

## EFEITO DO USO DO MOUSSE DE CPP-ACP NO MANEJO DA SENSIBILIDADE PÓS-CLAREAMENTO DENTAL – ESTUDO CLÍNICO, RANDOMIZADO E DUPLO-CEGO

EFFECT OF CPP-ACP MOUSSE ON THE MANAGEMENT OF POST-BLEACHING TOOTH SENSITIVITY: A RANDOMIZED DOUBLE-BLIND CLINICAL TRIAL

EFFECTO DEL USO DEL MOUSSE DE CPP-ACP EN EL MANEJO DE LA SENSIBILIDAD DENTAL POST-BLANQUEAMIENTO: ESTUDIO CLÍNICO, ALEATORIZADO Y DOBLE CIEGO

Lucas Vinicius Xavier de Lima<sup>1</sup>  
Josemanuel Gunner Burgoa Paredes<sup>2</sup>  
Louise Martins da Silva<sup>3</sup>  
Fabiola Mendes Zubko<sup>4</sup>  
Vivian Sperfeld Barrios<sup>5</sup>  
Karina Cezar de melo<sup>6</sup>  
Eduardo Antônio de Farias Oro<sup>7</sup>  
Poliana Maria de Faveri Cardoso<sup>8</sup>

**RESUMO:** O clareamento dental é um dos procedimentos estéticos mais realizados na odontologia, porém a sensibilidade dentária pós-clareamento ainda representa o principal efeito adverso associado ao tratamento. O presente estudo teve **como objetivo** avaliar a eficácia do fosfopeptídeo de caseína associado ao fosfato de cálcio amorfo (CPP-ACP) no controle da sensibilidade dentária e sua influência no grau de clareamento. Trata-se de um ensaio clínico randomizado, duplo-cego e de boca dividida, com 30 participantes submetidos a dois protocolos dessensibilizantes: nitrato de potássio a 5% associado ao fluoreto de sódio a 2% e mousse de CPP-ACP. A sensibilidade foi avaliada por meio da Escala Visual Analógica (EVA) durante e após o clareamento, e a cor foi mensurada pela escala Vitapan Classical. Os dados foram analisados por testes não paramétricos ( $p < 0,05$ ). **Com o resultado** observou-se aumento significativo da sensibilidade durante o procedimento clareador, com redução progressiva nas avaliações subsequentes, sem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. Ambos os protocolos promoveram redução significativa na saturação de cor, sem interferência na eficácia do clareamento. O CPP-ACP apresentou desempenho semelhante ao dessensibilizante convencional no controle da sensibilidade, sem comprometer o resultado estético, podendo ser considerado uma alternativa viável na prática clínica.

**Palavras-chave:** Clareamento dental. Sensibilidade dentária. CPP-ACP.

<sup>1</sup>Graduando em odontologia, Univel Centro universitário.

<sup>2</sup>Graduando em Odontologia, Univel Centro Universitário.

<sup>3</sup>Graduanda em Odontologia, Univel Centro Universitário.

<sup>4</sup>Graduanda em Odontologia, Univel Centro Universitário.

<sup>5</sup>Graduando em Odontologia, Univel Centro Universitário.

<sup>6</sup>Graduando em Odontologia, Univel Centro Universitário.

<sup>7</sup>Graduando em Odontologia, Univel Centro Universitário.

<sup>8</sup>Orientador: Professor orientador, Univel Centro Universitário.

**ABSTRACT:** Tooth bleaching is one of the most commonly performed aesthetic procedures in dentistry; however, post-bleaching dentin hypersensitivity remains the main adverse effect associated with this treatment. The present study aimed to evaluate the effectiveness of casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate (CPP-ACP) in controlling dentin hypersensitivity and its influence on bleaching outcomes. This was a randomized, double-blind, split-mouth clinical trial involving 30 participants subjected to two desensitizing protocols: 5% potassium nitrate associated with 2% sodium fluoride and CPP-ACP mousse. Sensitivity was assessed using the Visual Analog Scale (VAS) during and after the bleaching procedure, and color was measured using the Vitapan Classical shade guide. Data were analyzed using non-parametric tests ( $p < 0.05$ ). The results showed a significant increase in sensitivity during the bleaching procedure, followed by a progressive reduction in subsequent evaluations, with no statistically significant differences between groups. Both protocols promoted a significant reduction in color saturation without affecting bleaching efficacy. CPP-ACP demonstrated similar performance to the conventional desensitizing agent in controlling sensitivity, without compromising aesthetic outcomes, and may be considered a viable alternative in clinical practice.

**Keywords:** Tooth bleaching. Dentin hypersensitivity. CPP-ACP.

**RESUMEN:** El blanqueamiento dental es uno de los procedimientos estéticos más realizados en odontología; sin embargo, la sensibilidad dentinaria post-blanqueamiento sigue siendo el principal efecto adverso asociado al tratamiento. El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la eficacia del fosfopeptido de caseína asociado al fosfato de calcio amorfo (CPP-ACP) en el control de la sensibilidad dentinaria y su influencia en el grado de blanqueamiento. Se trata de un ensayo clínico aleatorizado, doble ciego y de boca dividida, con 30 participantes sometidos a dos protocolos desensibilizantes: nitrato de potasio al 5% asociado al fluoruro de sodio al 2% y mousse de CPP-ACP. La sensibilidad fue evaluada mediante la Escala Visual Analógica (EVA) durante y después del blanqueamiento, y el color fue medido utilizando la escala Vitapan Classical. Los datos fueron analizados mediante pruebas no paramétricas ( $p < 0,05$ ). Los resultados mostraron un aumento significativo de la sensibilidad durante el procedimiento de blanqueamiento, seguido de una reducción progresiva en las evaluaciones posteriores, sin diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. Ambos protocolos promovieron una reducción significativa en la saturación del color sin interferir en la eficacia del blanqueamiento. El CPP-ACP presentó un desempeño similar al desensibilizante convencional en el control de la sensibilidad, sin comprometer el resultado estético, pudiendo ser considerado una alternativa viable en la práctica clínica.

**Palabras clave:** Blanqueamiento dental. Sensibilidad dentinaria. CPP-ACP.

## INTRODUÇÃO

Na atualidade, a valorização da estética orofacial tem se tornado cada vez mais evidente, impulsionada pela influência das mídias sociais e pela busca constante por padrões de beleza associados ao sorriso. Nesse contexto, o clareamento dental se consolidou como um dos

procedimentos estéticos mais procurados na odontologia, por proporcionar melhora significativa na aparência dos dentes e, conseqüentemente, no bem-estar e autoestima dos indivíduos (JOINER *et al.*, 2017; BATISTA *et al.*, 2022).

Trata-se de um tratamento minimamente invasivo, seguro e de custo relativamente baixo, sendo amplamente indicado na prática clínica para obtenção de resultados estéticos satisfatórios (ARAGÃO *et al.*, 2024). Apesar de sua elevada eficácia, o clareamento dental não é isento de efeitos adversos. O principal deles é a sensibilidade dental (SD) pós-clareamento que pode variar de leve desconforto a dor intensa, comprometendo a continuidade do tratamento ou a satisfação do paciente (MARTINE *et al.*, 2019; GÜMÜŞTAŞ; DÜKMEN, 2021).

O mecanismo de ação do clareamento baseia-se na decomposição de peróxidos, como o peróxido de hidrogênio ou de carbamida, liberando radicais livres altamente reativos que oxidam os pigmentos orgânicos presentes no esmalte e na dentina, resultando no clareamento da estrutura dental (KIELBASSA *et al.*, 2015). No entanto, esses radicais podem difundir-se até a polpa dental, desencadeando uma resposta inflamatória transitória e temporária. Além disso, a redução do potencial hidrogeniônico (pH) durante o processo pode favorecer a desmineralização superficial do esmalte e a exposição dos túbulos dentinários, elevando a suscetibilidade à SD (MOURIKA *et al.*, 2018; ARAGÃO *et al.*, 2024).

Neste cenário, a Teoria Hidrodinâmica, proposta por Brännström (1967), é amplamente aceita para explicar o surgimento da SD. Essa teoria postula que estímulos térmicos, químicos, táteis ou osmóticos provocam movimentação do fluido dentro dos túbulos dentinários, ativando mecanorreceptores presentes nas terminações nervosas da polpa, o que resulta na sensação dolorosa (ORCHARDSON *et al.*, 2006).

Diante dessa fisiopatologia, diversas estratégias têm sido estudadas para minimizar a sensibilidade dental após o clareamento. Entre elas, destacam-se os agentes dessensibilizantes de ação obliteradora e neural. Os primeiros, como o fluoreto de sódio, forma precipitados minerais que bloqueiam mecanicamente os túbulos dentinários e reduzem o fluxo de fluido (WIERICHS *et al.*, 2020). Já os de ação neural, como o nitrato de potássio, atuam reduzindo a excitabilidade das terminações nervosas (ABDOLLAHI *et al.*, 2019). No entanto, mesmo com o uso desses compostos, muitos pacientes continuam a relatar desconforto, o que demonstra a limitação das abordagens convencionais (CARDOSO *et al.*, 2024; ADIL *et al.*, 2021).

Em busca de alternativas mais eficazes e biocompatíveis, o fosfopeptídeo de caseína associado ao fosfato de cálcio amorfo (CPP-ACP) vem sendo amplamente estudado. Essa combinação promove remineralização e dessensibilização simultaneamente, pois o CPP estabiliza o ACP, mantendo o ambiente supersaturado em íons cálcio e fosfato, o que facilita a deposição mineral e redução da permeabilidade dentinária (REYNOLDS, 2009; MANTON *et al.*, 2008). Além de reduzir a sensibilidade, o CPP-ACP auxilia na recuperação de áreas desmineralizadas, melhorando o equilíbrio mineral da estrutura dental (YASSIN; MILLY, 2018; RASHID; ELSALHY, 2021).

Dessa forma, diante das limitações dos agentes convencionais, torna-se evidente a necessidade de novos estudos que investiguem a interação entre agentes clareadores e remineralizantes, considerando tanto a eficácia estética quanto o conforto pós-operatório. O presente trabalho avaliou, por meio de estudo clínico randomizado duplo-cego, a eficácia do CPP-ACP no controle da sensibilidade dentária pós-clareamento e sua influência na estabilidade de cor após o procedimento.

## METODOLOGIA

A presente investigação foi realizada na Clínica de Odontologia do Centro Universitário UNIVEL, vinculada ao curso de graduação em Odontologia (Av. Tito Muffato, 2317 – Santa Cruz, Cascavel – PR, 85806-080). O estudo abrangeu o recrutamento de participantes, a aplicação dos protocolos clínicos e a realização das avaliações de manejo, no período de julho de 2024 a setembro de 2025.

Neste estudo clínico randomizado, foram analisadas as seguintes variáveis: (I) a sensibilidade experimentada durante o tratamento clareador; (II) a sensibilidade observada até uma semana após o procedimento; e (III) o grau de saturação da cor dos dentes antes e após o clareamento.

## Critérios Éticos

O delineamento experimental foi estruturado em conformidade com as diretrizes do CONSORT e registrado no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (RBR-2fyn375). O protocolo do estudo foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UNIVEL (7.165.124). Todos os participantes que atenderam aos critérios de inclusão foram devidamente informados sobre os objetivos, procedimentos, riscos e benefícios

do estudo e manifestaram seu consentimento para participação mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### **Crítérios de Elegibilidade**

Neste estudo, ambos os sexos foram representados, com idades variando entre 18 e 30 anos. Esse intervalo etário foi estabelecido considerando que pacientes fora dessa faixa poderiam apresentar alterações relacionadas ao envelhecimento pulpar, as quais podem interferir nas respostas de sensibilidade durante a realização do estudo. Para evitar conflitos relacionados ao nível de vitalidade pulpar e à capacidade de resposta aos estímulos, os requisitos para inclusão no estudo incluíram: a presença de todos os dentes anteriores vitais, a ausência de histórico de clareamento ou restauração, e a coloração dos incisivos centrais igual a A2 ou mais escura, utilizando como referência a escala Vitapan Classical (Vita, Bad Säckingen, Alemanha).

Para a análise de cor, os pacientes foram avaliados sob luz ambiente, e a escala Vitapan Classical foi posicionada ao longo do eixo do incisivo central em cada hemi-arcada, sendo os resultados devidamente registrados.

Para eliminar potenciais fatores que poderiam interferir na sensibilidade pós-clareamento dental, o estudo excluiu pacientes com ausência de dentes anteriores, lesões cáries, recessão gengival, tratamentos restauradores ou protéticos anteriores, histórico de hipersensibilidade dentária, descoloração dental resultante de tetraciclina ou fluorose, uso contínuo de medicamentos anti-inflamatórios ou analgésicos, bem como aquelas que estiveram grávidas ou em período de amamentação.

### **Recrutamento**

Os voluntários para a pesquisa foram recrutados por meio de anúncios veiculados em redes sociais e foram avaliados por um examinador familiarizado com os critérios de elegibilidade. Aqueles que atenderam aos critérios de inclusão e não se enquadraram nas condições de exclusão foram convidados a participar do estudo. Os participantes foram informados, tanto de forma verbal quanto escrita, sobre a natureza do estudo e os procedimentos envolvidos, permanecendo, no entanto, cegos em relação ao grupo experimental ao qual foram alocados.

## Calibração

Um estudo piloto foi realizado para a calibração de dois operadores na aplicação do agente dessensibilizante e outros dois no tratamento clareador, além de contar com outro responsável pela avaliação da sensibilidade, utilizando a Escala Visual Analógico (EVA) – Anexo 4, e pela avaliação da cor por meio da escala Vitapan Classical. Os dados coletados foram registrados em uma planilha digital utilizando o software Excel, garantindo o cegamento dos operadores.

## Cálculo Amostral

O cálculo amostral foi realizado utilizando o programa GPower, versão 3.1.9.2, da Universidade de Düsseldorf, e baseou-se nas distribuições de probabilidades da família dos testes t (incluindo os testes de Wilcoxon e Mann-Whitney para a comparação de dois grupos). O tamanho de efeito considerado foi de 0,8, com erro tipo I ( $\alpha$ ) de 0,05 e poder de análise (erro  $\beta$ ) de 0,8, resultando em um total de 30 indivíduos por grupo.

## Randomização e Ocultação de Alocação

Este estudo foi caracterizado como um ensaio clínico controlado, randomizado, duplo-cego e de boca dividida, com taxa de alocação equitativa para ambos os grupos. A randomização dos grupos experimentais foi realizada por meio do site (<https://www.graphpad.com/quickcalcs/randomize1.cfm>). O cegamento foi garantido pela participação de um segundo operador durante a aplicação da escala de sensibilidade. Nem os pacientes nem os avaliadores tiveram conhecimento sobre a alocação de cada hemiarco aos grupos experimentais, evitando interferência na percepção de sensibilidade pelos pacientes. A distribuição e organização dos grupos seguiram o fluxograma do CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials) (Figura 1).

## Protocolo de Dessensibilização

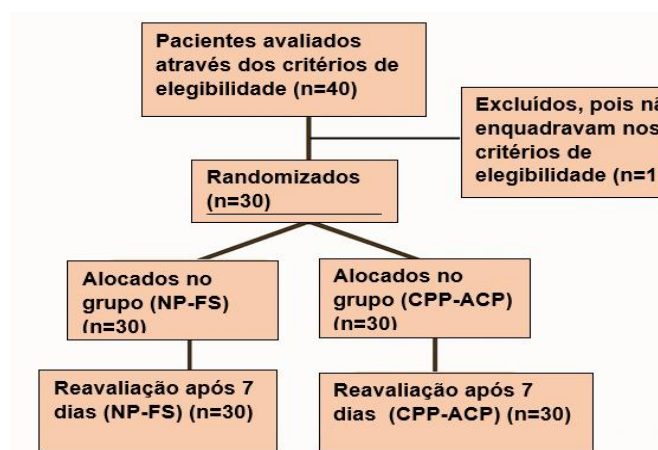
Os 30 participantes foram submetidos à profilaxia com pedra-pomes e água durante três minutos em cada hemiarcada, utilizando a menor velocidade da baixa rotação (5.000 rpm), antes da realização do clareamento. Em seguida, as arcadas superior e inferior de cada participante foram divididas ao meio, utilizando uma matriz de poliéster estabilizada entre os incisivos

centrais, com a assistência de uma barreira gengival fotopolimerizável, de acordo com o agente dessensibilizante designado.

No grupo NP-FS, foi aplicado Nitrato de Potássio a 5% com Fluoreto de Sódio a 2% (Clàriant Angelus D-Sense, Angelus, Londrina, Paraná, Brasil), cobrindo toda a superfície do esmalte de maneira uniforme, mantido por 10 minutos e, em seguida, removido com spray de ar/água durante 2 minutos.

Por sua vez, no grupo CPP-ACP, a molécula de CPP-ACP (Tooth Mousse, GC International, Itabashi-ku, Tokyo, Japão) foi aplicada de maneira uniforme sobre toda a superfície do esmalte, mantida por 10 minutos e, em seguida, removido com spray de ar/água durante 2 minutos.

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



**Fonte:** Autoria própria, 2025.

## Protocolo clareador

Após a conclusão do protocolo de dessensibilização, procedeu-se à aplicação de uma barreira gengival fotopolimerizável (Top Dam, FGM, Joinville, Santa Catarina, Brasil), posteriormente, foi realizada a aplicação uniforme do agente clareador. Ambos os arcos dentais foram submetidos ao clareamento utilizando peróxido de hidrogênio a 35% (Whiteness HP 35%, FGM, Joinville, Santa Catarina, Brasil), sendo aplicado em uma única sessão durante um período de 45 minutos, com três aplicações a cada 15 minutos conforme as recomendações do fabricante.

A composição dos materiais que foram empregados neste estudo está apresentada na Tabela 1.

**Tabela 1** – Composição dos materiais utilizados no estudo

Material	Fabricante	Composição
Whiteness HP 35%	FGM	Peróxido de Hidrogênio a 35%, espessante, corante vermelho, glicol e água.
Barreira gengival fotopolimerizável	FGM	HEMA, monômero de uretano dimetacrilato, carga inerte, pigmentos e fotoiniciadores.
Dessensibilize KF	FGM	Nitrato de Potássio a 5% com Fluoreto de Sódio a 2%.
GC Mi Paste	GC	RECALDENT™ (CPP-ACP), dióxido de titânio, glicerina, óxido de zinco, sorbitol e xilitol.

Fonte: Autoria própria, 2025.

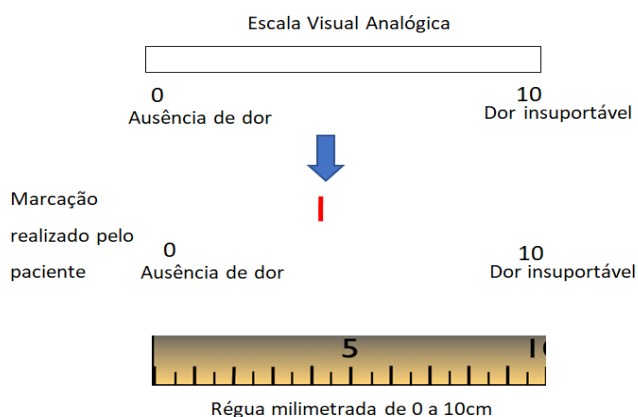
### Avaliação do grau de sensibilidade

Os voluntários receberam uma ficha de avaliação para registro padronizado da sensibilidade, acompanhada de orientações sobre o preenchimento. Este instrumento de coleta de dados denominado como Escala Visual Analógica (EVA), consiste em uma linha de 10 cm, na qual o paciente anotou a sensibilidade a cada 5 minutos, durante todo o período em que o gel clareador esteve em contato com a superfície dentária (totalizando 45 minutos) (Figura 2).

Os pacientes também registraram a sensibilidade observada após 1, 24 e 48 horas, bem como após sete dias do término do procedimento clareador. Todos os participantes receberam instruções para não utilizar medicamentos analgésicos ou anti-inflamatórios durante esse intervalo.

Adicionalmente, foram orientados a evitar o uso de cremes dentais ou outros produtos tópicos destinados à sensibilidade dentinária.

**Figura 2** - Escala Visual Analógica (EVA) para avaliação da sensibilidade



Fonte: Autoria própria, 2025.

## Avaliação do grau de clareamento

A avaliação da cor foi efetuada previamente ao tratamento clareador por um único operador calibrado, utilizando os incisivos centrais superiores como referência. A avaliação subjetiva foi conduzida por meio da comparação com a escala de cores Vitapan Classical (Vita, Bad Säckingen, Alemanha).

Após sete dias do término do tratamento, foi realizada uma nova avaliação da cor para determinar a saturação final dos dentes. As diferenças de cor observadas foram calculadas com base na variação no número de unidades de guia de cor (SGU).

A escala de cor foi organizada em ordem de valor, ou seja, em relação à luminosidade, do matiz mais claro – B1 – ao menos claro – C4. Nesta sequência, cada matiz recebeu um escore: B1 como escore 1; A1 como escore 2, e assim sucessivamente, atribuindo ao matiz A3 o escore 9. Os escores estão apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2** – Escores para avaliação da cor

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

**Fonte:** Autoria própria, 2025.

A alteração de cor ( $\Delta C$ ) foi calculada a partir da diferença entre os escores iniciais ( $\Delta I$ ) e finais ( $\Delta F$ ) observados em cada grupo experimental, utilizando a seguinte fórmula:  $\Delta C = (\Delta I) - (\Delta F)$ .

## 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 JAMOVI, versão 1.2.24.

Para análise dos dados relacionados ao grau de sensibilidade dos pacientes na avaliação intragrupo, foi realizado o teste de Friedman ( $p < 0,05$ ). Por outro lado, para análise intergrupos, comparando o mesmo intervalo de tempo, foi realizado o teste de Wilcoxon ( $p < 0,05$ ) com correção de Bonferroni.

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

## RESULTADOS

Os valores de sensibilidade dentária expressos em mediana e desvio interquartilico para os grupos nitrato de potássio a 5% com fluoreto de sódio a 2% e mousse CPP-ACP ao longo dos tempos avaliados estão apresentados na Tabela 3.

A normalidade dos dados foi avaliada por meio do teste de Shapiro–Wilk, o qual indicou distribuição não normal das variáveis analisadas ( $p < 0,05$ ). Dessa forma, foram utilizados testes estatísticos não paramétricos para a análise dos dados.

A comparação da sensibilidade dentária ao longo do tempo dentro de cada grupo foi realizada pelo teste de Friedman, evidenciando diferença estatisticamente significativa entre os tempos avaliados tanto no grupo nitrato de potássio a 5% com fluoreto de sódio a 2%, quanto no grupo do mousse de CPP-ACP.

Para identificar os momentos em que ocorreram diferenças significativas, foi aplicado o pós-teste de Wilcoxon com correção de Bonferroni. No grupo nitrato de potássio a 5% com fluoreto de sódio a 2%, observou-se aumento significativo da sensibilidade principalmente ao final do período de aplicação do gel clareador (45 minutos). No grupo mousse de CPP-ACP, verificou-se aumento significativo da sensibilidade durante o período de aplicação do gel, com pico ao final do procedimento e redução gradual nas avaliações subsequentes.

A comparação entre os grupos nitrato de potássio a 5% com fluoreto de sódio a 2% e mousse de CPP-ACP em cada tempo foi realizada pelo teste de Wilcoxon pareado. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos em nenhum dos tempos avaliados após a correção para comparações múltiplas ( $p > 0,05$ ).

De modo geral, verificou-se aumento progressivo da sensibilidade durante o período de aplicação do gel clareador, com maior intensidade ao final do procedimento, seguido de redução gradual nas avaliações posteriores. Nas avaliações de 24 e 48 horas, os níveis de sensibilidade aproximaram-se dos valores basais, mantendo-se baixos na avaliação realizada após 7 dias.

Tabela 3 – Grau de sensibilidade durante a execução do protocolo clareador com a utilização de dessensibilizante nitrato de potássio a 5% com fluoreto de sódio a 2% (GC) e mousse de CPP-ACP (GT) em diferentes tempos de avaliação, expressos por meio da mediana e desvio interquartilico.

**Tabela 3- Grau de sensibilidade durante a execução do protocolo clareador**

Grupo	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>	T <sub>6</sub>	T <sub>7</sub>	T <sub>8</sub>	T <sub>9</sub>	T <sub>10</sub>	T <sub>11</sub>	T <sub>12</sub>	T <sub>13</sub>	T <sub>14</sub>
Nitrato de potássio a 5% com fluoreto de sódio a 2%	0.10 ±	0.20 ±	0.30 ±	0.30 ±	0.30 ±	0.40 ±	0.40 ±	0.40 ±	0.70 ±	0.95 ±	0.45 ±	0.20 ±	0.00 ±	0.00 ±
	0.30 Aa	0.30 Aa	0.45 Aa	0.38 Aa	0.50 Aa	0.58 Aa	0.80 Aa	0.88 Aa	1.48 Aa	2.58 Ba	1.38 Aa	0.28 Ab	0.18 Aa	0.10 Ca
Mousse de CPP-ACP	0.00 ±	0.25 ±	0.30 ±	0.25 ±	0.20 ±	0.30 ±	0.40 ±	0.45 ±	0.65 ±	1.30 ±	0.35 ±	0.10 ±	0.00 ±	0.00 ±
	0.30 Aa	0.30 Aa	0.38 Aa	0.38 Aa	0.38 Aa	0.48 Ba	0.80 Ba	0.88 Ba	0.98 Ba	2.90 Ca	0.93 Ba	0.30 Ab	0.10 Aa	0.10 Da

Fonte: elaborado pelos autores, 2026.

\* Letras maiúsculas diferentes na linha indicam diferenças estatisticamente significativas ( $p < 0,05$ ) na análise intra-grupos pelo teste de Friedman seguido do pós-teste de Wilcoxon com correção de Bonferroni.

\*\* Letras minúsculas diferentes na coluna indicam diferenças estatisticamente significativas ( $p < 0,05$ ) na análise intergrupos pelo teste de Wilcoxon pareado.

Valores expressos em mediana  $\pm$  desvio interquartilico.

Para a avaliação do grau de clareamento na análise intra-grupos, em ambos os grupos testados houve diferença estatisticamente significativas 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 significante entre os grupos (Tabela 5).

**Tabela 4 -** Valores medianos e desvio interquartilico do escore de cor para os grupos GC e GT

	Nitrato de potássio a 5 % com fluoreto de sódio a 2%	Mousse de CPP-ACP
Inicial	9.00 $\pm$ 10.00 a	9.00 $\pm$ 10.00 a
Final	1.50 $\pm$ 1.00 b	2.00 $\pm$ 1.00 b

Fonte: elaborado pelos autores, 2026.

Letras minúsculas diferentes na coluna indicam diferença estatisticamente significativa entre os tempos inicial e final dentro do mesmo grupo (teste de Wilcoxon pareado,  $p < 0,05$ ). Valores expressos em mediana  $\pm$  desvio interquartílico.

**Tabela 5-** Valores medianos e desvio interquartílico da diferença entre a cor inicial e final, para os grupos GC e GT.

Nitrato de potássio a 5 % com fluoreto de sódio a 2%	Mousse de CPP-ACP
5,00 $\pm$ 6,75 a	6,00 $\pm$ 7,00 a

**Fonte:** elaborado pelos autores, 2026.

Na linha, letras minúsculas diferentes significam diferença estatisticamente significante pelo teste de Wilcoxon ( $p < 0,05$ ).

## DISCUSSÃO

O resultado deste estudo indica que ambos os protocolos dessensibilizantes apresentaram eficácia na redução da sensibilidade ao longo do tempo, havendo aumento significativo durante o período de aplicação do clareamento e redução gradual nas avaliações seguintes. Contudo, não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos tratados com o dessensibilizante nitrato de potássio a 5% com fluoreto de sódio a 2% e o mousse de CPP-ACP em nenhum dos tempos avaliados. Os dados obtidos demonstram que, dentro das condições do estudo, os agentes apresentaram comportamento semelhante no manejo da sensibilidade após o clareamento.

O aumento da sensibilidade observado durante o clareamento pode ser atribuído à difusão de radicais livres através do esmalte e da dentina, atingindo a polpa e induzindo um processo inflamatório transitório (KIELBASSA *et al.*, 2015; ARAGÃO *et al.*, 2024). Somado a isso, a queda do pH promovida pelos agentes clareadores favorece a perda mineral na superfície do esmalte, levando à exposição dos túbulos dentinários (MOURIKA *et al.*, 2018; ARAGÃO *et al.*, 2024). Esses fatores favorecem o movimento do fluido intratubular, conforme explicado pela teoria hidrodinâmica de Brännström, resultando na sensação de dor relatada pelos pacientes (ORCHARDSON *et al.*, 2006).

No presente estudo verificou-se que o pico de sensibilidade ocorreu ao término da aplicação do gel clareador, apresentando redução gradual nas análises de 24 e 48 horas,

aproximando-se dos valores basais após 7 dias. Tal comportamento está em concordância com a literatura que descreve a sensibilidade como um fenômeno passageiro e autolimitado (MARTINE *et al.*, 2019; GÜMÜŞTAŞ; DÜKMEN, 2021).

Embora o CPP-ACP possua propriedades remineralizantes e capacidade de obliterar os túbulos dentinários, não demonstrou diferenças estatisticamente significativas em comparação ao grupo controle. Esse resultado pode estar relacionado ao tempo de aplicação ou à intensidade do desafio oxidativo do clareamento, que pode sobrepor seu efeito protetor imediato. Evidências indicam que a eficácia do CPP-ACP está diretamente relacionada à disponibilidade e à permanência de íons de cálcio e fosfato na superfície dental, e pode ser influenciada pelo protocolo clínico adotado (REYNOLDS, 2009; MANTON *et al.*, 2008).

A ação do CPP-ACP baseia-se na estabilização de íons de cálcio e fosfato em estado amorfo, promovendo um meio supersaturado em relação à hidroxiapatita, favorecendo a remineralização (REYNOLDS, 2009). Além disso, pode induzir a deposição de mineral na entrada dos túbulos dentinários, reduzindo a permeabilidade e a sensibilidade dental (RASHID; ELSALHY, 2021; YASSIN; MILLY, 2018). Ainda assim, os achados da literatura são inconsistentes, principalmente em avaliações clínicas imediatas, corroborando os resultados do presente estudo.

Com relação ao grau de clareamento, observou-se que ambos os grupos apresentaram redução significativa na saturação de cor após o tratamento, sem diferenças estatisticamente significativas entre eles. Isso indica que o uso prévio do CPP-ACP não interferiu na eficácia do tratamento clareador, em consonância com os estudos que demonstraram a efetividade dos agentes clareadores (JOINER *et al.*, 2017; BATISTA *et al.*, 2022).

Sob a perspectiva clínica, os achados indicam que o CPP-ACP pode ser empregado como alternativa aos agentes dessensibilizantes convencionais, sem interferir na eficácia do clareamento. Entretanto, não promoveu redução significativa da sensibilidade em comparação ao nitrato de potássio a 5% com fluoreto de sódio a 2%, sugerindo que sua escolha se baseia mais em um potencial remineralizante e protetor do esmalte do que em uma vantagem clínica imediata.

Portanto, destaca-se a necessidade de novos estudos que explorem diferentes protocolos de aplicação, concentração e tempo de aplicação do CPP-ACP, visando potencializar seus efeitos dessensibilizantes e aprofundar o entendimento de sua atuação no clareamento dental.

## CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, pode-se afirmar que tanto o protocolo com nitrato de potássio a 5% associado ao fluoreto de sódio 2% e o mousse de CPP-ACP foram eficazes na redução da sensibilidade dentária ao longo do tempo, apresentando desempenho semelhante durante e após o clareamento dental.

## REFERÊNCIAS

1. ADIL HM et al. Comparison of casein phosphopeptide with potassium nitrate and desensitizing efficacy of sodium monofluorophosphate after in-office vital bleaching – a randomized trial. *Applied Sciences*, 2021; 11(9291): 1-10.
2. ALKHATANI R; STONE S; GERMAN M; WATERHOUSE P. Review of dental bleaching. *Journal of Dentistry*, 2020; 103: 1-23.
3. ARAGÃO WAB et al. Biological action of bleaching agents on dental structure: a review. *Histology and Histopathology*, 2024; 39: 1229-1243.
4. BARBOSA JG et al. Bleaching gel mixed with MI Paste Plus reduces hydrogen peroxide penetration and pulp damage while maintaining bleaching efficacy. *Clinical Oral Investigations*, 2019; 23(10): 4223-4235.
5. BATISTA JS et al. Dental bleaching: technique and esthetics – literature review. *Research, Society and Development*, 2022; 11(13): e46311135928.
6. BRÄNNSTRÖM JR et al. Balancing the risks and benefits associated with cosmetic dentistry – a joint statement by UK specialist dental societies. *British Dental Journal*, 2015; 218(9): 543-548.
7. CARDOSO MEO et al. Effect of photobiomodulation therapy associated with casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate paste on dentin hypersensitivity and color change after at-home bleaching: a randomized clinical trial. *Clinical and Experimental Dental Research*, 2024; 10: e817.
8. GÜMÜŞTAŞ B; DÜKMEN B. Effectiveness of remineralizing agents in preventing bleaching-induced sensitivity: a randomized clinical trial. *International Journal of Dental Hygiene*, 2021; 19(3): 1-8.
9. JOINER A; WALLS AWG; PARKER D. Tooth colour and whitening: a review of dental aesthetics and bleaching. *British Dental Journal*, 2017; 223: 369-376.
10. KIELBASSA AM; HELLWIG E; ARNOLD WH. Effect of hydrogen peroxide concentration on enamel surface morphology and microhardness during bleaching. *Quintessence International*, 2015; 46(9): 741-748.

11. MANTON DJ; REYNOLDS EC. Remineralization by casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate: a review. *Journal of Dentistry*, 2008; 36: 785-795.
12. MARTINE A; GALLAGHER A; FERRARI M. Clinical evaluation of bleaching-induced tooth sensitivity: a systematic review. *Clinical Oral Investigations*, 2019; 23: 2081-2094.
13. MOURIKA M; OZTURK B; GURGEL B. Influence of bleaching agents pH on enamel properties and sensitivity. *Operative Dentistry*, 2018; 43(5): 1-8.
14. ORCHARDSON R; GILLAM DG. Managing dentin hypersensitivity: a review. *Journal of Dentistry*, 2006; 34(10): 600-612.
15. PONTAROLLO GD; COPPOLA FM. Strategies for reducing tooth sensitivity after bleaching: literature review. *Journal of Health*, 2019; 22(1).
16. RASHID S; ELSALHY M. Efficacy of MI Paste® in bleaching-related sensitivity – randomized clinical trial. *International Journal of Dentistry*, 2021; 2021: 9963823.
17. REYNOLDS EC. Casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate: scientific evidence. *Advances in Dental Research*, 2009; 21(1): 25-29.
18. WIERICHS RJ; KRIEGER L; HELLWIG E. The role of fluoride in enamel remineralization and dentin tubule occlusion. *Caries Research*, 2020; 54: 93-102.
19. YASSIN O; MILLY H. Effect of CPP-ACP on efficacy and post-operative sensitivity associated with at-home bleaching using 20% carbamide peroxide. *Clinical Oral Investigations*, 2018; 22: 123-131.