



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

Faculdade de Odontologia - Campus de Araçatuba



ALLAN OLIVEIRA DA SILVA

Efeito de diferentes enxaguatórios bucais sobre alteração de cor de dentes artificiais e resina acrílica para base de prótese do tipo protocolo: análise espectrofotométrica.

Araçatuba

2018

ALLAN OLIVEIRA DA SILVA

Efeito de diferentes enxaguatórios bucais sobre alteração de cor de dentes artificiais e resina acrílica para base de prótese do tipo protocolo: análise espectrofotométrica.

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Odontologia de Araçatuba da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientadora: Profa. Ass. Dra. Aimée Maria Guiotti

Araçatuba

2018

Agradeço a Deus, o autor da vida, por me permitir sonhar e realizar meus objetivos, por sua graça e bondade na minha vida, mesmo não sendo merecedor de tantas conquistas.

Aos meus pais Jaime Antonio da Silva e Maria do Carmo Oliveira da Silva, meu porto seguro, por todo cuidado, amor, carinho e paciência nos dias que tudo parecia estar perdido e fora de controle e pelo árduo trabalho de vocês para realização desse sonho.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que iluminou meu caminho durante esta jornada, me dando força e coragem para continuar até o fim.

Aos meus pais, Jaime Antonio da Silva e Maria do Carmo Oliveira da Silva, que não mediram esforços para que eu concluísse essa etapa de minha vida. Por sempre me apoiarem nos momentos difíceis e por estarem ao meu lado nos momentos felizes de conquista. Não foi fácil chegar até aqui, e eu agradeço imensamente por tudo que vocês passam para me oferecer o melhor sempre. Obrigada por sempre me lembrarem que na vida nós escolhemos o que plantamos, mas colhemos o que semeamos, mostrando que eu consigo alcançar meus objetivos desde que com muito esforço e responsabilidade. Meu amor por vocês é imenso.

À minha querida orientadora Profa. Dra. Aimée Maria Guiotti, pela orientação e por todo o conhecimento passado para que eu concluísse esse projeto. Obrigada por ter confiado na minha capacidade para ser seu orientado, me abrindo portas para a pesquisa no segundo ano da graduação, e me fez perceber o quanto a vida acadêmica faria parte do meu futuro. A senhora me introduziu à Iniciação Científica e me mostrando que eu posso e sou capaz de desenvolver uma pesquisa e que consigo passar por qualquer obstáculo que venha a aparecer no meu caminho. Agradeço por sempre estar disponível com seu jeito carismático para sanar minhas dúvidas e pelos vários trabalhos que me proporcionou apresentar. Não poderia ter tido orientadora melhor. Obrigada por tudo.

À Banca Examinadora, Prof. Dr. Aldiéres Alves Pesqueira e a Profª Dra. Karina Helga Turcio de Carvalho, pela disponibilidade em avaliar o meu trabalho, contribuindo para minha formação; que também auxiliaram na realização desse projeto, assim como a Profª Dra. Daniela Micheline dos Santos.

Ao Bruno Guandalini Cunha e a Isabela Araguê Catanoze que foram essenciais para o desenvolvimento não só deste projeto, como outros que foram realizados conjuntamente. Obrigado por me acompanharem em cada

passo sem pestanejar para que conseguíssemos finalizar esse trabalho. Desejo a vocês todo o sucesso e felicidade que a vida possa lhes oferecer.

À Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP dirigida pelo Prof. Dr. Wilson Roberto Poi, por oferecer não só a estrutura, como também professores e funcionários sempre dispostos a ensinar, ajudar e nos apoiar no que fosse necessário para que por fim me graduasse em Odontologia.

À disciplina de Materiais Dentários e ao Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese da Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade do Estado de São Paulo - UNESP, Araçatuba, São Paulo, Brasil.

À Emily Vivianne Freitas da Silva, por ter realizado a análise estatística deste trabalho.

À Pró-reitoria de Pesquisa da Unesp (PROPE), por ter me concedido autorização de iniciação científica para a execução deste trabalho.

À Surubateria, instituição que me proporcionou amizades e sentimentos inesquecíveis, que posso considerar minha segunda família aqui em Araçatuba; pois nos momentos mais difíceis, é nos ensaios que encontro abrigo e alegria.

Ao grupo PET Odonto FOA, instituição a qual pertenço e tenho muito orgulho, pois foi ao lado de vocês que realizamos melhorias para graduação ao lado de amigos do grupo em especial nosso tutor Prof^o Dr. Elói Dezan Junior.

A todos os companheiros e alunos do Cursinho Pré-Vestibular DACA, onde tive uma das melhores experiências da minha vida, com um projeto tão importante. Vocês foram essenciais para minha vida durante esse período.

Aos professores da graduação, Ana Cláudia de Melo Stevanato Nakamune, Paulo Henrique dos Santos, Maria Cristina Rosifini Alves-Rezende, Sandra Helena Penha de Oliveira, Alessandra Marcondes Aranega, Leonardo Perez Faverani, Adriana Cristina Zavanelli, Wirley Gonsalves Assunção, Stefaz Fiuza de Carvalho Dekon, pelos ensinamentos

compartilhados durante a graduação, sendo sempre grandes mestres, contribuindo com a minha formação de forma inestimável.

A minha irmã de coração Rafaela Laruzo, pela grande companhia nesses anos de faculdade, pela sua alegria, sabedoria e simplicidade. Mais do que companheira, você é minha confidente, aquela que me dá grandes conselhos. Seu sorriso alegra meu dia-a-dia.

A minha amiga Gabriela Baldessim que sempre se fez presente ao meu lado nesses anos de graduação, não apenas nas caronas e clínica, mas na vida. Trazendo-me paz, alegria e conforto nas horas em que mais precisei obrigado pela amizade hoje e sempre.

Aos meus amigos Priscila Vedoatto, Hugo Menegolo e Victor Tosta; que fazem parte do meu grupo de estudos nas vésperas de provas e das festas. Que em meio à tensão das provas regadas de muito café, a alegria sempre se faz presente.

Aos amigos que a Unesp me proporcionou ao longo desses anos, Sandy Tatibana, Maria Juliana, Caroline Freitas, Beatriz Pirovani, Ana Carolina Calixto, Heitor Cecilio, Gabriel Nunes, Ana Hordones, Daniele Bertoco, Leticia Gonçalves, Luana Gonçalves, Júlia Guaraldo, Otávio Marino, Paulo Penitente, Juliana Nobre, Isabela Gonsalves, Marília Bérghamo, Sthaelle, Mateus Sampaio, Lourenço, Bruna Dias, Ricardo Colombo, Thaisa Casteli, Jéssica Gomes, Cecília Alves pela companhia e alegria que sempre fizeram dos meus dias aqui mais felizes.

"Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível".

Charles Chaplin

Silva, A. O. **Efeito de diferentes enxaguatórios bucais sobre alteração de cor de dentes artificiais e resina acrílica para base de prótese do tipo protocolo: análise espectrofotométrica.** 2018. 39f. Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2018.

RESUMO

Avaliação *in vitro* do efeito de diferentes enxaguatórios comerciais e uma solução fitoterápica formulada com o extrato da planta *Cymbopogon nardus* (citronela) na alteração da cor de dentes artificiais e de uma resina acrílica termicamente ativada (RAAT), após simulação de 6 meses de bochechos diários, por 1 minuto. Um total de 60 amostras circulares de RAAT foram confeccionadas e submetidas ao polimento em uma politriz universal semiautomática. Foram utilizados 60 incisivos centrais de cada marca comercial (Trilux, modelo O32, cor 1D e SR Vivodent PE, modelo A13, cor 2A). As amostras de resina e os dentes foram divididos em 6 grupos: GI - Saliva Artificial, GII – Colgate PerioGard® sem etanol, GIII – Colgate PerioGard® com etanol, GIV – LISTERINE® ZERO, GV – LISTERINE® TARTAR CONTROL e GVI – Solução teste. As leituras iniciais (baseline) foram realizadas em espectrofotômetro, e então as amostras foram submetidas à simulação dos bochechos, sendo imersas nas soluções, sob agitação em mesa agitadora por 180 minutos. Após este procedimento, as leituras finais foram realizadas. Para a análise estatística dos resultados foram utilizados ANOVA e o teste de Tukey-Kramer ($\alpha=0.05$). Todos os grupos de RAAT sofreram alteração de cor superior a 3,3, valor considerado clinicamente inaceitável. Para os dentes artificiais, não houve diferença estatisticamente significativa em relação aos grupos controles (Trilux $\Delta E=0,92$; Vivodent $\Delta E=0,94$), sendo que as alterações se enquadraram no limite clinicamente aceitável. Concluiu-se que todos os enxaguatórios testados promoveram alteração de cor nos materiais, após 6 meses de simulação de bochechos. A formulação teste à base de 10,9% de CN apresentou comportamento semelhante às demais soluções enxaguatórias no que se refere a esta propriedade física analisada.

Palavras-chave: Prótese dentária. Cor. Espectrofotometria. Antissepsia. Catequina.

Silva, A. O. **Effect of different mouthwashes on color change of artificial teeth and acrylic resin for prosthesis base protocol type: spectrophotometric analysis**. 2018. 39f. Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2018.

ABSTRACT

In vitro evaluation of the effect of different commercial mouthwashes and a herbal solution formulated with the extract of the *Cymbopogon nardus* (citronella) plant on the alteration of the color of artificial teeth and a thermally activated acrylic resin (RAAT), after simulation of 6 months of daily mouthwashes, for 1 minute. A total of 60 circular samples of RAAT were made and polished in a semiautomatic universal polirix. Sixty central incisors of each commercial brand (Trilux, model O32, color 1D and SR Vivodent PE, model A13, color 2A) were used. The resin samples and the teeth were divided into 6 groups: GI - Artificial Saliva, GII - Colgate PerioGard® without ethanol, GIII - Colgate PerioGard® with ethanol, GIV - LISTERINE® ZERO, GV - LISTERINE® TARTAR CONTROL and GVI - Solution test. The baseline readings were performed in a spectrophotometer, and then the samples were submitted to the simulation of the mouthwash, being immersed in the solutions, under shaking on a shaker table for 180 minutes. After this procedure, the final readings were performed. ANOVA and the Tukey-Kramer test ($\alpha = 0.05$) were used for the statistical analysis of the results. All RAAT groups suffered a color change above 3.3, considered clinically unacceptable. For the artificial teeth, there was no statistically significant difference in relation to the control groups (Trilux $\Delta E = 0.92$; Vivodent $\Delta E = 0.94$), and the changes were within the clinically acceptable limit. It was concluded that all the tested rinses promoted color change in the materials after 6 months of mouthwash simulation. The test formulation based on 10.9% of CN showed similar behavior to the other rinsing solutions with respect to this physical property analyzed.

Keywords: Dental prosthesis. Color. Spectrophotometry. Antisepsis. Catequin.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-	Matriz Metálica	18
Figura 2-	Conjunto lâmina de vidro e matriz metálica	18
Figura 3-	(A) Inclusão em mufla do conjunto matriz/lâmina de vidro (B) Segunda lâmina de vidro posicionada sobre a matriz já incluída em gesso e fixada com silicone de condensação Zetalabor	19
Figura 4-	(A) Mufla preenchida com gesso pedra tipo III (B) Prensa hidráulica de bancada	19
Figura 5-	Resina acrílica ativada termicamente (RAAT)	19
Figura 6-	Amostras de RAAT	20
Figura 7-	Amostras de RAAT após acabamento e polimento	20
Figura 8-	Padronização da espessura das amostras.	20
Figura 9-	Espectrofotômetro de reflexão ultravioleta visível	24

LISTA DE QUADROS

Quadro 1-	Dentes artificiais utilizados na pesquisa	21
Quadro 2-	Enxaguatórios bucais utilizados na pesquisa	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-	Análise de Variância (ANOVA) comum fator de alteração de cor da resina acrílica para as diferentes soluções de imersão utilizadas	26
Tabela 2-	Valores médios (desvio padrão) de alteração de cor da resina acrílica de acordo com a solução de imersão	26
Tabela 3-	Análise de Variância (ANOVA) comum fator de alteração de cor dos dentes da marca Trilux para as diferentes soluções de imersão utilizadas	27
Tabela 4-	Valores médios (desvio padrão) de alteração de cor dos dentes da marca Trilux de acordo com a solução de imersão	27
Tabela 5-	Análise de Variância (ANOVA) comum fator de alteração de cor dos dentes da marca Vivodent para as diferentes soluções de imersão utilizadas	28
Tabela 6-	Valores médios (desvio padrão) de alteração de cor dos dentes Vivodent de acordo com a solução de imersão	28

LISTA DE ABREVIATURAS

CBM -	Concentração Bactericida Mínima
CFM –	Concentração Fungicida Mínima
CIE –	Comissão Internacional sobre Iluminação
CN -	<i>Cymbopogon nardus</i>
DA -	Dentes artificiais
FIOCRUZ -	Fundação Osvaldo Cruz
GC -	Grupo Controle
NCCL -	National Committee for Clinical Laboratory
PMMA -	Polimetilmetacrilato
RAAT -	Resina acrílica ativada termicamente
ΔE	Alteração de cor

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	OBJETIVO	16
3	METODOLOGIA	17
3.1	Confecção das amostras em resina acrílica ativada termicamente (RAAT)	17
3.2	Dentes artificiais	21
3.3	Subdivisão dos grupos e soluções enxaguatórias	21
3.4	Formulação do enxaguatório à base do extrato de citronela	23
3.5	Avaliação da estabilidade de cor	23
4	FORMA DE ANÁLISE DE DADOS	25
5	RESULTADOS	26
5.1	Resultados para amostras de RAAT	26
5.2	Resultados para amostras de dentes da marca Trilux	27
5.3	Resultados para amostras de dentes da marca Vivodent	28
6	DISCUSSÃO	30
7	CONCLUSÃO	33
	REFERÊNCIAS	34
	ANEXO A	38

1 INTRODUÇÃO

A prótese tipo protocolo é uma prótese total fixa parafusada aos implantes osseointegrados, desenvolvida para reabilitar pacientes desdentados totais. Esta modalidade de reabilitação não permite que o paciente a retire da cavidade oral para higienização. Portanto, o profissional tem que dar condições para que o mesmo realize sua correta higienização intra-oral e a mantenha livre do acúmulo de biofilme. A higienização das próteses do tipo protocolo é semelhante às próteses fixas. A manutenção das próteses implantossuportadas está diretamente relacionada à longevidade do tratamento proposto, e desta forma entende-se que a higiene oral e/ou acompanhamento insuficientes podem levar à formação de uma periimplantite. Deste modo, a manutenção do tratamento relaciona-se diretamente aos cuidados do dentista e do próprio paciente (Kracher et al., 2010; Santiago Jr et al., 2010). Estudos mostram que outras patologias podem estar associadas ao biofilme da prótese, como por exemplo, infecções gastrointestinais e pulmonares, principalmente em pacientes imunossuprimidos ou idosos, pela deglutição e aspiração contínua de microrganismos do biofilme da prótese (Nikawa et al., 1998; Arkell et al., 2003).

A rotina de higiene deve ser realizada por meio de técnicas de limpeza mecânica, e por meio de enxaguatórios bucais, a fim de promover a desinfecção química da prótese (Barnett et al., 2006; Teles et al., 2009). Dessa forma, soluções de bochecho devem ser utilizadas, dentre elas, a solução de clorexidina a 0,12%, recomendada para áreas de acesso difícil e/ou em presença de inflamações, devido à sua ação antisséptica, antifúngica e bacteriostática (Berchier et al., 2010; Costa et al., 2017). Entretanto, seu uso tem que ser indicado com cautela, visto que existem efeitos adversos quando utilizada em longo prazo, como por exemplo, o manchamento dos materiais da prótese, alteração do paladar, citotoxicidade, dentre outros (Frank et al., 2001; Gent et al., 2002; Goaito et al., 2012; Moreno et al., 2013; Paranhos et al., 2013; Wyganowska-Swiatkowska et al., 2016). Outra opção comercialmente disponível para esta finalidade é o Listerine (Johnson & Johnson), que pode ser encontrado em duas formulações, sem etanol (Listerine Zero) e com etanol (Charles et al., 2001; Fine et al., 2005; Chen et al., 2011). Estudos sobre sua influência na alteração de superfície dos materiais necessitam ser realizados. No que diz respeito ao produto sem etanol, existem poucos estudos comprovando sua

eficácia antimicrobiana e nenhum estudo mostrando seus efeitos sobre as propriedades dos materiais (Cortelli et al., 2013; Vlachoianis et al., 2016).

A cor, e como consequência a estética são fatores muito importantes a serem considerados na reabilitação oral, seja por meio de próteses totais, parciais removíveis e sobre implantes (Hassel et al., 2008). A estabilidade da cor dos dentes artificiais e da base protética é um dos objetivos almejados pelo cirurgião-dentista, tornando-se imprescindível que ela se mantenha ao longo do tempo para se conseguir sucesso e longevidade da reabilitação oral (Anusavice et al., 2003). Dessa forma, os enxaguatórios bucais não deveriam acarretar alterações nas propriedades físicas e mecânicas dos materiais. Visto que alguns produtos comercialmente disponíveis podem acarretar efeitos adversos, a fitoterapia passa a ser uma alternativa a ser pesquisada.

A busca por métodos alternativos de desinfecção, com soluções que não alterem as propriedades do material e que sejam inertes para o seu portador torna-se essencial. A fitoterapia, sendo de baixo custo e fácil utilização, destaca-se como alternativa a ser pesquisada, dada a escassez de estudos em Odontologia. A planta conhecida como citronela (*Cymbopogon nardus*) é utilizada para a extração de óleo essencial, muito utilizado como repelente de insetos (Siriporn et al., 2012), tendo como principais componentes químicos, o geraniol e o citronelol, que são antissépticos, daí seu extenso uso em sabões e desinfetantes domésticos (Nakahara et al., 2003). Nesse sentido, a citronela é considerada como uma planta de ação antibacteriana e antifúngica potencial, abrindo novas perspectivas de controle de infecção humana, como por exemplo, seu uso como agente desinfetante de próteses buco-maxilo-faciais (Guiotti et al., 2016).

A literatura não traz as possíveis alterações na cor dos dentes artificiais e na base protética promovidas pelos enxaguatórios bucais utilizados pelos pacientes usuários deste tipo de prótese. Com base nas informações acima mencionadas, percebe-se a necessidade da realização de estudos que investiguem a manutenção ou a estabilidade cromática destes materiais ao longo do tempo, frente aos diferentes agentes químicos utilizados durante a higiene oral.

2 OBJETIVO

Avaliar *in vitro* o efeito de enxaguatórios bucais comerciais e de uma solução teste à base do óleo de citronela (*Cymbopogon nardus*) a 10,9%, na alteração da cor de materiais utilizados na confecção de prótese tipo protocolo, sendo eles: duas marcas de dentes artificiais (Trilux e Vivodent) e uma resina acrílica ativada termicamente (RAAT), sendo submetidos à imersão e agitação por 180 minutos, simulando bochechos diários por 6 meses.

A hipótese deste estudo foi a de que a solução enxaguatória à base de citronela promoveria danos similares aos demais enxaguatórios, no que se refere à alteração de cor dos materiais testados.

3 METODOLOGIA

3.1. Confeção das amostras em resina acrílica ativada termicamente

Foram confeccionadas 60 amostras de RAAT (VipiCril Plus, VIPI Produtos Odontológicos, Pirassununga, São Paulo, Brasil), utilizando-se uma matriz metálica (Fig. 1) vazada na espessura de 3 mm, contendo em seu interior 10 compartimentos circulares, com dimensões de 10 mm de diâmetro cada (n=10). Esta matriz foi posicionada sobre uma lâmina de vidro retangular (80 mm x 35 mm x 3 mm) e seu interior foi preenchido com cera utilidade (Wilson, Polidental Ind. E Com. Ltda, Cotia, São Paulo, Brasil). Em seguida o conjunto lâmina de vidro e matriz metálica (Fig. 2) foi incluído em mufla (Vipi STG, VIPI Produtos Odontológicos, Pirassununga, São Paulo, Brasil). Para isso, a superfície interna da base da mufla foi isolada com vaselina em pasta, sendo preenchida em seguida com gesso pedra tipo III (Asfer; São Caetano do Sul, SP, Brasil), seguindo a proporção de 100 g de pó para 30 mL de água, espatulado por 1 minuto e vertido sob vibração constante (Fig. 3A). Após a cristalização do gesso, uma segunda lâmina de vidro com as mesmas dimensões já citadas foi posicionada sobre a matriz já incluída em gesso e fixada com silicone de condensação Zetalabor (Zhermack, Rovigo, Italy; Fig. 3B). A contra-mufla foi posicionada e, sobre a superfície desta última lâmina de vidro foi vertido gesso pedra tipo III (Fig. 4A). Em seguida, a mufla foi levada à prensa hidráulica de bancada (VH, Midas Dental Produtos Ltda., Araraquara, São Paulo, Brasil) sob pressão constante de 1000 Kgf por 2 minutos (Fig. 4B). Após a cristalização do gesso, a mufla foi aberta e a cera removida do interior de cada superfície interna da matriz. A superfície do vidro foi limpa com acetona pura (Labsynth Produtos para Laboratórios Ltda, Diadema, São Paulo, Brasil). A RAAT (Fig. 5) foi proporcionada de acordo com as instruções do fabricante e, ao atingir a fase plástica, foi inserida no interior das superfícies internas da matriz incluída em mufla. Após a inserção, a contra-mufla foi posicionada e levada à prensa hidráulica, com força de 1000 Kgf, durante 2 minutos, depois foi transferida para uma prensa manual e realizada a polimerização de bancada por 30 minutos. A resina foi polimerizada pelo método convencional, de acordo com o fabricante. Após a polimerização da resina, a mufla foi aberta e as amostras foram removidas (Fig. 6) e submetidas ao polimento em uma politriz universal semiautomática (Arotec S.A. Ind Com, Cotia, São Paulo, Brasil), utilizando-se lixas metalográficas com diferentes granulações (400, 600, 800

e 1200 - Buehler, Lake Bluff, EUA), sendo posteriormente finalizadas com solução diamantada em disco de feltro (Fig. 7).

Em seguida foi realizada a padronização da espessura das amostras numa faixa de 2,5 a 2,6 mm, utilizando a lixa de granulação 400 com auxílio de um paquímetro digital (Mitutoyo Sul Americana Ltda; Fig. 8). Por fim, as amostras foram submetidas à limpeza em ultrassom (Ultracleaner 1400; UNIQUE) por 20 min em água destilada, para remoção de possíveis debris na superfície da resina, e após isso foram deixadas ao ar livre para secagem.

Figura 1 - Matriz Metálica



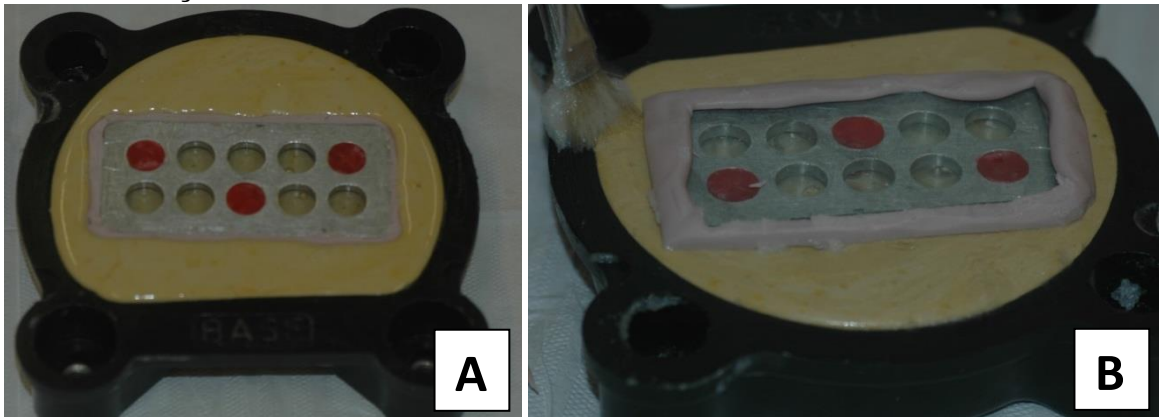
Fonte: Do Autor

Figura 2 - Conjunto lâmina de vidro e matriz metálica



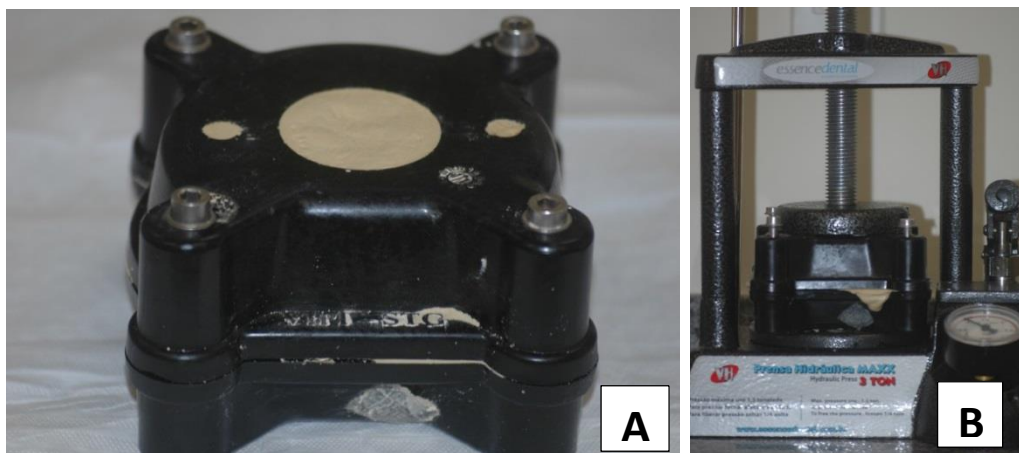
Fonte: Do Autor

Figura 3 – (A) Inclusão em mufla do conjunto matriz/lâmina de vidro. (B) Segunda lâmina de vidro posicionada sobre a matriz já incluída em gesso e fixada com silicone de condensação Zetalabor



Fonte: Do Autor

Figura 4 – (A) Mufla preenchida com gesso especial tipo III. (B) Prensa hidráulica de bancada



Fonte: Do Autor

Figura 5 - Resina acrílica ativada termicamente



Fonte: Do Autor

Figura 6 – Amostras de RAAT



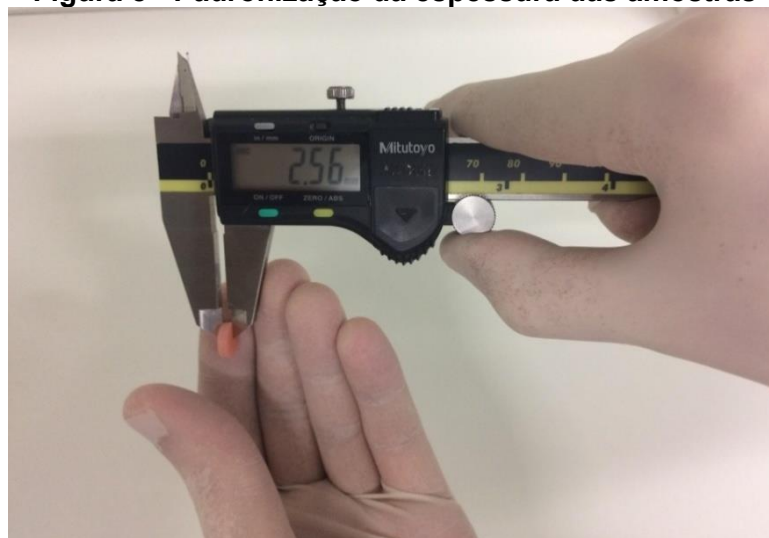
Fonte: Do Autor

Figura 7 - Amostras de RAAT após acabamento e polimento



Fonte: Do Autor

Figura 8 - Padronização da espessura das amostras



Fonte: Do Autor

3.2. Dentes artificiais

Para avaliar a influência dos enxaguatórios bucais na alteração cromática dos dentes artificiais foram utilizadas duas marcas comerciais (Quadro 1), totalizando sessenta (60) incisivos centrais superiores, distribuídos em 6 grupos (n=10), não importando nesta análise, o lote do material.

Quadro 1 - Dentes artificiais utilizados na pesquisa

MARCA/MODELO/COR	QUANTIDADE DE DENTES	FABRICANTES
Trilux/ O32 /1D	60 Incisivos Centrais	Vipi, Pirassununga-SP, Brasil
SR Vivodent PE/ A13 / 2A	60 Incisivos Centrais	Ivoclar Vivadent Ltda, Schaan, Liechtenstein

Fonte: Elaborada pelo Autor

3.3. Subdivisão dos grupos e soluções enxaguatórias

As amostras de RAAT e os dentes artificiais foram randomicamente subdivididos em 6 grupos, de acordo com a solução enxaguatória utilizada (Quadro 2). As amostras foram imersas nas soluções enxaguatórias, sob agitação em mesa agitadora, em temperatura de 36 ± 1 °C, simulando bochechos diários de 1 minuto de duração, durante 6 meses. Para isso, 180 minutos de imersão corresponderam aos 6 meses de bochechos diários (ARRUDA et al., 2015). As soluções foram trocadas a cada 30 minutos.

Quadro 2 – Enxaguatórios bucais utilizados na pesquisa

GRUPOS	ENXAGUATÓRIOS BUCAIS	FABRICANTE
GI – Saliva artificial	Fosfato Potássio Dibásico, Fosfato Potássio Monobásico, Sorbitol 70%, Fluoreto de Sódio, Benzoato de Sódio, Cloreto de Potássio, Cloreto de Sódio, Cloreto de Magnésio Anidro, Cloreto de Cálcio Anidro, Água purificada, Espessante QSP.	Farmácia de Manipulação Apothicário, Araçatuba, SP, Brasil.
GII – Colgate PerioGard® (produto sem etanol)	Gluconato de clorhexidina a 0,12% (digluconato formulado para uma base livre de clorhexidina na concentração de 0,067%) e os seguintes componentes inativos: água, glicerina, propilenoglicol, sorbitol, PEG-40 óleo de rícino hidrogenado, composição aromática com sabor predominante de menta, cloreto de cetilpiridínio, ácido cítrico, CI 42090.	Colgate-Palmolive Company, São Paulo, Brasil.
GIII – Colgate PerioGard® (produto com etanol)	Gluconato a 0,12% (ou digluconato formulado para uma base livre de clorexidina na concentração de 0,067%) e os seguintes componentes inativos: Água, glicerina, etanol, polisorbato 20, composição aromática com sabor predominante de menta, sacarinato de sódio, CI 42090.	Colgate-Palmolive Company, São Paulo, Brasil.
GIV – LISTERINE® ZERO (produto sem etanol)	Água, thymol, menthol, metilsalicilato, sorbitol, eucaliptol, aroma (d-Limonene), sorbitol, lauril sulfato de sódio, Poloxamer 407, sucralose, ácido benzóico, sacarina sódica, benzoato de sódio, propileno glicol, CI 42053.	Johnson & Johnson do Brasil Indústria e Comércio de Produtos para Saúde Ltda, São Paulo, Brasil.
GV – LISTERINE® TARTAR CONTROL (produto com etanol)	Água, sorbitol, etanol, Poloxamer 407, sacarina sódica, ácido benzóico, eucaliptol, cloreto de zinco, thymol, metilsalicilato, benzoato de sódio, menthol, aroma, CI 42090.	Johnson & Johnson do Brasil Indústria e Comércio de Produtos para Saúde Ltda, São Paulo, Brasil.
GVI – Solução teste formulada com o extrato da planta <i>Cymbopogon nardus</i>	Extrato do óleo de citronela	Farmácia de Manipulação Apothicário, Araçatuba, SP, Brasil.

Fonte: Elaborada pelo Autor

3.4. Formulação do enxaguatório à base do extrato de citronela

Por meio de resultados microbiológicos prévios (Concentração Bactericida/Fungicida Mínima – CBM/CFM), obtidos pelo método de microdiluição usando microplacas de 96 poços estéreis (Kasvi), seguindo os critérios do National Committee for Clinical Laboratory (NCCL) para bactérias e fungos, foi padronizada uma concentração de 10,9% do extrato de citronela, diluído em água deionizada, visto ter sido a concentração mais efetiva em eliminar uma espécie de bactéria e um fungo comumente presente no ambiente oral. A CBM/CFM foi considerada quando o agente antimicrobiano eliminou 99.9% das cepas microbianas testadas. As espécies microbianas avaliadas foram *Staphylococcus aureus* (ATCC 14458) e *Candida albicans* (ATCC 26790), cedidas pela Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) - (Cunha et al., 2017).

3.5. Avaliação da estabilidade de cor

As amostras (dentes e RAAT) foram submetidas aos ensaios de leitura de cor iniciais (baseline-B), utilizando-se a espectrofotometria de reflexão ultravioleta visível (Modelo UV-2450, Shimadzu, Japão, Fig. 9). Na sequência, as amostras de resina acrílica e os dentes artificiais foram submetidos à ação dos enxaguatórios bucais, conforme protocolo citado anteriormente. Durante todo o período experimental, as amostras foram mantidas em saliva artificial, em estufa bacteriológica digital (CIENLAB Equipamentos Científicos Ltda, Campinas, São Paulo, Brasil) a $37\pm 1^\circ\text{C}$. Após a simulação dos bochechos, novas leituras foram realizadas (T1), com as alterações de cor calculadas por meio do Sistema CIE $L^*a^*b^*$, conforme estabelecido pela Comissão Internationale de l'Eclairage – CIE (Comissão Internacional sobre Iluminação - C.I.E, 1985). O sistema CIE $L^*a^*b^*$ calcula a variação de cor entre dois pontos por meio da fórmula: $\Delta E = \sqrt{(\Delta L)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2}$. Com relação à estabilidade de cor no universo de cor do CIE $L^*a^*b^*$ avaliam-se os valores obtidos por (ΔE), podendo-se obter três intervalos: $\Delta E < 1$ - alteração de não cor detectada pelo olho humano; $1 < \Delta E < 3,3$ - alteração de cor considerada clinicamente aceitável; $\Delta E > 3,3$ - alteração de cor considerada clinicamente inaceitável (Miyagawa et al., 1981; Brook et al., 2007; Sarkis et al., 2012).

Figura 9 – Espectrofotômetro de reflexão ultravioleta visível



Fonte: Do Autor

4. FORMA DE ANÁLISE DOS DADOS

Os dados obtidos no teste de alteração de cor (ΔE) foram submetidos ao teste de aderência à curva normal a fim de determinar se os mesmos provinham ou não de uma distribuição normal. Como os dados apresentaram uma distribuição normal, a análise de variância (ANOVA) um fator foi aplicada. Como foi indicada diferença estatística significativa entre os fatores analisados, foi aplicado o teste de Tukey-Kramer ($\alpha=0.05$), a fim de comparar os valores médios de alteração de cor das amostras estudadas (Software SPSS v19.0; IBM Corp).

5. RESULTADOS

Nas tabelas abaixo, estão apresentadas as análises de variância (ANOVA) e os valores médios da alteração de cor (ΔE) das amostras de RAAT e dentes artificiais, para as diferentes soluções de imersão utilizadas.

5.1. Resultados para amostras de RAAT

Tabela 1 - Análise de Variância (ANOVA) com um fator de alteração de cor da RAAT para as diferentes soluções de imersão utilizadas

Fatores de Variação	SS	df	MS	Z	P
Solução	219,525	5	43,905	4,393	0,002*
Erro	539,707	54	9,995		
Total	4025,500	60			

* $P < 0,05$ denota diferença estatística significativa.

Tabela 2 - Valores médios (desvio padrão) de alteração de cor da resina acrílica de acordo com a solução de imersão

SOLUÇÃO DE IMERSÃO	Alteração de cor (ΔE)
GI – Saliva artificial	3,46 (1,36) B
GII – Periogard sem etanol	8,45 (2,53) A
GIII - Periogard com etanol	6,53 (3,31) AB
GIV - Listerine zero	8,38 (4,20) A
GV – ListerineTartarControl	8,93 (3,25) A
GVI - Solução teste formulada (Citronela)	8,52 (3,55) A

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna não diferem ao nível de 5% de significância ($P < 0.05$) pelo teste de Tukey.

A tabela 1 da ANOVA denota que houve diferença estatística significativa para o fator solução ($p= 0.002$). Foi possível perceber na Tabela 2 que todos os grupos sofreram alteração de cor superior a 3,3, valor considerado clinicamente inaceitável. Quando os grupos foram comparados entre si, observou-se que apenas o GI (saliva artificial) foi diferente estatisticamente das demais soluções ($p< 0.05$).

5.2. Resultados para amostras de dentes da marca Trilux

Tabela 3 - Análise de Variância (ANOVA) comum fator de alteração de cor dos dentes da marca Trilux para as diferentes soluções de imersão utilizadas

Fatores de Variação	SS	df	MS	Z	P
Solução	0,518	5	0,104	0,185	0,967
Erro	0,319	54	0,561		
Total	88,892	60			

* $P< 0,05$ denota diferença estatística significativa.

Fonte: Elaborada pelo Autor

Tabela 4 - Valores médios (desvio padrão) de alteração de cor dos dentes da marca Trilux de acordo com a solução de imersão

SOLUÇÃO DE IMERSÃO	Alteração de cor (ΔE)
GI – Saliva artificial	0,92 (0,61) A
GII – Periogard sem etanol	1,13 (1,03) A
GIII - Periogard com etanol	1,10 (0,48) A
GIV - Listerine zero	0,89 (0,68) A
GV – ListerineTartarControl	0,94 (0,78) A
GVI - Solução teste formulada (Citronela)	0,92 (0,79) A

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna não diferem ao nível de 5% de significância ($P< 0.05$) pelo teste de Tukey.

Fonte: Elaborada pelo Autor

A tabela 3 da ANOVA denota que não houve diferença estatística significativa para o fator solução ($p= 0,967$). Foi possível perceber na Tabela 4 que apenas os grupos GII (Periogard sem etanol) e GIII (Periogard com etanol) sofreram alteração de cor superior a 1, valor considerado visível, porém clinicamente aceitável. Os demais grupos também sofreram alteração de cor, porém os valores foram inferiores a 1, não sendo detectados pelo olho humano. Quando os grupos foram comparados entre si, observou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre eles ($p < 0.05$).

5.3. Resultados para amostras de dentes da marca Vivodent

Tabela 5 - Análise de Variância (ANOVA) comum fator de alteração de cor dos dentes da marca Vivodent para as diferentes soluções de imersão utilizadas

Fatores de Variação	SS	df	MS	Z	P
Solução	0,516	5	0,103	0,191	0,965
Erro	9,142	4	0,540		
Total	7,458	60			

* $P < 0,05$ denota diferença estatística significativa.

Fonte: Elaborada pelo Autor

Tabela 6 - Valores médios (desvio padrão) de alteração de cor dos dentes Vivodent de acordo com a solução de imersão

SOLUÇÃO DE IMERSÃO	Alteração de cor (ΔE)
GI – Saliva artificial	0,94 (0,43) A
GII – Periogard sem etanol	1,08 (1,26) A
GIII - Periogard com etanol	1,08 (0,56) A
GIV - Listerine zero	1,04 (0,75) A
GV – ListerineTartarControl	0,91 (0,53) A
GVI - Solução teste formulada (Citronela)	0,83 (0,56) A

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna não diferem ao nível de 5% de significância ($P < 0.05$) pelo teste de Tukey.

Fonte: Elaborado pelo Autor

A tabela 5 da ANOVA denota que não houve diferença estatística significativa para o fator solução ($p = 0,965$). Foi possível perceber na Tabela 6 que apenas os grupos GII (Periogard sem etanol), GIII (Periogard com etanol) e GIV (Listerine zero) sofreram alteração de cor superior a 1, valor considerado visível, porém clinicamente aceitável. Os demais grupos também sofreram alteração de cor, porém os valores foram inferiores a 1, não sendo detectados pelo olho humano. Quando os grupos foram comparados entre si, observou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre eles ($p < 0.05$).

6 DISCUSSÃO

Os tecidos de suporte de pacientes portadores de próteses acrílicas totais ou parciais, ao longo de alguns anos de uso, acabam sofrendo algum tipo de reação inflamatória. A estrutura da superfície dos materiais que constituem as próteses e a composição química dos mesmos são fatores que influenciam a colonização microbiana. Dentre as propriedades requeridas destes materiais, aquelas relacionadas com a superfície, como a cor e a rugosidade, são de grande importância clínica (Iazzeetti et al., 2000). Assim, o controle de formação de biofilme é primordial para a preservação da osseointegração dos implantes e para a manutenção da saúde da cavidade oral dos portadores de prótese do tipo protocolo.

Este controle, realizado por meio de técnicas de limpeza mecânica, e por meio de enxaguatórios bucais, não deveria acarretar alterações nas propriedades físicas e mecânicas dos materiais. Embora a quantidade de estudos seja vasta em analisar os efeitos de soluções químicas sobre as propriedades dos materiais para confecção de próteses, agindo como desinfetantes extra-orais (Davi et al., 2012; Arruda et al., 2015; Paranhos et al., 2007; Yuzugullu et al., 2016), a literatura ainda é escassa em analisar o efeito de soluções enxaguatórias simulando bochechos, nestes mesmos materiais protéticos.

A estabilidade de cor dos dentes artificiais e da base protética é imprescindível para que a estética se mantenha ao longo do tempo e se consiga sucesso e longevidade da reabilitação oral (Anusavice et al., 2003). Neste estudo, no que se refere ao material de confecção da base protética (RAAT), todas as soluções utilizadas promoveram alteração de cor acima do considerado clinicamente aceitável ($\Delta E > 3,3$). A alteração de cor de materiais restauradores estéticos, tais como as resinas compostas e resinas acrílicas é multifatorial (Wiltshire et al., 1990), abrangendo fatores intrínsecos e extrínsecos (manchamento por alimentos, bebidas, cigarro, etc). Os fatores intrínsecos se relacionam às alterações internas do material, em sua matriz resinosa e carga (Peutzfeldt et al., 1983; Iazzeetti et al., 2000), ou ainda à oxidação de monômeros residuais (Asmussen et al., 1990; Uchida et al., 1998). Existe correlação entre a alteração de cor e o grau de conversão de resinas acrílicas e resinas compostas incompletamente polimerizadas, apresentando propriedades mecânicas reduzidas, com maior suscetibilidade ao manchamento (Minelli et al., 1988). Dessa forma, a literatura é unânime em defender que quanto maior o grau de

conversão dos monômeros em polímeros (maior eficiência da polimerização), melhor a estabilidade química e conseqüentemente, melhores serão as propriedades mecânicas e estéticas do material.

As soluções enxaguatórias promoveram alteração de cor clinicamente inaceitável nas amostras de resina (RAAT) utilizadas neste estudo. Este fato pode ser explicado pelo menor grau de conversão dos monômeros obtido pela técnica de polimerização preconizada pelo fabricante e também pela presença de porosidades na superfície do material. Estes produtos por possuírem vários componentes em sua composição, tais como detergentes, emulsionantes, ácidos orgânicos, corantes e etanol, podem promover alterações nas propriedades físicas e mecânicas dos materiais. Alguns estudos comprovaram que os solventes orgânicos podem alterar a cor, dureza e a rugosidade das resinas acrílicas, principalmente quando em contato por períodos prolongados (Neppelenbroek et al., 2005). Em resinas compostas expostas ao etanol foi possível observar uma menor microdureza quando comparadas com materiais não expostos (Schneider et al., 2008). Assim como, o etanol atua como um plastificante da matriz polimérica, tornando o material mais dúctil (Sarret et al., 2000), podendo também reduzir a ligação entre matriz de resina e a carga, o que pode diminuir a resistência à erosão e causar a coloração da matriz de resina.

Entretanto, para os dentes artificiais, independente da marca comercial, não houve alteração de cor acima dos valores críticos considerados pela literatura, ou seja, acima de 3,3 (Miyagawa et al., 1981; Brook et al., 2007; Sarkis, 2012). Os maiores valores de ΔE foram os observados para os grupos submetidos às soluções de clorexidina a 0,12% (GII e GIII), tanto para os dentes da marca Trilux quanto para os dentes da marca Vivodent, embora estes valores não tenham sido considerados estatisticamente diferentes dos demais grupos. Estes dados corroboram com a literatura, que afirma que o uso da clorexidina promove efeitos adversos quando utilizada em longo prazo, como por exemplo, o manchamento de dentes artificiais e os materiais da base da prótese (Paranhos et al., 2007; Goiato et al., 2012; Moreno et al., 2013).

Os dentes Trilux[®] e Vivodent[®] são compostos por tripla prensagem. A aplicação de diferentes camadas melhora a estética e permite uma maior

estabilidade de cor, devido à melhor polimerização. Estes dentes são compostos por monômeros resinosos multi-funcionais (com mais sítios de ligação), aumentando as cadeias de polimerização. Há também a incorporação de carga inorgânica (cerâmicas), e a presença de cargas inorgânicas, misturadas à matriz resinosa, tem efeito positivo nas características físicas e mecânicas do material (Fuhrer et al., 1997). Quanto menor o conteúdo orgânico, melhores serão as propriedades físicas e mecânicas do material (Reis et al., 2007). As formas de polimerização destes dentes sob condições específicas, embora o fabricante não informe (como calor, pressão, vácuo e/ou ambientes livres de oxigênio), também podem influenciar em uma completa polimerização, ou conversão dos monômeros em polímeros, melhorando suas propriedades ao longo do tempo.

Com base nisto, a hipótese testada neste estudo foi aceita, visto que a solução teste formulada à base do óleo de citronela promoveu alteração de cor nos materiais de forma estatisticamente semelhante às demais soluções comerciais. Portanto, modificações em suas composições são necessárias para prevenir complicações estéticas.

7 CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo permitem concluir que as soluções enxaguatórias promoveram alteração de cor nos materiais testados, após 6 meses de simulação de bochechos. Os valores de alteração de cor excederam os limites críticos da literatura para as amostras de RAAT; não excedendo os limites críticos da literatura para as amostras de dentes artificiais da marca Trilux e Vivodent, sendo considerados clinicamente aceitáveis. A formulação teste à base de 10,9% de CN apresentou comportamento semelhante às demais soluções enxaguatórias comerciais, no que se refere a esta propriedade física analisada.

REFERÊNCIAS

1. Anusavice , KJ. Phillips´ Science of dental materials. 11ed. St. Louis: Elsevier, 2003.
2. Arkell S, Shinnick A. Update on oral candidosis. Nurs Times. 2003; 99:52-3.
3. Arruda CNF, Sorgini DB, Oliveira VC, Macedo AP, Lovato, CHS, Paranhos, HFO. Effects of denture cleansers on heat-polymerized acrylic resin: a five-year-simulated period of use. Braz Dental J. 2015; 26(4): 404-8.
4. Asmussen, E. Factors Affecting the Color Stability of Restorative Resins. Acta Odontologica Scandinavica. 1983; 41(1):11-8.
5. Barnett ML. The rationale for the daily use of an antimicrobial mouthrinse. J Am Dent Assoc. 2006; 137:16S-21S.
6. Berchier CE, Slot DE, Van der Weijden GA. The efficacy of 0.12% chlorhexidinemouthrinse compared with 0.2% on plaque accumulation and periodontal parameters: a systematic review. J ClinPeriodontol. 2010; 37:829–39.
7. Brook AH, Smith RN, Lath DJ. The clinical measurement of tooth color andstain. Int Dent J. 2007; 57:324-30.
8. Charles CH, Cronin MJ, Conforti NJ, Dembling WZ, Petrone DM, McGuire JA. Anticalculus efficacy of an antiseptic mouthrinse containing zinc chloride. J Am Dent Assoc. 2001; 132:94-8.
9. Chen Y, Wong RW, Seneviratne CJ, Hägg U, McGrath C, Samaranayake LP. Comparison of the antimicrobial activity of Listerine and Corsodyl on orthodontic brackets in vitro. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2011; 140:537-42.
10. Commission Internationale de l'Eclairage (CIE). Colorimetry – Official recommendations of the Commission Internationale de l'Eclairage. CIE Publication No. 15 Vienna (Austria): Bureau Central de la CIE, 1996.
11. Cortelli SC, Cortelli JR, Shang H, McGuire JA, Charles CA. Long-term management of plaque and gingivitis using an alcohol-free essential oil containing mouthrinse: a 6-month randomized clinical trial. Am J Dent. 2013; 26:149-55.
12. Cunha, B.G. Análise in vitro do extrato de citronela e de enxaguatórios bucais comerciais sobre propriedades físicas e microbiológicas de materiais utilizados na confecção de prótese tipo protocolo. 2017. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista.

13. da Costa LF, Amaral CD, Barbirato DD, Leão AT, Fogacci MF. Chlorhexidine mouthwash as an adjunct to mechanical therapy in chronic periodontitis: A metaanalysis. *J Am Dent Assoc.* 2017; 1-11.
14. Davi LR, Felipucci DNB, de Souza RF, Bezzon OL, Lovato-Silva CH, Pagnano VO, et al. Effect of denture cleansers on metal ion release and surface roughness of denture base materials. *Braz Dent J.* 2012; 23:387-93.
15. Felipucci DN, Davi LR, Paranhos HF, Bezzon OL, Silva RF, Pagnano VO. Effect of different cleansers on the surface of removable partial denture. *Braz Dent J.* 2011;22(5): 392-7.
16. Fine DH, Furgang D, Sinatra K, Charles C, McGuire A, Kumar LD. In vivo antimicrobial effectiveness of an essential oil-containing mouth rinse 12 h after a single use and 14 days' use. *J Clin Periodontol.* 2005; 332:5-40.
17. Frank ME, Gent JF, Hettinger TP. Effects of chlorhexidine on human taste perception. *PhysiolBehav.* 2001; 74:85-99.
18. Fuhrer, N. Restoring posterior teeth with a novel indirect composite resin system. *J Esthet Dent.* 1995; 9(3):235-43.
19. Gagari E, Kabani S. Adverse effects of mouthwash use. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1995; 80:432-9.
20. Gent JF, Frank ME, Hettinger TP. Taste confusions following chlorhexidine treatment. *Chem Senses.* 2002; 27:73-80.
21. Goiato MC, et al. Effect of thermal cycling and disinfection on colour stability of denture base acrylic resin. *Gerodontology.* 2012; 29(2): 838-44.
22. Guiotti AM, Cunha BG, Paulini MB, Goiato MC, Dos Santos DM, Duque C, et.al. Antimicrobial activity of conventional and plant-extract disinfectant solutions on microbial biofilms on a maxillofacial polymer surface. *J Prosthet Dent.* 2016; 116:136-43.
23. Guiotti AM, Goiato MC, Dos Santos DM, Vechiato-Filho AJ, Cunha BG, Paulini MB, et.al. Comparison of conventional and plant-extract disinfectant solutions on the hardness and color stability of a maxillofacial elastomer after artificial aging. *J Prosthet Dent.* 2016; 115:501-8.
24. Hassel AJ, Wegener I, Rolko C, Nitschke I. Self-rating of satisfaction with dental appearance in an elderly German population. *Int Dent J.* 2008; 58(2): 98-102.
25. Iazzetti, G.; Burgess, J. O.; Gardiner, D.; Ripps, A. Color stability of fluoride-containing restorative materials. *Operative Dentistry.* 2000; 25(6):520-5.

26. Kracher CM, Smith WS. Oral health maintenance dental implants. *Dent Assist.* 2010; 79(2): 27-35.
27. Minelli, C. J.; Chaves, P. H. F; Silva, E. M. C. Alterações da cor de resinas compostas. Parte I. Influência das soluções de café, chá e vinho. *Rev. Odontol. Univ. São Paulo*; 1988; 2(3):143-7.
28. Miyagawa Y, Powers JM, O'Brien WJ. Optical properties of direct restorative materials. *J Dent Res.* 1981; 60:890-4.
29. Moreno A, et al. Effect of different disinfectants on the microhardness and roughness of acrylic resins for ocular prosthesis. *Gerodontology.* 2013; 30(1):32-9.
30. Nakahara K, Alzoreky NS, Yoshihashi T, Nguyen HTT, Trakoontivakorn G. Chemical Composition and Antifungal Activity of Essential Oil from *Cymbopogon nardus*. *JARQ.* 2003; 37(4):249–52.
31. Neppelenbroek KH, Pavarina AC, Vergani CE, Giampaolo ET. Hardness of heat-polymerized acrylic resins after disinfection and longterm water immersion. *J Prosthet Dent* 2005;(93):171-6.
32. Nikawa H, Hamada T, Yamamoto T. Denture plaque-past and recent concerns. *J Dent Bristol.* 1998; 26(4):299-304.
33. Paranhos RM, et al. Evaluation of ocular prosthesis biofilm and anophthalmic cavity contamination after use of three cleansing solutions. *J Appl Oral Sci* 2007; 15(1):33-8.
34. Peutzfeldt, A.; Asmussen, E. Color stability of three composite resins used in the inlay/onlay technique. *European Journal of Oral Sciences.* 1990; 98(3):257–60.
35. Reis, A.; Loguércio, A. D. *Materiais Dentários Diretos: dos fundamentos à aplicação clínica.* São Paulo: Ed. Santos. 1ed. 2007.
36. Santiago Jr, JF et al. Manutenção em próteses implantossuportadas: higiene oral. *Revista Odontológica de Araçatuba.* 2013; 34(1): 56-64.
37. Sarkis E. Color change of some aesthetic dental materials: Effect of immersion solutions and finishing of their surfaces. *Saudi Dent J.* 2012; 24(2): 85–9.
38. Sarret DC, Coletti DP, Peluso AR. The effect of alcoholic beverages on composite wear. *Dent Mater.* 2000; 16:62-7.
39. Schneider LF, Moraes RR, Cavalcante LM, Sinhorette MA, Correr-Sobrinho L, Consani S. Cross-link density evaluation through softening tests: effect of ethanol concentration. *Dent Mater.* 2008; 24:199-203.

40. Siriporn P, Mayura S. The effects of herbal essential oils on the oviposition-deterrent and ovicidal activities of *Aedes aegypti* (Linn.), *Anopheles dirus* (Peyton and Harrison) and *Culex quinquefasciatus* (Say). *Trop Biomed*. 2012; 29(1): 138-50.
41. Teles RP, Teles FR. Antimicrobial agents used in the control of periodontal biofilms: effective adjuncts to mechanical plaque control? *Braz Oral Res*. 2009; 23:39-48
42. Uchida, H. et al. Color stability of dental composite as a function of shade. *J Prost Dent*. 1998; 79(4):372–7.
43. Vlachojannis C, Al-Ahmad A, Hellwig E, Chrubasik S. Listerine® Products: An Update on the Efficacy and Safety. *Phytother Res*. 2016; 30:367-73.
44. Wiltshire, W. A.; Labuschagne, P. W. Staining of light-cured aesthetic resin restorative materials by different staining media: an in vitro study. *The Journal of the Dental Association of South Africa*. 1990; 45(12):561-5.
45. Wyganowska-Swiatkowska M, Kotwicka M, Urbaniak P, Nowak A, Skrzypczak Jankun E, Jankun J. Clinical implications of the growth-suppressive effects of chlorhexidine at low and high concentrations on human gingival fibroblasts and changes in morphology. *Int J Mol Med*. 2016; 37:1594-600.
46. Yuzugullu B, Acar O, Cetinsahin C, Celik C. Effect of different denture cleansers on surface roughness and microhardness of artificial denture teeth. *J Adv Prosthodont*. 2016; 8(5):333-8.

ANEXO A



F

CERTIFICADO DE ANÁLISE

Insu ^o :	Óleo De Citronela	Data de Análise:	03-05-2016
Lote Interno:	16A14-B020-001502	Lote Fabricante:	05/12
Data de Fabricação:	05-12-2015	Data de Validade:	05-12-2017
Origem:	Brasil	Procedência:	Brasil
Condições de Armazenamento:	Temperatura Ambiente	Ordem de Fracionamento:	001502

DCB:	-	DCI:	-
CAS:	-	Peso Molecular:	-
Fórmula Molecular:	-		

Testes	Especificações	Resultados	Unidade	Referências
Descrição *	Líquido amarelado, com odor característico.	Conforme		Fabricante
Índice de Acidez	≤ 3,0	2,35		Fabricante
Gravim. Sulfetada	≤ 0,10	0,03	%	Fabricante
Índice de Refração	1,445 - 1,475	1,4580		Fabricante
Densidade Relativa *	0,800 - 0,850	0,802	g/mL	Fabricante
Cromatograma	Conforme Padrão	Conforme padrão		Fabricante
Teor de Citronelal	≥ 70,0	70	%	Fabricante

* Resultados obtidos em análises realizadas no Laboratório de Controle de Qualidade SM EMPREENDIMENTOS FARMACÊUTICOS LTDA. E os demais foram transcritos conforme certificado de análise do fabricante.

Conclusão:

Aprovado (X)
Reprovado ()

Responsável Técnico Substituto
Olívia Neiva Mesquita Mendes
CRF - OD Nº 5227

Responsável Técnico
João Paulo Sartin Mendes
CRF - OD Nº 7335

Farmacêutica Responsável
Laiza Carolina de Oliveira Costa - CRF - SP Nº 74.121
Dúvidas e informações complementares, favor ligar:
(11) 4755-5543

Fim do Documento