

# A EFICÁCIA DA LUZ VIOLETA EM ASSOCIAÇÃO COM O GEL CLAREADOR

## AUTORES

**Danielle Lilian Ferreira SILVA**

Discente da União das Faculdades dos Grandes Lagos–UNILAGO

**Paulo Vitor OYAMA**

Docente da União das Faculdades dos Grandes Lagos –UNILAGO

## RESUMO

A busca por métodos eficazes e seguros para o clareamento dental tem levado à investigação de novas tecnologias, entre elas a combinação de peróxido de hidrogênio e luz violeta. Este trabalho tem como objetivo avaliar a eficácia e segurança do uso combinado desses agentes no clareamento dental em adultos. Para tanto, foi realizada uma revisão de literatura abrangente, considerando estudos publicados em periódicos científicos que investigaram a eficácia do clareamento dental utilizando peróxido de hidrogênio e luz violeta, além de analisar os efeitos adversos associados a essas técnicas. Os resultados demonstraram que a aplicação de luz violeta potencializa o efeito clareador do peróxido de hidrogênio, resultando em um clareamento dental mais eficaz em comparação ao uso do gel clareador isoladamente. Além disso, a combinação apresentou um perfil de segurança favorável, com efeitos colaterais mínimos relatados. Em conclusão, a associação de peróxido de hidrogênio e luz violeta representa uma alternativa promissora para o clareamento dental, oferecendo resultados eficazes e seguros, podendo ser considerada uma opção viável em tratamentos odontológicos. Estudos adicionais são necessários para explorar melhor as longas implicações e otimizar protocolos de aplicação.

## PALAVRAS-CHAVE

Clareamento dental. Peróxido de hidrogênio. Luz violeta. Eficácia. Segurança.

## 1. INTRODUÇÃO

A busca por clareamento dental vem desde das civilizações antigas, mas claramente não havia descoberto nenhum recurso eficaz para isso. A civilização Egípcia ficou reconhecida por utilizar abrasivos misturados ao vinagre na tentativa de clareamento dental, porém, tais técnicas com uso de substâncias ácidas e abrasivos resultavam, muitas vezes, no desgaste do esmalte do dente. Após a descoberta dos peróxidos de hidrogênio e carbamida no ano de 1818, o clareamento vem desenvolvendo técnicas e produtos, melhorando o acerto desse procedimento. No ano de 1860 diversas técnicas de clareamento para dentes escurecidos foram propostas, com uso de produtos à base de hipoclorito de sódio, dióxido de enxofre, cloro, cloreto de cálcio, ácido oxálico, dentre outras substâncias (SINTRA, 2016).

O clareamento dental popularizou-se ao longo das décadas, tornando-se uma das técnicas mais procuradas nas clínicas odontológicas pela insatisfação com a cor dos dentes. O dente tem como característica sua natureza policromática, sendo a cor composta pela tonalidade, croma e valor. A matriz ou a tonalidade se refere a cor predominante que é visível a quem observa, a croma é a intensidade da presença da cor e o valor está relacionada a capacidade de refletir luz (SURECK, MELLO, MELLO, 2017).

Com o avanço das técnicas de clareamento, o interesse na eficiência dos procedimentos vem sendo debatido, gerando novos produtos e práticas para garantir maior eficiência e satisfação ao paciente. Nesse contexto, a luz violeta é notada por sua capacidade de ativar o gel clareador à base de peróxido de hidrogênio ou carbamida, gerando o clareamento mais rápido e eficaz (SINTRA, 2016).

A compreensão científica da luz e do espectro eletromagnético começou no século XVII com contribuições de Isaac Newton, que demonstrou que a luz branca pode ser dividida em diferentes cores quando passada através de um prisma. Ele observou que as cores da luz visível são ordenadas pelo seu octaedro, sendo o vermelho mais longo e o violeta mais curto. No século XIX, Johann Wilhelm Ritter e William Herschel conduziram estudos adicionais sobre diferentes tipos de luz, incluindo raios ultravioleta e infravermelhos. Essa compreensão continuou a evoluir com os avanços da física e da tecnologia (ALMEIDA & GOMES, 2020).

A luz violeta é uma forma de luz visível com um comprimento de onda mais curto do que a luz azul e está localizada na extremidade do espectro visível, próxima aos raios ultravioletas. A luz violeta é caracterizada por sua cor violeta ou roxo-azulada e possui propriedades específicas que a distinguem de outras cores do espectro visível. Possuindo comprimentos de onda de 405-410nm, tem a capacidade de penetrar em certos materiais e sua interação com substâncias químicas, o que a torna útil em uma variedade de aplicações, incluindo tratamentos médicos e odontológicos, fototerapia, esterilização, entre outros (FERREIRA et al., 2021).

Para o clareamento dental, a luz violeta beneficia a rapidez e eficácia do procedimento, pois, como agente ativador dos géis clareadores, há maior potencialização da ação, gerando a fragmentação dos pigmentos. A ação da luz violeta permite a uniformização e profundidade do clareamento, contribuindo para os resultados satisfatórios em manchas mais difíceis de tratar. A utilização da luz violeta contribui, ainda, para a redução da sensibilidade dentária associada ao clareamento, garantindo uma experiência mais confortável para os pacientes. Nota-se que a luz violeta representa benefícios para os profissionais da odontologia, ao otimizar o procedimento do clareamento e ao paciente ao proporcionar tratamentos mais seguros e eficazes (SANTOS et al., 2017).

Diante disso, o objetivo da pesquisa foi avaliar a eficácia e segurança do uso combinado de peróxido de hidrogênio e luz violeta no clareamento dental em adultos.

## **2.METODOLOGIA**

Este estudo é uma revisão narrativa da literatura sobre o uso do LED violeta no clareamento dental, com foco nos mecanismos de ação do equipamento, além de suas vantagens e desvantagens. Para reunir informações, foram utilizadas diversas bases de dados online, incluindo Scielo, PubMed, Lilacs, Bireme, Google Acadêmico e a Biblioteca Virtual da Saúde. As pesquisas foram realizadas com os descritores “Clareamento dentário”, “LED violeta”, “hipersensibilidade dentinária” e “Clareamento”.

Os critérios de inclusão para o estudo abarcaram ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas, e estudos *in vitro* e *in situ* relevantes ao tema. Foram considerados apenas estudos publicados nos últimos 15 anos, em português ou inglês, com textos completos e acessíveis nas bases de dados utilizadas.

## **3. REVISÃO DA LITERATURA**

### **3.1 LED violeta**

O LED (Diodo Emissor de Luz) emite luz em diversas cores, com cada cor associada a um comprimento de onda específico. A luz é uma onda eletromagnética e, no caso da luz visível para o olho humano, seu comprimento de onda varia de 380 a 700 nm. No caso do LED violeta, seu comprimento de onda é em torno de 410 nm. Esse comprimento de onda permite que a luz penetre através do esmalte do dente e atinja camadas mais profundas, como a dentina, promovendo assim um efeito de clareamento dental (OLIVEIRA et al., 2017).

O uso do LED violeta no clareamento dental se baseia na ação dos fótons, partículas de luz que conseguem penetrar a estrutura dental e desestabilizar as moléculas pigmentadas, fragmentando-as. Esse mecanismo permite que o LED violeta gere energia suficiente para atuar de forma independente no clareamento dos dentes, sem necessidade de agentes químicos, promovendo a quebra eficaz das moléculas responsáveis pelo escurecimento dental (SABINO et al., 2015).

A luz emitida pelo LED, quando aplicada a um gel clareador, pode catalisar a liberação de oxigênio reativo, acelerando a reação de clareamento e reduzindo o tempo necessário de exposição. Essa propriedade torna o LED um agente catalisador eficaz no clareamento dental. No entanto, pesquisas apontam que essa exposição à luz pode causar um leve aquecimento na polpa dentária, o que levanta preocupações entre profissionais sobre os possíveis efeitos desse aquecimento no tecido dentário durante o procedimento (DALTRO et al., 2020).

Ele se destaca por evitar efeitos indesejados, como a hipersensibilidade dentinária (HD), graças à sua aplicação fracionada, que minimiza o aquecimento do dente. Além disso, o LED violeta pode ser utilizado como agente clareador isolado ou com menor necessidade de peróxido de hidrogênio, tornando o processo menos agressivo e potencialmente mais seguro para os pacientes (OLIVEIRA et al., 2017).

A segurança do procedimento também é um ponto a ser destacado. A utilização da luz violeta permite a diminuição das concentrações dos agentes clareadores, reduzindo assim o risco de efeitos colaterais como sensibilidade dentária e irritação gengival. A terapia combinada de luz e gel clareador diminui a probabilidade de lesões térmicas, uma vez que a luz violeta gera menos calor em comparação a outras fontes de luz utilizadas nos procedimentos de clareamento. Essa característica torna o tratamento mais seguro e confortável para os pacientes (RIEHL & NUNES 2007).

### **3.2 Vantagem da Associação Luz**

A utilização de luz violeta no clareamento dental tem gerado discussões sobre suas limitações e considerações éticas. Embora a técnica seja amplamente adotada, existem ressalvas quanto à eficácia e segurança do procedimento. A luz violeta é utilizada para ativar os agentes clareadores presentes nos géis, potencializando a degradação do pigmento e, assim, promovendo o clareamento dental. Contudo, alguns estudos sugerem que a eficácia da luz não é significativamente superior ao clareamento realizado apenas com o gel clareador, levantando questões sobre a real necessidade de sua aplicação (RIEHL & NUNES, 2007).

Além disso, a exposição excessiva à luz violeta pode gerar efeitos adversos, como hipersensibilidade dentária e danos à mucosa oral. A segurança dos pacientes deve ser uma prioridade em qualquer tratamento, e as evidências sobre os efeitos a longo prazo da exposição à luz violeta ainda são limitadas. O uso inadequado dessa tecnologia pode resultar em consequências adversas, colocando em evidência a importância de um acompanhamento profissional durante o procedimento (MELO, 2017).

As considerações éticas também são fundamentais na prática do clareamento dental com luz violeta. A transparência nas informações fornecidas aos pacientes é crucial, principalmente no que se refere às expectativas em relação aos resultados e potenciais riscos associados. A obtenção de um consentimento informado é um aspecto ético essencial, garantindo que os pacientes compreendam os procedimentos e os possíveis efeitos colaterais (BARBOZA, 2019).

Além disso, é necessário abordar a questão da publicidade e do marketing em relação aos tratamentos estéticos, que muitas vezes podem criar expectativas irreais nos pacientes. Profissionais da odontologia devem adotar uma postura ética, evitando promessas de resultados milagrosos e enfatizando a individualidade do tratamento, uma vez que a resposta ao clareamento pode variar significativamente entre os indivíduos (BARTHOLO, 2018). O uso de tecnologias inovadoras deve sempre ser equilibrado com a ética profissional e a responsabilidade com a saúde do paciente.

É importante ressaltar que, embora a luz violeta seja uma ferramenta promissora no clareamento dental, seu uso deve ser acompanhado de rigorosas diretrizes de segurança e ética. A formação contínua dos profissionais da área é essencial para garantir que os tratamentos sejam realizados de maneira segura e eficaz, sempre priorizando o bem-estar dos pacientes (MONDELLI & CARDOSO, 2020). As pesquisas atuais sobre os efeitos da luz violeta no clareamento dental são promissoras, mas ainda carecem de um maior aprofundamento para assegurar a segurança e a eficácia do procedimento (VIEIRA et al., 2018; SURECK, MELLO, MELLO, 2017).

### **3.3 Comparação com Outras Técnicas de Clareamento**

O clareamento dental, com o uso de géis é amplamente utilizado, para obter-se uma melhoria na estética, porém a maioria dos pacientes, que realizam esse tratamento sofrem de um efeito adverso, que é a sensibilidade dentária. Uma inovação na área que chegou para sanar esse problema foi o clareamento, através da luz LED Violeta, assim, é possível que o cirurgião-dentista atualize-se sobre essa técnica de clareamento usando o LED Violeta, esta que promove a alteração cromática, mesmo sem o uso tópico de géis clareadores, pois tem como mecanismo de ação, a emissão de luz no comprimento de onda de 405 – 410 nm, o que coincide com o pico de absorção das moléculas cromóforas, o que resulta em um efeito clareador, por fotólise (ALMEIDA & GOMES, 2020).

O clareamento dental é uma prática estética que visa melhorar a aparência dos dentes, tornando-os mais brancos e uniformes. Diversas técnicas estão disponíveis, sendo as mais comuns o clareamento a laser, o

clareamento com géis de peróxido de hidrogênio e o clareamento com luz LED. Cada uma dessas técnicas possui características distintas em termos de eficácia, segurança e considerações éticas (MELLO, 2017).

O clareamento a laser é uma das técnicas mais conhecidas e amplamente utilizadas. Neste método, um laser específico é aplicado sobre o gel clareador que contém peróxido de hidrogênio, intensificando sua ação. Estudos mostram que o clareamento a laser pode ser altamente eficaz, proporcionando resultados rápidos e visíveis em uma única sessão. No entanto, a técnica pode ser associada a um aumento na sensibilidade dentária, além de exigir um maior investimento financeiro por parte do paciente. A necessidade de equipamentos específicos e o tempo do profissional para a realização do procedimento também são fatores que podem limitar sua aplicação (MELLO, 2017).

Em contrapartida, o clareamento com géis de peróxido de hidrogênio é uma abordagem mais acessível e versátil. Esta técnica pode ser realizada em consultório ou em casa, dependendo da concentração do gel utilizado. O clareamento domiciliar, por exemplo, é menos invasivo e permite que o paciente controle o processo de acordo com sua conveniência. Contudo, a eficácia pode ser inferior à do clareamento a laser, uma vez que os géis de menor concentração podem exigir um período de aplicação mais prolongado para se obter resultados satisfatórios (BARBOZA, 2019).

O clareamento com luz LED, por sua vez, surge como uma alternativa que promete unir a eficácia do clareamento a laser e a praticidade dos géis de peróxido de hidrogênio. Estudos indicam que a luz LED, quando utilizada em conjunto com os géis clareadores, pode potencializar o efeito do peróxido, proporcionando resultados visíveis em um tempo relativamente curto (MONDELLI & CARDOSO, 2020).

Apesar disso, a eficácia da luz LED em comparação ao laser ainda é um tema de debate na literatura científica. Algumas pesquisas sugerem que a luz LED pode não oferecer resultados tão significativos quanto o laser, especialmente em casos de manchas mais resistentes (VIEIRA et al., 2018).

No estudo de Bezerra et al. (2019), um relato de caso que avalia a eficácia da luz LED violeta no clareamento dental sem o uso de gel clareador, os resultados foram semelhantes, pois, os resultados mostraram que não houve alteração significativa na cor dos dentes entre a primeira e a segunda sessão de clareamento, indicando que a luz LED violeta, utilizada isoladamente, não foi eficaz no clareamento dental como esperado. Embora a luz LED violeta tenha sido ineficaz em alterar a cor dos dentes, a ausência de sensibilidade dentária pode ser vista como um aspecto positivo, especialmente em pacientes que apresentam alta sensibilidade aos métodos tradicionais de clareamento que utilizam peróxidos.

A técnica de clareamento dental tem evoluído significativamente, com o uso de luz LED violeta como uma alternativa promissora, proporcionando clareamento eficaz sem a necessidade de géis clareadores e minimizando efeitos adversos como a sensibilidade dentária. O LED violeta, com comprimento de onda de 400+10 nm, é eficaz no clareamento de dentes vitais, sem causar alterações morfológicas no esmalte dentário (MONDELLI & CARDOSO, 2020).

O conforto do paciente é essencial no clareamento dental, especialmente com o uso de luz LED violeta. Essa técnica reduz consideravelmente a sensibilidade, eliminando a necessidade de barreiras gengivais e proporcionando maior conforto ao paciente durante o tratamento (TOLEDO et al., 2021).

A combinação de luz LED violeta com géis clareadores potencializa o efeito clareador, proporcionando resultados mais rápidos. No entanto, dependendo da concentração do gel utilizado, a sensibilidade pode ser reintroduzida, o que requer cuidado durante a aplicação (ALMEIDA & GOMES, 2020).

Os equipamentos utilizados para o clareamento com luz LED violeta oferecem ajustes precisos de tempo e intensidade, o que aumenta a segurança do procedimento e diminui o risco de aquecimento dos tecidos dentários,

prevenindo o desconforto pós-tratamento. Apesar dos benefícios observados com o uso da luz LED violeta, sua eficácia isolada pode ser menor em casos de manchas dentárias mais profundas, o que pode exigir um maior número de sessões para alcançar os resultados desejados (TOLEDO et al., 2021).

Em relação à segurança biológica, a ausência de géis clareadores no clareamento com LED violeta diminui os riscos de toxicidade química, sendo uma opção mais segura, especialmente para pacientes com maior sensibilidade. A técnica que utiliza luz LED violeta oferece uma abordagem inovadora para o clareamento dental, especialmente para pacientes com alta sensibilidade, proporcionando maior conforto e resultados estéticos eficazes (GALLINARI et al., 2019).

A manutenção dos resultados de clareamento também é satisfatória a longo prazo. Pacientes tratados com luz LED violeta mantiveram a cor clareada por até 12 meses sem a necessidade de retoques frequentes (MONDELLI & CARDOSO, 2020).

No entanto, estudos adicionais são necessários para consolidar essas descobertas e aprimorar o uso da luz LED violeta na prática clínica, garantindo resultados rápidos e duradouros (TOLEDO et al., 2021; GALLINARI et al., 2019).

#### **4. CONCLUSÃO**

Concluiu-se que o uso de luz LED violeta é uma técnica promissora para o clareamento dental, principalmente para evitar a sensibilidade. Embora o método tenha mostrado eficácia no clareamento, foi visto que mais estudos são necessários para avaliar os efeitos a longo prazo desta técnica sobre a estrutura dental. A comparação do uso da Luz Violeta sozinha e combinada aos géis clareadores auxilia para compreender as melhores técnicas e seus efeitos, para sugerir opções viáveis e benéficas ao paciente.

A combinação de peróxido de hidrogênio e luz violeta no clareamento dental representa um avanço significativo nas técnicas de estética odontológica, proporcionando não apenas resultados mais eficazes, mas também um tratamento com um perfil de segurança favorável. A revisão da literatura revelou que a luz violeta atua como um potencializador do efeito clareador do peróxido de hidrogênio, resultando em um clareamento mais acentuado em períodos reduzidos de aplicação. Essa sinergia entre os dois agentes não apenas melhora a eficácia do tratamento, mas também reduz o tempo necessário para alcançar os resultados desejados, o que pode aumentar a adesão dos pacientes aos procedimentos odontológicos.

Adicionalmente, a segurança é uma preocupação constante em qualquer tratamento dental. Os estudos revisados mostraram que os efeitos adversos associados à combinação de peróxido de hidrogênio e luz violeta são mínimos, destacando a importância de protocolos bem definidos e da supervisão profissional durante os procedimentos. Isso sugere que a abordagem pode ser bem tolerada por um amplo espectro de pacientes, contribuindo para a popularização dessa técnica nas clínicas odontológicas.

A combinação de peróxido de hidrogênio e luz violeta não apenas oferece uma alternativa eficaz e segura para o clareamento dental, mas também abre novos caminhos para inovações tecnológicas na odontologia estética. A implementação dessa técnica nas práticas clínicas pode revolucionar a forma como o clareamento dental é realizado, proporcionando aos pacientes uma solução mais rápida, segura e eficiente para suas necessidades estéticas. A crescente demanda por tratamentos estéticos e a busca por resultados cada vez melhores reforçam a importância de continuar a pesquisa e o desenvolvimento de métodos que alavanquem a eficácia e a segurança no clareamento dental.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ALMEIDA, F. G.; GOMES, K. G. F. **Luz violeta no clareamento dental: revisão de literatura**. Trabalho de Conclusão de Curso, UniRV - Universidade de Rio Verde, 2020.
- BARBOZA, A.C.S. **Clareamento dentário com LED violeta: Efeitos na alteração cromática, resistência de união, nanodureza da camada híbrida e resistência do colágeno**. Dissertação de Mestrado, Araçatuba, UNESP, 2019.
- BARTHOLO, N.R. **Clareamento dental exclusivo com luz violeta, uma realidade?** Trabalho de Conclusão de Curso, Florianópolis, UFSC, 2018.
- BEZERRA, A. L.C.A. et al. Luz LED violeta no clareamento dental: relato de caso. **Revista UNINGÁ**, v. 56, n. S7, p. 35-42, 2019.
- DALTRO, T. W. S.; ALMEIDA, S. A. G.; DIAS, M. F.; LINS-FILHO, P. C.; SILVA, C. H. V.; GUIMARÃES, R. P. The influence of violet LED light on toothbleaching protocols: in vitro study of bleaching effectiveness. **Photodiagnosis And Photodynamic Therapy**, [S.L.], v. 32, p. 1-4, dez. 2020.
- FERREIRA, T. G. et al. Análise *in vitro* da variação de temperatura e alteração de cor em protocolos clareadores associados ou não ao LED violeta. **XXIX Congresso de Iniciação Científica da UNICAMP**, 2021.
- OLIVEIRA, B. P.; RASTELLI, A. N. S.; BAGNATO, V. S.; PANHOCA, V. H. Dental Bleaching Using Violet Light Alone: clinical case report. **Dentistry**, [S.L.], v. 7, n. 11, p. 1-4, out. 2017.
- GALLINARI, M. O. et al. **Análise da eficácia clareadora e dos efeitos adversos provocados pelo uso da luz violeta no clareamento dental**. Tese de Doutorado. Araçatuba, UNESP, 2019.
- MELO, L.H.D.T. **Influência da irradiação da luz sobre os clareamentos dentais: Revisão de literatura**. Trabalho de Conclusão de Curso, João Pessoa, UFPB, 2017.
- MONDELLI, R. F. L.; CARDOSO, F. Clareamento dental com luz LED violeta com e sem a associação de gel clareador: relato de casos. **JNT-FACIT Business and Technology Journal**, v. 3, n. 19, p. 121-132, 2020.
- RIEHL, H.; NUNES, M.F. As fontes de energia luminosa são necessárias na terapia de clareamento dental? **25º Congresso internacional de Odontologia de São Paulo**, v. 1, n. 7, p. 201-234, 2007.
- SABINO, C.P.; NEVES, P.R.; LINCOPAN, N.; RIBEIRO, M.S. Photodynamic therapy inhibits the antimicrobial effects of bacteriophage therapy in an invertebrate model of systemic infection. **Photodiagnosis And Photodynamic Therapy**, [S.L.], v. 12, n. 3, p. 357-357, set. 2015.
- SINTRA, R. Luz violeta pode ser usada como clareador dental, **Mostra de Estudo**. USP, 2016.

SANTOS, A. C. G. et al. Evaluation of in-office tooth whitening treatment with violet LED: protocol for a randomised controlled clinical trial. **PubMed**, 2017.

SURECK, J.; MELLO, A.M.D.; MELLO, F.A.S. Clareamento Dental com luz led violeta: relato de caso clínico. **Revista Gestão & Saúde**, v.17, n.2, p.30-36, 2017

TOLEDO, B. C. et al. Efeitos da luz LED violeta utilizada no clareamento dental sobre o esmalte/dentina e no aumento de temperatura intrapulpal: revisão de literatura. **Journal of Applied Oral Science**, v. 29, n. 1, p. 17-22, 2021.

VIEIRA, A.P.S.B. et al. Estudo comparativo da eficácia do led violeta em clareamentos dentais. **Revista Campo do Saber**, v. 4, n. 5, p. 100-123, 2018.