

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS  
MESTRADO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO E REABILITAÇÃO

Jhulie Anne Pinheiro Kemerich

**FOTBIOMODULAÇÃO ASSOCIADA À BANDAGEM ELÁSTICA NO  
TRATAMENTO DE COMPLICAÇÕES DE FERIDA OPERATÓRIA DE  
MULHERES COM CÂNCER DE MAMA**

Santa Maria, RS  
2024

Jhulie Anne Pinheiro Kemerich

**FOTOBIMODULAÇÃO ASSOCIADA À BANDAGEM ELÁSTICA NO  
TRATAMENTO DE COMPLICAÇÕES DE FERIDA OPERATÓRIA DE MULHERES  
COM CÂNCER DE MAMA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento e Reabilitação, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências do Movimento e Reabilitação.

Orientadora: Hedioneia Maria Foletto Pivetta

Santa Maria, RS

2024

**Jhulie Anne Pinheiro Kemerich**

**FOTOBIMODULAÇÃO ASSOCIADA À BANDAGEM ELÁSTICA NO  
TRATAMENTO DE COMPLICAÇÕES DE FERIDA OPERATÓRIA DE MULHERES  
COM CÂNCER DE MAMA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento e Reabilitação, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências do Movimento e Reabilitação.

**Aprovada em 05 de março de 2024**

---

**Hedioneia Maria Foletto Pivetta, Dr<sup>a</sup> (UFSM)**  
(Presidente/Orientadora)

---

**Laura Ferreira de Rezende Franco, Dr<sup>a</sup> (UNIFAE)**  
(Banca Examinadora)

---

**Melissa Medeiros Braz, Dr<sup>a</sup> (UFSM)**  
(Banca Examinadora)

Santa Maria, RS

2024

## RESUMO

### FOTOBIMODULAÇÃO ASSOCIADA À BANDAGEM ELÁSTICA NO TRATAMENTO DE COMPLICAÇÕES DE FERIDA OPERATÓRIA DE MULHERES COM CÂNCER DE MAMA

Autora: Jhulie Anne Pinheiro Kemerich  
Orientadora: Hedioneia Maria Foletto Pivetta

Dentre as formas de tratamento para o câncer de mama destaca-se o procedimento cirúrgico, entretanto, o paciente oncológico é suscetível a condições que interferem no processo de cicatrização e que podem evoluir com complicações de ferida operatória. A fotobiomodulação (FBM) é uma alternativa terapêutica que estimula a reepitelização e retração da lesão. De forma complementar, a bandagem elástica funcional pode ser utilizada com a finalidade de reduzir a tensão sobre a ferida cirúrgica no intuito de aproximar os bordos da mesma, favorecendo a regeneração tecidual. Esse estudo tem como objetivo verificar a eficácia de um protocolo de fotobiomodulação e bandagem elástica funcional sobre as complicações da ferida operatória em pacientes submetidas a cirurgia por câncer de mama. Fizeram parte do estudo mulheres no pós-operatório de cirurgia por câncer de mama que evoluíram com complicações cicatriciais como necrose e deiscência. As características da ferida foram avaliadas através do *Bates-Jensen Wound Assessment Tool*, juntamente de uma ficha complementar. A área da ferida foi analisada pelo *software Image J*<sup>®</sup>. O protocolo de FBM foi realizado com um *cluster* que possui um ponto central de laser no comprimento de onda 660 nm e, ao entorno, quatro pontos de LED 658 nm e quatro de LED 858 nm, com potência total de 0,41 W por área de irradiação. A dose utilizada foi de 4 J/cm<sup>2</sup>, duas vezes por semana, durante 7 semanas. A bandagem elástica funcional foi aplicada com corte em tamanho suficiente para promover a sustentação e aproximação do tecido ao entorno da ferida operatória. Participaram desse estudo 12 pacientes. Como resultados, foi possível observar a redução significativa da área da lesão após o protocolo de tratamento ( $p < 0,001$ ), além das melhoras das condições gerais da ferida ( $p = 0,007$ ). Dessa forma, a FBM associada a bandagem elástica funcional demonstra seu potencial efeito terapêutico nas complicações da cicatrização decorrentes da cirurgia para o tratamento do câncer de mama.

**Palavras-chave:** Bioestimulação. Cicatrização. Neoplasias. Lasers.

## ABSTRACT

### PHOTOBIMODULATION ASSOCIATED WITH FUNCTIONAL ELASTIC BANDAGE IN THE TREATMENT OF POST-OPERATIVE WOUND COMPLICATIONS IN WOMEN WITH BREAST CANCER

Author: Jhulie Anne Pinheiro Kemerich  
Advisor: Hedioneia Maria Foletto Pivetta

Among the forms of treatment for breast cancer, surgical procedures stand out. However, cancer patients are susceptible to conditions that interfere with the healing process and that can lead to surgical wound complications. Photobiomodulation (PBM) is a therapeutic alternative that stimulates re-epithelialization and retraction of the lesion. In addition, elastic bandages can be used to reduce tension on the surgical wound in order to bring the edges closer together, favoring tissue regeneration. This study aims to verify the effectiveness of a photobiomodulation protocol and functional elastic bandage on surgical wound complications in patients undergoing surgery for breast cancer. The study included women following surgery for breast cancer who developed scar complications such as necrosis and dehiscence. Wound characteristics were assessed using the Bates-Jensen Wound Assessment Tool, together with a complementary form. The wound area was analyzed using Image J® software. The PBM protocol was carried out with a cluster that has a central laser point at a wavelength of 660 nm and, around it, four 658 nm LED points and four 858 nm LED points, with a total power of 0.41 W per area of irradiation. The dose used was 4 J/cm<sup>2</sup>, twice a week, for 7 weeks. The elastic bandage was applied with a cut of sufficient size to promote support and bring the tissue closer to the surgical wound. 12 patients participated in this study. As a result, it was possible to observe a significant reduction in the area of the lesion after the treatment protocol ( $p < 0.001$ ), in addition to improvements in the general condition of the wound ( $p = 0.007$ ). Thus, PBM associated with functional elastic bandage demonstrates its potential therapeutic effect on healing complications resulting from surgery to treat breast cancer.

**Keywords:** Biostimulation. Healing. Neoplasms. Lasers.

**LISTA DE FIGURAS**

FIGURA 1 - Fluxograma da seleção das participantes.....28

FIGURA 2 – Registros fotográficos da ferida operatória.....32

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Caracterização das participantes (n=12).....	29
TABELA 2 - Características clínicas e de tratamento oncológico.....	30
TABELA 3 - Avaliação da ferida operatória em média e desvio padrão.....	31

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ATP	Adenosina Trifosfato
BWAT	<i>Bates-Jensen Wound Assessment Tool</i>
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CAP	Complexo areolopapilar
CCS	Centro de Ciências da Saúde
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNS	Conselho Nacional de Saúde
Cox	Citocromo C Oxidase
EROs	Espécies Reativas de Oxigênio
EVA	Escala Visual Analógica
FBM	Fotobiomodulação
FO	Ferida operatória
GAP	Gabinete de Apoio a Projetos
GEP	Gerência de Ensino e Pesquisa
HUSM	Hospital Universitário de Santa Maria
IMC	Índice de Massa Corporal
INCA	Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva
LED	Diodo Emissor de Luz
MEEM	Mini-Exame do Estado Mental
NO	Óxido Nítrico
SUS	Sistema Único de Saúde
TC	Termo de Confidencialidade
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria

## LISTA DE SÍMBOLOS

nm	Nanômetro
W	Watt
mW	Miliwatt
cm <sup>2</sup>	Centímetro quadrado
s	Segundos
cm	Centímetro
°C	Graus Célsius
$\lambda$	Comprimento de onda
J/cm <sup>2</sup>	Joules por centímetro quadrado

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA .....	14
1.2 OBJETIVOS .....	14
<b>1.2.1 Objetivo geral</b> .....	<b>14</b>
<b>1.2.2 Objetivos específicos</b> .....	<b>15</b>
1.3 JUSTIFICATIVA .....	15
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>16</b>
2.1 TRATAMENTO ONCOLÓGICO E COMPLICAÇÕES CICATRIZAÇÃO .....	16
2.2 FOTOBIMODULAÇÃO E CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS.....	17
2.3 BANDAGEM ELÁSTICA: REPERCUSSÕES FUNCIONAIS.....	19
<b>3 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>20</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA .....	20
3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA .....	20
<b>3.2.1 População e amostra</b> .....	<b>20</b>
<b>3.2.2 Critérios de inclusão e exclusão</b> .....	<b>20</b>
3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	21
<b>3.3.1 Dados sociodemográficos</b> .....	<b>21</b>
<b>3.3.2 Registros fotográficos</b> .....	<b>21</b>
<b>3.3.3 Medidas da ferida operatória</b> .....	<b>22</b>
3.4 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS .....	23
<b>3.4.1 Protocolo de intervenção fisioterapêutica</b> .....	<b>24</b>
3.5 ANÁLISE DE DADOS E TRATAMENTO ESTATÍSTICO .....	25
<b>4 RESULTADOS</b> .....	<b>28</b>
<b>5 DISCUSSÃO</b> .....	<b>32</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>37</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>39</b>
<b>APÊNDICE A – FICHA DE AVALIAÇÃO DA FERIDA</b> .....	<b>48</b>
<b>APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)</b> .....	<b>50</b>
<b>APÊNDICE C – TERMO DE CONFIDENCIALIDADE (TC)</b> .....	<b>52</b>
<b>APÊNDICE D – REGISTROS FOTOGRÁFICO DAS AVALIAÇÕES DA FERIDA OPERATÓRIA</b> .....	<b>54</b>

<b>ANEXO A – MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL .....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXO B – QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO E DE TRATAMENTO ONCOLÓGICO .....</b>	<b>59</b>
<b>ANEXO C - BATES-JENSEN WOUND ASSESSMENT TOOL (BWAT).....</b>	<b>64</b>
<b>ANEXO D – REGISTRO NO SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE ENSINO - GABINETE DE APOIO A PROJETOS (GAP) .....</b>	<b>66</b>
<b>ANEXO E – APROVAÇÃO INSTITUCIONAL - GERÊNCIA DE ENSINO E PESQUISA (GEP) .....</b>	<b>68</b>
<b>ANEXO F - FOLHA DE REGISTRO E ACOMPANHAMENTO DE PROJETOS .....</b>	<b>69</b>
<b>ANEXO G – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP).....</b>	<b>70</b>
<b>ANEXO H – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA PARA EMENDA 77</b>	

## 1 INTRODUÇÃO

O câncer é uma doença com crescimento desordenado das células, que podem atingir tecidos adjacentes e se disseminar para outras regiões do corpo, formando metástases (INCA, 2021). No Brasil, estimativas para o triênio 2023-2025 indicam que, excetuando os tumores de pele não melanoma, o câncer de mama está entre os mais incidentes, seguido de próstata, cólon e reto (INCA, 2022). Dentre as formas de tratamento destaca-se o procedimento cirúrgico, o qual apresenta possibilidade de erradicação do tumor e aumento da sobrevida dos pacientes (Stallbaum *et al.*, 2019). Apesar de ser uma das principais escolhas para a erradicação do tumor, o procedimento cirúrgico pode resultar em dificuldade de cicatrização dos tecidos, em que as principais complicações incluem infecção da ferida operatória (FO), hematoma, seroma, deiscência, necrose, sangramento e epidermólise. Isso se deve ao fato de que o paciente oncológico possui condições específicas que interferem no processo de cicatrização, dentre as quais se destacam a tensão excessiva das bordas da ferida, baixa perfusão e processo traumático na ferida no pós-operatório (Noronha *et al.*, 2021). Além disso, idosos, indivíduos obesos, pacientes que receberam quimioterapia e/ou radioterapia, e pessoas com doenças crônicas, como diabetes mellitus e hipertensão arterial sistêmica, também estão suscetíveis à complicação de cicatrização. Ainda, o abuso de substâncias como álcool e tabaco podem causar um atraso no reparo da ferida (Beyene; Derryberry; Barbul, 2020; Aleixo *et al.*, 2023).

A incisão operatória é uma lesão aguda, planejada e realizada pelo cirurgião com posterior aproximação de bordas através de pontos de sutura, cujo objetivo é a cicatrização por primeira intenção. No entanto, podem ocorrer complicações que impedem a justaposição das bordas, ocorrendo a cicatrização de segunda intenção, dificultando o processo como um todo. Essa alteração é conhecida como deiscência da ferida operatória (Masson *et al.*, 2021), definida como a separação da fáscia que foi anteriormente aproximada, o qual pode ocorrer de forma parcial ou total, que possibilita o surgimento de infecções e dificulta a cicatrização completa (Anselmo *et al.*, 2016). Adicionalmente, pode ocorrer a necrose tecidual, definida como uma lesão celular irreversível e eventual morte celular devido a processos patológicos, com consequente falta de suprimento de oxigênio para as células, levando à diminuição da produção de ATP, dificultando o reparo da FO (Khalid; Azimpouran, 2023).

Dentre as terapias utilizadas para o processo de cicatrização de feridas, surge a fotobiomodulação (FBM), a qual consiste em um método de tratamento que utiliza a irradiação de fonte não-ionizante em luz visível ou infravermelha, definidas por determinados comprimentos de onda, produzindo uma série de efeitos fisiológicos em células e tecidos de animais e humanos (Heiskanen; Hamblin, 2018). O espectro vermelho tem a capacidade de promover a redução da produção de células inflamatórias, a proliferação e migração de células dérmicas, a estimulação da síntese de colágeno e a angiogênese, acelerando os primeiros estágios do processo de reparo da ferida (Ramos *et al.*, 2019). O espectro infravermelho atua modulando a produção intracelular de espécies reativas de oxigênio (EROs), promovendo a redução da inflamação, da dor e do edema, além de favorecer a regeneração tecidual (Levchenko *et al.*, 2019; Bensadoun *et al.*, 2020).

Além disso, tanto o espectro vermelho quanto o infravermelho têm a capacidade de promover a proliferação de determinados tipos de células, auxiliando na recuperação tecidual. Uma pesquisa investigou os efeitos da FBM sobre a cicatrização de incisões longitudinais de esternotomia. Um grupo foi irradiado com laser de baixa intensidade e outro com LED vermelho, imediatamente após a cirurgia, em dias intercalados, por cinco sessões. No oitavo dia de pós-operatório os dois grupos apresentaram menos hiperemia e menor sangramento ou deiscência da FO quando comparado ao grupo controle (Lima *et al.*, 2017).

Dessa forma, já foi verificado que a FBM por LED aumenta a cicatrização e apresenta efeito anti-inflamatório em pacientes com lesões de pele causadas pelo tratamento adjuvante. Tanto o comprimento de onda vermelho quanto o infravermelho, com dose de 3 a 4 J/cm<sup>2</sup>, reduz a gravidade das lesões cutâneas de indivíduos que realizam radioterapia (Rocha *et al.*, 2022). Adicionalmente, a eficácia do uso do laser de baixa potência foi verificada ao tratar pacientes com osteonecrose de mandíbula causada pela quimioterapia. Após o desbridamento da ferida, os pacientes foram submetidos ao tratamento com FBM, apresentando como resultados a cicatrização completa ou parcial da ferida, além da redução significativa no escore de dor, edema e presença de fístulas (Robijns *et al.*, 2016). Apesar dos efeitos positivos sobre a cicatrização, até o momento não foram encontrados estudos que abordem especificamente os efeitos da luz sobre a FO de pacientes que realizaram cirurgia para o tratamento do câncer, em especial o câncer de mama.

De forma complementar, no pós-operatório é possível usar a bandagem elástica funcional com a finalidade de reduzir a tensão sobre a ferida cirúrgica, de maneira a minimizar as intercorrências, tais como edema, seroma e, conseqüentemente, deiscência da ferida cirúrgica (Muliterno, 2022). Além disso, a bandagem é capaz de promover melhora da circulação linfática e do fluxo sanguíneo, auxiliando no processo de recuperação (Batista *et al.*, 2014). Deste modo, este recurso pode ser capaz de contribuir no processo de cicatrização das feridas operatórias que apresentaram complicação em pacientes que realizaram cirurgia para o câncer de mama, uma vez que reduz a tensão sobre as bordas da ferida, principalmente naquelas em que há reconstrução mamária imediata com colocação de prótese ou expansor.

Assim, ao considerar o potencial reparador promovido pela FBM e os possíveis benefícios da bandagem elástica funcional, este estudo teve como objetivo avaliar a eficácia do protocolo fisioterapêutico mediante associação da FBM com bandagem elástica funcional sobre as complicações de cicatrização da FO de pacientes que realizaram cirurgia para o câncer de mama.

## 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

O protocolo de FBM associado com a bandagem elástica funcional promove redução das medidas e melhora das condições das complicações de FO em pacientes que realizaram cirurgia por câncer de mama?

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo geral:

Verificar se o protocolo de FBM associado com a bandagem elástica funcional promove redução das medidas e melhora das condições das complicações de FO em pacientes que realizaram cirurgia por câncer de mama.

### **1.2.2 Objetivos específicos:**

- Avaliar as medidas da FO deiscente/necrótica de pacientes submetidos a cirurgia por câncer de mama.
- Avaliar as características da FO deiscente/necrótica de pacientes submetidos a cirurgia por câncer de mama,
- Comparar as medidas e as características da FO, antes e após o tratamento por FBM e bandagem elástica funcional.
- Delinear o perfil sociodemográfico, antropométrico, clínico e de tratamento oncológico das participantes.

### **1.3 JUSTIFICATIVA**

A intervenção cirúrgica é um dos tratamentos de primeira escolha para a erradicação do tumor em pacientes oncológicos. A cirurgia pode gerar complicações ao paciente, como dor, radiodermite, linfedema e alterações de cicatrização, com consequente alteração funcional. A FBM tem demonstrado resultados positivos no tratamento de problemas de cicatrização, dentre eles a deiscência de FO, diminuindo o risco de infecção e promovendo maior recuperação tecidual. Além disso, o tratamento com esse recurso reduz o número de novas intervenções e o gasto com uso de fármacos e curativos influenciando ainda, positivamente, sobre o término do tratamento para o câncer. Adicionalmente, a aplicação de bandagem elástica funcional possibilita a redução da tensão das bordas da ferida, levando ao incremento na aceleração da cicatrização.

Apesar do reconhecimento do benefício da FBM no processo de cicatrização de feridas desencadeadas por diversas patologias, ainda há a necessidade de estabelecer evidências de um protocolo seguro, no âmbito da fisioterapia, para o paciente com câncer. Posto isso, o presente estudo tem como justificativa a necessidade de investigação a respeito dos efeitos da FBM e da bandagem elástica funcional sobre a cicatrização de complicações de FO em pacientes oncológicos, levando em consideração a crescente incidência de câncer e as complicações advindas do tratamento cirúrgico. Obtendo-se resultados positivos, o protocolo pode tornar-se uma alternativa de tratamento para a população em questão.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 TRATAMENTO ONCOLÓGICO E COMPLICAÇÕES CICATRIZAÇÃO

A ressecção cirúrgica do câncer é a principal escolha de tratamento oncológico, na qual são utilizadas diferentes técnicas cirúrgicas que dependem da extensão e localização do tumor. Conjuntamente também podem ser realizados protocolos de quimioterapia e radioterapia, que aumentam a sobrevida do paciente com câncer (Johnston; Beckman, 2019). Na técnica cirúrgica para o câncer de mama, por exemplo, foi demonstrado que a mastectomia poupadora de pele e mamilo, a intervenção bilateral e a reconstrução mamária imediata aumentam o risco de complicações pós-operatórias, incluindo a recuperação deficiente da ferida operatória (Adesoye *et al.*, 2021).

A cicatrização de feridas é um processo que envolve a ação de vários tipos de células, como neutrófilos, macrófagos, linfócitos, queratinócitos, fibroblastos e células endoteliais (Leal; Carvalho, 2014). Alguns fatores podem causar uma cicatrização deficiente, dentre os quais estão o tempo de evolução da ferida, sua extensão e profundidade, presença de infecção, edema, tabagismo, uso de produtos tópicos, técnica inadequada de curativos, idade, obesidade, aporte nutricional inadequado, anemia, e uso de medicamentos sistêmicos como imunossupressores, quimioterápicos ou radioterapia (Brasil, 2002). Além disso, fatores técnicos como tipo de incisão, técnica de sutura e estresse mecânico, como tosse e movimentos abruptos, também estão relacionados (Gomes; Poveda; Püschel, 2020).

Dentre as complicações relacionadas ao tratamento cirúrgico do câncer, as mais frequentemente descritas na literatura são deiscência de sutura, seroma, hematoma, infecção e necrose tecidual. Essas complicações ocorrem em pelo menos 50% dos pacientes e estão relacionadas às características da cirurgia e às comorbidades da paciente (Van Rooijen *et al.*, 2019; Al-Hilli; Wilkerson, 2021). A deiscência de FO é definida como a separação das margens de uma incisão cirúrgica, podendo ou não haver protusão do tecido subjacente. Esse afastamento pode ocorrer em uma ou mais regiões, ou ainda afetar toda a extensão da incisão. Adicionalmente, a necrose tecidual pode ser causada pelos mecanismos de redução de energia gerada por anóxia; por geração de radicais livres; por ação de enzimas líticas; por agentes químicos/toxinas ou por agressão direta à membrana citoplasmática (Bogliolo, 2016).

Essa condição torna a recuperação tecidual mais lenta e o paciente pode necessitar de uma nova intervenção cirúrgica, aumentando o tempo de internação e os custos hospitalares. Ademais, há um risco aumentado de infecção local, o que dificulta o processo de recuperação, e, com isso, retarda a continuidade do tratamento oncológico, conduzindo a um tratamento adjuvante tardio (Rezende; Lenzi, 2020; Gomes; Poveda; Püschel, 2020).

## 2.2 FOTOBIMODULAÇÃO E CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS

A FBM tem a capacidade de estimular o metabolismo e proliferação de fibroblastos e queratinócitos, produzindo efeitos positivos sobre a cicatrização (Rossi *et al.*, 2021). Os fibroblastos são as principais células envolvidas na cicatrização, garantindo a integridade do tecido conjuntivo e promovendo a reepitelização. Em uma pesquisa sobre a curva de crescimento de fibroblastos irradiados com LED vermelho, foi constatado um aumento da proliferação dessas células em lâminas que receberam a luz de LED, quando comparadas ao grupo controle, verificando que sua ação otimiza o tempo de crescimento dessas células, o que indica uma melhora no reparo tecidual (Alberto *et al.*, 2016).

Similarmente, a proliferação de fibroblastos foi avaliada histologicamente após a irradiação de LED de diferentes comprimentos de onda em feridas cutâneas em modelo animal. Após sete dias de intervenção foi possível constatar que tanto o LED vermelho quanto o LED verde promoveram um aumento significativo do número de fibroblastos (Sousa *et al.*, 2010). De mesmo modo, considerando que a angiogênese está relacionada com o processo de reparo tecidual, seu desenvolvimento foi analisado em feridas de ratos tratados com laserterapia e LED. A intervenção foi realizada por sete dias, sendo então realizada a análise histológica e efetuada a contagem do número de vasos sanguíneos na área da ferida. Concluiu-se que as duas formas de FBM foram capazes de estimular a angiogênese no modelo animal (Sousa *et al.*, 2013). Ainda, em um estudo que analisou os efeitos da FBM na fase inflamatória de feridas cutâneas em roedores, foi constatado que a laserterapia aumentou o número de células inflamatórias locais e promoveu a angiogênese, causando efeitos satisfatórios no processo cicatricial quando comparado ao grupo controle (Otterço *et al.*, 2018).

A partir do exposto, pode-se inferir que a FBM tem a capacidade de acelerar a regeneração tecidual. Fisiologicamente, pesquisas acenam que a baixa concentração de EROs ativa vários processos celulares, incluindo fatores de crescimento dos fibroblastos, que estão envolvidos no reparo tecidual. As mitocôndrias produzem óxido nítrico (NO) em células hipóxicas ou estressadas, se ligando à citocromo C oxidase (Cox) e deslocando o oxigênio. Essa ligação resulta na diminuição da produção de adenosina trifosfato (ATP) e aumento do estresse oxidativo, situação na qual ocorre um aumento das EROs. Quando a FBM é administrada com parâmetros apropriados a essas células, as evidências sugerem que a produção de ATP é aumentada, o NO é dissociado de sua ligação competitiva e o equilíbrio é restaurado, reduzindo o estresse oxidativo. Com isso, a FBM é capaz de atenuar a produção de EROs e aumentar os níveis de NO, um potente vasodilatador, aumentando o suprimento sanguíneo para o tecido que foi irradiado. Tal regulação aumenta a oxigenação dos tecidos e permite maior migração de células, contribuindo para a regeneração e reparação de feridas (Bensadaun; Nair; Robijns *et al.*, 2020). Paralelo a isso, já foi demonstrado que as células cancerígenas apresentam um efeito diferente em comparação às células saudáveis quando recebem a FBM. As mitocôndrias das células cancerosas alteram seu metabolismo devido ao seu rápido crescimento, se tornando tolerantes à hipóxia crônica e possuindo um suprimento de ATP bastante limitado. Como a FBM leva a um aumento de ATP, ocorre um estímulo excessivo, induzindo a apoptose dessas células (Hamblin; Nelson; Strahan *et al.*, 2018). Desta maneira, o uso dessa forma de terapia em locais anteriormente afetados pelo câncer pode ser considerado seguro, visto que não causa a proliferação do tecido cancerígeno.

O efeito da FBM foi avaliado em incisões de esternotomia de pacientes que realizaram cirurgia cardíaca. Como resultados, tanto o grupo que foi tratado com laserterapia quanto o grupo que recebeu o protocolo de LED apresentaram menos sangramento e menor deiscência de FO, o que indica seu potencial cicatrizante em feridas pós-operatórias (Lima *et al.*, 2017). Considerando a ocorrência de deiscência de FO em pacientes que realizaram cirurgia oncológica, suas repercussões com a continuidade do tratamento oncológico e os resultados evidenciados com o uso da FBM no processo de reparo tecidual, o estudo proposto pretende demonstrar os efeitos dessa forma de terapia sobre a cicatrização de FO de pacientes com câncer, contribuindo para a aplicação de protocolos terapêuticos nessa população.

### 2.3 BANDAGEM ELÁSTICA: REPERCUSSÕES FUNCIONAIS

A bandagem elástica funcional é uma fita adesiva, porosa e hipoalergênica que pode permanecer em contato com a pele por vários dias. Dependendo da forma de aplicação, a bandagem elástica promove analgesia, suporte muscular e articular (Chi *et al.*, 2016). Ainda, pode ser utilizada como tratamento complementar após cirurgias. Dependendo do grau de tensão aplicada, a bandagem pode fornecer um estímulo através da pele e reduzir a percepção dolorosa, auxiliar na redução do edema por meio do direcionamento dos exsudatos para um ducto linfático e influenciar positivamente na estabilização da ferida pós-operatória. Desse modo, demonstrou reduzir o tempo de hospitalização e a ingestão de medicamentos na recuperação pós-operatória, contribuindo para a redução dos custos após a cirurgia (Krajczyk *et al.*, 2011). Em casos de seroma após cirurgia de câncer de mama, demonstrou ser uma técnica de fácil aceitação pelas pacientes. A bandagem elástica aplicada com tensão de 100% promove contensão da região e pode ser considerada segura, apresentando baixa incidência de complicações e sendo utilizada como opção de tratamento não invasivo para essa complicação (Fabro *et al.*, 2022).

A bandagem também pode ser utilizada com a finalidade de melhorar a aparência de cicatrizes. Quando aplicada com tensão mínima entre 4 a 6 semanas após a cirurgia, durante 3 meses de aplicação, demonstrou o potencial de reduzir aderências do tecido subcutâneo (Klingenstein *et al.*, 2022). Além disso, já foram verificados os efeitos da bandagem na redução de linfedema de membros superiores em mulheres que realizaram mastectomia (Cendron *et al.*, 2015; Tantawy *et al.*, 2019). Devido à melhora do fluxo linfático e sanguíneo e do estímulo aos mecanorreceptores da pele, os resultados positivos também foram verificados em sintomas relacionados ao linfedema, incluindo dor, sensação de peso, aperto e rigidez do membro (Kasawara *et al.*, 2018; Ozsoy-Unubol *et al.*, 2019). Na presente pesquisa, a bandagem elástica funcional será utilizada como proposta de tratamento na deiscência de ferida operatória no paciente oncológico. Apesar desta forma de aplicação ainda não ter sido verificada em estudos anteriores, seu uso pode ser justificado com base em seus efeitos terapêuticos.

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

#### **3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA**

Trata-se de um estudo quase-experimental, definido como um delineamento de pesquisa que não têm distribuição aleatória dos sujeitos, nem grupos-controle (Selltiz; Wrightsman; Cook, 1976), quantitativo, de caráter descritivo, que avaliou os efeitos de um protocolo fisioterapêutico baseado na aplicação da FBM e da bandagem elástica sobre as complicações de FO de pacientes com câncer de mama, que evoluíram com deiscência de sutura e/ou necrose. As coletas dos dados ocorreram entre os meses de fevereiro e agosto de 2023, em salas reservadas, nas dependências do ambulatório de Fisioterapia, Unidade Multiprofissional, do Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM). Dessa forma, trata-se de um estudo desenvolvido em um hospital-escola, em que os procedimentos são realizados com diferentes técnicas de acordo com o quadro clínico do paciente, por médicos residentes em desenvolvimento de aprendizagem, podendo resultar em desfechos inerentes desse processo.

#### **3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA**

##### **3.2.1 População e amostra**

A população foi composta por mulheres que realizaram cirurgia para o tratamento do câncer de mama no HUSM e que apresentaram deiscência e/ou necrose como complicação de cicatrização da FO. A amostra foi selecionada por conveniência, sendo recrutadas todas as pacientes encaminhadas pela equipe de mastologia ao ambulatório de Fisioterapia do referido hospital para realizar a avaliação da FO e possível posterior intervenção.

##### **3.2.2 Critérios de inclusão e exclusão**

Foram incluídas mulheres, maiores de 18 anos, que apresentaram complicações na FO (deiscência e/ou necrose) derivadas do procedimento cirúrgico realizado no HUSM, encaminhadas ao ambulatório para tratamento fisioterapêutico.

As pacientes deviam ser capazes de compreender as orientações referentes à pesquisa, avaliados pelo Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) (ANEXO A).

Foram adotados como critérios de exclusão: gestantes, pacientes com diagnóstico de Diabetes Mellitus com a glicemia não-controlada (mediante análise do prontuário e autorrelato do paciente), pacientes com presença de infecção na FO identificada no ato da avaliação, com câncer de pele ou com recidiva local diagnosticada. Lesões do tipo escavações, com área de lesão tecidual paralela abaixo da pele intacta, ou feridas de espessura total que atingissem músculos ou ossos foram excluídas. A pesquisa original ainda previa a exclusão de pacientes que estivessem em uso de algum medicamento tópico ou sistêmico para melhorar a cicatrização de feridas (exceto óleo de origem vegetal, alginato, hidrogel, polihexanida ou similares). Além disso, seriam excluídas as voluntárias que faltassem duas sessões consecutivas e aquelas que estivessem realizando outra modalidade de atendimento fisioterapêutico que pudesse interferir na cicatrização da FO, além daquelas que estivessem realizando radioterapia no momento das coletas.

### 3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

#### 3.3.1 Dados sociodemográficos

Os dados sociodemográficos foram obtidos através da versão adaptada do Questionário Sociodemográfico e de Tratamento Oncológico desenvolvido por Pivetta e colaboradores (2014) (ANEXO B). Neste instrumento foram coletados dados pessoais e dados clínicos a fim de se obter conhecimento sobre as particularidades clínicas, tais como medicações em uso, condutas médicas, data do diagnóstico, tipo de cirurgia, data da cirurgia, terapias adjuvantes, patologias clínicas associadas, entre outros.

#### 3.3.2 Registros fotográficos

Os registros fotográficos foram realizados por meio da câmera traseira de um celular da marca Apple iPhone XR (qualidade de 12 megapixels), posicionada de modo perpendicular e a aproximadamente 20 cm da região alvo, sem *zoom*, mantendo a posição nos registros seguintes (Polachini *et al.*, 2019). Um painel não-reflexivo na

cor azul foi utilizado como fundo para a realização das imagens, visto que possibilita complementar todos os tons de pele dos participantes (Khavkin; Ellis, 2011). Os registros foram feitos com a luz artificial da sala, sem o uso do *flash* (Naranjo; Cardoso; Pavoni, 2018).

As capturas das imagens foram realizadas previamente ao início da intervenção, na 5ª, 10ª e 15ª sessão da terapia. Quando a complicação da FO foi considerada resolvida antes da 15ª sessão, a mesma foi reavaliada, sendo então anotado o número da sessão da resolução, procedendo-se de todos os demais quesitos de avaliação deste projeto. Materiais considerados como geradores de distrações fotográficas, como acessórios, óculos ou joias, foram retirados (Jakowenko, 2009; Khavkin; Ellis, 2011).

### **3.3.3 Medidas da ferida operatória**

Para mensuração do comprimento e da largura da lesão, uma régua de 20 cm, devidamente higienizada com álcool 70º, foi posicionada sobre a FO, nas maiores medidas encontradas nos sentidos horizontal e vertical.

Para cálculo da área total da FO, as imagens obtidas foram analisadas através do *software* Image J® (*U.S. National Institutes of Health, Bethesda, MD*), que delinea a margem da ferida. Para calibrar o *software*, foi utilizado a ferramenta "linha", selecionando com o *mouse* 1 cm da régua que estava em contato com a pele da paciente. Os campos *analyze* e *set scale* foram preenchidos com a distância conhecida. As margens da ferida foram delineadas com a ferramenta *free hand selection*, finalizando em *analyze measure*, fornecendo os valores da área em uma tabela do *Microsoft Excel* (Garcia *et al.*, 2011).

### **3.3.4 Características da ferida operatória**

As condições da ferida foram avaliadas através do *Bates-Jensen Wound Assessment Tool* – BWAT (ANEXO C), na versão traduzida e adaptada por Alves e colaboradores (2015). Esse instrumento possui um escore total obtido com a soma de todos os itens e pode variar de 9 a 65 pontos, sendo que as maiores pontuações indicam as piores condições da ferida.

Além das características coletadas pelo respectivo instrumento, características complementares da FO foram obtidas através de uma Ficha de Avaliação da Ferida elaborada pelas autoras (APÊNDICE A), a fim de acompanhar a evolução da cicatrização (Brasil, 2007). A ficha possui avaliações quanto a profundidade da ferida em relação ao tecido observado, sendo: epidérmica ou ferida parcial, caracterizada quando atinge camada superficial da pele; dérmica ou ferida de espessura total, quando atinge derme e/ou tecido subcutâneo; escavação, que possui área de lesão tecidual abaixo da pele intacta, ao redor das margens de uma ferida; ou túnel, uma lesão que se estende profundamente a partir da ferida sob a pele intacta.

A coloração do tecido também foi avaliada, podendo ser classificado em avermelhado, rosa pálido, preto, marrom ou cinza, amarelo ou bege. As margens da ferida foram categorizadas como macerada, a qual apresenta coloração esbranquiçada, indicando extravasamento de exsudato e umidade excessiva; edemaciada, com aumento de volume nas bordas; calosa, com bordas hiperqueratóticas e centro com tecido de granulação; ressecada ou hiperpigmentada. A fase do processo de cicatrização foi classificada como inflamatória, com presença de sinais flogísticos: rubor, aumento da temperatura, edema e dor; proliferativa, a qual apresenta tecido de granulação; ou de remodelamento, com fibras de colágeno (Santos *et al.*, 2011).

### 3.4 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS

Os indivíduos foram recrutados junto ao ambulatório de mastologia do HUSM, sendo encaminhados pelos médicos assistentes ao ambulatório de Fisioterapia. As pacientes que se enquadraram nos critérios de elegibilidade foram previamente esclarecidas quanto aos objetivos, justificativa, procedimentos, riscos e benefícios do estudo e então convidados a participar voluntariamente do estudo, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecidos (TCLE) (APÊNDICE B). As coletas foram realizadas individualmente em ambiente climatizado entre 22 e 24 °C, com duração de aproximadamente 60 minutos.

As coletas de dados tiveram início com a aplicação do MEEM para avaliar as condições psíquicas do paciente. Após, foi realizado o Questionário Sociodemográfico e de Tratamento Oncológico para obtenção de dados de caracterização e referentes à história clínica. Então, foi realizada a avaliação da ferida operatória através dos

instrumentos BWAT e Ficha de Avaliação da Ferida, seguido do registro fotográfico. Posteriormente deu-se início à intervenção. As reavaliações das medidas e registros fotográficos foram realizadas na 5<sup>a</sup>, 10<sup>a</sup> e 15<sup>a</sup> sessões de intervenção, e a avaliação final foi realizada no dia em que a lesão foi considerada resolvida ou, no máximo, na sessão correspondente à 15<sup>a</sup> aplicação.

### 3.4.1 Protocolo de intervenção fisioterapêutica

A paciente foi posicionada em decúbito dorsal. Primeiramente, ocorreu a higienização do local com solução fisiológica a 0,9% e gaze estéril e, posteriormente, foi realizada a aplicação da FBM. Para determinar cuidados com a saúde da participante e do pesquisador, ambos utilizaram óculos de proteção, específico do equipamento, no momento da irradiação de luz. A FBM foi aplicada duas vezes por semana, durante 7 semanas, totalizando 15 sessões com intervalo mínimo de 48 horas e máximo de 96 horas entre as aplicações (Polachini *et al.*, 2019).

Para aplicação da terapia foi utilizado o aparelho de FBM Endophoton® - KLD – Brasil, número de série FB5GUD11, validado e autorizado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Este equipamento possui um *cluster* com área efetiva de irradiação de 7,85 cm<sup>2</sup>, e seu aplicador contém um ponto central de laser vermelho no comprimento de onda ( $\lambda$ ) 660 nm e, ao entorno, quatro pontos de LED vermelho (658 nm) e quatro pontos LED infravermelho (858 nm), intercalados, irradiados simultaneamente.

A potência do *cluster* distribui-se da seguinte forma: ponto central de laser vermelho com potência de 50 mW, quatro pontos de LED vermelho com potência de 40 mW cada, totalizando 160 mW, quatro pontos de LED infravermelho com potência de 50 mW cada, totalizando 200 mW. Dessa forma, a potência total foi de 0,41W por área de irradiação. A energia utilizada foi de 4J por ponto irradiado (Glass, 2021), com densidade de energia de 4,18 J/cm<sup>2</sup> e tempo de aplicação de 1 minuto e 20 segundos em cada ponto.

A aplicação foi realizada a uma distância de cerca de 1 cm entre os pontos, determinados pela área do cluster, de forma a irradiar toda a área afetada. Em lesões com necrose, a aplicação foi realizada nas margens da FO, não sendo aplicada diretamente sobre a crosta necrótica. O dispositivo de irradiação foi utilizado no modo contínuo e em técnica pontual na área da FO. O *cluster* emissor foi envolvido em

plástico filme e posicionado perpendicularmente à região atingida, a uma distância de no máximo 0,5 cm, de modo a não entrar em contato direto com a FO, seguindo orientações da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar local, a fim de evitar contaminação (Lima *et al.*, 2017; Polachini *et al.*, 2019).

Após a aplicação da FBM, foi aplicada a bandagem elástica funcional, caracterizada por ser uma fita autocolante, hipoalergênica, com 5 cm de largura, de comprimento suficiente para promover a sustentação e aproximação do tecido ao entorno da FO, sendo as extremidades (base e âncora de 5 cm cada) com tensão zero. A forma de aplicação foi ajustada de acordo com a necessidade da anatomia do paciente, não sendo aplicada diretamente sobre a FO aberta (Fabro *et al.*, 2022). Em pacientes que apresentavam lesões horizontais, aplicação foi realizada com a técnica de triângulo, com três fitas com corte em “I”. Em pacientes com lesão de CAP, foram aplicadas duas fitas com corte em “Y”. A tensão utilizada no centro da fita foi cerca de 25 a 50%, de forma a aproximar as bordas da FO.

As participantes foram orientadas a permanecer com a bandagem no intervalo entre as sessões, sendo então retirada pelo pesquisador responsável e realizada uma nova aplicação. Para casos de que a fita descolasse antes desse período ou apresentasse alguma reação adversa na pele, as participantes foram orientadas para que removessem a bandagem cautelosamente e que procurassem a equipe da pesquisa para realizar a troca. Não houve nenhuma intercorrência na pele das pacientes durante a realização do estudo.

Para otimizar o processo de cicatrização e ampliar a área de tecido viável a receber a luz, quando detectado o levantamento por ressecamento e desprendimento espontâneo das bordas da crosta necrótica, encaminhou-se a participante à equipe de enfermagem para realizar o corte das bordas de tecido necrótico não aderidas na base da cicatriz, com a finalidade de aumentar a área de exposição tecidual à FBM.

### 3.5 ANÁLISE DE DADOS E TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Os dados das 12 participantes foram tabulados e armazenados no *Software Microsoft Excel*. Para análise, inicialmente os dados foram tratados de forma descritiva e apresentados em média e desvio padrão, ou frequências absolutas e relativas. A distribuição dos dados foi verificada pelo teste de *Shapiro-Wilk*. Para comparar as dimensões horizontais e verticais da ferida operatória durante as quatro avaliações, e

para a medida da área total analisada pelo Image J<sup>®</sup>, foi utilizado o teste de Friedman. A comparação do BWAT inicial e final foi analisada pelo teste de Wilcoxon. Considerou-se  $p < 0,05$  como diferença significativa. Todas as análises foram realizadas no software SPSS 26 (*Statistical Package for the Social Sciences Inc.*, Estados Unidos).

### 3.6 ASPECTOS ÉTICOS

Este estudo é oriundo do projeto integrado intitulado “Abordagem fisioterapêutica sobre as intercorrências do tratamento oncológico”, sendo o subprojeto 3, intitulado “Potencial proliferativo da FBM por luz vermelha e infravermelha sobre a cicatrização da pele em pacientes com câncer”, o qual foi registrado junto ao Gabinete de Apoio a Projetos (GAP) do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da UFSM (ANEXO D), e autorizado pela Gerência de Ensino e Pesquisa (GEP) do HUSM (ANEXO E), pelo profissional responsável pela Unidade Multiprofissional, referente ao ambulatório de fisioterapia (ANEXO F).

O projeto integrado foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFSM sob Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) 48881321.4.0000.5346 e Número do Parecer 4.878.739 (ANEXO G), acrescido pela emenda de Número de Parecer 6.614.010 (ANEXO H), conforme exigência do Ministério da Saúde e de acordo com a Resolução N.466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Os indivíduos foram incluídos no estudo somente após estar assegurada a compreensão sobre os procedimentos da pesquisa e a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.

#### 3.6.1 Riscos e benefícios

Os riscos resumiram-se em eventuais constrangimentos ou abalo emocional que poderiam surgir ao responder alguma questão dos instrumentos e ao se despir para realizar a avaliação, o registro fotográfico e a intervenção. Além disso, poderia apresentar algum cansaço devido ao tempo de coleta, visto que o paciente deveria comparecer ao ambulatório de fisioterapia do HUSM duas vezes por semana. Poderia sentir desconforto, coceira ou apresentar alguma reação cutânea ao uso da bandagem elástica. Nesse caso, a paciente seria avaliada para verificar a

necessidade de descontinuar o uso. Caso ocorresse qualquer tipo de intercorrência durante os procedimentos, estes seriam imediatamente interrompidos e seria prestado o apoio necessário junto aos setores de competência do Sistema Único de Saúde (SUS). Não foi observado nenhum risco dessa natureza.

A pesquisa apresentou como benefícios o potencial efeito da FBM associada à bandagem elástica funcional na cicatrização da FO, possibilitando a continuação do tratamento oncológico. Além disso, as voluntárias tiveram o acompanhamento do estado de saúde ao longo do tratamento. Ademais, o presente estudo possibilitou o levantamento de dados que são de relevância para melhorar a assistência em saúde aos pacientes submetidos ao tratamento oncológico, permitindo a aplicação de um novo protocolo de tratamento.

### **3.6.2 Autonomia dos sujeitos**

Foram garantidos a autonomia e o anonimato das voluntárias. As participantes foram acompanhadas pelos mesmos pesquisadores individualmente e orientadas de que poderiam desistir da participação do presente estudo em qualquer momento e sem nenhum prejuízo. Foi garantido o direito de requerer indenização em caso de danos comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa.

### **3.6.3 Confidencialidade e privacidade das informações**

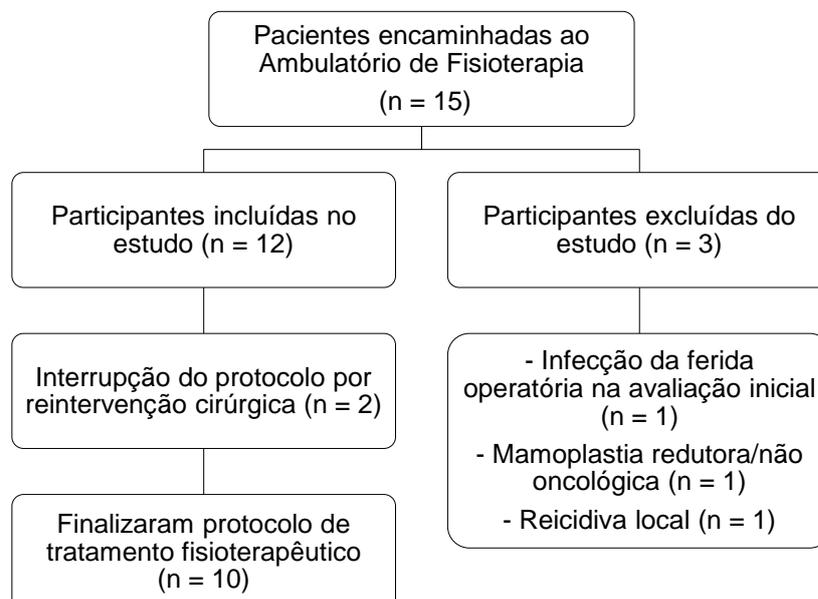
Em concordância com o Termo de Confidencialidade (TC) (APÊNDICE C), a presente pesquisa foi de inteiro compromisso da pesquisadora e da equipe a qual a assessora. Do mesmo modo, esta foi a responsável por manter o sigilo sobre a identidade das voluntárias e/ou pacientes, e por desempenhar todas as fases preditas neste estudo. A identificação dos sujeitos nas fichas de coleta dos dados foi descaracterizada, ou seja, cada participante foi identificada por letras.

## 4 RESULTADOS

Foram recrutadas 15 mulheres que realizaram cirurgia para o câncer de mama, das quais 12 atenderam aos critérios de inclusão. O fluxograma de seleção das participantes está descrito na Figura 1. Das participantes incluídas no estudo, 7 apresentavam complicação de cicatrização da FO no lado da cirurgia oncológica e 5 no lado contralateral, ou seja, da mamoplastia realizada concomitante a mastectomia. A média de tempo decorrido entre a realização da cirurgia e o primeiro atendimento fisioterapêutico foi de 17,8 dias.

Na avaliação inicial das pacientes incluídas no estudo, duas apresentavam deiscência de FO, com presença de tecido de granulação, e 10 apresentavam tecido necrótico sobre o leito da ferida. Destas, duas precisaram interromper o tratamento fisioterapêutico por apresentarem intercorrências na cicatrização. Uma das participantes apresentou alteração do tipo túnel na região inferior do CAP na 6ª sessão do protocolo, após 18 dias da avaliação inicial. A outra participante apresentou aumento do volume de exsudato na 3ª sessão, após 10 dias da avaliação inicial. As pacientes foram encaminhadas para avaliação da equipe médica da mastologia, e ambas evoluíram para reintervenção cirúrgica. Dessa forma, 10 participantes concluíram o protocolo proposto.

FIGURA 1 – Fluxograma da seleção das participantes



Os dados sociodemográficos e antropométricos estão descritos na Tabela 1. As participantes apresentaram idade entre 42 e 73 anos, com média de 55,83 anos, no qual 9 pacientes tinham 50 anos ou mais e 3 tinham mais de 60 anos. O valor médio do IMC foi de 26,79 kg/m<sup>2</sup>, sendo classificado como sobrepeso. Em relação ao uso de substâncias, 25% relataram o consumo de bebidas alcoólicas antes do tratamento e outras 25% eram fumantes ou ex-fumantes.

TABELA 1 - Caracterização das participantes (n=12).

	<b>Média ± DP ou n (%)</b>
Idade (anos)	55,83 ± 10,03
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	26,79 ± 5,24
Cor da pele	
Branca	09 (75)
Preta	02 (16,7)
Parda	01 (8,3)
Escolaridade	
Ensino Fundamental incompleto	06 (50)
Ensino Médio completo	04 (33,3)
Ensino Superior completo	02 (16,7)
Situação conjugal	
Solteira	2 (16,7)
Casada	7 (58,3)
Divorciada	3 (25)
Fumo	
Sim	02 (16,7)
Não	09 (75)
Ex-fumante	01 (8,3)
Álcool	
Sim	03 (25)
Não	09 (75)
Número de gestações	2,67 ± 1,92
Fármaco para dor	
Sim	09 (75)
Não	03 (25)
Hipertensão arterial sistêmica	
Sim	06 (50)
Não	06 (50)
Diabetes	
Sim	0
Não	12 (100)

DP: Desvio padrão. IMC: Índice de Massa Corporal.

Os dados clínicos de diagnóstico e tratamento para o câncer estão descritos na Tabela 2. Quanto ao tipo de cirurgia, 58,3% das participantes haviam realizado mastectomia com preservação do CAP. Do total de pacientes, 75% realizaram quimioterapia antes e/ou após a cirurgia. Ainda, 75% fizeram reconstrução com prótese mamária.

TABELA 2 - Características clínicas e de tratamento oncológico

	Média ± DP ou n (%)
Tipo de Carcinoma*	
Carcinoma ductal invasivo	05
Carcinoma lobular invasivo	06
Carcinoma invasivo não especial	02
Lateralidade do Câncer	
Direito	07 (58,3)
Esquerdo	04 (33,3)
Ambos	01 (8,3)
Estadiamento*	
G1	03
G2	08
G3	02
Quimioterapia	
Quimioterapia neoadjuvante	07 (58,4)
Quimioterapia adjuvante	01 (20,8)
Ambas as quimioterapias	01 (20,8)
Tipo de cirurgia	
Mastectomia radical	05 (41,7)
Mastectomia com preservação de CAP	07 (58,3)
Mamoplastia contralateral	
Sim	9 (75)
Não	3 (25)
Linfadenectomia axilar	
Sim	8 (66,7)
Não	4 (33,3)
Prótese mamária	
Sim	9 (75)
Não	3 (25)

DP: Desvio padrão. \*A mesma participante poderia ter mais de uma opção de resposta.

Na Tabela 3 estão descritas as dimensões da FO com base em suas maiores medidas longitudinal e vertical, a área total mensurada pelo Image J<sup>®</sup> e taxa de cicatrização avaliada pelo BWAT. Os tempos descritos correspondem à respectiva avaliação, em que T1 = 1ª avaliação (dia 1), T2 = 2ª avaliação (dia 5), T3 = 3ª avaliação (dia 10) e T4 = 4ª e última avaliação (dia 15).

Na área total da lesão, avaliada pelo Image J<sup>®</sup>, os valores de p apresentaram diferença significativa na comparação entre T1 x T3 (p=0,011), T1 x T4 (p<0,001) e T2 x T4 (p=0,003). Nas medidas de maior comprimento longitudinal, os valores foram significativos em T1 x T3 (p=0,015), T1 x T4 (p<0,001) e T2 x T4 (p=0,008), enquanto nas medidas verticais os valores foram significativos nos tempos T1 x T3 (p=0,003), T1 x T4 (p<0,001), T2 x T4 (p=0,011). As comparações entre T1 x T2 e T3 x T4 não apresentaram diferença significativa nos valores da área da FO nem para as medidas de comprimentos longitudinal e vertical.

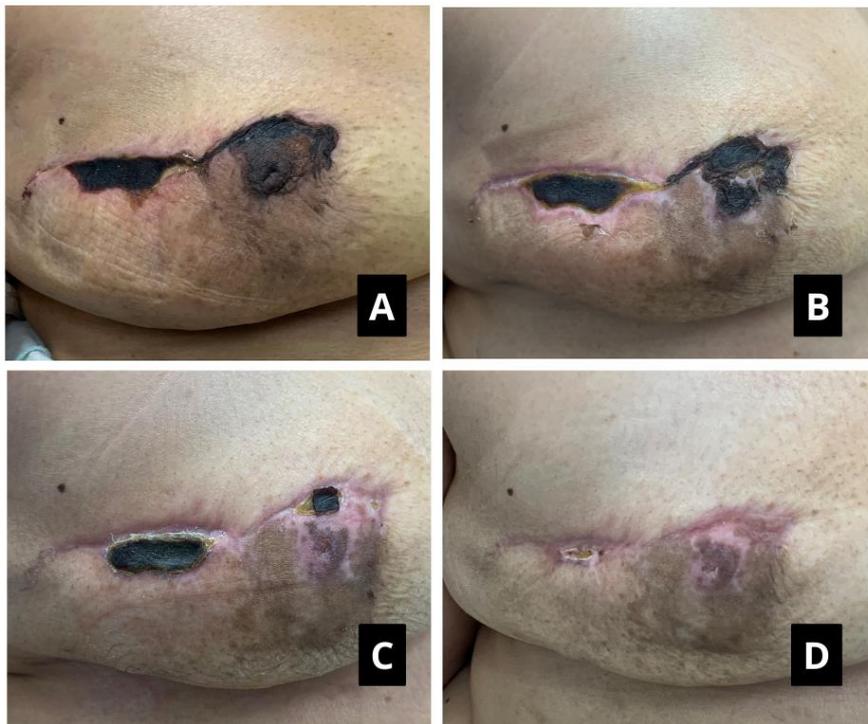
TABELA 3 - Avaliação da ferida operatória em média e desvio padrão.

	T1	T2	T3	T4	p
Longitudinal (cm)	2,8 ± 1,7	2,4 ± 1,8	1,4 ± 1,4	0,7 ± 0,9	<0,001*
Vertical (cm)	1,6 ± 1,4	1,5 ± 1,4	0,7 ± 0,8	0,4 ± 0,5	<0,001*
Área (cm <sup>2</sup> )	4,1 ± 3,2	3,4 ± 2,8	1,6 ± 2,1	0,4 ± 0,8	<0,001*
BWAT	37,5 ± 6,2	-	-	23,6 ± 14,2	0,007*

T1: Tempo 1. T2: Tempo 2. T3: Tempo 3. T4: Tempo 4. \*p<0,05.

Os registros fotográficos das quatro avaliações da FO da participante 1 podem ser observados na Figura 2. As avaliações correspondem à 1ª sessão (A), 5ª sessão (B), 10ª sessão (C) e 15ª sessão do protocolo (D). As imagens das demais participantes constam em apêndice (APÊNDICE D).

FIGURA 2 – Registros fotográficos da ferida operatória



Fonte: Arquivo pessoal

## 5 DISCUSSÃO

A presente pesquisa teve como objetivo geral verificar a eficácia de um protocolo de fotobiomodulação e bandagem elástica funcional sobre as complicações da ferida operatória, com foco em deiscência e necrose, de pacientes que realizaram cirurgia para o câncer de mama. Sabe-se que a cirurgia de mastectomia, assim como as terapias adjuvantes do câncer podem resultar em complicações pós-operatórias importantes, como infecção de pele, deiscência cicatricial, necrose e seroma, o que requer manejo de toda a equipe de saúde para que a cicatrização se estabeleça o mais rapidamente possível (Khalid; Azimpouran, 2023).

A deiscência de FO é uma complicação que pode ocorrer após a cirurgia de mastectomia, com potencial de evoluir para complicações mais graves, especialmente em casos associados com reconstrução mamária, levando à perda da prótese (Olshinka *et al.*, 2022). Essa lesão causa um desequilíbrio local, afetando a liberação de histaminas pelos mastócitos, com consequente prejuízo na microcirculação e na cicatrização (Ueno; Hunt; Hopf, 2006). A depleção da síntese de ATP é a primeira alteração bioquímica observada na necrose, visto que o ATP é produzido nas mitocôndrias na presença de oxigênio (Khalid; Azimpouran, 2023). Já foi demonstrado o efeito da FBM agindo sobre os mastócitos, em que a irradiação promoveu um aumento dos íons de cálcio intracelular com consequente liberação de histamina, indicando seu efeito na cicatrização de feridas dependente de cininas. Ainda, a FBM promove aumento na liberação de fatores de crescimento angiogênicos, levando à neovascularização e regeneração tecidual (Freitas; Hamblin, 2016).

A cicatrização de feridas pode ser negativamente afetada em idosos, em pacientes que receberam quimioterapia, e em pessoas com doenças crônicas. Além disso, o abuso de substâncias como álcool e tabaco também podem causar um atraso no reparo da FO (Beyene; Derryberry; Barbul, 2020). A diabetes mellitus afeta a migração e ativação celular, prejudicando a deposição de colágeno, a angiogênese, a epitelização e a formação de tecido de granulação. Ainda, a alteração vascular e a hiperglicemia levam à hipóxia tecidual excessiva no local da lesão, prejudicando o reparo (Baltzis; Eleftheriadou; Veves, 2014). Somado a esse fato, indivíduos com aumento da pressão arterial apresentam alterações funcionais nas estruturas da microcirculação, repercutindo na perfusão do retalho cutâneo da mastectomia, com consequente predisposição à necrose tecidual (Mrad *et al.*, 2022). No presente

estudo, apesar de nenhuma das participantes terem apresentado diagnóstico de diabetes mellitus, um total de 50% tinha diagnóstico de hipertensão arterial sistêmica, o que pode ter contribuído para as complicações pós-operatórias. Outro fator a ser considerado é a quimioterapia neoadjuvante, realizada por 58,4% das participantes. Os medicamentos quimioterápicos geralmente atuam na inibição do metabolismo celular, divisão celular e angiogênese. Desta forma, influenciam negativamente na migração celular e bloqueiam as vias responsáveis pela reparação da ferida, reduzindo a taxa de fechamento e predispondo a complicações (Deptula *et al.*, 2019).

A idade avançada também pode ser considerada um dos fatores de risco para complicações de cicatrização. O envelhecimento causa diminuição da densidade do colágeno e do número de fibroblastos, verificados principalmente após os 50 anos de idade. A pele perde espessura e elasticidade, além de apresentar maior fragilidade nos vasos sanguíneos, o que limita o fornecimento de oxigênio e nutrientes à ferida. Em relação ao uso de substâncias, a nicotina inibe a proliferação celular ao mesmo tempo em que causa a formação de microcoágulos, reduzindo a microperfusão, levando à vasoconstrição cutânea e consequente isquemia tecidual. Adicionalmente, o monóxido de carbono compete pela captação de oxigênio e diminui a perfusão, causando hipóxia (Beyene; Derryberry; Barbul, 2020). Ainda, o consumo do álcool em excesso pode causar alterações no tecido através da geração de processos inflamatórios e da produção aumentada de EROs, além de inibir os sistemas de defesas antioxidantes. Outro fato a ser considerado é a alteração celular causada pela desestruturação do DNA, que leva a um processo de degeneração e consequente necrose tecidual (Teixeira *et al.*, 2014). Dentre os dados coletados nesse estudo, 9 pacientes tinham 50 anos ou mais, sendo que destas, 3 tinham mais de 60 anos, indicando a influência da idade no reparo tecidual. Em relação ao uso de substâncias, 25% relataram o consumo de bebidas alcoólicas antes do tratamento e outras 25% eram fumantes ou ex-fumantes.

Na cirurgia de mastectomia preservadora de pele e mamilo, geralmente são seccionados importantes vasos sanguíneos responsáveis pela irrigação da mama, sendo um fator associado a complicações de cicatrização do complexo areolopapilar. Isso inclui sofrimento tecidual com consequente necrose tecidual provocado pela isquemia (Davies *et al.*, 2011; Oleck *et al.*, 2022). A obesidade está associada a maior risco de complicações pós-operatórias em pacientes obesas submetidas à mastectomia com reconstrução, quando comparadas com aquelas que realizaram a

cirurgia sem reconstrução mamária (Aleixo *et al.*, 2023). Fundamentando essa constatação, uma revisão sistemática demonstrou que mulheres com sobrepeso e obesas submetidas à mastectomia apresentam 2,29 vezes mais probabilidade de sofrer complicações cirúrgicas e necessitar de novas intervenções. A deiscência de FO foi a alteração mais observada, além de infecção e necrose devido à má perfusão das bordas da ferida (Panayi *et al.*, 2018). De forma semelhante, 58,3% das pacientes do estudo que apresentaram complicações de FO haviam realizado cirurgia com abordagem periareolar, demonstrando a interferência da abordagem cirúrgica sobre a cicatrização. Além disso, a maioria das pacientes apresentava índice de massa corporal elevado, que também está relacionado à maior incidência de complicações.

Nesta pesquisa, observou-se que o protocolo de FBM associado com a bandagem elástica funcional pareceu influenciar positivamente a cicatrização da FO deiscente/necrótica, com uma redução significativa da área total da lesão ( $p < 0,001$ ) e melhora da taxa de cicatrização ( $p < 0,007$ ) ao final do protocolo de intervenção. Isso pode ter ocorrido pelos mecanismos da FBM, que age modulando as respostas celulares, em que a irradiação luminosa ativa fotorreceptores, principalmente na Cox, incrementando o potencial de membrana mitocondrial e os níveis de ATP. Além disso, aumenta a liberação de NO, permitindo o influxo imediato de oxigênio na célula. Ainda, a redução de radicais livres promovidas pela FBM ativa vários processos celulares, tais como fatores de crescimento e fibroblastos envolvidos no reparo tecidual (Freitas; Hamblin, 2016). Dessa forma, podemos inferir que, no presente estudo, a FBM foi capaz de modular essas respostas celulares, aumentando o influxo de oxigênio e promovendo a migração de células e angiogênese, com consequente reparo tecidual e redução da área de lesão, mesmo na presença da crosta necrótica.

Estudos *in vitro* demonstraram que, na FBM, tanto o comprimento de onda vermelho quanto o infravermelho possuem a capacidade de promover a proliferação de determinados tipos de células, incluindo fibroblastos, auxiliando na recuperação tecidual (Ferreira *et al.*, 2021; Stepanov *et al.*, 2022). Os efeitos positivos da FBM foram observados em uma série de casos realizada com indivíduos que apresentavam complicações decorrentes do tratamento para o câncer. Destes, três pacientes apresentavam feridas pós-cirúrgicas que não cicatrizavam. O tratamento foi realizado duas vezes por semana, sobre o leito e margens da ferida. Após duas semanas, a FO apresentava tecido de granulação, com completa epitelização na terceira semana, sem relatos de eventos adversos (Gavish; Zadik; Raizman, 2021). A pesquisa de

Epstein e colaboradores (2017) utilizou o laser de baixa intensidade, duas vezes na semana, para promover o reparo de necrose de mucosa oral após tratamento para o câncer de cabeça e pescoço. A resolução completa das lesões ocorreu entre 3 e 6 semanas, sugerindo o potencial efeito de modulação e reparo de feridas promovido pela FBM, direcionando para uma opção terapêutica a ser utilizada em pacientes oncológicos com necrose (Epstein *et al.*, 2017).

O fechamento de feridas em cirurgias da mama ainda pode ser dificultado pelo excesso de tensão nas margens cirúrgicas, influenciado pelo tamanho do implante, elasticidade da pele da paciente, técnica cirúrgica, tipo de cirurgia e espessura do retalho cutâneo. Dessa forma, a aplicação de técnicas que promovam a liberação de tensão pode reduzir complicações, como deiscência, isquemia ou necrose da pele (Olshinka *et al.*, 2022). Assim, a bandagem elástica pode ser um recurso complementar na cicatrização de FO, visto que promove a redução da tensão e o aumento da densidade vascular, impactando positivamente no reparo tecidual (Wunderlich *et al.*, 2021). Nesse sentido, o uso da bandagem elástica funcional utilizado no protocolo do presente estudo parece ter proporcionado a redução das linhas de tensão da pele e aproximação das bordas da FO, além de possibilitar a melhora da condição vascular, auxiliando na contração da ferida.

Um estudo experimental demonstrou que o alongamento mecânico da pele e posterior formação de circunvoluções proporcionado pela bandagem gera melhor resposta de reparação tecidual, independente do grau de estiramento utilizado na fita elástica. Tal resultado foi observado pela redução da área cicatricial do grupo tratado quando comparado ao grupo controle, somado ao aumento significativo na densidade vascular no grupo que recebeu a bandagem, indicando sua possível influência no reparo tecidual (Wunderlich *et al.*, 2021). Ademais, o relato de caso descrito por Fuming *et al.* (2023) analisou os efeitos da fita elástica no fechamento de incisão pós-desbridamento em um indivíduo idoso com dificuldade de cicatrização. O fechamento da lesão não havia sido alcançado até o 82º dia de pós-operatório, sendo então iniciado o protocolo de bandagem elástica funcional, concomitante com os cuidados usuais de higiene. Após dois meses, foi possível observar o fechamento completo da ferida, e nenhuma complicação adicional foi relatada (Fuming *et al.*, 2023).

Apesar dos efeitos positivos encontrados no presente estudo, algumas limitações precisam ser mencionadas. Considerando a crosta necrótica como barreira física para a passagem da luz, torna-se inviável definir a dose exata entregue ao tecido

irradiado. Ainda, a ausência de um grupo controle não permite verificar o desfecho da cicatrização da FO sem a intervenção, de forma a comparar se a recuperação promovida e o tempo decorrido pelo protocolo instituído promovem um tempo de cicatrização superior à cicatrização dos cuidados usuais, sem tratamento fisioterapêutico. Ainda, acredita-se que o grupo controle possa demonstrar a necessidade eminente de reintervenção ou não da FO necrótica.

As participantes iniciaram o tratamento fisioterapêutico em torno do 18º dia de pós-operatório, o que pode ser considerado um período tardio para a cicatrização. Em condições fisiológicas, a fase proliferativa, que ocorre aproximadamente entre 2 e 3 semanas após a lesão, envolve dois eventos principais: formação de tecido de granulação e epitelização. A formação de tecido de granulação envolve o crescimento de novos vasos sanguíneos para substituir aqueles danificados pela cirurgia, juntamente com a síntese de colágeno produzida pelos fibroblastos. Na epitelização ocorre a migração de células epiteliais através das bordas aproximadas da pele (Doughty *et al.*, 2005). Considerando os efeitos positivos da FBM na redução da produção de células inflamatórias, estimulação da proliferação e migração de células dérmicas, síntese de colágeno e angiogênese (Bensadoun *et al.*, 2020; Ramos *et al.*, 2018), e aproximação das bordas promovidas pela bandagem elástica funcional, verificamos a possível contribuição do protocolo na formação de tecido de granulação e epitelização de feridas operatórias.

Desse modo, mesmo na ausência de um grupo controle por dificuldade de recrutamento da amostra, pode-se inferir que a associação da FBM com bandagem elástica funcional contribuiu significativamente para a cicatrização da FO complicada no pós-operatório do câncer de mama.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As complicações de cicatrização decorrentes do tratamento cirúrgico podem resultar em novas intervenções cirúrgicas e/ou remoção da prótese da mama, aumentando o tempo de hospitalização, cuidados médicos, uso de fármacos e tempo de recuperação, com conseqüente atraso do seguimento do tratamento oncológico. Considerando a escassez de estudos realizados em pacientes oncológicos com alteração de cicatrização, o estudo torna-se relevante ao demonstrar que o protocolo proposto promoveu a redução significativa de área total da FO ainda na 10ª aplicação, com melhora da taxa de cicatrização da lesão, reduzindo a necessidade de reintervenção cirúrgica. Dessa forma, denota seu possível efeito terapêutico na cicatrização de deiscência e resolução da necrose tecidual decorrentes da cirurgia para o tratamento do câncer de mama.

Por fim, o presente estudo demonstrou que o protocolo de FBM associado à bandagem elástica pode ser utilizado como tratamento fisioterapêutico promissor na cicatrização da FO deiscente em pacientes oncológicos, mesmo na presença de necrose. Contudo, sugere-se verificar os efeitos da abordagem fisioterapêutica realizada no pós-operatório imediato, antes do desenvolvimento a necrose, a fim de avaliar os possíveis benefícios aos pacientes em menor tempo de recuperação. Ainda, sugere-se avaliar se o menor tempo transcorrido entre a cirurgia e o início do protocolo fisioterapêutico podem obter melhores benefícios, visto que a irradiação atua modulando os primeiros estágios da cicatrização e a técnica de bandagem elástica promove a contenção e aproximação das bordas da FO.

Realizar a presente pesquisa foi um grande desafio na minha trajetória como mestrande, visto que é necessário ter conhecimento técnico para avaliar as condições de cicatrização da FO, algo ainda pouco explorado na graduação de Fisioterapia, sobretudo na oncologia. Entretanto, ao mesmo tempo que é desafiador estudar uma área inovadora, é gratificante verificar o quanto o fisioterapeuta pode utilizar dos recursos e do raciocínio clínico para proporcionar melhor qualidade de vida para o paciente oncológico com complicação de cicatrização. Além disso, percebi a importância do atendimento multidisciplinar no tratamento dessas pacientes, considerando as funções específicas de cada profissão no manejo da FO. Dessa forma, o mestrado me proporcionou uma grande oportunidade de crescimento profissional, e ainda mais admiração pela Fisioterapia em Oncologia. Ainda,

considerando a escassez de estudos sobre o assunto, observei a importância de pesquisas científicas que investiguem os efeitos da FBM e bandagem elástica funcional na cicatrização de pacientes com câncer de mama, a fim de fundamentar a prática fisioterapêutica, proporcionando atendimentos com maior qualidade.

## REFERÊNCIAS

ADESOYE, Taiwo et al. Contemporary surgical management of inflammatory breast cancer: a narrative review. **Chinese Clinical Oncology**, Houston, v. 10, n. 6, p. 1-10, dez. 2021.

ALBERTO, Talita et al. Efeitos do diodo emissor de luz (LED) vermelho na estimulação de fibroblastos: ênfase na reparação tecidual. **Revista Intellectus**, [s.l.], v. 1, n. 33, p. 2016.

ALEIXO, Gabriel Francisco Pereira et al. Association of body composition and surgical outcomes in patients with early-stage breast cancer. **Breast cancer research and treatment**, v. 202, n. 2, p. 305-311, 2023.

AL-HILLI, Zahraa; WILKERSON, Avia. Breast Surgery: Management of Postoperative Complications Following Operations for Breast Cancer. **Surgical Clinics of North America**, v. 101, n. 5, p. 845-863, 2021.

ALVES, Daniela Fernanda dos Santos et al. Tradução e adaptação do Bates-Jensen Wound Assessment Tool para cultura brasileira. **Texto & contexto enfermagem**, Florianópolis, v. 24, n. 3, p. 826-833, set. 2015.

ANSELMO, Amanda Mayra et al. As Práticas de Cuidado, Entre Médicos e Enfermeiros, em Feridas Abdominais por Deiscência de Sutura. **Estima – Brazilian Journal of Enterostomal Therapy**, [s.l.], v. 3, n. 4, 2016.

ARAÚJO, Marlise de Jesus Santos; MARTINS, Gabriela Botelho Utilização do diodo emissor de luz (LED) na cicatrização de queimaduras: revisão sistemática da literatura. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, Bahia, v. 9, n. 1, p. 108-119, 2019.

BALTZIS, Dimitrios; ELEFThERiADOU, Ioanna; VEVES, Aristidis Pathogenesis and Treatment of Impaired Wound Healing in Diabetes Mellitus: New Insights. **Advances in Therapy**, v. 31, n. 8, p. 817–836, 2014.

BATISTA, Cristiano Vargas et al. Uso da *kinesio taping* na dor lombar: revisão sistemática. **ConScientiae Saúde**, Paraná, v. 13, n. 1, p. 147-152, 2014.

BENSADOUN, René-Jean et al. Safety and efficacy of photobiomodulation therapy in oncology: A systematic review. **Cancer Medicine**, França, v. 9, n. 22, p. 8279-8300, nov. 2020.

BENSADOUN, René-Jean; NAIR, Raj G.; ROBIJNS, Jolien. Photobiomodulation for Side Effects of Cancer Therapy. **Photobiomodulation, Photomedicine, and Laser Surgery**, França, v. 38, n. 6, p. 323-325, jun. 2020.

BEYENE, Robel.; DERRYBERRY, Stephen; BARBUL, Adrian. The Effect of Comorbidities on Wound Healing. **The Surgical clinics of North America**, v. 100, n. 4, p. 695–705, 2020.

BOGLIOLO, Geraldo Brasileiro Filho. **Patologia Geral**. 9ª edição. Editora Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro, RJ, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. **Manual de condutas para úlceras neurotróficas e traumáticas**. Brasília, 2002

BRASIL. Secretaria Municipal de Saúde. **Protocolo de cuidados de feridas**. Florianópolis: Secretaria Municipal de Saúde, 2007. 70 p. Disponível em: [https://www.saudedireta.com.br/docsupload/134049915626\\_10\\_2009\\_10.46.46.f3edcb3b301c541c121c7786c676685d.pdf](https://www.saudedireta.com.br/docsupload/134049915626_10_2009_10.46.46.f3edcb3b301c541c121c7786c676685d.pdf).

CAETANO, Kelly Steinkopf et al. Phototherapy improves healing of chronic venous ulcers. **Photomedicine and Laser Surgery**, [s.l.], v. 27, n. 1, p. 111–118, fev. 2009.

CENDRON, Suiane Weimer et al. Fisioterapia Complexa Descongestiva Associada a Terapias de Compressão no Tratamento do Linfedema Secundário ao Câncer de Mama: uma Revisão Sistemática. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Porto Alegre, v. 61, n. 1, p. 49-58, 2015.

CHI, Anny et al. O uso do linfotaping, terapia combinada e drenagem linfática manual sobre a fibrose no pós-operatório de cirurgia plástica de abdome. **Fisioterapia Brasil**, Ponta Grossa, v. 17, n. 3, p. 197-203, 2016.

DAVIES, Karry et al. Factors affecting post-operative complications following skin sparing mastectomy with immediate breast reconstruction. **Breast**, v. 20, n. 1, p. 21-25, 2011.

DEPTULA, Milena et al. Wound healing complications in oncological patients: perspectives for cellular therapy. **Postepy Dermatologii I Alergologii**, Polônia, v. 36, n. 2, p. 139-146, 2019.

DOUGHTY, Dorothy B. et al. Preventing and Managing Surgical Wound Dehiscence. **Advances in Skin & Wound Care**, v. 18, n. 6, p. 319–322, 2005.

EPSTEIN, Joel B. et al. Photobiomodulation therapy: management of mucosal necrosis of the oropharynx in previously treated head and neck cancer patients. **Supportive care in cancer**, Los Angeles, v. 25, n. 4, p. 1031-1034, 2017.

FABRO, Erica Alves et al. Clinical Experience with Compression Taping to Treat Seroma After Breast Cancer Surgery: A Medical Device Clinical Study. **Advances In Skin & Wound Care**, [s.l.], v. 35, n. 7, p. 1-6, jul. 2022.

FERREIRA, Fabiana Dos Santos et al. Photobiomodulation-blue and red LED: protection or cellular toxicity? In vitro study with human fibroblasts. **Lasers in Medical Science**, [s. l.], v. 37, n. 1, p. 523-530, mar. 2021.

FREITAS, Lucas Freitas de; HAMBLIN, Michael R. Proposed Mechanisms of Photobiomodulation or Low-Level Light Therapy. **IEEE journal of selected topics in quantum electronics**, v. 22, n. 3, p. 7000417, 2016.

FUMING, Guo et al. Therapeutic taping to offload wound margin strain and as an adjunct to wound closure: a case report. **Wounds: a compendium of clinical research and practice**, v. 35, n. 4, p. 146-148, 2023.

GAVISH, Lilach; ZADIK, Yehuda; RAIZMAN, Rose. Supportive care of cancer patients with a self-applied photobiomodulation device: a case series. **Supportive Care in Cancer**, Israel, v. 29, n. 8, p. 4743-4749, jan. 2021.

GLASS, Graeme Ewan. Photobiomodulation: the clinical applications of low-level light therapy, **Aesthetic Surgery Journal**, [s. l.], v. 41, n. 6, p. 723-738, jun. 2021.

GOMES, Eduardo Tavares; POVEDA, Vanessa de Brito; PÜSCHEL, Vilanice Alves de Araújo. Ações de enfermagem podem prevenir deiscência em ferida operatória? **Revista SOBECC**, [s.l.], v. 25, n. 2, p. 114–119, jun. 2020.

HAMBLIN, Michael R.; NELSON, Scott T.; STRAHAN, Justin R. Photobiomodulation and Cancer: What Is the Truth? **Photomedicine and laser surgery**, [s.l.], v. 36, n. 5, p. 241-245, maio 2018.

HEISKANEN, Vladimir; HAMBLIN, Michael R. Photobiomodulation: Lasers vs. light emitting diodes? **Photochemical and Photobiological Sciences**, [s.l.], v. 17, n. 8, p. 1003-1017, ago. 2018.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **O que é câncer?** Rio de Janeiro: INCA, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/o-que-e-cancer/>

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **Estimativas para o ano de 2023.** Rio de Janeiro: INCA, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/numeros/estimativa>

JAKOWENKO, Janelle. Clinical photography. **Journal of Telemedicine and Telecare**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 7-22, jan. 2009.

JACKSON, Robert F.; ROCHE, Gregory C.; SHANKS, Steven C. A double-blind, placebo-controlled randomized trial evaluating the ability of low-level laser therapy to improve the appearance of cellulite. **Lasers in Surgery and Medicine**, [s. l.], v. 45, n. 3, p. 141-147, mar. 2013.

JOHNSTON, Fabian M.; BECKMAN, Michael. Updates on Management of Gastric Cancer. **Current Oncology Reports**, [s.l.], v. 21, n. 8, p. 67-73, jun. 2019.

KASAWARA, Karina Tamy et al. Effects of Kinesio Taping on breast cancer-related lymphedema: A meta-analysis in clinical trials. *Physiother Theory Pra Physiotherapy Theory and Practice*, [s.l.], v. 34, n. 5, p. 337-345, maio 2018.

KHALID, Nabeeha; AZIMPOURAN, Mahzad. Necrosis. **StatPearls**, 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557627/>

KHAVKIN, Jeannie; ELLIS, David A. F. Aging skin: histology, physiology, and pathology. **Facial Plastic Surgery Clinics of North America**, [s. l.], v. 19, n. 2, p. 229-234, maio 2011.

KLINGENSTEIN, Annemarie et al. A prospective randomized pilot study evaluating the scar outcome after gluteal dermis fat graft with and without kinesiotaping. **International Ophthalmology**, [s.l.], v. 42, [s.n], p. 2563-2571, abr. 2022.

KRAJCZY, Marcin et al. The Influence of Kinesio Taping on the Effects of Physiotherapy in Patients after Laparoscopic Cholecystectomy. **The Scientific World Journal**, Poland, v. 2012, [s.n], p. 1-5, 2011.

LEAL, E. C.; CARVALHO, E. Wound Healing: The Physiologic and the Pathologic. **Revista Portuguesa de Diabetes**, Portugal, v. 9, n. 3, p. 133-143, 2014.

Levchenko, Svitlana M et al. Cellular transformations in near-infrared light-induced apoptosis in cancer cells revealed by label-free CARS imaging. **Journal of biophotonics**, v. 12, n. 12, p: e201900179, 2019.

LIMA, Andréa Conceição Gomes et al. Photobiomodulation (Laser and LED) on Sternotomy Healing in Hyperglycemic and Normoglycemic Patients Who Underwent Coronary Bypass Surgery with Internal Mammary Artery Grafts: A Randomized,

Double-Blind Study with Follow-Up. **Photomedicine and Laser Surgery**, [s.l.], v. 35, n. 1, p. 24–31, jan. 2017.

MASSON, Valéria Aparecida et al. Cicatrização de lesão por deiscência cirúrgica com laser em baixa intensidade. **Revista Feridas**, [s.l.] v. 9, n. 51, p. 1845-1849, 2021.

MRAD, Mohamed Amir *et al.* Predictors of complications after breast reconstruction surgery: a systematic review and meta-analysis. **Plastic and reconstructive surgery**, [s. l.], v. 10, n. 12, e4693, dez. 2022.

MULITERNO, Giullia Glendha da Silva. A importância do uso do kinesioteipagem no pós-operatório de cirurgias plásticas: uma revisão bibliográfica. **Revista Eletrônica Estácio Saúde**, Recife, v. 7, n. 2, p. 1-12, mar. 2022.

NARANJO, Ignacio Agustin Verdugo; CARDOSO, George Cunha; PAVONI, Juliana Fernandes. Estudo piloto para avaliação quantitativa de radiodermite de mama por imagens RGB. **Anais**. Porto Alegre: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 2018.

NORONHA, Isabela da Rosa et al. Incidence and factors associated with complications in surgical wounds of women after mastectomy. **Revista Enfermagem**, Rio de Janeiro, v. 29, p. e56924, abr. 2021.

OLECK, Nicholas C et al. Defining mastectomy skin flap necrosis: a systematic review of the literature and a call for standardization. **Plastic and reconstructive surgery**, [s.l.], v. 149, n. 5, p. 858e-866e, 2022.

OLIVEIRA, Daniele Senhorinha da Silva; ROQUE, Vanessa de Araujo; MAIA, Luiz Faustino dos Santos. A dor do paciente oncológico: as principais escalas de mensuração. **Revista Científica de Enfermagem**, São Paulo, v. 9, n. 26, p. 40-59, maio 2019.

OLSHINKA, Asaf et al. Complicated wound closure following mastectomy and breast reconstruction. **Journal of cosmetic dermatology**, v. 21, n.10, p. 4572-4579, 2022.

OTTERÇO, A. N. et al. Effect of photobiomodulation (670 nm) associated with vitamin A on the inflammatory phase of wound healing. **Lasers in Medical Science**, [s.l.], v. 33, n. 9, p. 1867–1874, dez. 2018.

OZSOY-UNUBOL, T. et al. Efficacy of kinesio taping in early stage breast cancer associated lymphedema: A randomized single blinded study. **Lymphology**. [s.l.], v. 52, n. 4, p. 166-176, 2019.

PANAYI, Adriana C et al. Impact of Obesity on Outcomes in Breast Reconstruction: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of reconstructive microsurgery**, Boston, v. 34, n. 5, p. 363-375, 2018.

PIVETTA, Hedioneia Maria Foletto et al. Atenção fisioterapêutica à mulher climatérica: aspectos de incontinência urinária e oncologia mamária. 2014. 71p. Projeto Integrado. (Projeto guarda-chuva registrado em Comitê de Ética) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2014.

POLACHINI, Carla Roberta Nunes et al. Efeitos da fotobioestimulação e estimulação elétrica na cicatrização e qualidade de vida de indivíduos com úlceras cutâneas: terapias isoladas e associadas. **Revista Saúde**, Santa Maria, v. 45, n. 3, p. 1-18, dez. 2019.

RAMOS, Renato Matta et al. Photobiomodulation Improved the First Stages of Wound Healing Process After Abdominoplasty: An Experimental, Double-Blinded, Non-randomized Clinical Trial. **Aesthetic Plastic Surgery**, [s.l.], v. 43, n. 1, p. 147–154, 15 fev. 2019.

REZENDE, Laura; LENZI, Juliana. **Eletrotermofototerapia em oncologia: da evidência à prática clínica**. Rio de Janeiro: Thieme Revinter, 2020.

ROBIJNS, Jolien et al. The use of low-level light therapy in supportive care for patients with breast cancer: review of the literature. **Lasers in medical Science**, Bélgica, v. 32, n. 1, p. 229-242, 2016.

ROCHA, Suzy R. et al. Photobiomodulation Therapy in the Prevention and Treatment of Radiodermatitis in Breast Cancer Patients: Systematic Review. *Journal of lasers in medical sciences*, São Paulo, v. 13, n. 2, out. 2022.

ROSSI, Francesca et al. Photobiomodulation of human fibroblasts and keratinocytes with blue light: Implications in wound healing. **Biomedicines**, [s.l.], v. 9, n. 1, p. 1–14, jan. 2021.

SANTOS, Joseane B. et al. **Avaliação e tratamentos de feridas: orientações aos profissionais da saúde**. Porto Alegre: Hospital de Clínicas, 2011.

SELLTIZ; WRIGHTSMAN; COOK. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: E.P.U., 1976.

SIMÕES, Thamyres Maria Silva et al. Photobiomodulation of red and green lights in the repair process of third-degree skin burns. **Lasers in medical science**, [s. l.], v. 35, n. 1, p. 51-61, fev. 2019.

SOUSA, Ana Paula Cavalcanti et al. Effect of LED Phototherapy of Three Distinct Wavelengths on Fibroblasts on Wound Healing: A Histological Study in a Rodent Model. **Photomedicine and Laser Surgery**, [s.l.], v. 28, n. 4, p. 547-552, 2010.

SOUSA, Ana Paula Cavalcanti et al. Laser and LED phototherapies on angiogenesis. **Lasers in Medical Science**, Bahia, v. 28, n. 3, p. 981–987, maio 2013.

STALLBAUM, Joana Hasenack et al. Influência do tratamento cirúrgico do câncer de mama sobre a funcionalidade do membro superior. **Revista Inspirar**, [s.l.], v. 19, n. 4, p. 1-10, 2019.

STEPANOV, Yurii V. *et al.* Red and near infrared light-stimulated angiogenesis mediated via Ca<sup>2+</sup> influx, VEGF production and NO synthesis in endothelial cells in macrophage or malignant environments. **Journal of photochemistry and photobiology. B, Biology**, [s. l.], v. 227, e112388, fev. 2022.

TANTAWY, Sayed A. *et al.* Comparative Study Between the Effects of Kinesio Taping and Pressure Garment on Secondary Upper Extremity Lymphedema and Quality of Life Following Mastectomy: A Randomized Controlled Trial. **Integrative Cancer Therapies**, [s. l.], v. 18, [s. n.], p. 1-10, abr. 2019.

TEIXEIRA, Francisco; *et al.* Chronic Ethanol Exposure during Adolescence in Rats Induces Motor Impairments and Cerebral Cortex Damage Associated with Oxidative Stress. **PLoS One** v. 9, n. 6, p. 1-8, 2014.

UENO, Christiane; HUNT, Thomas; HOPF, Harriet. Using physiology to improve surgical wound outcomes. **Plastic and reconstructive surgery**, v. 117, n. 7, p. 59-71, 2006.

VAN ROOIJEN, Stefaanus *et al.* Multimodal prehabilitation in colorectal cancer patients to improve functional capacity and reduce postoperative complications: The first international randomized controlled trial for multimodal prehabilitation. **BMC Cancer**, [s.l.], v. 19, n. 1, jan. 2019.

WUNDERLICH, Ana Luiza Machado *et al.* Kinesio Taping decreases healing area and modulates the tissue architecture on the cutaneous wound. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. e41110111888, jan. 2021.

## APÊNDICE A – FICHA DE AVALIAÇÃO DA FERIDA

### FICHA DE AVALIAÇÃO DA FERIDA

Nome: \_\_\_\_\_

SAME: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ Data da Avaliação: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_

Profissão: \_\_\_\_\_

DIAGNÓSTICO: \_\_\_\_\_

Médico responsável: \_\_\_\_\_

#### 1. Breve histórico/anamnese:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

#### 2. Exame subjetivo: condições clínicas, cuidados com a ferida operatória

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

#### 3. Produtos de uso tópico sobre a ferida deiscente:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

#### 4. QUANTO AO LOCAL DA FERIDA:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

#### 5. TAMANHO DA FERIDA: utilizar régua em cm estéril e protegida com plástico filme

a) Comprimento (eixo mais longo): \_\_\_\_\_

b) Largura (eixo perpendicular mais largo): \_\_\_\_\_

c) Profundidade\* (quando feridas superiores a 0,1cm): \_\_\_\_\_

\* Feridas mais profundas utilizar swab estéril perpendicular e diagonal.

#### 6. QUANTO À PROFUNDIDADE:

- Epidérmica ou ferida parcial
- Dérmica ou ferida de espessura total
- Escavação
- Túnel

## 7. QUANTO AO TEMPO:

- Aguda
- Crônica
- Crônica agudizada

## 8. QUANTO À FASE DO PROCESSO DE CICATRIZAÇÃO:

- Fase inflamatória (de 24h a 2 semanas)
- Fase fibroblástica/proliferativa
- Fase de remodelamento/reparadora (após 2 a 4 semanas)

## 9. QUANTO À CONSISTÊNCIA

- Endurecida
- Mole
- Ambas

Local: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## 10. QUANDO ÀS MARGENS:

- Maceradas
- Edemaciadas
- Ressecadas
- Hiperpigmentadas
- Calosas
- Outra: \_\_\_\_\_

## 11. QUANTO À COLORAÇÃO:

- Avermelhada
- Rosa pálido, esbranquiçada
- Preta, marrom, cinza
- Amarelo, bege

## 12. TEMPERATURA (em °C):

- a) Local da ferida: \_\_\_\_\_
- b) Região contralateral: \_\_\_\_\_
- c) Sistêmica (fronte): \_\_\_\_\_

## APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

**Título do estudo:** Eficácia da fotobiomodulação sobre a cicatrização da pele em pacientes com câncer.

**Pesquisador responsável:** Hedioneia Maria Foletto Pivetta.

**Instituição/Departamento:** Universidade Federal de Santa Maria/ Departamento de Fisioterapia e Reabilitação.

**Telefone e endereço postal completo:** (55) 3220-8432. Avenida Roraima, 1000, prédio 26D, sala 4108, 97105-970 - Santa Maria - RS.

**Local da coleta de dados:** Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM).

Eu, Prof<sup>a</sup> Hedioneia Maria Foletto Pivetta, responsável pela pesquisa “Eficácia da fotobiomodulação sobre a cicatrização da pele em pacientes com câncer”, o convido a participar como voluntário deste estudo. Por meio desta pesquisa pretende-se avaliar se a fotobiomodulação melhora a cicatrização da cirurgia quando ocorrer a abertura da mesma. Acreditamos que ela seja importante, pois demonstra grande potencial inovador no campo científico, além de que contribuirá para melhorar a sua condição de saúde, pois esperamos que a cicatrização ocorra de modo mais rápido.

Para o desenvolvimento da pesquisa será aplicado um questionário para obter seus dados pessoais e médicos, outro para avaliar as condições da ferida, uma escala para verificar a presença de dor, um questionário para avaliação da qualidade de vida e ao final do tratamento será solicitado, por meio de uma pergunta, o seu grau de satisfação com o tratamento. Também serão feitos registros fotográficos da ferida, verificação da temperatura e a aplicação da luz vermelha para tratamento da mesma. Sua participação constará em responder os questionários, permitir o registro fotográfico e concordar com a aplicação da Luz vermelha na ferida operatória.

Sendo sua participação voluntária, você não receberá benefício financeiro. Todos os gastos necessários para a sua participação na pesquisa serão assumidos pelos pesquisadores.

A aplicação da luz vermelha não traz nenhum desconforto doloroso ou prejuízos no tratamento do câncer, porém, é possível que aconteçam os seguintes desconfortos ou riscos: cansaço em responder às questões, constrangimento ao precisar responder algum item do questionário, ser fotografada ou ter que se despir para realizar a avaliação e intervenção. Para minimizar os riscos, você será acompanhado(a) pelos mesmos pesquisadores individualmente, e orientado(a) de que pode desistir da participação da pesquisa em qualquer momento sem prejuízo algum.

Como benefícios, você poderá nos ajudar na consolidação de uma técnica que acelera a cicatrização. Assim, poderemos utilizá-la de forma imediata assim como contribuirá para que se comprove os benefícios no meio científico e clínico. Além disso, você terá acompanhamento fisioterapêutico ao longo de todo o tratamento. Fica também, garantido o seu direito de requerer indenização em caso de danos comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa.

Você tem garantida a possibilidade de não aceitar participar ou de retirar sua permissão a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo pela sua decisão. Se você decidir não participar, não haverá prejuízo ao seu tratamento de saúde, sendo garantida a assistência e tratamento preconizado para sua situação clínica.

Durante todo o período da pesquisa você terá a possibilidade de tirar qualquer dúvida ou pedir qualquer outro esclarecimento. Para isso, você pode entrar em contato com a prof<sup>a</sup> Hedioneia Maria Foletto Pivetta, professora pesquisadora responsável, pelo telefone nº 55-999716183, ou com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos. Ressaltamos que as informações desta pesquisa serão confidenciais e poderão ser divulgadas em eventos ou publicações científicas, de forma anônima, ou seja, será assegurado o sigilo sobre sua participação.

### **Autorização**

Eu, \_\_\_\_\_, após a leitura ou a escuta da leitura deste documento e ter tido a oportunidade de conversar com o pesquisador responsável, para esclarecer todas as minhas dúvidas, estou suficientemente informado, ficando claro para que minha participação é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades ou perda de qualquer benefício. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa, dos procedimentos aos quais serei submetido, dos possíveis danos ou riscos deles provenientes e da garantia de confidencialidade. Diante do exposto e de espontânea vontade, expresso minha concordância em participar deste estudo e assino este termo em duas vias, uma das quais foi-me entregue.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do voluntário

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável pela obtenção do TCLE

Santa Maria, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 202\_\_\_\_\_

**APÊNDICE C – TERMO DE CONFIDENCIALIDADE (TC)**

**Título do projeto:** Abordagem Fisioterapêutica sobre as Intercorrências do Tratamento Oncológico.

**Pesquisador responsável:** Hedioneia Maria Folleto Pivetta.

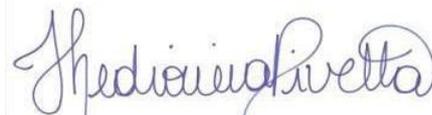
**Instituição/Departamento:** Universidade Federal de Santa Maria / Departamento de Fisioterapia e Reabilitação.

**Telefone para contato:** (55) 3220-8479.

Os pesquisadores do presente projeto se comprometem a preservar a privacidade dos participantes desta pesquisa, cujos dados serão coletados por meio de questionário sociodemográfico, avaliação fisioterapêutica, instrumentos de pesquisa específicos para deiscência de sutura, avaliação da dor, da qualidade de vida e do grau de satisfação, e registro fotográfico, no ambulatório de Fisioterapia do Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM). Informam, ainda, que estas informações serão utilizadas, única e exclusivamente, para execução do presente projeto. As informações somente poderão ser divulgadas de forma anônima e serão mantidas na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) - Avenida Roraima, 1000, prédio 26D, sala 4108 - 97105-900 - Santa Maria - RS por um período de cinco anos, sob a responsabilidade da prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Hedioneia Maria Foletto Pivetta. Após este período os dados serão destruídos.

Este projeto de pesquisa foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFSM em 02 de agosto de 2021, e recebeu o número CAAE 48881321.4.0000.5346

Santa Maria, 18 de maio de 2021

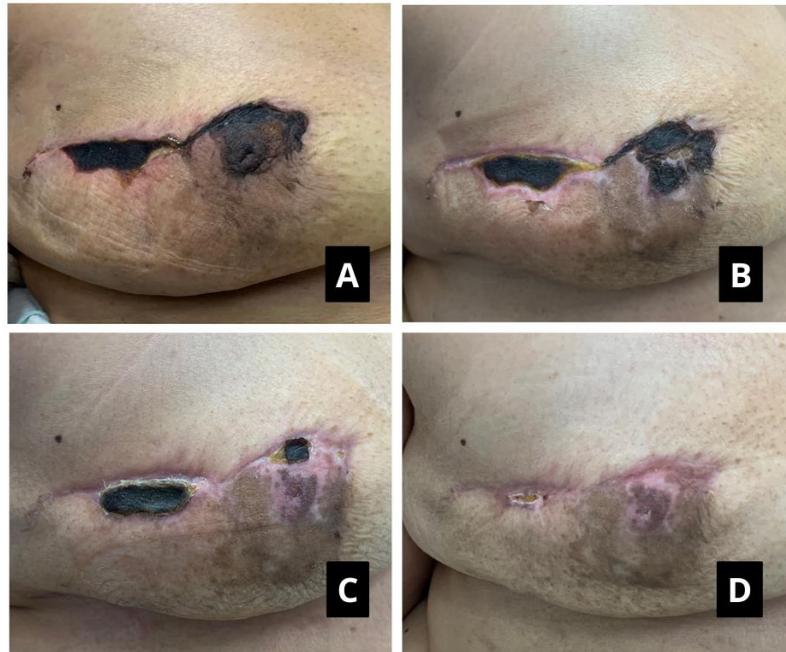


Assinatura do pesquisador responsável

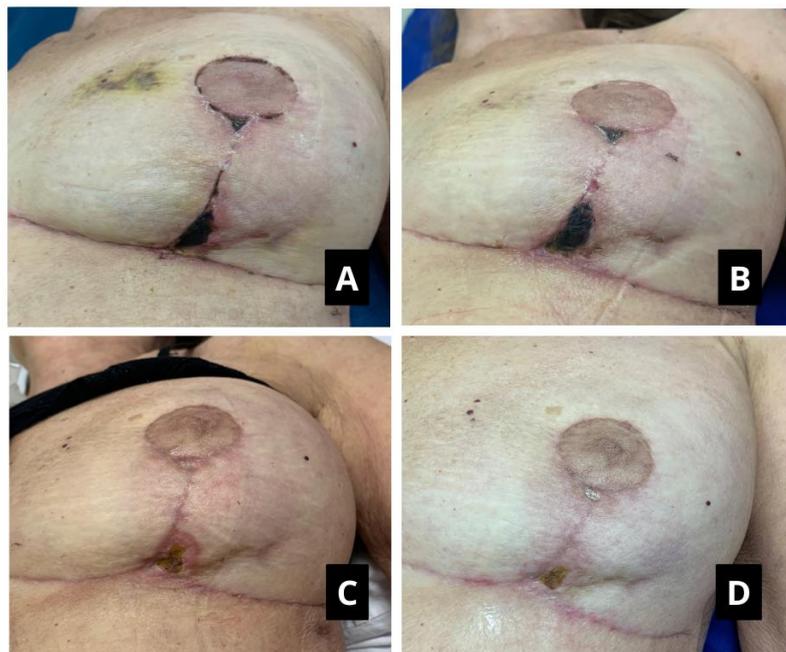
RG 6045664932

# APÊNDICE D – REGISTROS FOTOGRÁFICO DAS AVALIAÇÕES DA FERIDA OPERATÓRIA

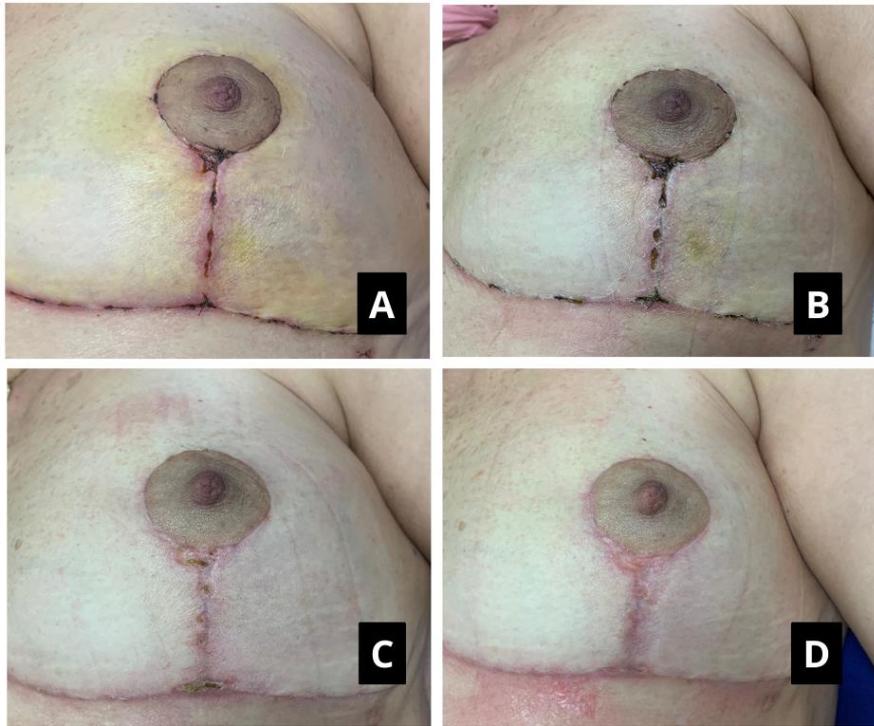
Participante 1



Participante 2



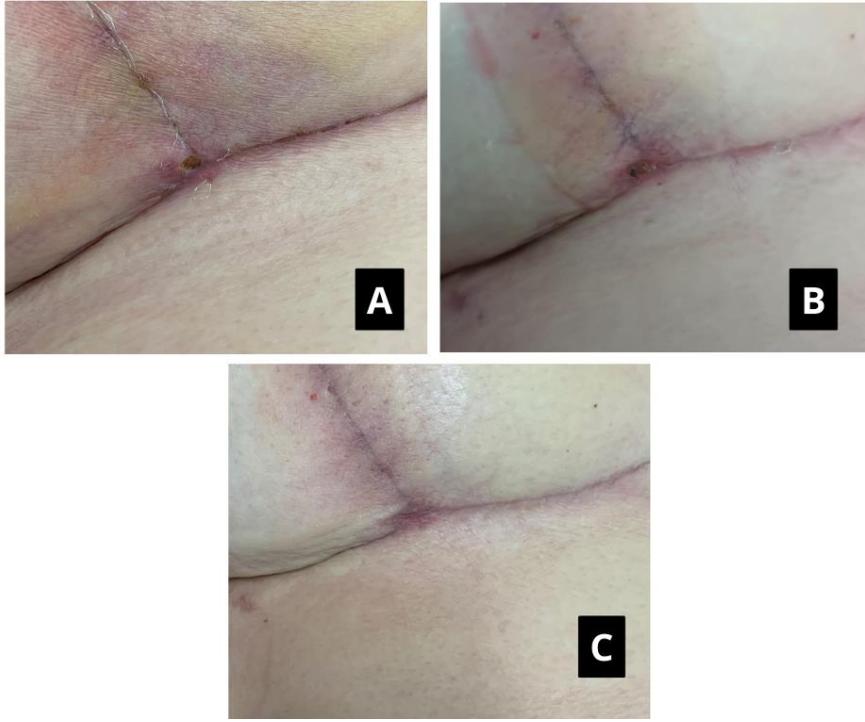
Partecipante 3



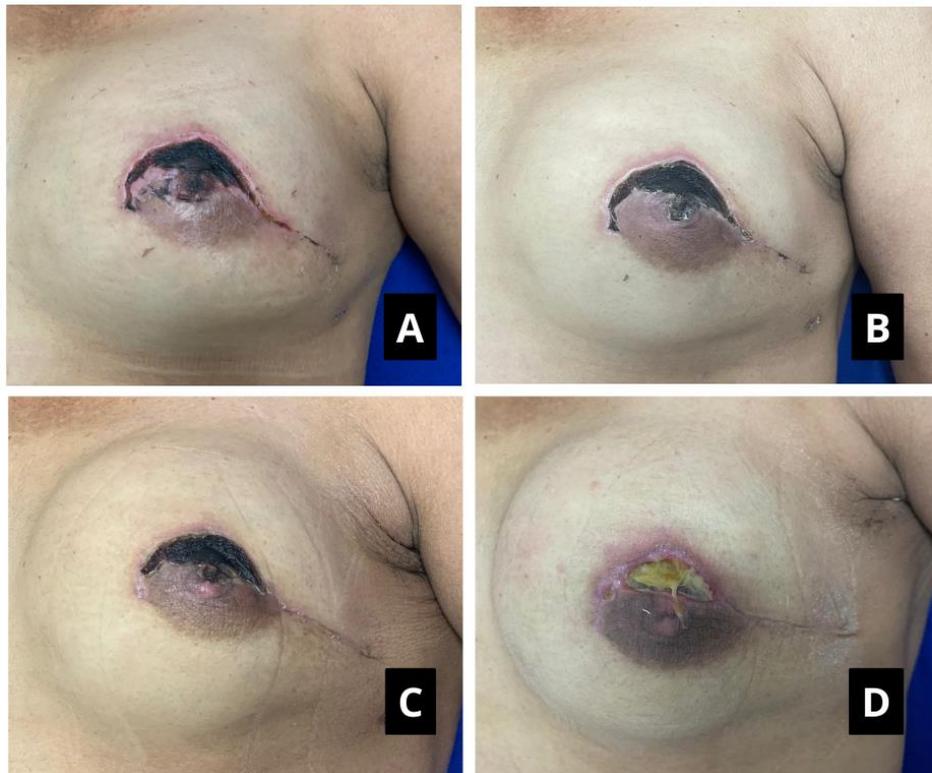
Partecipante 4



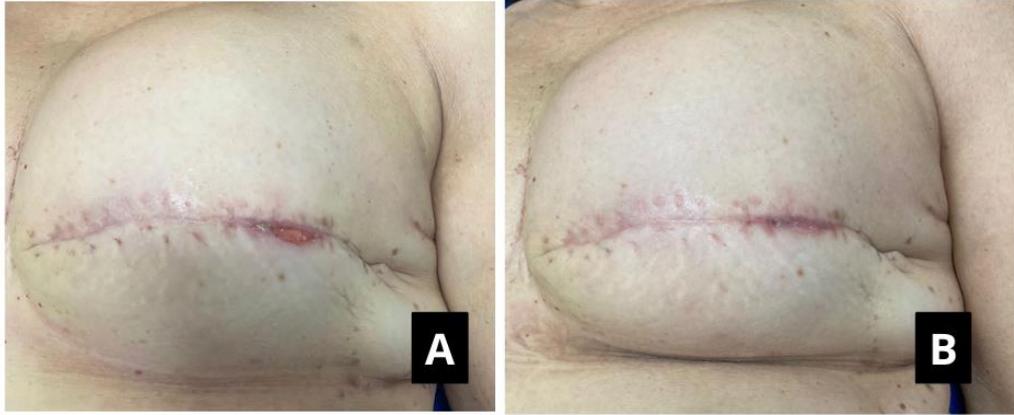
Partecipante 5



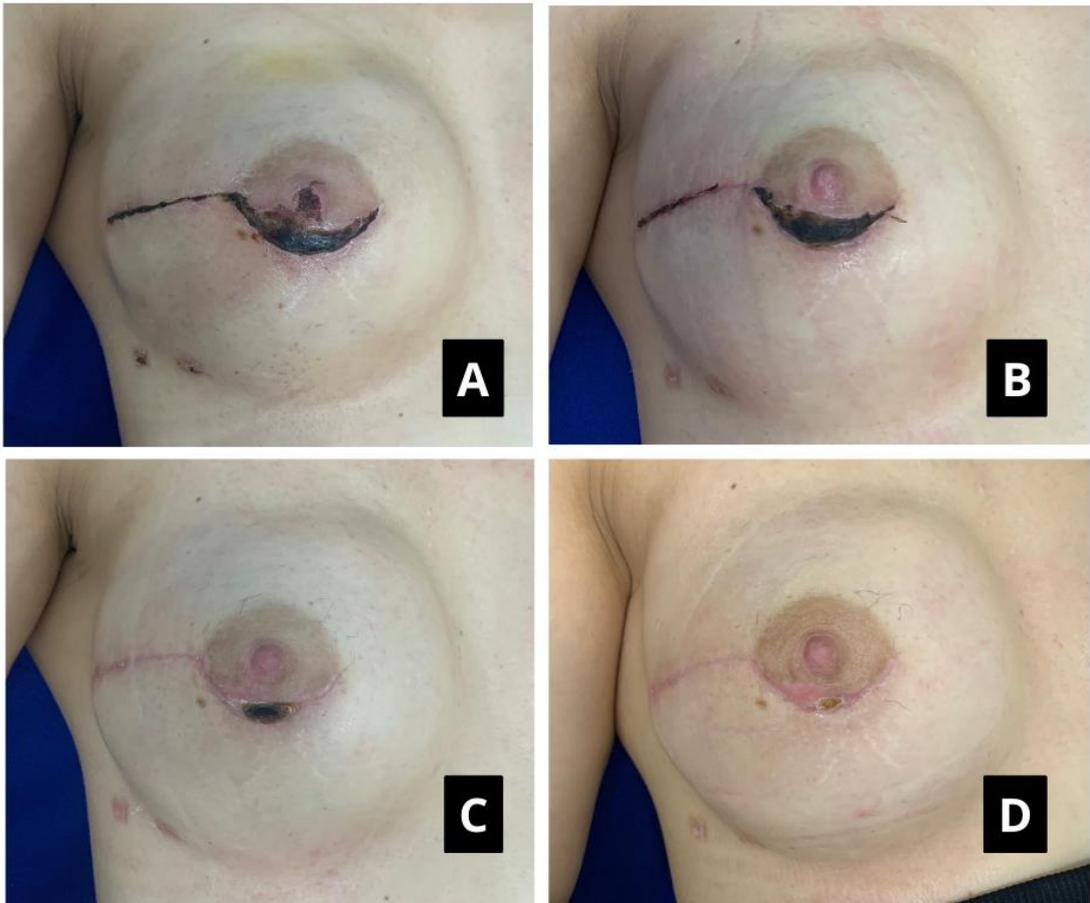
Partecipante 6



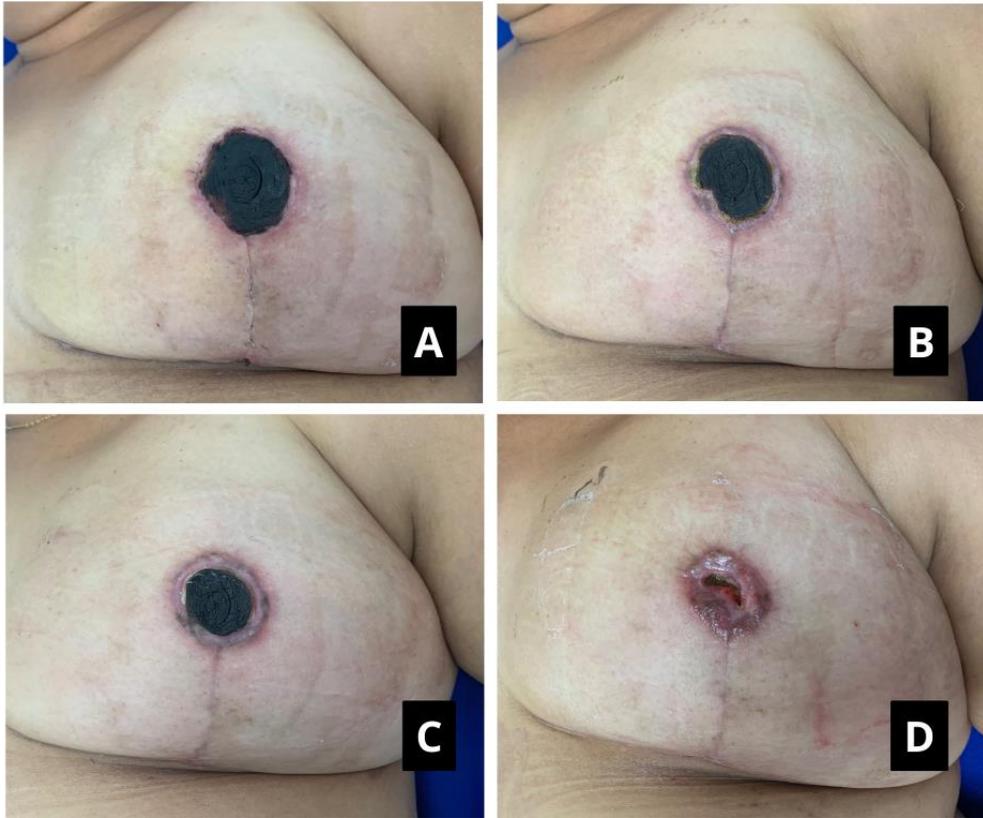
Partecipante 7



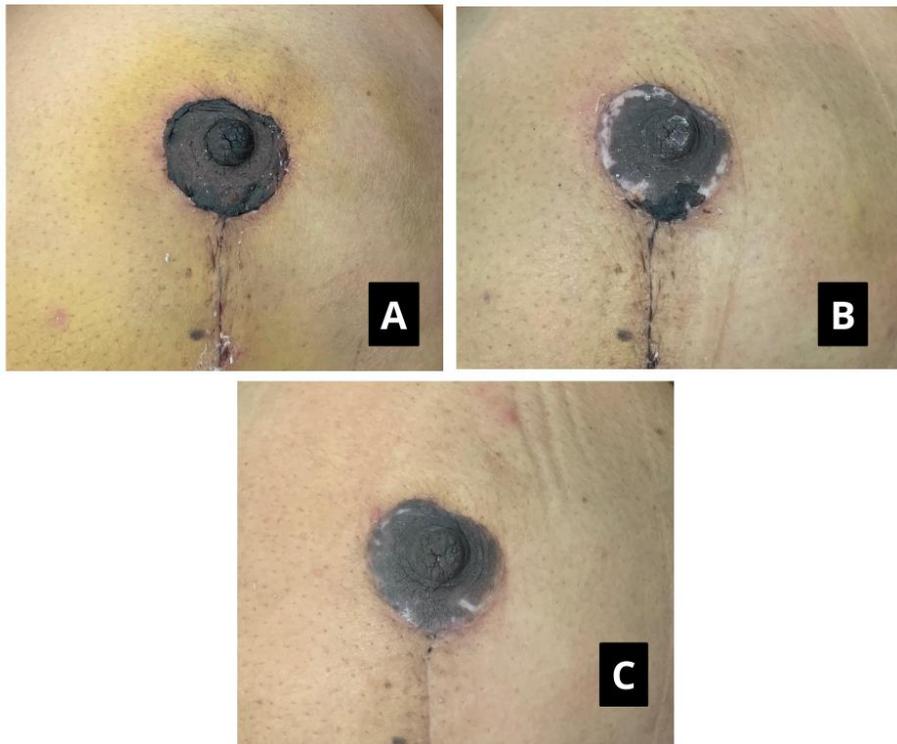
Partecipante 8



Partecipante 9



Partecipante 10



## ANEXO A – MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL

### MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL

(Folstein, Folstein & McHugh, 1.975)

Paciente: \_\_\_\_\_

Data da Avaliação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Avaliador: \_\_\_\_\_

#### ORIENTAÇÃO

- Dia da semana (1 ponto) .....( )
- Dia do mês (1 ponto) .....( )
- Mês (1 ponto) .....( )
- Ano (1 ponto) .....( )
- Hora aproximada (1 ponto) .....( )
- Local específico (apartamento ou setor) (1 ponto) .....( )
- Instituição (residência, hospital, clínica) (1 ponto) .....( )
- Bairro ou rua próxima (1 ponto) .....( )
- Cidade (1 ponto) .....( )
- Estado (1 ponto) .....( )

#### MEMÓRIA IMEDIATA

- Fale 3 palavras não relacionadas. Posteriormente pergunte ao paciente pelas 3 palavras. Dê 1 ponto para cada resposta correta .....( )
- Depois repita as palavras e certifique-se de que o paciente as aprendeu, pois mais adiante você irá perguntá-las novamente.

#### ATENÇÃO E CÁLCULO

- (100 - 7) sucessivos, 5 vezes sucessivamente (1 ponto para cada cálculo correto) .....( )  
(alternativamente, soletrar MUNDO de trás para frente)

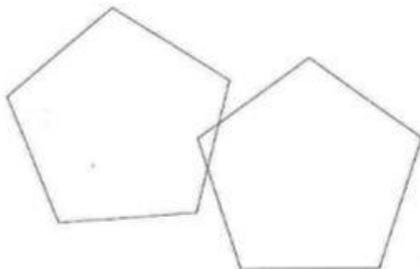
#### EVOCAÇÃO

- Pergunte pelas 3 palavras ditas anteriormente (1 ponto por palavra) .....( )

#### LINGUAGEM

- Nomear um relógio e uma caneta (2 pontos) .....( )
- Repetir "nem aqui, nem ali, nem lá" (1 ponto) .....( )
- Comando: "pegue este papel com a mão direita dobre ao meio e coloque no chão (3 pts) .....( )
- Ler e obedecer: "feche os olhos" (1 ponto) .....( )
- Escrever uma frase (1 ponto) .....( )
- Copiar um desenho (1 ponto) .....( )

SCORE: ( \_\_\_/30)



## ANEXO B – QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO E DE TRATAMENTO ONCOLÓGICO

<b>Questionário Sociodemográfico e de Tratamento Oncológico</b>	
<b>1. Dados sociodemográficos e clínicos</b>	
Iniciais do(a) paciente:	
Sexo:	1. <input type="checkbox"/> Feminino 2. <input type="checkbox"/> Masculino 3. <input type="checkbox"/> Não informado
Data da coleta:	____/____/____
Nome do avaliador:	
IMC:	
Nome da Mãe:	
Data de nascimento:	____/____/____
Profissão:	
Telefone:	
Endereço: rua, nº, bairro:	
Cor / Etnia	1. <input type="checkbox"/> Branca 2. <input type="checkbox"/> Preta 3. <input type="checkbox"/> Amarela 4. <input type="checkbox"/> Parda 5. <input type="checkbox"/> Indígena 6. <input type="checkbox"/> Não informada
Escolaridade	1. <input type="checkbox"/> Não alfabetizado 2. <input type="checkbox"/> Ensino fundamental incompleto 3. <input type="checkbox"/> Ensino fundamental completo 4. <input type="checkbox"/> Ensino médio incompleto 5. <input type="checkbox"/> Ensino médio completo

	6. <input type="checkbox"/> Ensino superior incompleto 7. <input type="checkbox"/> Ensino superior completo 8. <input type="checkbox"/> Não informada
Situação conjugal:	1. <input type="checkbox"/> Casado (a) ou mora com companheiro (a) 2. <input type="checkbox"/> Solteiro (a) 3. <input type="checkbox"/> Viúvo (a) 4. <input type="checkbox"/> Separado (a) 5. <input type="checkbox"/> Não informado
Fumo	1. <input type="checkbox"/> Sim 2. <input type="checkbox"/> Não
Álcool	1. <input type="checkbox"/> Sim 2. <input type="checkbox"/> Não
Como é seu estado nutricional?	
Como você costuma se alimentar?	Café da manhã: Almoço: Janta: Lanche:
Faz uso de algum medicamento para dor?	1. <input type="checkbox"/> Sim Com que frequência: 2. <input type="checkbox"/> Não
Número de gestações:	1. <input type="checkbox"/> Sim. Quantas: _____ 2. <input type="checkbox"/> Não 3. <input type="checkbox"/> Não informado
Amamentação:	1. <input type="checkbox"/> Sim. Tempo: _____ meses 2. <input type="checkbox"/> Não 3. <input type="checkbox"/> Não informado
Comorbidades já existentes:	<input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____

Membro dominante:	1. <input type="checkbox"/> Direito 2. <input type="checkbox"/> Esquerdo 3. <input type="checkbox"/> Ambidestro	
Diagnóstico / Tipo de câncer	1. <input type="checkbox"/> Cabeça e pescoço: 2. <input type="checkbox"/> Mama: 3. <input type="checkbox"/> Ginecológico: 4. <input type="checkbox"/> Gastrointestinal: 5. <input type="checkbox"/> Outro: _____ Qual:	
Presença de metástase:	1. <input type="checkbox"/> Sim. Local: _____ 2. <input type="checkbox"/> Não 3. <input type="checkbox"/> Não sabe informar	
Cirurgia:	A. Segmento corporal	• Lateralidade
	1. <input type="checkbox"/> Superior 2. <input type="checkbox"/> Inferior 3. <input type="checkbox"/> Cabeça e pescoço 4. <input type="checkbox"/> Tronco	1. <input type="checkbox"/> Direito 2. <input type="checkbox"/> Esquerdo 3. <input type="checkbox"/> Bilateral
Tempo de cirurgia:	_____ meses	
Data da cirurgia:	____/____/____	
Tipo de cirurgia:		
Tratamento oncológico:	1. <input type="checkbox"/> Radioterapia A – Início ____/____/____ B- Final ____/____/____ C- Duração tto:_____ dias D- Nº total de sessões _____ 1. <input type="checkbox"/> Quimioterapia A – Início ____/____/____ B- Final ____/____/____ C- Duração tto:_____ dias D- Nº total de sessões _____	

	<p>1. <input type="checkbox"/> Hormonioterapia.</p> <p>A – Início ____/____/____</p> <p>B- Final ____/____/____</p> <p>C- Duração tto:_____ dias</p> <p>D- Nº total de sessões _____</p> <p>1. Imunoterapia</p> <p>A – Início ____/____/____</p> <p>B- Final ____/____/____</p> <p>C- Duração tto:_____ dias</p> <p>D- Nº total de sessões _____</p>
Efeitos colaterais da radioterapia:	<p>1. <input type="checkbox"/> Queimadura</p> <p>2. <input type="checkbox"/> Escurecimento da pele</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Sensibilidade local</p> <p>4. <input type="checkbox"/> Ressecamento</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Outro:_____</p> <p>6. <input type="checkbox"/> Não possui</p>
Efeitos colaterais da hormonioterapia:	<p>1. <input type="checkbox"/> Fogachos</p> <p>2. <input type="checkbox"/> Trombose</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Dores MMII</p> <p>4. <input type="checkbox"/> Sangramentos</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Outro _____</p> <p>6. <input type="checkbox"/> Não possui</p>
Medicações em uso:	<p><input type="checkbox"/> _____</p> <p><input type="checkbox"/> _____</p> <p><input type="checkbox"/> _____</p> <p><input type="checkbox"/> _____</p>
<b>1. Exame fisioterapêutico</b>	
Cicatriz:	<p>A. Inspeção</p> <p>Coloração: _____</p> <p>Extensão: _____</p> <p>Retração: _____</p>

	<input type="checkbox"/> Sem alteração	
	<b>B. Palpação</b> <input type="checkbox"/> Aderida: _____ <input type="checkbox"/> Fibrose: _____ <input type="checkbox"/> Queloide: _____ <input type="checkbox"/> Hipertrofia: _____ Temperatura: _____ <input type="checkbox"/> Sem alteração	
Presença de linfedema:	A – Membro	B – Lateralidade
	1. <input type="checkbox"/> Superior 2. <input type="checkbox"/> Inferior  Média das medidas: _____  Maior diferença entre os membros: _____ Em: _____ (ponto de referência)	1. <input type="checkbox"/> Direito 2. <input type="checkbox"/> Esquerdo 3. <input type="checkbox"/> Bilateral

## ANEXO C - BATES-JENSEN WOUND ASSESSMENT TOOL (BWAT)

### BATES-JENSEN WOUND ASSESSMENT TOOL Versão Brasileira

NOME: \_\_\_\_\_

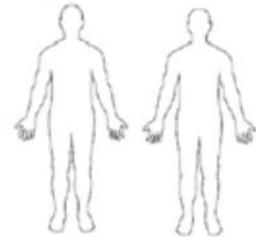
ETIOLOGIA DA FERIDA: \_\_\_\_\_

Complete a folha de pontuação para avaliar as condições da ferida. Avalie cada item escolhendo a resposta que melhor descreve a ferida, registrando as respectivas pontuações e datas na coluna correspondente. Se a ferida estiver cicatrizada/resolvida, pontue os itens 1, 2, 3 e 4 como zero.

**Localização:** Circule a localização anatômica e identifique direito (D) ou esquerdo (E).

- Sacro e cóccix                       Maléolo lateral  
 Trocânter                             Maléolo medial  
 Tuberosidade isquiática         Calcâneo                      Outro Local

Nos diagramas corporais, assinale um "X" para marcar o local.



**Forma:** Padrões gerais da ferida; avalie observando o perímetro e a profundidade.

Circule a descrição apropriada e registre a data:

- Irregular                               Linear ou alongada  
 Circular/oval                         Côncava  
 Quadrangular/Retangular        Formato de borboleta      Outro Formato

Item	Avaliação	___/___/___ Pontuação	___/___/___ Pontuação	___/___/___ Pontuação
<b>1. Tamanho</b>	1 = Comprimento x largura < 4 cm <sup>2</sup> 2 = Comprimento x largura 4 - < 16 cm <sup>2</sup> 3 = Comprimento x largura 16,1 - < 36 cm <sup>2</sup> 4 = Comprimento x largura 36,1 - < 80 cm <sup>2</sup> 5 = Comprimento x largura > 80 cm <sup>2</sup>			
<b>2. Profundidade</b>	1 = Eritema não branqueável na pele íntegra 2 = Perda parcial da espessura da pele envolvendo epiderme e/ou derme 3 = Perda total da espessura da pele envolvendo dano ou necrose do tecido subcutâneo; pode estender-se até a fáscia subjacente, mas sem ultrapassá-la; e/ou perda parcial e total e/ou camadas teciduais cobertas por tecido de granulação 4 = Coberto com necrose 5 = Perda total da espessura da pele com destruição extensa, necrose tecidual ou dano muscular, ósseo ou das estruturas de apoio			
<b>3. Bordas</b>	1 = Indefinidas, não visíveis claramente 2 = Definidas, contorno claramente visível, aderidas, niveladas com a base da ferida 3 = Bem definidas, não aderidas à base da ferida 4 = Bem definidas, não aderidas à base, enrolada, espessada 5 = Bem definidas, fibróticas, com crostas e/ou hiperqueratose			
<b>4. Descolamento</b>	1 = Ausente 2 = Descolamento < 2 cm em qualquer área 3 = Descolamento de 2-4 cm envolvendo < 50% das bordas da ferida 4 = Descolamento de 2-4 cm envolvendo > 50% das bordas da ferida 5 = Descolamento > 4 cm ou tunelização em qualquer área			
<b>5. Tipo de tecido necrótico</b>	1 = Ausente 2 = Tecido não viável branco/cinza e/ou esfacelo amarelo não aderido 3 = Esfacelo amarelo pouco aderido 4 = Escara preta, úmida, aderida 5 = Escara preta, dura, totalmente aderida			
<b>6. Quantidade de tecido necrótico</b>	1 = Ausente 2 = < 25% do leito da ferida coberto 3 = 25% a 50% da ferida coberta 4 = > 50% e < 75% da ferida coberta 5 = 75% a 100% da ferida coberta			



## ANEXO D – REGISTRO NO SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE ENSINO - GABINETE DE APOIO A PROJETOS (GAP)

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM</b>	Data/Hora: 26/09/2022 10:15 Autenticação: B38D.C23D.8D30.0CB1.2057.E1FF.37AB.64F7 Consulte em <a href="http://www.ufsm.br/autenticacao">http://www.ufsm.br/autenticacao</a>
<b>PROJETO NA ÍNTEGRA</b>		
<b>Título:</b> ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA SOBRE AS INTERCORRÊNCIAS DO TRATAMENTO ONCOLÓGICO		
<b>Número:</b> 055468	<b>Classificação:</b> Pesquisa	<b>Registrado em:</b> 24/02/2021
<b>Situação:</b> Em andamento	<b>Início:</b> 01/04/2021	<b>Término:</b> 31/12/2025
<b>Avaliação:</b> Avaliado		<b>Última avaliação:</b> 24/05/2022
<b>Fundação:</b> Não necessita contratar fundação		<b>Número na fundação:</b> Não se aplica
<b>Supervisor financeiro:</b> Não se aplica		
<b>Proteção do conhecimento:</b> Projeto não gera conhecimento passível de proteção		
<b>Tipo de evento:</b> Não se aplica	<b>Carga Horária:</b> Não se aplica	<b>Alunos matriculados:</b> Não se aplica
		<b>Alunos concluintes:</b> Não se aplica
<b>Palavras-chave:</b> Fisioterapia, ; Fotobiomodulação, Neoplasia, Funcionalidade		
<p><b>Resumo:</b> Tema: O câncer vem alcançando estimativas alarmantes no Brasil e no mundo. Considerando a evolução do tratamento e as implicações advindas do mesmo é relevante pensar em novas perspectivas de acompanhamento dos pacientes considerando a importância do seguimento e finalização do tratamento, bem como na funcionalidade dos sobreviventes do câncer. Dentre as novas possibilidades terapêuticas, destaca-se a fotobiomodulação (FBM), a terapia por luz que vem sendo amplamente pesquisada na cicatrização de feridas, dor, estímulo e inibição de processos biológicos dependendo de comprimentos de onda específicos. Objetivos: Trata-se de um projeto integrado que agrega três subprojetos com o objetivo maior de verificar os efeitos da FBM sobre as intercorrências advindas do tratamento oncológico. Método: Serão utilizadas escalas, questionários estruturados, registros fotográficos e algômetro para a avaliação da dor, deiscência de sutura. Serão recrutados pacientes em tratamento do câncer, no ambulatório de Fisioterapia do HUSM, assim como será realizado contato com o ambulatório de oncologia para encaminhamento dos pacientes. Análise dos dados: Após a coleta dos dados, os mesmos serão tabulados em planilha Excel para compor o banco de dados e passarão por análise estatística para comparação entre os grupos e correlação entre as variáveis de acordo com os métodos estatísticos Pertinentes a cada subprojeto. Estima-se que a pesquisa possa favorecer aos pacientes mediante alívio de sintomas e resolução de problemas advindos do tratamento do câncer. Além disso, irá contribuir sumariamente com o campo científico por se tratar de uma área nova, mas que já vem demonstrando excelentes perspectivas na prática clínica e nas pesquisas in vitro e com animais. Estudos com seres humanos vêm sendo realizados com resultados animadores, mas carecem de maior aprofundamento e evidência por se tratar de uma população que encontra-se em estado de vulnerabilidade física e emocional.</p> <p><b>Objetivos:</b> Avaliar os efeitos da Fotobiomodulação (FBM) sobre as intercorrências advindas do tratamento oncológico. - Verificar os efeitos da FBM por LED azul na prevenção e tratamento da pele com radiodermite (Subprojeto 1). - Avaliar os efeitos da FBM por LASER infravermelho no tratamento da dor de pacientes com câncer (Subprojeto 2). - Identificar o potencial proliferativo da FBM por Luz vermelha sobre a cicatrização da pele em pacientes com câncer (Subprojeto 3).</p>		

**Justificativa:** Sabe-se que a incidência do Ca está cada vez mais elevada, isso impõe a necessidade de tratamentos que têm como premissa erradicar o tumor primário ou ainda suplementar com cuidados paliativos para aqueles que foram diagnosticados tardiamente. De qualquer modo, considera-se que existe a grande possibilidade de sobrevida longa com boa qualidade, quando instituído tratamento específico e precoce. As diversas complicações atreladas ao tratamento da patologia, como dor, problemas de cicatrização, radiodermite, linfedema, tecido cicatricial aderido, alteração na sensibilidade, redução da amplitude de movimento bem como diminuição da expansibilidade torácica, acarretam em dificuldades e limitações funcionais importantes. Nesse sentido, a instituição de terapêuticas que minimizem as complicações bem como promovam recuperação da funcionalidade do paciente tem lugar no campo científico. É nesse intuito que este projeto propõe como temática a Fotobiomodulação (FBM) em pacientes com diagnóstico de Ca. Os efeitos fisiológicos promissores dessa terapêutica vêm acenando para forte possibilidade na resolução de complicações frente ao paciente com Ca. Do mesmo modo, acredita-se que o estudo proposto demonstra grande potencial inovador no campo científico, além de que contribuirá para melhores condições de saúde e qualidade de vida (QV) dos pacientes. O estudo proposto se justifica, ainda, pela necessidade de investigação sobre o tema, visto as drásticas consequências que o tratamento cirúrgico e complementar remete à funcionalidade humana.

**Resultados esperados:** - Melhora da dor oncológica de pacientes em tratamento do câncer; - Cicatrização de feridas geradas por deiscência de sutura pós cirurgia por câncer; - Prevenção da radiodermite em pacientes submetidos ao tratamento por radioterapia; - Melhora da funcionalidade dos pacientes em tratamento do câncer; - Melhora da qualidade de vida de pacientes com câncer.

PARTICIPANTES							
MATRICULA	NOME	VÍNCULO	CURSO/LOTAÇÃO	FUNÇÃO	C.H.*	INÍCIO	TÉRMINO
201810246	CAMILA LAIS MENEGAZZI GIONGO	Aluno de Graduação	Fisioterapia	Participante	4	11/04/2022	31/12/2025
202021011	CAROLINE ARBOITE DE FRAGA	Aluno de Graduação	Fisioterapia	Participante	5	01/09/2022	31/12/2023
201711113	DAIANE FLORES DE OLIVEIRA	Aluno de Graduação	Fisioterapia	Participante	2	01/04/2021	31/12/2025
201870461	FABIANA DOS SANTOS FERREIRA	Aluno de Pós-graduação	PG em Reabilitação Funcional - Mestrado Acadêmico	Participante	1	01/04/2021	30/10/2021
1935715	HEDIONEIA MARIA FOLETTO PIVETTA	Docente	DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA E REABILITAÇÃO	Orientador	2	01/04/2021	31/12/2025
202260759	JHULIE ANNE PINHEIRO KEMERICH	Aluno de Pós-graduação	PG - Ciências do Movimento e Reabilitação - Mestrado Acadêmico	Participante	4	05/09/2022	31/12/2025
225796	JOANA HASENACK STALLBAUM	Externo	-	Co-orientador	4	06/07/2022	01/12/2023
1929880	MELISSA MEDEIROS BRAZ	Docente	DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA E REABILITAÇÃO	Colaborador	1	01/04/2021	31/12/2025
1808473	MICHELE FORGIARINI SACCOL	Docente	DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA E REABILITAÇÃO	Colaborador	1	01/04/2021	31/12/2025
201970270	MILENE ALMEIDA RIBAS	Aluno de Pós-graduação	PG em Reabilitação Funcional - Mestrado Acadêmico	Participante	2	01/04/2021	30/10/2021
202210290	OTACEL AMADEU DE OLIVEIRA VOLPATO	Aluno de Graduação	Fisioterapia	Participante	5	01/09/2022	31/12/2023
201610201	SABRINA ORLANDI BARBIERI	Aluno de Graduação	Fisioterapia	Participante	2	01/04/2021	31/12/2021
213195	SABRINA RIBAS FREITAS	Externo	-	Colaborador	2	10/01/2022	31/12/2025
201870545	THAÍS NOGUEIRA DE OLIVEIRA MARTINS	Aluno de Pós-graduação	PG em Reabilitação Funcional - Mestrado Acadêmico	Participante	1	01/04/2021	31/05/2021
186841	VIVIANE BOHRER BERNI	Externo	-	Colaborador	2	15/03/2022	31/12/2025

\* carga horária semanal

UNIDADES VINCULADAS				
UNIDADE	FUNÇÃO	VALOR	INÍCIO	TÉRMINO
04.37.00.00.0.0 - DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA E REABILITAÇÃO	Responsável		01/04/2021	31/12/2025
10.00.00.00.0.0 - HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE SANTA MARIA - HUSM	Participante		01/04/2021	31/12/2025

CLASSIFICAÇÕES	
TIPO DE CLASSIFICAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO
Classificação CNPq	4.00.00.00-1 - CIÊNCIAS DA SAÚDE
Linha de pesquisa	02.06.00 - FISIOTERAPIA
Quanto ao tipo de projeto de pesquisa	2.01 - Projeto de Pesquisa Pura

## ANEXO E – APROVAÇÃO INSTITUCIONAL - GERÊNCIA DE ENSINO E PESQUISA (GEP)



Ministério da Educação  
 Universidade Federal de Santa Maria  
 Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares  
 Hospital Universitário de Santa Maria  
 Gerência de Ensino e Pesquisa

### APROVAÇÃO INSTITUCIONAL PROJETO DE ENSINO

Pesquisador (a): MELISSA MEDEIROS BRAZ, MICHELE FORGIARINI SACCOL...  
 Orientador (a): HEDIONEIA MARIA FOLETTO PIVETTA  
 Título do Projeto: ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA SOBRE AS INTERCORRÊNCIAS DO TRATAMENTO ONCOLÓGICO  
 Registro Portal SIEweb UFSM: 055468  
 Período de Execução: 01/04/2021 à 31/12/2025

Declaramos ser de nosso conhecimento o teor do projeto acima, estando o mesmo, de acordo com a documentação e metodologia apresentadas, em conformidade com as normas de pesquisa da Comissão de Pesquisa do Setor de Pesquisa e Inovação Tecnológica da Gerência de Ensino e Pesquisa do Hospital Universitário de Santa Maria da Universidade Federal de Santa Maria- GEP/HUSM/UFSM.

O (s) responsável (is) têm a nossa anuência para desenvolvê-lo no âmbito do HUSM, de acordo com os objetivos e atividades propostas no projeto apresentado.

**Gustavo Nogara Dotto**  
 Gerente Substituto de Ensino e Pesquisa  
 HUSM - EBSERH  
 SIAPE 1812979

Gustavo Nogara Dotto

Gerente Substituto de Ensino e Pesquisa do Hospital Universitário de Santa Maria  
 Universidade Federal de Santa Maria – GEP/HUSM/UFSM

Santa Maria, 13 / 05 / 2021.

E-mail contato: [hedioneia@yahoo.com.br](mailto:hedioneia@yahoo.com.br); [melissabraz@hotmail.com](mailto:melissabraz@hotmail.com) [mfsaccol@gmail.com](mailto:mfsaccol@gmail.com)

## ANEXO F - FOLHA DE REGISTRO E ACOMPANHAMENTO DE PROJETOS

Setores envolvidos	Concorda com o projeto	Assinatura e carimbo dos responsáveis
UNIDADE DE REABILITAÇÃO	<input checked="" type="checkbox"/> Sim      ( ) Não <input type="checkbox"/> Sim      ( ) Não	 _____ Assistente Social - CRESS 7165 Chefe Unidade de Reabilitação EBSERF/HUSM-SIAPE 2203769
PARECER COMISSÃO CIENTIFICA GEP: _____ Data: ____ / ____ / ____ PARECER FINAL/GEP: _____		
		Assinatura e Carimbo Data: ____ / ____ / ____



**Gerência de Ensino e Pesquisa  
do Hospital Universitário de Santa Maria**

### FOLHA DE REGISTRO E ACOMPANHAMENTO DE PROJETOS

Nº Inscrição GEP: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_      Data: 03/03/2021

Pesquisador: Profª Dr. Hedioneia Maria Foletto Pivetta      Função: Docente Adjunta-Coordenadora da pesquisa

SIAPE: 1935715    Telefone (55) 9 9971-6183    Unidade/Curso: Deptº Fisioterapia e Reabilitação. Curso de Fisioterapia

E-mail: hedioneia@yahoo.com.br

Título: Abordagem Fisioterapêutica Sobre as Intercorrências do Tratamento Oncológico

**TIPO DE PROJETO:** (X) Pesquisa ( ) Extensão ( ) Institucional

**FINALIDADE ACADÊMICA:** ( ) TCC ( ) Especialização ( ) Dissertação ( ) Tese (X) Outro

**TIPO DE PESQUISA:** ( ) Inovações Tecnológicas em Saúde ( ) Operacional (X) Clínica ( ) Básica  
( ) Políticas Públicas de Saúde

**FONTE DE FINANCIAMENTO:** (X) Recursos Próprios ( ) HUSM ( ) Agência Pública de fomento nacional  
( ) Agência Pública de fomento internacional ( ) Indústria Farmacêutica  
( ) Grupo de Pesquisa

OBS: A fonte de financiamento da pesquisa deverá estar claramente definida no projeto. Caso haja custos para o HUSM a forma de ressarcimento deverá estar definida no projeto e com o setor envolvido.

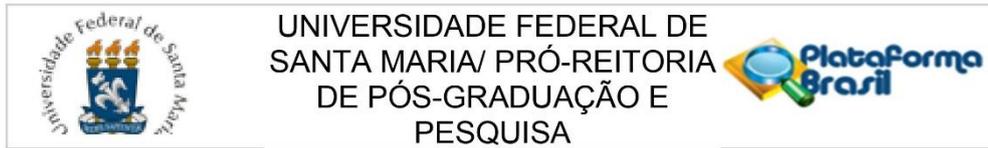
*Hedioneia Pivetta*

Pesquisador Responsável

#### Avaliação e Aprovação Setorial

**Atenção Chefia: favor ler o projeto e avaliar as condições de realização no Setor antes de assinar.**

## ANEXO G – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP)



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA SOBRE AS INTERCORRÊNCIAS DO TRATAMENTO ONCOLÓGICO

**Pesquisador:** Hedionéia Maria Foletto Pivetta

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 48881321.4.0000.5346

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e

**Patrocinador Principal:** Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa

#### DADOS DO PARECER

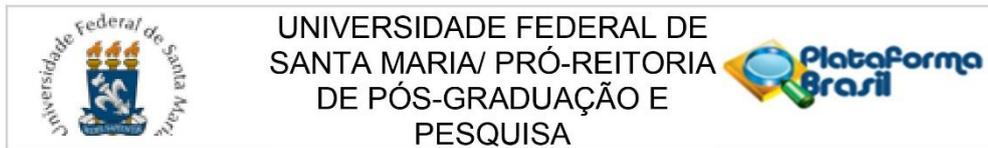
**Número do Parecer:** 4.878.739

#### Apresentação do Projeto:

Projeto de pesquisa composto de três subprojetos (projeto integrado) que tem sua origem nas ações de ensino e extensão do Curso de Fisioterapia, bem como de outras pesquisas realizadas pelos autores. O projeto proposto envolve a fotobiomodulação (FBM) em pacientes em tratamento do câncer e será coordenado pela professora responsável bem como contará com equipe de docentes e acadêmicos colaboradores em um período de cinco anos. Ensaio clínico randomizado, duplo cego.

**SUBPROJETO 1: EFEITOS DA FOTOBIMODULAÇÃO POR LED AZUL NA PREVENÇÃO DE RADIODERMITE EM PACIENTES ONCOLÓGICOS** Ensaio clínico randomizado, duplo cego, entre os meses de agosto de 2021 a fevereiro 2025, nas dependências do ambulatório de Fisioterapia do Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). A coleta será realizada individualmente. Serão selecionados 60 pacientes (de acordo com o cálculo amostral) com diagnóstico de câncer e indicação de tratamento por RT. Os voluntários serão divididos por sorteio em dois grupos homogêneos (de 30 em cada grupo). O grupo LED azul (Grupo 1) receberá o protocolo terapêutico de prevenção de radiodermite por LED azul previamente às sessões de RT. O grupo controle (Grupo 2) receberá o protocolo com o aparelho desligado, entretanto, se desenvolverem radiodermite, receberão o protocolo de

**Endereço:** Avenida Roraima, 1000 - Prédio da Reitoria - 7º andar - sala 763 - Sala Comitê de Ética - 97105-900 - Santa  
**Bairro:** Camobi **CEP:** 97.105-970  
**UF:** RS **Município:** SANTA MARIA  
**Telefone:** (55)3220-9362 **E-mail:** cep.ufsm@gmail.com



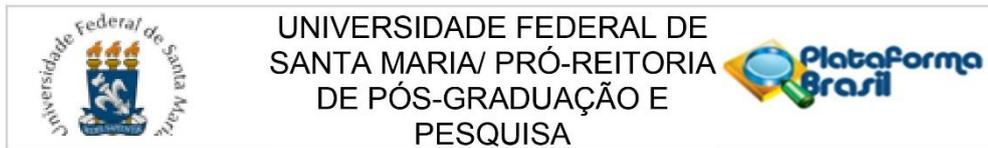
Continuação do Parecer: 4.878.739

tratamento com LED azul. O cálculo amostral foi estimado para obtenção bicaudal de um nível de significância ( $\alpha$ ) de 5% e poder ( $1 - \beta$ ) de 80% sobre as proporções de indivíduos com grau 1 de radiodermite em ambos os grupos, fotobiomodulação (88%) e controle (56%), ao final da intervenção do estudo de Strouthos et al. (2017). Desse modo, uma amostra total de 60 indivíduos, divididos entre os grupos intervenção ( $n=30$ ) e controle ( $n=30$ ), foi considerada adequada para a análise deste estudo. O cálculo amostral foi realizado no software GPower 3.1.9.2. Apenas para fins de registro e acompanhamento da evolução clínica será realizado o registro fotográfico.

**SUBPROJETO 2: EFEITOS DA FBM POR LASER INFRAVERMELHO NO TRATAMENTO DA DOR DE PACIENTES COM CÂNCER.** Trata-se de um estudo quase-experimental, quantitativo, de caráter descritivo. O período do estudo será de setembro de 2021 a 2026. A população será composta por 30 mulheres adultas jovens com câncer de mama em tratamento, com idade acima de 18 anos. O grupo único intervenção receberá Laser terapêutico no comprimento de onda infravermelho. O cálculo amostral foi estimado em um nível de significância de alfa de 5% e poder  $1 - \beta$  de 80%. O cálculo amostral foi realizado no software GPower 3.1.9.2. A percepção de dor será avaliada pela Escala Visual Analógica (EVA) e pelo questionário McGill, o limiar de dor de cada paciente será avaliado pelo algômetro de pressão (Wagner Instruments, Greenwich, EE.UU.). Além disso, será realizado o questionário Escala TAMPÁ para verificar a cinesiofobia. As sessões de tratamento serão marcadas a cada 48 horas por 30 dias no ambulatório de Fisioterapia do HUSM. Em cada sessão será realizada a assepsia do local com solução fisiológica a 0,9% e gaze estéril, após será realizada a aplicação do LASER infravermelho e a percepção de dor será acompanhada pela EVA e frequência de uso de analgésicos e anti-inflamatórios. Na última sessão, será feita uma reavaliação dos pontos da algometria, do questionário McGill e Escala TAMPÁ. Ademais, será solicitado que a paciente não faça ingestão de analgésico 24h antes das avaliações e das intervenções.

**SUBPROJETO 3: POTENCIAL PROLIFERATIVO DA FBM POR LUZ VERMELHA SOBRE A CICATRIZAÇÃO DA PELE EM PACIENTES COM CÂNCER.** Trata-se de um estudo quase-experimental, quantitativo, de caráter descritivo. As avaliações ocorrerão no período de setembro de 2021 a 2026. A população será composta por indivíduos de ambos os sexos que realizaram cirurgia para o Ca, com ou sem RT, no HUSM. O cálculo amostral será baseado em um estudo-piloto e estimado para obtenção de um nível de significância ( $\alpha$ ) de 5%, poder ( $1 - \beta$ ) de 80% e diferença de efeito ( $d$ ) de 10% na extensão

**Endereço:** Avenida Roraima, 1000 - Prédio da Reitoria - 7º andar - sala 763 - Sala Comitê de Ética - 97105-900 - Santa  
**Bairro:** Camobi **CEP:** 97.105-970  
**UF:** RS **Município:** SANTA MARIA  
**Telefone:** (55)3220-9362 **E-mail:** cep.ufsm@gmail.com



Continuação do Parecer: 4.878.739

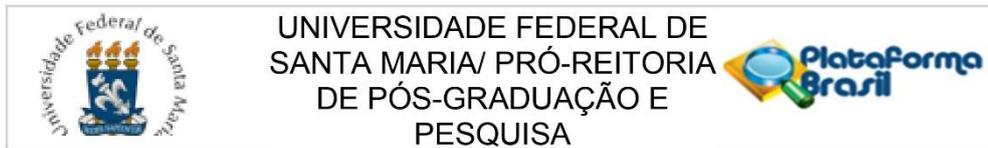
da deiscência realizada através do cálculo da área, no baseline (A1) e após 15 sessões de protocolo (A3). A avaliação da deiscência dos participantes do estudo será realizada em uma amostra de pelo menos 10 sujeitos avaliados em A1 e A3. O cálculo amostral será realizado no software GPower 3.1.9. A avaliação da deiscência será feita pelos pesquisadores que farão a medida da FO utilizando uma régua devidamente higienizada com álcool 70° e forrada com plástico filme, nos sentidos horizontal e longitudinal, a partir das bordas da FO. Além disso, será realizado registro fotográfico. Este será realizado de duas formas: 1) O registro fotográfico foi padronizado utilizando-se uma câmera traseira dupla de 12MP+5MP (smartphone Motorola® moto G6), posicionada a aproximadamente 35cm da úlcera, perpendicularmente, contendo na imagem uma régua em contato com a pele, com escala em centímetro verificando (comprimento x largura) (POLACHINI et al., 2019). 2) As fotos serão capturadas com a câmera traseira do celular Motorola Moto G6 Play, que possui qualidade de 13 megapixels. Esse registro fotográfico, acontecerá previamente ao início da intervenção, na 10ª sessão e na 15ª sessão de terapia com Laser vermelho. Para avaliar a intensidade da dor, será utilizada a Escala Visual Analógica (EVA), que varia de 0 a 10 onde zero significa ausência total de dor e dez a pior dor que a paciente já sentiu. As avaliações serão feitas em horários agendados pelas pesquisadoras e cada avaliação seguida da intervenção durará em média 30 minutos. A Luz vermelha será aplicada nos bordos das feridas operatórias (FOs) por 7 semanas totalizando 15 sessões com intervalo de 2 a 4 dia.

Os dados serão tabulados através do Software Microsoft Excel para armazenamento. A tabulação será realizada semanalmente. Após o término e tabulação dos dados, será iniciado o processo de análise estatística através do Software SPSS 21.0 (Statistical Package for the Social Sciences Inc., Estados Unidos). Os dados serão apresentados pela média  $\pm$  erro padrão da média ou em mediana e amplitude interquartil (p25-75), bem como em frequências absoluta e relativa (%). As variáveis serão submetidas ao teste de normalidade (Kolmogorov-Smirnov). Dados que seguirem a normalidade serão submetidos ao teste paramétrico ANOVA (análise de variância) para medidas repetidas seguido do teste de post hoc de Bonferroni. Dados assimétricos serão analisados pelo teste de Friedman. As diferenças serão consideradas estatisticamente significativas quando  $P < 0,05$ .

**Objetivo da Pesquisa:**

Avaliar os efeitos da Fotobiomodulação (FBM) sobre as intercorrências advindas do tratamento oncológico.

**Endereço:** Avenida Roraima, 1000 - Prédio da Reitoria - 7º andar - sala 763 - Sala Comitê de Ética - 97105-900 - Santa  
**Bairro:** Camobi **CEP:** 97.105-970  
**UF:** RS **Município:** SANTA MARIA  
**Telefone:** (55)3220-9362 **E-mail:** cep.ufsm@gmail.com



Continuação do Parecer: 4.878.739

#### Objetivos específicos

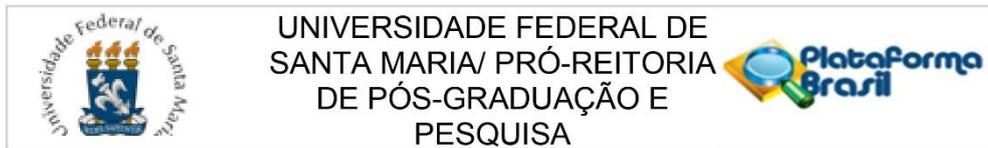
- Verificar os efeitos da FBM por LED azul na prevenção e tratamento da pele com radiodermite (Subprojeto1).
- Avaliar os efeitos da FBM por LASER infravermelho no tratamento da dor de pacientes com câncer(Subprojeto 2).
- Identificar o potencial proliferativo da FBM por Luz vermelha sobre a cicatrização da pele em pacientes com câncer (Subprojeto 3)

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos e benefícios subprojeto 1: No grupo placebo há o risco de desenvolver a queimadura, em decorrência da RT, e não pela participação nesta pesquisa. Caso isso venha a ocorrer, os pacientes serão encaminhados ao Projeto Reviver, a fim de receber o protocolo de tratamento para radiodermite com LED. A aplicação do LED azul não oferece riscos ao participante da pesquisa, uma vez que é seguro na oncologia. Mas o uso sem proteção do LED e da luz azul podem ocasionar alterações nas estruturas da retina ocular(ARAÚJO, 2018). Esses danos podem ocorrer até mesmo com os LEDs utilizados comercialmente (TAO,ZHOU, ZHU, 2019). A fim de evitar tal problema, pesquisadores e participantes da pesquisa utilizarão, obrigatoriamente, óculos de proteção à luz, específico para aparelho de fotobiomodulação utilizado. Ademais, para evitar qualquer eventual risco de contaminação, serão aplicados procedimentos de higienização e esterilização especificados nos manuais técnicos dos aparelhos e as intervenções ocorrerão individualmente em salas projetadas para esse fim. O manuseio do aparelho será com a utilização de luvas e o terapeuta manterá as mãos higienizadas e enluvadas para evitar qualquer risco de contaminação. Os benefícios aos voluntários baseiam-se no potencial efeito do LED azul de prevenir a ocorrência de radiodermite, um efeito adverso da RT, oferecendo maior conforto durante a realização desse tratamento oncológico. Também poderão realizar uma avaliação do aspecto da pele que recebe a RT. Os resultados da avaliação serão esclarecidos aos voluntários, assim os mesmos poderão obter informações sobre seu estado de qualidade da pele, bem como a eficácia da intervenção realizada.

Riscos e benefícios subprojeto 2: A pesquisa apresenta como benefício direto a possibilidade de alívio dador advinda do câncer e/ou do tratamento, assim como o acompanhamento do estado de saúde ao longo do tratamento. Também contribui para a comunidade acadêmica e geral pela

**Endereço:** Avenida Roraima, 1000 - Prédio da Reitoria - 7º andar - sala 763 - Sala Comitê de Ética - 97105-900 - Santa  
**Bairro:** Camobi **CEP:** 97.105-970  
**UF:** RS **Município:** SANTA MARIA  
**Telefone:** (55)3220-9362 **E-mail:** cep.ufsm@gmail.com



Continuação do Parecer: 4.878.739

geração de dados referentes a dor e um possível tratamento. Como riscos ocorridos ao participar da pesquisa, a paciente poderá se sentir desconfortável e ter cansaço pelo número de aplicações e tempo das sessões. Não está previsto nenhum acometimento em decorrência da aplicação do LASER (queimaduras, vermelhidão na pele, entre outros). Entretanto, caso ocorra alguma intercorrência advinda da aplicação da terapia com LASER a paciente será atendida pela equipe de enfermagem do Ambulatório de Fisioterapia e se necessário, encaminhada a um setor específico para esse fim no próprio HUSM não havendo qualquer ônus para a paciente. Além disso, a paciente poderá desistir da sua participação a qualquer momento sem prejuízo ao tratamento do câncer.

Riscos e benefícios subprojeto 3: A pesquisa apresenta como benefícios a contração da ferida de forma otimizada. Pois o LASER tem como principais efeitos fisiológicos a resolução anti-inflamatória, a neoangiogênese, a proliferação epitelial e de fibroblastos, a síntese e deposição de colágeno, e a revascularização levando assim, a contração da ferida. Além disso, o acompanhamento do estado de saúde ao longo do tratamento. Da ordem física, os riscos resumem-se a cansaço em responder às questões. De ordem emocional, as participantes poderão sentir-se constrangidas ao precisar responder algum item do questionário, serem fotografadas ou ter que se despir para realizar a avaliação e intervenção. Para minimizar os riscos, as pacientes serão acompanhadas pelo mesmo pesquisador individualmente e orientadas de que podem desistir da participação da pesquisa em qualquer momento sem prejuízo algum.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Apresenta folha de rosto da página da Plataforma Brasil, registro na Plataforma de Projetos da UFSM, autorização institucional, termo de confidencialidade, termos de consentimento livre e esclarecido e instrumentos de coleta de dados

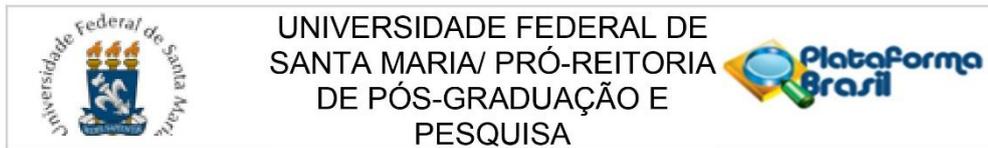
**Recomendações:**

Veja no site do CEP - <https://www.ufsm.br/pro-reitorias/prpgp/cep/> - modelos e orientações para apresentação dos documentos. ACOMPANHE AS ORIENTAÇÕES DISPONÍVEIS, EVITE PENDÊNCIAS E AGILIZE A TRAMITAÇÃO DO SEU PROJETO.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Coleta de dados: "Para detalhamento sociodemográfico e exame fisioterapêutico dos participantes da pesquisa" há necessidade de estabelecer objetivo uma vez que só devem ser

<b>Endereço:</b> Avenida Roraima, 1000 - Prédio da Reitoria - 7º andar - sala 763 - Sala Comitê de Ética - 97105-900 - Santa
<b>Bairro:</b> Camobi <b>CEP:</b> 97.105-970
<b>UF:</b> RS <b>Município:</b> SANTA MARIA
<b>Telefone:</b> (55)3220-9362 <b>E-mail:</b> cep.ufsm@gmail.com



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA MARIA/ PRÓ-REITORIA  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E  
PESQUISA**

Continuação do Parecer: 4.878.739

coletados dados que são objetos do estudo.

Número de sujeitos do estudo: informa na página da Plataforma Brasil – informações básicas do projeto que serão 60 sujeitos sendo 30 controle e 30 placebo. No corpo do projeto este número corresponde ao subprojeto 1, no subprojeto 2 serão 30 mulheres e no subprojeto 3 não está claro se serão 10 sujeitos do grupo A1 e 10 do grupo A3 ou 10 sujeitos divididos nos dois grupos.

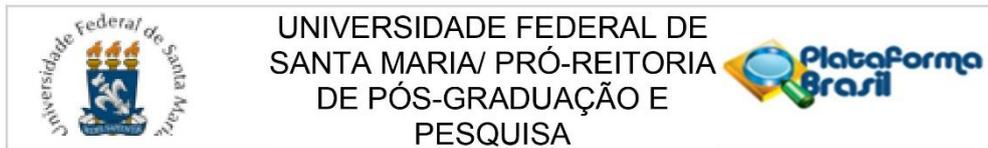
**Considerações Finais a critério do CEP:**

Veja no site do CEP - <https://www.ufsm.br/pro-reitorias/prpgp/cep/> - modelos e orientações para apresentação dos documentos. ACOMPANHE AS ORIENTAÇÕES DISPONÍVEIS, EVITE PENDÊNCIAS E AGILIZE A TRAMITAÇÃO DO SEU PROJETO.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1756272.pdf	14/07/2021 09:58:46		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto2.pdf	14/07/2021 09:45:59	Hedionéia Maria Foletto Pivetta	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tclesub3.pdf	14/07/2021 09:44:13	Hedionéia Maria Foletto Pivetta	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tclesub2.pdf	14/07/2021 09:43:58	Hedionéia Maria Foletto Pivetta	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tclesub1.pdf	14/07/2021 09:43:45	Hedionéia Maria Foletto Pivetta	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	19/05/2021 22:42:17	Hedionéia Maria Foletto Pivetta	Aceito
Outros	tc.pdf	19/05/2021 22:39:32	Hedionéia Maria Foletto Pivetta	Aceito
Outros	autour.pdf	18/05/2021 22:21:53	Hedionéia Maria Foletto Pivetta	Aceito
Outros	autohusm.pdf	18/05/2021 22:16:14	Hedionéia Maria Foletto Pivetta	Aceito

**Endereço:** Avenida Roraima, 1000 - Prédio da Reitoria - 7º andar - sala 763 - Sala Comitê de Ética - 97105-900 - Santa  
**Bairro:** Camobi **CEP:** 97.105-970  
**UF:** RS **Município:** SANTA MARIA  
**Telefone:** (55)3220-9362 **E-mail:** cep.ufsm@gmail.com



UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA MARIA/ PRÓ-REITORIA  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E  
PESQUISA

Continuação do Parecer: 4.878.739

Outros	gap.pdf	18/05/2021 22:15:15	Hedionéia Maria Foletto Pivetta	Aceito
--------	---------	------------------------	------------------------------------	--------

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SANTA MARIA, 02 de Agosto de 2021

---

**Assinado por:**  
**CLAUDEMIR DE QUADROS**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Avenida Roraima, 1000 - Prédio da Reitoria - 7º andar - sala 763 - Sala Comitê de Ética - 97105-900 - Santa  
**Bairro:** Camobi **CEP:** 97.105-970  
**UF:** RS **Município:** SANTA MARIA  
**Telefone:** (55)3220-9362 **E-mail:** cep.ufsm@gmail.com

## ANEXO H – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA PARA EMENDA



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DA EMENDA

**Título da Pesquisa:** ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA SOBRE AS INTERCORRÊNCIAS DO TRATAMENTO ONCOLÓGICO

**Pesquisador:** Hedionéia Maria Foletto Pivetta

**Área Temática:**

**Versão:** 7

**CAAE:** 48881321.4.0000.5346

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e

**Patrocinador Principal:** Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 6.614.010

#### Apresentação do Projeto:

Pela notificação, o proponente apresentou emenda ao projeto intitulado "Abordagem fisioterapêutica sobre as intercorrências do tratamento oncológico".

A emenda foi justificada nos seguintes termos: "A partir da pesquisa que compõe o subprojeto 3 intitulado "Potencial proliferativo da fotobiomodulação (FBM) por luz vermelha sobre a cicatrização da pele em pacientes com câncer", verificou-se a necessidade de abordar um grupo controle, visto que a através do protocolo instituído não é possível afirmar se o tempo decorrido de 7 semanas é viável para a presente população, considerando a necessidade de priorizar a continuidade do tratamento oncológico. Dessa forma, faz-se necessário verificar se o tempo de recuperação de uma nova intervenção cirúrgica seria a abordagem mais rápida para o seguimento do tratamento dos pacientes com câncer. Esta proposta de investigação poderá contribuir para um conhecimento mais abrangente em relação ao tema e subsidiar a utilização da terapêutica. Ainda, descritos anteriormente como critério de exclusão, agora serão incluídos no estudo pacientes que apresentem feridas operatórias com tecido necrótico, considerando que na prática clínica são encaminhados ao Ambulatório de Fisioterapia pacientes com tal complicação de cicatrização. Ainda, conforme evolução da cicatrização, os participantes serão encaminhados à equipe de enfermagem para realizar a retirada das bordas de necrose não aderidas na base da cicatriz (corte

**Endereço:** Avenida Roraima, 1000 - Prédio da Reitoria - 7º andar - sala 725 - Sala Comitê de Ética - 97105-900 - Santa  
**Bairro:** Camobi **CEP:** 97.105-970  
**UF:** RS **Município:** SANTA MARIA  
**Telefone:** (55)3220-9362 **E-mail:** cep.ufsm@ufsm.br



Continuação do Parecer: 6.614.010

com tesoura), com a finalidade de aumentar a área de exposição de tecido viável ao LED, porém, sem realizar debridamento da ferida. Ademais, considerando os efeitos fisiológicos do comprimento de onda, o cluster utilizado para o tratamento das feridas operatórias incluem a luz vermelha e infravermelha. Este cluster tem área efetiva de irradiação de 7,85 cm<sup>2</sup>, e seu aplicador contém um ponto central de laser vermelho no comprimento de onda (λ) 660 nm, com potência de 50 mW, e ao entorno, quatro pontos de LED vermelho no de 658 nm, com potência de 50 mW cada, e quatro pontos de LED infravermelho no de 858 nm, com potência de 40 mW cada, totalizando 0,41 W por área, irradiados simultaneamente. A dose utilizada será de 4 J/cm<sup>2</sup> com tempo de aplicação de 1 minuto e 20 segundos em cada ponto, a uma distância de 1 cm entre cada área de aplicação do cluster.

2. O que se propõe no documento apresentado?

- Incluir o grupo controle, o qual realizará as avaliações da ferida operatória e terá direito ao tratamento após 7 semanas.
- Incluir pacientes que apresentem necrose como complicação da FO. - Alterar o termo de consentimento para abranger essa população.
- Alterar o cluster do protocolo de LED para o equipamento combinado de luz vermelha e infravermelha.
- Alternar o termo "kinesio tape" por "bandagem elástica, por se tratar de marca comercial."

Em função dos documentos apresentados, a emenda pode ser aprovada.

**Objetivo da Pesquisa:**

Avaliar os efeitos da Fotobiomodulação (FBM) sobre as intercorrências advindas do tratamento oncológico.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Tendo em vista as características do projeto, a descrição de riscos e benefícios pode ser considerada suficiente.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

.

**Endereço:** Avenida Roraima, 1000 - Prédio da Reitoria - 7º andar - sala 725 - Sala Comitê de Ética - 97105-900 - Santa  
**Bairro:** Camobi **CEP:** 97.105-970  
**UF:** RS **Município:** SANTA MARIA  
**Telefone:** (55)3220-9362 **E-mail:** cep.ufsm@ufsm.br



Continuação do Parecer: 6.614.010

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os termos de apresentação obrigatória podem ser considerados suficientes.

**Recomendações:**

.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_2272469_E5.pdf	09/01/2024 11:30:49		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tclenecr.pdf	09/01/2024 11:26:19	Hedionéia Maria Foletto Pivetta	Aceito
Outros	emendanecr.pdf	09/01/2024 11:25:52	Hedionéia Maria Foletto Pivetta	Aceito
Outros	emendacomanaxocris.pdf	17/10/2023 17:11:30	Hedionéia Maria Foletto Pivetta	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tclecris.pdf	17/10/2023 17:10:38	Hedionéia Maria Foletto Pivetta	Aceito
Brochura Pesquisa	projetoalt.pdf	02/10/2023 08:50:53	Hedionéia Maria Foletto Pivetta	Aceito
Outros	emendasub3.pdf	28/06/2023 23:03:09	Hedionéia Maria Foletto Pivetta	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle.pdf	28/06/2023 23:00:59	Hedionéia Maria Foletto Pivetta	Aceito
Outros	emendanexos.pdf	25/03/2023 20:35:36	Hedionéia Maria Foletto Pivetta	Aceito
Outros	emendaafbsub2.pdf	20/02/2023 10:06:46	Hedionéia Maria Foletto Pivetta	Aceito
Outros	Emenda.pdf	04/10/2022 09:17:04	Hedionéia Maria Foletto Pivetta	Aceito
Projeto Detalhado	projeto2.pdf	14/07/2021	Hedionéia Maria	Aceito

**Endereço:** Avenida Roraima, 1000 - Prédio da Reitoria - 7º andar - sala 725 - Sala Comitê de Ética - 97105-900 - Santa  
**Bairro:** Camobi **CEP:** 97.105-970  
**UF:** RS **Município:** SANTA MARIA  
**Telefone:** (55)3220-9362 **E-mail:** cep.ufsm@ufsm.br



Continuação do Parecer: 6.614.010

/ Brochura Investigador	projeto2.pdf	09:45:59	Foletto Pivetta	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tclesub2.pdf	14/07/2021 09:43:58	Hedionéia Maria Foletto Pivetta	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tclesub1.pdf	14/07/2021 09:43:45	Hedionéia Maria Foletto Pivetta	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	19/05/2021 22:42:17	Hedionéia Maria Foletto Pivetta	Aceito
Outros	tc.pdf	19/05/2021 22:39:32	Hedionéia Maria Foletto Pivetta	Aceito
Outros	autour.pdf	18/05/2021 22:21:53	Hedionéia Maria Foletto Pivetta	Aceito
Outros	autohusm.pdf	18/05/2021 22:16:14	Hedionéia Maria Foletto Pivetta	Aceito
Outros	gap.pdf	18/05/2021 22:15:15	Hedionéia Maria Foletto Pivetta	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SANTA MARIA, 16 de Janeiro de 2024

Assinado por:  
**CLAUDEMIR DE QUADROS**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Avenida Roraima, 1000 - Prédio da Reitoria - 7º andar - sala 725 - Sala Comitê de Ética - 97105-900 - Santa  
**Bairro:** Camobi **CEP:** 97.105-970  
**UF:** RS **Município:** SANTA MARIA  
**Telefone:** (55)3220-9362 **E-mail:** cep.ufsm@ufsm.br