

Avaliação do desgaste superficial do esmalte escovado com dentifrícios e submetido à ação de agentes branqueadores

Evaluation of the superficial enamel wear brushed with dentifrices and submitted to bleaching agents.

Márcia Maciel MENEZES

Mestranda em Odontologia Restauradora - FOSJC/UNESP - SJCampos – SP

Leily Macedo FIROOZMAND

Estagiária do Departamento de Odontologia Restauradora - FOSJC/UNESP - SJCampos – SP

Maria Filomena R. HUHTALA

Professora Assistente Doutora do Departamento de Odontologia Restauradora - FOSJC/UNESP - SJCampos – SP

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi o de avaliar quantitativamente a ocorrência de alterações superficiais do esmalte quando submetido ao branqueamento dental noturno por dez dias com peróxido de carbamida 10% e escovação com três diferentes dentifrícios. Foram empregadas as coroas de trinta incisivos bovinos que foram divididas em três grupos, A - escovado com *Sorriso Branqueador*, B - *Sorriso* e C - *Close up com micropartículas*, cada um contendo dez dentes. Cada grupo teve as coroas dentais seccionadas longitudinalmente em duas metades e incluídas em resina acrílica, com a face vestibular voltada externamente, de modo a ficarem dispostos lado a lado, possibilitando a subdivisão de cada grupo em dois sub-grupos, sendo que A1, B1 e C1 receberam o tratamento branqueador (aplicação do agente branqueador por 12 horas e três escovações diárias com os respectivos dentifrícios) e A2, B2, e C2 somente as escovações. Entre as escovações, os grupos foram imersos em saliva artificial a $37 \pm 1^\circ\text{C}$. As superfícies de esmalte foram medidas em máquina de ensaio de medição tridimensional antes e depois de realizado o branqueamento e/ou escovações. Na condição com clareador, a análise estatística (teste Kruskal-Wallis, e teste de Dunn, $\alpha = 5\%$, $kw = 6,073$; $gl = 2$; $p = 0,048$), indicou que o grupo A difere estatisticamente do grupo B enquanto o grupo C não difere dos demais. Este estudo *in vitro*, sugere que dentifrícios mais abrasivos podem induzir a uma perda superficial maior do esmalte quando este está sendo submetido ao tratamento branqueador.

UNITERMOS

Clareamento de dente; dentifrícios

INTRODUÇÃO

O branqueamento dental é um tratamento estético que vem recebendo a aceitação de uma parcela cada vez maior dos pacientes e dos profissionais da área odontológica, na tentativa de eliminar os manchamentos dentais tanto de origem extrínseca (deposição de corantes presentes em alimentos, bebidas, fumo, etc.) quanto de origem intrínseca (amelogênese imperfeita, hipoplasia do esmalte, fluorose, etc.)¹. Estes manchamentos atualmente tem causado certo incômodo aos indivíduos devido ao grande apelo estético da sociedade, com con-

seqüente cobrança de dentes cada vez mais brancos.

Segundo Rosenthaler¹², 1998, um sorriso branco é tido como padrão de beleza jovem e harmônico e conseqüentemente, as técnicas que permitem um clareamento dos dentes são vistas com entusiasmo pelos pacientes.

Em muitos casos o branqueamento dental torna-se uma boa alternativa para a eliminação parcial ou total destes manchamentos. Atualmente, muitos profissionais passaram a indicar o branqueamento dental como tratamento estético, ao invés da con-

fecção de facetas diretas ou indiretas, por apresentar custo baixo, facilidade de execução e conservar a estrutura dental.

Atualmente os agentes clareadores podem ser divididos em duas categorias diferentes, ou seja, aqueles utilizados no consultório odontológico e os caseiros, aqueles que são auto-administrados pelos pacientes, com supervisão do dentista. Dentre os agentes clareadores usados no consultório podemos citar o peróxido de hidrogênio 30-35%, o perborato de sódio e o ácido clorídrico 36 ou 18%. Os agentes clareadores caseiros utilizados podem ser o peróxido de hidrogênio 1,5% ou 3,0% e o peróxido de carbamida 10 ou 25%¹¹.

O mercado vem, simultaneamente, com o intuito de satisfazer estas necessidades dos consumidores, ofertando cremes dentais que se propõem a proporcionar este efeito branqueador. Segundo Tames et al.¹³, 1998, é aconselhável evitar situações de abrasão imediatamente após a remoção do agente clareador como, por exemplo, escovação com dentífrico abrasivo.

Whitehead et al.¹⁴, em 1996, realizaram um estudo *in vitro* avaliando a textura superficial de resinas compostas quando escovadas com diferentes escovas de dente e diferentes dentífricos (Rembrandt, USA; Pearl Drops, UK; Clinomyn, UK; Colgate Regular, UK), verificando que estes fatores promoveram uma significativa mudança na textura superficial destas resinas.

Neste trabalho, foram adotadas condições laboratoriais que simulassem as situações clínicas, pois a literatura demonstra a ação do peróxido de carbamida 10% no esmalte em condições estáticas, ou seja, sem qualquer influência externa. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar quantitativamente a ocorrência de perdas dimensionais superficiais do esmalte quando submetido ao branqueamento noturno por 15 dias com peróxido de carbamida a 10% e escovação diurna com três tipos diferentes de dentífricos.

MATERIAL E MÉTODO

Foram utilizadas as superfícies vestibulares da coroa de trinta incisivos bovinos. Estas superfícies de esmalte foram submetidas a simulação de condições clínicas durante tratamento branqueador. Os dentes tiveram as suas coroas seccionada no terço médio separando-a da raiz. Deste segmento, a por-

ção vestibular da coroa dental foi novamente seccionada longitudinalmente obtendo-se duas metades (mesial e distal). Estas metades foram incluídas em resina acrílica expondo o esmalte vestibular do dente, de modo a ficarem as metades mesiais e distais de um mesmo dente, dispostas lado a lado. (Fig.1)

Dez blocos de resina acrílica contendo as metades de cada dente (mesial e distal) foram incluídos em bases de alumínio retangulares lisas e uniformes, previamente usinadas em torno mecânico de precisão, formando três grupos distintos: A, B e C. Esta inclusão dos blocos de resina em uma base metálica foi necessária para que não houvesse qualquer alteração da posição destes segmentos de esmalte, durante o subsequente procedimento de leitura da superfície dos mesmos, em máquina de medição tridimensional ECLIPSE (Zeiss). Dois pontos, em cada segmento mesial e distal dos dentes, foram mensurados a fim de obter os valores iniciais da superfície do esmalte e permitir uma futura avaliação da alteração destes valores após o tratamento.

Cada grupo recebeu sobre as metades mesiais (A1, B1 e C1), o agente branqueador peróxido de carbamida 10%, por um período de 12 horas, simulando o tratamento branqueador noturno, enquanto as metades distais (A2, B2 e C2) permaneciam apenas com saliva artificial representando o grupo controle. Ambas as metades (mesial e distal) foram escovadas três vezes ao dia com intervalos de quatro horas, por 2 min. durante 10 dias, sendo que: o Grupo A foi escovado com o dentífrico *Sorriso Branqueador* (Kolynos do Brasil Ltda); o Grupo B com *Sorriso* (Kolynos do Brasil Ltda) e o Grupo C com *Close up com micropartículas* (Colgate- Palmolive). A metodologia de corte e inclusão dos dentes, bem como a divisão dos grupos experimentais e tratamento dos mesmos estão esquematicamente representados na Figura 1.

Entre as escovações, executadas durante o período diurno, os Grupos (A, B e C) ficavam imersos em saliva artificial, a $37 \pm 1^\circ \text{C}$ (estufa). Previamente a uma das escovações diárias, os segmentos de esmalte foram submetidos à ação de saliva artificial com pH 5,5 durante 5 minutos para simular o “desafio ácido” que ocorre após uma refeição. Durante as 12 horas nas quais os segmentos de esmalte de cada grupo recebiam o agente branqueador, estes foram armazenados em cuba umidifica-

dora a $37 \pm 1^\circ \text{C}$. Estas condições foram criadas no intuito de representar as situações as quais o esmalte dental é submetido no meio bucal.

Decorridos 15 dias, as superfícies do esmalte foram novamente medidas pela máquina de medição tridimensional ECLIPSE (Zeiss), avaliando-se

dois pontos em cada segmento mesial e distal de esmalte. Os dados obtidos nas medições antes e após o tratamento foram submetidos aos testes estatísticos: Kruskal-Wallis, comparação múltipla de Dunn, Mann-Whitney. O nível de significância adotado foi o valor convencional de 5%.

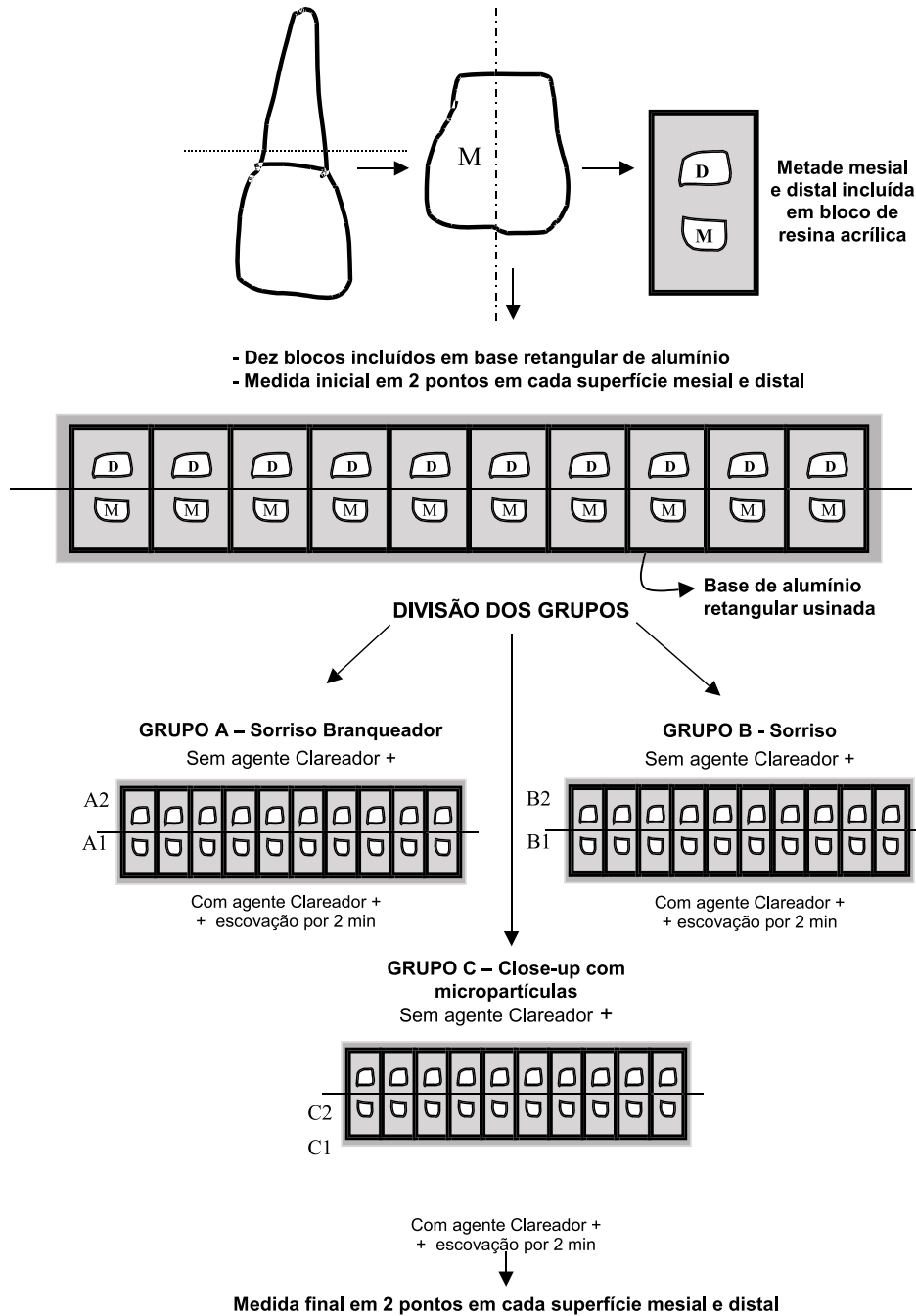


FIGURA 1 - Esquema da preparação e disposição dos dentes que foram submetidos a escovações diárias e receberam tratamento com agente clareador.

RESULTADOS

As superfícies vestibulares distais de cada grupo (que não foram submetidos ao tratamento branqueador caseiro, porém escovados com os dentifrícios) apresentaram perdas na superfície do esmalte de: Grupo A (média±DP): 0,014±0,033 mm, Grupo B: 0,001±0,007 mm e Grupo C: 0,000±0,001mm.

Já as superfícies mesiais dos dentes (que receberam o tratamento branqueador com Opalescência e foram escovados com os dentifrícios) sofreram alterações na superfície do esmalte de: Grupo A: 0,023±0,037 mm, Grupo B: 0,001±0,007mm e Grupo C: 0,019±0,072 mm.

Os valores obtidos apresentaram grande variabilidade, assim a medida de tendência central considerada foi a mediana e não a média. A Tabela 1, mostrada a seguir, apresenta os valores medianos.

Para a condição sem agente clareador, os valores medianos dos grupos não diferem ($k_w = 4,797$; $gl = 2$; $p = 0,091$).

Para a condição com agente clareador, os valores medianos dos grupos diferem ($k_w = 6,073$; $gl = 2$; $p = 0,048$). Mediante o teste de Dunn (5%) verifica-se que o grupo A difere estatisticamente do grupo B enquanto o grupo C não difere dos demais.

Para uma melhor visualização destas comparações é apresentada a figura 2.

Para avaliarmos a influência do agente clareador (sem vs com), foi efetuado para cada dentifrício o teste de Mann-Whitney (Tabela 2).

Assim, pôde-se verificar que dentro do mesmo grupo (mesmo dentifrício) os valores medianos de perda superficial de esmalte, na condição sem clareador não diferem estatisticamente da condição com agente clareador.

Tabela 1 - Perda mediana de estrutura de esmalte (em mm) após tratamento nos diferentes grupos experimentais

GRUPO	SEM OPALESCENCE (segmento distal dos dentes)	COM OPALESCENCE (segmento mesial dos dentes)
A Sorriso Branqueador	0,006	0,018
B Sorriso	0,0002	0,002
C Close up com Micropartículas	0,002	0,004

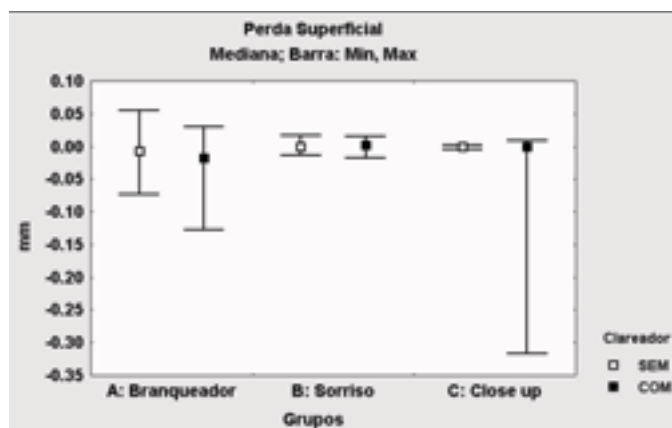


FIGURA 2- Mediana e valores máximo e mínimo de perda superficial do esmalte em cada grupo experimental, segundo o agente clareador.

Tabela 2 - Comparação Sem vs Com agente clareador, segundo o dentifrício. Resultado do teste de Mann-Whitney

Dentifrício	Clareador	
	Sem x Com	
	z	p-valor
A: Sorriso Branqueador	0,338	0,735
B: Sorriso	0,392	0,695
C: Close up com micropartículas	0,338	0,735

DISCUSSÃO

Vários estudos foram realizados nos últimos anos para avaliar a segurança e a eficácia dos agentes branqueadores. O peróxido de carbamida é reconhecido pela FDA (Food and Drugs Administration) como um agente seguro, porém alguns efeitos adversos têm sido observados na estrutura do esmalte dentário. Este estudo teve como objetivo verificar a ocorrência de alterações no esmalte através da reprodução, *in vitro*, da utilização do peróxido de carbamida 10% na técnica caseira de clareamento, associada a três escovações diárias, por 15 dias. Os resultados obtidos puderam nos mostrar que a perda superficial de esmalte parece acentuar-se na dependência do dentifrício utilizado, quando este está sendo submetido ao tratamento branqueador.

Avaliando as alterações do esmalte quando submetido a ação de agentes clareadores, autores como, Haywood et al.⁶ (1990), Hunsaker et al.⁷ (1990), afirmaram a ausência destas alterações na textura superficial do esmalte dentário quando submetido ao tratamento com agentes clareadores, desde que supervisionados pelo dentista. Haywood et al.⁵, em 1991 verificaram em seu estudo *in vitro* que três soluções comerciais de peróxido de carbamida 10% e uma solução de peróxido de hidrogênio a 1,5% por 250 horas, não causaram mudanças significativas na superfície do esmalte.

Por outro lado, Bitter & Sanders² (1992), McGucking et al.⁹ (1992), verificaram alterações significativas na superfície do esmalte quando examinados ao microscópio eletrônico de varredura. Estas alterações eram leves após uma hora de exposição, porém após 15 horas foram observadas

crateras na superfície do esmalte e após 40 horas de exposição, severas alterações com porosidade e fissuras ao redor dos prismas de esmalte foram observadas por Bitter & Sanders² (1992). A alteração da superfície do esmalte parece estar relacionada com o período de exposição do agente clareador ao dente como pôde ser observado por Novais, Toledo¹¹ (2000). Em três semanas de exposição ao peróxido de carbamida 10% não observou alterações morfológicas na superfície do esmalte ao microscópio de luz polarizada que apresentou um aspecto bem semelhante ao do grupo controle; no entanto o grupo que foi exposto ao peróxido de carbamida 10% por seis semanas apresentou aspectos atípicos e sugestivos de alterações estruturais do esmalte. Da mesma forma, Tames et al.¹³, em 1998, observaram ao MEV alterações nítidas sem aspecto uniforme na superfície do esmalte e maior número de porosidades em dentes que permaneceram imersos, por quatro semanas, em um agente clareador à base de peróxido de carbamida 10% (Opalescence).

Complementando estes estudos, alguns trabalhos verificaram além de alterações na topografia do esmalte, o efeito destes na composição do esmalte. Covington et al.³ (1990) verificaram perda de componentes orgânicos nas superfícies dos grupos tratados com peróxido de carbamida, por 4 horas em três semanas. McCracken & Haywood⁸, em 1996 verificaram perdas de cálcio do esmalte quando exposto à solução de peróxido de carbamida 10% por 6 horas, no entanto esta perda foi pequena não sendo clinicamente significativa.

Com o intuito de comparar o grau destas alterações superficiais do esmalte, Ernest et al.⁴, em 1996, estudaram o efeito de quatro agentes clarea-

dores; Opalescence, Hilite, peróxido de hidrogênio a 30%, o mesmo misturado com perborato de sódio e o ácido fosfórico 37%, na superfície externa do esmalte verificando ao MEV que o grupo tratado com ácido fosfórico 37% apresentou alterações morfológicas severas em comparação aos grupos tratados com agentes clareadores. Na odontologia restauradora, o ácido fosfórico 37% já é um material utilizado para o condicionamento do esmalte e dentina permitindo a formação dos *tags*.

Neste trabalho, associamos o uso do peróxido de carbamida 10% a escovações diárias utilizando dentifrícios do mercado nacional, dentre eles alguns com ação branqueadora. Com a preocupação de avaliar a quantidade de abrasivo nos dentifrícios Motta et al.¹⁰ (1998), avaliando 12 dentifrícios nacionais, verificaram que a quantidade dos abrasivos eram menores nos dentifrícios do tipo gel, porém estes não foram utilizados em nosso estudo. Whitehead et al.¹⁴ (1996), avaliando alterações em restaurações de resina composta escovadas com diferentes escovas dentais e dentifrícios branqueadores, verificaram alterações na textura destas superfícies após as escovações dos grupos. Porém é sabido que a dureza superficial da resina composta é menor do que aquela encontrada no esmalte.

Desta forma, neste trabalho verificamos que não há uma perda média clinicamente significativa da superfície do esmalte, porém o importante foi constatar que há diferenças entre os grupos escovados com dentifrícios com ação branqueadora.

CONCLUSÃO

Concluiu-se que:

- a perda superficial do esmalte foi diferente nos três grupos experimentais;
- a pasta Sorriso Branqueadora levou às maiores perdas superficiais de esmalte em relação aos demais dentifrícios avaliados e
- a utilização de agente branqueador não influenciou na perda superficial de esmalte quando comparado cada dentifrício separadamente.

CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS

É aconselhável que o profissional oriente o paciente a não usar, durante o tratamento branqueador caseiro, dentifrícios que possam conter substâncias ativas mais agressivas.

ABSTRACT

The aim of this study is to evaluate quantitatively the occurrence of superficial enamel loss when submitted to nightguard bleaching for ten days with 10% carbamide peroxide and brushed with three different dentifrices. Thirty bovine incisors were selected and randomly divided in 3 groups as follows: A-brushed with Sorriso Branqueador, B- Sorriso, and C-Close-up com micropartículas, each group had ten teeth. Each group had the crowns sectioned in mesial and distal halves, which were embedded in acrylic resin, with the labial surface exposed. The halves were placed side by side to allow the sub-division in two sub-groups: A1, B1 and C1 which were submitted to the bleaching treatment (applications of the 10% carbamide peroxide for 12 hours and brushing performed three times a day) and the second sub-group A2, B2 and C2 which were only brushed with the selected dentifrices. During the intervals the teeth were immersed in artificial saliva at 37° ± 1°C. The surfaces were measured in the three-dimensional measure of the test machine before and after the bleaching and/or the brushing were done. Evaluating the part treated with 10% carbamide peroxide, the statistical analyses (kruskal-Wallis test, and Dunn test, $\alpha = 5\%$, $kw = 6,073$; $gl = 2$; $p = 0,048$), indicate that the group A is statistically different from group B while group C does not differ from others. The results suggest that dentifrices with more abrasives can lead to higher superficial enamel loss when it is being simultaneously submitted to the bleaching treatment.

UNITERMS

Tooth bleaching; dentifrices

AGRADECIMENTOS

Ao professor de Bioestatística Ivan Balducci pela inestimável colaboração e orientação para a conclusão e finalização deste artigo.

REFERÊNCIAS

1. Baratieri LN, Monteiro Junior S, Andrada MAC, Vieira LCC. Clareamento dental. São Paulo: Quintessence Ed; 1995.
2. Bitter N, Sanders J. Electron microscope study of four bleaching agents on enamel surfaces [IADR Abstract 677]. J Dent Res 1992; 71:600.
3. Covington JS, Friend GW, Lamoreaux WJ, Perry T. Carbamide peroxide tooth bleaching – Effects on enamel composition and topography [Abstract 530]. J Dent Res 1990; 69: 175.
4. Ernest CP, Marroquin BB, Willershausen-Zönnchen B. Effects of hydrogen peroxid-containing bleaching agents on the morphology of human enamel. Quintessence Int 1996 1; 27: 53-6.
5. Haywood VB, Houck VM, Heymann HO. Nightguard vital bleaching: Effects of various solutions on enamel surface texture and color. Quintessence Int 1991 July; 22(8): 775-82.
6. Haywood VB, Leech T, Heymann HO, Crumpler D, Bruggers K. Nightguard vital bleaching: effects on surface texture and diffusion. Quintessence Int 1990 Oct; 21(10): 801-4.
7. Hunsaker KJ, Christensen GJ, Christensen RP. Tooth bleaching chemicals - Influence on teeth and restorations [abstract n.1558]. J Dent Res 1990; 69: 303.
8. McCracken MS, Haywood VB. Demineralization effects of 10 percent carbamide peroxide. J Dent 1996 Nov; 24(6): 395-8.
9. McGucking RS, Babin JF, Meyer BJ. Alteration in human enamel surface morphology following vital bleaching. J Prosthet Dent 1992 Nov; 68 (5): 754-60.
10. Motta LG, Moreira JC, Motta RG, Fraga RC, Santos FS. Análise do conteúdo abrasivo de dentifrícios. Rev Assoc Bras Odontol 1998 jun./ jul.; 6(3):147-8.
11. Novais RC, Toledo OA. Estudo *in vitro* das alterações do esmalte dentário submetido à ação de um agente clareador. J Bras Clin 2000 mar./abr.; 4 (20): 48-51.
12. Rosenthaler H. Rotary reduction, enamel microabrasion, and dental bleaching for tooth color improvement. Compend Contin Edut Den 1998; 19 (1): 62-7.
13. Tames D, Grando LJ, Tames DR. Alterações do esmalte dental submetido ao tratamento com peróxido de carbamida 10%. Rev Assoc Paul Cir Dent 1998 mar./abr.; 52 (2): 145- 9.
14. Whitehead SA, Shearer AC, Watts DC, Wilson HF. Surface texture changes of a composite brushed with “tooth whitening” dentifrices. Dent Mater 1996 Sept; 12 (5): 315-8.

Recebido em : 23/08/02

Aprovado em : 13/01/03

Márcia Maciel Menezes
Av. Cassiano Ricardo, 71 – apto 101 Jd Alvorada
12240-540 São José dos Campos – SP
mamaci@mailbr.com.br