

# ALTERAÇÃO DE COR EM DENTES ARTIFICIAIS DE RESINA ACRÍLICA SUBMETIDOS A FUMAÇA DE CIGARRO DE PALHA<sup>1</sup>

## COLOR CHANGE IN ACRYLIC RESIN TEETH SUBJECTED TO HAND-ROLLED CIGARETTE SMOKE

Louis Lane Alves VIEIRA<sup>2</sup>, Isabela Barros Cunha CAETANO<sup>3</sup>,  
Carla Cecília Alandia ROMÁN<sup>4</sup>, Marcela Moreira SALLES<sup>5</sup>

1 Artigo realizado para Trabalho de Conclusão de Curso de Bacharelado em Odontologia na Faculdade de Ciências do Tocantins – FACIT. Araguaína TO. 2020. Apoio financeiro: Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica PIBIC CNPq/Facit.

2 Acadêmica do 9º período na Faculdade de Ciências do Tocantins FACIT. E-mail: [louis\\_vieira@hotmail.com](mailto:louis_vieira@hotmail.com).

3 Acadêmica do 9º período na Faculdade de Ciências do Tocantins FACIT. E-mail: [zizabarro98@hotmail.com](mailto:zizabarro98@hotmail.com).

4 Faculdade de Ciências do Tocantins FACIT. Orientadora da pesquisa. E-mail: [ccalandia@gmail.com](mailto:ccalandia@gmail.com).

5 Faculdade de Ciências do Tocantins FACIT. Co-Orientadora da pesquisa. [cela\\_salles@yahoo.com](mailto:cela_salles@yahoo.com).

**RESUMO: Introdução:** Os dentes artificiais de resina acrílica, comumente utilizados na confecção das próteses, podem sofrer alteração de cor, causada por fatores intrínsecos e extrínsecos, entre eles a fumaça do cigarro. **Objetivo:** Avaliar a alteração de cor de dentes artificiais de resina acrílica submetidos à exposição da fumaça de cigarro de palha. **Material e Método:** Foram utilizados 32 dentes artificiais de resina acrílica (incisivos centrais superiores), 16 de cada marca comercial: Biotone – Denstply e Trilux – Vipi. Os dentes foram divididos em grupos (n=8) de acordo com o tratamento a que foram submetidos: grupos TP (Trilux) e BP (Biotone) foram expostos à fumaça de um maço (20 unidades) de cigarro de palha (Federal Palheiros – Piracanjuba); e grupos TC - (Trilux) e BC (Biotone) ficaram imersos em água destilada (controle). As leituras foram realizadas por meio de espectrofotometria, e os valores de alterações de cor ( $\Delta E$ ) foram submetidos à análise estatística (2-Way ANOVA, Tukey ( $p < 0,05$ )). **Resultados:** Observou-se que todos os grupos apresentaram alteração de cor nas diferentes condições experimentais. Quando comparadas as duas marcas de dentes artificiais, dos grupos imersos em água destilada (controle), a alteração de cor foi semelhante entre as marcas ( $p > 0,05$ ). Já nos grupos que receberam a exposição à fumaça do cigarro de palha, a maior alteração ocorreu no grupo da marca Biotone ( $p < 0,05$ ). **Conclusão:** Constatou-se que a fumaça de cigarro de palha altera a cor dos dentes artificiais

de forma significativa e inaceitável clinicamente, sendo que os dentes Biotone apresentaram o perfil de alteração de cor mais marcante.

**Palavras-chave:** Dente artificial. Cor. Cigarro.

**ABSTRACT: Introduction:** Extrinsic and intrinsic factors can favour the alteration of acrylic resin artificial teeth, commonly used in the manufacture of prostheses. **Objective:** To evaluate the color change of artificial acrylic resin teeth subjected to hand-rolled cigarette smoke. **Material and Method:** 32 artificial acrylic resin teeth (upper central incisors) were used, 16 from each commercial brand: Biotone - Denstply and Trilux - Vipi. Teeth were divided into groups (n = 8) according to the treatment they were submitted to: groups TP (Trilux) and BP (Biotone) were exposed to the smoke of a pack (20 units) of hand-rolled cigarette (Federal Palheiros - Piracanjuba); and, groups TC - (Trilux) and BC (Biotone) were immersed in distilled water (control). The readings were performed by means of spectrophotometry, and the values of color change ( $\Delta E$ ) were subjected to statistical analysis (2-Way ANOVA, Tukey ( $p < 0.05$ )). **Results:** all groups showed color change in the different experimental conditions. When comparing both artificial teeth brands, the groups immersed in distilled water (control), had similar color change ( $p > 0.05$ ). In the groups submitted to hand-rolled cigarette smoke, the biggest change occurred in the Biotone group ( $p < 0.05$ ). **Conclusion:** It was found that hand-rolled cigarette smoke produces significant and clinically unacceptable color change in artificial teeth. Furthermore, Biotone showed the highest color change.

**Keywords:** Artificial tooth. Color. Cigarette.

---

## 1. INTRODUÇÃO

Os dentes artificiais são frequentemente utilizados na confecção de próteses parciais ou totais, e podem ser fabricados a partir de resinas acrílicas ou porcelanas<sup>1,2</sup>. No entanto, apesar de estudos tentarem comprovar as propriedades desses materiais, nenhum deles apresenta todos os requisitos para um dente artificial ideal<sup>1-3</sup>.

Entre as principais propriedades desejáveis para um dente artificial estão a ausência de risco biológico, acabamento de superfície, estabilidade

de cor, resistência à descoloração, distorção e formação de fissura, estabilidade dimensional e qualidade na união aos polímeros para a base da prótese<sup>1</sup>.

Nas últimas décadas, tem ocorrido a predileção pelo uso de dentes artificiais em resina acrílica, devido a sua união química com a base da prótese. Além disso, permite realizar ajustes estéticos e oclusais pela facilidade de serem desgastados e polidos. Contudo, uma de suas desvantagens é a instabilidade de cor, pois apresentam baixa tolerância ao meio bucal,

sofrendo ação de corantes orgânicos, água, agentes de clareamento e agentes químicos empregados para a higienização das próteses<sup>1,2,4</sup>.

O efeito corante de substâncias como café, urucum, bebidas à base de cola e vinho tem sido profundamente descrito na literatura<sup>3,5-8</sup>, o cigarro industrial também é citado como uma substância que possui potencial corante, tendo a capacidade de manchamento sobre os materiais restauradores estéticos<sup>9,10</sup>.

O cigarro industrial é o mais consumido no mundo, e é responsável por 14,4% do tabaco consumido no Brasil. No entanto, o tabaco pode ser utilizado de várias maneiras, como na forma de charutos, cigarrilhas, narguilé e cigarro de palha<sup>11</sup>.

O cigarro de palha, amplamente consumido no passado, vem retomando seu espaço no mercado por ser classificado como um produto artesanal. Esse consumo surge da aparente ideia de que o palheiro é menos prejudicial à saúde, em comparação ao cigarro industrial, por ter menos componentes químicos envolvidos no processo de fabricação. Sua composição é essencialmente

uma porção de tabaco picado enrolada em uma palha de milho<sup>12</sup>. Porém, contém uma maior concentração de nicotina e alcatrão, além de ser tragado em sua totalidade pelo usuário, devido ao seu rápido processo de combustão<sup>13</sup>.

Apesar da simplicidade da sua fabricação, o cigarro de palha é tão nocivo quando o cigarro industrializado<sup>14</sup>. Por não possuir filtro, o nível de nicotina é mais elevado e o risco de dependência também cresce.

Dentro do contexto, os efeitos do cigarro industrial têm sido investigados em estudos que visam analisar a alteração de cor em materiais odontológicos, porém não há na literatura essas observações a partir do cigarro de palha. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi verificar a estabilidade de cor de dentes de resina acrílica expostos à fumaça de cigarro de palha.

## 2. Material e Método

### 2.1. Material

Na realização deste estudo foram utilizados os materiais descritos na tabela<sup>1</sup>.

**Tabela 1.** Materiais utilizados no estudo.

Material	Fabricante	Composição
Dentes Artificiais Biotone cor 62	Dentsply São Paulo SP, BR.	Poliacrilatos, Peróxido de Benzoila, Monômero, Etileno Glicol Dimetacrilato, Bisfenol, Silicone Polidimetilsiloxano Pigmentos
Dentes Artificiais Trilux cor 62	VIPI, Pirassununga SP, BR.	Dimetacrilato, Fluorescente, Pigmentos Biocompatíveis Cerâmica Organicamente modificada Polimetilmetacrilato
Cigarro de Palha	Federal Palheiros Piracanjuba GO, BR	Fumo de corda, Palha de milho

## 2.2. MÉTODO

Para realização deste estudo foram selecionados 32 dentes de estoque de resina acrílica (incisivos centrais superiores), 16 de cada marca comercial (Biotone – Denstsply e Trilux –

Vipi). Os dentes foram divididos em grupos (n=8) de acordo ao tratamento (Tabela 2), depois foram colocados em recipientes plásticos individuais, imersos em água destilada e armazenados em estufa a 37°C.

**Tabela 2.** Divisão dos grupos de estudo.

Grupo	Material	Tratamento
1 (TP)	Dentes Trilux	Fumaça de Cigarro de palha
2 (TC)	Dentes Trilux	Imersão em água destilada (controle)
3 (BP)	Dentes Biotone	Fumaça de Cigarro de palha
4 (BC)	Dentes Biotone	Imersão em água destilada (controle)

### 2.2.1. LEITURAS INICIAIS DE COR

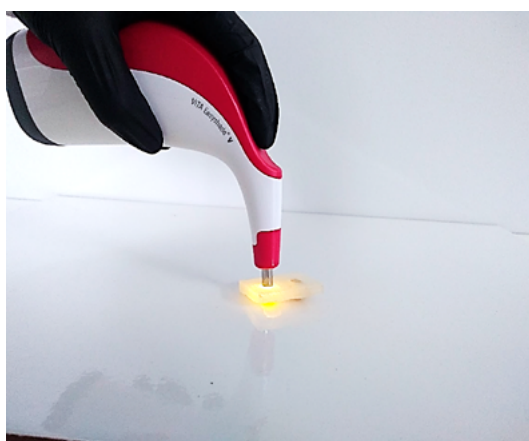
Após 24 horas de imersão em água destilada, os corpos de prova foram removidos dos seus respectivos recipientes, secos com papel absorvente e colocados sobre uma superfície com fundo branco e iluminação padronizada.

Para as leituras de cor, foi utilizado o Espectrofotômetro digital VITA EASY SHADE V (Vita Zahnfabrik, Alemanha) (Figura 1). O equipamento fornece os valores  $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$ , recomendados pela CIE (Comission Internationale de L'Eclairage)

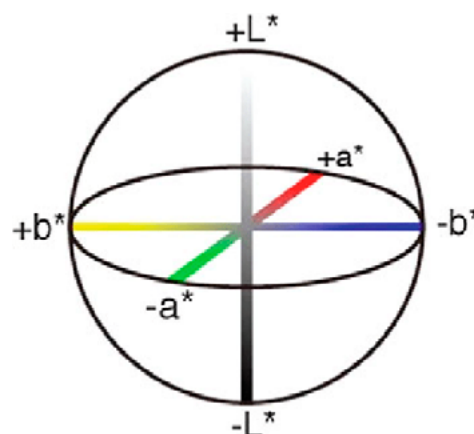
(Figura 2). Os eixos  $a^*$  e  $b^*$  representam a dimensão da tonalidade ou cor e o eixo  $L^*$  representa a luminosidade de cada espécime.

Os valores  $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$  de cada espécime foram registrados, obtendo dessa forma, os valores iniciais de cor (baseline).

Para assegurar que as leituras de cor ocorressem sempre na mesma região do dente, uma matriz em resina acrílica incolor autopolimerizável foi confeccionada de forma que os dentes foram sempre posicionados no mesmo local para leitura, em sua região central (Figura 1).



**Figura 1.** Leitura de cor com espectrofotômetro VITA EASY SHADE V, utilizando a matriz de resina incolor.



**Figura 2.** Sistema CIE Lab.

### 2.2.2. EXPOSIÇÃO À FUMAÇA DO CIGARRO DE PALHA

Os dentes foram removidos dos recipientes com água destilada, secos e acomodados dentro de uma caixa de vidro ligada a uma bomba a vácuo (compressor oil syntethetic alkylate) com pressão máxima de 150psi (Figura 3 e Figura 4), que simula

a sucção realizada pelo consumidor de cigarro. Dessa forma, as amostras foram diretamente impregnadas pela fumaça (Figura 5 e Figura 6) de um maço, ou seja, 20 cigarros.

O grupo controle permaneceu imerso em água destilada a 37°C, desde o início até o final do experimento.



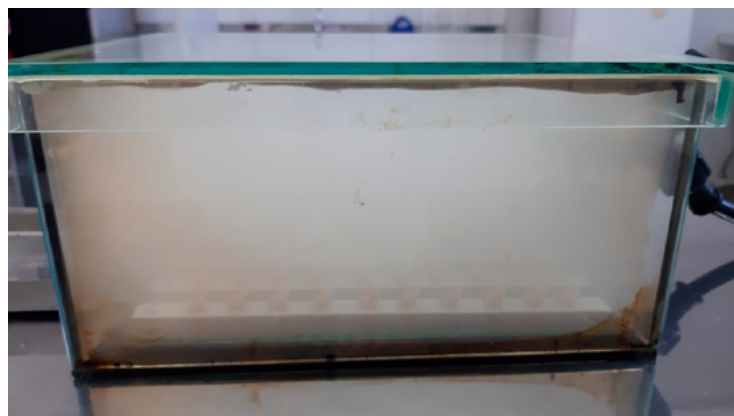
**Figura 3.** Corpos de prova posicionados em superfície de vidro e fixados em fita adesiva dupla face.



**Figura 4.** Dentes de estoque na caixa de vidro e com o cigarro em posição



**Figura 5.** Equipamento em funcionamento



**Figura 6.** Corpos de prova sendo impregnados pela fumaça.

### 2.2.3. LEITURAS FINAIS DE COR

Após o período de exposição à fumaça do cigarro de palha, foram realizadas as leituras finais de cor. Os resultados das medições foram utilizados para calcular a alteração de cor, denominada DELTA E ( $\Delta E$ ).

O  $\Delta E$  foi calculado a partir da fórmula:

$$\Delta E = [(\Delta L)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2]^{1/2}$$

Onde:

$\Delta E$  = alteração de cor

$\Delta L$  = diferença na luminosidade ( $L^*$ ), sendo que  $\Delta L = L^*_{\text{final}} - L^*_{\text{inicial}}$

$\Delta a$  = diferença no eixo  $a^*$  (vermelho - verde), sendo que  $\Delta a = a^*_{\text{final}} - a^*_{\text{inicial}}$

$\Delta b$  = diferença no eixo  $b^*$  (amarelo - azul), sendo que  $\Delta b = b^*_{\text{final}} - b^*_{\text{inicial}}$

Os valores de  $\Delta E$  foram analisados estatisticamente por meio dos testes Two-Way ANOVA e Tukey ( $p < 0,05$ ).

### 3. RESULTADOS

As médias e respectivos desvios-padrão dos valores de alteração de cor ( $\Delta E$ ) estão apresentados na Tabela 3 e Gráfico 1.

**Tabela 3** - Valores médios de  $\Delta E$ , desvio padrão e análise estatística dos grupos estudados (2 Way ANOVA, Tukey  $p < 0,05$ ).

Material (Dentes de estoque)	Tratamento	
	Cigarro de palha	Controle
Trilux	6,21 ± 0,62 <sup>aA</sup>	0,83 ± 0,38 <sup>bA</sup>
Biotone	7,94 ± 0,69 <sup>aB</sup>	1,16 ± 0,57 <sup>bA</sup>

Letras diferentes, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, indicam resultados estatisticamente significantes ( $p < 0,05$ )

**Gráfico.** Representação gráfica da alteração de cor nos diferentes grupos.

Os limites de aceitabilidade clínica das alterações adotadas, nesse estudo, seguiram os seguintes parâmetros:

- $\Delta E < 1$  – alteração de cor não detectada pelo olho humano;
- $\Delta E \leq 3,3$  – alteração detectada pelo olho humano, porém considerada aceitável;
- $\Delta E > 3,3$  – alteração de cor detectada pelo olho humano e considerada clinicamente inaceitável.

Todos os grupos apresentaram alteração de cor nas diferentes condições experimentais, entretanto, os grupos imersos em água destilada (controle) apresentaram valores de alteração de cor dentro dos limites aceitáveis ( $\Delta E \leq 3,3$ ), sendo que os grupos que receberam a exposição à fumaça do cigarro de palha apresentaram alteração de cor clinicamente inaceitável ( $\Delta E > 3,3$ ).

Em relação ao comportamento das diferentes marcas de dentes de estoque em função do tratamento (cigarro de palha e água destilada) (análise das linhas), ambas as marcas de dentes de estoque, após a exposição à fumaça do cigarro de palha, apresentaram alteração de cor significativa ( $p < 0,05$ ), quando comparados aos grupos controle.

Na análise das colunas, quando comparadas as duas marcas de dentes de estoque, dos grupos imersos em água destilada (controle), a alteração de cor foi semelhante entre as marcas ( $p > 0,05$ ). Já nos grupos que receberam a exposição à fumaça do cigarro de palha, a maior alteração ocorreu no grupo da marca Biotone ( $p < 0,05$ ).

#### 4. DISCUSSÃO

As próteses têm um significado clínico

muito importante em desdentados que necessitam ser reabilitados com próteses totais ou parciais eficientes e confortáveis. A preocupação com a estética do sorriso é uma constante independentemente da idade e do tipo de reabilitação executada. Para atender esse requisito, os dentes artificiais em acrílico são comumente utilizados, e vários estudos colaboram para a evolução das propriedades deste material<sup>6,15</sup>.

O tabagismo é responsável pelo desenvolvimento de uma série de doenças. As mais prevalentes são as doenças respiratórias, cardíacas, câncer da cavidade oral, garganta e esôfago<sup>16</sup>. Também é responsável pelo aumento da incidência e severidade da doença periodontal, cárie e halitose, além de provocar alteração de cor e rugosidade superficial de dentes e restaurações<sup>17</sup>.

O cigarro de palha, também conhecido como palheiro, pó ronca, paiol ou fumo de corda, é o segundo mais consumido no Brasil, com a prevalência de uso de 5,1%. Apesar do predomínio nas zonas rurais (13,8%), atualmente, o consumo do cigarro de palha é uma constante também nas zonas urbanas (3,6%), onde os cigarros estão sendo manufaturados e comercializados em maços como o cigarro industrial<sup>11</sup>.

Em consequência deste cigarro não conter filtro, há um aumento da quantidade de substâncias tóxicas como o alcatrão e nicotina na fumaça inalada. O cigarro de palha apresenta ainda maior teor de monóxido de carbono (1.945 mg/L) do que o cigarro industrial (539 mg/L)<sup>14</sup>, e devido a palha de milho não possibilitar a passagem de ar de fora para dentro do cigarro, as tragadas apresentam-se mais intensas e concentradas, aumentando a proporção de gravidade em relação

à dependência da nicotina<sup>13,16</sup>.

Diversos autores<sup>5-7,18</sup> têm comparado a estabilidade de cor de dentes de resina acrílica quando imersos em diferentes meios corantes. De maneira geral, o café foi a bebida que mais alterou a cor dos dentes artificiais, seguido do vinho tinto<sup>18,19</sup>. Em outro estudo<sup>7</sup>, o urucum foi a solução que mais alterou a cor dos dentes artificiais, seguido do café e vinho tinto que apresentaram resultados semelhantes. Entretanto, não há estudos na literatura sobre a influência da fumaça de cigarro de palha sobre as estruturas dentais e materiais odontológicos.

Diante disso, este estudo buscou avaliar a estabilidade de cor de dentes artificiais de resina acrílica de diferentes marcas, expostos à fumaça de cigarro de palha. A partir dos resultados encontrados, observou-se que a fumaça de cigarro de palha alterou a cor dos dentes artificiais, e ainda houve diferença significativa entre as marcas Trilux e Biotone, revelando maior resistência ao manchamento dos dentes Trilux.

O processo de combustão do cigarro de palha acontece rapidamente expondo as amostras a uma quantidade elevada de fumaça. Acredita-se que as substâncias pigmentantes que a compõem, entre elas o alcatrão, são depositadas sobre a superfície dos dentes artificiais, sendo responsáveis pela mudança de cor e luminosidade. E ainda, dentes artificiais que não atingiram a lisura superficial preconizada no momento de fabricação podem apresentar áreas de irregularidades superficiais, favorecendo a retenção destes pigmentos sobre as amostras<sup>20</sup>.

Além disso, as altas temperaturas que ocorre durante a combustão do cigarro também acarretam alterações intrínsecas na matriz resinosa e, conseqüentemente, alteração na

cor das amostras<sup>10</sup>. E ainda, os hidrocarbonetos aromáticos presentes no alcatrão da fumaça de cigarro podem agir como dissolventes superficiais da resina acrílica, causando sua descoloração<sup>21</sup>.

Apesar da escassez de informações referentes à composição dos dentes artificiais de resina acrílica, sabe-se que a matéria prima básica empregada é o polimetilmetacrilato ou polimetacrilato de metila (PMMA), formada originalmente pela união retilínea, em cadeia, de inúmeras unidades de moléculas de metacrilato de metila, associadas intramolecularmente por uniões covalentes<sup>2,22</sup>.

Diante disso, sabe-se que os dentes da marca Trilux são compostos por cadeias poliméricas de metacrilato de metila de alto peso molecular, reticuladas entre si por meio de duplas ligações cruzadas, e também cruzadas no interior de outra rede tridimensional ocupada por um segundo polímero cruzado (resina INP - Interpenetrating Polymer Network). Dessa forma, a resina INP é caracterizada por cadeias moleculares multiplamente interlaçadas, e não apenas cruzadas, ou seja, as redes cruzadas estão retidas uma dentro da outra, sendo sua separação possível apenas com a ruptura das ligações químicas<sup>2</sup>. Essas características e o acréscimo de camadas em prensagens múltiplas permitem melhores propriedades da resina acrílica, como uma maior resistência e, supostamente, menor solubilidade e alteração de cor<sup>23</sup>. Esses sistemas de reforço podem estar associados aos resultados obtidos neste estudo, ou seja, menor alteração de cor em relação aos dentes Biotone.

Devido às limitações inerentes ao estudo *in vitro*, é difícil avaliar rigorosamente os resultados de alteração de cor dos dentes artificiais de resina acrílica com base apenas na exposição à fumaça



de 20 cigarros seguidos. Além disso, quando em uso clínico, outras variáveis podem influenciar neste resultado como qualidade e quantidade da saliva, mudança de pH, dieta, procedimentos higiênicos adotados, quantidade e tempo de exposição à fumaça de cigarro<sup>23</sup>.

Mediante à relevância deste estudo, os dados obtidos servem como parâmetro para prever o desempenho clínico dos dentes artificiais de resina acrílica e evitar substituição de próteses por fatores estéticos. Sendo necessário também a realização de outras investigações

com ensaios mais longos, ou ainda associar um método de higienização, como estratégias para minimizar a alteração nas propriedades ópticas deste material.

## 5. CONCLUSÃO

Diante do desafio proposto e os resultados obtidos no estudo, pode-se concluir que a fumaça de cigarro de palha provocou alteração de cor clinicamente inaceitável em todos os dentes de estoque (TP e BP), sendo que a maior alteração ocorreu no grupo BP (Biotone).

---

## 6. REFERÊNCIAS<sup>6</sup>

1. Koran III A. Aplicação protéticas dos polímeros. In: Craig RG, Powers JM. Materiais dentários restauradores. 11. ed. São Paulo: Livraria Santos Editora Ltda; 2004. p. 633-81.

2. Telles D de M, Telles R de M, Pinheiro RW. Dentes artificiais. In: Telles D de M. Prótese total: convencional e sobre implantes. São Paulo: Livraria Santos Editora Ltda; 2014. p 218-29.

3. Ogawa ES. Alteração de cor em dentes artificiais de resina acrílica. Estudo clínicos retrospectivos de 5 anos. Araçatuba. Monografia [Graduação em odontologia] – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho;2013.

4. Silva PMB, Acosta EJTR, Jacobina M, Pinto LR, Porto VC. Effect of repeated immersion solution cycles on the color stability of denture tooth acrylic resins. J Appl Oral Sci.

2011; 19(6):623-627.

5. Leitão KVL, Pereira RM de S, Falcão BF, Quelemes PV, Ferraz MAAL, Falcão CAM. Alteração de cor em dentes de estoque após imersão em café e refrigerante. Full Dent. Sci. 2017;9(33):66-70.

6. Seixas LF, Rodrigues CRT, Castro SHD. Avaliação da alteração cromática de três marcas de dentes de acrílico submetidos a diferentes meios corantes. Revista Uningá Review.2013;16(3):15-21.

7. Lima EN, Maranhão K, Reis AC, Klautau E. Análise da alteração da cor de dentes artificiais após imersão em alimentos corantes. Salusvita. 2018; 37(4):839-53.

8. Hipólito AC, Barão VA, Faverani LP, Ferreira MB, Assunção WG. Color degradation of acrylic resin denture teeth as a function of liquid diet: ultravioleta sible reflection analysis. Journal Of Biomedical Optics. 2013; 18(10): 105005-1-105005-7.

---

6 \*De acordo com as normas de Trabalho de Conclusão de Curso da FACIT, baseada nas normas Vancouver. Disponível em: [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).

9. Theobaldo JD. Efeito da fumaça de cigarro nas propriedades físicas e químicas do esmalte e dentina e na resistência de união à resina composta utilizando diferentes sistemas adesivos. Piracicaba. Dissertação [Mestrado em Clínica Odontológica] - Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas;2015.

10. Takeuchi CYG. Avaliação do efeito da fumaça do cigarro na translucidez da resina composta. Influência do selante de superfície e da escovação. Araraquara. Dissertação [Mestrado em Dentística Restauradora] - Faculdade de Odontologia de Araraquara da Universidade Estadual Paulista, 2004.

11. BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer. Organização Pan América da Saúde. Pesquisa de tabagismo-PETab: Relatório Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2011.

12. BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer. Dados e números da prevalência do tabagismo [acesso em 02 out 2019]. Disponível em: <http://www.inca.gov.br>

13. Muakad IB. Tabagismo: maior causa evitável de morte do mundo. R. Fac. Dir. Univ. São Paulo. 2014; 109:527-558.

14. Camera FD. Caracterização química do cigarro de palha, dano tecidual e efeito nutracêutico da erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) no pulmão de camundongos expostos à fumaça do cigarro. Criciúma. Tese [Doutorado em Ciências da Saúde] – Universidade do Extremo Sul Catarinense; 2016.

15. Oliveira AS de, Rodrigues CRT, Bruno MV, Castro SHD de. Análise da rugosidade e resistência à abrasão de três tipos de dentes artificiais em acrílico. Revista Uningá

Review. 2013;15(1):55-60.

16. BRASIL. Ministério da Saúde. INCA Instituto Nacional de Câncer. Manual de Orientações. Tabaco: mortal sob todas as formas e disfarces. Rio de Janeiro. 2006.

17. Silva SA da. Malefícios causados pelo tabaco na cavidade bucal. Campos Gerais. Monografia [Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família] – Universidade Federal de Minas Gerais; 2012.

18. Koksai T, Dikbas I. Color stability of different denture teeth materials against various staining agents. Dent Mater J. 2004;27(1):139-44.

19. Correa BEA. Avaliação cromática de três marcas comerciais de dentes artificiais após imersão em alimentos líquidos. Ponta Grossa. Dissertação [Mestrado em Clínica Integrada] – Universidade Estadual de Ponta Grossa; 2007.

20. Strapasson RAP, Botega DM, Hirakata LM, Hilgert JB. Resistência ao desgaste e rugosidade superficial de dentes artificiais submetidos ao ensaio de atrição. FOL. 2015;25(1):17-27.

21. Patil SS, Dhakshaini MR, Gujjari AK. Effect of cigarette smoke on acrylic resin teeth. J Clin Diagn Res. 2013;7(9):2056-2059.

22. Mello CP. Avaliação da resistência à abrasão microdureza superficial e estabilidade de cor de dentes artificiais de resina acrílica. Ribeirão Preto. Dissertação [Mestrado em Odontologia] - Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto; 2007

23. Oliveira PCG de, Ferreira MP, Melo AL de, Procópio ALF, Sugio EYC, Neppelenbroek KH. Efeito do desafio ácido nas propriedades superficiais das camadas externas de dentes acrílicos reforçados. Rev Odontol UNESP. 2017; 46(5):261-266.