

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

KRISLEY HELI DOS SANTOS TENÓRIO  
WANESSA CARMEN DE OLIVEIRA BRITO

**TÉCNICAS DE CLAREAMENTO DENTAL EM DENTES ESCURECIDOS  
EXTRÍNSECAMENTE – UMA REVISÃO DE LITERATURA**



MACEIÓ-AL  
2024.1

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

KRISLEY HELI DOS SANTOS TENÓRIO  
WANESSA CARMEN DE OLIVEIRA BRITO



**TÉCNICAS DE CLAREAMENTO DENTAL EM DENTES ESCURECIDOS  
EXTRÍNSECAMENTE – UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alagoas, como parte dos requisitos para conclusão do curso de Bacharel em Odontologia.  
Orientador: Professor Dr. Rodrigo Barrós Esteves Lins

MACEIÓ-AL

2024.1

**Catálogo na fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Central**  
**Divisão de Tratamento Técnico**

Bibliotecária: Taciana Sousa dos Santos – CRB-4 – 2062

T312t Tenório, Krisley Heli dos Santos.

Técnicas de clareamento dental em dentes escurecidos extrínsecamente –  
uma revisão de literatura / Krisley Heli dos Santos Tenório, Wanessa  
Carmen de Oliveira Brito. – 2024.

27 f.

Orientador: Rodrigo Barros Esteves Lins.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Odontologia) –  
Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Odontologia. Maceió,  
2024 .

Bibliografia: f. 24-27.

1. Escurecimento dental. 2. Clareamento dental. 3. Estética dentária. I.  
Brito, Wanessa Carmen de Oliveira. II. Título.

CDU: 616.314



## FOLHA DE APROVAÇÃO

KRISLLEY HELI DOS SANTOS TENÓRIO  
WANESSA CARMEN DE OLIVEIRA BRITO

### TÉCNICAS DE CLAREAMENTO DENTAL EM DENTES ESCURECIDOS EXTRÍNSECAMENTE – UMA REVISÃO DE LITERATURA

#### BANCA EXAMINADORA:

Documento assinado digitalmente



RODRIGO BARROS ESTEVES LINS

Data: 19/08/2024 19:55:49-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**DOUTOR RODRIGO BARROS ESTEVES LINS – ORIENTADOR**

Documento assinado digitalmente



LARISSA SILVEIRA DE MENDONÇA FRAGOSO

Data: 19/08/2024 20:20:22-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**DOUTORA LARISSA SILVEIRA DE MENDONÇA FRAGOSO -  
EXAMINADORA**

Documento assinado digitalmente



RAPHAELA FARIAS RODRIGUES

Data: 20/08/2024 11:24:41-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**DOUTORA RAPHAELA FARIAS RODRIGUES- EXAMINADORA**

**APROVADA EM: 20 / 08 / 2024**

---

**Coordenação dos Trabalhos de Conclusão de Curso da FOUFAL**

## **AGRADECIMENTOS DO TCC**

Dedico esse trabalho de conclusão de curso primeiramente a Deus, cuja orientação e bênçãos tornaram possível a realização do meu sonho profissional. Sem Sua ajuda e inspiração, este projeto não teria se concretizado.

Agradeço também ao meu orientador, Professor Dr. Rodrigo Lins, por seu apoio constante e orientações sempre pertinentes. Sua expertise e dedicação foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

Minha gratidão se estende às professoras Larissa Fragoso e Raphaela Rodrigues, que aceitaram fazer parte da banca examinadora. Vocês são profissionais que inspiram e contribuíram significativamente para a qualidade deste TCC.

A minha família merece um agradecimento especial pelo apoio incondicional e pela dedicação em me ajudar a realizar meus sonhos. Sem vocês, nada disso seria possível.

Ao Pedro, meu agradecimento pelo apoio e compreensão ao longo dessa jornada.

E, por fim, à minha dupla de TCC, Wanessa Brito. Sua dedicação constante e comprometimento foram essenciais para a finalização do nosso trabalho. A parceria com você tornou a experiência do TCC mais leve e gratificante.

A todos, meu sincero muito obrigado.

**Krislley Heli dos Santos Tenório**

## **AGRADECIMENTOS DO TCC**

Dedico esse trabalho de conclusão de curso ao Verbo, que antes de ser carne, é Palavra a me inspirar. Ao Homem que me deu a capacidade de escrever e sonhar e que antes mesmo de me formar no ventre, já me conhecia e me separou. Sem Ele, não haveria eu.

Aos meus queridos pais Roberto e Edvania e ao meu irmão Levi, por todo incentivo, todo carinho, todo cuidado e todo zelo. Nunca mediram esforços para que meus sonhos se realizassem e sempre vibram por minhas conquistas como sendo suas. Eu amo vocês.

Ao meu esposo, Évisson, que foi capaz de suportar todos os meus momentos de estresse e me incentivar continuamente durante esse processo. Muito obrigada por sua presença em minha vida, meu amor.

Aos professores, em especial ao nosso orientador Rodrigo Lins, que nos acompanharam ao longo do curso e que, com empenho, se dedicam a transmitir conhecimento da forma mais brilhante possível. Sem vocês, a elaboração desse TCC não seria possível.

Aos queridos amigos, meu muito obrigada. Vocês deixam o dia a dia mais leve e peço a Deus que abençoe seus caminhos sempre.

A minha dupla de estágio e de TCC, Krislley, que se dedicou constantemente para a construção do nosso tão esperado trabalho de conclusão de curso. Que alegria viver com você essa etapa final!

Por fim, a todos que caminharam ao meu lado, me enchendo de amor, eu dedico este título.

**Wanessa Carmen de Oliveira Brito**

## RESUMO

**Introdução:** O escurecimento extrínseco dental é uma pigmentação, resultante de fatores externos como o consumo de bebidas pigmentadas e tabagismo. Esta mancha altera a cor natural do dente e impacta negativamente a estética do sorriso e a autoestima dos indivíduos. Nesse contexto, o clareamento dental é uma solução para reestabelecer a cor natural dos dentes. **Objetivo:** Este trabalho objetiva realizar uma revisão de literatura sobre as técnicas de clareamento dental para tratar o escurecimento extrínseco dos dentes, avaliando a eficácia, segurança e durabilidade de cada técnica. **Metodologia:** Foi realizada uma busca nas bases de dados PubMed, utilizando os termos “tooth whitening” e “darkened teeth”, priorizando artigos publicados de 2008 até o presente ano. **Resultados:** Os resultados indicaram que as técnicas avaliadas apresentam eficácia na remoção de manchas extrínsecas, com variações na rapidez e na intensidade do clareamento. A segurança e a durabilidade dos resultados variam conforme a técnica e a colaboração dos pacientes. **Conclusão:** As diversas técnicas de clareamento dental são eficazes no tratamento do escurecimento extrínseco dos dentes, cada uma com suas particularidades. A escolha da mais adequada deve considerar as necessidades e preferências individuais dos pacientes, bem como a orientação profissional.

**Palavras-chave:** Clareamento dental; Dentística operatória; Revisão de literatura.

## ABSTRACT

**Introduction:** Extrinsic dental darkening is a widely recognized problem, resulting from external factors such as consumption of pigmented drinks and smoking. This stain alters the natural color of the tooth and negatively impacts the aesthetics of the smile and the self-esteem of individuals. In this context, tooth whitening is a solution to restore the natural color of teeth, improving self-esteem and aesthetics. **Objective:** This work aims to carry out a literature review on tooth whitening techniques to treat extrinsic tooth darkening, evaluating the effectiveness, safety and durability of each method. **Methodology:** A search was carried out in the PubMed databases, using the terms “tooth whitening” and “darkened teeth”, prioritizing articles published from 2008 to the present year. **Results:** The results indicate that the evaluated techniques are effective in removing extrinsic stains, with variations in the speed and intensity of whitening. The safety and durability of results vary depending on the technique and patient collaboration. **Conclusion:** The various tooth whitening techniques are effective in treating extrinsic tooth darkening, each with its own particularities. Choosing the most appropriate one must consider the individual needs and preferences of patients, as well as professional guidance.

**Keywords:** Tooth whitening; Dentistry operative; Literature review.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>2. METODOLOGIA</b>	<b>11</b>
<b>3. RESULTADOS</b>	<b>12</b>
<b>4. DISCUSSÃO</b>	<b>20</b>
<b>5. CONCLUSÃO</b>	<b>26</b>

---

**MANUSCRITO**

## 1. INTRODUÇÃO

A estética do sorriso é um critério de beleza muito valorizado na sociedade, influenciando a maneira como os indivíduos são percebidos e como se relacionam. Ao longo dos anos, diversos "padrões" de beleza foram estabelecidos e transformados, especialmente no que diz respeito à forma física e estética. Um sorriso bonito, considerado a "porta de entrada" para muitas interações sociais, é um dos aspectos mais valorizados na aparência pessoal e, hoje em dia, a simetria e a coloração mais "branca" dos dentes são atributos altamente desejados por muitos [1]. A cor do dente é determinada pela dentina e com o tempo, o esmalte dental se desgasta e a dentina se torna mais espessa devido à deposição de camadas reparadoras, causando o escurecimento dos dentes, um fenômeno conhecido como escurecimento fisiológico [2].

As descolorações dentárias podem ser classificadas como extrínsecas ou intrínsecas. As descolorações intrínsecas ocorrem devido a alterações na composição estrutural ou na espessura dos tecidos dentários. Por outro lado, as descolorações extrínsecas resultam do acúmulo de substâncias cromogênicas na superfície do dente, frequentemente devido à ingestão de alimentos e bebidas como vinho, café, chá, cenoura, laranja, chocolate, além do uso de tabaco, alguns colutórios, ou por hábitos inadequados de higiene oral [3].

Nesse sentido, o clareamento dental é um dos procedimentos estéticos mais populares na odontologia, sendo amplamente realizado e demandado. Esse tratamento não invasivo melhora a aparência do sorriso, impactando positivamente a qualidade de vida dos pacientes e suas duas principais técnicas utilizadas são o clareamento caseiro e o realizado em consultório, ambas utilizando diferentes concentrações de carbamida ou peróxido de hidrogênio como agentes ativos [4].

Este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura a fim de avaliar as técnicas de clareamento dental disponíveis atualmente para dentes escurecidos extrínsecamente, com base em fontes bibliográficas relevantes.

## 2. METODOLOGIA

Realizou-se uma revisão narrativa da literatura, com base em publicações de periódicos de alta relevância. A estratégia de busca foi inicialmente definida para a base de dados MEDLINE, utilizando o vocabulário controlado pelos termos MeSH, acessado através da plataforma PubMed. Os descritores utilizados foram "tooth whitening" e "darkened teeth", ambos listados também nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). As palavras-chave também foram pesquisadas em múltiplas combinações. As palavras-chave utilizadas na base de dados PubMed foram as seguintes: (Tooth Bleaching OR Teeth Bleaching OR Teeth Whitening OR Tooth Whitening) AND (Tooth Discoloration OR Tooth Discolorations); (Tooth Discoloration OR Tooth Discolorations) AND (Tooth Bleaching OR Teeth Bleaching OR Teeth Whitening OR Tooth Whitening) AND (Extrinsic stain OR Extrinsic stains).

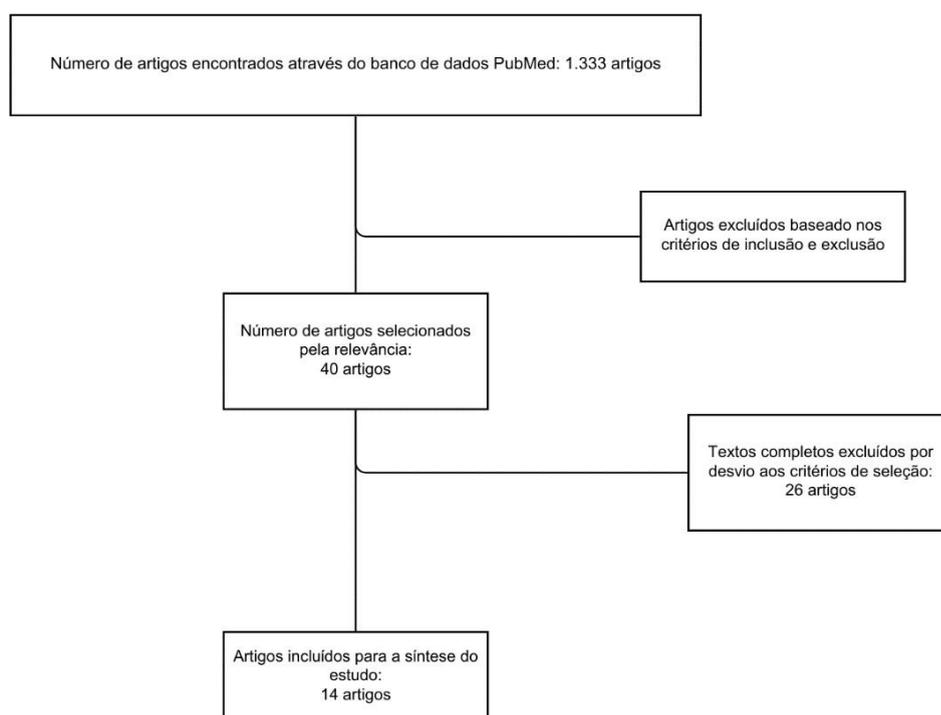
Após identificar os artigos pertinentes, realizou-se a seleção dos estudos que atendiam aos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. Para os critérios de inclusão, abrangeram estudos sobre o clareamento dentário em dentes escurecidos por fatores extrínsecos. E nos critérios de exclusão, foram descartados os estudos sobre fatores intrínsecos de escurecimento dentário e revisões.

Para assegurar a inclusão de todas as informações pertinentes nesta revisão, dois revisores calibrados analisaram os artigos selecionados para garantir a aplicação dos critérios de elegibilidade, como uma comparação entre agentes clareadores, investigassem os efeitos em diversas manchas extrínsecas ou avaliassem diferentes técnicas de clareamento.

Os estudos foram inicialmente identificados pelos parâmetros de elegibilidade por meio da leitura dos títulos e resumos; em seguida, os estudos foram recuperados na íntegra para a completa seleção dos estudos incluídos na revisão de literatura.

### 3. RESULTADOS

1333 estudos entre junho e julho de 2024 foram inicialmente identificados pelos parâmetros de busca mencionados. De acordo com os títulos e resumos, 40 estudos foram identificados como relevantes, seguindo da recuperação dos artigos completos, a fim de avaliar a aplicação dos critérios de elegibilidade adequadamente dos artigos na seleção. Foram aplicados critérios de inclusão e exclusão, o que resultou na seleção e inclusão de 14 estudos para a revisão de literatura, conforme observado no fluxograma (Figura 1).



**Figura 1(Autor, 2024).** Fluxograma das etapas de seleção dos artigos para o estudo. As sequências das etapas estão organizadas de cima para baixo. A primeira etapa descreve o número de artigos encontrados no banco de dados PubMed. A segunda seção imediatamente abaixo descreve quantos artigos restaram a partir da seleção dos resumos dos artigos utilizando os critérios de inclusão e exclusão. A terceira seção demonstra o número de artigos selecionados após a leitura do texto completo dos artigos pelos autores.

Dentre os 14 estudos incluídos nesta revisão, 10 consistiram em estudos *in vitro*, seguidos por 4 ensaios clínicos [5, 6, 7]. Destes, um foi ensaio clínico controlado, cego e não randomizado, e outro um ensaio clínico randomizado duplo-cego. Além desses estudos, um relato de caso também foi selecionado [2]. Dez estudos investigaram o clareamento de consultório, dos quais três envolviam terapia fotodinâmica em conjunto com o procedimento de clareamento. Por outro lado, sete dos artigos selecionados discutiram o clareamento caseiro. Os agentes clareadores abordados variaram consideravelmente entre os estudos. Houve oito estudos que exploraram o peróxido de hidrogênio, dos quais dois combinaram este agente com terapia fotodinâmica, um comparou seu uso com dessensibilizantes, e outro investigou sua combinação com cálcio [6, 8,9,10]. Diferentes concentrações de peróxido de hidrogênio foram testadas, variando entre 6%, 30%, 35% e 40%. Os estudos que investigaram o peróxido de carbamida utilizaram concentrações que variaram de 10% a 44% (Tabela 1).

Além desses agentes, outros foram investigados, incluindo papaína 1%, bromelaína 1%, fcin 1% [4], Luminógeno de emissão induzida por agregação (DTTPB) [10], ozônio, fosfato de cálcio fosfopeptídeo de caseína [11], luz violeta [9] e cremes dentais branqueadores [12, 13, 14]. Seis artigos se concentraram no tratamento de manchas extrínsecas causadas por café e sete em chá, com dois artigos também abordando manchas de vinho. O estudo também avaliou artigos que falaram de manchas causadas por cola, refrigerante, fumaça de cigarro, cigarro eletrônico, molho de soja e amálgama.

A análise da tonalidade dental nos estudos foi realizada utilizando diversas fontes de medição. Em sua maioria, foram utilizadas fotografias de alta resolução ou espectrofotômetros. Além desses métodos, também foram empregados colorímetros

e um guia de cores baseado em valores (Vita Classic). Seis artigos optaram por medir a diferença de cor ( $\Delta E$ ) utilizando o espaço de cores definido pela Comissão Internacional de Iluminação (CIE Lab).

Autor, ano, país e tipo de estudo	Técnica clareadora	Agente clareador	Concentração do agente clareador	Protocolo clareador	Tipo de manchamento	Conclusão do estudo
De Geus et al., 2015, Brasil, ensaio clínico controlado, cego, não randomizado [5]	Caseiro supervisionado	Peróxido de Carbamida	10%	3 horas por dia durante 3 semanas	Incisivos centrais A2 ou mais escuros	Clareamento de aproximadamente 4 a 5 unidades de escala de cores, sem recuperação de cor após um mês
Farawati et al., 2018, Estados Unidos, estudo in vitro [24]	Consultório	Peróxido de Carbamida	20% - 35% - 44%	Diferentes intervalos de tempo	Vinho - Café - Chá - Água - Refrigerante	Não há diferença de eficácia nas diferentes concentrações do agente clareador
Xiaoyi Zhao , et al.,2023, Suíça, Estudo Clínico [7]	Caseiro - Caseiro - Consultório - Consultório	Peróxido de Hidrogênio - Peróxido de Carbamida - Peróxido de Hidrogênio - Peróxido de Hidrogênio	6% - 10% - 35% - 40%	30 minutos por dia durante 14 dias - 10 horas por dia durante 14 dias - 3 sessões de 10 minutos - 3 sessões de 20 minutos	Café	Descobriu-se que os produtos caseiros alcançam resultados de clareamento significativamente melhores do que os produtos de consultório, mas exigem durações de tratamento 14 a 280 vezes mais longas.

Calazans F et al., 2011, Brasil, relato de caso [2].	Clareamento de Consultório	Peróxido de Hidrogênio	35%	2 sessões com 3 aplicações de 15 minutos cada	Manchamento por amálgama	Houve redução significativa da pigmentação preta causada pela penetração de produtos de corrosão nos túbulos, levando a um significativo clareamento do dente.
Ribeiro et al., 2020, Brasil, estudo in vitro [4].	Clareamento de Consultório	Peróxido de Carbamida - Papaína - Fcin - Bromelaína	20% - 1% - 1% - 1%	3 vezes ao dia, 1 vez por semana, durante 4 semanas.	Café	Os géis não peróxidos de bromelaína e fcin foram eficazes no clareamento dental, sendo semelhantes ao gel à base de peróxido de carbamida. Além disso, o uso de géis branqueadores à base de bromelaína e fcin resultou em menos danos ao esmalte do que o peróxido de carbamida
Gu M, Jiang S, et al., 2022, China, estudo in vitro [10].	Clareamento de consultório - Clareamento de consultório com terapia fotodinâmica	Peróxido de Hidrogênio - DTTPB	30% - 20 $\mu$ m	sessão única 10 min, 30 min e 40 min	Café - Chá Preto - Cola	A Terapia fotodinâmica mediada por DTTPB demonstrou um excelente desempenho como clareador e uma biocompatibilidade superior ao peróxido de hidrogênio 30%
Kossatz S et al., 2012, Brasil, ensaio clínico randomizado, duplo-cego [6].	Clareamento de Consultório	Peróxido de Hidrogênio livre de cálcio - Peróxido de Hidrogênio com gliconato de cálcio	35% - 35%, 2%	2 sessões de 15 min com intervalo de 1 semana entre as sessões - 2 sessões de 40 min com intervalo de 1 semana entre as sessões	Incisivos centrais A2 ou mais escuros	O gel de peróxido de hidrogênio CC 35% reduziu o TS durante o clareamento dental em consultório, sem comprometer a eficácia do clareamento.

Zhao X <i>et al.</i> , 2019, EUA, China, Suíça, estudo in vitro [14].	Clareamento Caseiro - Clareamento de Consultório - Creme Dental Branqueador	Peróxido de Hidrogênio - Peróxido de Hidrogênio - Creme Dental contendo Abrasivos de Sílica Hidratada	6% - 35% -	30 minutos por dia durante 8 dias - 2 sessões de 30 min - escovação de 140 pinceladas por semana sob pressão de 200 g por 3 semanas	Fumaça de Cigarro (CS) - Cigarro Eletrônico (CE) - Vinho Tinto - Café - Molho de Soja	O vinho tinto e o CS têm maior probabilidade de causar incompatibilidade de cores entre as restaurações de esmalte e resina composta que não podem ser corrigidas por tratamentos de clareamento. Embora pequenas alterações de cor causadas pelo aerossol CE pudessem ser eliminadas pela escovação apenas com um creme dental branqueador, o clareamento com 6% e 35% de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> foi necessário para reverter a descoloração causada pelo café e pelo molho de soja.
Manton DJ <i>et al.</i> , 2008, Austrália, estudo in vitro [11].	Clareamento de Consultório e Clareamento Caseiro	Ozônio - Fosfato de Cálcio Amorfo Fosfopeptídeo de Caseína (Tooth Mousse) - Peróxido de Carbamida	alta concentração - 10% - 16%	40 s - 13 sessões de 4 horas, intervalo de um dia cada sessão - 13 sessões de 4 horas, intervalo de um dia cada sessão	Chá	a adição de Tooth Mousse ao peróxido de carbamida não reduz significativamente a eficácia clareadora do agente - o uso de ozônio antes ou simultaneamente com P não aumenta significativamente a eficácia do branqueamento - o uso do Tooth Mousse é associado a diminuição do desenvolvimento da sensibilidade dentária e melhorar a estética final do processo de branqueamento, sendo indicado o uso após o clareamento
Nogueira MS, <i>et al.</i> , 2021, Irlanda, estudo in vitro [9].	Clareamento do Consultório	Luz Violeta Isolada com Limpeza com Óleo Mineral de Uso Humano - Luz violeta associada com	165 mW/cm <sup>2</sup> e 1400 mW - 165mW/cm <sup>2</sup> e 1400mW 35%	20 séries de 1 minuto de tempo de iluminação e 30 segundos de pausa	Café	O tratamento de clareamento foi mais eficaz quando se utilizou luz violeta combinada com gel de peróxido de hidrogênio

		Peróxido de Hidrogênio				
Kyaw KY, et. al, 2019, Japão, estudo in vitro [8].	Clareamento de Consultório	Peróxido de Hidrogênio (PH) - Pasta Teeth Mate AP (TM) associada com Peróxido de Hidrogênio - Shield Force plus (SF) associado com Peróxido de Hidrogênio - UltraEz associado com Peróxido de Hidrogênio	35%	6 min com aplicação de luz halógena por 3 min - 120s (TM) e 6 min (PH) com aplicação de luz halógena por 3 min - 10 s e aplicação de luz halógena por 10s (SF) e 6 min (PH) com aplicação de luz halógena por 3 min - 15 min (UE) e 6 min (PH) com aplicação de luz halógena por 3 min	Chá Árabe	A aplicação de dois dessensibilizantes (UE e TM) não afetou a mudança de cor dos dentes pelo clareamento de consultório e o outro (SF) reduziu o efeito clareador.
Joiner A, Thakker G., 2004, estudo in vitro [25].	Clareamento Caseiro	Xtra White (Peróxido de Hidrogênio) -	6 % - 18%	3 min	Chá Preto	Não houve diferenças significativas entre Xtra White e Colgate Simply White, apesar de ambos removerem significativamente as manchas extrínsecas.

		Colgate Simply White (Peróxido de Carbamida)				
Sharif N, et al., 2000, Reino Unido, estudo in vitro [13].	Clareamento caseiro	Creme Dental Clareador (Várias marcas)		5 min	Chá	<p>Apenas um pequeno número de produtos de pasta de dente clareadora tem bom potencial de remoção química de manchas;</p> <p>-</p> <p>A maioria não possui agentes clareadores na formulação e aqueles que possuem têm tempos de contato muito curtos e níveis de alvejante muito baixos para surtir efeito.</p> <p>-</p> <p>É improvável que a maioria alcance os benefícios alegados através da remoção química de manchas</p>
Lima DA et al., 2008, Brasil, estudo in vitro [12].	Creme Dental Branqueador	Colgate - Crest Extra Whitening - Rapid White		escovação linear 5.000 ciclos de escovação intervalos de 60s entre aplicação	Chá Preto	Apenas o dentífrico clareador Rapid White (único que possuía peróxido de hidrogênio em seus ingredientes) foi eficaz na remoção de manchas extrínsecas

**Tabela 1.** Síntese dos dados coletados na revisão de literatura.

## 4. DISCUSSÃO

### 4.1 MANCHAS EXTRÍNSECAS

O escurecimento dentário ocorre devido ao envelhecimento natural dos dentes, além de fatores intrínsecos e extrínsecos. As manchas extrínsecas são causadas pelo acúmulo de substâncias na superfície do esmalte, como chá, vinho tinto, certos medicamentos, sais de ferro, tabaco e alimentos, afetando principalmente o revestimento externo do dente. Em contraste, as manchas intrínsecas envolvem alterações na cor do dente devido a fatores internos, como as propriedades de dispersão e absorção de luz do esmalte e da dentina, e são associadas a condições como a coloração por tetraciclina, amelogênese e dentinogênese imperfeita, e hipoplasia [15]. Neste estudo, foram selecionados artigos que investigaram a eficiência de diferentes técnicas de clareamento para tratar diversas manchas extrínsecas (Tabela 1).

Zhao X et al. [14] analisou as diferenças no tratamento de várias manchas extrínsecas. Para manchas causadas por cigarro eletrônico, a escovação com cremes dentais branqueadores foi suficiente para remover as manchas do esmalte. Por outro lado, manchas de café e molho de soja exigiram o uso de peróxido de hidrogênio a 6%. No caso de manchas de vinho tinto e fumaça de cigarro, o peróxido de hidrogênio a 35% apresentou resultados semelhantes. As manchas mais profundas na dentina, como as de café, molho de soja, vinho tinto e fumaça de cigarro, necessitaram de peróxido de hidrogênio a 35%.

Calazans F et al. [2] avaliou a redução do manchamento por amálgama utilizando gel de peróxido de hidrogênio a 35% nas superfícies dentárias expostas. Embora o produto tenha diminuído a diferença de coloração, não foi completamente eficaz na remoção das manchas, resultando apenas em um resultado aceitável.

De maneira geral, as manchas extrínsecas, por serem externas ao dente, são primeiramente tratadas com boas práticas de higiene e profilaxia em consultório [16]. No entanto, algumas manchas extrínsecas, como as abordadas neste estudo, apresentam maior dificuldade de remoção, necessitando de técnicas mais especializadas. Portanto, é crucial identificar a causa da descoloração para selecionar as melhores técnicas de clareamento e alinhar as expectativas do tratamento com o paciente [17]. Além disso, há uma necessidade contínua de

estudos para aprimorar as técnicas de clareamento existentes.

## **4.2 AGENTES CLAREADORES**

Em geral, os agentes clareadores utilizados são o peróxido de hidrogênio e substâncias que se convertem em peróxido de hidrogênio, como o perborato de sódio e o peróxido de carbamida. Quando o peróxido de carbamida a 10% entra em contato com água ou saliva, ocorre a sua decomposição em peróxido de hidrogênio a 3,6% e ureia. O peróxido de hidrogênio, que é o agente ativo no clareamento, possui instabilidade e se decompõe em oxigênio e radicais livres de água, enquanto a uréia, por sua vez, se quebra em amônia e dióxido de carbono [18].

O peróxido de carbamida, quando utilizado no clareamento caseiro, está na concentração de 10 a 22% [19] e quando utilizado em consultório, a 35%. Já o peróxido de hidrogênio de 3,5% a 18% e quando utilizado em consultório pode variar de 25% a 40% [7].

## **4.3 CLAREAMENTO DE CONSULTÓRIO**

Durante o clareamento em consultório, concentrações mais elevadas de agentes oxidantes são utilizadas por períodos mais curtos de tempo. A concentração de peróxido de hidrogênio em produtos clareadores de consultório pode variar de 25% a 40%. Um efeito de clareamento pode ser observado de 30 a 60 minutos após uma sessão de tratamento [7]. Essa técnica tem algumas limitações, como o uso de isolamento gengival, o maior risco de sensibilidade, o meio bucal deve estar totalmente adequado, maior custo [19]. Entre as vantagens, destacam-se a melhor administração e controle do agente clareador, bem como a aplicação em áreas de retração gengival, que podem resultar em sensibilidade aumentada [20].

Sarmento HR [21] descreve o protocolo clínico dessa técnica da seguinte maneira: profilaxia dos elementos dentais com pedra-pomes e água; registro da cor; proteção dos tecidos moles com a barreira gengival; aplicação do gel (repetição e quantidade seguindo a recomendação do fabricante); remoção usando uma cânula aspiradora; remoção da barreira gengival; aplicação do dessensibilizante e uso de flúor para auxiliar na remineralização dental e diminuir a sensibilidade pós-operatória.

#### **4.4 CLAREAMENTO CASEIRO**

O clareamento dental caseiro envolve o uso de moldeiras individuais, onde o próprio paciente aplica o gel sob a supervisão de um cirurgião-dentista. Nesse processo, é fundamental que o paciente colabore para alcançar um resultado ideal após o tratamento [20]. Geralmente, seguindo as instruções do produto, é recomendado fazer uma ou duas aplicações diárias, com duração de 30 minutos a 2 horas por sessão, ou uma aplicação noturna (8 a 10 horas) durante um período mínimo de duas semanas [7]. O cirurgião-dentista sempre deve instruir o paciente em como usar as moldeiras da maneira correta e também como evitar os excessos do produto.

Segundo Soares A da S [19], a técnica de clareamento caseiro oferece várias vantagens, como menor agressividade do gel clareador aos tecidos, custo mais baixo, menor recidiva de cor a longo prazo e a necessidade de poucas e rápidas consultas. No entanto, apresenta também desvantagens, como a dificuldade de alguns pacientes em se adaptar ao uso das moldeiras e a necessidade de colaboração do paciente. Sendo assim, com o intuito de acelerar mais o processo de clareamento, pode-se combinar as duas técnicas de clareamento (consultório e caseiro) iniciando pelo clareamento caseiro e complementando com uma sessão em consultório e os resultados obtidos podem ser até mais eficientes [20].

#### **4.5 EFEITOS COLATERAIS**

O clareamento dental, seja caseiro ou realizado em consultório, pode resultar em uma variedade de efeitos colaterais. No clareamento caseiro, os efeitos adversos mais comuns incluem gengivas e mucosas, sensibilidade dentária, dor de garganta e disfunção temporomandibular devido ao uso prolongado de moldeiras, além de pequenas movimentações ortodônticas dos dentes [15]. Alguns pacientes também relataram um gosto desagradável e sensação de queimação no palato [22]. Para minimizar essas complicações, é aconselhável ajustar e polir as moldeiras e usar uma quantidade reduzida de material clareador se houver retirada. Moldeiras mal ajustadas ou o uso excessivo de material podem agravar essas irritações, e a adoção de moldeiras mais finas pode ajudar a prevenir a disfunção

temporomandibular e a disfunção dentária indesejada [15]. Geralmente, esses efeitos desaparecem com a interrupção do tratamento [22].

No clareamento realizado em consultório, a sensibilidade dentária é frequentemente atribuída a variações na pressão na polpa dentária e ao aumento de temperatura durante a ocorrência química dos agentes clareadores. Essa sensibilidade não está necessariamente relacionada às superfícies radiculares expostas, dentina ou cáries, mas sim ao peróxido de hidrogênio que atravessa o esmalte e a dentina até a polpa dentária [22]. Muitos produtos de clareamento em consultório contêm peróxido de hidrogênio em diferentes concentrações e podem exigir exposição à luz para acelerar o processo. O calor gerado pela luz eleva a temperatura do peróxido de proteção, acelerando a flexibilidade e a liberação de moléculas que removem as manchas [8].

Para combater a hipersensibilidade, diversas estratégias foram sugeridas, incluindo adição de nitrato de potássio, flúor, cálcio ou fosfato de cálcio aos clareadores, fluoretação pós-clareamento, uso de cremes dentais dessensibilizantes, e a aplicação de agentes dessensibilizantes [8, 22]. A redução da concentração dos agentes clareadores e do tempo de tratamento também pode ser benéfica [8, 10, 11]. Kossatz S et al. [6] demonstrou que os dessensibilizantes são eficazes, e algumas abordagens mais recentes buscam simplificar o processo associando peróxido de hidrogênio a agentes dessensibilizantes, mantendo o número de passos na aplicação e reduzindo a sensação de sensibilidade.

Até o momento, as evidências sugerem que o clareamento dental é geralmente seguro, embora alguns profissionais tenham levantado preocupações sobre possíveis alterações estruturais resultantes do processo de branqueamento [22]. As evidências sobre o efeito dos agentes clareadores na estrutura dental são divergentes, o que indica a necessidade de mais estudos sobre a estrutura dental após o tratamento clareador [15].

#### **4.6 NOVOS AGENTES CLAREADORES**

Embora os sistemas de clareamento dental estejam se tornando cada vez mais populares, eles podem provocar sensibilidade dentária. Relatos indicam que altas concentrações de agentes clareadores de consultório, devido à composição

dos peróxidos, podem resultar em hipersensibilidade dentária. Apesar das tentativas de encontrar alternativas para reduzir essa sensibilidade, ainda há uma demanda por novas técnicas ou agentes clareadores que minimizem a sensibilidade e o impacto nos tecidos dentários [8].

Nesta revisão, três estudos analisaram agentes clareadores alternativos aos peróxidos, e quatro desses agentes mostraram resultados promissores: bromelaína, fcin, DTTPB e luz violeta [4, 9, 10].

Com o passar do tempo, o interesse de avaliar o uso isolado da irradiação luminosa levou aos estudos de possível tratamento utilizando apenas as luzes isoladas [9]. Estudos mostram que a luz violeta sozinha pode ser eficaz no clareamento dental, sem causar danos à polpa dos dentes e permitindo um clareamento sem sensibilidade dentária. Embora o tratamento com peróxido de hidrogênio combinado com luz violeta tenha mostrado ser mais eficaz para aumentar a brancura dos dentes e reduzir o amarelecimento, a ausência de efeitos colaterais dos agentes clareadores é essencial para otimizar os resultados. Assim, o uso exclusivo de luz violeta deve ser visto como fonte de garantir mais segurança para o tratamento clareador. Contudo, mais pesquisas são necessárias para avaliar a estabilidade da cor após o clareamento [9].

Em um estudo anterior, os autores relataram o uso de um fotossensibilizante ativo para emissão induzida por agregação, o DTTPB, que demonstrou uma inativação eficaz do coronavírus humano por meio da terapia fotodinâmica. Motivados por esses resultados promissores, os autores investigaram o potencial do DTTPB para a erradicação fotodinâmica de biofilmes e clareamento dental [10].

Os testes de clareamento foram realizados com dentes simulados imersos em diferentes bebidas (cola, café e chá preto) durante 7 dias para simular a coloração dental. Utilizando a terapia fotodinâmica mediada pelo DTTPB, os dentes simulados tornaram-se significativamente mais brancos do que seu estado inicial. Em estudos subsequentes com dentes clínicos, a eficácia da terapia fotodinâmica associada ao DTTPB foi comparada ao peróxido de hidrogênio a 30%, que teve efeito limitado na cor dos dentes. Em contraste, o tratamento com DTTPB resultou em um clareamento notável dos dentes coloridos. Além disso, a análise da superfície dentária dos dentes clínicos após o tratamento, realizada com microscopia eletrônica de varredura, revelou que o DTTPB teve quase nenhum impacto na estrutura dental, tanto em condições de escuridão quanto com irradiação de luz branca. Em

contraste, o tratamento com H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> a 30% causou danos à estrutura dental, deixando a superfície rugosa e potencialmente levando a hipersensibilidade dentinária e danos ao esmalte [10].

O estudo analisado nesta revisão indicou que o DTTPB pode clarear a hidroxiapatita revestida com saliva colorida (sHA) e dentes clínicos em baixas concentrações e em um curto período de irradiação, evitando a indução de erosão dentária e sensibilidade dental. Espera-se que o clareamento dental mediado por PDT com DTTPB abra novas possibilidades para práticas clínicas em tratamento oral [10].

Outra abordagem para reduzir ou resolver o problema da sensibilidade é a utilização de compostos naturais. Entre eles, as enzimas cisteína protease, como a bromelaína, têm sido identificadas como agentes clareadores com potencial. A fcin, uma cisteína protease amplamente distribuída entre organismos vivos, também demonstrou eficácia. O gel clareador à base de fcin mostrou-se eficaz no clareamento dental, comparável ao gel de peróxido de carbamida, e causou menos danos ao esmalte do que o peróxido de carbamida. Além disso, os agentes clareadores experimentais, como bromelaína e fcin, não apresentaram efeito citotóxico significativo contra fibroblastos de camundongos, ao contrário do peróxido de carbamida, que exibiu efeitos citotóxicos superiores a 30%. Apesar dos efeitos positivos da bromelina, papaína e fcin, esses resultados ainda precisam ser confirmados em estudos clínicos in vivo para avaliar seu desempenho [4].

## 5. CONCLUSÃO

Este estudo confirma que as diversas técnicas de clareamento dental são eficazes no tratamento do escurecimento extrínseco dos dentes, cada uma apresentando vantagens e desvantagens específicas. O peróxido de hidrogênio e o peróxido de carbamida continuam a ser amplamente utilizados devido à sua eficácia comprovada, embora possam causar sensibilidade dentária em alguns pacientes. As técnicas que utilizam terapia fotodinâmica, embora mais onerosas, proporcionam resultados rápidos e satisfatórios, sendo uma alternativa viável para quem busca um clareamento imediato com menor sensibilidade. Além dessas técnicas, novos produtos estão sendo pesquisados, indicando que as inovações no clareamento dental continuam avançando.

A escolha da técnica de clareamento deve ser personalizada, levando em consideração as necessidades individuais, expectativas dos pacientes e a avaliação clínica realizada pelo profissional. Além disso, a adesão às recomendações pós-tratamento é essencial para garantir a longevidade dos resultados e minimizar os efeitos adversos. Assim, este estudo contribui para uma melhor compreensão das opções de clareamento dental, auxiliando na tomada de decisão informada e na promoção de uma prática odontológica mais segura e eficaz

## REFERÊNCIAS

1. BATISTA, Kairo Menezes et al. Técnicas de clareamento dental: revisão de literatura Tooth Whitening Techniques: a Literature Review. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 6, p. 26891-26902, 2021.
2. CALAZANS, F. S.; DIAS, K. R. H. C.; MIRANDA, M. S. Modified technique for vital bleaching of teeth pigmented by amalgam: a case report. **Operative Dentistry**, v. 36, n. 6, p. 678-682, 2011.
3. FIORESTA, Rossella et al. Prognosis in home dental bleaching: a systematic review. **Clinical Oral Investigations**, v. 27, n. 7, p. 3347-3361, 2023.
4. RIBEIRO, Juliana Silva et al. Novel in-office peroxide-free tooth-whitening gels: Bleaching effectiveness, enamel surface alterations, and cell viability. **Scientific reports**, v. 10, n. 1, p. 10016, 2020.
5. DE GEUS, J. L. et al. Evaluation of genotoxicity and efficacy of at-home bleaching in smokers: a single-blind controlled clinical trial. **Operative dentistry**, v. 40, n. 2, p. E47-E55, 2015.
6. KOSSATZ, Stella et al. Tooth sensitivity and bleaching effectiveness associated with use of a calcium-containing in-office bleaching gel. **The Journal of the American Dental Association**, v. 143, n. 12, p. e81-e87, 2012.
7. ZHAO, Xiaoyi et al. Treatment Durations and Whitening Outcomes of Different Tooth Whitening Systems. **Medicina**, v. 59, n. 6, p. 1130, 2023.
8. KYAW, Khin Yupar et al. Effect of application of desensitizers before bleaching on change of tooth shade. **Dental Materials Journal**, v. 38, n. 5, p. 790-797, 2019.
9. NOGUEIRA, Marcelo Saito et al. Evaluation of the whitening effectiveness of violet illumination alone or combined with hydrogen peroxide gel. **Photobiomodulation, Photomedicine, and Laser Surgery**, v. 39, n. 6, p. 395-402, 2021.
10. GU, Meijia et al. Simultaneous Photodynamic Eradication of Tooth Biofilm and Tooth Whitening with an Aggregation-Induced Emission Luminogen. **Advanced Science**, v. 9, n. 20, p. 2106071, 2022.
11. MANTON, D. J. et al. Effect of ozone and Tooth Mousse™ on the efficacy of peroxide bleaching. **Australian dental journal**, v. 53, n. 2, p. 128-132, 2008.

12. LIMA, Débora Alves Nunes Leite et al. In vitro assessment of the effectiveness of whitening dentifrices for the removal of extrinsic tooth stains. **Brazilian oral research**, v. 22, p. 106-111, 2008.
13. SHARIF, N. et al. The chemical stain removal properties of 'whitening' toothpaste products: studies in vitro. **British Dental Journal**, v. 188, n. 11, p. 620-624, 2000.
14. ZHAO, Xiaoyi et al. Effects of different discoloration challenges and whitening treatments on dental hard tissues and composite resin restorations. **Journal of dentistry**, v. 89, p. 103182, 2019.
15. KIHN, Patricia W. Vital tooth whitening. **Dental Clinics of North America**, v. 51, n. 2, p. 319-331, 2007.
16. SULIEMAN, Munther. An overview of tooth discoloration: extrinsic, intrinsic and internalized stains. **Dental update**, v. 32, n. 8, p. 463-471, 2005.
17. CONCEIÇÃO, Ewerton Nocchi. **Dentística: saúde e estética**. Artmed Editora, 2009.
18. LIMA, Débora Alves Nunes Leite et al. In vitro evaluation of the effectiveness of bleaching agents activated by different light sources. **Journal of Prosthodontics: Implant, Esthetic and Reconstructive Dentistry**, v. 18, n. 3, p. 249-254, 2009.
19. DA SILVA SOARES, Arlete; FERREIRA, André; YAMASHITA, Ricardo Kiyoshi. Pesquisa literária comparativa entre as técnicas de clareamento dental em consultório e clareamento dental caseiro supervisionado. **Facit Business and Technology Journal**, v. 1, n. 27, 2021.
20. BARBOSA, D. C.; DE'STEFANI, T. P.; CERETTA, L. B.; CERETTA, R. A.; SIMÕES, P. W.; D'ALTOÉ, L. F. Estudo comparativo entre as técnicas de clareamento dental em consultório e clareamento dental caseiro supervisionado em dentes vitais: uma revisão de literatura. *Revista Odontológica Universidade Cidade São Paulo*, v. 27, n. 3, p. 244, 17 nov. 2017.
21. SARMENTO, H. R.; DEMARCO, F. F.; MEIRELES, S. S. Clareamento dental e micro abrasão do esmalte. **Editora Santos Grupo GEN, Cap**, v. 14, p. 169-188, 2016.
22. AM SULIEMAN, Munther. An overview of tooth-bleaching techniques: chemistry, safety and efficacy. **Periodontology 2000**, v. 48, n. 1, 2008.
23. KYAW, Khin Yupar et al. Effect of application of desensitizers before

bleaching on change of tooth shade. **Dental Materials Journal**, v. 38, n. 5, p. 790-797, 2019.

24. FARAWATI, Fadi AL et al. Effect of carbamide peroxide bleaching on enamel characteristics and susceptibility to further discoloration. **The Journal of prosthetic dentistry**, v. 121, n. 2, p. 340-346, 2019.

25. JOINER, Andrew; THAKKER, Gopal. In vitro evaluation of a novel 6% hydrogen peroxide tooth whitening product. **Journal of dentistry**, v. 32, p. 19-25, 2004

26. SILVA, Rodrigo Rohenkohl et al. Influence of smoking on oral cells genotoxicity after at-home bleaching using 22% carbamide peroxide: a cohort study. **Clinical Oral Investigations**, v. 26, n. 2, p. 1409-1416, 2022.

27. SURECK, Jéssica; MELLO, A. M.; MELLO, F. A. Clareamento dental com luz LED violeta–relato de caso clínico. **Revista Gestão & Saúde**, v. 17, n. 2, p. 30-36, 2017.

28. Rezende M, Oliveira MCR de, Kossatz S, Reis A, Loguercio AD, Calixto AL. Avaliação de cor da resina composta após manchamento com café solúvel, vinho tinto e Coca-Cola® seguido de clareamento dental. *Full Dent Sci* [Internet]. 2016;76–82. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-908981>.