



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”**

**Campus de Araçatuba
Faculdade de Odontologia**

SIMONE CRISTINA TOSTI

Avaliação da microdureza do esmalte dental exposto a dentifrícios clareadores

Araçatuba – SP

2012



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”**

**Campus de Araçatuba
Faculdade de Odontologia**

DISCIPLINA DE DENTÍSTICA

SIMONE CRISTINA TOSTI

Avaliação da microdureza do esmalte dental exposto a dentifrícios clareadores

Trabalho de Conclusão do Curso apresentada à
Universidade Estadual Paulista “Júlio de
Mesquita Filho” – Faculdade de Odontologia
Campus de Araçatuba, como parte dos
requisitos para a obtenção do título de Bacharel
em Odontologia.

Orientador: Prof. Adj. André Luiz Fraga Briso

Araçatuba – SP

2012

DEDICATÓRIA

Ao meu amigo, de longas jornadas, que sempre
incentivou-me a caminhar até onde cheguei,
Odilon Martins

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo Dom da vida e por me intuir e amparar em toda a minha existência.

Aos meus pais pela missão, confiada por Deus, em proporcionar meu nascimento.

À minha querida mãe Maria Aparecida Reis Tosti pela sua convicção e esperança de que eu conseguiria concluir este curso há muito aspirado.

Ao meu único irmão Daniel Cristian Tosti pela sua presença constante na vida da minha mãe em todos os momentos em que eu estava ausente dela.

Ao Prof. Dr. André Luiz Fraga pela sua orientação e paciência despendida durante a execução deste trabalho e pelo seu apoio nos momentos em que mais precisei.

Ao colega e amigo Alex Arruda pela sua ajuda e orientação neste trabalho.

Ao Prof. Dr. Paulo Henrique dos Santos pela sua participação neste trabalho.

A todos os professores pela competência e didática com as quais foram possível compartilhar todos os seus conhecimentos a mim e à todos os meus colegas.

À todos os funcionários que direta ou indiretamente me auxiliou durante o curso, incluindo as pessoas do depto. de dentística restauradora.

Aos amigos e colegas por compartilharem suas presença e alegria durante o curso.

Aos pacientes por nos proporcionar a prática do nosso conhecimento.

À instituição de fomento FAPESP pela oportunidade de desenvolver um projeto, o qual utilizei como trabalho de conclusão de curso e pela bolsa de estudo concedida.

À Faculdade UNESP pela sua estrutura, proporcionando um excelente curso.

Só existem dois dias no ano que nada pode ser feito.
Um se chama ontem e o outro se chama amanhã.
Portanto, hoje é o dia certo para amar, acreditar,
fazer e, principalmente viver.

– Dalai Lama

Da covardia que foge da nova verdade,
Da preguiça que se contenta com meias-verdades,
Da arrogância que pensa que sabe toda a verdade,
Oh!, Deus da Verdade, livrai-nos.

– Antiga Prece Judaica

TOSTI, S, C. **Avaliação da microdureza do esmalte dental exposto a dentifrícios clareadores**. 2012. 21pág. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC - Bacharelado) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2012.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi verificar o efeito de dentifrícios a base de peróxido de carbamida, peróxido de hidrogênio e um convencional rico em sílica, na microdureza superficial do esmalte bovino. Para tanto, 48 fragmentos dentais de 4 x 4mm foram polidos, realizado então a leitura inicial da microdureza, e divididos aleatoriamente em 4 grupos: GI- dentifrício convencional; GII- dentifrício contendo peróxido de hidrogênio; GIII- dentifrício contendo peróxido de carbamida e GIV- imersão em saliva artificial. Após o polimento dos espécimes, os mesmos receberam 5 indentações de carga estática de 25 gramas, por 5s. Após essa fase, os espécimes dos grupos GI, GII e GIII foram imersos em suspensão contendo dentifrício e água destilada, na proporção de 1:2 em peso, durante 15 minutos diários. Decorrido este período, os fragmentos foram lavados com água corrente e armazenados em saliva artificial a 37°C. Este tratamento foi repetido por 21 dias e após esse período foi realizada a análise final da microdureza. Os resultados foram submetidos aos testes estatísticos ANOVA e teste de Fisher a 5%. Concluiu-se que todas as amostras tratadas com dentifrícios sofreram diminuição na dureza, sendo esta mais pronunciada nos dentifrícios contendo peróxido.

Palavras-chaves: Dentifrícios. Esmalte dentário. Clareamento de dente. Microdureza.

TOSTI, S. C. **Evaluation of microhardness of dental enamel exposed to bleaching toothpastes**. 2012. 21pág. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC - Bacharelado) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2012.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the effect of carbamide peroxide, hydrogen peroxide and silica based toothpastes on the microhardness of bovine enamel. A total of 48 dental fragments with the dimensions of 4 x 4 mm were polished. Their microhardness was initially measured (baseline) and the samples were randomly divided into four groups: GI – conventional toothpaste; GII – hydrogen peroxide based toothpaste; GIII – carbamide peroxide based toothpaste and GIV – artificial saliva immersion. After samples' polishing, they received five indentations with a static load of 25 grams during 5 seconds. Then, samples of groups GI, GII and GIII were immersed in a suspension containing toothpaste and distilled water in a ratio of 1:2 by weight during 15 minutes daily. Afterwards, the fragments were washed with running water and stored in artificial saliva at 37°C. This treatment was repeated during 21 days and then, the final microhardness of the samples was carried out. Data were submitted to ANOVA and Fisher test at 5% of significance. It was concluded that all samples treated with toothpaste exhibited microhardness reduction in which those containing peroxide had the highest reduction in microhardness.

Keywords: Toothpastes. Dental enamel. Tooth whitening. Microhardness.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Sequência experimental das principais etapas da pesquisa **Erro!**
Indicador não definido.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Relação dos grupos experimentais segundo as características de cada produto, nomes comerciais, fabricantes e composição fornecida.....12

Tabela 2 – Médias e desvio padrão da microdureza e decisão estatística tomada após aplicação do teste de Fisher's após imersão em slurry.
 14

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CA	= CÁLCIO
°C	= GRAU CÉLSIUS
g	= GRAMA
KCL	= CLORETO DE POTÁSSIO
mL	= MILÍLITRO
mm	= MILÍMETRO
MOL/L	= MOL POR LITRO
PH	= POTENCIAL HIDROGENIÔNICO
PO4	= FOSFATO
USA	= ESTADO UNIDOS DA AMÉRICA
µm	= MICRÔMETRO
%	= PORCENTAGEM

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	6
3	MATERIAIS E MÉTODOS	7
4	RESULTADOS	10
5	ANÁLISE DOS RESULTADOS	11
6	CONCLUSÃO	13
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	14
	APÊNDICE.....	18

1 INTRODUÇÃO

A presença de alterações cromáticas nos dentes comprometem a harmonia do sorriso e se distanciam dos padrões estéticos atuais. Como tratamento destas alterações podem ser aplicadas em diversas terapias clareadoras que, quando bem indicadas e supervisionadas pelo profissional, produzem resultados estéticos surpreendentes. Porém, relatos mostram que os materiais clareadores causam danos, mesmo que transitórios, na estrutura e nas propriedades do esmalte; fatos atenuados pela constante presença da saliva e pelo curto período de duração dos tratamentos. Com o sucesso clínico com os tratamentos à base de peróxido de carbamida e hidrogênio também foram desenvolvidos dentifrícios contendo estas substâncias que, por serem facilmente adquiridas e ter uso contínuo, tem causado preocupação aos possíveis efeitos deletérios nas propriedades do esmalte.

O objetivo deste estudo é verificar o efeito de dentifrícios a base de peróxido de carbamida, peróxido de hidrogênio e um convencional rico em sílica, na microdureza superficial do esmalte do incisivo bovino.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A obtenção de um sorriso belo e saudável é uma preocupação constante dos profissionais e dos pacientes. Os tratamentos estéticos são importantes e cada vez mais requisitados pelos pacientes, estimulados pela mídia que tem dado ênfase à saúde associada a beleza^{1,2}. Com isso, a presença de alterações cromáticas dentais, sejam elas extrínsecas ou intrínsecas estimularam o desenvolvimento e o aperfeiçoamento das técnicas de clareamento^{3,4,5,6}.

Os resultados estéticos com as técnicas do clareamento dental fizeram com que novos produtos fossem desenvolvidos, entre eles dentifrícios à base de peróxido de carbamida de peróxido de hidrogênio^{1,4,7,8} ou ricos em agentes de polimento, visando auxiliar a remoção química e mecânica das manchas dentais^{9,10}.

É válido destacar que embora alguns dentifrícios promovam o branqueamento proposto^{11,12,13}, estes materiais são de fácil acesso e aquisição, e em muitos casos podem ser empregados sem a orientação, o acompanhamento e a conscientização do profissional, fato que tem causado preocupação, principalmente pela abrasividade, rugosidade e desgaste dental que estes materiais proporcionam^{14,15}.

Além disso, a literatura odontológica relata vários efeitos indesejáveis que os produtos clareadores altamente concentrados provocam na estrutura do esmalte, sugerindo, desmineralizações e diminuição de sua dureza^{2,16,17}. Por esta razão, o conhecimento da microdureza da estrutura dental exposta a quaisquer substâncias oxidantes é de fundamental importância para nortear os tratamentos mais inócuos e, conseqüentemente, mais indicados para obter o efeito clareador sem comprometer a integridade dental.

Assim, torna-se interessante conhecer o efeito das pastas clareadoras sobre a dureza do esmalte dental, verificando se as concentrações de peróxidos existentes nestes produtos são suficientes para alterar as características deste substrato. A hipótese nula testada é que não há diferença na dureza do esmalte

dental exposto a dentifrícios que contenham peróxido de carbamida ou peróxido de hidrogênio.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Nesta pesquisa foram utilizados 48 incisivos bovinos hígidos e recentemente extraídos. Após a coleta, os dentes foram limpos com curetas periodontais (Dental Duflex Ltda, Santa Catarina, Brasil) e polidos com pedra pômes e água, com auxílio de escova tipo Robinson (KG Sorensen Ind. E Com. Ltda, São Paulo, Brasil). Após este procedimento, foram armazenados em solução de timol a 0,1%, até o momento de suas utilizações.

Com auxílio de uma cortadeira metalográfica (Isomet 2000- BUEHLER, Illinois, USA), as raízes e o conteúdo pulpar foram removidos. Logo após, as coroas foram analisadas em lupa estereoscópica (Stemi SV 11 – Zeiss, New York, USA), selecionando as que não apresentassem trincas e/ou outros defeitos estruturais.

Na sequência, as coroas foram seccionadas, obtendo-se fragmentos dentais de 4x4mm, que foram incluídos em uma base de resina acrílica, com auxílio da embutidora PRE-30S (Arotec S.A. Indústria e Comercio São Paulo, Brasil). Posteriormente, os espécimes foram aplainados e polidos em politriz Aropol (Arotec Indústria e Comércio Ltda, São Paulo, Brasil), com a sequência de lixas abrasivas de granulações 320, 600, 800 e 1200, durante 2 minutos cada. A finalização do polimento foi realizada com disco de feltro umedecido com pasta diamantada de 1µm (Arotec S.A. Indústria e Comercio, São Paulo, Brasil), durante 5 minutos.

Logo após, os espécimes foram aleatoriamente divididos em 4 grupos de estudo (n=12) e receberam os tratamentos apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Relação dos grupos experimentais segundo as características de cada produto, nomes comerciais, fabricantes e composição fornecida.

Grupos	Tipo de Dentifrício	Nome Comercial dos dentifrícios	Fabricante	Composição
I	Dentifrício rico em sílica	Colgate	Colgate-Palmolive Company	Carbonato de Cálcio, Água, Sorbitol, Laurilsulfato de Sódio, Monofluorofosfato de Sódio, Aroma, Goma de Celulose, Pirofosfato Tetrasódico, Silicato de Sódio, Metilparabeno.
II	Dentifrício contendo peróxido de hidrogênio	Colgate Simply White Toothpaste	Colgate-Palmolive Co.	Glicerina, Silica Hidratada, PEG-12, Laurilsulfato de Sódio, Aroma, Peróxido de Hidrogênio 1%, Hidróxido de Sódio, Celulose, Sacarina Sódica, EDTA, Propilparabén, Pirofosfato Tetrasódico, Dióxido de Titânio
III	Dentifrício contendo peróxido de carbamida	Rembrandt Plus™	Gillette Company, Boston, MA, USA	Monofluorofosfato de Sódio, Glicerina, Silicone, Peróxido de Carbamida 3%, Alumina, Amilopectina Acidulada, Aroma, Citrato de Sódio, Papaína, Sacarina Sódica, Laurilsulfato de Sódio e EDTA
IV	Saliva artificial	—	Farmácia de manipulação Aphoticário	1,5mmol/l de Ca 50mmol/l de KCl 0,9mmol/l de PO ₄ 20mmol/l de tampão TRIS(tri-hidroximetil-aminometano) com pH = 7,0

Todos os espécimes foram levados ao Ultrasson (BRANSON 2210, Connecticut, USA) com água destilada por 10 minutos para limpeza superficial, sendo, logo após, submetidos à mensuração inicial da microdureza, realizada em microdurômetro (HMV-2000 SHIMADZU, Maryland, USA), com penetrador tipo Knoop e carga estática de 25 gramas por 5s. Cada espécime recebeu cinco indentações para cada tempo: Inicial (antes de iniciar a imersão na slurry de dentifrício) e final (após 7 dias do tratamento mantidos imersos em água destilada).

De posse dos valores iniciais, cada grupo foi exposto a um tipo de tratamento. Os dentifrícios foram aplicados na forma de suspensão, obtida com sua mistura em água destilada na proporção de 1:2 em peso, sendo empregados 18 ml de água destilada para 9g de dentifrício¹⁷. A suspensão permaneceu em contato com os fragmentos dentais por 15 minutos diários, simulando o tempo destinado a 3 escovações. Decorrido este período, os fragmentos foram lavados com água corrente e armazenados em saliva artificial a 37°C.

Este ciclo de tratamento teve duração de 21 dias e neste período, os espécimes do grupo IV permaneceram em saliva artificial trocada diariamente.

Após o término do tratamento realizou-se a mensuração do pH das amostras dos dentifrícios com auxílio do pHmêtro Analyser (2A14-KA, São Paulo, Brasil) para tanto as amostras em forma de suspensão foram utilizadas, obtidos a partir da proporção de 1:3 em peso; 3 mensurações para cada dentifrício foram realizadas com intervalo de 10 minutos entre elas, para que o valor do pH fosse confirmado.

Em seguida, os espécimes foram limpos com água destilada em Ultrasson (BRANSON 2210, Connecticut, USA), secos e submetidos à segunda análise da microdureza Knoop, conforme mostra a Figura 1.

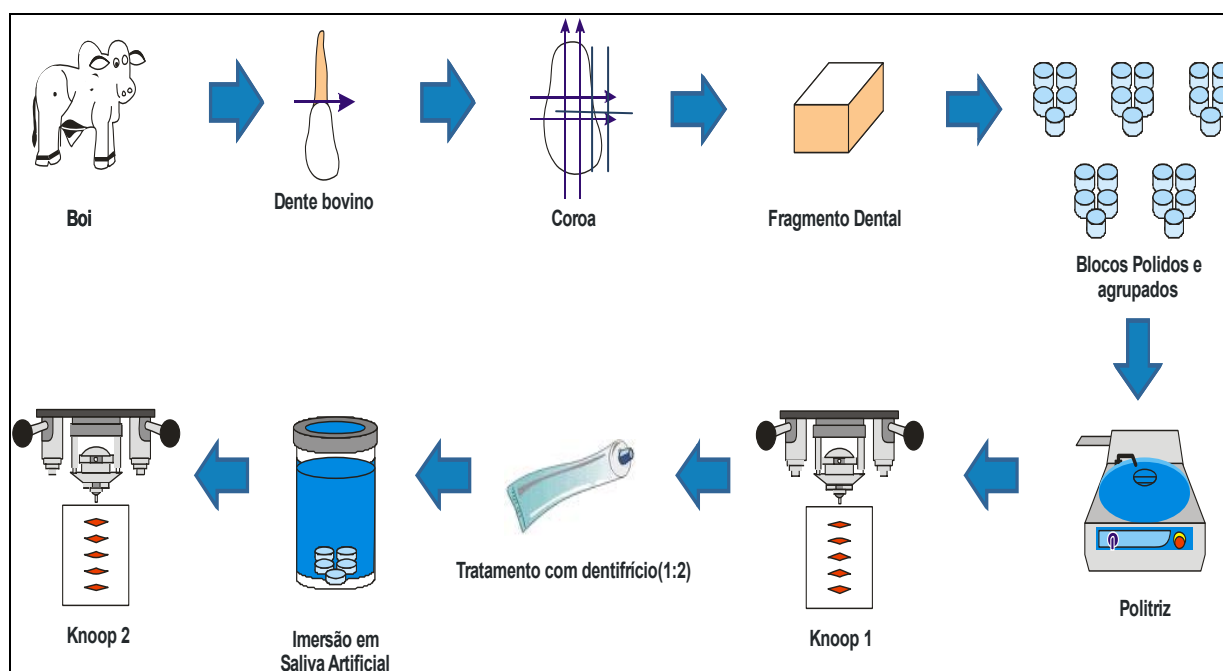


Figura 1 – Sequência experimental das principais etapas da pesquisa

Para análise estatística, foram utilizadas as médias das 5 réplicas de indentações de cada fragmento. Os resultados colhidos foram submetidos à análise de variância e na presença de diferença significativa, à aplicação do teste de Fisher's PLSD ao nível de 5%.

4 RESULTADOS

O teste ANOVA foi aplicado aos valores de microdureza sendo detectada diferença significativa entre os tratamentos ($p < 0,0001$).

A Tabela 2 mostra as médias e desvios padrão da microdureza do esmalte obtida na leitura inicial (baseline), após a imersão em saliva (controle) ou nas soluções slurrys de dentifrícios convencionais, contendo peróxido de hidrogênio (PH) ou peróxido de carbamida (PC).

A aplicação do Teste de Fisher's mostrou que o grupo controle apresentou-se semelhante ao baseline ($p = 0,60$), e que o emprego de qualquer um dos dentifrícios avaliados provocaram redução significativa dos valores de microdureza ($p < 0,001$). Verificou-se também que os grupos que receberam os dentifrícios contendo peróxido de carbamida e de hidrogênio apresentaram resultados semelhantes de microdureza ($p = 0,41$) e que estes grupos tiveram maior redução da microdureza que o grupo tratado com dentifrício convencional ($p < 0,0001$).

Tabela 2 – Médias e desvio padrão da microdureza e decisão estatística tomada após aplicação do teste de Fisher's após imersão em slurry.

Grupo	Média (DP)	Decisão Estatística*
Baseline	232.4 (5.1)	A
Controle	230.1 (9.3)	A
Convencional	125.2 (11.9)	B
PH	106.8 (12.7)	C
PC	103.2 (12.8)	C

* Letras semelhantes representam igualdade estatística

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Atualmente, dentifrícios ricos em abrasivos ou aqueles que contêm agentes clareadores em sua formulação são adquiridos e empregados facilmente por pacientes que desejam possuir dentes mais claros de forma pouco onerosa, mesmo considerando que estes produtos ofereçam um clareamento menos intenso que as técnicas de consultório ou caseira¹⁸; Embora os dentifrícios usados diariamente permaneçam em contato com os dentes por um curto período de tempo, tem sido relatado que a frequência de seus empregos pode provocar redução da resistência a abrasão do esmalte^{13,14}.

Neste estudo, a imersão na suspensão de dentifrícios causou diminuição da microdureza do esmalte, enquanto que o grupo controle, mantido durante todo o estudo imerso em saliva artificial, preservou sua dureza, obtendo valores semelhantes aos obtidos no grupo baseline.

Em relação ao dentifrício convencional a diminuição da dureza está possivelmente relacionada com o pH ácido que variou entre 5,2 e 5,4, inferior ao pH crítico de dissolução do esmalte^{19,20}.

Esse fato é atenuado in vivo em função da ação do fluxo salivar, que quando estimulado aumenta os constituintes inorgânicos de interesse primário, como ácido carbônico, carbonato de hidrogênio, fosfato de hidrogênio, cálcio e fluoretos, que estão associados ao aumento da capacidade tampão e consequentemente na manutenção do equilíbrio entre os fenômenos de desmineralização e remineralização evitando que estas alterações na microdureza causem maiores danos à estrutura do esmalte^{2,21,22}.

Com relação aos dentifrícios clareadores, além da influência do pH ácido, devido a presença do peróxido na composição, acredita-se que a diminuição acentuada da microdureza do esmalte pode estar relacionada com a ação dos radicais livres de oxigênio, presente tanto no peróxido de hidrogênio quanto no peróxido de carbamida, que por serem extremamente instáveis e reativos, podem reagir com as estruturas orgânicas dos tecidos dentais^{17,23}.

Vale ressaltar que a concentração de peróxido de hidrogênio encontrada na Colgate Simply White® é de 1%, enquanto que o dentifrício Rembrandt Plus® apresenta peróxido de carbamida 3%. Este peróxido quando em contato com os tecidos dentais se decompõe em peróxido de hidrogênio a aproximadamente 1%, ou seja, mesma concentração de peróxido de hidrogênio encontrada no outro dentifrício²⁴.

Outro fator que deve ser levado em consideração na composição do dentifrício contendo peróxido de carbamida é a presença do citrato de sódio, um sal que pode reagir com o cálcio presente no esmalte e dentina²⁵, formando o complexo cálcio-citrato, que é o resultado de um processo de quelação que causa perda mineral e redução da microdureza^{17,18}. Além disso, a presença da uréia, produto da degradação do peróxido de carbamida, pode colaborar na desnaturação das proteínas, podendo afetar não somente a superfície mais também a porção interprismática e intraprisimática do esmalte, contribuindo para a ocorrência de danos microestruturais¹⁸.

A presença do EDTA na composição de ambos os dentifrícios com peróxido, pode ser considerado um fator que potencializou a perda da microdureza do esmalte, uma vez que esse produto isolado e em maiores concentrações atua na desmineralização dentária, sendo que a forma mais comum encontrada é o EDTA a 17%, responsável pela quelação dos íons cálcio. Além do EDTA a papaína, presente na composição do dentifrício Rembrandt Plus™, pode também ter influenciado nos resultados, uma vez que utilizada como um debridante químico no método de remoção químico-mecânico da cárie, promove a remoção do conteúdo protéico “quebrando” as moléculas de colágeno^{3,26,27}.

Com isso, a hipótese nula deve ser rejeitada uma vez que os dentifrícios contendo agentes clareadores afetaram a microdureza do esmalte. Apesar do tempo reduzido (21 dias), e do fato da pesquisa ser in vitro limitarem o estudo, pode-se afirmar que dentifrícios contendo peróxidos em sua composição afetaram a microdureza do esmalte dental e, deste modo, mais estudos são necessários para saber a ação destes produtos a longo prazo, sendo necessárias pesquisas in situ e clínicas para analisar o comportamento desses dentifrícios no ambiente oral.

6 CONCLUSÃO

- Todos os dentifrícios diminuíram a microdureza do esmalte;
- Dentifrícios contendo peróxidos causam maior alteração na microdureza que os dentifrícios convencionais.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hegedüs C, Bistley T, Flóra-Nagy E, Keszthelyi G, Jenel A. **An anatomic force microscopy study on the effect of bleaching agents on enamel surface.** J Dent 1999 27: 509-515.
2. Casals E, Boukpepsi T, McQueen CM, et al. **Anticaries potencial of commercial dentifrices as determined by fluoridation and remineralization efficiency.** J Contemp Dent Pract 2007 8: 1-19.
3. Corrêa FN, Rocha Rde O, Rodrigues Filho LE, et al. **Chemical versus conventional caries removal techniques in primary teeth:** A microhardness study. J Clin Pediatr Dent 2007 31: 187-192.
4. Croll, TP et al. **Enamel microabrasion followed by dental bleaching:** case reports. Quintessence Int 1992 23: 317-321.
5. Gerlach RW, Ramsey LL, White DJ. **Extrinsic stain removal with a sodium hexametaphosphate containing dentifrice:** Comparisons to marketed controls. J Clin Dent 2002 13: 10-14.
6. Haywood VB, Leonard RH, Nelson CF et al. **Effectiveness, side effects and long-term status of nightguard vital bleaching.** J Am Dent Assoc 1994 125: 1219-1226.
7. Gerlach RW, Liu H, Prater ME, et al. **Removal of extrinsic stain using a 7.0% sodium hexametaphosphate dentifrice:** A randomized clinical trial. J Clin Dent 2002 13: 6-9.

8. Crews KM, Duncan D, Lentz D, et al. **Effect of bleaching agents on chemical composition of enamel.** Miss DentAssoc J 1997 53: 20-21.
9. Sasaki RT, Barbosa MC, Flório FM et al. **Enamel microhardness and shear bond strength after treatment with an 18% carbamide peroxide bleaching varnish.** Am J Dent 2007 20: 324-328.
10. Haywood VB. **History, safety, and effectiveness of current bleaching techniques and applications of the nightguard vital bleaching technique.** Quintessence Int 1992 23: 471-488.
11. Howard WR. **Patient-applied tooth whiteners.** J Am Dent Assoc 1992 123: 57-60.
12. Ernst CP, Marroquín BB, Willershausen-Zönnchen B. **Effects of hydrogen peroxide-containing bleaching agents on the morphology of human enamel.** Quintessence Int 1996 27: 53-56.
13. Garcia-Godoy F, Villalta P, Bartizek RD, et al. **Tooth whitening effects of an experimental power whitening toothbrush relative to an 8.7% hydrogen peroxide paint-on gel control.** Am J Dent 2004 17: 25A-30A.
14. White DJ. **Development of an improved whitening dentifrice based upon “stain-specific soft silica” technology.** J Clin Dent 2001 12: 25-29.
15. Mankodi S, Sowinski J, Davies R et al. **A six-week clinical efficacy study of a tooth whitening tartar control dentifrice for the removal of extrinsic tooth stain.** J Clin Dent 1999 10: 99-102.

16. Faraoni-Romano JJ, Turssi, Serra MC. **Concentration-dependent of bleaching agents on microhardness and roughness of enamel and dentin.** Am J Dent 2007 1: 31-4.
17. Da Silva BM, Flório FM, Basting RT. **Shear bond strength of resin composite to enamel and dentin submitted to a carbamide peroxide dentifrice.** Am J Dent 2007 20: 319-323.
18. Perdigão J, Francci C, Swift EJ Jr et al. **Ultra-morphological study of the interaction of dental adhesives with carbamide peroxide-bleached enamel.** Am J Dent 1998 11: 291-301.
19. Kakar A, Rustogi K, Zhang YP et al. **A clinical investigation of the Tooth Whitening Efficacy of a New Hydrogen Peroxide-Containing Dentifrice.** J Clin Dent 2004 15: 41-45.
20. Titley KC, Torneck CD, Ruse ND et al. **Adhesion of resin composite to bleached and unbleached human enamel.** J Endod 1993 19: 112-115.
21. Dawes C, Kubieniec K. **The effect of prolonged gum chewing on salivary flow rate and composition.** Arch Oral Biol 2004 49: 665-669.
22. Dodds MW, Johnson DA, Yeh CK. **Health benefits of saliva: a review.** J Dent 2005 33: 223-233.
23. Lima DA, Silva AL, Aguiar FH et al. **In vitro assessment of the effectiveness of whitening dentifrices for the removal of extrinsic tooth stains.** Braz Oral Res 2008 22: 106-111.
24. Antonini B, dos Santos CB, Veloso KPM, et al. **Efeito da escovação com dentifrícios clareadores na rugosidade superficial do esmalte e da dentina.** Revista de Odontologia da UNESP 2007 36: 121-126.

25. Ong G, Stranham JD. **Effect of a desensitizing dentifrice on dentinal hypersensitivity.** Endod Dent Traumatol 1989 5: 213-218.
26. Piva E, Ogliari FA, Moraes RR et al. **Papain-based gel for biochemical caries removal: influence on microtensile bond strength to dentin.** Braz Oral Res 2008 22: 364-370.
27. Niu W, Yoshioka T, Kobayashi B, Suda H. **A scanning electron microscopic study of dentinal erosion by final irrigation with EDTA and NaOCL solutions.** International Endodontic Journal 2002 35: 934-39.

APÊNDICE

	A	B	C	D	E
1	Médias Iniciais				
2		Controle	Convencional	PH	PC
3	1	357	362.6	381	356
4	2	381	370	380	365.2
5	3	347.6	355.4	326	363.4
6	4	343.8	347.4	381	369
7	5	339.8	366.2	319	361.4
8	6	337.4	329.2	380.4	355.2
9	7	370.8	345.8	349.2	383
10	8	344.2	370	327	363.4
11	9	368	366.2	251.8	382
12	10	371	351.8	372	377
13	11	367.4	334.2	357.8	374
14	12	369	383	382	357.8
15					
16					
17	Médias Finais				
18		Controle	Convencional	PH	PC
19	1	214.4	96.8	79.6	84.2
20	2	220.4	128.6	109.4	79.2
21	3	239.8	128.2	118	93.6
22	4	238.8	95	98.8	92.6
23	5	224	114.4	126	112.2
24	6	226.8	122	122.8	103.8
25	7	223.8	138.6	103.8	107.4
26	8	225.2	138.6	102.8	120.4
27	9	226.2	124	94	112.4
28	10	232.8	127	109.4	114
29	11	233.2	125.2	105.8	110.4
30	12	251	123.8	111.8	108.4
31					