

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA  
- MESTRADO



POLIANA MARIA DE FAVERI CARDOSO

Efeito do uso do laser de baixa potência associado ao óleo ozonizado no manejo da sensibilidade pós-clareamento dental – Estudo clínico, randomizado e duplo-cego

Cascavel

2024

POLIANA MARIA DE FAVERI CARDOSO

Efeito do uso do laser de baixa potência associado ao óleo ozonizado no manejo da sensibilidade pós-clareamento dental – Estudo clínico, randomizado e duplo-cego

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Odontologia

Área de concentração: Odontologia

Orientador: Prof. Dra. Veridiana Camilotti

Cascavel

2024

Ficha de identificação da obra elaborada através do Formulário de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da Unioeste.

Cardoso, Poliana Maria de Faveri

Efeito do uso do laser de baixa potência associado ao óleo ozonizado no manejo da sensibilidade pós-clareamento dental - Estudo clínico, randomizado e duplo-cego / Poliana Maria de Faveri Cardoso; orientadora Veridiana Camilotti. -- Cascavel, 2024.

34 p.

Dissertação (Mestrado Acadêmico Campus de Cascavel) -- Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, 2024.

1. Dessensibilizantes dentinários. 2. Laserterapia. 3. Ozonioterapia. 4. Clareamento dental de consultório. I. Camilotti, Veridiana, orient. II. Título.

**POLIANA MARIA DE FAVERI CARDOSO**

Efeito de diferentes materiais dessensibilizantes no controle da sensibilidade pós-clareamento - Estudo clínico, randomizado e duplo-cego

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia em cumprimento parcial aos requisitos para obtenção do título de Mestre em Odontologia, área de concentração Odontologia, linha de pesquisa Materiais Dentários Aplicados à Clínica Odontológica, APROVADO(A) pela seguinte banca examinadora:



Orientador(a) - Veridiana Camilotti

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Cascavel (UNIOESTE)



Julio Katuhide Ueda

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Cascavel (UNIOESTE)



Francisco Ubiratan Ferreira de Campos

Faculdade de Odontologia São Leopoldo Mandic (SLM)

Cascavel, 15 de fevereiro de 2024.

Efeito do uso do laser de baixa potência associado ao óleo ozonizado no manejo da sensibilidade pós-clareamento dental – Estudo clínico, randomizado e duplo-cego

## RESUMO

**Introdução:** O clareamento dental é um procedimento muito prescrito na Odontologia estética por ser uma técnica eficaz e minimamente invasiva, apesar disso apresenta como efeito adverso a sensibilidade dental, uma condição clínica de difícil manejo. **Objetivo:** Avaliar o efeito do tratamento com óleo ozonizado associado ao laser de baixa potência no tratamento da sensibilidade dentínaria e o grau de clareamento dental. **Metodologia:** Foi realizado um ensaio clínico com desenho de boca dividida. A amostra foi composta por 30 voluntários randomizados em 2 grupos experimentais (n=30) de acordo com o protocolo de dessensibilização. Controle (NPFS): Aplicação de nitrato de potássio por 10 minutos; (OGN): aplicação óleo de girassol ozonizado durante 2 minutos, com uma taça de borracha em baixa rotação. Em sequência, ambas as arcadas foram clareadas com peróxido de hidrogênio 35%, durante 45 minutos. Após o protocolo de clareamento foi aplicado o laser de baixa potência, no comprimento de onda infravermelho (808nm), 1J/cm<sup>2</sup> na cervical do elemento dental e 1J/cm<sup>2</sup> na região correspondente à região de ápice radicular em ambos os grupos. Os dados obtidos de sensibilidade foram analisados pelo teste de ANOVA de medidas repetidas de Friedman, seguido do teste post hoc de Durbin-Conover ( $p < 0,05$ ) na análise intra-grupos e pelo teste de de Wilcoxon ( $p < 0,05$ ) na análise intergrupos. Enquanto o de grau de clareamento para análise intra-grupos aplicou-se o teste de Wilcoxon ( $p < 0,05$ ) e para avaliação intergrupos o teste de Mann-Whitney ( $p < 0,05$ ), pelo programa JAMOVI, versão 1.2.24. **Resultados:** Não houve diferença estatisticamente significativa na análise intergrupos para o grau de clareamento e sensibilidade. **Conclusão:** O uso de uma associação entre o óleo ozonizado com o laser de baixa potência promoveu efeitos clareadores e dessensibilizantes semelhantes a associação entre o nitrato de potássio com o laser de baixa potência ao grupo controle na sensibilidade pós-clareamento dental.

## PALAVRAS-CHAVE

Clareamento dental; Sensibilidade da dentina; Ozônio; Terapias complementares; Laser de baixa potência.

Effect of the use of low-level laser associated with ozonated oil on the management of sensitivity after teeth whitening – Randomized, double-blind clinical study

## ABSTRACT

**Introduction:** Tooth whitening is a procedure widely prescribed in cosmetic dentistry because it is an effective and minimally invasive technique, despite the adverse effect of tooth sensitivity, a clinical condition that is difficult to manage. **Objective:** To evaluate the effect of treatment with ozonated oil associated with low-level laser in the treatment of tooth sensitivity and the degree of tooth whitening. **Methodology:** A clinical trial with a split-mouth design was conducted. The sample consisted of 30 volunteers randomized into 2 experimental groups (n=30) according to the desensitization protocol. Control (NPFS): Application of potassium nitrate for 10 minutes; (OGN): apply ozonated sunflower oil for 2 minutes with a rubber bowl at low speed. Subsequently, both arches were cleared with 35% hydrogen peroxide for 45 minutes. After the whitening protocol, a low-level laser was applied at infrared wavelength (808nm), 1 J/cm<sup>2</sup> in the cervical area of the dental element and 1 J/cm<sup>2</sup> in the region corresponding to the root apex region in both groups. Sensitivity data were analyzed using Friedman's repeated measures ANOVA test, followed by the Durbin-Conover post hoc test ( $p < 0.05$ ) in the intra-group analysis and the Wilcoxon test ( $p < 0.05$ ) in the intergroup analysis. The Wilcoxon test ( $p < 0.05$ ) was used for the degree of whitening for intra-group analysis, and the Mann-Whitney test ( $p < 0.05$ ) was used for intergroup evaluation, using the JAMOVI software, version 1.2.24. **Results:** There was no statistically significant difference in the intergroup analysis for the degree of whitening and sensitivity. **Conclusion:** The use of an association between ozonated oil and low-level laser promoted whitening and desensitizing effects similar to the association between potassium nitrate and low-level laser in the control group in post-tooth whitening sensitivity.

## KEYWORDS

Teeth whitening; Dentin sensitivity; Ozone; Complementary therapies; Low-power laser.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Fluxograma de distribuição e dinâmica dos grupos experimentais.....	18
Figura 2 – Escala Visual Analógica (EVA) para avaliação da sensibilidade.....	20
Tabela 1 – Composição dos materiais utilizados no estudo.....	19
Tabela 2 – Escores para avaliação da cor.....	21
Tabela 3 – Grau de sensibilidade durante a execução do protocolo clareador com a utilização de dessensibilizante controle e o ozônio em diferentes tempos de avaliação.....	22
Tabela 4 –Valores médios e desvio padrão do escore de cor, para os grupos GC e GO.....	23
Tabela 5 –Valores médios e desvio padrão da diferença entre a cor inicial e final, para os grupos GC e GO.....	23

Dissertação elaborada e formatada conforme  
as normas das publicações científicas:  
Brazilian Dental Journal (artigo 1)  
Disponível em:  
<http://www.scielo.br/revistas/bdj/pinstruc.htm>  
e Journal of Dental Research (artigo 2)  
Disponível em: \*



## SUMÁRIO

<b>1 Introdução</b> .....	12
<b>2 Objetivo</b> .....	15
<b>3 Metodologia</b> .....	16
3.1 <i>Critérios éticos</i> .....	16
3.2 <i>Critérios de elegibilidade</i> .....	16
3.3 <i>Recrutamento</i> .....	16
3.4 <i>Estudo piloto</i> .....	17
3.5 <i>Cálculo amostral</i> .....	17
3.6 <i>Randomização e ocultação de alocação</i> .....	17
3.7 <i>Protocolo de dessensibilização</i> .....	17
3.8 <i>Protocolo clareador</i> .....	18
3.9 <i>Aplicação do Laser de baixa potência</i> .....	18
3.10 <i>Avaliação do grau de sensibilidade</i> .....	19
3.11 <i>Avaliação do grau de clareamento</i> .....	20
3.12 <i>Análise estatística</i> .....	21
<b>4 Resultados</b> .....	22
<b>5 Discussão</b> .....	24
<b>6 Conclusão</b> .....	27
<b>7 Referências bibliográficas</b> .....	28
<b>8 Anexos</b> .....	33

## 1 Introdução

O clareamento dental é um dos procedimentos mais comuns na prática odontológica, buscando alcançar resultados estéticos de maneira conservadora [1]. Ele visa remover pigmentos dentários intrínsecos e extrínsecos resultantes de hábitos alimentares, como o consumo frequente de café, chá, refrigerantes escuros e vinho tinto, além de estar associado a traumatismos dentários, cáries, envelhecimento natural e ao uso de certos antibióticos, como a tetraciclina [2,3].

O principal agente clareador utilizado é o peróxido de hidrogênio, o qual atua quebrando as moléculas orgânicas responsáveis pela pigmentação dentária extrínseca e intrínseca pela reação química de oxirredução. A molécula dos pigmentos é caracterizada por seu tamanho considerável e elevado peso molecular. Quando expostas à luz, essas moléculas absorvem parcialmente a luz incidente e a refletem, resultando na aparência de dentes escurecidos. A aplicação de peróxido de hidrogênio na superfície dental leva à sua degradação, liberando oxigênio nascente. Esse oxigênio age na quebra das ligações duplas de carbono das moléculas de pigmentos, reduzindo seu tamanho e aumentando sua capacidade de reflexão. Dessa forma, quando a luz incide sobre as moléculas reduzidas, ela não é mais absorvida, mas totalmente refletida, proporcionando a percepção de dentes mais claros [4,5].

Entretanto, apesar de ser uma técnica considerada conservadora, efeitos adversos podem ocorrer, como por um exemplo, alterações na morfologia da superfície do esmalte, resposta inflamatória do tecido pulpar, redução do metabolismo e da viabilidade celular, alterações na permeabilidade vascular, aumento da microinfiltração marginal na interface dente/restauração e redução da microdureza dos materiais restauradores [6,7].

Outra reação indesejável após o clareamento dental é a hipersensibilidade dentinária (HD), que é caracterizada por dor curta, aguda, em resposta a um estímulo térmico, evaporativo, tátil, osmótico ou químico e que não pode ser descrita como sendo originada de nenhum outro defeito ou patologia dental. Estudos clínicos mostram que mais de 70% dos pacientes que passam por clareamento em consultório relatam sensibilidade, que pode variar de leve à severa, tendo intensidade decrescente com passar do tempo e por isso tem grande relevância clínica [6,8].

De acordo com a hipótese hidrodinâmica, isto ocorre pois o peróxido de hidrogênio resulta em um aumento da expressão de mediadores inflamatórios, como a substância P, que interage com uma grande variedade de células, induzindo a liberação de mediadores inflamatórios, como prostaglandinas. Ambos têm papel reconhecido no desencadeamento de impulsos nociceptivos para a percepção da dor. Posteriormente, tanto o aumento da permeabilidade vascular quanto o

aumento da pressão do tecido resultará em dor, comumente conhecida como hipersensibilidade pós clareamento [4,8,9].

Para minimizar os efeitos colaterais do tratamento clareador, a aplicação de agentes dessensibilizantes neurais e obliteradores, antes e/ou após o procedimento clareador vem sendo empregada. Os agentes neurais atuam na transmissão do impulso nervoso, despolarizando a concentração extracelular de íons das membranas neurais, evitando a repolarização, e consequentemente, reduzindo os sintomas da HD. Os agentes obliteradores atuam selando os túbulos dentinários pela precipitação de proteínas, remineralizando a estrutura, vedando os túbulos e diminuindo o fluxo do fluido no interior do túbulo [10].

Alguns agentes como o nitrato de potássio e o óleo ozonizado são considerados mistos, ou seja, possuem tanto a ação neural como obliteradora. O nitrato de potássio provoca a despolarização das fibras nervosas pelo aumento da concentração extracelular de  $K^+$ . Isso impede a entrada de íons sódio, retardando a repolarização do nervo e bloqueando a passagem do estímulo doloroso ao sistema nervoso central [11].

O uso do óleo ozonizado tem sido sugerido por suas três funções principais: antimicrobiano, equilíbrio antioxidante/oxidante denominado como balanço redoxi ou equilíbrio redoxi, obliterador e efeitos imunomoduladores [12]. Com aplicação controlada, o ozônio amplia a atividade de enzimas antioxidantes, tais como catalase, glutathione peroxidase e superóxido dismutase, preparando assim o organismo para enfrentar condições patofisiológicas mediadas pelo peróxido de hidrogênio, as quais podem ser prejudiciais [13–15]. Os efeitos benéficos são frequentemente explicados pelo forte potencial de oxidação do ozônio em superfícies revestidas de cálcio, permitindo a oclusão dos túbulos dentinários. No entanto, a eficácia da ozonioterapia no tratamento da HD tem sido ainda pouco estudada e é necessário uma maior quantidade de estudos clínicos controlados que comprovem sua eficácia, como demonstrado por Azarpazhooh et al. (2009), Taalab et al. (2021), Roque et al., (2023), Wiggers et al., (2023) e Schneider et al., (2023).

Apesar da grande variedade de agentes terapêuticos disponíveis e procedimentos de dessensibilização, a HD continua a ser um problema crescente, de difícil resolução e com prognóstico incerto apesar de existirem diversos produtos no mercado para esta finalidade, ainda não há um produto que controle de maneira eficaz a HD em todos os casos após o clareamento [18].

Assim como a ozonioterapia, o emprego do laser de baixa potência (LTBP) tem conquistado um amplo reconhecimento na área odontológica. Essa abordagem terapêutica tem sido adotada devido ao efeito fotobiomodulador observado após a irradiação, o qual estimula a atividade

celular e amplia a deposição de dentina terciária pelas células odontoblásticas. Além disso, a LTBP promove um efeito analgésico associado à inibição da transmissão nervosa, resultando na redução da hipersensibilidade dentinária (HD). Essas propriedades contribuem não apenas para a regeneração tecidual, mas também para o manejo e da sensibilidade dentinária [19–21].

Desta forma, a combinação do poder oxidante do ozônio, que resulta na formação de oxalato de cálcio e oblitera os túbulos dentinários, juntamente com sua interação nos prolongamentos celulares dos odontoblastos e a modificação das respostas neurais da polpa através do efeito biomodulador do LTBP, apresenta-se como uma alternativa promissora no processo dessensibilizante [22,23]. No entanto, a escassez de estudos clínicos que avaliem o protocolo associativo do laser de baixa potência com o óleo ozonizado destaca a necessidade de pesquisas adicionais nesse campo.

Portanto, a hipótese subjacente a este estudo é que os protocolos dessensibilizantes associativos envolvendo a combinação de laser com agentes mistos, como nitrato de potássio e óleo ozonizado, poderão reduzir significativamente a sensibilidade dentinária após o procedimento de clareamento dental.

### **Objetivos**

Comparar a eficácia do protocolo dessensibilizante associativo com laserterapia de baixa potência e nitrato de potássio versus laserterapia de baixa potência e óleo ozonizado no manejo da hipersensibilidade dentinária durante o processo de clareamento dental e mensurar se há diferença no grau de clareamento dental entre ambos os grupos.

## 2 Metodologia

O presente estudo foi realizado na Clínica de Odontologia que pertence ao curso de graduação em Odontologia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Rua Universitária, 2069, Jardim Universitário - CEP 85819-110 - Cascavel -PR) e consistiu em período de recrutamento, aplicação dos protocolos clínicos e avaliações de manejo, sendo desenvolvido no período de janeiro a novembro de 2023.

Neste ensaio clínico randomizado foram avaliados os seguintes desfechos: I- a intensidade da sensibilidade em diferentes momentos no mesmo grupo; II- a intensidade da sensibilidade em diferentes momentos em diferentes grupos; III- sensibilidade global (SG) (somatório das sensibilidades ao longo do tratamento, até 48 horas); IV- pior dor (PI) e V- Efetividade do clareamento.

### 3.1 Critérios éticos

O delineamento experimental seguiu o preceito CONSORT e foi registrado no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (RBR-88kny27). O protocolo do estudo foi revisado e aceito pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (5.725.780). Todos os pacientes que atenderam aos critérios de seleção foram informados sobre os objetivos, procedimentos, riscos e benefícios do estudo e manifestaram seu consentimento em participar mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – anexo 1.

### 3.2 Critérios de elegibilidade

Foram incluídos no estudo pacientes de ambos os sexos, com idade entre 18 e 30 anos, isso pois, evitaria viés relacionado com idade pulpar e capacidade de responder a estímulos, com a presença de todos os dentes anteriores vitais, nunca clareados ou restaurados e que apresentaram os incisivos centrais com cor A2 ou mais escura, por meio de avaliação com escala Vita (Vita, Bad Säckingen, Alemanha). A escala Vita foi posicionada no longo eixo do incisivo central correspondente à cada hemi-arcada, sob luz ambiente, e a mensuração foi anotada.

Para evitar possíveis fatores que viessem interferir na sensibilidade pós-clareamento dental, foram excluídos do estudo pacientes com dentes anteriores ausentes, afetados por lesões de cárie, com presença de recessão, com algum tipo de tratamento restaurador ou protético, que apresentavam histórico de hipersensibilidade dental, que apresentavam descoloração dental por

tetraciclina ou fluorose, que faziam uso de medicações de uso contínuo como antiinflamatórios ou analgésicos ou que se enquadravam na condição de grávidas ou lactantes.

### *3.3 Recrutamento*

Os participantes voluntários para o estudo foram recrutados por meio de anúncio em redes sociais e submetidos a avaliação por um examinador ciente dos critérios de elegibilidade. Os que se enquadraram nos critérios de inclusão e em nenhum critério de exclusão foram convidados a participar da pesquisa. Cada um foi informado verbalmente e por escrito sobre a natureza do estudo e os procedimentos envolvidos, mas foram cegados quanto ao grupo experimental ao qual seriam alocados.

### *3.4 Calibração*

Foi realizado um estudo piloto com 5 pacientes para calibração de um único operador para aplicação do agente dessensibilizante, um segundo operador para o tratamento clareador e um terceiro responsável pela avaliação da sensibilidade através da Escala Visual Analógica (EVA). Os dados foram anotados em uma planilha digital no software Excel mantendo o cegamento dos operadores.

### *3.5 Cálculo amostral*

O cálculo amostral foi realizado no programa GPower, versão 3.1.9.2 - Universidade de Düsseldorf e baseado em distribuições de probabilidades da família dos testes t (testes de Wilcoxon e Mann-Whitney para comparação de dois grupos). O tamanho de efeito utilizado de 0.8, erro tipo 1 ( $\alpha$ ) de 0.05, poder de análise (erro  $\beta$ ) de 0.8 resultou em um total de 30 indivíduos por grupo.

### *3.6 Randomização e ocultação de alocação*

Tratou-se de um ensaio clínico controlado, randomizado, duplo-cego, boca dividida, com taxa de alocação igual para ambos os grupos. A randomização dos grupos experimentais ocorreu através do site <https://www.graphpad.com/quickcalcs/randomize1.cfm>. O cegamento ocorreu por meio da participação de um segundo operador, durante a aplicação do gel dessensibilizante, o paciente e o avaliador não sabiam a qual grupo experimental cada hemiarco

pertencia, não possibilitando que isso viesse a interferir na percepção de sensibilidade pelo paciente. A distribuição e a dinâmica dos grupos foram realizadas conforme fluxograma do CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials) (figura 1).

### 3.7 Protocolo de dessensibilização

Todos os 30 participantes foram submetidos a uma profilaxia utilizando pedra-pomes e água com duração de 3 minutos em cada hemi-arcada e na menor velocidade da baixa rotação (5.000 rpm). Após essa etapa, suas arcadas superior e inferior foram divididas na linha média por meio de uma matriz de poliéster estabilizada entre os incisivos centrais por meio de uma barreira gengival fotopolimerizável, conforme o agente dessensibilizante a ser aplicado. No grupo controle (NP), foi utilizado Nitrato de Potássio 5% com Fluoreto de Sódio 2% (Clàriant Angelus D-Sense, Angelus, Londrina, Paraná, Brasil), aplicado sobre a superfície do esmalte de forma homogênea e mantido por um período de 10 minutos, seguido pela remoção dos agentes com spray de ar/água por 2 minutos. Já no grupo óleo de girassol ozonizado (OG) (Philozon, Balneário Camburiú, Santa Catarina, Brasil), o óleo ozonizado foi aplicado de forma ativa por 2 minutos na superfície do esmalte, por aproximadamente 12 segundos em cada dente, utilizando uma taça de borracha e baixa rotação livre de água e óleo, de maneira a não gerar calor por meio da menor rotação (5.000 rpm).

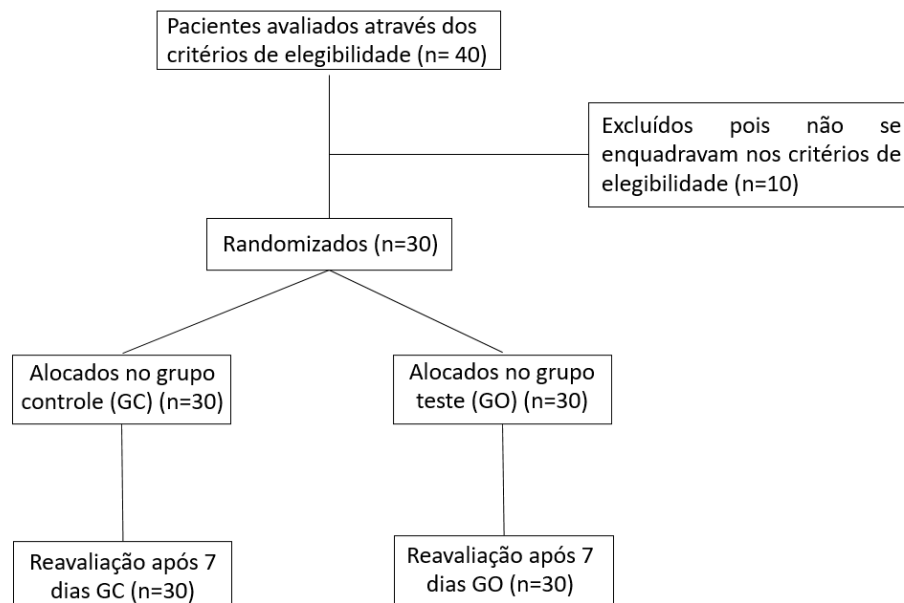


Figura 1 - Fluxograma de distribuição e dinâmica dos grupos experimentais.

### 3.8 Protocolo clareador



Após o protocolo dessensibilizante, foi realizada a aplicação de barreira gengival fotopolimerizável (Top Dam, Angelus, Londrina, Paraná, Brasil), seguida da aplicação do agente clareador de forma homogênea. Ambas as arcadas foram clareadas com peróxido de hidrogênio 35% (Clàriant Angelus Office 35%, Angelus, Londrina, Paraná, Brasil), durante 45 minutos, seguindo as recomendações do fabricante. A composição dos materiais utilizados no estudo está descrita na Tabela 1.

### 3.9 Aplicação do Laser de baixa potência

Após o procedimento de clareamento, ambos os grupos de pacientes foram submetidos à irradiação de um laser infravermelho de baixa intensidade (MMO®), conforme ilustrado na Figura 1. O dispositivo empregado foi um laser de diodo, utilizando gálio-alumínio-arseneto (GaAlAs) e alumínio-gálio-índio-fósforo (InGaAlP), com emissão de comprimento de onda de  $808 \text{ nm} \pm 10 \text{ nm}$ . O laser operou a uma potência de  $100 \text{ mW} \pm$ , no modo de onda contínua. A energia fornecida em cada janela de tratamento foi de 1 J por ponto, sendo dois pontos por dente – um na área cervical e outro na região correspondente ao ápice dental. Isso resultou em uma densidade de energia de  $33,3 \text{ J/cm}^2$  e densidade de potência de  $3,33 \text{ W/cm}^2$ .

A sonda de laser foi cuidadosamente posicionada em contato com a parte cervical do dente por 10 segundos e, em seguida, reposicionada para a região correspondente ao ápice dental por mais 10 segundos. Durante todo o procedimento, tanto o paciente quanto o terapeuta a laser utilizaram óculos de segurança, garantindo a proteção necessária durante o tratamento.

Tabela 1 – Composição dos materiais utilizados no estudo.

Material	Fabricante	Composição
Clàriant Angelus Office 35%	Angelus	Peróxido de Hidrogênio a 35%, espessante, corante vermelho, glicol e água.
Top Dam	Angelus	HEMA, monômero de uretano di- metacrilato, carga inerte, pigmentos e fotoiniciadores.
Clàriant Angelus D-Sense	Angelus	Nitrato de Potássio a 5% com Fluoreto de Sódio a 2%.
Óleo de girassol ozonizado	Philozon	Óleo de semente de girassol ozonizado.

Laser de baixa potência	MMO	1J com densidade de energia de 33.33 J/cm <sup>2</sup> e densidade de potência de 3.33 W/cm <sup>2</sup> .
-------------------------	-----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

### 3.10 Avaliação do grau de sensibilidade

Cada voluntário recebeu uma ficha para avaliação para registrar a sensibilidade vivenciada durante o procedimento e foram instruídos sobre a maneira como deveriam preenchê-la. Este instrumento de coleta de dados, é composto por uma linha medindo 10 cm em que o paciente deveria anotar a cada 5 minutos, durante todo o tempo em que o gel clareador esteve sobre a superfície dos dentes (total de 45 minutos) (Figura 2). Os pacientes também anotaram a sensibilidade presente após 1, 24 e 48 horas e depois de 7 dias do término do procedimento clareador. Todos os participantes foram instruídos a não utilizarem medicação analgésica ou anti-inflamatória durante este período. Foi orientado ainda sobre não utilizar cremes dentais ou outro produto tópico para sensibilidade dentinária – anexo 2.

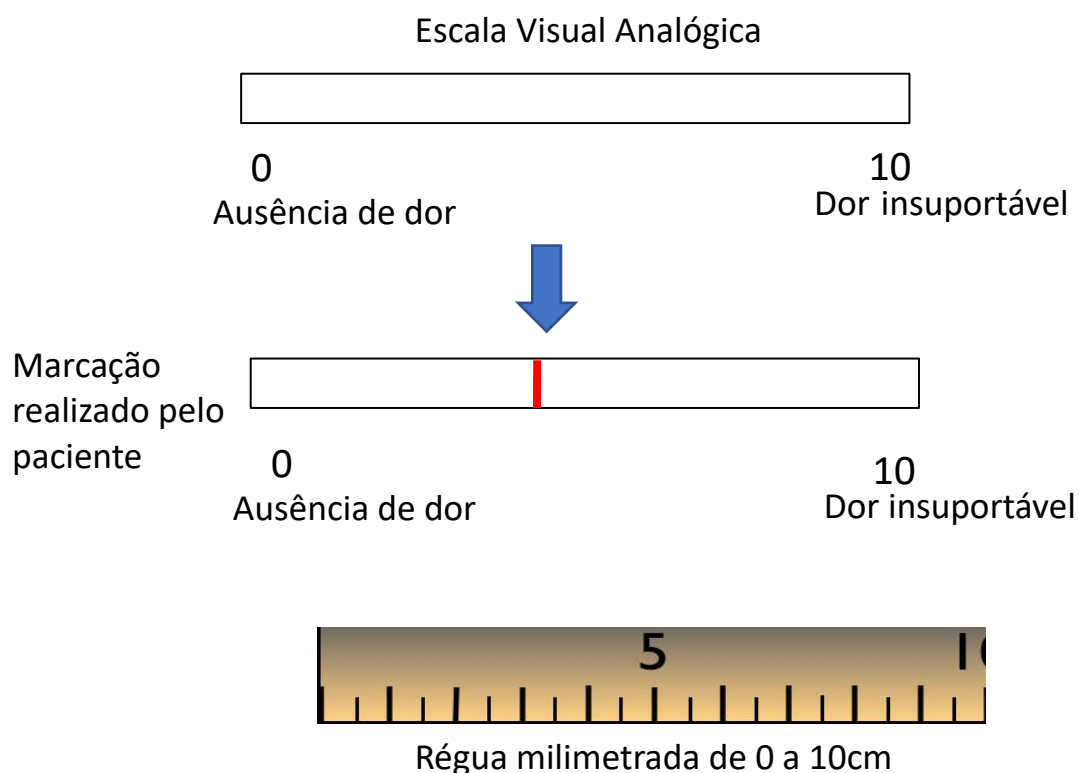


Figura 2 – Escala Visual Analógica (EVA) para avaliação da sensibilidade.

### 3.11 Avaliação do grau de clareamento

A tomada de cor foi realizada previamente ao tratamento clareador por um único operador calibrado, utilizando-se como referência os incisivos centrais superiores. A avaliação subjetiva foi realizada por meio de comparação com a escala de cores Vita Classical (Vita, Bad Säckingen, Alemanha). Após sete dias do término do tratamento, o procedimento de registro de cor foi repetido, para avaliação final da saturação dos dentes. As diferenças de cor verificadas foram calculadas pela diferença no número de unidades de guia de cor (SGU). A escala de cores foi montada de maneira crescente em relação à luminosidade, do matiz mais luminoso - B1 - ao menos luminoso - C4. Nesta sequência, cada matiz recebeu um escore: B1 o escore 1; A1 o escore 2, e assim sucessivamente, o que tornou o matiz A3 o escore 9. Os escores estão dispostos na Tabela 2.

Tabela 2 – Escores para avaliação da cor.

<b>B1</b>	<b>A1</b>	<b>B2</b>	<b>D2</b>	<b>A2</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>D4</b>	<b>A3</b>	<b>D3</b>	<b>B3</b>	<b>A3,5</b>	<b>B4</b>	<b>C3</b>	<b>A4</b>	<b>C4</b>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

A alteração de cor ( $\Delta C$ ) antes ( $\Delta I$ ) e após ( $\Delta F$ ) o clareamento em cada grupo experimental foi realizada calculando-se a diferença entre os dois escores de cor mensurados, utilizando a seguinte fórmula:  $\Delta C = (\Delta I) - (\Delta F)$ .

### 3.12 *Análise estatística*

A análise estatística foi conduzida por um pesquisador cego, o qual não tinha conhecimento de qual protocolo de tratamento havia sido aplicado em cada grupo experimental. Os resultados foram tabulados e submetidos à análise estatística no software JAMOV, versão 1.2.24.

Para análise dos dados relacionados ao grau de sensibilidade dos pacientes na avaliação intragrupo, foi realizado o teste ANOVA de medidas repetidas de Friedman, seguido do teste post hoc de Durbin-Conover ( $p < 0,05$ ). Por outro lado, para análise intergrupos, comparando o mesmo intervalo de tempo, foi realizado o teste de Wilcoxon ( $p < 0,05$ ).

Para os dados relacionados ao clareamento, para análise intra-grupos aplicou-se o teste de Wilcoxon ( $p < 0,05$ ) e para avaliação intergrupos o teste de Mann-Whitney ( $p < 0,05$ ).

#### 4. Resultados

Os resultados obtidos foram submetidos à análise estatística por meio do teste não paramétrico ANOVA de medidas repetidas de Friedman ( $p < 0,05$ ), seguido do teste de acompanhamento de Durbin-Conover ( $p < 0,05$ ) para análise intra-grupos e o teste de Wilcoxon ( $p < 0,05$ ) para comparação intergrupos. Para os dados relacionados ao grau de clareamento, para análise intra-grupos aplicou-se o teste de Wilcoxon ( $p < 0,05$ ) e para avaliação intergrupos o teste de Mann-Whitney ( $p < 0,05$ ).

De maneira geral, a utilização do agente dessensibilizante associado ao laser de baixa potência não resultou em diferenças estatisticamente significantes quando comparado ao óleo ozonizado associado ao laser de baixa potência.

A avaliação do grau de sensibilidade evidenciou de uma maneira geral a presença de diferença estatisticamente significativa entre os tempos avaliados na análise intra-grupos, para ambos os grupos. Por sua vez, para análise intergrupo, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos em todos os tempos de reavaliação. Os dados estão dispostos na tabela 3.

Tabela 3 – Grau de sensibilidade durante a execução do protocolo clareador com a utilização de dessensibilizante controle e o ozônio em diferentes tempos de avaliação.

Grupo	Período de reavaliação													
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14
GC	0.0 ± 0.0 ACa	0.0 ± 0.0 ACa	0.0 ± 0.05 ABa	0.0 ± 0.05 ABa	0.0 ± 0.3 ABa	0.0 ± 0.55 Ba	0.0 ± 0.45 ABa	0.0 ± 0.5 BCDa	0.0 ± 0.5 BCDa	0.0 ± 0.8 Ca	0.0 ± 0.95 Ca	0.0 ± 0.1 ADa	0.0 ± 0.0 Da	0.0 ± 0.0 Ea
GO	0.0 ± 0.0 Aa	0.0 ± 0.0 AFa	0.0 ± 0.1 Aa	0.0 ± 0.35 Aa	0.0 ± 0.3 Aa	0.0 ± 0.6 Ba	0.0 ± 0.9 Ba	0.0 ± 0.75 Ba	0.0 ± 0.65 Ba	0.0 ± 0.8 Ba	0.0 ± 1.35 Ba	0.0 ± 0.0 Da	0.0 ± 0.0 Ea	0.0 ± 0.0 EFa

\*Letras maiúsculas diferentes na linha = apresentam diferenças significativas com  $p < 0,05$  na análise intra-grupos pelo teste ANOVA de medidas repetidas de Friedman.

\*\*Letras minúsculas diferentes na coluna = apresentam diferenças significativas com  $p < 0,05$  na análise intergrupos pelo teste de Wilcoxon.

Para a avaliação do grau de clareamento na análise intra-grupos, em ambos os grupos testados houve diferença estatisticamente significantes entre a cor inicial e final, ou seja, houve redução no grau de saturação de cor de ambos os grupos (Tabela 4). Além disso, ao se avaliar a diferença entre a cor inicial e a final obtida após o clareamento, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos (Tabela 5).

Tabela 4 – Valores médios e desvio padrão do escore de cor, para os grupos GC e GO.

	<b>GC</b>	<b>GO</b>
Inicial	9.00 ± 1.5 a	9.00 ± 1.5 a
Final	2.00 ± 3.5 b	2.00 ± 3.5 b

Na coluna, letras minúsculas diferentes significam diferença estatisticamente significativa pelo teste de Wilcoxon ( $p < 0.05$ ).

Tabela 5 –Valores médios e desvio padrão da diferença entre a cor inicial e final, para os grupos GC e GO.

<b>GC</b>	<b>GO</b>
7.00 ± 1.00 a	7.00 ± 1.00 a

Na linha, letras minúsculas diferentes significam diferença estatisticamente significativa pelo teste de Mann-Whitney ( $p < 0,05$ ).

## 5 Discussão

O principal efeito adverso do clareamento dental é a hipersensibilidade dentinária (HD) que se caracteriza como dor de curta duração, aguda, em resposta a um estímulo externo e que não pode ser correlacionada com nenhum outro defeito ou patologia dental. Para o tratamento da HD diversos agentes dessensibilizantes são utilizados com o intuito de promover a obliteração dos túbulos dentinários ou atuar alterando a transmissão de impulsos dolorosos [24,25].

Por isso, o objetivo principal deste estudo foi avaliar a hipersensibilidade dentinária durante e após o clareamento dental de consultório em que se utilizou como protocolos dessensibilizantes a associação do laser com o nitrato de potássio e o óleo ozonizado. Sendo assim, com base na realização do presente estudo, foi possível confirmar que os protocolos dessensibilizantes associativos envolvendo a combinação do laser de baixa potência com agentes mistos, como nitrato de potássio e óleo ozonizado, podem reduzir significativamente a sensibilidade dentinária após o procedimento de clareamento dental.

Apesar de haver inúmeras possibilidades de tratamentos para HD pós-clareamento, ainda é um grande desafio encontrar um protocolo que seja efetivo na redução da HD [26,27]. Por isso, a laserterapia de baixa potência apresenta-se como uma nova possibilidade terapêutica auxiliando os tratamentos convencionais uma vez que age através de um mecanismo de ação diferente dos convencionais [28].

Esta modalidade terapêutica possui efeito fotobiomodulador na atividade celular. Após a irradiação da dentina pelo laser de baixa intensidade há um aumento da energia disponível (ATP), o que origina o aumento da deposição de dentina terciária pelas células odontoblásticas [20]. Além disso, ao irradiar um tecido com o laser infravermelho ocorre a hiperpolarização da membrana celular, o que reduz a atividade das fibras nervosas que fazem a transmissão dos estímulos dolorosos, promovendo um efeito analgésico [29].

Desta forma, o emprego de um agente dessensibilizante misto, como o nitrato de potássio, que atua tanto na despolarização de fibras nervosas, quanto na obliteração dos túbulos dentinários pela precipitação de minerais e proteínas e que possui sua eficácia comprovada na literatura por diversos trabalhos [30–32], já havia sido associado com a laserterapia de baixa potência e demonstrado resultados positivos como nos estudos de Tolentino et al., 2022 e Narayanan et al., 2019.

Neste sentido, a associação entre o óleo ozonizado, que assim como o nitrato de potássio desempenha papel importante na obliteração de túbulos dentinários quando em contato com o cálcio presente na superfície dental devido seu poder oxidante e possui a capacidade de

interação com os prolongamentos celulares dos odontoblastos, conferindo o potencial de agente dessensibilizante misto e a laserterapia de baixa intensidade que atua de maneira analgésica inibindo a transmissão de impulsos dolorosos através da fotobiomodulação celular associa as principais vantagens de agentes dessensibilizantes que vem sendo utilizados no manejo da HD pós-clareamento dental [13–15]. Além disso, a grande vantagem do uso do óleo ozonizado em comparação ao controle é o tempo de contato com a superfície do dente; enquanto o controle necessita de 10 minutos, o óleo ozonizado permanece por 2 minutos, otimizando assim o processo. Além disso, é importante ressaltar que seria de fato interessante avaliar isoladamente a presença de grupos em que houvesse apenas a aplicação individual de cada agente dessensibilizante testados no presente estudo, contudo, a utilização do laser de baixa potência é necessária para ambos os grupos em estudos de boca dividida, visto que estudos comprovam que o laser tem ação sistêmica mesmo que aplicado isoladamente em tecidos superficiais, o que se seria um viés nos resultados deste estudo, segundo Rochkind et al. (1989) e Machado et al. (2018). Por isso a combinação do laser de baixa intensidade com o ozônio e com o nitrato de potássio foi utilizada para reduzir a sensibilidade.

Outro fator importante a ser destacado é que a literatura já apresenta estudos que compararam agentes dessensibilizantes convencionais e óleo ozonizado, bem como a associação de ambos, como no estudo de Veena et al., 2020 em que a associação de ambos apresentou depósitos mais compactos de agente dessensibilizante e túbulos mais densamente ocluídos em comparação à utilização isolada deles. Entretanto, a associação do óleo ozonizado com o laser ainda é extremamente escassa.

Estudos clínicos que empregaram o óleo ozonizado em combinação com diversos agentes dessensibilizantes destacaram a eficácia dessa abordagem (Schneider et al., 2023; Wiggers et al., 2023). Roque et al. (2023) constataram que o protocolo que envolvia a aplicação sequencial do óleo ozonizado seguido pela administração de nitrato de potássio com flúor apresentou resultados significativamente superior em comparação ao grupo controle, no qual apenas o nitrato de potássio foi utilizado.

Constatou-se que o efeito dessensibilizante da associação do óleo ozonizado com o laser em comparação com o nitrato de potássio e o laser foram semelhantes no presente estudo. Em contrapartida, no estudo clínico de D'amario et al., 2023 que comparou isoladamente o tratamento com laser e óleo ozonizado para hipersensibilidade não apresentou diferença estatisticamente significativa imediatamente após a aplicação dos dessensibilizantes, porém para as análises de 3 e 6 meses o grupo em que se utilizou ozônio manteve uma menor resposta à sensibilidade do que no grupo com laser de baixa potência. Neste caso, apesar do protocolo não

estar associado ao clareamento dental é possível observar que para curtos períodos o laser de baixa potência é efetivo principalmente por sua ação neural, reduzindo a transmissão de impulsos nervosos [39]. Contudo, para períodos mais longos, é nítido que a aplicação do ozônio possui maior efeito obliterador dos túbulos dentinários [7].

É necessário ressaltar ainda que mais estudos que utilizem os mesmos protocolos dessensibilizantes e com metodologias semelhantes sejam realizados para poder se afirmar a efetividade absoluta destes protocolos, sobretudo devido ao baixo número amostral utilizado, à se ter selecionado uma amostra em que se eram excluídos fatores de risco à hipersensibilidade dentinária, fatores relacionados ao agente clareador e sua concentração e protocolo utilizando o laser de baixa potência e a densidade de energia e densidade de potência.

Por fim, é necessário levar em consideração as implicações clínicas e condições relacionadas com a reprodução na clínica odontológica da associação entre o óleo de girassol ozonizado, que possui fácil manejo e aplicação, boa aceitação e tolerância pelos pacientes, baixo custo e tempo de aplicação clínico reduzido quando comparado ao nitrato de potássio. Além do laser de baixa potência, o qual pode ser empregado em outras áreas da odontologia, possui baixo custo, sendo de fácil e rápido manejo.



## **6 Conclusão**

Ambos os tratamentos prévios ao clareamento tiveram efeitos positivos na redução do grau de saturação de cor e no grau de sensibilidade, no entanto não houve diferença entre os tratamentos.

O uso de uma associação entre o óleo ozonizado com o laser de baixa potência promoveu efeitos dessensibilizantes semelhantes a associação entre o nitrato de potássio com o laser de baixa potência na sensibilidade pós-clareamento dental. É possível avaliar ainda que não houve diferenças no grau de clareamento promovido entre os grupos e os pacientes toleraram ambas as técnicas dessensibilizantes.

## 7 Referências bibliográficas

- [1] A. Gasmi Benahmed, A. Gasmi, A. Menzel, I. Hrynovets, S. Chirumbolo, M. Shanaida, R. Lysiuk, Y. Shanaida, M. Dadar, G. Bjørklund, A review on natural teeth whitening, *J. Oral Biosci.* 64 (2022) 49–58. <https://doi.org/10.1016/j.job.2021.12.002>.
- [2] A. Joiner, W. Luo, *Tooth colour and whiteness: A review*, Elsevier Ltd, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2017.09.006>.
- [3] J. Rodríguez-Martínez, M. Valiente, M.J. Sánchez-Martín, Tooth whitening: From the established treatments to novel approaches to prevent side effects, *J. Esthet. Restor. Dent.* 31 (2019) 431–440. <https://doi.org/10.1111/jerd.12519>.
- [4] R. Alkahtani, S. Stone, M. German, P. Waterhouse, A review on dental whitening, *J. Dent.* 100 (2020) 103423. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2020.103423>.
- [5] S.P. Pereira, Considerações sobre procedimentos de um clareamento dental: Revisão de literatura / Clinical considerations on dental whitening: Literature review, *Brazilian J. Dev.* 8 (2022) 7741–7751. <https://doi.org/10.34117/bjdv8n1-518>.
- [6] Z.B. Kutuk, E. Ergin, F.Y. Cakir, S. Gurgan, Effects of in-office bleaching agent combined with different desensitizing agents on enamel, *J. Appl. Oral Sci.* 27 (2019) 1–10. <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2018-0233>.
- [7] L. Dietrich, M.D.M. de Assis Costa, C. Blumenberg, G.G. Nascimento, L.R. Paranhos, G.R. da Silva, A meta-analysis of ozone effect on tooth bleaching, *Sci. Rep.* 11 (2021) 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-92733-8>.
- [8] S.A.M. Corona, T.N. Do Nascimento, A.B.E. Catirse, R.F.Z. Lizarelli, W. Dinelli, R.G. Palma-Dibb, Clinical evaluation of low-level laser therapy and fluoride varnish for treating cervical dentinal hypersensitivity, *J. Oral Rehabil.* 30 (2003) 1183–1189. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2003.01185.x>.
- [9] K. Krishnakumar, A. Tandale, V. Mehta, S. Khade, T. Talreja, G. Aidasani, A. Arya, Post-Operative Sensitivity and Color Change Due to In-Office Bleaching With the Prior Use of Different Desensitizing Agents: A Systematic Review, *Cureus.* 14 (2022). <https://doi.org/10.7759/cureus.24028>.
- [10] K. Pintado-Palomino, C. Tirapelli, The effect of home-use and in-office bleaching treatments combined with experimental desensitizing agents on enamel and dentin, *Eur. J. Dent.* 9 (2015) 66–73. <https://doi.org/10.4103/1305-7456.149645>.
- [11] A. Abdollahi, E. Jalalian, Effectiveness of two desensitizer materials, potassium nitrate and fluoride varnish in relieving hypersensitivity after crown preparation, *J. Contemp. Dent. Pract.* 20 (2019) 489–493. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-2544>.

- [12] A.P. Pivotto, F.W. Banhuk, I.V. Staffen, M.A. Daga, T.S. Ayala, R.A. Menolli, Clinical uses and molecular aspects of ozone therapy: A review, *Online J. Biol. Sci.* 20 (2020) 37–49. <https://doi.org/10.3844/ojbsci.2020.37.49>.
- [13] I.F. Wiggers, M.J. Mendonça, R. Vanolli, F. Campos, J.K. Ueda, M.R.V. Colognese, V. Camilotti, Ozonated Oil as a Desensitizing Protocol in External Dental Bleaching : A Clinical , Randomized and Double-Blind Study, *J. Adv. Med. Med. Res.* 35 (2023) 10–20. <https://doi.org/10.9734/JAMMR/2023/v35i155064>.
- [14] L.M. Schneider, P.M. de F. Cardoso, J.K. Ueda, M.J. Mendonça, V. Camilotti, Efficacy of Ozonized Sunflower Oil with Tea Tree Oil as Desensitizing Agents in Dental Bleaching: Randomized and Double-Blind Clinical Trial, *J. Adv. Med. Med. Res.* 35 (2023) 18–27. <https://doi.org/10.9734/jammr/2023/v35i215206>.
- [15] J.V.O. Roque, R. da S. Vanolli, F.U.F. de Campos, M.R.V. Colognese, M.P. Silva, J.K. Ueda, M.J. Mendonça, V. Camilotti, Comparison of Desensitizing Agents for Tooth Bleaching: Evaluating the Influence of Ozonated Sunflower Oil and Potassium Nitrate/Sodium Fluoride on Sensitivity and Shade Change, (2023) 19–31.
- [16] A. Azarpazhooh, H. Limeback, H.P. Lawrence, E.D. Fillery, Evaluating the Effect of an Ozone Delivery System on the Reversal of Dentin Hypersensitivity: A Randomized, Double-blinded Clinical Trial, *J. Endod.* 35 (2009) 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2008.10.001>.
- [17] M.R. Taalab, S.A. Mahmoud, R.M.E. Moslemany, D.M. Abdelaziz, Intrapocket application of tea tree oil gel in the treatment of stage 2 periodontitis, *BMC Oral Health.* 21 (2021) 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01588-y>.
- [18] T.D.R.F.Z.F.N. Dias, F.U.F. de Campos, C.P. Turssi, F.L.B. do Amaral, F.M.G. França, R.T. Basting, Color change after tooth bleaching with ozone and 10% ozonized carbamide peroxide for in-office use, *Med. Gas Res.* 12 (2022) 100–106. <https://doi.org/10.4103/2045-9912.330693>.
- [19] A. Moeintaghavi, F. Ahrari, N. Nasrabadi, A. Fallahrastegar, J. Sarabadani, F. Rajabian, Low level laser therapy, Er,Cr:YSGG laser and fluoride varnish for treatment of dentin hypersensitivity after periodontal surgery: A randomized clinical trial, *Lasers Med. Sci.* 36 (2021) 1949–1956. <https://doi.org/10.1007/s10103-021-03310-4>.
- [20] K. Ozlem, G. Esad, A. Ayse, U. Aslihan, Efficiency of Lasers and a Desensitizer Agent on Dentin Hypersensitivity Treatment: A Clinical Study, *Niger. J. Clin. Pract.* 21 (2019) 225–230. <https://doi.org/10.4103/njcp.njcp>.
- [21] F. Sgolastra, A. Petrucci, M. Severino, R. Gatto, A. Monaco, Lasers for the treatment

- of dentin hypersensitivity: A meta-analysis, *J. Dent. Res.* 92 (2013) 492–499.  
<https://doi.org/10.1177/0022034513487212>.
- [22] B. de Paula, C. Alencar, M. Ortiz, R. Couto, J. Araújo, C. Silva, Effect of photobiomodulation with low-level laser therapy combined with potassium nitrate on controlling post-bleaching tooth sensitivity: clinical, randomized, controlled, double-blind, and split-mouth study, *Clin. Oral Investig.* 23 (2019) 2723–2732.  
<https://doi.org/10.1007/s00784-018-2715-4>.
- [23] C.D.M. Alencar, B.L.F. De Paula, J.L.N. Araújo, E.B. Alves, F.F. De Albuquerque Jassé, C.M. Silva, Effect of low-level laser therapy combined with 5000 parts per million fluoride dentifrice on postbleaching sensitivity: A clinical, randomized, and double-blind study, *J. Esthet. Restor. Dent.* 30 (2018) 352–359.  
<https://doi.org/10.1111/jerd.12386>.
- [24] A. Aminoshariae, J.C. Kulild, Current Concepts of Dentinal Hypersensitivity, *J. Endod.* 47 (2021) 1696–1702. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2021.07.011>.
- [25] N.X. West, A. Lussi, J. Seong, E. Hellwig, Dentin hypersensitivity: Pain mechanisms and aetiology of exposed cervical dentin, *Clin. Oral Investig.* 17 (2013) 9–19.  
<https://doi.org/10.1007/s00784-012-0887-x>.
- [26] X.X. Liu, H.C. Tenenbaum, R.S. Wilder, R. Quock, E.R. Hewlett, Y.F. Ren, Pathogenesis, diagnosis and management of dentin hypersensitivity: An evidence-based overview for dental practitioners, *BMC Oral Health.* 20 (2020) 1–10.  
<https://doi.org/10.1186/s12903-020-01199-z>.
- [27] A.O. Lopes, A.C.C. Aranha, Comparative evaluation of the effects of Nd:YAG laser and a desensitizer agent on the treatment of dentin hypersensitivity: A clinical study, *Photomed. Laser Surg.* 31 (2013) 132–138. <https://doi.org/10.1089/pho.2012.3386>.
- [28] M.L. Hu, G. Zheng, J.M. Han, M. Yang, Y.D. Zhang, H. Lin, Effect of Lasers on Dentine Hypersensitivity: Evidence From a Meta-analysis, *J. Evid. Based. Dent. Pract.* 19 (2019) 115–130. <https://doi.org/10.1016/j.jebdp.2018.12.004>.
- [29] Z. Shan, J. Ji, C. McGrath, M. Gu, Y. Yang, Effects of low-level light therapy on dentin hypersensitivity: a systematic review and meta-analysis, *Clin. Oral Investig.* 25 (2021) 6571–6595. <https://doi.org/10.1007/s00784-021-04183-1>.
- [30] S. B. Low, E.P. Allen, E.D. Kontogiorgos, Reduction in Dental Hypersensitivity with Nano-Hydroxyapatite, Potassium Nitrate, Sodium Monofluorophosphate and Antioxidants#, *Open Dent. J.* 9 (2015) 92–97.  
<https://doi.org/10.2174/1874364101509010092>.

- [31] K. Savitha, P. Manoharan, J. Balaji, G. Ezhumalai, B. Pradeep Raja, S. Roy, Effect of silver diamine fluoride, potassium nitrate, and glutaraldehyde in reducing the post vital tooth preparation hypersensitivity: A randomized controlled trial, *J. Indian Prosthodont. Soc.* 19 (2019) 88–92. <https://doi.org/10.4103/jips.jips>.
- [32] J. Seong, R.G. Newcombe, H.L. Foskett, M. Davies, N.X. West, A randomised controlled trial to compare the efficacy of an aluminium lactate/potassium nitrate/hydroxylapatite toothpaste with a control toothpaste for the prevention of dentine hypersensitivity, *J. Dent.* 108 (2021) 103619. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2021.103619>.
- [33] A.B. Tolentino, L.F. Zeola, M.R.U. Fernandes, C.M. Pannuti, P.V. Soares, A.C.C. Aranha, Photobiomodulation therapy and 3% potassium nitrate gel as treatment of cervical dentin hypersensitivity: a randomized clinical trial, *Clin. Oral Investig.* 26 (2022) 6985–6993. <https://doi.org/10.1007/s00784-022-04652-1>.
- [34] R. Narayanan, M.L.V. Prabhuji, R. Paramashivaiah, S.K. Bhavikatti, Low-level Laser Therapy in Combination with Desensitising Agent Reduces Dentin Hypersensitivity in Fluorotic and Non-fluorotic Teeth - A Randomised, Controlled, Double-blind Clinical Trial., *Oral Health Prev. Dent.* 17 (2019) 547–556. <https://doi.org/10.3290/j.ohpd.a43567>.
- [35] A.C. Machado, Í.E.L. Viana, A.M. Farias-Neto, M.M. Braga, C. de Paula Eduardo, P.M. de Freitas, A.C.C. Aranha, Is photobiomodulation (PBM) effective for the treatment of dentin hypersensitivity? A systematic review, *Lasers Med. Sci.* 33 (2018) 745–753. <https://doi.org/10.1007/s10103-017-2403-7>.
- [36] S. Rochkind, M. Rousso, M. Nissan, M. Villarreal, L. Barr-Nea, D.G. Rees, Systemic effects of low-power laser irradiation on the peripheral and central nervous system, cutaneous wounds, and burns, *Lasers Surg. Med.* 9 (1989) 174–182. <https://doi.org/10.1002/lsm.1900090214>.
- [37] H.R. Veena, C. Afigith Mathew, R.A. Daniel, P. Shubha, R. Sreeparvathy, N. Pradhan, An in vitro analysis of the effect of adjunctive use of ozonated oil with a desensitizing agent on dentinal tubule occlusion, *J. Oral Biol. Craniofacial Res.* 10 (2020) 727–732. <https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2020.10.001>.
- [38] M. D’Amario, M. Di Carlo, A. Jahjah, S. Mauro, S. Natale, M. Capogreco, Ozone and laser effects on dentin hypersensitivity treatment : a clinical study, *Res. Sq.* (2023) 1–12.
- [39] H. Abdelkarim-Elafifi, I. Parada-Avenidaño, J. Arnabat-Domínguez, Parameters Used

With Diode Lasers (808-980 nm) in Dentin Hypersensitivity Management: A Systematic Review, *J. Lasers Med. Sci.* 13 (2022) e3–e3.

<https://doi.org/10.34172/jlms.2022.03>.

## Anexos

### Anexo 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE



Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação



Aprovado na

CONEP em 04/08/2000

Comitê de Ética em Pesquisa – CEP

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Título do Projeto: Efeito de diferentes materiais dessensibilizantes no manejo da sensibilidade pós-clareamento – Estudo clínico, randomizado e duplo-cego

Certificado de Apresentação para Apreciação Ética – “CAAE” N°

Pesquisador para contato: Poliana Maria de Faveri Cardoso

Telefone: 44999701674

Endereço de contato (Institucional): [poliana.cardoso@unioeste.br](mailto:poliana.cardoso@unioeste.br)

Convidamos você a participar do nosso projeto que tem o objetivo de tratar os pacientes que desejam ter seus dentes mais brancos, usando um único agente clareador e dois agentes dessensibilizantes distintos associados ao laser de baixa intensidade, e verificar qual deles tem uma resposta maior na diminuição da sensibilidade pós-clareamento, para isso será realizado o seguinte tratamento a sua pessoa: aplicação do produto dessensibilizante por 10 minutos, seguido da aplicação do gel clareador e finalização com laser de baixa potência. Ciente de que deve retornar para avaliar cor e entregar os dados referentes a sensibilidade após 7 dias.

Durante a execução do projeto, o participante deve permanecer 24 horas sem utilizar medicamentos anti-inflamatórios ou analgésicos e não fazer o uso de cremes dentais para sensibilidade. Após o clareamento também não é permitido tais atitudes, além de permanecer duas horas após a execução do clareamento sem escovar os dentes ou comer alimentos/ingerir bebidas ácidas ou geladas. Salientamos que o clareamento dental pode produzir sensibilidade dental moderada mesmo com a utilização do dessensibilizante nas primeiras 24 horas, estando normalizado a sensibilidade após 48 horas. Além disso, pode provocar possível reação alérgica a algum componente da formulação. Em caso de outras alterações bucais, o participante deve entrar em contato com o operador do projeto, pelo telefone (044) 999701674. Declaro que autorizo ainda a utilização de fotografias que preservem minha identidade para fins acadêmicos. Este termo será entregue em duas vias, uma ficará com o participante e outra no prontuário do mesmo no estabelecimento.

O participante não pagará nem receberá nada para participar do projeto. Todos os dados recolhidos serão utilizados apenas para fins científicos, mantendo a confidencialidade do participante. O sujeito poderá cancelar sua participação a qualquer momento, no caso de dúvidas o participante poderá entrar em contato com o comitê de ética pelo telefone (045) 3220-3272.

Se ocorrer algum transtorno ao participante desta pesquisa, nós pesquisadores, providenciaremos acompanhamento e a assistência imediata, integral e gratuita. Havendo a ocorrência de danos, previstos ou não, \*comprovadamente decorrentes de sua participação nesta pesquisa, caberá a você, na forma da Lei, o direito de solicitar a respectiva indenização;

Declaro estar ciente do exposto e desejo participar do projeto Efeito de diferentes materiais dessensibilizantes no manejo da sensibilidade pós-clareamento – Estudo clínico, randomizado e duplo-cego a participar da pesquisa.

Cascavel, data: \_\_\_\_\_

Nome do paciente: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Eu, Poliana Maria de Faveri Cardoso, declaro que forneci todas as informações referentes ao projeto

ao

participante

e/ou

responsável.

## Anexo 2 – Orientações Pós-Clareamento



Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Comitê de Ética em Pesquisa – CEP

Pesquisador responsável: Poliana Maria de Faveri Cardoso

Telefone: 44999701674



Aprovado na

CONEP em 04/08/2000

### ORIENTAÇÕES AO PACIENTE

1. Escove os dentes três vezes ao dia com escova macia ou extra macia, com a quantidade de creme dental equivalente à um grão de ervilha. Escove todas as superfícies dentais.
2. NÃO utilize nenhum outro produto de higiene bucal como enxaguatórios ou pasta para sensibilidade dentária, ou ainda outros produtos para sensibilidade dentária.
3. NÃO utilize nenhum creme dental clareador ou com carvão ativado em sua composição.
4. Não utilize medicamentos como anti-inflamatórios ou analgésicos pelo período de 48 horas.
5. Não consuma alimentos gelados ou ácidos por 2 horas após o clareamento dental.
6. Anote na ficha a sensibilidade sentida após 1 hora, 24 horas e 48 horas.
7. QUALQUER problema ou dúvida ligue ou entre em contato pelo telefone celular (44)99970-1674.

Esquema ideal de escovação:



Quantidade de creme dental a ser utilizado:

