



JULIA MARIA GUIMARÃES DE SÁ  
MILENE CAIS DOS SANTOS ROSA

**CLAREAMENTO DENTAL LUZ DE LED VIOLETA**

PUBLICADO: 12/2022

<https://doi.org/10.47820/recima21.v3i1.2398>

**BRAGANÇA PAUISTA  
2022**

JULIA MARIA GUIMARÃES DE SÁ  
MILENE CAIS DOS SANTOS ROSA

**CLAREAMENTO DENTAL LUZ DE LED VIOLETA**

***DENTAL WHITENING VIOLET LED LIGHT***

**BLANQUEAMIENTO DENTAL LUZ LED VIOLETA**

Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Odontologia (formato artigo) apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade São Francisco.  
Orientadora Temática: Prof<sup>a</sup> Ms. Fernanda Rodrigues  
Orientadora Metodológica: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Valdinéia Maria Tognetti

**BRAGANÇA PAULISTA  
2022**

**RESUMO**

A importância da estética está crescendo na Odontologia, como resultado de uma demanda crescente dos pacientes buscando uma melhor aparência física, e nesse contexto, o sorriso assume um papel significativo. Dentes vitais frequentemente se manifestam com uma cor alterada, comprometendo significativamente a estética. De acordo com a etiologia do escurecimento dental, o clareamento pode ser a primeira opção de tratamento sendo uma abordagem conservadora e eficaz na grande maioria dos casos. O clareamento dental é um procedimento popular para melhorar a aparência; no entanto, a maioria dos pacientes submetidos a esse procedimento tem uma reação negativa, como a sensibilidade dolorosa dentária. E nos últimos tempos, surgiu uma nova modalidade de clareamento odontológico, com lasers, que são minimamente invasivos e ajudam na diminuição da dor por sensibilidade. Algumas das preocupações sobre seu uso estão frequentemente ligadas ao investimento necessário para sua aquisição, a necessidade de especialização treinamento, e a sensibilidade da técnica

**PALAVRAS-CHAVE:** Clareamento dental. Luz ultravioleta. Dentística.

**ABSTRACT**

*The importance of aesthetics is growing in dentistry, as a result of an increasing demand from patients seeking a better physical appearance, and in this context, the smile assumes a significant role. Vital teeth often appear discolored, significantly compromising esthetics. According to the etiology of tooth darkening, bleaching may be the first treatment option, being a conservative and effective approach in the vast majority of cases. Teeth whitening is a popular procedure to improve appearance; however, most patients undergoing this procedure have a negative reaction, such as tooth pain sensitivity. And in recent times, a new modality of dental whitening has emerged, with lasers, which are minimally invasive and help to reduce pain due to sensitivity. Some of the concerns about its use are often linked to the investment required for its acquisition, the need for specialization, training, and the sensitivity of the technique.*

**KEYWORDS:** Tooth whitening. UV light. Dentistry.

**RESUMEN**

*La importancia de la estética está creciendo en odontología, como resultado de una creciente demanda de pacientes que buscan una mejor apariencia física, y en este contexto, la sonrisa asume un papel importante. Los dientes vitales a menudo se manifiestan con un color alterado, comprometiendo significativamente la estética. Según la etiología del oscurecimiento dental, el blanqueamiento puede ser la primera opción de tratamiento y es un enfoque conservador y eficaz en la gran mayoría de los casos. El blanqueamiento dental es un procedimiento popular para mejorar la apariencia; Sin embargo, la mayoría de los pacientes que se someten a este procedimiento tienen una reacción negativa, como sensibilidad dental dolorosa. Y en los últimos tiempos, ha surgido una nueva modalidad de blanqueamiento dental, con láseres, que son mínimamente invasivos y ayudan a reducir el dolor por sensibilidad. Algunas de las preocupaciones sobre su uso a menudo están relacionadas con la inversión requerida para su adquisición, la necesidad de especialización en capacitación y la sensibilidad de la técnica.*

**PALABRAS CLAVE:** Blanqueamiento dental. Luz ultravioleta. Odontología.

**SUMÁRIO**

1. INTRODUÇÃO .....	5
2. REVISÃO DE LITERATURA .....	6
3. METODOLOGIA DA PESQUISA .....	8
4. DISCUSSÃO .....	8
CONCLUSÃO .....	11
REFERÊNCIAS .....	11

## 1 INTRODUÇÃO

A importância da estética está crescendo na Odontologia, como resultado de uma demanda crescente dos pacientes buscando uma melhor aparência física, e nesse contexto, o sorriso assume um papel significativo.

Dentes vitais frequentemente se manifestam com uma cor alterada, comprometendo significativamente a estética. De acordo com a etiologia do escurecimento dental, o clareamento pode ser a primeira opção de tratamento sendo uma abordagem conservadora e eficaz na grande maioria dos casos.

O clareamento dental é um procedimento popular para melhorar a aparência; no entanto, a maioria dos pacientes submetidos a esse procedimento tem uma reação negativa, como a sensibilidade dolorosa dentária. E nos últimos tempos, surgiu uma nova modalidade de clareamento odontológico, com lasers, que são minimamente invasivos e ajudam na diminuição da dor por sensibilidade. Algumas das preocupações sobre seu uso estão frequentemente ligadas ao investimento necessário para sua aquisição, a necessidade de especialização treinamento, e a sensibilidade da técnica.

Os lasers utilizados em Odontologia são classificados em lasers de alta potência e lasers de baixa potência. Lasers de alta potência funcionam aumentando a temperatura, ou convertendo energia leve em energia térmica, resultando na dissolução biológica de ligações químicas e um efeito clínico da remoção tecido. Lasers de baixa potência, por outro lado, não aumentam a temperatura do material irradiado. Seus efeitos terapêuticos são atribuídos a um aumento na atividade de proliferação celular, bem como mudanças nas células excitáveis. Os efeitos clínicos de um laser de baixa potência dependem da correta medição do comprimento de onda, bem como do uso de parâmetros apropriados e técnicas de irradiação.

O objetivo deste trabalho, foi realizar uma revisão de literatura para atualizar o cirurgião-dentista, sobre a utilização de luz LED violeta, no procedimento clínico de clareamento dental, bem como seus resultados e consequências e expor a eficácia do clareamento dental realizado apenas com o uso da Luz LED violeta, e a eficácia do clareamento dental utilizando gel clareador a base de Peróxido de Hidrogênio 35%. Analisar e comparar mediante os levantamentos bibliográficos a efetividade de clareamento e sensibilidade pós-clareamento dos tipos de tratamento propostos.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Visando a reabilitação estética de elementos dentais afetados pelo manchamento, técnicas de clareamento dental foram desenvolvidos e avaliados ao longo do tempo. A classificação mais utilizada é a de aplicação em consultório do gel de peróxido de hidrogênio nas concentrações aproximadas de 35%, porém essa técnica apresenta grande sensibilidade dentária após a aplicação. Recentemente, o efeito de uma técnica de clareamento associada à luz violeta (LED 405 nm), conhecida como técnica híbrida, foi estudada e os resultados sugerem que as aplicações dessa luz em combinação com géis clareadores levam a melhores resultados na diminuição da sensibilidade dentaria (MAYER-SANTOS *et al.*, 2022).

A técnica mais utilizada em consultório consiste no clareamento dental com peróxido de hidrogênio (HP) como agente ativo. A degradação do peróxido de hidrogênio (HP) produz radicais livres de oxigênio que se difundem pela estrutura dental, quebrando moléculas orgânicas complexas - que absorvem mais luz, em moléculas menores - que absorvem menos luz, resultando no clareamento do dente.

No entanto, apesar de serem relativamente eficazes, os agentes químicos utilizados são capazes de gerar efeitos colaterais, principalmente a sensibilidade dentária. O que é o principal fator que influencia a decisão dos pacientes de realizar ou não o clareamento dental (MAYER-SANTOS *et al.*, 2022).

### 2.1 CLAREAMENTO DENTAL DE CONSULTÓRIO COM LUZ LED VIOLETA (405- 410 NM)

Essa fonte de luz, com comprimento de onda no espectro de 405-410 nm foi desenvolvida com o objetivo de realizar o clareamento da estrutura dental sem fazer o uso do gel clareador (MAYER-SANTOS *et al.*, 2022).

Segundo alguns autores, a emissão do feixe na faixa do espectro da luz violeta coincide com o pico de absorção de moléculas pigmentadas; desta forma, a interação entre luz e pigmento ocorre de forma seletiva e é capaz de quebrar essas macromoléculas em moléculas menores. Se os fragmentos das moléculas não se reorganizarem, a molécula deixa de absorver luz e o centro de cor desaparece (LAGO *et al.*, 2021). Essas moléculas de pigmentos dentários são fotorreceptoras e, portanto, altamente reativas à luz. Suas cadeias são longas, com sequências de ligações químicas que deslocam elétrons e são suscetíveis à absorção de comprimentos de onda mais curtos, como o da luz violeta (LAGO *et al.*, 2021).

O principal benefício da técnica com luz violeta direta seria o bom resultado obtido após apenas algumas sessões de clareamento, preservando o esmalte e as estruturas dentais, mesmo que o desejo por um sorriso bonito, os pacientes ainda não querem sentir dor (LAGO, *et al.*, 2021).

Estudos recentes mostraram que a aplicação LED Violeta mudou a visão de clareamento odontológico ao apresentar uma nova técnica menos invasiva em termos de efeitos na estrutura dental, confortável e segura tanto para o paciente quanto para o profissional. Todavia, por ser uma técnica relativamente nova, a eficácia do clareador LED Violeta ainda está sendo testada e inúmeros estudos estão avaliando a eficácia desta luz com ou sem o uso concomitante de clareadores de géis. (LAGO *et al.*, 2021).

## 2.2 PROTOCOLO DE APLICAÇÃO DE LUZ DE LED VIOLETA

Primeiramente deve-se registrar e documentar a cor inicial dos dentes, após a realização de uma profilaxia com uso de pedra pomes e água, por meio da escala de cor, para comparação com resultados. Usa-se afastadores labiais e isolamento relativo. As sessões devem ser intercaladas com 7 dias entre si (BEZERRA, 2021).

Nesse relato de caso Bezerra (2021), foi utilizado na sessão foi utilizado o posicionamento da Luz violeta (Bright Max Whitening, MMO, São Carlos, SP, Brasil) a uma angulação de 90° com a superfície dos incisivos inferiores de modo que incida sobre as duas arcadas simultaneamente, a uma distância de aproximadamente 8 mm da superfície dental. O aparelho foi ativado durante 60 segundos e pausado durante 30 segundos, sendo esse ciclo realizado por 20 vezes, de modo que o tempo total de entrega da luz foi de 20 minutos e o tempo de pausa foi de 10 minutos, totalizando um tempo de sessão clínica de 30 minutos.

Após cada ciclo o dente foi hidratado com água da seringa tríplice. Ao fim da entrega de luz, foi removido o isolamento relativo e barreira gengival. Foi realizada a aferição de cor com Escala, no início e ao fim de cada sessão (BEZERRA, 2021).

Segundo o estudo de Mayer-Santos *et al.*, a Avaliação clínica cega, paralela e randomizada do clareamento dental em consultório com LED violeta (405–410 nm) conclui que:

O clareamento com luz LED violeta (405–410 nm), sem uso de gel, não promove alteração de cor em grau semelhante ao da técnica convencional (35% peróxido de hidrogênio HP); o clareamento com luz LED violeta 1x/semana apresentou efeito clareador semelhante ao obtido com 2x/semana; o clareamento com luz LED violeta combinado com gel HP (técnica híbrida) promoveu alteração da cor dental semelhante à obtida com a técnica convencional; o clareamento com luz LED violeta combinada ao gel (técnica híbrida), promoveu menor grau de sensibilidade dentária quando comparado com a técnica convencional; o clareamento com a luz de LED violeta combinado ou não com o gel não resultou em maior satisfação do paciente; apenas a técnica de clareamento convencional impactou na qualidade de vida dos participantes.

## 2.3 CLAREAMENTO HÍBRIDO COM PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO ASSOCIADO A LUZ DE LED VIOLETA

Atualmente os clareadores mais utilizados são o peróxido de hidrogênio (4% a 40%). Sabe-se que o agente clareador Peróxido de Hidrogênio é uma substância altamente instável, e, quando em contato com a saliva e estrutura dental, dissocia-se em oxigênio e água. Os radicais livres instáveis, formados pela decomposição do peróxido de hidrogênio em oxigênio reativo, penetram na estrutura dental via micro poros do esmalte por um gradiente de difusão bem como via acesso direto pela dentina. Esses radicais livres são capazes de oxidar as moléculas cromóforas, nos espaços entre os sais inorgânicos do esmalte, quebrando suas duplas ligações de carbono e transformando-as em moléculas menores, que absorvem menos luz, conseqüentemente aparentando ser mais claras (SULIEMAN, 2004; KIHN, 2007).

Esse tipo de tratamento opta por elevadas concentrações de gel clareador, geralmente a base de Peróxido de Hidrogênio (15%, 30% e 35%), que devem ser aplicadas pelo cirurgião dentista, podendo utilizar fontes de calor como complemento. Para essa técnica clareadora, faz-se necessária a proteção dos tecidos moles, feita no consultório. As vantagens incluem mínima dependência da cooperação do paciente, supervisão direta, maior controle do cirurgião dentista e visualização do resultado 33 imediatamente após a consulta, o que satisfaz os pacientes que esperam ver resultados rapidamente. As desvantagens incluem o alto custo para o paciente, possibilidade de maior sensibilidade dental, maior tempo no consultório e necessidade de múltiplas consultas para se obter resultados satisfatórios e mantê-los (KIHN, 2007; BARATIERI *et al.*, 2004).

### 3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Esta pesquisa se caracterizou como uma revisão ampla e detalhada da literatura sobre os efeitos da luz de LED violeta e a sensibilidade após o clareamento dental, este tipo de estudo é fundamental para a aquisição sobre a atualização do conhecimento sobre luz de led e evidenciando novas propostas de tratamento baseado em literatura científica e evidências. Foi realizado um levantamento bibliográfico através de artigos publicados nas bases de dados científicas como: scielo, pubmed, Google Acadêmico, artigos científicos, revistas e livros, sendo da língua portuguesa e inglesa, utilizando as palavras chaves: clareamento dental; luz violeta e peróxido de hidrogênio, não existe data limite para as publicações, levando em consideração a relevância do tema.

### 4 DISCUSSÃO

Não há na literatura consenso sobre a eficiência do uso das fontes de luz associadas ao clareamento dental. Entretanto, proponentes do clareamento dental assistido de luz alegam que o tempo necessário para o clareamento de consultório pode ser reduzido com o auxílio de uma fonte de luz no gel clareador. A vantagem teórica de uma fonte de luz é a capacidade de aquecer o peróxido de hidrogênio, aumentando sua taxa de decomposição para formar radicais livres de oxigênio aumentando a transformação de moléculas pigmentadas (LUK *et al.*, 2004). Desta forma, a fonte de luz atua como um catalisador para a degradação do agente clareador, facilitando sua difusão na estrutura dental (GALLINARI *et al.*, 2018). No entanto, estas fontes podem apresentar efeitos fototérmicos que, quando associadas ao efeito químico dos materiais clareadores, podem causar danos aos tecidos da polpa (MICHIDA *et al.*, 2009).

Alguns autores observaram (GALLINARI *et al.*, 2018; LUK *et al.*, 2018) em estudos laboratoriais que essa fonte de luz, aplicada sem a utilização de géis clareadores, proporcionou uma alteração cromática significativa. Além disso, alguns resultados sugerem que a aplicação dessa luz em combinação com determinadas concentrações de géis clareadores apresenta os melhores resultados clareadores. Clinicamente, um comportamento semelhante tem sido observado. Estudos clínicos randomizados apresentaram resultados promissores ao utilizar combinações de luz violeta com géis clareadores de diferentes concentrações, entre elas peróxido de hidrogênio de 17,5% a 35% e peróxido de carbamida 35%. Esses resultados mostraram um aumento do efeito clareador dos géis ao serem

utilizados concomitantemente com a luz violeta. Dentre as possíveis explicações para esse aumento temos a alta capacidade da luz com comprimento de onda de aproximadamente 400 nm em fotolisar o peróxido de hidrogênio, gerando uma maior quantidade de radical hidroxil (OH), que é considerado um fator determinante para a realização do processo de clareamento. Além disso, acredita-se que o aumento da temperatura do gel por tais protocolos específicos, levando à formação prolongada de subprodutos, pode promover uma ação prolongada de clareamento do gel de peróxido de hidrogênio. Sabe-se que quanto maior a concentração do peróxido de hidrogênio aliada ao maior tempo de permanência com a superfície dental, maiores serão as chances de o paciente vir a ter sensibilidade pós-clareamento. Com isso, outra abordagem sobre a utilização do LED Violeta para este fim tem sido proposta. Justamente por apresentar resultados clareadores promissores quando utilizada em conjunto com géis clareadores, especialmente o peróxido de hidrogênio, uma técnica denominada de híbrida foi desenvolvida e avaliada com a proposta de desenvolver protocolos mais seguros, em que o tempo de permanência do agente clareador seja reduzido, e o resultado clareador seja satisfatório.

Técnicas que produzem calor e sensibilidade após o tratamento estão sob escrutínio. A este respeito, publicações recentes sugeriram que o sistema de luz violeta LED mudou o ambiente do clareamento dental, uma vez que os efeitos indesejáveis do peróxido de hidrogênio e carbamida na pele, dentina, polpa dentária e restaurações podem ser minimizados ou evitados (MAYER-SANTOS, 2022). Trata-se de uma nova técnica de clareamento dental que se diz ser menos invasiva em termos de efeitos na estrutura dental, confortável e segura tanto para os pacientes como para os profissionais. No entanto, por ser uma técnica relativamente nova, a eficácia do clarificador LED Violeta ainda está sendo testada.

Diversos estudos estão avaliando a eficácia desta luz com ou sem o uso concomitante de géis clareadores e a aplicação do LED Violeta nos dentes. Alguns pesquisadores constataram em estudos de laboratório que essa fonte de luz, quando utilizada sem o uso de géis clareadores, produziu uma alteração cromática significativa. Além disso, certos achados implicam que a aplicação desta luz em conjunto com concentrações particulares de géis clareadores produz os melhores resultados de clareamento. Comportamento semelhante foi observado em um ambiente clínico. Estudos clínicos que utilizaram combinações de luz violeta com géis clareadores em uma gama de concentrações, incluindo o peróxido de hidrogênio 17,5% a 35%, e peróxido de carbamida a 35% e mostraram resultados animadores. Esses achados demonstraram uma melhora no efeito clareador em géis quando usados concomitantemente com a luz violeta.

Dentre as possíveis explicações para esse aumento temos a alta capacidade da luz com comprimento de onda de aproximadamente 400 nm em fotolisar o peróxido de hidrogênio, gerando uma maior quantidade de radical hidroxil (OH), que é considerado um fator determinante, com isso, outra abordagem sobre a utilização do LED Violeta para este fim tem sido proposta. Justamente por apresentar resultados clareadores promissores quando utilizada em conjunto com géis clareadores, especialmente o peróxido de hidrogênio, uma técnica denominada de híbrida para a realização do processo de clareamento (MAYER-SANTOS, 2022).

Além disso, pensa-se que a formação prolongada de subprodutos causada por tal protocolo específico o aumento na temperatura do gel pode levar a uma ação prolongada de clareador em gel de

peróxido de hidrogênio. Sabemos que quando utilizado um gel clareador em maior concentração e maior tempo, teremos uma maior chance de o paciente ter sensibilidade após o clareamento dental. Foi desenvolvido e avaliado com a proposta de desenvolver protocolos mais seguros que reduzissem o tempo de permanência do agente e produzissem resultados satisfatórios, principalmente em casos desafiadores (GALLINARI *et al.*, 2018). Apesar de ser uma tecnologia relativamente nova, existem poucos estudos clínicos e avaliações laboratoriais do LED Violeta na literatura (MARTINHO, 2019).

Antes de definir a técnica como clinicamente segura e eficaz, há uma série de questões que precisam ser abordadas. Entre eles estão a presença de menor risco de sensibilidade dentária, efeito em tecidos adjacentes e gengivais, do potencial clareador eficaz quando utilizado em aplicações de géis clareadores, quantas vezes pode ser usado por semana, por tempo ou resultado se mantém, e pode ser aplicado a pacientes pediátricos (rizogênese incompleta) (LUK *et al.*, 2022).

Com relação a sensibilidade, há três hipóteses que são atualmente consideradas para explicar tal processo. A primeira hipótese (teoria dos nervos) é baseada na estimulação direta dos nervos dentários, presentes na porção inicial dos túbulos dentinários e nas propriedades dos aferentes primários do trigêmeo que inervam o dente, especialmente na expressão funcional de canais iônicos mecanossensíveis, quimiossensíveis e termosensíveis.

A segunda hipótese (teoria odontoblástica) é consistente com a capacidade dos odontoblastos de sentir diversos estímulos. A presença nestas células de canais iônicos específicos sugere fortemente que eles são capazes de detectar sinais mecânicos, químicos e térmicos (CAMARGO, 2005).

A terceira hipótese (teoria hidrodinâmica de Branstom) atribui sensibilidade dentinária à estimulação do nervo 36 dental pelo movimento do fluido dentinário, que preenche os túbulos dentinários. Assim sendo, uma vez atingida a dentina, diversos estímulos produziram leve movimentação desse líquido, gerando ondas que atingiriam fibras nervosas na porção inicial dos túbulos e do plexo subodontoblástico (KATCHBURIAN, 2004).

Estas três teorias não são mutuamente exclusivas e não podem ser consideradas separadamente, uma vez que é provável que dependendo do estímulo e da região ou profundidade da dentina, vários mecanismos podem estar envolvidos simultaneamente. Assim, estímulos externos movimentam o fluido dentinário, que induz respostas nos odontoblastos e nas fibras nervosas, podendo representar um sistema sensorial único responsável pela sensibilidade dentinária (KATCHBURIAN, 2004).

A sensibilidade dentinária é um efeito colateral comum entre os pacientes que fazem clareamento dental. Segundo Kihn *et al.*, (2007) 55% a 75% dos pacientes submetidos ao clareamento dental, apresentam sensibilidade dentinária. Acredita-se que esse efeito seja o resultado da natureza difusa livre dos materiais utilizados. Alguns dos subprodutos atingem a polpa, passando através dos túbulos dentinários, e causam pulpite reversível, resultando em 37 sensibilidade dentinária, que geralmente é leve e transitória, e cessa ao se interromper o tratamento. Soutomaior *et al.*, (2018), evidenciou em sua metanálise, que apesar de não observar diferença significativa na alteração de cor entre o clareamento realizado com e sem ativação luminosa, houve uma diminuição da intensidade de sensibilidade dentinária quando o clareamento foi assistido por ativação luminosa. Ele ressaltou ainda,

que a literatura é controversa a esse respeito e que um estudo teve grande influência em seu resultado (MARTINHO, 2019).

## 5 CONCLUSÃO

Pode-se concluir que:

- a) O emprego do Led violeta isoladamente promoveu significativa alteração cromática, porém a utilização de peróxido de hidrogênio 35% apresentou efeitos mais intensos;
- b) Tratamento clareador utilizando LED violeta e peróxido de hidrogênio 35% não influenciaram na adesão de materiais restauradores em dentina;
- c) As propriedades mecânicas da camada híbrida não foram alteradas após tratamento clareador utilizando LED violeta e peróxido de hidrogênio 35%;
- d) Na avaliação da resistência coesiva do colágeno, foi observado alterações na estrutura dentinária no grupo tratado com Gel, bem como a influência da degradação enzimática em todos os grupos estudados.

## REFERÊNCIAS

- BARATIERI, L. N. *et al.* **Caderno de dentística: Clareamento Dental**. São Paulo: Santos, 2004. 129 p.
- BEZERRA, Ana Luisa Cassiano Alves *et al.* Luz led violeta no clareamento dental: relato de caso. **Revista Uningá**, v. 56, n. S7, p. 35-42, 2019.
- CAMARGO, Samira Esteves Afonso. **Penetração de peróxido de hidrogênio 38% no interior da câmara pulpar de dentes bovinos e humanos com ou sem restauração submetidos ao clareamento externo**. 2005. 148 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, São José dos Campos, 2005.
- CARDOSO, Paula Elaine *et al.* **Avaliação da citotoxicidade de agentes clareadores para uso caseiro e profissional**. 2009. 102 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, São José dos Campos, 2009.
- FERREIRA, Alieny Cristina Duarte *et al.* **Ensaio clínico comparando um sistema de diodos emissores de luz violeta e outras técnicas clareadoras dentais**. 2021. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Odontologia - PPGO) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande-Paraíba, 2021.
- GALLINARI, M. O. *et al.* A new approach for dental bleaching using violet light with or without the use of whitening gel: study of bleaching effectiveness. **Operative dentistry**, v. 44, n. 5, p. 521-529, 2019.
- KATCHBURIAN, E. **Histologia e embriologia oral: texto, atlas, correlações clínicas**. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
- LUK, Karen; TAM, Laura; HUBERT, Manfred. Effect of light energy on peroxide tooth bleaching. **The Journal of the American Dental Association**, v. 135, n. 2, p. 194-201, 2004.
- MARTINHO, Paulo Victor de Araújo *et al.* **Efetividade do clareamento de consultório utilizando peróxido de hidrogênio 6% com fotoativação LED Violeta: ensaio clínico randomizado**. 2019. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Amazonas, 2019.
- MAYER-SANTOS, Eric *et al.* The potential of low-power laser for reducing dental sensitivity after in-

office bleaching: a case report. **General Dentistry**, v. 4, n. 65, p. 8-11, 2017.

MICHIDA, Sílvia Masae de Araujo et al. Intrapulpal temperature variation during bleaching with various activation mechanisms. **Journal of Applied Oral Science**, v. 17, p. 436-439, 2009.

SULIEMAN, M. An overview of bleaching techniques: 1. History, chemistry, safety and legal aspects. **Dental update**, v. 31, n. 10, p. 608-616, 2004.