

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS

BRUNA ZABAGLIA DA CUNHA

CELINA CINTRA DO PRADO DE ARAUJO

GABRIELA ROVERE AYRES

GEOVANA FACINE NERY

GIOVANA CAETANO FAVERO

AVALIAÇÃO DO CLAREAMENTO DENTAL E SENSIBILIDADE DENTINÁRIA

UTILIZANDO O TITANIUM SYSTEM: ATRAVÉS DE REVISÃO DE LITERATURA E

RELATOS DE CASOS CLÍNICOS

CAMPINAS

2025

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS

ESCOLA DE CIÊNCIAS DA VIDA

FACULDADE DE ODONTOLOGIA

BRUNA ZABAGLIA DA CUNHA

CELINA CINTRA DO PRADO DE ARAUJO

GABRIELA ROVERE AYRES

GEOVANA FACINE NERY

GIOVANA CAETANO FAVERO

AVALIAÇÃO DO CLAREAMENTO DENTAL E SENSIBILIDADE DENTINÁRIA

**UTILIZANDO O TITANIUM SYSTEM: ATRAVÉS DE REVISÃO DE LITERATURA E
RELATOS DE CASOS CLÍNICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Faculdade de Odontologia da Escola de
Ciências da Vida, da Pontifícia Universidade
Católica de Campinas, como exigência para
obtenção de grau de Cirurgião-Dentista.

Orientador: Prof. Dr.

Sérgio Luiz Pinheiro

CAMPINAS

2025

Sistema de Bibliotecas e Informação - SBI
Gerador de fichas catalográficas da Universidade PUC-Campinas
Dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Araujo, Celina Cintra do Prado de

A658a Avaliação do clareamento dental e sensibilidade dentinária utilizando o Titanium system : através de revisão de literatura e relatos de casos clínicos / Celina Cintra do Prado de Araujo ... [et al.] . - Campinas: PUC-Campinas, 2025.

46 f.il.

Orientador: Sergio Luiz Pinheiro.

TCC (Bacharelado em Odontologia) - Faculdade de odontologia, Escola de Ciências da Vida, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2025.
Inclui bibliografia.

1. Clareamento dental. 2. Titanium system. 3. Sensibilidade dentinária. I. Araujo, Celina Cintra do Prado de et al. II. Pinheiro, Sergio Luiz . III. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Escola de Ciências da Vida. Faculdade de odontologia. IV. Título

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS

ESCOLA DE CIÊNCIAS DA VIDA

FACULDADE DE ODONTOLOGIA

BRUNA ZABAGLIA DA CUNHA

CELINA CINTRA DO PRADO DE ARAUJO

GABRIELA ROVERE AYRES

GEOVANA FACINE NERY

GIOVANA CAETANO FAVERO

**AVALIAÇÃO DO CLAREAMENTO DENTAL E SENSIBILIDADE
DENTINÁRIA UTILIZANDO O TITANIUM SYSTEM: ATRAVÉS DE REVISÃO
DE LITERATURA E RELATOS DE CASOS CLÍNICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado dia 19 de novembro de 2025 pela comissão examinadora:

Prof. Dr. Sérgio Luiz Pinheiro

Pontifícia Universidade Católica de Campinas

Prof. Dr. Daniel Guimarães Pedro Rocha

Pontifícia Universidade Católica de Campinas

Prof. Dra. Thaís Barbin

Pontifícia Universidade Católica de Campinas

CAMPINAS
2025

AGRADECIMENTOS

À Deus

Por nos guiar e fortalecer durante toda nossa jornada acadêmica

Ao Prof. Dr. Sergio Luiz Pinheiro

Orientador e incentivador do nosso trabalho de conclusão de curso, por todo apoio, paciência e dedicação durante todo o processo.

Ao Prof. Dr. Daniel Guimarães Pedro Rocha

Pela atenção, disponibilidade e pelas contribuições que tornaram esse projeto ainda mais especial

À Prof. Dra. Thais Barbin

Pela atenção, disponibilidade e pelas contribuições que tornaram esse projeto ainda mais especial

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi avaliar o clareamento dental e sensibilidade dentinária utilizando o Titanium System por meio de uma revisão de literatura e relatos de casos clínicos. Foram selecionados para a pesquisa dois voluntários, entre 21 e 23 anos, que possuíam boa saúde periodontal, ausência de restaurações nos dentes anteriores e que não tinham feito nenhum procedimento de clareamento dental no último ano. Foi feito o clareamento dental com o Titanium System avaliando o clareamento e a sensibilidade dentária após a aplicação do produto. A avaliação do clareamento foi feita por meio da Escala Vita de cor, que possibilitou verificar a tonalidade dos dentes antes e após o procedimento. A sensibilidade dentária foi analisada através da Escala Visual Analógica (VAS), em que o paciente voluntário relatou em uma escala de 0 a 10 o grau de dor, sendo 0 “nenhuma sensibilidade” e 10 “sensibilidade mais intensa possível”. Foram realizadas duas sessões de clareamento, com intervalo de uma semana entre elas. Os resultados mostraram que ambos os pacientes apresentaram clareamento dental, passando de B2 para A1 o primeiro paciente e de A1 para B1 o segundo paciente, com baixos níveis de sensibilidade (1 e 2). Dentro das limitações desse estudo, foi possível concluir que o sistema de clareamento dental Titanium System Nitro, associado à ativação por luz e-Light Titanium (LED violeta e infravermelho), foi eficaz no clareamento dental minimizando o desconforto pós-operatório. O uso de nanopartículas de dióxido de titânio intensificou a reação do peróxido de hidrogênio, possibilitando resultados eficazes com baixa concentração do agente ativo e tempos de aplicação controlados.

Palavras-chave: Clareamento dental; Titanium system; Sensibilidade dentinária.

ABSTRACT

The primary objective of this study was to evaluate dental bleaching and tooth sensitivity using the Titanium System through clinical case reports. Two volunteers aged between 20 and 25 years were selected for the study. All presented good periodontal health, had no restorations on anterior teeth, and had not undergone any dental bleaching procedures in the previous year. The bleaching procedure was performed using the Titanium System, assessing both tooth whitening and dental sensitivity after product application. The whitening effect was evaluated using the Vita shade guide, which allowed the determination of tooth shade before and after the procedure. Dental sensitivity was assessed through the Visual Analogue Scale (VAS), in which each volunteer rated their pain on a scale from 0 to 10, with 0 indicating "no sensitivity" and 10 indicating "the most intense sensitivity possible". Two bleaching sessions were performed, with a one-week interval between them. The results showed that both patients achieved dental whitening: the first patient from B2 to A1, and the second from A1 to B1, with low levels of sensitivity (1 and 2). Within the limitations of this study, it was concluded that the Titanium System Nitro dental bleaching, combined with e-Light Titanium (violet and infrared LED) activation, was effective in achieving dental whitening while minimizing postoperative discomfort. The use of titanium dioxide nanoparticles enhanced the hydrogen peroxide reaction, enabling effective results with a low concentration of the active agent and controlled application times.

Keywords: Dental bleaching; Titanium system; Dentin sensitivity.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 — Escala Visual Analógica para Avaliação da sensibilidade	19
Figura 2 — Dentes em cor inicial B2, RAG	21
Figura 3 — Aplicação da barreira gengival, RAG	22
Figura 4 — Gel clareador Titanium System, DMC	23
Figura 5 — Aplicação do gel clareador, RAG	23
Figura 6 — Equipamento e-light ILV	24
Figura 7 — Ativação do clareamento, RAG	24
Figura 8 — Dentes em cor final A1, RAG	25
Figura 9 — Kit pós clareamento	25
Figura 10 — Dentes em cor inicial A1, AJM	26
Figura 11 — Aplicação da barreira gengival, AJM	26
Figura 12 — Aplicação do gel clareador, AJM	27
Figura 13 — Ativação do clareamento, AJM	27
Figura 14 — Dentes em cor final B1, AJM	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 — Registro da cor dental e sensibilidade do paciente RAG.....	26
Tabela 2 — Registro da cor dental e sensibilidade do paciente AJM.....	28

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	OBJETIVOS.....	16
3	METODOLOGIA.....	17
3.1	Preceitos éticos	17
3.2	Configuração do estudo	17
3.3	Critérios de elegibilidade.....	17
3.4	Critérios de exclusão	18
3.5	Cronograma dos participantes	18
3.6	Protocolo de atendimento	18
3.7	Avaliação do clareamento	19
3.8	Avaliação da sensibilidade.....	19
3.9	Forma de análise dos resultados	20
4	RELATO DE CASOS CLÍNICOS	21
4.1	Caso 1.....	21
4.2	Caso 2.....	26
5	DISCUSSÃO	29
6	CONCLUSÃO	33
	REFERÊNCIAS.....	34
	ANEXO A	36

1. INTRODUÇÃO

O clareamento dental é uma realidade da Odontologia com o objetivo de melhorar a estética do sorriso. Múltiplas condutas, substâncias ativas e tecnologias têm sido desenvolvidas para intensificar os resultados dos clareamentos, concomitantemente em que se procura diminuir efeitos desfavoráveis como a sensibilidade dentária. O estudo analisou o desempenho do sistema de clareamento dental Titanium Nitro, agente clareador a base de peróxido de hidrogênio a 25%. A formulação combina nano partículas de dióxido de titânio nitrogenado e ativação por meio da luz e-Light Titanium, constituída por luz violeta associada com laser infravermelho. Essa tecnologia potencializa a catalisação do peróxido de hidrogênio, ocasionando uma reação mais eficiente e com menor concentração do agente ativo, reduzindo a sensibilidade pós clareamento e mantendo a eficácia clareadora.

A procura por alternativas ao peróxido de hidrogênio (H_2O_2) incentivou a criação de géis com outras substâncias ativas. Thacker *et al.* (2021) avaliaram a citotoxicidade e a eficiência de um gel clareador dental feito de 10% de peróxido de cálcio (CaO_2) e dióxido de titânio (TiO_2) com nitrogênio, ativado por luz visível, usando metilcelulose como espessante. O estudo fez experimentos em dentes bovinos manchados com chá preto e café, divididos em dois grupos de 6 espécimes. O gel experimental possuía 10% de CaO_2 , 1% de TiO_2 , e 1,5% de metilcelulose, com pH ajustado para 7, e foi aplicado com um pincel e irradiado por 1 minuto com luz LED, permanecendo por mais 5 minutos antes do enxágue. A cor foi mensurada antes e depois do procedimento. Os resultados mostraram que o gel clareador a base de CaO_2 e TiO_2 com nitrogênio foi efetivo no clareamento dental, com a diferença de coloração e aumento na luminosidade do dente. Os testes de citotoxicidade revelaram a baixa toxicidade do gel, confirmando sua segurança e biocompatibilidade. Concluiu-se que o TiO_2 com nitrogênio foi sintetizado com sucesso, tornando o material ativado com luz visível. O gel clareador mostrou ser eficaz no clareamento em dentes bovinos manchados de chá preto e café, com aumento na luminosidade e diferença na coloração dental. Os resultados indicaram que o gel é uma alternativa segura e eficaz em comparação àqueles à base de H_2O_2 .

Cheng *et al.* (2024) e Monteiro *et al.* (2020) também estudaram a capacidade do dióxido de titânio como agente catalisador para o clareamento dental. Cheng *et al.*

(2024) avaliaram a aplicação de dióxido de titânio (TiO_2) em diferentes concentrações e tamanhos de partículas em géis de peróxido de hidrogênio. As amostras foram divididas em oito grupos: G1: foi utilizado TiO_2 1% com partículas de 20 nm associado com gel de H_2O_2 40% aplicado com exposição de LED; G2: foi utilizado TiO_2 3% com partículas de 20 nm associado com gel de H_2O_2 40% aplicado com exposição de LED; G3: foi utilizado TiO_2 5% com partículas de 20 nm associado com gel de H_2O_2 40% aplicado com exposição de LED; G4: foi utilizado TiO_2 1% com partículas de 100 nm associado com gel de H_2O_2 40% aplicado com exposição de LED; G5: foi utilizado TiO_2 3% com partículas de 100 nm associado com gel de H_2O_2 40% aplicado com exposição de LED; G6: foi utilizado TiO_2 5% com partículas de 100 nm associado com gel de H_2O_2 40% aplicado com exposição de LED; G7: foi utilizado H_2O_2 40% puro sem TiO_2 , aplicado com exposição ao LED; G8: foi utilizado H_2O_2 40% puro sem TiO_2 , aplicado sem exposição ao LED. O grupo que utilizou o gel na concentração de 40% H_2O_2 contendo 1% TiO_2 (100 nm) apresentou melhores resultados no clareamento. O pH dos géis variou entre 7,29 e 7,59 indicando neutralidade, que foi mantida independente da concentração e do tamanho da partícula do TiO_2 . Não foram observadas nenhuma mudança significativa na microdureza e na rugosidade da superfície do dente nesse estudo. Microscopicamente não houve formação de poros ou desmineralização no esmalte dos dentes que receberam clareador. Concluiu-se que o uso do gel na concentração de 40% H_2O_2 associado a 1% TiO_2 (100 nm) ajudou a aumentar a eficiência do clareamento sem causar danos à estrutura dentária.

Monteiro *et al.* (2020) avaliaram as propriedades físico-químicas de agentes clareadores incorporados com nanotubos de TiO_2 e seu efeito na coloração dos dentes em diferentes períodos. Foram utilizados 40 pré-molares divididos em quatro grupos ($n=10$) e incorporados em agentes clareadores diferentes G1: 10 dentes foram imersos em peróxido de carbamida 10% durante 1 hora por 21 dias; G2: 10 dentes foram imersos em $CH_6N_2O_3$ com TiO_2 ; G3: 10 dentes foram imersos em H_2O_2 40% em três sessões de 40 minutos a cada 7 dias e G4: 10 dentes foram imersos em H_2O_2 incorporado em TiO_2 . A avaliação foi feita após 7, 14 e 21 dias e todos os grupos mostraram clareamento significativo na escala de cor após 7 dias. Concluiu-se que os nanotubos de TiO_2 usados no estudo não mudaram as propriedades físico-químicas do H_2O_2 , mostrando ser mais eficaz a incorporação de TiO_2 com H_2O_2 do que a incorporação com TiO_2 e $CH_6N_2O_3$.

A literatura contemporânea tem analisado a introdução do dióxido de titânio (TiO_2) em agentes clareadores para potencializar o efeito do clareamento dental e, simultaneamente, a redução de sensibilidade dentária. Os trabalhos acima relatados de Thacker *et al.* (2021), Cheng *et al.* (2024) e Monteiro *et al.* (2020) estudaram essa associação. Baseado nesses avanços, no mercado brasileiro foi lançado o Titanium System da DMC, o qual utiliza desta tecnologia. No entanto não existem muitos trabalhos sobre esse produto.

Moran *et al.* (2021) realizaram revisão sistemática com meta-análise sobre a sensibilidade dental após clareamento em consultório com o H_2O_2 de alta e de baixa concentração e oito sistemas de luz, sendo utilizados para potencializar o resultado do clareamento. Foram avaliadas as seguintes fontes de luz no estudo: lâmpada halógena, laser, LED/laser, LED, luz de haleto metálico, luz violeta e plasma e sem nenhuma fonte de luz. Foram identificados 9.442 estudos, 32 preencheram os critérios de inclusão. Desses, seis tiveram baixo risco de viés, três alto risco, e os outros, risco incerto. A pesquisa foi analisada pelo método GRADE (avalia a qualidade das evidências, ajudando para que os resultados sejam confiáveis), utilizando apenas ensaios randomizados. Nenhuma fonte de luz aumentou significativamente o risco ou a intensidade da sensibilidade dentária em comparação ao clareamento sem luz. Isso foi consistente tanto para géis de alta quanto de baixa concentração de pH.

Costacurta *et al.* (2020) realizaram revisão sistemática com meta-análise sobre a adição de nitrato de potássio (KNO_3) ao gel de peróxido de carbamida ($CH_6N_2O_3$), vendo se essa alteração reduziria sensibilidade e ajudaria na eficácia do clareamento dental caseiro. Em uma triagem na base de dados, utilizando PubMed, Scopus, Web of Science, LILACS, BBO e Cochrane Library, foram selecionados 2817 estudos, após análise, seis estudos foram incluídos nesta revisão. Os géis avaliados continham entre 10% e 30% de $CH_6N_2O_3$ e de 0,5% a 5% de KNO_3 , em pacientes de 18 a 69 anos. Utilizaram a escala VAS (escala visual analógica) e NRS (escala numérica de avaliação), para avaliar a dor do paciente de 0 a 10. Concluiu-se que a adição de KNO_3 não reduziu significativamente a sensibilidade, nem influenciou a eficácia do clareamento.

Dawson *et al.* (2011) avaliaram a eficácia e a sensibilidade de diferentes abordagens de clareamento em 36 indivíduos entre 19 e 58 anos. Os participantes foram divididos em três grupos: G1: clareamento caseiro por duas semanas com 16%

de $\text{CH}_6\text{N}_2\text{O}_3$ em moldeiras personalizadas; G2: clareamento caseiro por duas semanas com 16% de $\text{CH}_6\text{N}_2\text{O}_3$ em moldeiras personalizadas, suplementado com clareamento em consultório com 9% de H_2O_2 e G3: clareamento caseiro por duas semanas com 16% de $\text{CH}_6\text{N}_2\text{O}_3$ suplementado com clareamento em consultório com 27% de H_2O_2 . A avaliação foi feita com escala visual analógica. Foi possível observar que não houve diferenças relevantes em relação aos clareadores, tanto o caseiro, quanto o do consultório; em relação a sensibilidade. Os pacientes tiveram um pouco de sensibilidade logo após a aplicação, mas também não variou significativamente entre os grupos. Concluiu-se que o clareamento caseiro com $\text{CH}_6\text{N}_2\text{O}_3$ 16% apresentaram mudanças visíveis e importantes na coloração dental. O clareamento em consultório com acréscimo de H_2O_2 a 9% ou 27% não obteve diferença significativa em relação ao clareamento caseiro isolado, tanto na sensibilidade, quanto na cor final.

Vários estudos pesquisaram estratégias para minimizar efeitos colaterais dos clareadores, como a sensibilidade dentária. Yahya *et al.* (2022) avaliaram a eficácia do verniz de fluoreto de sódio 5% NaF e da terapia com laser de diodo de baixa intensidade (LLLT.) Para o tratamento de sensibilidade dentária após clareamento, foram divididos três grupos de 13 pessoas, totalizando 39 pacientes: G1: NaF 5%, G2: LLLT e G3: NaF 5% e LLLT. No G1, o verniz foi aplicado com o isolamento dos dentes com algodão e sucção. Os pacientes foram instruídos a ficarem sem comer e beber nada após a aplicação do NaF 5% por no mínimo 4 horas até 24 horas. G2: foi feito o isolamento dos dentes e aplicação LLLT a 1 mm de distância e perpendicular à superfície do dente, operando de forma contínua, com potência de 90 mW e comprimento de onda variando entre 660-900 nm. A irradiação foi de cerca de 60 segundos para cada área cervical e incisal. G3: foi feita a combinação do LLLT e do verniz após o clareamento dental. O teste de sensibilidade dentária foi feito utilizando teste de frio e Escala Visual Analógica (VAS). Após o procedimento, notou-se que ambas as técnicas reduziram a sensibilidade pós-clareamento, mas a combinação de ambas as técnicas não ofereceu melhora significativa da sensibilidade pós clareamento.

Mesquita *et al.* (2024) analisaram o efeito de um dessensibilizante à base de glutaraldeído na prevenção da sensibilidade dentária e sua influência na coloração dos dentes após clareamento. Foram selecionados vinte e cinco pacientes, com idade

entre 18 e 35 anos e que não poderiam apresentar hipersensibilidade dentinária e nem ter passado por nenhum tratamento odontológico com dessensibilizadores nos últimos 12 meses. As hemiarcadas foram divididas entre grupo placebo (com água destilada) e grupo Gluma (dessensibilizante). Os pacientes foram examinados após três sessões de clareamento com H_2O_2 35%, medindo a sensibilidade dentária por 21 dias com uma escala de dor chamada Escala Visual Analógica (VAS). Concluiu-se que o dessensibilizador de Gluma não teve efeito significativo na prevenção da sensibilidade após o clareamento.

Ludovichetti *et al.* (2024) realizaram um estudo sobre a percepção e satisfação de pacientes submetidos a clareamento dental, em relação à sensibilidade dentária. Foram feitas 12 perguntas para 625 indivíduos, as quais abordavam idade, tabagismo, satisfação e sensibilidade do pós-tratamento. O questionário foi feito através de um link no Google Forms e a coleta de dados ocorreu de maio de 2022 a março de 2023. Os resultados mostraram que 66% dos indivíduos fizeram clareamento dental caseiro, e os outros fizeram em consultórios. Aproximadamente 33% já tinham feito clareamento antes e 95,7% declararam estar satisfeitos com os resultados. Apenas 34% dos participantes alegaram sensibilidade pós-tratamento. Concluiu-se que é essencial a opinião dos pacientes para dizer a eficácia do tratamento. O sucesso do tratamento depende de vários fatores que os pacientes relataram e, que variam de paciente para paciente. A avaliação individual de cada indivíduo e um manejo cuidadoso, são essenciais para garantir uma boa experiência e satisfação do tratamento.

2. OBJETIVO

O objetivo desse trabalho foi avaliar o clareamento dental e a sensibilidade dentinária utilizando o Titanium System por meio de revisão de literatura e relatos de dois casos clínicos.

3. METODOLOGIA

O presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da PUC-Campinas em 30 de setembro de 2025 (protocolo/parecer 7.870.401, CAAE: 91164825.8.0000.5481, Anexo A).

3.1 Preceitos éticos

Os pacientes selecionados e que concordaram em participar do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Caso o paciente optasse por não assinar o TCLE, ocorreria a exclusão do paciente do estudo.

O TCLE tem como principal objetivo esclarecer ao paciente sobre funcionamento do estudo, além de informar sobre os possíveis riscos envolvidos. A participação no estudo é uma escolha exclusiva do paciente, que tem o direito de escolher livremente se deseja ou não participar.

3.2 Configuração do estudo

Estudo utilizando pacientes voluntários para realização de clareamento dental com o Titanium System (DMC, São Carlos, Brasil) avaliando o clareamento e a sensibilidade dentária após a aplicação do produto. O estudo foi realizado nas Clínicas Odontológicas da PUC-Campinas.

3.3 Critérios de elegibilidade

Foram selecionados para a pesquisa 2 voluntários, entre 20 e 25 anos, com boa saúde periodontal, que não tivessem restaurações nos dentes anteriores e que não tivessem feito nenhum procedimento de clareamento dental no último ano.

3.4 Critérios de exclusão

Foram excluídos da pesquisa pacientes que já tivessem hipersensibilidade dentária, restaurações nos dentes anteriores, gestantes, lesões cervicais, lactantes, pacientes com implicações sistêmicas e com histórico de alergia a algum componente do gel clareador.

3.5 Cronograma dos participantes

Os participantes incluídos nessa pesquisa foram atendidos nas Clínicas Odontológicas da PUC-Campinas para realizar o procedimento de clareamento dental em duas sessões com intervalo de uma semana entre elas.

3.6 Protocolo de atendimento

Antes da realização do clareamento, todos os pacientes passaram por anamnese e exame clínico. As orientações sobre higiene bucal foram realizadas previamente ao clareamento, incluindo instruções sobre a forma correta de escovação e como utilizar o fio dental. Os pacientes também foram instruídos a suspender o uso de enxaguante bucal dois dias antes do procedimento. A profilaxia foi realizada antes do clareamento, seguindo as orientações de uso do fabricante do clareador (DMC, São Carlos, Brasil), com a remoção de placas através de escova de Robson, pedrapomes e taça de borracha. Foi feita a secagem da gengiva, tomando cuidado para não desidratar os dentes. A barreira gengival foi aplicada em pequenas camadas, cobrindo cerca de 0,5 cm da margem gengival. Após a aplicação, a barreira foi fotopolimerizada por 60 segundos com fotopolimerizador (Elijah, China), utilizando a luz azul com intensidade entre 1200 e 2000 mW/cm². Após a aplicação da barreira, foi feita a preparação do gel clareador, associando as seringas das fases 1 e 2 e misturando até que o gel fique homogêneo. Esse gel foi transferido para uma única seringa. O gel clareador foi aplicado sobre a superfície vestibular dos dentes, formando uma camada de 1 a 2 mm de espessura. Foram realizadas 2 sessões de clareamento. A ativação do gel foi executada com luz violeta por 15 minutos em ambas as arcadas simultaneamente, utilizando o equipamento e-light ILV (DMC, São Carlos,

Brasil). O laser infravermelho foi aplicado ao mesmo tempo da irradiação violeta com o objetivo de minimizar sensibilidade após o clareamento. Após a ativação, o gel foi retirado com um sugador e a superfície dentária foi limpa com gaze. Em seguida, a área foi lavada abundantemente com água. Ao final de cada sessão, foi aplicado o dessensibilizante (DMC, São Carlos, Brasil).

Após o clareamento, foram passadas algumas orientações de cuidados. O paciente não poderia fumar no dia do clareamento, não ingerir frutas ácidas ou refrigerantes, não fazer uso de creme dental que contenha bicarbonato de sódio e não ingerir nada que contenha corante.

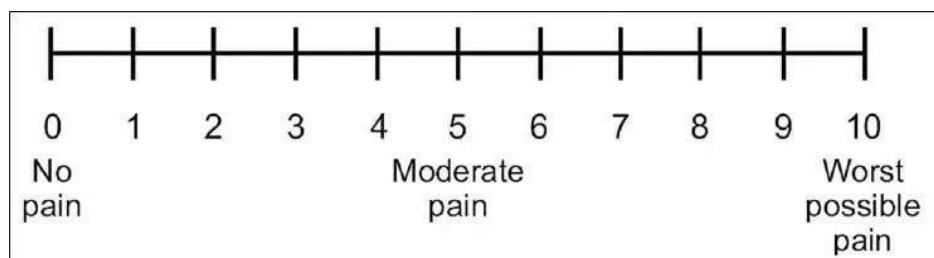
3.7 Avaliação do clareamento

A avaliação do clareamento foi feita por meio da Escala Vita (VITA, Bad Säckingen, Alemanha) de cor, que possibilitou verificar a tonalidade dos dentes antes e após o procedimento. A cor dos dentes foi registrada com a câmera fotográfica do iPhone 16 (Apple, Jundiaí, Brasil), com luz natural, antes e após o procedimento de clareamento. O dente e a escala de cor estavam hidratados.

3.8 Avaliação da sensibilidade

A sensibilidade dentária foi analisada através da Escala Visual Analógica (VAS), em que o paciente voluntário mostrou em uma escala de 10 a 0 o grau de dor, sendo 0 “nenhuma sensibilidade” e 10 “sensibilidade mais intensa possível”. Foram realizadas duas sessões de clareamento, com intervalo de uma semana entre elas.

Figura 1 — Escala Visual Analógica para Avaliação da sensibilidade



Fonte: European Pain Federation (2025).

3.9 Forma de análise dos resultados

A avaliação da sensibilidade e do clareamento foi realizada logo após o procedimento, 24 horas depois e 7 dias após cada sessão.

4. RELATO DE CASOS E RESULTADOS

4.1 Caso 1

Participaram do estudo dois voluntários, um paciente do sexo masculino, RAG, de 21 anos e uma paciente do sexo feminino, AJM, de 23 anos. Ambos foram submetidos a duas sessões de clareamento dental com intervalo de uma semana entre elas.

O paciente RAG apresentou-se na clínica de Odontologia da PUC-Campinas para realização do clareamento dental. Primeiramente, na análise de cor pela escala Vita, verificou- se a tonalidade B2 (Figura 2).

Figura 2 — Dentes em cor inicial B2, RAG.



Fonte: Autoria própria (2025).

O paciente relatou grau 2 de sensibilidade na escala Visual Analógica (VAS) antes do início do clareamento. Foi feita a profilaxia para a remoção de placa utilizando escova de Robson, pedra-pomes e taça de borracha. Após este procedimento, secou-se a gengiva, tomando cuidado para não desidratar os dentes. Aplicou-se a barreira gengival em pequenas camadas (Figura 3), cobrindo cerca de 0,5 cm do tecido gengival.

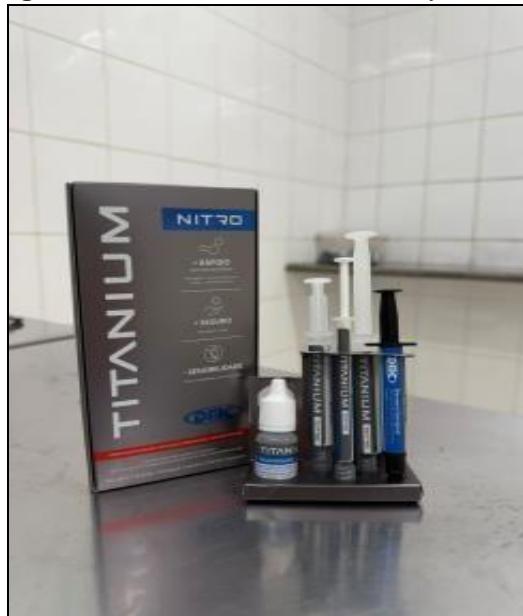
Figura 3 — Aplicação da barreira gengival, RAG.



Fonte: Autoria própria (2025).

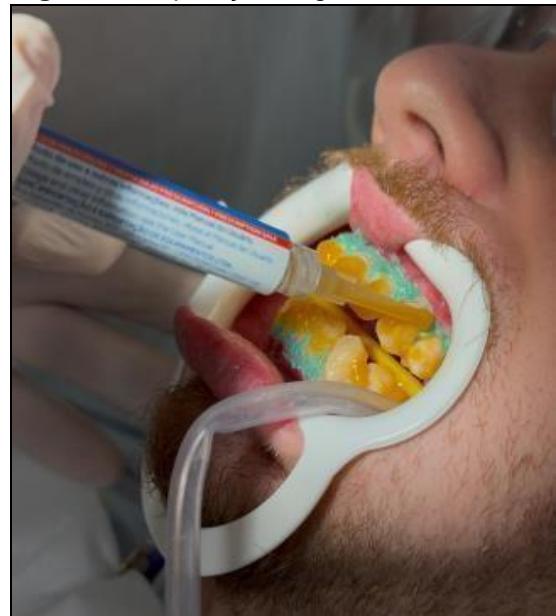
Foi feita a preparação do gel clareador (Titanium Nitro, DMC, São Carlos, Brasil), misturando as seringas das fases 1 e 2 até que ficasse homogêneas, e unindo-as em uma única seringa. Logo após, aplicou-se o gel (Figura 4) na superfície vestibular dos dentes superiores e inferiores de pré-molar a pré-molar, formando uma camada de 1 a 2 mm de espessura (Figura 5).

Figura 4 — Gel clareador Titanium System, DMC.



Fonte: Autoria própria (2025).

Figura 5 — Aplicação do gel clareador, RAG.



Fonte: Autoria própria (2025).

A ativação do gel foi executada com luz violeta por 15 minutos em ambas as arcadas simultaneamente, utilizando o equipamento e-light ILV (DMC, São Carlos, Brasil). O laser infravermelho foi aplicado ao mesmo tempo da irradiação violeta com o objetivo de minimizar sensibilidade após o clareamento (Figuras 6 e 7). Logo após, foi feita a remoção do gel clareador e da barreira gengival. O paciente fez o bochecho com água e depois com o dessensibilizante por 15 segundos.

Figura 6 — Equipamento e-light ILV.



Fonte: Autoria própria (2025).

Figura 7 — Ativação do clareamento, RAG.



Fonte: Autoria própria (2025).

Após a primeira sessão, o paciente permaneceu com grau 2 de sensibilidade (VAS). Logo ao final da primeira sessão, foram passadas orientações de cuidados ao paciente: não fumar no dia, não ingerir frutas ácidas ou refrigerantes, não fazer uso de creme dental com bicarbonato de sódio e não ingerir bebidas que contenham corantes em até 48 horas de procedimento.

Na segunda sessão, realizada após uma semana, a coloração dos dentes observada foi A1 (Figura 8) e a sensibilidade continuou em grau 2. Após 24 horas, o paciente constatou aumento da sensibilidade para grau 4, contudo, após 7 dias, ela retornou para 2.

Figura 8 — Dentes em cor final A1, RAG.



Fonte: Autoria própria (2025).

Após a segunda sessão, o paciente levou para casa o kit pós clareamento (Figura 9), para prevenir a repigmentação dos dentes, contendo um creme dental (Keep White Paste), dentífrico não abrasivo e sem flúor, o enxaguante oral selante (Keep White Rinse) e a caneta contendo verniz de peróxido de hidrogênio em baixa concentração (Pretty Smile). A utilização sugerida do kit é utilizar o dentífrico apenas na primeira escovação do dia, o enxaguante após a escovação (com qualquer creme dental) no horário do almoço, e o verniz depois da última escovação (com qualquer creme dental) do dia.

Figura 9 — Kit pós clareamento.



Fonte: Autoria própria (2025).

A tabela 1 descreve a variação da cor e da sensibilidade do paciente RAG ao longo do tratamento. Foram registradas as tonalidades segundo a escala Vita e os graus de sensibilidade segundo a escala VAS antes do início do tratamento, após a primeira e segunda sessão, e nos acompanhamentos realizados 24 horas e após sete dias.

Tabela 1 — Registro da cor dental e sensibilidade do paciente RAG.

Paciente RAG	Antes	Após 1 ^a sessão	Após 2 ^a sessão	Após 24 horas	Após 7 dias
Clareamento	B2	A1	A1	A1	A1
Sensibilidade	2	2	2	4	2

Fonte: Autoria própria (2025).

4.2 Caso 2

A paciente AJM compareceu na Clínica Odontológica da PUC-Campinas para realização do clareamento dental. No exame inicial, constatou-se a tonalidade A1 pela escala Vita (Figura 10) e relatou que não possuía sensibilidade (VAS 0). Foi feito o mesmo procedimento realizado no paciente RAG na paciente AJM, desde a profilaxia, aplicação da barreira gengival (Figura 11), aplicação do gel clareador (Figura 12) (Figura 13) e cuidados pós operatórios. Após a primeira sessão de clareamento, a paciente manifestou grau 5 de sensibilidade (VAS), que retomou para 0 antes da segunda sessão de clareamento. No final da segunda sessão, identificou-se o clareamento dental na tonalidade B1 (Figura 14) e a sensibilidade descrita foi grau 2 (VAS), que depois de 24 horas regrediu para 0 e continuou assim até 7 dias após o procedimento.

Figura 10 — Dentes em cor inicial A1, AJM.



Fonte: Autoria própria (2025).

Figura 11 — Aplicação da barreira gengival, AJM.



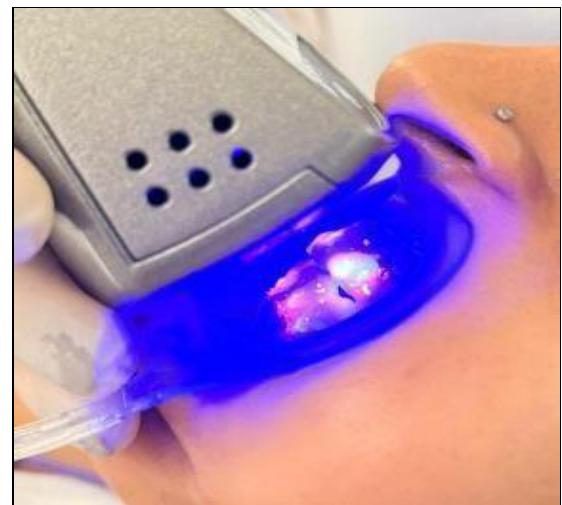
Fonte: Autoria própria (2025).

Figura 12 — Aplicação do gel clareador, AJM.



Fonte: Autoria própria (2025).

Figura 13 — Ativação do clareamento, AJM.



Fonte: Autoria própria (2025).

Figura 14 — Dentes em cor final B1, paciente AJM.



Fonte: Autoria própria (2025).

A tabela 2 demonstra a variação da cor dental da paciente AJM durante o tratamento e sua sensibilidade. As tonalidades foram registradas segundo a escala VITA e os graus de sensibilidade segundo a escala VAS, antes do início do procedimento, após cada sessão, e nos acompanhamentos realizados 24 horas e sete dias após.

Tabela 2 — Registro da cor dental e sensibilidade da paciente AJM.

Paciente AJM	Antes	Após 1 ^a sessão	Após 2 ^a sessão	Após 24 horas	Após 7 dias
Clareamento	A1	B1	B1	B1	B1
Sensibilidade	0	5	2	0	0

Fonte: Autoria própria (2025).

5. DISCUSSÃO

O sistema e-Light Titanium Nitro é uma alternativa clínica para pacientes que procuram clareamento dental com a menor sensibilidade pós-operatória possível, em razão da combinação de oito LEDs violetas e dois LEDs infravermelhos, que propiciam uma ativação controlada do agente clareador. Tais resultados reforçam os achados de Thacker *et al.* (2021), que demonstraram a eficácia do dióxido de titânio dopado com nitrogênio na potencialização com luz visível.

O tempo de aplicação da luz utilizado nesse trabalho foi de 15 minutos, recomendado para potencializar o clareamento e diminuir a sensibilidade. Yadav (2017) demonstrou que agentes clareadores contendo nanopartículas de dióxido de titânio potencializaram a eficiência do peróxido de hidrogênio e reduziram sensibilidade, reforçando a segurança do protocolo, concordando com o observado nesse trabalho.

O mecanismo de ação do clareamento dental consiste, principalmente, na liberação de radicais livres vindos da redução do peróxido de hidrogênio. Carlos *et al.* (2023) destacaram que a quebra dessas moléculas origina radicais hidroxila e peridroxila, que possuem grande afinidade por ligações duplas de carbono presentes nos pigmentos do esmalte e da dentina, induzindo a separação dessas ligações e resultando em estrutura molecular simples. Análogo a isso, Cheng *et al.* (2024) mostraram que a associação do peróxido de hidrogênio com nano partículas de dióxido de titânio intensifica essa reação, promovendo a liberação dos radicais e aumentando a eficiência do clareamento. Ademais, Fazaeli *et al.* (2022) notaram que a utilização de fontes de energia luminosa, como LEDs e lasers, intensifica a decomposição do peróxido e do efeito clareador, reforçando a importância da ativação fotoquímica no processo. Esse processo foi observado nos dois casos clínicos relatados neste trabalho, a luz violeta potencializou a ação do gel clareador ao ser absorvida pelo dióxido de titânio e aumentou o clareamento.

Dentre os produtos usados para potencializar o processo de clareamento dental, o dióxido de titânio se destacou como um photocatalisador benéfico. Antunes *et al.* (2023) explicaram que o dióxido de titânio, quando incorporado em géis a base de peróxido de hidrogênio e ativado por luz LED com vários comprimentos de onda, proporciona uma reação eficiente, estimulando a liberação de radicais livres e o poder

clareador. De forma similar, Monteiro *et al.* (2020) analisaram que nano tubos de dióxido de titânio possibilitaram a absorção de fótons em comprimentos de onda inferiores a 380 nm, permitindo transferência de elétrons que aceleraram a degradação do peróxido de hidrogênio, aumentando a formação de radicais hidroxila. A fotocatálise desse material se mostrou eficaz em diminuir o tempo clínico do clareamento e usar menores concentrações de peróxido, como mostrado por Cuppini *et al.* (2019), que observaram clareamento significativo mesmo com pouca concentração de agente ativo. Além disso, None Istiqomah *et al.* (2021) observaram que o uso de dióxido de titânio nano tubular obtido de fontes naturais também potencializa a alteração de cor, mantendo a estabilidade do esmalte.

Carlos *et al.* (2023) mostraram que a incorporação de dióxido de titânio em géis clareadores contribuiu para a eficiência do processo sem alterar consideravelmente as propriedades físico-químicas do esmalte dentário, resultado similar ao avaliado por Thacker *et al.* (2021), que observaram a adição de dióxido de titânio nitrogenado e notaram excelente desempenho sob ativação luminosa visível. Neslihan Tamsu Sellı, Basaran e Kesmez (2024) confirmaram a biocompatibilidade e estabilidade das nano partículas de dióxido de titânio, o que tornam essa substância uma alternativa segura e eficaz para acelerar o processo clareador, sem comprometer a estrutura dental.

O uso de fontes luminosas no clareamento dental foi bastante estudado, principalmente aquelas que adotaram luz violeta e infravermelho. Carlos *et al.* (2023) mostraram que a luz violeta, transmitida em comprimentos de onda entre 405 e 410 nm, se iguala ao pico de absorção das moléculas cromóforas presentes nos pigmentos dentários, acelerando a quebra das ligações duplas de carbono, que gera a fragmentação dos pigmentos e aumento da refletância dental. De forma semelhante, Antunes *et al.* (2023) notaram que a ativação de géis clareadores com dióxido de titânio por meio de luz LED de inúmeros comprimentos de onda, potencializaram a liberação de radicais livres, acelerando o processo de oxidação e possibilitando a obtenção de bons resultados mesmo com baixas concentrações de peróxido de hidrogênio. Além disso, Cheng *et al.* (2024) demonstraram que o LED violeta é extremamente eficiente na ativação de géis contendo dióxido de titânio, promovendo alteração cromática sem comprometer o esmalte dentário, o que reforça a segurança e desempenho dessa tecnologia na prática clínica. Os resultados desse trabalho

concordam com os relatos desses autores, uma vez que foi possível observar efeito clareador após a irradiação com LED violeta por 15 minutos.

O laser infravermelho, classificado como laser de baixa intensidade, foi ressaltado por suas propriedades analgésicas e moduladoras da inflamação. Segundo Yahya *et al.* (2022), a energia luminosa é absorvida pelos citocromos presentes nas mitocôndrias, aumentando a síntese de ATP, ativando as bombas de sódio e potássio e modulando a liberação de endorfinas, o que contribui para o controle da dor e da inflamação após o clareamento. De forma complementar, Moran *et al.* (2021) observaram que o uso de laser infravermelho durante procedimentos de clareamento reduz a sensibilidade dental, uma vez que a modulação celular promove reparo tecidual. Por apresentar comprimento de onda entre 780 e 1064 nm, o laser infravermelho atinge camadas mais profundas do tecido dentário, sendo indicado para tratamentos que demandam ação analgésica e moduladora da inflamação, contribuindo para o equilíbrio celular e a recuperação da estrutura dental sem comprometer os resultados estéticos.

A sensibilidade dental é um dos principais efeitos negativos relatados após o clareamento, vindo da difusão dos radicais livres através dos túbulos dentinários até a polpa. A movimentação dos fluidos nos túbulos dentinários estimula as terminações nervosas, gerando dor. Durante o clareamento, a penetração das moléculas de peróxido e a liberação de radicais livres aumentam essa movimentação, desencadeando inflamação pulpar transitória. Contudo, a sensibilidade pode ser significativamente reduzida pela utilização de agentes dessensibilizantes, assim como os autores Costacurta *et al.* (2020) e Mesquita *et al.* (2024) mostraram. Costacurta *et al.* (2020) concluíram que a adição de nitrato de potássio ao gel clareador auxiliou para a diminuição da hipersensibilidade, enquanto Mesquita *et al.* (2024) evidenciaram que dessensibilizantes à base de glutaraldeído possibilitaram o controle da sensibilidade sem comprometer a alteração de cor obtida. Esse fato também foi observado nesse trabalho, que utilizou dessensibilizante após o clareamento, controlando a sensibilidade pós-operatória.

O uso de dessensibilizantes após o clareamento evita a repigmentação dos dentes, devido a obliteração das microporosidades do esmalte e dispensa o polimento dental. Contribuindo a esse argumento, Mesquita *et al.* (2024) demonstraram que substâncias à base de glutaraldeído promovem a obliteração dos túbulos dentinários,

diminuindo a movimentação de fluidos e dor pós-clareamento. Da mesma maneira, Costacurta *et al.* (2020) explicaram que a adição de nitrato de potássio aos géis clareadores contribui consideravelmente para a diminuição da sensibilidade dental, reforçando o efeito protetor desses agentes. Além disso, Yahya *et al.* (2022) evidenciaram que o verniz fluoretado e o laser de baixa intensidade, podem ser empregados para controle adicional da sensibilidade, reduzindo a dor pós clareamento. Por essa razão, e concordando com Yahya *et al.* (2022), nesse trabalho, foi feita a irradiação com laser no infravermelho simultaneamente a aplicação da luz violeta, para minimizar o desconforto que poderia ocorrer após o clareamento.

Outro fator fundamental para a manutenção do resultado é o kit pós-clareamento, que tem a função de evitar a repigmentação e manter a cor obtida. Contribuindo para esse fato, Dawson *et al.* (2011) constataram que o uso de cremes dentais não abrasivos e enxaguantes selantes contribui na obliteração das microporosidades e no selamento da superfície, prolongando os efeitos do clareamento. Da mesma maneira, Ludovicchetti *et al.* (2024) evidenciaram que a aplicação contínua de produtos contendo pequenas concentrações de peróxido de hidrogênio e agentes protetores, como o verniz clareador, colaborou para a manutenção do efeito estético, além de promover sensação de lisura e brilho. Essa etapa pós-operatória é essencial para a durabilidade e eficácia do clareamento e satisfação do paciente.

Dessa maneira, os resultados obtidos nesse trabalho, mostram que o Sistema de Clareamento Titanium Nitro pode ser utilizado clinicamente para obter resultados de clareamento efetivos com pouco desconforto pós-operatório.

6. CONCLUSÃO

Dentro das limitações desse estudo, foi possível concluir que o sistema de clareamento dental Titanium System Nitro, associado à ativação por luz e-Light Titanium (LED violeta e infravermelho), foi eficaz no clareamento dental minimizando o desconforto pós-operatório.

O uso de nanopartículas de dióxido de titânio intensificou a reação do peróxido de hidrogênio, possibilitando resultados eficazes com baixa concentração do agente ativo e tempos de aplicação controlados.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, E. V. G. *et al.* Titanium dioxide nanotubes in a hydrogen peroxide-based bleaching agent: physicochemical properties and effectiveness of dental bleaching under the influence of a poliwave led light activation. **Clinical Oral Investigations**, v. 27, n. 4, p. 1745–1755, abr. 2023. DOI: doi: 10.1007/s00784-022-04802-5. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36441269/>. Acesso em: 08 out. 2025.
- CARLOS, N. R. *et al.* Physicochemical evaluation of hydrogen peroxide bleaching gels containing titanium dioxide catalytic agent, and their influence on dental color change associated with violet LED. **Photodiagnosis and Photodynamic Therapy**, v. 41, p. 103254, 1 mar. 2023. DOI: doi: 10.1016/j.pdpdt.2022.103254. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36572111/>. Acesso em: 08 out. 2025.
- CHENG, Y. *et al.* Enhanced tooth bleaching with a hydrogen peroxide/titanium dioxide gel. **BMC Oral Health**, v. 24, p. 923, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12903-024-04691-y>. Disponível em: <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-024-04691-y>. Acesso em: 02 maio 2025.
- COSTACURTA, A. *et al.* Does the addition of potassium nitrate to carbamide peroxide gel reduce sensitivity during at-home bleaching? A systematic review and meta-analysis. **Australian Dental Journal**, v. 65, n.1, p. 70–82, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1111/adj.12739>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/adj.12739>. Acesso em: 11 abr.2025.
- CUPPINI, M. *et al.* In vitro evaluation of visible light-activated titanium dioxide photocatalysis for in-office dental bleaching. **Dental Materials Journal**, v. 38, n. 1, p. 68–74, 8 fev. 2019. DOI: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30449826/>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30449826/>. Acesso em: 08 out. 2025.
- DAWSON, P. F. L. *et al.* A clinical study comparing the efficacy and sensitivity of home vs combined whitening. **Operative Dentistry**, v. 36, n. 5, p. 460–466, 2011. DOI: <https://doi.org/10.2341/10-159-C>. Disponível em: <https://operative-dentistry.kglmeridian.com/view/journals/odnt/36/5/article-p460>. Acesso em: 02 maio 2025.
- FAZAEILI, D.; MEHRARA, R.; OROOJALIAN, F. Comparative efficacy of titanium dioxide nanoparticles loaded carboxymethyl cellulose and hydrogen peroxide gel on tooth whitening: An in-vitro study. **Nanomedicine Journal**, v. 9, n. 2, p. 147–155, abr. 2022. DOI: <https://doi.org/10.22038/nmj.2022.63050.1660> Disponível em: https://nmj.mums.ac.ir/article_19836.html. Acesso em: 08 out. 2025.
- LUDOVICHETTI, F. S. *et al.* Dental bleaching: patient perception and satisfaction. **Minerva Dental and Oral Science**, v. 73, n. 4, p. 217–223, ago. 2024. DOI: 10.23736/S2724-6329.24.04950-7. Disponível em: <https://www.minervamedica.it/en/journals/minerva-dental-and-oral%20science/article.php?cod=R18Y2024N04A0217> . Acesso em: 11 abr. 2025.

MESQUITA, R. A. *et al.* Effect of glutaraldehyde-based desensitizer on control of tooth sensitivity and tooth color post-bleaching: a randomized clinical trial. **European Journal of Dentistry**, 10 dez. 2024. DOI: doi: 10.1055/s-0044-1789603. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39657934/>. Acesso em: 02 maio 2025.

MONTEIRO, N. R. *et al.* Titanium dioxide nanotubes incorporated into bleaching agents: physicochemical characterization and enamel color change. **Journal of Applied Oral Science**, v. 28, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2019-0771> Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jaos/a/6w3jv4cdTcSZgNw8bXvDNdH/>. Acesso em: 02 maio 2025.

MORAN, B. *et al.* Evaluation of tooth sensitivity of in-office bleaching with different light activation sources: a systematic review and a network meta-analysis. **Operative Dentistry**, v. 46, n. 5, p.199-223, 2021. DOI: doi: 10.2341/20-127-L .Disponível em: <http://doi.org/10.2341/20-127-L>. Acesso em: 11 abr.2025.

NESLIHAN TAMSU SELLI; BASARAN, N.; ÖMER KESMEZ. Investigation of the use of nano-titanium dioxide particles synthesized by reflux method as a whitener agent in standard porcelain tiles. **Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio**, v. 63, n. 1, p. 47–58, 1 jan. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bsecv.2023.05.001>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0366317523000250>. Acesso em: 08 out. 2025.

NONE ISTIQOMAH *et al.* Application titanium dioxide nanotube from natural source as tooth whitening. **Journal of Physics Conference Series**, v. 1805, n. 1, p. 12012–12012, 2021. DOI: 10.1088/1742-6596/1805/1/012012 .Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/350633098_Application_Titanium_Dioxide_Nanotube_from_Natural_Source_as_Tooth_Whitening. Acesso em: 08 out. 2025.

THACKER, M. *et al.* Nitrogen-doped titanium dioxide mixed with calcium peroxide and methylcellulose for dental bleaching under visible light activation. **International Journal of Molecular Sciences, Basel**, v. 22, n. 7, p. 1–11, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms22073759>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1422-0067/22/7/3759> Acesso em: 11 abr. 2025.

YADAV, S. Bleaching effectiveness and tooth sensitivity of inoffice hydrogen peroxide containing titanium dioxide based bleaching agent: a systematic review. **Research & Reviews: Journal of Dental Sciences**, v. 5, n. 1, p. 96–101, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/315751021_Bleaching_Effectiveness_and_Tooth_Sensitivity_of_Inoffice_Hydrogen_Peroxide_Containing_Titanium_Dioxide_Based_Bleaching_Agent_A_Systematic_Review. Acesso em: 08 out. 2025.

YAHYA, G. *et al.* Effectiveness of sodium fluoride varnish and/or diode laser in decreasing post-bleaching hypersensitivity: A comparative study. **The Saudi Dental Journal**, v. 34, n. 1, p. 62–67, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2021.09.024>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1013905221001231?via%3Dhub>. Acesso em: 11 abr. 2025.

ANEXO A



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DE CAMPINAS -
PUC/ CAMPINAS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DO CLAREAMENTO DENTAL UTILIZANDO O TITANIUM SYSTEM: RELATOS DE CASOS CLÍNICOS

Pesquisador: Sérgio Luiz Pinheiro

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 91164825.8.0000.5481

Instituição Proponente: Pontifícia Universidade Católica de Campinas - PUC/ CAMPINAS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.870.401

Apresentação do Projeto:

INTRODUÇÃO:

O clareamento dental é uma realidade da Odontologia com o objetivo de melhorar a estética do sorriso. Múltiplas condutas, substâncias ativas e tecnologias têm sido desenvolvidas para intensificar os resultados dos clareamentos, concomitantemente em que se procura diminuir efeitos desfavoráveis como a sensibilidade dentária. Moran et al. (2021) realizaram revisão sistemática com meta-análise sobre a sensibilidade dental após clareamento em consultório com o peróxido de hidrogênio (H₂O₂) de alta e de baixa concentração e oito sistemas de luz, sendo utilizados para potencializar o resultado do clareamento. Foram avaliadas as seguintes fontes de luz no estudo: lâmpada halógena, laser, LED/laser, LED, luz de halógeno metálico, luz violeta e plasma e sem nenhuma fonte de luz. Foram identificados 9.442 estudos, 32 preencheram os critérios de inclusão. Desses, seis tiveram baixo risco de viés, três alto risco, e os outros, risco incerto. A pesquisa foi analisada pelo método GRADE (avalia a qualidade das evidências, ajudando para que os resultados sejam confiáveis), utilizando apenas ensaios randomizados. Nenhuma fonte de luz aumentou significativamente o risco ou a intensidade da sensibilidade dentária em comparação ao clareamento sem luz. Isso foi consistente tanto para géis de alta quanto de baixa concentração de pH. Costacurta et al. (2020) realizaram revisão sistemática com meta-análise sobre a adição de nitrato de potássio (KNO₃) ao gel de peróxido de carbamida (CH₆N₂O₃), vendo-se essa alteração reduziria sensibilidade e ajudaria na eficácia

Endereço: Rua Professor Doutor Euryclides de Jesus Zerbini, nº 1516 - Bloco D

Bairro: Parque Rural Fazenda Santa Cândida **CEP:** 13.087-571

UF: SP **Município:** CAMPINAS

Telefone: (19)3343-6777

E-mail: comitedeetica@puc-campinas.edu.br



Continuação do Parecer: 7.870.401

do clareamento dental caseiro. Em uma triagem na base de dados, utilizando PubMed, Scopus, Web of Science, LILACS, BBO e Cochrane Library, foram selecionados 2817 estudos, após análise, seis estudos foram incluídos nesta revisão. Os géis avaliados continham entre 10% e 30% de CH₆N₂O₃ e de 0,5% a 5% de KNO₃, em pacientes de 18 a 69 anos. Utilizaram a escala VAS (escala visual analógica) e NRS (escala numérica de avaliação), para avaliar a dor do paciente de 0 a 10. Concluiu-se que a adição de KNO₃ não reduziu significativamente a sensibilidade, nem influenciou a eficácia do clareamento. Dawson et al. (2011) avaliaram a eficácia e a sensibilidade de diferentes abordagens de clareamento em 36 indivíduos entre 19 e 58 anos. Os participantes foram divididos em três grupos: G1: clareamento caseiro por duas semanas com 16% de CH₆N₂O₃ em moldeiras personalizadas; G2: clareamento caseiro por duas semanas com 16% de CH₆N₂O₃ em moldeiras personalizadas, suplementado com clareamento em consultório com 9% de H₂O₂ e G3: clareamento caseiro por duas semanas com 16% de CH₆N₂O₃ suplementado com clareamento em consultório com 27% de H₂O₂. A avaliação foi feita com escala visual analógica. Foi possível observar que não houve diferenças relevantes em relação aos clareadores, tanto o caseiro, quanto o do consultório; em relação a sensibilidade. Os pacientes tiveram um pouco de sensibilidade logo após a aplicação, mas também não variou significativamente entre os grupos. Concluiu-se que o clareamento caseiro com CH₆N₂O₃ 16% apresentou mudanças visíveis e importantes na coloração dental. O clareamento em consultório com acréscimo de H₂O₂ a 9% ou 27% não obteve diferença significativa em relação ao clareamento caseiro isolado, tanto na sensibilidade, quanto na cor final. Vários estudos pesquisaram estratégias para minimizar efeitos colaterais dos clareadores, como a sensibilidade dentária. Yahya et al. (2022) avaliaram a eficácia do verniz de fluoreto de sódio 5% NaF e da terapia com laser de diodo de baixa intensidade (LLLT.) Para o tratamento de sensibilidade dentária após clareamento, foram divididos três grupos de 13 pessoas, totalizando 39 pacientes: G1: NaF 5%, G2: LLLT e G3: NaF 5% e LLLT. No G1, o verniz foi aplicado com o isolamento dos dentes com algodão e sucção. Os pacientes foram instruídos a ficarem sem comer e beber nada após a aplicação do NaF 5% por no mínimo 4 horas até 24 horas. G2: foi feito o isolamento dos dentes e aplicação LLLT a 1 mm de distância e perpendicular à superfície do dente, operando de forma contínua, com potência de 90 mW e comprimento de onda variando entre 660-900 nm. A irradiação foi de cerca de 60 segundos para cada área cervical e incisal. G3: foi feita a combinação do LLLT e do verniz após o clareamento dental. O teste de sensibilidade dentária foi feito utilizando teste de frio e Escala Visual Analógica (VAS). Após o procedimento, notou-se que ambas as técnicas reduziram a

Endereço: Rua Professor Doutor Euryclides de Jesus Zerbini, nº 1516 - Bloco D

Bairro: Parque Rural Fazenda Santa Cândida **CEP:** 13.087-571

UF: SP **Município:** CAMPINAS

Telefone: (19)3343-6777

E-mail: comitedeetica@puc-campinas.edu.br



Continuação do Parecer: 7.870.401

sensibilidade pós-clareamento, mas a combinação de ambas as técnicas não ofereceu melhora significativa da sensibilidade pós clareamento. Mesquita et al. (2024) analisaram o efeito de um dessensibilizante à base de glutaraldeído na prevenção da sensibilidade dentária e sua influência na coloração dos dentes após clareamento. Foram selecionados vinte e cinco pacientes, com idade entre 18 e 35 anos e que não poderiam apresentar hipersensibilidade dentinária e nem ter passado por nenhum tratamento odontológico com dessensibilizadores nos últimos 12 meses. As hemiarcadas foram divididas entre grupo placebo (com água destilada) e grupo Gluma (dessensibilizante). Os pacientes foram examinados após três sessões de clareamento com H₂O₂ 35%, medindo a sensibilidade dentária por 21 dias com uma escala de dor chamada Escala Visual Analógica (VAS). Concluiu-se que o dessensibilizador de Gluma não teve efeito significativo na prevenção da sensibilidade após o clareamento. Ludovichetti et al. (2024) realizaram um estudo sobre a percepção e satisfação de pacientes submetidos a clareamento dental, em relação à sensibilidade dentária. Foram feitas 12 perguntas para 625 indivíduos, as quais abordavam idade, tabagismo, satisfação e sensibilidade do pós-tratamento. O questionário foi feito através de um link no Google Forms e a coleta de dados ocorreu de maio de 2022 a março de 2023. Os resultados mostraram que 66% dos indivíduos fizeram clareamento dental caseiro, e os outros fizeram em consultórios. Aproximadamente 33% já tinham feito clareamento antes e 95,7% declararam estar satisfeitos com os resultados. Apenas 34% dos participantes alegaram sensibilidade pós tratamento. Concluiu-se que é essencial a opinião dos pacientes para dizer a eficácia do tratamento. O sucesso do tratamento depende de vários fatores que os pacientes relataram e, que variam de paciente para paciente. A avaliação individual de cada indivíduo e um manejo cuidadoso, são essenciais para garantir uma boa experiência e satisfação do tratamento. A procura por alternativas ao H₂O₂ incentivou a criação de géis com outras substâncias ativas. Thacker et al. (2021) avaliaram a citotoxicidade e a eficiência de um gel clareador dental feito de 10% de peróxido de cálcio (CaO₂) e dióxido de titânio (TiO₂) com nitrogênio, ativado por luz visível, usando metilcelulose como espessante. O estudo fez experimentos em dentes bovinos manchados com chá preto e café, divididos em dois grupos de 6 espécimes. O gel experimental possuía 10% de CaO₂, 1% de TiO₂, e 1,5% de metilcelulose, com pH ajustado para 7, e foi aplicado com um pincel e irradiado por 1 minuto com luz LED, permanecendo por mais 5 minutos antes do enxágue. A cor foi mensurada antes e depois do procedimento. Os resultados mostraram que o gel clareador a base de CaO₂ e TiO₂ com nitrogênio foi efetivo no clareamento dental, com a diferença de coloração e aumento na luminosidade do dente. Os

Endereço: Rua Professor Doutor Euryclides de Jesus Zerbini, nº 1516 - Bloco D

Bairro: Parque Rural Fazenda Santa Cândida **CEP:** 13.087-571

UF: SP

Município: CAMPINAS

Telefone: (19)3343-6777

E-mail: comitedeetica@puc-campinas.edu.br



Continuação do Parecer: 7.870.401

testes de citotoxicidade revelaram a baixa toxicidade do gel, confirmando sua segurança e biocompatibilidade. Concluiu-se que o TiO₂ com nitrogênio foi sintetizado com sucesso, tornando o material ativado com luz visível. O gel clareador mostrou ser eficaz no clareamento em dentes bovinos manchados de chá preto e café, com aumento na luminosidade e diferença na coloração dental. Os resultados indicaram que o gel é uma alternativa segura e eficaz em comparação àqueles à base de H₂O₂. Cheng et al. (2024) e Monteiro et al. (2020) também estudaram a capacidade do dióxido de titânio como agente catalisador para o clareamento dental. Cheng et al. (2024) avaliaram a aplicação de dióxido de titânio (TiO₂) em diferentes concentrações e tamanhos de partículas em géis de peróxido de hidrogênio. As amostras foram divididas em oito grupos: G1: foi utilizado TiO₂ 1% com partículas de 20 nm associado com gel de H₂O₂ 40% aplicado com exposição de LED; G2: foi utilizado TiO₂ 3% com partículas de 20 nm associado com gel de H₂O₂ 40% aplicado com exposição de LED; G3: foi utilizado TiO₂ 5% com partículas de 20 nm associado com gel de H₂O₂ 40% aplicado com exposição de LED; G4: foi utilizado TiO₂ 1% com partículas de 100 nm associado com gel de H₂O₂ 40% aplicado com exposição de LED; G5: foi utilizado TiO₂ 3% com partículas de 100 nm associado com gel de H₂O₂ 40% aplicado com exposição de LED; G6: foi utilizado TiO₂ 5% com partículas de 100 nm associado com gel de H₂O₂ 40% aplicado com exposição de LED; G7: foi utilizado H₂O₂ 40% puro sem TiO₂, aplicado com exposição ao LED; G8: foi utilizado H₂O₂ 40% puro sem TiO₂, aplicado sem exposição ao LED. O grupo com 10% H₂O₂ + 10% TiO₂ (100 nm) apresentou melhores resultados no clareamento. O pH dos géis variou entre 7,29 e 7,59, mantendo mais próximo da neutralidade sem danificar o esmalte. A microdureza não mostrou mudanças significativas após o tratamento e a rugosidade da superfície não teve alteração. Microscopicamente, não houve formação de poros ou desmineralização no esmalte dos dentes que receberam o clareador. Os resultados mostram que TiO₂ 10% com partículas de 100 nm em H₂O₂ mostrou-se segura e eficaz para o clareamento dental. Concluiu-se que essa formulação ajudou a aumentar a eficiência do clareamento sem causar danos à estrutura dentária, principalmente do esmalte, se tornando ótima opção de uso em consultórios odontológicos. Monteiro et al. (2020) avaliaram as propriedades físico-químicas de agentes clareadores incorporados com nanotubos de TiO₂ e seu efeito na coloração dos dentes em diferentes períodos. Foram utilizados 40 pré-molares divididos em quatro grupos (n=10) e incorporados em agentes clareadores diferentes G1: 10 dentes foram imersos em peróxido de carbamida 10% durante 1 hora por 21 dias; G2: 10 dentes foram imersos em CH₆N₂O₃ com TiO₂; G3: 10 dentes foram imersos em H₂O₂ 40% em três sessões de 40 minutos a cada 7 dias

Endereço: Rua Professor Doutor Euryclides de Jesus Zerbini, nº 1516 - Bloco D

Bairro: Parque Rural Fazenda Santa Cândida **CEP:** 13.087-571

UF: SP **Município:** CAMPINAS

Telefone: (19)3343-6777

E-mail: comitedeetica@puc-campinas.edu.br



Continuação do Parecer: 7.870.401

e G4: 10 dentes foram imersos em H₂O₂ incorporado em TiO₂. A avaliação foi feita após 7, 14 e 21 dias e todos os grupos mostraram clareamento significativo na escala de cor após 7 dias. Concluiu-se que os nanotubos de TiO₂ usados no estudo não mudaram as propriedades físico-químicas do H₂O₂, mostrando ser mais eficaz a incorporação de TiO₂ com H₂O₂ do que a incorporação com TiO₂ e CH₆N₂O₃. A literatura contemporânea tem analisado a introdução do dióxido de titânio (TiO₂) em agentes clareadores para potencializar o efeito do clareamento dental e, simultaneamente, a redução de sensibilidade dentária. Os trabalhos acima relatados de Thacker et al. (2021), Cheng et al. (2024) e Monteiro et al. (2020) estudaram essa associação. Baseado nesses avanços, no mercado brasileiro foi lançado o Titanium System da DMC, o qual utiliza desta tecnologia. Assim, esse trabalho tem como objetivo avaliar o clareamento e a sensibilidade do sistema Titanium System (DMC, São Carlos, Brasil). Atualmente, a estética na Odontologia, tem como objetivo sorrisos bonitos e brancos e o clareamento dental é cada vez mais utilizado. Entre algumas marcas inovadoras do mercado, é possível destacar o clareador Titanium System (DMC, São Carlos, Brasil), que visa ajudar na redução da sensibilidade durante o clareamento, com resultados satisfatórios para os pacientes. O clareamento dental é um dos tratamentos estéticos mais procurados e saber qual a tecnologia e o agente clareador utilizado é de extrema importância pois interfere diretamente nos resultados esperados. O clareador Titanium System (DMC, São Carlos, Brasil) utiliza tecnologia avançada, o que ajuda o paciente a ver os resultados mais rapidamente, minimizando a sensibilidade nos dentes. Esse trabalho será realizado para avaliar clinicamente o desempenho do clareador Titanium System (DMC, São Carlos, Brasil)

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO:

Serão selecionados para a pesquisa 2 voluntários, entre 20 e 25 anos, que tenham boa saúde periodontal, que não tenham restaurações nos dentes anteriores e que não tenham feito nenhum procedimento de clareamento dental no último ano.

CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO:

Serão excluídos da pesquisa pacientes que já tenham hipersensibilidade dentária, restaurações nos dentes anteriores, gestantes, lesões cervicais, lactantes, pacientes com implicações sistêmicas e com histórico de alergia a algum componente do gel clareador.

Endereço: Rua Professor Doutor Euryclides de Jesus Zerbini, nº 1516 - Bloco D

Bairro: Parque Rural Fazenda Santa Cândida **CEP:** 13.087-571

UF: SP

Município: CAMPINAS

Telefone: (19)3343-6777

E-mail: comitedeetica@puc-campinas.edu.br



Continuação do Parecer: 7.870.401

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVO PRIMÁRIO:

O objetivo primário deste trabalho será avaliar o clareamento dental e a sensibilidade utilizando o Titanium System por meio de relatos de casos clínicos

OBJETIVO SECUNDÁRIO:

Não se aplica.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

RISCOS:

Os procedimentos de clareamento dental, embora seguros quando utilizados corretamente, podem apresentar riscos mínimos, como sensibilidade dentária e inflamação gengival. Caso isso ocorra, será feita a fotobiomodulação com laser e/ou a aplicação tópica de flúor para tratar a sensibilidade dentária e a inflamação gengival.

BENEFÍCIOS:

A população estudada será beneficiada por conduta clínica completa, a qual irá conter exame clínico inicial, orientações de higiene bucal com técnica de escovação e uso de fio dental, e realização de profilaxia com remoção de biofilme. Aqueles que apresentarem necessidade de tratamento odontológico serão encaminhados para as clínicas odontológicas da PUC-Campinas. O clareamento dental Titanium System (DMC, São Carlos, Brasil) beneficiará os voluntários participantes promovendo melhora na estética e sem custo, o que poderá proporcionar um impacto positivo na autoestima.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

- Pertinência e valor científico do estudo proposto;
- Adequação da metodologia aos objetivos perseguidos;
- Grau de vulnerabilidade dos participantes e medidas protetoras propostas;
- Garantia dos direitos fundamentais do participante de pesquisa (informação, privacidade, recusa inócuia, desistência, continuidade do atendimento, acesso ao pesquisador e CEP etc.).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Adequados.

Endereço: Rua Professor Doutor Euryclides de Jesus Zerbini, nº 1516 - Bloco D

Bairro: Parque Rural Fazenda Santa Cândida **CEP:** 13.087-571

UF: SP **Município:** CAMPINAS

Telefone: (19)3343-6777

E-mail: comitedeetica@puc-campinas.edu.br



Continuação do Parecer: 7.870.401

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Segue abaixo a resposta de pendência do Parecer Consustanciado do CEP nº 7.793.871, datado de 26/08/2025, como segue:

ITEM 1- PROJETO DE PESQUISA:

a. **OBJETIVO:** LÊ-SE: O objetivo primário deste trabalho será avaliar o clareamento dental utilizando o Titanium System por meio de relatos de casos clínicos. Contudo, em **METODOLOGIA** item: 3.6 LÊ-SE: Avaliação da sensibilidade...;

INADEQUAÇÃO: A avaliação da sensibilidade deve estar alinhada ao objetivo, já que a mesma será avaliada concomitante ao procedimento de clareamento;

Observação: No estudo consta a descrição de um objetivo, seria adequado retirar o plural do item 2. Onde LÊ-SE: **OBJETIVOS**;

RESPOSTA: Na Odontologia, a avaliação do clareamento inclui a avaliação da sensibilidade pós-operatória, não somente avalia-se a alteração de cor. Colocar a avaliação da sensibilidade no objetivo seria como falar: *“vou subir para cima”*. Na minha opinião, o CEP não deveria entrar nessas questões, uma vez que não tem relação direta com a ética em pesquisa. De qualquer forma, fiz a alteração no projeto.

PARECER DO CEP: INADEQUAÇÃO ATENDIDA.

b. METODOLOGIA:

Em projeto item: 3.9 Forma de análise dos resultados, LÊ-SE: A avaliação da sensibilidade e do clareamento será realizada logo após o procedimento, 24 horas depois e 7 dias após cada sessão, durante um mês.

a. A avaliação da sensibilidade será mediada com a utilização da Escala Visual Analógica para Avaliação da sensibilidade será realizada logo após o procedimento, 24 horas depois e 7 dias após cada sessão, durante um mês. Sendo assim:

PENDÊNCIA 1: O pesquisador NÃO descreveu na metodologia do estudo se a aplicação da Escala Visual Analógica para Avaliação da sensibilidade após 24 horas e após sete dias será realizada de **FORMA PRESENCIAL** ou por outro recurso como contato telefônico ou outro mecanismo virtual?

RESPOSTA: O pesquisador acrescentou a Escala Visual Analógica (VAS) na metodologia (página

Endereço: Rua Professor Doutor Euryclides de Jesus Zerbini, nº 1516 - Bloco D

Bairro: Parque Rural Fazenda Santa Cândida

CEP: 13.087-571

UF: SP

Município: CAMPINAS

Telefone: (19)3343-6777

E-mail: comitedeetica@puc-campinas.edu.br



Continuação do Parecer: 7.870.401

8).

PARECER DO CEP: PENDÊNCIA ATENDIDA.

b. Caso seja realizada presencialmente haverá custo com deslocamento/alimentação do participante/acompanhante?

PENDÊNCIA 2: A informação quanto a resarcimento de custos deverá estar descrita na metodologia e no TCLE.

RESPOSTA: Será feita presencialmente e não terá custo adicional, uma vez que o acompanhamento do paciente após o clareamento é fundamental para o sucesso do tratamento. Essa colocação está equivocada no contexto do atendimento odontológico. Qualquer paciente, independentemente de ser uma pesquisa ou não, que necessita de clareamento precisa retornar para ser avaliado. Como o dentista pode fazer um clareamento e abandonar o paciente? Ele precisa avaliar a cor dos dentes por algum tempo, se houve sensibilidade ou não, etc. Portanto, não existem consultas para retorno que serão geradas por causa de pesquisa.

PARECER DO CEP: PENDÊNCIA ATENDIDA.

c. Em relação ao PROTOCOLO utilizado referente aos procedimentos de clareamento na Clínica de Odontologia, o *“*scopo*”* direcionado ao sequenciamento das etapas que envolvem esta técnica, bem como o acompanhamento do paciente será o mesmo a ser utilizado neste estudo? Neste caso o pesquisador deverá descrever de forma clara, na metodologia, do estudo evidenciando que esta rotina, NÃO está atrelada a este estudo e sim, ao protocolo da clínica de odontologia.

PENDÊNCIA 3: Descrever esta informação na Metodologia do estudo, bem como no TCLE.

RESPOSTA: Aqui também tem uma colocação de quem não tem vivência na Odontologia, assim como com a literatura sobre clareamento. O protocolo do clareamento é universal, técnica extremamente conhecida e consagrada na clínica e na literatura. Na metodologia do projeto, tópico *“*procedimentos*”*, está escrito de forma clara tudo que vai ser feito. Essas etapas são feitas em qualquer clareamento, a única coisa que varia são os géis e técnicas clareadoras.

PARECER DO CEP: PENDÊNCIA ATENDIDA.

ITEM 2-INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS:

Endereço: Rua Professor Doutor Eurycles de Jesus Zerbini, nº 1516 - Bloco D	CEP: 13.087-571
Bairro: Parque Rural Fazenda Santa Cândida	Município: CAMPINAS
UF: SP	
Telefone: (19)343-6777	E-mail: comitedeetica@puc-campinas.edu.br



Continuação do Parecer: 7.870.401

PENDÊNCIA: Postar para apreciação deste comitê de ética, o instrumento a ser utilizado para a realização da anamnese e exame clínico.

RESPOSTA: O instrumento é a ficha de anamnese e exame clínico que existe e é aplicada nas Clínicas do Curso de Odontologia da PUC-Campinas. Não vejo sentido em colocar toda ficha em anexo, todo paciente para ser atendido tem sua ficha preenchida. Não vamos usar dados dos pacientes, nossos resultados estão baseados na cor e na sensibilidade. Não faz sentido colocar a ficha nesse projeto.

PARECER DO CEP: PENDÊNCIA ATENDIDA.

ITEM 3-CRONOGRAMA:

Existem divergências de informações quanto as etapas descritas no Projeto e na Plataforma Brasil:

- Escolha do tema e busca bibliográfica está descrita no projeto, mas NÃO descrita na PB;
- Em PROJETO LÊ-SE: Busca bibliográfica e elaboração do Projeto de Pesquisa (março, abril e maio) esta etapa não foi descrita na PB;

INADEQUAÇÃO: Readequar estas informações em ambos os documentos. As informações descritas em ambos os documentos devem ser iguais.

RESPOSTA: Eu fiz a inserção do Projeto de Pesquisa na Plataforma Brasil no mês de junho. As datas anteriores ao dia da colocação do Projeto, não são possíveis de serem colocadas. De qualquer forma, se o objetivo é ficar exatamente igual o Projeto da PB, retirei do Projeto.

PARECER DO CEP: PENDÊNCIA ATENDIDA.

ITEM 4-TCLE:

PENDÊNCIA: Acrescentar espaço para numeração de página e data em rodapé de páginas juntamente com o campo para rubricas.

RESPOSTA: Foi acrescentado.

PARECER DO CEP: PENDÊNCIA ATENDIDA.

Considerações Finais a critério do CEP:

Dessa forma, e considerando a Resolução CNS nº. 466/12, Resolução CNS nº 510/16, Norma Operacional 001/13 e outras Resoluções vigentes, e, ainda que a documentação apresentada

Endereço: Rua Professor Doutor Euryclides de Jesus Zerbini, nº 1516 - Bloco D

Bairro: Parque Rural Fazenda Santa Cândida **CEP:** 13.087-571

UF: SP **Município:** CAMPINAS

Telefone: (19)3343-6777

E-mail: comitedeetica@puc-campinas.edu.br



Continuação do Parecer: 7.870.401

atende ao solicitado, emitiu-se o parecer para o presente projeto: Aprovado. Conforme a Resolução CNS nº. 466/12, Resolução CNS nº 510/16, Norma Operacional 001/13 e outras Resoluções vigentes, é atribuição do CEP "acompanhar o desenvolvimento dos projetos, por meio de relatórios semestrais dos pesquisadores e de outras estratégias de monitoramento, de acordo com o risco inerente à pesquisa". Por isso o/a pesquisador/a responsável deverá encaminhar para o CEP/PUC-Campinas os Relatórios Parciais a cada seis meses e o Relatório Final de seu projeto, até 30 dias após o seu término.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJECTO_2579763.pdf	19/09/2025 14:44:24		Aceito
Declaração de Pesquisadores	respostaspendingencias.pdf	19/09/2025 14:43:24	Sérgio Luiz Pinheiro	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcleclareamentook.pdf	19/09/2025 14:42:23	Sérgio Luiz Pinheiro	Aceito
Cronograma	cronogramaok.pdf	19/09/2025 14:41:40	Sérgio Luiz Pinheiro	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetoclareamento.pdf	19/09/2025 14:41:27	Sérgio Luiz Pinheiro	Aceito
Declaração de Pesquisadores	termoconsentimentotratamentodadosok.pdf	28/06/2025 12:33:04	Sérgio Luiz Pinheiro	Aceito
Declaração de Pesquisadores	termocompromissoutilizacaodadosok.pdf	28/06/2025 12:32:49	Sérgio Luiz Pinheiro	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracaoresponsnery.pdf	28/06/2025 12:32:24	Sérgio Luiz Pinheiro	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracaoresponsavero.pdf	28/06/2025 12:31:56	Sérgio Luiz Pinheiro	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracaoresponscelina.pdf	28/06/2025 12:31:37	Sérgio Luiz Pinheiro	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracaoresponsbruna.pdf	28/06/2025 12:31:12	Sérgio Luiz Pinheiro	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracaoresponsayres.pdf	28/06/2025 12:30:55	Sérgio Luiz Pinheiro	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracaoresponsabpesquisadorsergio.pdf	28/06/2025 12:30:37	Sérgio Luiz Pinheiro	Aceito
Declaração de Pesquisadores	cartacepok.pdf	28/06/2025 12:30:08	Sérgio Luiz Pinheiro	Aceito

Endereço: Rua Professor Doutor Euryclides de Jesus Zerbini, nº 1516 - Bloco D

Bairro: Parque Rural Fazenda Santa Cândida **CEP:** 13.087-571

UF: SP **Município:** CAMPINAS

Telefone: (19)3343-6777

E-mail: comitedeetica@puc-campinas.edu.br



PONTIFICIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DE CAMPINAS -
PUC/ CAMPINAS



Continuação do Parecer: 7.870.401

Orçamento	declaracaocustosok.pdf	28/06/2025 12:28:22	Sérgio Luiz Pinheiro	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	autorizacaoecv.pdf	28/06/2025 12:28:03	Sérgio Luiz Pinheiro	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracaoinfracepok.pdf	28/06/2025 12:27:49	Sérgio Luiz Pinheiro	Aceito
Folha de Rosto	folhaderostoassinadapro.pdf	28/06/2025 12:27:15	Sérgio Luiz Pinheiro	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAMPINAS, 30 de Setembro de 2025

Assinado por:
GISELE MARA SILVA GONCALVES
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Professor Doutor Euryclides de Jesus Zerbini, nº 1516 - Bloco D
Bairro: Parque Rural Fazenda Santa Cândida **CEP:** 13.087-571
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3343-6777 **E-mail:** comitedeetica@puc-campinas.edu.br