et al.*, 2019).

É importante ressaltar que o benefício da interrupção temporária do tratamento para permitir a recuperação da pele deve ser avaliado em relação ao risco de atrasar ou comprometer a eficácia do tratamento do câncer, uma vez que pode ser prejudicial para o prognóstico da doença.

### 4.3 Fotobiomodulação

A fotobiomodulação (FBM), também conhecida como terapia com luz de baixa intensidade ou laserterapia, é uma abordagem terapêutica que utiliza frequência de luz de baixa intensidade para estimular processos celulares e promover a cicatrização de tecidos. Ainda que não existam muitos estudos específicos sobre o uso da fotobiomodulação no tratamento da radiodermite, alguns dos existentes indicam que a técnica pode ser benéfica no objetivo de aliviar os sintomas associados à radiodermite (Haar *et al.*, 2023).

A FBM funciona através da aplicação de luz de baixa intensidade, geralmente na forma de lasers ou LEDs, na área afetada. A luz é absorvida pelas células da pele e desencadeia processos biológicos, incluindo a melhora da circulação sanguínea, redução da inflamação, estimulação da atividade celular e aumento da produção de colágeno (Freitas *et al.*, 2021).

O uso do método na radiodermite serve para reduzir a sensibilidade e a dor, proporcionando alívio aos pacientes; diminuir a inflamação na pele irradiada, ajudando a controlar sintomas como eritema; promover a regeneração e a cicatrização dos tecidos, acelerando o processo de recuperação da epiderme; estimular a produção de colágeno e elastina, restaurando a integridade da pele e melhorando a aparência após o tratamento de radioterapia (BACELETE; GAMA, 2021).

Embora a fotobiomodulação possa oferecer benefícios no tratamento da radiodermite, faz-se importante ressaltar que mais pesquisas são necessárias para compreender sua eficácia e determinar as melhores práticas de tratamento. Além disso, o uso da fotobiomodulação deve ser realizado e supervisionado por profissionais de saúde qualificados e integrado a um plano abrangente de cuidados para pacientes com radiodermite, que pode incluir outras terapias tópicas e sistêmicas (Haar *et al.*, 2023).

## 5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### 5.1 Delineamento de estudo

Trata-se de uma revisão de literatura com caráter integrativo, com o tema **Fotobiomodulação na radiodermite em pacientes com câncer de mama.**

A revisão integrativa é um método de revisão da literatura que permite a inclusão de estudos de diferentes metodologias para abordar de forma abrangente um tópico específico. Nesse tipo de revisão, os pesquisadores buscam reunir, resumir e sintetizar evidências de estudos, com o objetivo de compreender melhor o assunto em questão. Esse processo envolve, a descrição dos estudos incluídos, a análise crítica e a integração dos resultados, promovendo ao leitor uma visão ampla e ao mesmo tempo aprofundada do tema de pesquisa (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).

### 5.2 Técnicas e instrumentos de coleta de dados

A captação da literatura foi feita a partir das bases de dados eletrônicas Biblioteca Virtual da Saúde/Literatura LatinoAmericana e do Caribe em Ciências da Saúde (BVS/LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System on-line (Medline/PubMed) e Scielo, do ano de 2019 até 2023.

Teve como **critério de inclusão** as literaturas que abordam fotobiomodulação no tratamento da radiodermite em pacientes com câncer de mama no resumo ou introdução, que estivessem na língua portuguesa e/ou inglesa com tempo de publicação de até 5 anos.

Foram **excluídas** as literaturas que não eram publicadas em português ou inglês, artigos relacionando a radiodermite com outras complicações que não a radiodermite e artigos que não estavam disponíveis na íntegra.

### 5.3 Técnicas de análises de dados

Os resultados obtidos foram organizados em uma tabela construída pelo autor no programa Google Planilhas, com as informações: autor, ano de publicação,

metodologia e resultados encontrados pelo estudo. Então, os estudos foram resumidos e discutidos de forma descritiva, sendo apresentados os pontos que demonstram a importância do conhecimento e da implementação da temática abordada na área do estudo.

#### 5.4 Considerações éticas

Tratando-se de uma revisão de literatura, não será necessário que haja submissão em comitê de ética e pesquisa em seres humanos. Entretanto, é importante constar que os cuidados éticos relacionados à não maleficência, a beneficência, à justiça, à equidade e ao respeito de valores culturais, morais, sociais e religiosos, bem como a preservação dos direitos autorais dos trabalhos consultados serão seguidos durante a execução do trabalho (BRASIL, 1996).

A revisão sistemática tem como **benefícios** a síntese de informações importantes sobre o tema abordado, fazendo com que os pesquisadores se aprofundem no conhecimento, validando evidências da literatura, bem como identificar lacunas na pesquisa sobre a temática. Ainda, podem embasar diretrizes assistenciais e servir como fonte de novas pesquisas na área (DORSA, 2020).

Em relação aos **riscos** da revisão de literatura, destaca-se as possíveis limitações de seleção de estudos sobre o tema, fazendo com que a pesquisa seja menor do que o esperado. Ademais, não há evidências que comprovem outros riscos ou malefícios sobre a abordagem.

## 6 RESULTADO E DISCUSSÃO

Foram encontrados 414 artigos com o tema de fotobiomodulação, destes apenas 196 tratavam sobre a fotobiomodulação na área da oncologia, onde 29 destes eram sobre fotobiomodulação em pacientes oncológicos com radiodermite e após a filtragem foram selecionados sete artigos que discutiam sobre o uso da fotobiomodulação em radiodermite de pacientes com câncer de mama.

Os artigos selecionados foram organizados na tabela abaixo com as observações de autor/ano, metodologia, resultados e conclusão.

AUTOR / ANO	METODOLOGIA	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Robijns, <i>et. al</i> , 2019	Foi realizado um ensaio randomizado, controlado por placebo, com 120 pacientes com câncer de mama que passaram por um regime idêntico de radioterapia (RT) após lumpectomia. Os pacientes foram randomizados para receber PBM (808 nm CW/905 nm pulsado, 168 mW/cm <sup>2</sup> , tamanho do ponto 19,6 cm <sup>2</sup> , fluência 4J/cm <sup>2</sup> ) ou tratamentos com placebo a partir do primeiro dia de RT (2x/semana). Medidas biofísicas da pele foram coletadas para avaliar a pigmentação da pele e a função de barreira. As medidas foram coletadas no primeiro dia de RT, uma dose de RT de 40 Gray (Gy) e no final da RT (66 Gy).	A incidência de dermatite por radiação foi significativamente maior no grupo controle do que no grupo PBMT no final da RT (30% vs. 7%, respectivamente, razão de chances = 6, p = 0,004). As medidas biofísicas da pele mostraram que a porcentagem média de alteração dos valores basais de perda transepidérmica de água (TEWL), eritema e melanina foi significativamente maior no grupo controle do que no grupo PBMT no final da RT (p s < 0,05). A análise de regressão logística revelou que o risco de dermatite foi significativamente aumentado para pacientes com grande volume mamário (> 800 cc) (razão de chances = 4, p = 0,017).	Este é o primeiro ensaio clínico randomizado controlado que demonstra por medidas objetivas que a PBMT é eficaz na redução da incidência de dermatite por radiação em pacientes com câncer de mama submetidas à radioterapia. Além disso, um grande volume mamário é um fator de risco importante para o desenvolvimento da condição.

Bensadoun, <i>et. al</i> , 2021	Um estudo francês, multicêntrico, prospectivo e não comparativo que inclui pacientes com câncer de cabeça e pescoço (A) ou câncer de mama (B) tratados em ambiente profilático (A1e B1) ou curativo (A2 e B2). O tratamento profilático foi administrado do D1 até o final da radioterapia, na dose de 3J/cm2. E o tratamento curativo começou quando ocorreu uma lesão de grau 1 a grau 3 e continuou até o final da radioterapia.	No geral, 72 pacientes foram incluídos (22, 9, 23 e 18 nas coortes A1, A2, B1 e B2, respectivamente). Nenhum EA relacionado ao dispositivo foi relatado após 1.312 sessões do CareMin650. Nas coortes A1 e B1, tempo médio até a primeira lesão foram DE 20 dias. Um paciente desenvolveu radiodermatite G3 após conclusão da radioterapia e descontinuação do CareMin650. Nos coortes A2 e B2, as lesões melhoraram ou estabilizaram em 71% dos pacientes. Taxas de satisfação foram elevadas entre pacientes e usuários.	O dispositivo de fotobiomodulação é viável, seguro e bem tolerado para o tratamento preventivo ou curativo de mucosite oral e radiodermatite em pacientes oncológicos tratados com radioterapia. Os resultados preliminares de eficácia são promissores.
Robijns, <i>et. al</i> , 2021	Um ensaio clínico multicêntrico randomizado (ensaio LABRA, NCT03924011) foi realizado no Limburg Oncology Center, incluindo o Jessa Hospital (Hasselt, BE) e Ziekenhuis Oost-Limburg (Genk, BE). Um total de 71 pacientes com câncer de mama foram randomizados para um dos dois braços do estudo: o grupo controle (n = 32) ou o grupo PBM (n = 39). O grupo PBM recebeu o cuidado institucional padrão combinado com PBM (2x/semana) durante o curso completo de radioterapia. Os pacientes do grupo controle receberam cuidados de pele padrão	Na semana 3 de radioterapia, um paciente apresentou reação cutânea grau 2 e um paciente reação cutânea grau 3 no grupo controle, enquanto no grupo PBM todos os pacientes apresentaram grau 1. Na sessão final de radioterapia, 28% (9) dos pacientes apresentaram radiodermatite grau 2-3, enquanto no grupo PBM 10% (4) apresentaram radiodermatite grau 2 e nenhum grau 3. O PBM reduziu a incidência de radiodermatite grave em 18% do total do grupo. Contudo, a diferença não foi significativa ( $p = 0,053$ ).	Com base nos resultados do ensaio LABRA, o PBM parece não ser capaz de reduzir a incidência de radiodermatite grave em pacientes com câncer de mama submetidos a radioterapia. Recomenda-se pesquisa em uma população maior de pacientes.



	combinados com tratamento com placebo (2x/semana). As reações cutâneas dos pacientes foram avaliadas semanalmente durante o tratamento de radioterapia usando a versão modificada dos critérios do Radiation Therapy Oncology Group (RTOG).		
De Aguiar, <i>et. al</i> , 2021	Uma revisão sistemática foi conduzida usando sete bancos de dados, realizando uma meta-análise para resumir os tamanhos de efeito das taxas de resposta (RRs).	Pacientes com câncer de mama que receberam PBMT desenvolveram mais radiodermatite de grau 1 do que o grupo controle (RR 1,55, IC de 95% 1,14-2,10, I <sup>2</sup> = 51%). PBMT parece prevenir radiodermatite de grau 2 (RR 0,33, IC de 95% 0,09-1,23, I <sup>2</sup> = 85%) e radiodermatite de grau 3 (RR 0,21, IC de 95% 0,05-0,94, I <sup>2</sup> = 0%).	Há uma evidência muito baixa de que a PBMT foi eficaz na prevenção da radiodermatite. No entanto, a PBMT mostrou um efeito significativo para prevenir radiodermatite de grau 3 em pacientes com câncer de mama. Assim, mais ensaios clínicos randomizados são necessários para confirmar o efeito promissor da PBMT na radiodermatite.
Rocha <i>et. al</i> , 2022	Trata-se de uma revisão sistemática sem restrição de tempo, baseada na metodologia proposta pelo Joanna Briggs Institute (JBI), incluindo bases de dados como PubMed, Cochrane, Web of Science, Scopus e CINAHL. Os estudos foram selecionados com base nos seguintes critérios de inclusão: participantes do sexo feminino maiores de 18 anos com câncer de mama e em radioterapia usando uma técnica tridimensional ou uma técnica de radioterapia de intensidade modulada (IMRT). Dois revisores avaliaram a qualidade	Comprimentos de onda vermelhos e infravermelhos foram usados e a potência do dispositivo variou de 1,1W a 0,08W para modos contínuos e 25W para modo pulsado, resultando em 3 e 4J/cm <sup>2</sup> fluência, aplicada durante a radioterapia, o que levou à redução da gravidade das reações cutâneas.	PBMT pode reduzir a gravidade da radiodermatite. Novos ensaios clínicos são necessários para padronizar protocolos, dada a escassez de estudos para a diversidade metodológica.

	metodológica usando o JBI Critical Appraisal Checklist, e o relatório foi descrito com base nas diretrizes PRISMA.		
Robijns, et. al, 2022	<p>Dados clínicos de 120 pacientes com câncer de mama tratados com PBM profilático ( n = 60, 2x/semana, 808–905 nm, 4 J/cm<sup>2</sup> ) ou placebo ( n = 60) durante radioterapia (RT) de fracionamento convencional (CF) entre abril de 2015 e junho de 2017 foram analisados retrospectivamente (ensaio TRANSDERMIS).</p> <p>Durante o acompanhamento (abril de 2015 a maio de 2022), os pacientes foram submetidos a uma avaliação clínica completa a cada 6 meses e análise de sangue e mamografia anualmente nos primeiros 5 anos após o término da RT.</p> <p>Foram avaliados: a sobrevida livre de doença (DFS), a sobrevida livre de câncer (CFS) e a sobrevida global (OS).</p>	<p>Em um tempo médio de acompanhamento de 66 meses (variação de 4 a 81), não houve diferença significativa em DFS (73,7% vs. 98,3%, respectivamente, p = 0,54), CFS (68,4% vs. 77,8%, respectivamente, p = 0,79) e OS (87,9% vs. 98,3%, respectivamente, p = 0,30) entre o grupo placebo e o grupo PBM.</p>	<p>Este artigo é o primeiro a descrever os resultados de um acompanhamento de longo prazo em pacientes com câncer de mama em estágio inicial que foram submetidas a PBM para radiodermatite. Os resultados sugerem que o uso de PBM em pacientes com câncer de mama submetidas a radioterapia de fracionamento convencional não influencia a recorrência locorregional, o desenvolvimento de novos tumores primários ou a sobrevida geral.</p>

Gobbo <i>et al.</i> , 2023	Uma revisão de literatura através da busca por materiais publicados de 1980 até março de 2021, nas plataformas MEDLINE, Embase e Cochrane, com o objetivo de avaliar estudos randomizados controlados sobre o uso da terapia de fotobiomodulação na prevenção de radiodermite. Os autores reuniram os resultados usando o RevMan, um software quantitativo que compara os resultados entre os estudos.	Cinco estudos foram identificados, sendo quatro em câncer de mama e um em câncer de cabeça e pescoço. Pacientes que estavam recebendo a terapia de fotobiomodulação experienciaram episódio de radiodermite menos severa do que o grupo controle, após receber um tratamento de 40 Gray (gy) of RT (grade 3 toxicity: Odds Ratio (OR): 0.57, 95% CI 0.14–2.22, p=0.42) and at the end of RT (grade 0+1 vs. 2+3 toxicity: OR: 0.28, 95% CI 0.15–0.53, p<0.0001). Interrupções no tratamento de radioterapia foram mais frequente no grupo controle (OR: 0.81, 95% CI 0.10–6.58, p=0.85).	O uso da fotobiomodulação se mostrou preventivo para episódios de radiodermite severa e provocou a redução de interrupções no tratamento de radioterapia. Outros estudos com maior quantidade de casos, assim como outros tipos de câncer que possuem alto risco para desenvolvimento de radiodermite é recomendado para analisar a melhor técnica de tratamento. Recomenda-se iniciar com a terapia de fotobiomodulação concomitante ao início da radioterapia, com uma frequência de duas a três sessões por semana.
----------------------------	--	---	--

Robijns *et. al* (2019) realizaram um ensaio clínico que separou 120 pacientes em dois grupos, colocando 60 deles no grupo que receberia terapia com fotobiomodulação e os outros 60 participantes no grupo que receberia placebo, durante todo o período de radioterapia, duas vezes na semana. Os resultados foram obtidos por meio da coleta de amostras biofísicas da pele que avaliavam a pigmentação da pele e a função de barreira, visto que a radiodermite interfere principalmente nestes dois pontos e através dos indicadores percebeu-se que no grupo tratado com placebo 30% dos pacientes desenvolveram algum grau de radiodermite, enquanto no grupo tratado com FBM o índice foi de 7%. Os autores concluíram que o uso da FBM pode reduzir a incidência da radiodermite em pacientes que façam a terapia desde o início do tratamento radioterápico. Ainda, ressaltaram que o volume mamário mostrou-se como influenciador, onde pacientes com maior volume possuem maior chance de desenvolver a reação (>800cc).

Outro estudo analisado incluiu 72 pacientes com câncer de cabeça e câncer de mama tratados com fotobiomodulação, em um grupo de forma profilática que

começou o tratamento desde o D1 da radioterapia e em outro grupo de forma curativa, que iniciou-se a partir da ocorrência de uma lesão de radiodermite. No grupo profilático, o tempo até os participantes desenvolverem algum grau de lesão foi de 20 dias, porém o estudo não apresenta a quantidade de pacientes do grupo profilático que desenvolveu lesão e não apresenta o grau da lesão desenvolvida. Já no grupo curativo, 71% das lesões tratadas com FBM apresentaram estabilização ou melhora, não interferindo na continuidade do tratamento radioterápico. Logo, o estudo concluiu que a FBM mostrou-se viável, segura e tolerada para uso preventivo e curativo, entendendo que a taxa de aproveitamento não é 100% (Bensadoun *et. al*, 2021).

Já outro estudo, de Robijns *et. al* (2021), separou 71 pacientes em grupo controle (n = 32) e grupo FBM (n = 39). O primeiro grupo recebeu tratamento padrão de cuidados de pele e o segundo recebeu tratamento com dispositivo de fotobiomodulação, ambos grupos com a frequência de duas vezes na semana. A avaliação dos pacientes foi baseada na escala de Radiation Therapy Oncology Group (RTOG), que calcula uma pontuação de 0 a 5 através de sinais e sintomas de radiodermite, onde 0 é a gravidade menor de lesão e 5 a gravidade mais severa. Como resultado, nove participantes do grupo controle desenvolveram radiodermite grau 2 ou grau 3 após a última sessão de radioterapia; e no grupo tratado com FBM, quatro pacientes desenvolveram radiodermite grau 2 e nenhum participante desenvolveu lesão grau 3, reduzindo a incidência de radiodermite severa em 18% no grupo tratado com a terapia. Entretanto, o estudo concluiu que os resultados não mostraram uma taxa significativa para o uso da FBM como prevenção de lesões de radiodermite e indicaram a necessidade de desenvolvimento de novos estudos sobre o tema.

De Aguiar *et. al* (2021) e Rocha *et. al* (2022) são dois estudos que foram analisados pelo autor que fizeram uma revisão sistemática através de sete e cinco bancos de dados, respectivamente, com foco na taxa de resposta do uso de FBM. Como resultado da revisão, os autores observaram que os pacientes com câncer de mama que usaram a terapia de fotobiomodulação desenvolveram radiodermite não mais que grau 1, enquanto os pacientes que não receberam o tratamento de FBM desenvolveram radiodermite de graus mais elevados. Ou seja, os autores entenderam que a fotobiomodulação não mostrou-se eficaz na prevenção da radiodermite, mas possui um efeito considerável para prevenir o agravamento das

lesões, possibilitando que os pacientes não desenvolvam lesão de radiodermite grau 2 ou grau 3. Ainda, foi indicada a necessidade de mais estudos randomizados para analisar o efeito promissor da fotobiomodulação.

Gobbo *et. al* (2023) também realizaram uma revisão de literatura em três bancos de dados de cinco estudos publicados de 1980 até 2021, mostrando a dificuldade de encontrar literatura acerca da temática em específico. Obteve como resultado a prevenção de lesões severas de radiodermite em pacientes que usaram a terapia de fotobiomodulação enquanto tratamento radioterápico e indicou o início da FBM concomitante à radioterapia, com frequência de duas a três vezes na semana.

Por fim, o autor deste trabalho destaca o estudo de Robijns *et. al* (2022), que mostram-se autores assíduos da temática abordada e que conduziram o primeiro estudo a descrever os resultados de um acompanhamento de longo prazo em pacientes com câncer de mama em estágio inicial que foram submetidas a FBM para radiodermatite. Este estudo foi com 120 pacientes acompanhados durante o período de seis meses após tratamento profilático com FBM (n= 60) e placebo (n = 60) durante a radioterapia. O acompanhamento deu-se através de exame de sangue e mamografia e avaliou itens de sobrevida livre de doença (DFS), sobrevida livre de câncer (CFS) e sobrevida global (OS). Como resultado do acompanhamento de 66 meses, não houve diferença significativa em DFS, CFS e OS, logo, o estudo evidenciou que o uso da FBM não influencia a recorrência locorregional, o desenvolvimento de novos tumores primários ou a sobrevida geral.

Desta forma, ao analisar a literatura estudada, observa-se como resultado que a fotobiomodulação não parece ser reconhecida como forma de prevenção para a radiodermite, mas pode ser utilizada para prevenir os graus mais elevados de reação. Ainda, pelo número de artigos encontrados, entende-se que deve haver mais estudos que comprovem cada vez mais a eficácia do uso da fotobiomodulação para os pacientes oncológicos.

Por fim, vale enfatizar o último estudo citado que diverge de uma das principais preocupações acerca do uso de FBM: um novo aumento da proliferação das células tumorais, podendo causar novos focos tumorais ou piora do quadro clínico oncológico. Porém, entende-se que apenas um estudo não é suficiente para a garantia da segurança, portanto incita-se o desenvolvimento de novos estudos acerca do uso da FBM na área da radiodermite em pacientes com câncer de mama,

com o objetivo de minimizar as intercorrências no tratamento radioterápico e promovendo melhora do bem-estar para os pacientes acometidos com a reação.

## 7 Conclusão

Após a análise da literatura selecionada, entende-se que, em sua maioria, os estudos comprovam que a fotobiomodulação pode ser usada no tratamento preventivo de lesões de radiodermite de grau 3 e curativo para lesões de outro grau (2 ou 1) após o tratamento radioterápico.

Ainda, um dos estudos analisados reflete sobre a preocupação de autores e pesquisadores acerca da segurança do uso da FBM para o surgimento de novos focos tumorais, promovendo dados que comprovam o contrário deste ponto, garantindo segurança para os pacientes e para os profissionais da saúde que fazem uso dessa terapia em sua prática laboral.

Por fim, compreende-se a necessidade de novos estudos acerca do uso da fotobiomodulação na radiodermite de pacientes com câncer de mama para que a segurança da terapia seja cada vez mais comprovada e disseminada entre a área da saúde, uma vez que a FBM pode ser realizada por mais de uma categoria profissional, o que promoveria maior acesso aos cidadãos, garantindo assim um dos princípios do SUS.

## REFERÊNCIAS

- BACELETE, V.S.B.; GAMA, A.C.C. Efeitos terapêuticos da fotobiomodulação na clínica fonoaudiológica: uma revisão integrativa da literatura. **Rev. CEFAC**. v.23, n.1, 2021. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rcefac/a/R5XZzQPcHFSRwcgDdLB8Lxd/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 12 jan. 2024.
- BENSADOUN, R.J.; BOLLET, M.A.; LIEM, X.; CAO, K.; MAGNE, N. New photobiomodulation device for prevention and cure of radiotherapy-induced oral mucositis and dermatitis: results of the prospective Safe PBM study. **Supportive Care in Cancer**, v.30, p.1569–1577, 2021. Disponível em: <[https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8449745/pdf/520\\_2021\\_Article\\_6574.pdf](https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8449745/pdf/520_2021_Article_6574.pdf)>. Acesso em: 11 jul. 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Lei N° 14.238 de 19 de novembro de 2021**. Institui o Estatuto da Pessoa com Câncer; e dá outras providências. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2021/lei/l14238.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14238.htm)>. Acesso em: 15 fev. 2024.
- BRAVO et al. Câncer de mama: uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, v.4, n.3, 2021. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/352853893\\_Cancer\\_de\\_mama\\_uma\\_revisao\\_de\\_literatura\\_Breast\\_cancer\\_a\\_literature\\_review](https://www.researchgate.net/publication/352853893_Cancer_de_mama_uma_revisao_de_literatura_Breast_cancer_a_literature_review)>. Acesso em: 04 mar. 2024.
- BONTEMPO, P.S.M. et al. Radiodermatite aguda em pacientes com câncer: estimativa de incidência e severidade. **Rev Esc Enferm USP**, v.55, e03676, 2021. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/reeusp/a/5fjsVkfFkkXJFswkZPq7Wfx/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 20 nov. 2023.
- DE AGUIAR, B.R.L. et al. Effectiveness of photobiomodulation therapy in radiation dermatitis: A systematic review and meta-analysis. **Critical Reviews in Oncology & Hematology**, 2021. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33989768/>>. Acesso em: 04 ago. 2024.
- DORSA, A.C. O papel da revisão da literatura na escrita de artigos científicos. **Rev. Interações**, v.21, n.4, p.681-683, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/inter/a/ctsj4sLz6CkZYQfZWBS4Lbr/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 25 abr. 2024.
- FREITAS, S.B.A.K et al. Efeitos da fotobiomodulação (laser de baixa intensidade) na cicatrização de feridas: revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 11, e362101119821, 2021. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/19821/17619/241970>>. Acesso em: 15 jan.2024.
- GOBBO et al. Photobiomodulation therapy for the prevention of acute radiation dermatitis: a systematic review and meta-analysis. **Supportive Care in Cancer**, v.31,



n.227, 14p., 2023. Disponível em:

<[https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10034256/pdf/520\\_2023\\_Article\\_7673.pdf](https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10034256/pdf/520_2023_Article_7673.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2024.

HAAR, A.N. et al. FOTOBIMODULAÇÃO EM PACIENTES ONCOLÓGICOS: POSSIBILIDADES DE TRATAMENTO. **O cuidar em enfermagem no processo de desenvolvimento humano: prática e pesquisa**, v.1, 2023. Disponível em: <[editoracientifica.com.br/articles/230513204.pdf](http://editoracientifica.com.br/articles/230513204.pdf)>. Acesso em: 06 jan. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). **ABC do Câncer**: abordagens básicas para o controle do câncer. 6 ed. Rio de Janeiro: INCA, 2020. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/livro-abc-5-edicao.pdf>>. Acesso em: 04 fev. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). **Dados e números sobre câncer de mama**. Rio de Janeiro: INCA, 2023. Disponível em: <[https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/relatorio\\_dados-e-numeros-ca-mama-2023.pdf](https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/relatorio_dados-e-numeros-ca-mama-2023.pdf)>. Acesso em: 22 fev. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). **Radioterapia**. Rio de Janeiro: INCA, 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tratamento/radioterapia>>. Acesso em: 10 mar. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). **Tratamento**. Rio de Janeiro: INCA, 2021. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/tratamento>>. Acesso em: 01 fev. 2024.

ROBIJNS, J. et al. A long-term follow-up of early breast cancer patients treated with photobiomodulation during conventional fractionation radiotherapy in the prevention of acute radiation dermatitis. **Journal of Clinical Laser Medicine & Surgery**, v.54, n.10, p.1261-1268, 2022. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/lsm.23608>>. Acesso em: 20 ago. 2024.

ROBIJNS, J. et al. Biophysical skin measurements to evaluate the effectiveness of photobiomodulation therapy in the prevention of acute radiation dermatitis in breast cancer patients. **Springer Nature**, v.27, p.1245-1254, 2019. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s00520-018-4487-4>>. Acesso em: 20 jun. 2024.

ROBIJNS, J. et al. Photobiomodulation therapy for the prevention of acute radiation dermatitis in breast cancer patients undergoing hypofractionated whole-breast irradiation (LABRA trial). **Journal of Clinical Laser Medicine & Surgery**, v. 3, n.54, p.374-383, 2021. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34481420/>>. Acesso em: 18 jun. 2024.

ROCHA et al. Photobiomodulation Therapy in the Prevention and Treatment of Radiodermatitis in Breast Cancer Patients: Systematic Review. **Journal of Lasers in**

**Medical Sciences**, v.13, n.42, 2022. Disponível em:  
<<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9841382/pdf/jlms-13-e42.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2024.

SOUZA, M.T.; SILVA, M.D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Rev. Einstein**, v.8, n.1, p.102-106, 2010. Disponível em:  
<<https://www.scielo.br/j/eins/a/ZQTBkVJZqcWrTT34cXLjtBx/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 28 mar. 2024.

TURKE, K.C. et al. Manejo e Tratamento da Radiodermite em Pacientes Oncológicos: Série de Casos. **Clinical Oncology Letters**, 2019. Disponível em:  
<<https://www.clinicaloncologyletters.com/article/10.4322/col.2019.006/pdf/col-0-AheadOfPrint-5f1095e70e8825ca215a5968.pdf>>. Acesso em: 19 nov. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Cancer**. Geneva: WHO, 2022. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer>>. Acesso em: 08 fev. 2024.