

# Clareamento dentário: uma nova perspectiva

*Dental bleaching: a new perspective*

**Luciano Bonatelli Bispo**  
Doutor em Dentística pelo Departamento de Dentística da FO/USP

## Resumo

Várias são as causas de escurecimento de dentes vitais, tais como: pigmentações intrínsecas e extrínsecas. Dependendo do tipo, grau de alteração, etiologia e colaboração do paciente, um prognóstico favorável pode, na maioria das vezes, ser prescrito. Opta-se, modernamente, pelo clareamento realizado em única sessão de atendimento, com o uso de laser de diodo e de LEDs (Light Emitting Diodes). Peróxido de hidrogênio a 35% em duas aplicações comumente é utilizado, sendo o ativador potencializado pela aplicação dos LEDs e a sensibilidade dentária controlada pela aplicação concomitante do laser terapêutico de diodo.

Palavras-chave: clareamento; LED; laser.

## Abstract

*Several are the causes of darkening of vital teeth, such as: intrinsic and extrinsic stains. Depending on the type, degree of alteration, etiology and the patient's collaboration, a favorable prognostic can, most of the time, be ascribed. Today, bleaching is accomplished in a single session, using diode laser and LEDs (Light Emitting Diodes). Two applications of 35% Hydrogen Peroxide are usually made, the activator being potentialized by the application of LEDs and dental sensitivity controlled by the concomitant application of the therapeutic diode laser.*

Keywords: bleaching; LED; laser.

## Introdução

A evolução dos materiais restauradores e das técnicas estéticas têm levado os clínicos e pesquisadores a um constante aprimoramento. O cirurgião-dentista passou a estudar o sorriso e os efeitos psicológicos que a composição dentária exerce nas relações sociais com maior afinco. O anseio por dentes alinhados, harmônicos e claros que potencializam de forma vigorosa as linhas e expressões faciais constitui demanda obrigatória nos consultórios odontológicos. A variabilidade das causas que promovem o escurecimento dentário são diversas e as situações em cada indivíduo merecem enfoque particular. É óbvio que uma previsão detalhada da manutenção do sucesso da técnica clareadora é impossível de ser feita. Contudo, a etiologia da alteração de cor pode permitir um prognóstico favorável. A parcimônia e cautela em cada caso são primordiais. Este trabalho constitui revisão de literatura para ilustrar os clínicos sobre a possibilidade de utilização dos agentes clareadores e fontes de ativação disponíveis com segurança e comodidade.

## Revisão de Literatura

O clareamento dental já era usado pelos egípcios, através de vinagre e abrasivos. Na Roma Antiga, fez-se clareamento dental, porém com um agente excêntrico ou, no mínimo curioso, usava-se a urina, técnica que se difundiu pelos países europeus até o século XVIII (5). O clareamento dental foi tentado com cloreto de cálcio por DWINELLE (18), em 1850. CHAPPLE (14), em 1877, tentou o clareamento dental com ácido oxálico. Em 1884, HARLAN *apud* BARATIERI (8) foi o primeiro autor a empregar o peróxido de hidrogênio no clareamento interno de dentes não-vitais. Em 1918, ABBOT *apud* BARATIERI (8) utilizou uma fonte de luz de alta intensidade para catalisar a reação do peróxido de hidrogênio a 35%. O peróxido de hidrogênio a 30% mais a associação com o perborato de sódio, ativados por fonte de luz, só foi executado por PRINZ (38), em 1924. AMES (4), em 1937, foi o primeiro a utilizar o peróxido de hidrogênio a 25% e éter, ativados por calor para dentes vitalizados. Em 1963, NUTTING e POE (35) publicaram a técnica de Walking bleaching com solução de peróxido de hidrogênio a 35% mais o perborato de sódio. Dois anos depois, em 1965, STEWART (43) descreveu a técnica termocatalítica que empregava bolinha de algodão saturada com superoxol (peróxido de hidrogênio 30 ou 35%) mais instrumento aquecido em dentes não-vitais. Já em

1968, um ortodontista chamado BILL KLUSMIER *apud* BARATIERI (8) fez a observação que seus pacientes apresentaram dentes mais claros após exposição a uma solução de peróxido de carbamida. Em 1988, a *Food and Drug Administration* (FDA) regulamenta o uso do peróxido de carbamida entre 3 e 15% como anti-séptico bucal. Em 1989, HAYWOOD e HEYMANN (24) publicaram uma técnica de clareamento que poderia ser realizada em casa pelos pacientes, em dentes vitais. Em 2000, GERLACH (23) introduziu um sistema de clareamento caseiro por intermédio do uso de tiras, suprimindo o uso de moldeiras. A companhia Colgate, em 2001, introduziu um agente clareador para ser usado em casa que dispensa o uso de moldeiras (11), na forma de verniz, liberando a solução clareadora intermitentemente e de forma mais lenta. Em 2002, criou-se uma técnica que mescla o tratamento no consultório (*Office Bleaching*) e a complementação pelo paciente com moldeiras individuais em casa (*Home Bleaching*). Espera-se que num futuro bem próximo o clareamento a laser com baixo custo possa atingir uma parcela considerável da população (45). Dentre todas as técnicas e agentes clareadores utilizados, o peróxido de hidrogênio permanece como o agente mais utilizado na maioria dos casos clínicos. É instável e decompõe-se em oxigênio e água. O oxigênio liberado é o responsável pela remoção de moléculas pigmentadas e pelo sucessivo clareamento. Contudo, nas concentrações acima de 30%, o peróxido é altamente cáustico aos tecidos moles pelo seu baixo pH (@ 1,2). Fato que merece extremo cuidado, pois nas concen-

trações de 30 a 35% que é utilizado no clareamento executado nos consultórios (3, 21). Apesar dos modernos géis clareadores apresentarem pH 7,0 (fato corrigido pelos fabricantes). O objetivo da apresentação desta revisão é ilustrar o emprego do aparelho de Laser (*Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*) para clareamento, que associa uma luz LED (*Light Emitting Diode*) com comprimento de onda de 470 nm e o laser de diodo terapêutico com comprimento de onda de 830 nm e potência de 500 mW, para catalisar a reação do peróxido de hidrogênio a 35% com pH na faixa de 6,0 a 7,0, considerado neutro no clareamento de dentes vitais, com resultados excelentes e binômio tempo clínico *versus* comodidade extremamente vantajoso.

## Discussão

Os recentes desenvolvimentos do clareamento estão na facilidade de uso dos agentes, essencialmente utilizando altas concentrações de peróxido de hidrogênio misturado com agentes espessantes. A energia utilizada para ativação pode ser proveniente da luz halógena dos fotopolimerizadores convencionais, do CO<sub>2</sub> laser, da luz das lâmpadas de arco de plasma bem como da luz do laser de argônio, além do comprimento de onda de 980 nm dos lasers de GaAlAs.

A vantagem principal dos agentes clareadores, além da eficiência, está no controle de elevação da temperatura do peróxido de hidrogênio em contato com a superfície dental e pelo desprendimento de fótons de alta energia que convertem as moléculas do peróxido de hidrogênio através do aumento vibracional

(7), tornando-as excitadas. Isso acelera a reação química chamada de redox (processo de oxidação e redução, que ocorrem simultaneamente), sem, contudo, causar efeitos adversos ao tecido pulpar.

Todos os agentes clareadores: peróxido de carbamida em concentrações de 10%, 15%, 16%, 20% e 22% usados nas técnicas clareadoras, ionizam e decompõem-se para início da reação química do processo de clareamento. Contudo, nem todos os agentes clareadores se decompõem da mesma maneira (11). O complicado processo de clareamento produz diferentes íons e se processa de diferentes maneiras como descrito:

1. a ionização de HOOH produz íons (OH<sup>-</sup>) devido à quebra das ligações entre os dois átomos de oxigênio na molécula de peróxido de hidrogênio (veja eq. 3);
2. a ionização do HOOH produz íons peridroxil (HOO<sup>-</sup>), considerado um radical livre forte (22), e o íon hidrogênio (H<sup>+</sup>) (veja eq. 4);
3. a ionização do HOOH produz uma molécula de água (H<sub>2</sub>O) e íons de oxigênio (O<sup>-2</sup>), um radical livre fraco (veja eq. 5);
4. a ionização do HOOH produz moléculas de água e oxigênio na presença das enzimas salivares (13) denominadas de peroxidases (veja eq. 2).

As moléculas escurecidas presentes nas anfractuosidades e poros do esmalte e nos túbulos dentinários reagem com os radicais livres, alterando sua estrutura óptica e se modificando. Os pigmentos se tornam invisíveis, quebrados em moléculas de menor tamanho, mais claras. O peróxido de carbamida é sinônimo de peróxido de uréia, carbamida hidrogênio peróxido e peridrol

uréia, ou ainda, uréia peridrol (9). Tipicamente contém carbopol ou polímero de carboxipolimetileno como agente espessante para melhorar sua consistência, proporcionando melhor retenção ao tecido a ser clareado, além de liberar o agente clareador de forma lenta, com benefícios otimizados. A equação do peróxido de carbamida (peróxido de uréia) decompondo-se em peróxido de hidrogênio e uréia é:

$\text{CO (NH}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{O}_2 + \text{CO (NH}_2)_2$	(eq. 1)
• Equação do peróxido de hidrogênio dissociado em moléculas de água e oxigênio: $2 \text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$	(eq. 2)
• Equação do peróxido de hidrogênio decomposto em íons hidroxila: $\text{HOOH} \longrightarrow \text{HO} \cdot + \cdot \text{OH}$	(eq. 3)
• Equação do peróxido de hidrogênio decomposto em íons peróxido e íons hidrogênio: $\text{HOOH} \longrightarrow \text{HOO} \cdot + \text{H}^+$	(eq. 4)
• Equação do peróxido de hidrogênio decomposto em moléculas de água e oxigênio: $\text{HOOH} \longrightarrow \text{HOH} + \text{O}^{\cdot -}$	(eq. 5)

O peróxido de hidrogênio a 35% é o agente clareador que atua oxidando os pigmentos orgânicos (e alguns inorgânicos) que se encontram tanto no esmalte quanto na dentina. Como o processo de clareamento compreende uma etapa inicial de penetração do peróxido na estrutura dental, forma-se um gradiente de concentração de peróxido dependente do tempo e, conseqüentemente, as pigmentações que se concentram no esmalte dental removidas com maior rapidez que as existentes na dentina (8, 10).

Para auxiliar o processo de clareamento os produtos contêm um corante que atua como indicador de tempo (sua cor altera de carmim intenso para incolor ao final do processo) e quando irradiado com luz converte esta em energia térmica que acelera o processo de penetração do peróxido no dente e, conseqüentemente, o processo de clareamento.

Deve-se tomar cuidado para evitar sobre-aquecimento dos dentes (máximo tolerado é de 5° C) e, conseqüente, dano à polpa (32). Em utilizando-se uma fonte de luz geralmente mantém-se o produto sobre os dentes por um período de 8 a 10 minutos e sem auxílio da luz por volta de 15 minutos. A grande maioria dos manchamentos dentais podem ser removidos com uma única sessão. Alguns pacientes podem vir a sentir sensibilidade acentuada devido à ação do produto. Nestes casos deve-se interromper o tratamento e aplicar o fluoreto de potássio a 2% para diminuir/eliminar a sensibilidade. Da mesma forma que com as demais técnicas de clareamento, o registro da coloração dos dentes antecipado, o esclarecimento do paciente sobre as reais perspectivas do seu caso, aviso sobre possível

sensibilidade, necessidade de troca de restaurações antigas, são recomendados. O produto não é recomendado para pessoas que tenham feito recentemente cirurgias das gengivas, que tenham má saúde gengival, e ou bucal, e pessoas com reações alérgicas a peróxidos e glicol. O uso durante a gravidez e lactação também não é recomendado.


Por precaução, pacientes fumantes e consumidores de bebidas alcoólicas devem fazer abstinência total do hábito por, pelo menos, um dia antes do início, durante e até um dia após a conclusão da sessão de clareamento. WEITZMAN *et al.* (47) realizaram um estudo laboratorial em hamsters para avaliar os efeitos de aplicações tópicas do peróxido de hidrogênio no epitélio bucal desses animais, associado ou não ao DMBA (agente carcinogênico encontrado no tabaco). Realizaram duas aplicações semanais de peróxido de hidrogênio a 3% com DMBA e peróxido de hidrogênio a 30% com e sem DMBA. Após 19 e 22 semanas, verificou-se que todas as soluções com DMBA desenvolveram carcinomas nos hamsters. O peróxido de hidrogênio a 3% sem DMBA não foi testado e o peróxido de hidrogênio a 30% sozinho não promoveu a formação de tumores após qualquer um dos dois períodos. Certamente, tais resultados não podem ser extrapolados para o cotidiano clínico (30), na medida em que os agentes clareadores caseiros não são utilizados por muito tempo. Outros estudos laboratoriais também demonstraram, conforme seu contexto, um potencial carcinogênico do peróxido de hidrogênio (25, 27). Um dos estudos (25) desse grupo avaliou os efeitos produzidos pela ingestão

de água com soluções de peróxido de hidrogênio a 0,1% e 0,4% em três cepas de camundongos por até 740 dias. Ao final do experimento, constatou-se que os camundongos de uma determinada espécie desenvolveram câncer duodenal, cuja incidência foi de 5% para a menor concentração empregada. Em outro experimento (25), os autores constataram a presença de câncer duodenal após a ingestão de solução de peróxido de hidrogênio a 0,4% por sete meses. Apesar de serem muito conhecidos, a credibilidade desses estudos foi duramente criticada (30). Sabe-se que o peróxido de hidrogênio é encontrado naturalmente no corpo humano, em baixas concentrações nos olhos e, freqüentemente, em processos de cicatrização de ferimentos. Em altas concentrações é bacteriostático e altíssimas concentrações é mutagênico. Ficou demonstrado que o organismo tem mecanis-

mos próprios para controlá-lo e, rapidamente, reparar eventuais lesões. Enquanto alguns trabalhos mostram que não existe nenhuma alteração na microdureza do esmalte (6, 15, 18, 36, 39, 42), outros já demonstram alterações significativas (12, 28, 31, 33, 34, 37, 40). Em geral, são estudos *in vitro* cujos resultados não podem ser extrapolados para a situação clínica (46). Os estudos laboratoriais não somam os resultados da ação de remineralização que pode ocorrer na estrutura dental exposta à saliva humana (16, 17, 29, 41). Ela pode atuar minimizando os efeitos adversos dos agentes clareadores sobre o esmalte, dentina e cimento. Com relação à adesividade do esmalte dental e a resina composta, há uma diminuição entre os 7 e 14 dias após o encerramento do tratamento, decorrente à deposição de oxigênio residual nesta interface. Após este período, este oxigênio é li-

berado e nada contra-indica fazer a restauração quando necessária. Em relação aos tecidos pulpares, vários estudos com materiais clareadores foram efetuados e as respostas pulpares ficaram dentro da normalidade. Diagnosticar previamente ao tratamento parece ser a melhor conduta para que possamos avaliar a condição desta polpa frente aos diversos estímulos aos quais será submetida. Uma vez que história de trauma precedendo o escurecimento pulpar é imprescindível atuarmos em dentes dentro da normalidade.

## Conclusão

O clareamento dentário é uma técnica cosmética utilizada em todo o mundo. Contudo, o estudo da ciência baseada em evidência deve nortear as tentativas clínicas, tendo em vista a permissividade da substância clareadora e os riscos inerentes de seu emprego incorreto. 

## Referências Bibliográficas

1. ABOU-RASS, M. The elimination of tetracycline discoloration by intentional endodontics and internal bleaching. *J. Endod.*, v. 8, n. 3, p. 101, Mar., 1982.
2. ADDY, M. *et al.* The comparative tea staining potential of phenolic, chlorhexidine and anti-adhesive mouthrinses. *J. Clin. Periodontol.*, v. 22, n. 12, p. 923-928, Dec., 1995.
3. ALBERS, H. F. Lightening natural teeth. *ADEPT Report*, v. 2, n. 1, p. 1-24, Winter, 1991.
4. AMES, J. Removing stains from mottled enamel. *J. Am. Dent. Assoc.*, v. 24, n. 10, p. 1674-1677, Oct., 1937.
5. ARAI, L. A. *Clareamento dental em dentes polpados*. Monografia apresentada na Universidade Camilo Castelo Branco para a obtenção de título de especialista, pág. 4, São Paulo, 2000.
6. AUN, C. E., MOURA, A. A. M. Clareamento dental. In: PAIVA, J. G., ANTONIAZZI, J. H. *Endodontia: bases para a prática clínica*. 2ª ed., São Paulo: Artes Médicas, 1988, p. 759-777.
7. BALL, P. *Designing the Molecular World: Chemistry at the Frontier*. Princeton: Princeton University Press, 1994.
8. BARATIERI, L. N. *et al.* *Clareamento Dental*. São Paulo: Ed. Santos, 1993, 179 p.
9. BARATIERI, L. N. *et al.* *Dentística Restauradora: fundamentos e possibilidades*. São Paulo: Ed. Santos, 2001.
10. BARATIERI, L. N. *et al.* Nonvital tooth bleaching: guidelines for the clinician. *Quintessence Int.*, v. 6, n. 9, p. 597-608, Sept., 1995.
11. BARATIERI, L. N., MAIA, E., CALDEIRA de ANDRADA, M. A. *et al.* *Caderno de Dentística: Clareamento Dental*. São Paulo: Ed. Santos, 2004, 129 p.
12. BASTING, R. T., RODRIGUES JR., A. L., SERRA, M. C. The effect of 10% carbamide peroxide bleaching material on microhardness of sound and demineralized enamel and dentin in situ. *Oper. Dent.*, v. 26, n. 6, p. 531-539, Nov./Dec., 2001.
13. CARLSSON, S. Salivare peroxidase: An important part of our defense against oxygen toxicity. *J. Oral Pathol.*, v. 16, p. 412-416, 1987.
14. CHAPPLE, J. A. Restorating discolored teeth to normal. *Dental Cosmos*, v. 19, p. 499, 1877.
15. COHEN, S. P., BURNS, R. C. *Caminhos da polpa*. 7ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000, 756 p.
16. DEMARCO, F. F. *et al.* Influence of bleaching on dentin bond strenght. *Am. J. Dent.*, v. 11, n. 2, p. 78-82, Apr., 1998.
17. DEMARCO, F. F., JUSTINO, L. M., TAMES, D. R. In situ and in vitro effects of bleaching with carbamide peroxide on human enamel. *J. Dent. Res.*, v. 81, special issue, p. A308, Mar., 2002. Abstract.
18. DWINELLE, W. W. Ninth Annual Meeting of American Society of Dental Surgeons. Article X. *Am. J. Dent. Sci.*, v. 1, p. 57-61, 1850.
19. ERNST, C. P., MARROQUIN, B. B., WILERSHAUSEN-ZONNCHEN, B. W. Effects of

- hydrogen peroxide-containing bleaching agents on the morphology of human enamel. *Quintessence Int.*, v. 27, n. 1, p. 53-56, Jan., 1996.
20. FEATHERSTONE, J. D. B. *et al.* Comparison of artificial caries-like lesions by quantitative microradiography and microhardness profiles. *Caries Res.*, v. 17, n. 5, p. 385-391, Sept./Oct., 1983.
21. FEINMAN, R. A., MADRAY, G., YARBOURGH, D. Chemical, optical, and physiologic mechanisms of bleaching products: a review. *Pract. Periodontics Aesthet. Dent.*, v. 3, n. 2, p. 32-37, Mar., 1991.
22. FRYSH, H. The chemistry of bleaching. In: GOLDSTEIN R. E., GARBER, D. A. (eds.). Complete dental bleaching. *Quintessence*, p. 25-33, 1995.
23. GERLACH, R. W., GIBB, R. D., SAGEL, P. A. A randomized clinical trial comparing a novel 5.4% hydrogen peroxide whitening strips to 10%, 15%, and 20% carbamide peroxide tray-based bleaching systems. *Compend Contin. Educ. Dent.*, v. 21, n. 29, p. 522-528, Jul., 2000. Suppl.
24. HAYWOOD, V. B., HEYMANN, H. O. Nightguard vital bleaching. *Quintessence Int.*, v. 20, n. 3, p. 173-176, Mar., 1989.
25. ITO, A. *et al.* Correlations between induction of duodenal tumor by hydrogen peroxide and catalase activity on mice. *Gann*, v. 75, n. 1, p. 17-21, 1984.
26. ITO, A. *et al.* Induction and characterization of gastro-duodenal lesions in mice given continuous oral administration of hydrogen peroxide. *Gann*, v. 73, n. 2, p. 315-322, Apr., 1982.
27. ITO, A. *et al.* Induction of duodenal tumors in mice by oral administration of hydrogen peroxide. *Gann*, v. 72, n. 1, p. 174-175, Feb., 1981.
28. LEE, C. Q. *et al.* Effect of bleaching on microhardness, morphology, and color enamel. *Gen Dent.*, v. 26, n. 4, p. 158-162, Mar./Apr., 1995.
29. LEONARD JR., R. H., BENTLEY, C. D., HAYWOOD, V. B. Salivary pH changes during 10% carbamide peroxide bleaching. *Quintessence Int.*, v. 25, n. 8, p. 547-550, Aug., 1994.
30. LI, Y. Tooth bleaching using peroxide-containing agents: current status of safety issues. *Compend Contin Educ. Dent.*, v. 19, n. 8, p. 783-794, Aug., 1998.
31. LOPES, G. C. *et al.* Effect of bleaching agents on the hardness and morphology of enamel. *J. Esthet. Restor. Dent.*, v. 13, n. 6, p. 132-139, Nov./Dec., 2001.
32. MONDELLI, R. F. L. Clareamento de dentes polpados: técnicas e equipamentos. *Biodonto*, v. 1, n. 1, janeiro/fevereiro, 2003.
33. MURCHINSON, D. F., CHARLTON, D. G., MOORE, B. K. Carbamide peroxide bleaching: effects on enamel surface hardness and bonding. *Oper. Dent.*, v. 17, p. 181-185, 1992.
34. NATHOO, S. A., CHMIELEWSKI, M. B., KIRKUP, R. E. Effects of colgate platinum professional toothwhitening system on microhardness of enamel, dentin, and composite resins. *Compend Contin Educ. Dent.*, n. 17, p. 627-630, 1994. Suppl.
35. NUTTING, E. B., POE, G. E. A new combination for bleaching teeth. *J. S. Calif. Dent. Assoc.*, v. 41, n. 2, p. 289-291, Feb., 1963.
36. PINHEIRO JR., C. E. *et al.* In vitro action of various carbamide peroxide gel bleaching agents on the microhardness of human enamel. *Braz. Dent. J.*, v. 7, n. 2, p. 75-79, 1996.
37. POTOČNIK, I., KOSEC, L., GASPERSIC, D. Effect of 10% carbamide peroxide bleaching gel on enamel microhardness, microstructure, and mineral content. *J. Endod.*, v. 26, n. 4, p. 203-206, Apr., 2000.
38. PRINZ, H. Recent improvements in tooth bleaching: a clinical syllabus. *Dent Cosmos*, v. 66, n. 6, p. 558-560, Jun., 1924.
39. RODRIGUES, J. A. *et al.* Effects of 10% carbamide peroxide bleaching material on enamel microhardness. *Am. J. Dent.*, v. 14, n. 2, p. 67-71, Apr., 2001.
40. SEGHI, R. R., DENRY, I. Effects of external bleaching on indentation and abrasion characteristics of human enamel in vitro. *J. Dent. Res.*, v. 71, n. 6, p. 1340-1344, Nov./Dec., 1992.
41. SHANNON, H. *et al.* Characterization of enamel exposed to 10% carbamide peroxide bleaching agents. *Quintessence Int.*, v. 24, n. 1, p. 39-44, Jan., 1993.
42. SMIDT, A. *et al.* Effect of bleaching agents on microhardness and surface morphology of tooth enamel. *Am. J. Dent.*, v. 11, n. 2, p. 83-85, Apr. 1998.
43. STEWART, G. G. Bleaching discoloured pulpless teeth. *J. Am. Dent. Assoc.*, v. 70, p. 325-328, 1965.
44. SUN, G. The role of lasers in cosmetic dentistry. *Dent. Clin. North Am.*, v. 44, n. 4, p. 831-851, October, 2000.
45. VIEIRA, D., FUKUCHI, M. F., KAUFMAN, T. *Clareamento Dental*. Coleção Técnicas Estéticas. São Paulo: Editora Santos Ltda. 2003.
46. WANDERA, A. *et al.* Home-use tooth bleaching agents: an in vitro study on quantitative effects on enamel, dentin, and cementum. *Quintessence Int.*, v. 25, n. 8, p. 541-546, Aug., 1994.
47. WEITZMAN, S. A. *et al.* Effects of hydrogen peroxide on oral carcinogenesis in hamsters. *J. Periodontol.*, v. 57, n. 11, p. 685-688, Nov., 1986.

Recebido em: 15/08/2008

Aprovado em: 26/09/2008

Luciano Bonatelli Bispo

Rua Padre Cristóvão Cordeiro, 106/ap. 21 – Bloco B

Artur Alvim/São Paulo – CEP: 03590-190

E-mail: pbispo@usp.br