

Avaliação de técnica de escurecimento de dentes decíduos por meio de fotorrefletância

Technique of evaluation of darkening deciduous teeth by reflectance

Sabrina Fróes Faria CAMPOS

Mestrando – Programa de Pós-Graduação em Odontologia – Área de Concentração – Restauradora – Subárea Dentística – UNITAU – Taubaté – SP – Brasil

Célia Regina Gonçalves e SILVA

Professora de Microbiologia e Imunologia – Instituto Básico de Biociências – UNITAU – Taubaté – SP – Brasil

Ilene Cristine Rosia CESAR

Doutorando – Programa de Pós-Graduação em Bioengenharia – Faculdade de Ciência da Saúde – UNIVAP – São José dos Campos – SP – Brasil

Marcos Augusto do REGO

Professor do Programa – Pós Graduação em Odontologia – Área de Concentração – Restauradora – Subárea Dentística – UNITAU – SP – Brasil

RESUMO

O tratamento bucal infantil de dentes escurecidos é de grande importância do ponto de vista estético-funcional e para o estabelecimento psicoemocional em desenvolvimento da criança em seu meio. Estudos sobre diferentes técnicas de clareamento dentário e agentes clareadores é de importância em odontologia. Para tanto, técnicas de escurecimento de dentes são utilizadas para avaliar o efeito desses clareadores *in vitro*. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia, *in vitro*, da técnica de manchamento de dentes decíduos. Foram utilizados 50 dentes anteriores decíduos, que foram submetidos à técnica de escurecimento. As alterações de cor foram avaliadas com auxílio de espectrômetro de reflectância antes e após o escurecimento. Os dados foram avaliados estatisticamente pelo teste *t* de Student para observações independentes com 5% de significância. Os resultados demonstraram que a técnica de escurecimento intrínseco realizada, demonstrou resultados estatisticamente significativos em relação à coloração anterior dos dentes. Pode-se concluir que a técnica utilizada para escurecimento de dentes decíduos, apresentou resultados satisfatórios.

PALAVRAS-CHAVE

Dente decíduo; materiais dentários, *in vitro*; escurecimento de dentes, fotorrefletância

INTRODUÇÃO

A estética na odontologia, apresenta-se nos dias atuais, como uma fonte de satisfação e realização tanto para o paciente quanto para o profissional. Com a odontologia estética, o paciente pode realizar o desejo de apresentar um sorriso perfeito, e o profissional que se dedica a essa área tem-se mostrado cada vez mais capacitado para satisfazer os desejos estéticos dos pacientes. Em crianças, esse desejo pela estética também

é presença constante na clínica diária e o tratamento bucal relaciona-se não somente aos fatores preventivos e estéticos-funcionais, como também ao desenvolvimento psicoemocional da criança em seu meio.

As manchas produzidas por fluorose, as alterações cromáticas provocadas por trauma dental, assim como as alterações estruturais que podem atingir tanto a dentição decídua quanto a permanente, aparecem como um desafio para o cirurgião dentista. O diagnóstico da natureza da mancha, sua posição e composição são

muito importantes quando se deseja solucionar, com sucesso, esse grave problema estético¹², uma vez que a indicação bem sucedida de um produto e/ou método de tratamento dentário, depende do correto diagnóstico da descoloração¹⁵.

Dentre os recursos empregados para solucionar a estética de dentes escurecidos, encontram-se as técnicas de clareamento dentário, as quais podem ser realizadas pelo profissional ou pelo paciente, tanto para dentes vitais quanto não vitais. Parte do mecanismo de clareamento, ocorre pelo efeito de limpeza do conteúdo que impregnou túbulos dentinários, pela ação do agente clareador. A análise do tipo de impregnação e o conhecimento prévio dos agentes clareadores com relação às suas ações e efeitos irão caracterizar o prognóstico do tratamento⁶.

Nas técnicas de clareamento, pode-se empregar diversos agentes químicos como peróxido de hidrogênio a 35%, peróxido de carbamida e perborato de sódio entre outros^{6,14,16}. As técnicas de clareamento, vêm com o passar dos anos, sofrendo modificações, e alguns agentes clareadores utilizam-se de lâmpadas, calor, luz ou laser para potencializar seu efeito, com resultados mais rápidos, ainda que com a mesma eficiência¹³.

A utilização de agentes clareadores, sua efetividade, assim como as possíveis alterações que diferentes composições dos mesmos podem ocasionar à estrutura dos elementos dentários, representam importância em odontologia. Apesar do grande número de informações sobre a ação de agentes clareadores em dentes permanentes estarem disponíveis na literatura, a ação dos mesmos em dentes decíduos necessitam maiores esclarecimentos. Para estudar os efeitos desses agentes clareadores *in vitro*, é necessária a aplicação de uma técnica confiável de escurecimento dos dentes. A finalidade do presente trabalho foi determinar a eficácia de uma técnica de escurecimento de dentes decíduos, analisando-se as alterações obtidas por meio do espectrofotômetro de reflectância.

REVISTA DA LITERATURA

Escurecimento dentário

As alterações da cor dos dentes têm etiologia em fatores intrínsecos ou extrínsecos. As manchas extrínsecas são aquelas que se acumulam sobre a superfície dos dentes, devido ao acúmulo de biofilme dentário, cálculo, bebidas, alimentos corantes, cigarros, enxagüatórios bucais, podendo ser facilmente removidas. Os fatores intrínsecos determinam manchas dentro

da estrutura dentária, sendo mais difíceis de serem removidas^{2,13}.

Entre as principais causas do escurecimento dentário, encontram-se: a) traumatismos, que representam a causa mais comum de escurecimento dos dentes, e são resultado da ruptura dos vasos, com extravasamento sanguíneo na câmara pulpar; b) hemorragias após tratamento pulpar, que produzem escurecimento do dente, principalmente quando resíduos de sangue permanecem na cavidade pulpar e penetram nos canalículos dentinários. A hemoglobina liberada se decompõe, liberando ferro, e produzindo coloração; c) aberturas endodônticas incorretas, com permanência de tecido nos cornos pulpares, o qual ao necrosar, pode causar escurecimento dentário; d) necrose da polpa coronária, causando alteração na coloração do dente. A necrose pode ocorrer sem causa aparente, por traumatismos, após algum procedimento operatório e por ação bacteriana; e) presença de substâncias obturadoras de canal à base de iodofórmio e/ou óleos essenciais, que tendem a manchar a coroa⁶.

Freccia & Peters⁷ (1982), preconizaram uma técnica de escurecimento dentário, com o objetivo de simular dentes traumatizados e possibilitar assim a execução de trabalhos sobre a eficácia de técnicas de clareamento e de agentes clareadores. Os autores propuseram uma técnica para pigmentação de dentes permanentes anteriores extraídos, onde os dentes eram mergulhados em sangue integral e centrifugados por alguns dias e posteriormente em sangue hemolizado através da adição de água destilada às amostras de sangue e novamente centrifugados. Nesse estudo a comparação da cor dos dentes foi feita através de fotografias e por um guia de tonalidades Standard.

Ho & Goering⁹ (1989) e Warren, Wong & Ingram¹⁷ (1999), embasados na técnica descrita por Freccia & Peters⁷ (1982), propuseram algumas modificações, porém com o mesmo objetivo de escurecimento de dentes. Eles conseguiram sucesso com suas modificações quando utilizaram dentes permanentes.

Ho & Goering⁹ testaram a técnica também em dentes decíduos, contudo não obtiveram resultados confiáveis, devido ao número de dentes utilizados ser muito pequeno. As variações de cores foram avaliadas por fotografias projetadas numa tela e classificadas pelo consenso de dois avaliadores (um dentista e um auxiliar).

Fotorreflectância

A cor do elemento dentário é determinada por uma complexa interação da luz incidente com o dente.

Quando ocorre incidência da luz no elemento dentário, a mesma sofre difusão, sendo absorvida pelos cromógenos existentes no dente. Um dente escurecido absorve maior quantidade de luz, devido à presença de cadeias moleculares longas e complexas no interior de sua estrutura, enquanto um dente normal tem menor absorção e uma maior reflexão da luz, mostrando uma superfície mais clara¹. A tonalidade do dente é determinada principalmente pelas propriedades da dentina, cabendo ao esmalte desempenhar apenas um pequeno papel, através da difusão do comprimento das ondas³.

Os dentes não apresentam coloração uniforme; a porção central parece representar melhor a tonalidade do dente e os caninos geralmente são mais escuros quando comparados aos incisivos⁸. A mensuração da cor do dente por avaliação visual é uma tarefa complexa. Várias escalas são utilizadas como parâmetro (Vita, Chromascop e Bioforme, entre outras), entretanto as mesmas dependem da interpretação do avaliador. O uso de um espectrofotômetro de reflectância tem sido utilizado como alternativa na determinação da cor verdadeira dos dentes, considerando-se diversas condições como rugosidade e ausência de uma geometria regular de superfície. O espectrofotômetro minimiza as perdas de luz nas bordas das amostras e maximiza a coleta de luz refletida em todas as direções; a mudança na reflexão dos dentes está relacionada à mudança de cor dos mesmos¹¹.

PROPOSIÇÃO

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficácia, *in vitro*, de uma técnica de escurecimento para dentes decíduos, utilizando-se do espectrofotômetro de reflectância para comparação nas alterações de cor, antes e após escurecimento dentário.

MATERIAL E MÉTODO

Foram utilizados 45 dentes decíduos anteriores (incisivos e caninos), com coroas intactas, com pelo menos um terço da porção radicular, provenientes do Banco de Dentes do Departamento de Odontologia da Universidade de Taubaté. O projeto foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Taubaté e foi aprovado (CEP/UNITAU nº 304/03).

Os dentes foram limpos com curetas de periodontia (Gracey 5-6 / Trinity), polidos com taça de borracha e pedra pomes (Pedra Pomes Ultra Fina

– Nupro/Dentsply), em baixa rotação, lavados em água destilada para remover presença de possíveis manchas extrínsecas, acondicionados em tubos de ensaio, contendo água destilada e autoclavados a 121°C por 15 minutos¹⁰.

A seguir foi realizada abertura de acesso a câmara pulpar nos dentes, por lingual, com auxílio de ponta esférica diamantada (nº 1012, KG-Sorensen), removendo-se todo tecido da câmara pulpar e canal radicular, com auxílio de Limas tipo Kerr. A seguir os dentes foram instrumentados até lima número 30 e a camada remanescente de esmalte e dentina da face vestibular de cada espécime foi medida com paquímetro (DigitCal, Tesa, Tipo 05.30032), durante a abertura, de maneira a obter-se a espessura da mesma (mm). Durante a instrumentação e após o término da mesma, os dentes foram irrigados abundantemente com água destilada esterilizada e submetidos à última irrigação com EDTA a 15%⁵. Todos os procedimentos foram realizados com uso de equipamentos de proteção individual (EPI): luvas, óculos de proteção, gorro, máscara e avental. Para manuseio, os dentes foram mantidos em gaze esterilizada umedecida em água destilada esterilizada.

A seguir, os dentes foram analisados em aparelho de fotorreflectância (Espectrômetro Modelo MS257, Oriel Instruments). As amostras foram posicionadas através de um cilindro e o mesmo direcionado a um feixe de fibra óptica central, acoplada a uma fonte luminosa. A coleta da luz refletida foi realizada por uma esfera e captada por inúmeras fibras que circundam a fibra central. Utilizou-se lâmpada de xenônio numa potência de 5 mW, incidindo a luz sobre a amostra, que refletiu vários comprimentos de onda, captados pelo espectrômetro que mostrou através de gráfico, a intensidade da reflexão do comprimento de onda. Os dados foram armazenados em microcomputador acoplado ao mesmo através do programa Orange 6.0. Essas medidas foram realizadas antes e após a realização da técnica de manchamento.

Para escurecimento dos dentes, foi utilizada a técnica preconizada por Freccia & Peters⁷ (1982) com modificações. Foram depositados em solução de hipoclorito de sódio a 1%, 45 dentes durante 24 horas, para abertura dos canalículos dentinários. Esses foram então mergulhados em tubos de ensaio contendo amostras de sangue humano obtidas de bolsas de doadores de sangue (Hemonúcleo do Hospital Universitário/UNITAU), previamente testadas e apresentando sorologias negativas. Alíquotas de sangue contendo 5 dentes decíduos por tubo, foram

centrifugadas a 11.800 Xg durante 20 minutos, duas vezes por dia por três dias seguidos. Água destilada foi então adicionada às amostras de sangue, sem os dentes, e centrifugadas por mais 10 minutos, também a 11.800 Xg para hemolizar os eritrócitos. A camada hemolizada foi separada e transferida para outro tubo de ensaio contendo os dentes. O conjunto foi novamente centrifugado, duas vezes ao dia, por mais três dias consecutivos como descrito anteriormente. Durante os seis dias utilizados para escurecimento, os dentes foram mantidos em estufa a 37°C. Após esse período, os dentes foram lavados em água corrente por 2 minutos, para se remover o excesso de sangue; foram então limpos, secos com jatos de ar e armazenados individualmente em tubos de ensaio contendo água destilada. Após o escurecimento, os dentes foram analisados novamente por fotorreflectância.

O canal radicular de cada dente, foi preenchido com ionômero de vidro modificado por resina (Vitremmer, 3M do Brasil) até 1mm abaixo da margem cervical e suas câmaras pulpares foram lavadas com solução de hipoclorito de sódio a 1%, para remover detritos existentes, foram secas com mechas de algodão embebidas em álcool-éter e a seguir com jatos de ar.

As medidas obtidas na fotorreflectância antes e após o escurecimento dos dentes decíduos, foram analisadas estatisticamente pelo teste *t* de Student com observações independentes e significância de 5%,

RESULTADOS

As medidas da camada remanescente de esmalte e dentina da face vestibular dos espécimes, que foi medida com paquímetro durante a abertura, foram analisadas estatisticamente considerando-se significância de 5%, e os resultados demonstraram que não houve diferença significativa entre a espessura da camada remanescente entre os espécimes. Após manchamento, pôde-se observar escurecimento acentuado dos dentes, demonstrando que a técnica apresentou resultados adequados (Figura 1).

O efeito do escurecimento sobre o esmalte dental hígido foi analisado por fotorreflectância e os resultados estão expressos na figura 2. Pode-se observar nessa figura que as curvas referentes à cor dos dentes antes e após o manchamento apresentaram-se com diferença significativa, já que as marcas representativas da possibilidade de erro e do desvio padrão não se comunicam, comprovando assim a eficiência do escurecimento dos dentes.

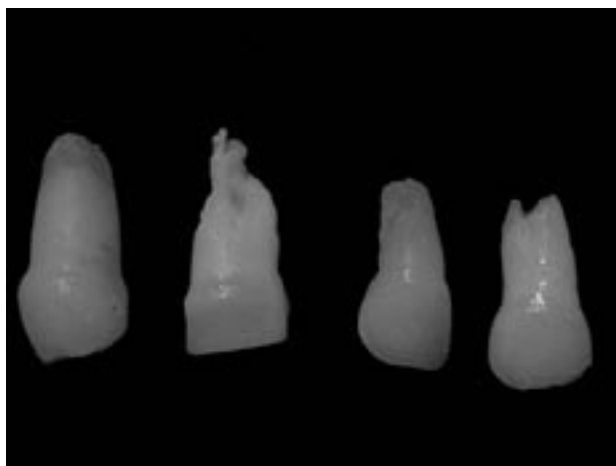


FIGURA 1 – Fotografias de dentes decíduos antes (acima) e após utilização de técnica de manchamento (abaixo)

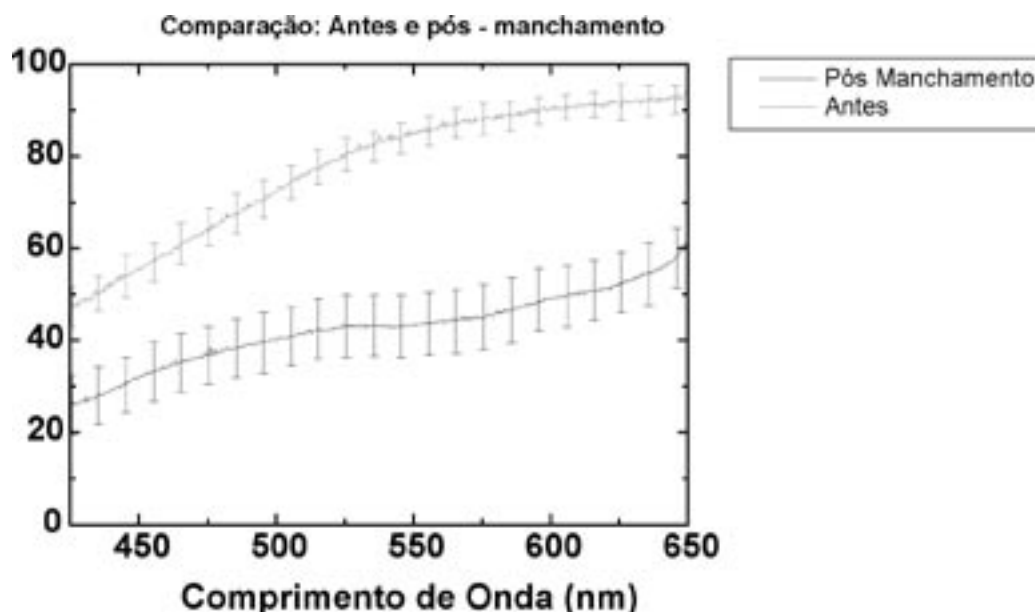


FIGURA 2 – Curvas típicas provenientes das medidas de fotorreflectância, comparando as sessões, antes e após manchamento

DISCUSSÃO

O desejo pela estética é presença constante na clínica odontológica diária. Vivemos em uma sociedade onde o “belo” apresenta grande importância. Sendo assim, os indivíduos, principalmente jovens e crianças desejam e muitas vezes necessitam por razões sociais e psicológicas da odontologia estética para realização de um sorriso perfeito. Entre as muitas queixas dos pacientes, a mais comum e também a que causa maior incômodo são as alterações cromáticas. Para solucionar esse grave problema estético, o correto diagnóstico da descoloração é fator fundamental para uma indicação bem sucedida de um produto e/ou método de clareamento dentário¹⁵.

A técnica para escurecimento dos dentes preconizada por Freccia & Peters⁷ (1982), continua sendo utilizada por alguns autores para estudos da eficiência de agentes clareadores, frente a uma simulação de dentes traumatizados. Todavia, foram propostas algumas modificações; Warren, Wong & Ingram¹⁷ (1999) e Ho & Goering⁹ (1989), alteraram o tempo e a velocidade da centrifugação dos espécimes com o sangue. Além disso, Ho & Goering⁹ (1989) testaram a técnica em dentes permanentes e em dentes decíduos, entretanto como o número de dentes decíduos testados era muito pequeno, não conseguiram obter

um resultado de sucesso quanto ao escurecimento e ao posterior clareamento desses dentes.

No presente estudo, as modificações feitas na técnica de escurecimento não se restringiram ao tempo e velocidade de centrifugação; além disso; a concentração do hipoclorito de sódio utilizado para abertura dos canalículos dentinários foi de 1%, diferente da técnica empregada como modelo, nas quais os autores utilizaram hipoclorito de sódio, na concentração de 5,25%. Outra importante modificação foi que nesse estudo foram utilizados apenas dentes decíduos e sendo eles de menor tamanho que os permanentes, foi possível a colocação de cinco espécimes em cada tubo de ensaio para centrifugação, quando na técnica modelo, foi colocado apenas um dente permanente em cada tubo de ensaio.

Conseguiu-se obter sucesso com as modificações na técnica, comprovado pelos resultados alcançados neste experimento, quando se notou diferença estatística significativa na análise de fotorreflectância dos dentes, após o escurecimento. Comparando esse resultado com o que poderia acontecer *in vivo*, pode-se inferir que dentes decíduos que sofreram trauma; hemorragias após tratamento pulpar; acessos endodônticos incorretos, necrose da polpa coronária e substâncias obturadoras de canal, apresentam coloração semelhante à obtida através da técnica de escurecimento

utilizada neste estudo. A técnica utilizada deve ter impregnado os túbulos dentinários com os produtos resultantes da hemólise, com conseqüente liberação de hemoglobina e ferro. Segundo Corrêa et al. ⁶ (1989), parte do mecanismo de clareamento, ocorre pelo efeito de limpeza do conteúdo que impregnou túbulos dentinários, pela ação do agente clareador. Assim, pode-se inferir que a técnica de escurecimento realizada é um modelo adequado para estudar efeitos de agentes clareadores internos.

A camada remanescente de esmalte e dentina poderia ser citada como causa de um resultado diferente entre os espécimes. Entretanto, comprovou-se por meio de análise estatística, que não houve diferença significativa na espessura da camada remanescente nos espécimes, entre os grupos avaliados.

Quanto à medição da cor dos dentes através da fotorreflectância, é importante ressaltar a escolha

do material para o vedamento da entrada do canal radicular, que neste estudo foi o ionômero de vidro modificado por resina, devido a possuir boa adesão à estrutura dentária, maior poder de vedamento, permite polimerização completa ⁴ e sua cor se aproximar bastante da cor original do dente, o que não permitiu a possibilidade de interferências durante as leituras com o espectrômetro, que tem sua atuação fundamentada na reflexão da luz, maior ou menor, conforme a tonalidade da amostra.

CONCLUSÃO

Considerando a metodologia utilizada e os resultados obtidos no presente estudo pode-se concluir que a técnica de escurecimento utilizada apresentou resultados satisfatórios para dentes decíduos.

ABSTRACT

Nowadays, the oral treatment of darkening teeth in childhood became an important auxiliary agent against esthetic-functional problems and also, as an effective way of assuring child's psycho-emotional development at that phase. Researches about different techniques of dental bleaching and the use of bleaching agents are very important in Dentistry. For this reason, techniques of dental darkening are used to evaluate, in vitro, the effect of these bleaching agents. Hence, the main purpose of this work is to evaluate, in vitro, the efficiency of dental darkening techniques in deciduous teeth. Fifty anterior deciduous teeth were submitted to darkening technique. The alterations of color in each tooth were evaluated with the help of a spectrometer of reflectance, used before and after such procedure. Obtained data were statistically evaluated by student's t test, to observe free-standings about 5% of statistical significance. The results showed that intrinsic dental darkening technique was statistically significant concerning to the color of teeth at the beginning of the procedure. It may be concluded that dental darkening technique applied on deciduous teeth, presented satisfactory results and came up to expectations.

UNITERMS

Teeth deciduos; dental materials, in vitro, darkening teeth, reflectance

REFERÊNCIAS

1. Baratieri LN, Monteiro Junior S, Andrada MAC, Vieira LCC. Agentes clareadores. In: Baratieri LN, Monteiro Junior S, Andrada MAC, Vieira LCC. Clareamento dental. São Paulo : Santos; 1994. p.12-22.
2. Baratieri LN, Ritter AV, Monteiro JRS. M. Clareamento dental ao alcance de todos. In Todescan FF, Botino MAA.: Atualização na clínica odontológica – a prática na clínica geral. APCD/ Artes Médicas. São Paulo; 1996. p.131-59.
3. Bosch JJ, Coops JC. Tooth color and reflectance as related to light scattering and enamel hardness. J Dent Res. 1995 jan.; 74(1): 374-80.
4. Busato ALS, Barbosa AN, Bueno M, Baldissera RA. Dentística: restaurações em dentes anteriores. São Paulo: Artes Médicas; 1997. p.241-63.

5. Chng HK, Palmara JEA, Messer HH. Effect of hydrogen peroxide and sodium perborate on biomechanical properties of human dentin. *J Endod.* 2002 Feb.; 28(2): 62-7.
6. Corrêa MSNP, Aun CE, Vieira RS, Ando T. Clareamento de dentes decíduos. *Rev Gaucha Odontol.* 1989 mar./abr.; 37(2): 151-4.
7. Freccia WF, Peters DD. A technique for staining extracted teeth: a research and teaching aid for bleaching. *J Endod.* 1982 Jan.; 8(1): 67-9.
8. Goodking RJ, Schwabacher WB. Use of fiber-optic colorimeter for in vivo color measurements of 2830 anterior teeth. *J Prosthet Dent.* 1987 Nov.; 58(5): 535-41.
9. Ho S, Goerig AC. An in vitro comparison of different bleaching agents in the discolored tooth. *J Endod.* 1989 Mar.; 15(3): 106-11.
10. Imparato JCP. et al. Banco de dentes humanos. Curitiba: Ed Maio; 2003. 190p.
11. Kwon YH, Huo MS, Kim KH, Kim SK, Kim YJ. Effects of hydrogen peroxide on the light reflectance and morphology of bovine enamel. *J Oral Rehabil.* 2002 May; 29(5): 473-7.
12. Mc Evoy SA. Chemical agents for removing intrinsic stains from vital teeth. I. Technique development. *Quintessence Int.* 1989 May; 20(5): 323-8.
13. Miranda MM, Reis NA, Miranda JR. Clareamento dental endógeno e exógeno. In: Cardoso RJA, Gonçalves EAN. *Estética.* São Paulo: Artes Médicas; 2002. p.343-61.
14. Pinheiro Jr EC, Fidel RAS, Cruz Filho AM, Silva RG, Pécora JD. In vitro action of various carbamide peroxide gel bleaching agents on microhardness of human enamel. *Braz Dent J.* 1996; 7(2): 75-9.
15. Sarret DC. Tooth whitening today. *J Am Dent Assoc.* 2002 Nov.; 133(11): 1535-8.
16. Spalding M, Taveira LA, De Assis GF. Scanning electron microscopy study of dental enamel surface exposed to 35% hydrogen peroxide: alone, with saliva, and with 10% carbamide peroxide. *J Esthet Restor Dent.* 2003; 15(3): 154-64.
17. Warren W, Wong M, Ingran T. An in vitro comparison of bleaching agents on the crowns and roots of discolored teeth. *J Endod.* 1999 Jan.; 16(1) 463-7.

Recebido em: 15/06/05

Aprovado em: 10/10/05

Prof. Dr. Marcos Augusto do Rego
Rua José Pereira dos Santos 233
URBANOVA – São José dos Campos
12 244 484
marcosrego@uol.com.br