



**UNICEPLAC**  
CENTRO UNIVERSITÁRIO

**Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC**  
**Curso de ODONTOLOGIA**  
**Trabalho de Conclusão de Curso**

**Carvão ativado: uma revisão de literatura**

Gama-DF  
2022

**LETÍCIA BARROS DE JESUS LUZ**

**Carvão ativado: uma revisão de literatura**

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em odontologia pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientador: Prof. Me. Arthur Silva da Silveira

Gama-DF

2022

# **LETÍCIA BARROS DE JESUS LUZ**

**Carvão ativado:** uma revisão de literatura

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em ODONTOLOGIA pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Gama-DF, 14 de junho de 2022.

## **Banca Examinadora**

---

Prof. Arthur Silva da Silveira  
Orientador

---

Prof. Paulo Vitor Fernandes Braz  
Examinador

---

Prof. Silvio Eduardo Machado Bonfim  
Examinador

# Carvão ativado: uma revisão de literatura

Letícia Barros de Jesus Luz<sup>1</sup>

## Resumo:

A ascensão do carvão ativado é uma realidade no mundo atual. A busca incessante pela estética do sorriso perfeito faz com que o clareamento dental seja o mais procurado pelos pacientes, resultando em uma consumação de forma indiscriminada e sem preocupação quanto aos problemas que podem ser causados pelo seu uso. A promessa de dentes mais brancos de forma mais fácil e acessível é um desassossego para os profissionais cirurgiões-dentistas, pois aumento de abrasividade e consequentes problemas bucais podem aparecer de forma extremamente prejudicial ao meio bucal. Além disso, acrescenta-se um *marketing* despreocupado com a desinformação e capaz de aumentar de forma exponencial a utilização do produto por leigos e dentistas.

**Palavras-chave:** carvão ativado; clareamento dental; estética odontológica.

## Abstract:

The rise of activated carbon is a reality in today's world. The incessant search for the aesthetics of the perfect smile makes tooth whitening the most sought after by patients, resulting in an indiscriminate consumption and without concern about the problems that can be caused by its use. The promise of whiter teeth in an easier and more accessible way is a disquiet for dental surgeons, as increased abrasiveness and consequent oral problems can appear extremely harmful to the oral environment. In addition, marketing is carefree with disinformation and capable of exponentially increasing the use of the product by laypeople and dentists.

**Keywords:** activated charcoal; tooth whitening; dental aesthetics.

---

<sup>1</sup>Graduanda do Curso ODONTOLOGIA, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: leticiajbarros@gmail.com.

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, sabemos que a saúde dental vai muito além da ausência de disfunções no complexo craniofacial e da capacidade de realizar ações como falar, mastigar, deglutir e emitir expressões faciais. É importante que se considere o indivíduo por inteiro, desde sua saúde oral até o bem-estar físico e mental. Fora isso, deve-se considerar também a individualidade nos quesitos: percepção, expectativa, adaptação, pois são coisas que podem influenciar diretamente na saúde oral. Vale ressaltar que a estética acaba ganhando espaço no quesito saúde por conta da influência em relação ao olhar das pessoas sobre si mesmos, portanto uma conformidade com o resto da face e uma colaboração com as expectativas e com a percepção geram um bem-estar físico e social (OLIVEIRA et al., 2019).

De acordo com o passar dos anos, a coloração dentária sofre alterações, bem como a forma e o tamanho. Estas se dão por inúmeros fatores que podem ser divididos em dois tipos de alterações: extrínsecas que estão ligadas à alimentação e hábitos deletérios e intrínsecas que podem acontecer pela ingestão de medicamentos, lesões de cárie, tratamento endodôntico, traumas dentais, iatrogenias (ANDRADE et. al, 2021). Como uma forma de amenizar essas alterações de cor, vários métodos vêm sendo desenvolvidos, entre eles: branqueamento, clareamento, cremes dentais clareadores, colocação de facetas ou lentes de contato, uso de carvão ativado, entre outros. Sua utilização serve para alterar a cor dos dentes corrigindo a estética dentária através de processos químicos (OLIVEIRA et al., 2019).

O uso do creme dental e a maneira correta de escovação é parte considerável da rotina de higiene bucal, sendo assim, uma forma de limpar e polir os dentes. Dessa forma, colaboram também para a remoção da placa bacteriana (biofilme), manutenção da disponibilidade de flúor, redução do mal cheiro e também facilitam a remoção e prevenção do manchamento extrínseco da superfície dentária. Nos dias atuais, o mercado se vê com alta disponibilidade de dentifrícios com a sugestão de clareamento dentário, entretanto é preciso ressaltar que sistemas abrasivos personalizados são incrementados nestes, conseqüentemente se tornam mais abrasivos e detergentes do que os outros já disponíveis no mercado há anos (SOETEMAN et al., 2017).

Frequentemente procurado, o clareamento dental é o procedimento mais popular e seguro disponível nos dias atuais. Trata-se do processo de alterar a cor ou a tonalidade dentária adquirida ao longo dos anos por fatores já citados acima. Hoje, no mercado, existem duas composições

químicas que são capazes de realizar esse processo: peróxido de hidrogênio e peróxido de carbamida. Contudo, diante da procura por formas mais rápidas, eficazes e de baixo custo, o carvão ativado acabou sendo incrementado na formulação de dentifrícios com a promessa de se obter dentes mais brancos e esteticamente mais agradáveis aos olhos (HASSIM et al., 2021).

O presente estudo tem como objetivo relatar a diferença ou não de abrasividade entre os dentifrícios comuns e os dentifrícios à base de carvão vegetal, além da eficácia no clareamento ou ausência dessa, através de estudos realizados e relatados em artigos científicos revisados e publicados.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Capaz de coletar de forma seletiva gases, líquidos e impurezas, o carvão ativado é um material de carbono com uma porosidade bem desenvolvida que resulta em eficaz poder de clarificação, desodorização e purificação. Muito utilizado na indústria química, alimentícia e farmacêutica, também na elaboração de filtros, foi descrito desde a antiguidade, por diversos povos, como um combatente à intoxicação (FREITAS et al., 2020). Sua utilização na odontologia se deu por conta da busca incessante pela estética perfeita do sorriso branco, por esse motivo, as empresas se voltaram para fabricar produtos de higiene oral com o intuito de atrair o consumidor prometendo formas fáceis, baratas, rápidas e eficazes de clarear os dentes. Sendo assim, no atual cenário, o carvão e o pó de carvão fino passaram a serem utilizados com o intuito de limpar os dentes e promover a remoção de manchas extrínsecas (ANDRADE et al., 2021).

O carvão tem sido utilizado como um composto de limpeza há vários anos, contudo foi imposto na odontologia como um avanço tecnológico, moderno e inovador. Por causa da sua capacidade de adsorção, a ideia é de que ele se ligaria aos depósitos da superfície dentária e causaria retenção nos poros do carvão, portanto seriam removidos durante a escovação e livrariam os dentes dessas manchas extrínsecas (VIANA et al., 2021). Apesar de ser conhecido por adsorver moléculas de forma eficaz, ainda é um assunto que causa muitas dúvidas no uso para clareamento dental por conta de sua possível abrasividade ao esmalte dentário. Contudo, sua divulgação pelas mídias sociais e investimento das empresas em fortes propagandas fez com que este fosse colocado em ascensão e, conseqüentemente, se tornasse objeto de estudo para comprovar sua eficácia e definir os seus prós e contras (CHHALIYIL et al., 2021).

Um dos procedimentos estéticos mais procurados dentro da área odontológica é o clareamento ou branqueamento dental, que se diferem diante do espectro, pois o do último é mais amplo, sendo um dos cosméticos mais populares e seguros disponíveis com a intenção de se ter um sorriso branco (HASSIM et al., 2021). Esse procedimento tem como intuito alterar a cor ou a tonalidade dos dentes que é modificada ao longo do tempo, bem como a forma e o tamanho, mas diferentemente de ambos, o primeiro tem interferência de alguns fatores como idade, alimentação, hábitos deletérios, entre outros. É possível observar dois tipos de alterações: extrínsecas que são adquiridas depois da erupção dentária e estão ligadas aos fatores já citados anteriormente e intrínsecas podem ocorrer antes ou depois da erupção, dessa forma, temos como causa a ingestão

de medicamentos, lesões de cárie, tratamento endodôntico insatisfatório, trauma dental. Peróxido de hidrogênio e peróxido de carbamida são os agentes clareadores eleitos para realizar ambos os procedimentos de acordo com a técnica indicada pelo cirurgião-dentista (ANDRADE et al., 2021).

A disponibilidade do carvão ativado, nos dias atuais, se dá na forma de partículas finas extraídas do carvão vegetal através da oxidação, do reaquecimento ou de um processo químico controlado. Um dos contras dos dentifrícios com carvão ativado é a ausência do flúor. Os fabricantes acabam por propagar características sem evidência clínica quando o assunto é o meio bucal, além disso, o uso de propriedades técnico-científicas acerca do produto parecem ser ignoradas por alguns produtores. Sua eficácia e sucesso no clareamento também não são evidenciados de forma científica. Assim como os outros cremes dentais disponíveis no mercado, os dentifrícios à base de carvão ativado dependem de vários fatores externos, dentre eles podemos citar a técnica de escovação, as características da escova, o tempo e a frequência de uso. Pode-se acrescentar ainda que o carvão tem elevada capacidade de se ligar ao flúor e a outros íons ativos que contribuem para a remineralização, portanto pode acabar influenciando neste processo e prejudicando a saúde bucal. Vale ressaltar que pode ocorrer a absorção de pigmento nos sulcos gengivais devido a coloração que o carvão garante aos dentifrícios e a sua espuma durante a escovação (TORSO et al., 2021).

Grande parte dos produtos com carvão ativado promovem a mudança de cor, contudo não existem publicações suficientes para comprovarem a eficácia desse clareamento e, muito menos, segurança em relação ao esmalte dentário. Um dos principais questionamentos quanto a este produto é em relação ao aumento do risco de cárie visto que existe uma predominância de produtos que possuem a ausência do flúor (PALANDI et al., 2020). Diante disso, é necessário que os profissionais da área odontológica alertem seus pacientes para a falta de alegações comprovadas sobre este produto, uma vez que não exime possíveis riscos à saúde. O modo de ação desses cremes dentais é semelhante ao dos convencionais, portanto o tempo de escovação, o tipo de escova de dente e a técnica escolhida serão mais importantes para a limpeza dos dentes do que o próprio dentifrício. Diante da alta capacidade de reter íons ativos e flúor presente na pasta de dente à base de carvão, a remineralização do esmalte pode se tornar limitada e, conseqüentemente, deixar o ambiente mais propício para o aparecimento de cárie e desgaste dentário (GREENWALL et al., 2019).

Segundo Franco et al. (2019), o pó à base de carvão se mostrou ineficaz diante do clareamento dental, justificando sua primeira hipótese que dizia: “O procedimento de clareamento tradicional com peróxido de carbamida é mais eficaz na mudança de cor dos dentes do que o clareamento com pó à base de carvão”. Também para Franco et al. (2019), o clareamento tradicional permanece sendo a melhor opção por conta dos seus excelentes resultados estéticos e sua segurança cientificamente comprovada. Contudo, o interesse por alternativas facilitadas, em conta, naturais e orgânicas acabam por garantir maior atenção aos produtos à base de carvão vegetal. Para Brooks et al. (2017), as evidências científicas continuam insuficientes para considerar os benefícios disseminados pelas empresas e reitera que os cirurgiões-dentistas devem educar e alertar seus pacientes sobre a falta de publicações para o incentivo ao uso dos dentifrícios e pós à base de carvão vegetal. Também é necessário que esses falem sobre os possíveis riscos à saúde associados ao uso deste.

O desgaste dental é causado por diversos fatores, dentre eles, podemos destacar a abrasão que segundo o dicionário trata-se do desgaste por atrito, na odontologia, desgaste dos dentes através de meios mecânicos ou químicos. Sendo isso, um dos resultados da perda de substância dentária, além da hipersensibilidade dentinária, surgimento de recessão gengival, mudança na cor dentária, alteração na rugosidade da superfície o que pode aumentar a quantidade de biofilme nos dentes e resultar em maior risco de cárie e doenças periodontais. Para avaliar esse fator de desgaste, é utilizada uma medida quantitativa chamada abrasividade relativa da dentina (RDA) (MACHLA et al., 2020). Em se tratando do carvão, sabe-se hoje que é um forte aliado no combate à cárie devido ao seu poder de adsorção à matriz de polissacarídeo pegajoso no biofilme dental, entretanto o carvão ainda é um assunto que causa receio nos profissionais da área odontológica, afinal ainda não existem comprovações sobre a sua real abrasividade no esmalte dentário (CHHALIYIL et al., 2021).

Considerações periodontais também devem ser feitas. Premissas sem qualquer fundamento a respeito de cremes dentais à base de carvão sobre possuírem propriedades antibacterianas, anti-sépticas e antifúngicas acabam levando o consumidor a considerar que a utilização destes são uma forma sustentável de prevenir e, possivelmente, tratar uma doença periodontal. Contudo, trata-se de um *marketing* apelativo e despreocupado quanto às consequências. Alguns problemas podem ser relevantes para indivíduos com doença periodontal já existente como, por exemplo, o acúmulo

de partículas de carvão de forma profunda nos defeitos e bolsas periodontais, resultando em descoloração (cinza ou preta) nos tecidos periodontais (GREENWALL et al., 2019).

### **3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO**

Este estudo realizou-se na forma de revisão de literatura baseada em artigos científicos publicados até o ano de 2021 sobre o assunto, em bases de dados como: PUBMED e Scielo, com a utilização dos seguintes termos em inglês activated charcoal, tooth whitening, whitening toothpastes que se traduzem para o português como: carvão ativado, clareamento dental e dentifrícios clareadores. Para a seleção dos artigos houveram critérios como a publicação, o ano, o tipo de artigo, entre eles, revisão de literatura, revisão sistemática e metanálise foram priorizados e a colaboração para o assunto. A partir disso, foi possível realizar esta monografia.

## 4 DISCUSSÃO

Uma dentição amarelada causa desvalorização na aparência do sorriso e da face, isso resulta em descontentamento pessoal e busca frequente nos consultórios odontológicos para a resolução dessa questão. Grande parte dessa procura se dá pelo anseio de ser aceito na sociedade e de manter uma aparência considerada padrão pela mídia. Sendo assim, a produção de produtos como uma alternativa para solucionar esse problema tem aumentado consideravelmente no mercado. É possível encontrar desde géis a tiras e enxaguantes bucais, porém os dentifrícios clareadores continuam sendo os mais difundidos e vendidos por conta da rapidez e conveniência. Neste estudo, existe um alerta para o uso indiscriminado desses produtos que podem acarretar em desgaste intenso e prejudicial aos dentes se utilizado a longo prazo. Isso resulta em perda da superfície mais externa do dente, o esmalte, e, conseqüentemente, aumento da sensibilidade e possível escurecimento dos dentes (RODRIGUES et al., 2019).

Vaz et al. (2018) em seu estudo comparou dentifrícios contendo carvão ativado, covarine azul, peróxido de hidrogênio e microesferas mostrando uma gama de tecnologias disponíveis e se deparando com eficácias distintas em relação ao controle e entre os grupos distintos. Covarine azul e microesferas foram promessas de efeito clareador imediato, enquanto os outros requerem um uso com prazo maior para resultado efetivo e satisfatório. Foi comprovado que todos os cremes dentais clareadores testados neste estudo foram efetivos após o uso discriminado e resultaram em uma melhora estética quanto a coloração.

Contrariando grande parte dos estudos, Franco et al. (2019) diz em seu estudo que o pó à base de carvão vegetal foi ineficaz para clarear os dentes, apesar de clinicamente apresentar um possível clareamento, foi leve e pode ter sido ocasionado por conta do desgaste dental. Acrescenta que o clareamento dental com peróxido de carbamida a 10% indicado por um profissional continua sendo a melhor opção para este procedimento, pois além de seguro, tem resultados excelentes. Em relação a higienização bucal com o carvão, os resultados foram inconclusivos.

Alguns fatores influenciam diretamente na abrasividade do creme dental, tanto do comum quanto dos que são à base de carvão ativado. Dentre esses, podemos considerar: tamanho, forma, dureza das partículas, distribuição de tamanhos e, de forma mecânica, a carga aplicada durante a escovação. Machla et al. (2020) considera em seu estudo que as conseqüências da abrasividade devem ser avaliadas através das medições de abrasão relativa (RA) e abrasão relativa da dentina

(RDA), Neste caso, o dentífrico com carvão ativado acabou resultando em valor de RDA mais alto. Ressalta-se neste estudo uma preocupação comum dos pesquisadores, a adsorção do flúor pelo carvão, o resultado foi nulo, portanto a presença em dentífricos não altera a disponibilidade de flúor na boca. Contudo, é preciso sempre analisar a composição, visto que em alguns desses produtos não se existe a disponibilidade deste.

Corroborando com os vários fatores que influenciam na disponibilidade mineral dentária, Oliveira et al. (2019) diz em seu estudo que a escolha do creme dental é apenas um deles, vale considerar também o mecanismo de ação das cerdas da escova, a força utilizada pelo indivíduo e quantidade de dentífrico, pois todos eles estão associados ao aumento da rugosidade ou perda de microdureza do esmalte. Apesar de relatar isso, não foi possível avaliar as diferenças porque apenas um operador foi responsável por realizar a escovação. Também não se conseguiu dosar a quantidade de produto a ser utilizado, apenas se seguiu as recomendações do fabricante.

Segundo Palandi et al. (2020), em seu estudo foi utilizado o carvão não fluoretado, portanto seu uso deveria suceder a escovação com dentífricos acrescidos de flúor. Diante disso, dois tipos de dentífricos estiveram à disposição: um regular e um clareador, ambos possuíam a mesma dimensão de partícula abrasiva. Este estudo mostrou que o uso do pó de carvão seria apenas um passo a mais na escovação não resultando em benefícios além dos já obtidos pelos cremes dentais comuns quando diz respeito a clareamento. Além disso, não houve mudança significativa na abrasividade, mas isso não garante a preservação do esmalte dentário.

Para Torso et al. (2021), os dentífricos que contêm carvão vegetal quando comparados ao clareamento dental convencional não possuem tanta eficácia. Contudo, neste estudo foi possível observar que existiu maior mudança de coloração em relação ao dentífrico convencional. Além disso, ressaltou-se que o desgaste tem origem em partículas abrasivas, portanto os cremes dentais devem ter uma abrasividade suficiente para remover o biofilme presente nos dentes e não podem resultar em danos aos elementos bucais. Neste estudo também foi relatado a importância da abrasão relativa da dentina (RDA) quando se cogita a erosão dentária, o pó de carvão ativado teve um RDA de aproximadamente 90, enquanto o creme dental com carvão apresentou um RDA de 50 e o controle chegou a um RDA de 68, todos dentro do limite proposto pela *American Dental Association* que é 200.

Conforme o estudo de Greenwall et al. (2019), o *marketing* é um meio da moda que tem o poder de persuadir as pessoas baseado em boatos sobre as inúmeras disponibilidades de carvão

para remédios orais e dentais diante do uso de cremes dentais à base de carvão. Portanto, indica-se que o consumidor verifique a lista de ingredientes do produto, pois pode haver considerável aumento da abrasividade. Além disso, essa divulgação exacerbada na mídia leva ao desvio do interesse pela busca de produtos com comprovação científica diante da prevenção de doenças bucais e dentais e consequente melhora da saúde oral.

De acordo com Chhaliyil et al. (2021), estudos sobre a análise metagenômica (análise genômica da comunidade de microrganismos de um determinado ambiente através de técnicas de cultivo) em amostras de biofilme e saliva de indivíduos que fizeram a utilização do pó de carvão comercial resultaram em relevantes alterações na quantidade de bactérias dentais que prejudicam a saúde bucal. Em seu estudo, foi relatado que a utilização do carvão em pó natural quando misturado à saliva diminuiu consideravelmente a quantidade de micróbios orais. Contudo, isso não pôde ser observado no uso do carvão em pó disponível no mercado. Isso pode ter acontecido por conta dos ingredientes que são acrescentados à sua fórmula como: carbonato de cálcio, sabores sintéticos, sacarina de sódio e laurel sulfato de sódio que não apresentam a absorção como característica.

O cirurgião-dentista tem papel fundamental tanto na saúde como no bem-estar do paciente que o procura e até mesmo, em tempos de mídia social e propagação exacerbada de *fake news*, de informar àqueles que não o procuram através da difusão de conhecimento. Levando em consideração todo conhecimento e propriedade, ser supervisionado por um profissional em todo e qualquer tratamento em meio bucal, independentemente da intenção, é indispensável. Portanto, o livre comércio de produtos para clarear os dentes é extremamente preocupante, pois o uso de carvão ativado pode causar desequilíbrio e sérios problemas na cavidade oral. Sendo assim, são necessárias mais pesquisas e estudos que permitam a avaliação do seu uso para segurança do paciente e do profissional (ANDRADE et al., 2021).

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O desenvolvimento dessa revisão de literatura sobre o carvão ativado foi possível através da utilização de publicações bibliográficas que colaboram para a conclusão de que o uso deste produto, apesar de remover o manchamento extrínseco bem como os dentifrícios comuns, é desaconselhado, pois não existem estudos suficientes que comprovem sua segurança. Portanto, foi possível observar que a utilização pode ocasionar em problemas deletérios em dentes, resinas e periodonto. Vale ressaltar que o clareamento dental, com peróxido de hidrogênio e peróxido carbamida, possui comprovação científica de eficácia e segurança e torna-se a melhor opção desde que supervisionado por um odontologista.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Fabiane Minin; BRAGA, Mariane Eduarda. **Utilização do carvão ativado em odontologia. É seguro?**. Orientador: Prof. Dr. Gilberto Antônio Borges. 2021. 28 p. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Odontologia) - Universidade de Uberaba, Uberaba, Minas Gerais, 2021.

BROOKS, John K.; BASHIRELAHI, Nasir; REYNOLDS, Mark A. Charcoal and charcoal-based dentifrices: A literature review. **ADA: CE Program**, [s. l.], p. 661-670, Setembro 2017.

CHHALIYIL, Pranav *et al.* Assessing nonabrasive use of charcoal and its adsorptive microbial properties as a dentifrice. **Journal of Research in Dental Sciences**, Fairfield, Iowa, USA, v. 2, n. 2, p. 67-73, 7 out. 2021.

FEBRIANI, Mirna; JAYA, Ferry; TYAS, Harwidadtih Ayuning; SASMITA, Inne S. Application of active charcoal as an ingredient of a natural bleaching teeth. **Journal of international dental and medical research**, [S. l.], ano 2019, v. 12, n. 4, p. 1310-1321, 19 maio 2019.

FRANCO, Marina Christ *et al.* The Effect of a Charcoal-based Powder for Enamel Dental Bleaching. **Operative Dentistry**, [s. l.], 27 set. 2019.

FREITAS, Leizer Cordeiro da Silva *et al.* **Carvão ativo: breve histórico e estudo de sua eficiência na retenção de fármacos**. Orientador: Silvia Messias Bueno. 2020. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Química) - Departamento de química, Universidade Federal do Goiás, [S. l.]. 2020.

GREENWALL, Linda H. *et al.* Charcoal-containing dentifrices. **British dental journal**, [s. l.], v. 226, n. 9, p. 697-700, 10 maio 2019.

HASSIM, Shabeer I *et al.* A comparative analysis of in-office vital 6% hydrogen peroxide activated charcoal tooth whitening treatment enhanced with an 810nm diode laser, compared to 35% hydrogen peroxide bleaching. **SADJ**, [s. l.], ano 1, v. 76, n. 2, p. 64-71, Março 2021. DOI <http://dx.doi.org/10.17159/2519-0105/2021/v76no2a1>. Disponível em: PUBMED.

MACHLA, Forteini *et al.* In vitro abrasivity and chemical properties of charcoal-containing dentifrices. **Biomaterial investigations in dentistry**, [S. l.], ano 2020, v. 7, n. 1, p. 167-174, 13 out. 2020.

OLIVEIRA, Catarina de Jesus *et al.* **Efeitos de pastas dentífricas com carvão ativado na cor e microdureza do esmalte dentário**. Orientador: Professora Doutora Ana Filipa Marques Chasqueira. 2019. 40 p. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Dentária) - Faculdade de Medicina Dentária, Universidade de Lisboa, [S. l.], 2019.

PALANDI, Samuel da Silva *et al.* Effects of activated charcoal powder combined with toothpastes on enamel color change and surface properties. **Wiley**, [s. l.], p. 1-8, 9 ago. 2020. DOI <https://doi.org/10.1111/jerd.12646>

RODRIGUES, Bárbara Andrade Leiming *et al.* Avaliação através da tomografia por coerência óptica do esmalte dentário após o uso de dentifrícios clareadores. **Revista de odontologia da UNESP**, [S. l.], p. 1-11, 18 set. 2019. DOI <https://doi.org/10.1590/1807-2577.07819>

SOETEMAN, GD *et al.* Whitening dentifrice and tooth surface discoloration: a systematic review and meta-analysis. **Wiley**, [s. l.], p. 1-12, 21 abr. 2017.

TORSO, Victor Hugo *et al.* Charcoal-based dentifrices: Effect on color stability and surface wear of resin composites. **Wiley**, [s. l.], p. 1-9, 19 abr. 2021. DOI <https://doi.org/10.1111/jerd.12741>.

VAZ, Vanessa Torraca Peraro *et al.* Whitening toothpaste containing activated charcoal, blue covarine, hydrogen peroxide or microbeads: wich one is the most effective?. **Journal of applied oral science**, [S. l.], p. 1-8, 18 set. 2018.

VIANA, Ítallo Emídio Lira *et al.* Activated charcoal toothpastes do not increase erosive tooth wear. **Journal of Dentistry**, São Paulo, SP, Brasil, abr. 2021. DOI <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2021.103677>. Disponível em: ELSEVIER.

## **Agradecimentos**

A gente conseguiu. Pai, mãe, Cecília, Klarice, avós é mérito nosso, é uma conquista nossa. Mas mais do que nossa é de quem nunca nos deixou na mão. Então, meu primeiro agradecimento é a Deus, por me dar condições de estar ali, por me ensinar a lidar com meus medos e todos os problemas que vieram nesses quase cinco anos. Em segundo, à minha família, que nunca desistiu, fez do possível ao impossível, acolheu, abraçou, foi, mais do que nunca, lar. Ao meu pai, em destaque, por não se poupar quando o assunto era prosseguir nessa caminhada.

Aos meus amigos, que entenderam todos os meus sumiços, dias introspectiva, os dias extremamente extrovertida e outros nem tanto, os dias de comemoração e, principalmente, os inúmeros choros e estresses. Aos que também não foram meus amigos, por me ensinarem a estar confortável mesmo em situações desconfortáveis.

Devo agradecer também aos meus mestres que contribuíram diretamente para o meu crescimento pessoal e profissional. Um agradecimento especial ao meu orientador, Arthur Silveira, que depositou uma confiança indubitável em mim, me apoiou e não se poupar em criticar quando necessário e elogiar quando possível. Aos contribuintes: Letícia, Índio, Graça, Telma e todos os outros que tornaram a caminhada mais tranquila.

Por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, me incentivaram e acreditaram em mim.