



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

---

SUÉLEN APARECIDA GIMENES

**EFICÁCIA DAS PASTAS CLAREADORAS CONTENDO  
CARVÃO ATIVADO E SEUS EFEITOS NA ESTRUTURA  
DENTÁRIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

---

Londrina  
2022

SUÉLEN APARECIDA GIMENES

**EFICÁCIA DAS PASTAS CLAREADORAS CONTENDO  
CARVÃO ATIVADO E SEUS EFEITOS NA ESTRUTURA  
DENTÁRIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Odontologia Restauradora, da Universidade Estadual de Londrina - UEL, como requisito parcial à obtenção do título de Cirurgiã Dentista.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Sueli de Almeida Cardoso

Londrina  
2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

Gimenes, Suélen Aparecida.

Eficácia das pastas clareadoras contendo carvão ativado e seus efeitos na estrutura dentária: : uma revisão de literatura / Suélen Aparecida Gimenes. - Londrina, 2022.  
22 f.

Orientador: Sueli de Almeida Cardoso.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências da Saúde, Graduação em Odontologia, 2022.

Inclui bibliografia.

1. Clareamento dental - TCC. 2. Pastas Clareadoras - TCC. 3. Carvão ativado - TCC. I. Cardoso, Sueli de Almeida. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências da Saúde. Graduação em Odontologia. III. Título.

CDU 616.31

SUÉLEN APARECIDA GIMENES

**EFICÁCIA DAS PASTAS CLAREADORAS CONTENDO  
CARVÃO ATIVADO E SEUS EFEITOS NA ESTRUTURA  
DENTÁRIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Departamento de  
Odontologia Restauradora, da Universidade  
Estadual de Londrina - UEL, como requisito  
parcial à obtenção do título de Cirurgiã  
dentista.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientadora: Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Sueli de Almeida Cardoso  
Universidade Estadual de Londrina - UEL

---

Prof. Dr. Hebert Samuel Carafa Fabre  
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Londrina, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me abençoado e me mantido forte todos os dias durante esses cinco anos.

Aos meus pais, Silvio e Solange, a minha eterna gratidão. Obrigada por serem meu porto seguro, por terem me dado colo nos dias difíceis e comemorado comigo cada conquista, por me ensinarem a sonhar e, principalmente, por me ajudar a realizar os meus sonhos. Obrigada por acreditarem em mim desde o início, essa conquista é nossa! Eu amo vocês.

Aos meus irmãos, Fabiane e Fernando, por sempre acreditarem em mim e estarem à disposição para me ajudar sempre que eu preciso. Eu amo vocês.

Ao meu namorado, Thiago, obrigada por toda compreensão e paciência durante essa fase. Ter sua companhia e seu apoio tornaram tudo mais leve. Eu te amo!

À minha dupla de faculdade, Rafaela, obrigada por toda ajuda durante esses anos, obrigada por sempre acreditar e confiar em mim e por deixar essa caminhada muito mais leve. Nós sabemos o quanto nossa parceria foi incrível. Eu amo você.

Aos meus amigos da faculdade, vocês são incríveis e um grande presente que a odontologia me deu, sou grata por cada dia vivido com vocês na COU.

À minha amiga e companheira de apartamento, Beatriz, obrigada pela companhia e amizade durante esses anos que moramos juntas, chegar da faculdade e ter você pra dividir como foi meu dia tornou tudo mais leve.

À minha orientadora, Prof<sup>a</sup> Sueli de Almeida Cardoso, obrigada por acreditar em mim e por estar sempre à disposição para me ajudar na realização deste trabalho.

Ao professor Hebert Samuel Carafa Fabre, por fazer parte da banca avaliadora e agregar valor ao trabalho com seu conhecimento e atenção.

Aos professores, funcionários e pacientes da clínica odontológica universitária da UEL, muito obrigada!

*“Por isso não tema, pois estou com você; não tenha medo, pois sou o seu Deus. Eu o fortalecerei e o ajudarei; Eu o segurei com a minha mão direita vitoriosa”. Isaías 41:10*

## RESUMO

GIMENES, Suélen Aparecida. **Eficácia das pastas clareadoras contendo carvão ativado e seus efeitos na estrutura dentária**: uma revisão de literatura. 2022. 22 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2022.

O estudo de procedimentos estéticos odontológicos é de longa data na literatura científica. No entanto, a busca por esses procedimentos tem aumentado consideravelmente nas últimas décadas, e entre eles um dos mais procurados é o clareamento dental. Observando essa demanda, a indústria tem desenvolvido dentifrícios com carvão ativado presente em sua composição, atestando que, além de promover limpeza, eles promovem o clareamento dentário. Valendo-se do poder do marketing digital, essa afirmação tem se difundido fortemente para a população, contudo, conhecendo a histologia dos tecidos dentais e o processo de clareamento dental, profissionais da área questionam-se sobre a efetividade desses produtos. Diante destes fatos, o objetivo desta revisão de literatura, é relatar o uso de produtos à base de carvão para higiene oral, examinar evidências de sua capacidade como agente clareador em elementos dentais e seus efeitos adversos. Como resultado, os estudos que compararam a ação clareadora de dentifrícios à base de carvão ativado e peróxidos, demonstraram que os peróxidos são mais eficazes. Além disso, foram observados efeitos adversos decorrentes do uso de cremes dentais contendo carvão ativado, como aumento da rugosidade superficial do esmalte e desgaste dentário. Portanto, a ação clareadora destes dentifrícios ainda é duvidosa e seu uso frequente pode impactar negativamente na saúde bucal.

**Palavras-chave:** Clareamento dental; Pastas Clareadoras; Carvão ativado.

## ABSTRACT

GIMENES, Suélen Aparecida. **Efficacy of whitening pastes containing activated charcoal and their effects on tooth structure**: a literature review. 2022. 22. Course Conclusion Paper (Degree in Dentistry) – Health Sciences Center, State University of Londrina, Londrina, 2022.

The study of aesthetic dental procedures is a long-standing one in the scientific literature. However, the search for these procedures has increased considerably in recent decades, and among them one of the most sought after is tooth whitening. Observing this demand, the industry has developed dentifrices with activated charcoal present in its composition, attesting that, in addition to promoting cleaning, they promote tooth whitening. Taking advantage of the power of digital marketing, this statement has been strongly disseminated to the population, however, knowing the histology of dental tissues and the tooth whitening process, professionals in the field question themselves about the effectiveness of these products. Given these facts, the aim of this literature review is to report the use of charcoal-based products for oral hygiene, to examine evidence of their capacity as a whitening agent for dental elements and their adverse effects. As a result, it was found that studies comparing the whitening action of dentifrices based on activated charcoal and peroxides, showed that peroxides are more effective. In addition, adverse effects resulting from the use of toothpastes containing activated charcoal, such as increased surface roughness of the enamel and tooth wear, were observed. Therefore, the whitening action of these dentifrices is still doubtful and their frequent use can negatively impact oral health.

**Key-words:** Tooth whitening; Whitening Pastes; Activated charcoal.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>DISCUSSÃO</b>	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>18</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>19</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A nossa imagem pessoal fornece muitas informações a respeito de quem somos, sendo assim, uma boa aparência é um elemento importante no processo de comunicação não verbal. Dessa forma, os dentes e o sorriso são capazes de traduzir sentimentos relacionados ao cuidado, à saúde e ao bem-estar. Um sorriso bonito, de acordo com a percepção dos pacientes, na maior parte das vezes está relacionado a dentes alinhados e brancos (ALVES; ARAS, 2014).

Segundo NEWTON *et al.* (2021), o escurecimento dentário pode ter um impacto social na vida dos indivíduos. Desse modo, muitos produtos de higiene oral são inseridos no mercado e divulgados por meio de propagandas afirmando serem efetivos para tratar alterações cromáticas dos dentes, tornando esses produtos mais atraentes para seus consumidores (PINTADO-PALOMINO *et al.*, 2016).

Colutórios, fitas clareadoras e cremes dentais constituem as formas mais comuns e acessíveis destes produtos, que divergem em seus efeitos dos resultados alcançados pelos tratamentos clareadores realizados pelo Cirurgião Dentista, os quais fazem uso de peróxidos para clarear os elementos dentários escurecidos. Esses produtos de uso profissional, através da permeabilidade do esmalte, invadem a estrutura dentária, liberam radicais livres reativos que quebram as cadeias dos pigmentos, diminuindo a intensidade da cor do dente (ALSHARA, *et al.*, 2014; SERRAGLIO *et al.*, 2016). Já os produtos de venda livre, limitam-se na remoção de manchas da superfície externa do esmalte e no polimento superficial, acarretando no aumento do reflexo da luz, dando impressão de dentes mais brancos (NAIDU, AS.; BENNANI, V.; BRUNTON, JMAP.; BRUNTON, P.; 2020; VIEIRA-JUNIOR *et al.*, 2016).

Um exemplo de produto com apelo de "branqueamento dental", facilmente encontrado nos supermercados, farmácias ou internet, são os dentifrícios contendo carvão ativado. Esses dentifrícios promovem a limpeza dos dentes, removendo biofilme e manchas superficiais. Entretanto, os dentifrícios devem promover a limpeza dos dentes com o mínimo de abrasão, visto que dentifrícios muito abrasivos podem prejudicar tecidos dentários e periodontais, podendo resultar em recessões gengivais, abrasão cervical e hipersensibilidade dentinária (KODAKA *et al.*, 2001; DE MENEZES, *et al.*, 2004).

Diante destes fatos, o objetivo desta revisão de literatura, é relatar o uso de produtos à base de carvão para higiene oral, examinar evidências de sua capacidade como agente clareador em elementos dentais e seus efeitos adversos.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Dentes escurecidos e amarelados são queixas frequentes dos pacientes nos consultórios odontológicos graças ao aumento da valorização da estética dental e facial, como resultado do apelo da mídia por um sorriso saudável e atrativo (RODRIGUES *et al.*, 2019). Para Rosenthaler e Randel, 1998, um sorriso branco é tido como referência de beleza jovem e harmônica. Dentes claros e bem alinhados retratam aspectos importantes para um sorriso considerado perfeito pelos padrões de estética atualmente aceitos pela sociedade, sendo sinônimo de saúde e beleza. Enquanto dentes desalinhados e escurecidos influenciam a autoestima do paciente, podendo refletir negativamente nas relações interpessoais e profissionais (LIMA *et al.*, 2012).

Segundo dados da literatura publicada, 30% dos pacientes apresentam certo grau de insatisfação com a cor dentária. Sendo assim, o clareamento dental é um tratamento estético popular na prática odontológica (MARTIN *et al.*, 2016; DEMARCO *et al.*, 2011). Diante deste cenário, existe, no mercado, a comercialização exagerada e sem controle de diferentes tipos de produtos de autocuidado, cuja finalidade é o clareamento dentário rápido e eficaz. Os cremes dentais clareadores são vendidos como produtos cosméticos e utilizados pelos pacientes, na maioria dos casos, sem a supervisão e orientação de um cirurgião dentista (ROSELINO, LMR.; TIRAPELLI, C.; PIRES-DE-SOUZA, FC., 2018). Ainda, as embalagens destes dentifrícios não apresentam de forma clara a composição e a concentração de seus componentes, o que dificulta o conhecimento do consumidor acerca dos possíveis efeitos que o produto possa causar (RODRIGUES *et al.*, 2019).

Além da composição e concentração dos componentes, o consumidor também não tem conhecimento sobre o modo de ação destes dentifrícios. Os dentifrícios clareadores contam com ação mecânica ou abrasiva para remover biofilmes e cromóforos aderidos à superfície do esmalte dentário, melhorando a estética ao restaurar a cor natural do dente (ALSHARA *et al.*, 2014). Desse modo, o uso frequente de dentifrícios mais abrasivos pode aumentar o brilho e a refletância do esmalte, resultando em uma aparência mais agradável de mais branco e dentes mais brilhantes (JOINER, A.; LUO, W. 2017). Entretanto, o possível desgaste precoce e excessivo do esmalte dentário é preocupante, principalmente quando os cremes dentais clareadores são usados por crianças ou indivíduos com lesões de

erosão ácida e / ou abfração (MOSQUIM *et al.*, 2017). Isso tem motivado o desenvolvimento de tecnologias alternativas que permitem o clareamento dos dentes sem o risco de causar danos à dentição (VAZ *et al.*, 2018).

Devido à grande demanda e facilidade de acesso a esses produtos, estes podem ser utilizados pela população durante um longo período de tempo, podendo causar um desgaste intenso e prejudicial aos dentes. À medida que ocorre perda acentuada da superfície do esmalte, esta camada se torna mais delgada, levando à sensibilidade e ao escurecimento dos dentes. Portanto, quando esses produtos são usufruídos por tempo prolongado, pode haver efeito contrário ao idealizado (RODRIGUES *et al.*, 2019).

Recentemente, os pós e cremes dentais à base de carvão ativado ganharam popularidade entre os pacientes (BROOKS, JK.; BASHIRELAHI, N.; REYNOLDS, MA., 2017), visto que esses produtos podem promover a mudança de cor, sendo anunciados como opções de branqueamento de venda livre (GREENWALL, LH.; GREENWALL-COHEN J.; WILSON, NFH., 2019). Semelhante à abrasão provocada por cremes dentais, espera-se que o carvão ativado atue nos pigmentos extrínsecos e não nos cromóforos da dentina (NAIDU *et al.*, 2020). No entanto, a literatura não é consistente com a eficácia de branqueamento do carvão em pó, bem como com a segurança deste produto na superfície do esmalte (BROOKS, JK.; BASHIRELAHI, N.; REYNOLDS, MA. 2017). Além disso, o uso de carvão ativado levanta preocupações sobre o risco de cárie, devido à predominância de produtos contendo carvão que não são fluoretados. (FRANCO *et al.*, 2020). Para reverter essa desvantagem, alguns fabricantes indicam a escovação com carvão ativado em pó antes do uso das pastas dentífricas.

O mecanismo de ação do carvão ativado seria pela sua capacidade de ligação à depósitos nas superfícies dos dentes (biofilme, bactéria e materiais corados), os quais seriam mantidos nos poros do carvão e, posteriormente, removidos pela escovação (GREENWALL, LH.; GREENWALL-COHEN J.; WILSON, NFH., 2019). Devido à essa alta capacidade de absorção do carvão ativado, qualquer flúor e outros íons ativos nos cremes dentais à base de carvão podem não estar disponíveis em uso para afetar a limpeza aprimorada ou mudanças químicas no substrato do dente (TEMBHURKAR, AR.; DONGRE, S., 2006).

O estudo “*in vitro*” de Pertiwi *et al.* (2017), cujo objetivo era determinar as alterações da rugosidade da superfície do esmalte dental após a escovação com

pasta de dentes à base de carvão, utilizou trinta espécimes os quais foram divididos em 3 grupos. No grupo controle, as amostras foram escovadas com água destilada, no segundo grupo, com creme dental Strong® Formula e, no terceiro grupo, com creme dental Charcoal® Formula. O tempo de escovação para ambos os grupos foi de quatro minutos e 40 segundos (equivalente a um mês) e por 14 minutos (equivalente a três meses). A medição da rugosidade foi feita com um testador de rugosidade de superfície, e os resultados foram testados com testes ANOVA repetidos e ANOVA unilateral. O valor da rugosidade superficial do esmalte dentário foi significativamente diferente ( $p < 0,05$ ) após a escovação por um período equivalente a um mês e equivalente a três meses, sendo que o maior aumento no valor da Ra ocorreu no creme dental Charcoal® Formula. Sendo assim, concluíram que o uso de dentifrícios contendo carvão pode aumentar a rugosidade da superfície do esmalte dentário.

Já Rodrigues *et al.* (2019), avaliaram através da tomografia por coerência óptica, o desgaste do esmalte dentário em molares humanos extraídos, após o uso de diferentes escovas dentais e materiais utilizados na escovação com componentes abrasivos. Foi possível concluir que os dentifrícios clareadores e o carvão ativado são capazes de promover intenso desgaste do esmalte dentário. Sendo, portanto, outro efeito adverso, somado ao aumento da rugosidade superficial do esmalte dentário, causado pela escovação com o uso de carvão.

O estudo “*in vitro*” de Vaz *et al.* (2018), comparou o desempenho de clareamento de diferentes dentifrícios clareadores, após o uso inicial e continuado. Foram utilizados 90 incisivos bovinos, que foram divididos em 6 grupos. Foi feito o registro da cor usando uma escala VITA antes do primeiro ciclo de escovação, após o primeiro ciclo de escovação e após um ciclo de escovação que simula o uso contínuo desses dentifrícios. Através desse estudo concluíram que o creme dental Close Up White Attraction Diamond e Oral B 3D apresentaram desempenho de clareamento após o primeiro uso e o maior desempenho de clareamento após o uso contínuo foi obtido pelo Close Up White Attraction Diamond, seguido pelo peróxido de hidrogênio. Portanto, o carvão ativado não teve um resultado relevante no clareamento dental.

Franco *et al.* (2020), em um estudo laboratorial randomizado, cujo objetivo era avaliar as propriedades de clareamento de um pó à base de carvão, utilizou 45 incisivos de bovinos que foram divididos em três grupos: grupo 1, escovação

mecânica com o creme dental Colgate Máxima proteção anticárie (grupo controle); grupo 2, escovação mecânica com Whitemax e grupo 3, protocolo de clareamento com peróxido de carbamida a 10% da Whiteness Perfect. Os potenciais efeitos deletérios dos tratamentos foram avaliados por alterações na rugosidade da superfície e imagens de microscopia eletrônica de varredura (MEV). Concluíram que o pó dental à base de carvão vegetal tinha um certo grau de efeito clareador, mas não era tão eficaz quanto o peróxido de carbamida.

O estudo laboratorial de Palandi *et al.* (2020), avaliou a mudança de cor e as propriedades superficiais do esmalte corado artificialmente submetido à escovação com pó de carvão ativado combinado ou não com dentifrícios convencionais ou clareadores em comparação ao peróxido de carbamida (CP) de baixa concentração (16%). Utilizaram, 90 incisivos bovinos que foram divididos em grupos 9 de acordo com o procedimento realizado. Este estudo concluiu que o pó de carvão ativado não aumentou a mudança de cor quando combinado com dentifrícios regulares e clareadores. Além disso, o peróxido de carbamida de baixa concentração resultou em maior mudança de cor do que o pó de carvão. Também se verificou que pó de carvão sozinho aumentou a rugosidade superficial do esmalte.

Viana *et al.* (2020), avaliaram o efeito do pó de carvão ativado na alteração de cor do esmalte sem manchamento prévio. Para isso, utilizaram 30 fragmentos de esmalte e as amostras foram divididas em 3 grupos: 1- Controle negativo (saliva artificial), 2 - Dentifrício sem efeito clareador (Colgate máxima proteção anticárie) e 3 - Carvão ativado. As amostras foram submetidas à escovação em uma máquina com escovas dentais macias. Foi feito um novo registro de cor e teste de anova. Através desse estudo, concluíram que a escovação com pó de carvão não promoveu alteração na cor do esmalte não manchado.

### 3 DISCUSSÃO

A busca por clareamento dentário rápido e de baixo custo é constante em nossa população, devido à grande exigência estética da sociedade contemporânea, levando aos consumidores utilizarem produtos que ainda não possuem comprovação científica sobre seus reais efeitos para a saúde bucal (GREENWALL, LH.; GREENWALL-COHEN J.; WILSON, NFH., 2019). Dentre esses produtos de venda livre, o carvão ativado na forma de dentifrício tem ganhado bastante popularidade.

Em 2018, testes “*in vitro*” de Vaz *et al.*, demonstraram que o carvão ativado não teve um resultado relevante para o clareamento dental, porém em 2020, Franco *et al.*, concluíram que o pó dental à base de carvão vegetal tinha um certo grau de efeito clareador, mas não era tão eficaz quanto o peróxido de carbamida. Corroborando com Franco *et al.*, o estudo laboratorial de Palandi *et al.* (2020), concluiu que o pó de carvão ativado não aumentou a mudança de cor quando combinado com dentifrícios regulares e clareadores. Além disso, o peróxido de carbamida de baixa concentração resultou em maior mudança de cor do que o pó de carvão. Também se verificou que pó de carvão sozinho aumentou a rugosidade superficial do esmalte. Assim, tanto os estudos de Franco *et al.* (2020), como de Palandi *et al.* (2020), Vaz *et al.* (2020) e Viana *et al.* (2020) atestam que o carvão vegetal pode possuir baixo ou nenhum grau de efeito clareador. Além de concordarem que faltam estudos para definir o efeito dos produtos à base de carvão nas propriedades de superfície do esmalte.

Respondendo a esta necessidade, o estudo de Pertiwi *et al.* (2017), demonstrou que o valor da rugosidade superficial do esmalte dentário foi significativamente diferente ( $p < 0,05$ ) após a escovação por um período equivalente a um mês e a três meses. Concluindo, assim, que o uso de cremes dentais contendo carvão pode aumentar a rugosidade da superfície do esmalte dentário. Convergindo com os resultados de Palandi *et al.* (2020) que também obtiveram este aumento de rugosidade.

Já Rodrigues *et al.* (2019), concluíram que os dentifrícios clareadores e o carvão ativado são capazes de promover intenso desgaste do esmalte dentário. Sendo, portanto, outro efeito adverso, somado ao aumento da rugosidade superficial do esmalte dentário, causado pela escovação com o uso de carvão. Dessa forma, os

dentistas devem educar seus pacientes sobre as alegações não comprovadas de benefícios orais e possíveis riscos à saúde associados ao uso de dentifrícios de carvão e o risco potencial aumentado de desenvolver cárie com o uso destes produtos devido ao flúor ser possivelmente inativado por carvão (BROOKS, J.K.; BASHIRELAHI, N.; REYNOLDS, M.A, 2017).

Durante o desenvolvimento desta revisão algumas limitações foram encontradas, a maioria dos estudos são “*in vitro*” e utilizam dentes bovinos para os testes, apenas Pertiwi *et al.* (2017) e Rodrigues *et al.* (2019) utilizaram fragmentos de dentes humanos. Sendo assim, há uma carência de estudos clínicos e que utilizem dentes humanos, visto que estes apresentam características diferentes dos dentes bovinos. Além disso, por se tratar de pesquisas recentes, faltam estudos que comprovem a longo prazo os efeitos do carvão ativado nos tecidos dentais.

#### **4 CONCLUSÃO**

A popularidade dos dentifrícios contendo carvão ativado está aumentando, mas as informações sobre seus efeitos nas estruturas dentárias e na saúde bucal ainda são escassas. Existem evidências que esses dentifrícios causam aumento da rugosidade superficial do esmalte dentário, porém mais estudos são necessários. Diante do exposto, é possível concluir que o carvão vegetal não promove o clareamento da estrutura dentária, além de poder apresentar como efeitos adversos o aumento da rugosidade superficial do esmalte e o desgaste dentário. Ainda, alguns dentifrícios clareadores não contêm flúor, aumentando o risco de cárie. Portanto, a opção mais segura e com maior índice de sucesso para clarear os dentes é o clareamento dentário realizado com um cirurgião-dentista. Cabe aos profissionais orientar os seus pacientes sobre os possíveis danos que esses dentifrícios podem causar.

## REFERÊNCIAS

- ALSHARA, S.; LIPPERT, F.; ECKERT, G.J.; HARA, A.T. Effectiveness and mode of action of whitening dentifrices on enamel extrinsic stains. **Clin Oral Investig.** USA, v.18, p.563-9, 2014.
- ALVES, G. N.; ARAS, W.M.F. Percepção de pacientes em relação à estética dentária. **Revista Saúde.com.** Bahia, v. 10, p. 161-171, 2014.
- BROOKS, J.K.; BASHIRELAHI, N.; REYNOLDS, M.A. Charcoal and charcoal-based dentifrices: A literature review.. **J Am Dent Assoc.** [S.I.], v. 148, p. 661-670, 2017.
- DE MENEZES, M.; TURSSI, C. P.; HARA, A. T.; MESSIAS, D. C.; SERRA, M. C. Abrasion of eroded root dentine brushed with different toothpastes. **Clin. Oral Investig.**, v. 8, n. 3, p. 151-155, Sept. 2004.
- DEMARCO, F.F. et al. Erosão e abrasão em estruturas dentais submetidas ao clareamento domiciliar. **Odontologia Clínica, Cosmética e Investigacional.** [S.I.], v. 3, p. 45-52, 2011.
- FRANCO, M.C.; UEHARA J.; MERONI, B.M.; ZUTTON, G.S.; CENCI, M.S. The Effect of a Charcoal-based Powder for Enamel Dental Bleaching. **Oper Dent.** Rio Grande do Sul, v. 45, p. 618-623, 2020.
- GREENWALL, L.H.; GREENWALL-COHEN, J.; WILSON, N.H.F. Charcoal-containing dentifrices. **British Dental Journal.** London, v. 226, p. 697-700, 2019.
- JOINER, A., LUO, W. Tooth colour and whiteness: a review. **J Dent.** [S.I.], v. 67, p. 3-10, 2017.
- KODAKA, T. et al. Effects of brushing with a dentifrice for sensitive teeth on tubule occlusion and abrasion of dentin. **J Electron Microsc.** Japan, v.50, p.57-64, 2001.
- LIMA, F.G.; ROTTA, T.A.; PENSO, S.; MEIRELES, S.S.; DEMARCO, F.F. In vitro evaluation of the whitening effect of mouth rinses containing hydrogen peroxide. **Braz Oral Res.** [S.I.], v.26, p. 269-74, 2012.
- MARTIN, J. et al. Personality Style in Patients Looking for Tooth Bleaching and Its Correlation with Treatment Satisfaction. **Dental Journal.** Chile, v. 27, p. 60-65, 2016.
- MOSQUIM, V.; MARTINES, S.B.; FORATORI, J.G.A.; WANG, L.; MAGALHÃES, A.C. The abrasive effect of commercial whitening toothpastes on eroded enamel. **Am J Dent.** [S.I.], v. 30, p. 142-6, 2017.
- NAIDU, A.S.; BENNANI, V.; BRUNTON, J.M.A.P.; BRUNTON, P. Over-the-counter dental whitening agents: a review of literatura. **Braz Dent J.** New Zealand, v. 31, p. 221-235, 2020.
- NEWTON, J.T.; SUBRAMANIAN, S.s.; WESTLAND, S.; GUPTA, A.K.; LUO, W.; JOINER, A.. The impact of tooth colour on the perceptions of age and social judgements. **Journal Of Dentistry.** Turku, v. 112, p. 103771, set. 2021.

PALANDI, S.; KURY, M.; DAL PICOLO, M.Z.; COELHO, C.S.S.; CAVALLI, V. Effects of activated charcoal powder combined with toothpastes on enamel color change and surface properties. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**. Piracicaba, v. 32, p. 783-790, 2020.

PERTIWI, U.I.; ERIWATI, Y.K.; IRAWAN, B. Surface changes of enamel after brushing with charcoal toothpaste. **Journal Of Physics: Conference Series**, [S.L.], v. 884, p. 012002, ago. 2017.

PINTADO-PALOMINO, K. et. al. Effect of whitening dentifrices: a double-blind randomized controlled trial. **Braz Oral Res**. São Paulo, v.30, out. 2016.

RODRIGUES, B.A.L. et al. Avaliação através da tomografia por coerência óptica do esmalte dentário após o uso de dentifrícios clareadores. **Rev Odontol UNESP**. [S.I.], v. 48, p. 1-11, 2019.

ROSELINO, L.M.R.; TIRAPELLI, C.; PIRES-DE-SOUZA, F.C. Randomized clinical study of alterations in the color and surface roughness of dental enamel brushed with whitening toothpaste. **J Esthet Restor Dent**. Ribeirão Preto, v. 30, p. 383-389, 2018.

ROSENTHALER, H.; RANDEL, H. Rotary reduction, enamel microabrasion, and dental bleaching for tooth color improvement. **Compend Contin Educ Dent**. [S.I.], v.19, p. 62-7, 1998.

SERRAGLIO, C.R. et. al. Efficacy and safety of over-the-counter whitening strips as compared to home-whitening with 10 % carbamide peroxide gel—systematic review of RCTs and metanalysis. **Clinical Oral Investigations**. Chapecó, v.20, p. 1-14, jan. 2016.

TEMBHURKAR, A.R.; DONGRE, S. Studies on fluoride removal using adsorption process. **J Environ Sci Eng**. [S.I.], v. 48, p. 151-156, jul. 2006.

VAZ, V.T.P. et. al. Whitening toothpaste containing activated charcoal, blue covarine, hydrogen peroxide or microbeads: which one is the most effective? **J Appl Oral Sci**. Toronto, v.27, p. 1-8, 2018.

VIANA, I.E.L.; LIMA, L.C.; CUNHA, S.R.B.; OLIVEIRA, I.M.; BOTTA, S.B.; SCARAMUCCI, T. Efeito do pó de carvão ativado na alteração de cor do esmalte não manchado. **Revista da APCD**. São Paulo, v.74, p. 41-44, 2020.

VIEIRA-JUNIOR, W.F.; LIMA, D.A.; TABCHOURY, C.P.; AMBROSANO, G.M.; AGUIAR, F.H.; LOVADINO, J.R. Effect of toothpaste application prior to dental bleaching on whitening effectiveness and enamel properties. **Oper Dent**. [S.I.], v. 41, p.29-38, 2016.