

Avaliação In Vitro da Microinfiltração de Materiais Utilizados no Selamento da Câmara Pulpar e Como Restauração Temporária após Pulpectomia em Molares Decíduos, Utilizando a Pasta Guedes-Pinto

In Vitro Evaluation of Microleakage of the Materials Used for Sealing Coronary Pulp Chamber and Root Canal Filling Following Root Canal Therapy in Primary Molars, Using Guedes-Pinto Paste

Marta Dutra Machado Oliveira*
 Luciana Butini Oliveira**
 Alessandra Fernandes Gonçalves***
 Rachel de Oliveira Rocha****
 Célia Regina Martins Delgado Rodrigues*****

Oliveira MDM, Oliveira LB, Gonçalves AF, Rocha R de O, Rodrigues CRMD. Avaliação *in vitro* da microinfiltração de materiais utilizados no selamento da câmara pulpar e como restauração temporária após pulpectomia em molares decíduos, utilizando a pasta Guedes-Pinto. J Bras Odontopediatr Odontol Bebê 2003; 6(32):332-7.

Esta pesquisa objetivou avaliar a microinfiltração de diferentes materiais utilizados no selamento da câmara pulpar e na restauração provisória, após pulpectomia em molares decíduos, utilizando a pasta Guedes-Pinto. Selecionaram-se 20 dentes, subdivididos em quatro grupos: G_1 (guta-percha + ionômero de vidro modificado por resina), G_2 (ionômero de vidro modificado por resina), G_3 (guta-percha + OZE tipo II) e G_4 (OZE tipo II). Foram realizados preparos cavitários tipo classe II-MOD, terapia endodôntica, utilizando-se para obturação pasta Guedes-Pinto e preenchimento das cavidades conforme o grupo. Os espécimes foram impermeabilizados com esmalte cosmético, imersos em azul de metileno a 0,5% por quatro horas e seccionados. Realizou-se observação por três examinadores previamente treinados, sob iluminação e uso de lupa, com escores de 0-4 para teste de microinfiltração, segundo a penetração do corante, agrupando-se os dados obtidos. Efetuou-se análise estatística, através do teste de Kruskal-Wallis, e foram realizadas as comparações entre os quatro grupos da amostra. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos $G_1 \times G_2$, $G_3 \times G_4$; entretanto, observou-se diferença estatisticamente significativa entre os grupos $G_1 \times G_3$, $G_1 \times G_4$, $G_2 \times G_3$, $G_2 \times G_4$. Nos dois primeiros grupos, os valores de infiltração variaram entre 0 e 2, com pouquíssimos casos de grau 2, sem no entanto haver infiltração no material de base. Já os grupos 3 (guta-percha + OZE tipo II) e 4 (OZE tipo II) apresentaram valores de infiltração, quase que na totalidade, de grau 4, comprometendo inclusive a obturação do canal radicular.

PALAVRAS-CHAVE: Infiltração dentária; Materiais dentários; Dente decíduo; Pulpectomia.

*Mestre em Odontopediatria – UFSC; Doutora em Odontopediatria – FOU SP; Professora Assistente das Disciplinas de Odontopediatria

I e II e Clínica Infantil – UFSM; Av. Prof. Lineu Prestes, 2227, Cidade Universitária – CEP 05508-900, São Paulo, SP

**Especialista em Odontopediatria pela FUNDECTO; Mestranda em Odontopediatria FOU SP

***Especialista em Odontopediatria pela FUNDECTO

**** Mestre e Doutoranda em Odontopediatria – FOU SP / Professora Assistente das Disciplinas de Odontologia Preventiva e Social II e III – UFSM

*****Professora Doutora da Disciplina de Odontopediatria – FOU SP / Coordenadora do curso de Especialização em Odontopediatria

INTRODUÇÃO

Devido à alta incidência de cárie, o número de dentes decíduos com comprometimento pulpar é significativo (Costa *et al.*, 2001; Brusco *et al.*, 2002), obrigando o clínico a utilizar-se da terapia pulpar (pulpectomia), que é o tratamento de escolha para dentes com polpa mortificada ou com alto grau de inflamação (Guedes-Pinto, Duarte, 1998), para manutenção dos mesmos na cavidade bucal. De acordo com Bonow (1999), existem condições que devem ser observadas quando da tomada de decisões no que concerne à alternativa pulpectomia, tais como alterações irreversíveis ou necrose da polpa; integridade da cripta óssea que envolve o dente permanente quando o processo patológico desencadeado não esteja colocando o sucessor em risco; integridade do assoalho da câmara pulpar e rizólise inferior à metade do comprimento da raiz, são critérios que nortearão o plano de tratamento para a obtenção de resultados adequados.

Neste contexto e vislumbrando as situações em que a pulpectomia é a terapia de escolha, Guedes-Pinto *et al.* (1981) preconizaram como material obturador uma pasta composta de iodofórmio, rifocort e paramonoclorofenol canforado. Tchaou *et al.* (1996), que pesquisaram propriedades de diferentes pastas obturadoras, dentre elas as iodofórmadas, afirmaram que estes materiais são reabsorvíveis, possuindo radiopacidade e facilidade de remoção, quando necessário, permanecendo como alternativa eficiente em termos de controle e eliminação de bactérias. Deste modo, Santos (1998) analisou a citotoxicidade *in vitro* da pasta Guedes-Pinto, comparando-a com outros fármacos (formocresol, glutaraldeído e ácido fosfórico) e concluiu que esta é a menos citotóxica em relação às demais substâncias utilizadas.

A atuação clínica muitas vezes impede a execução da restauração definitiva em sessão única, conduzindo o profissional à indicação da restauração provisória do dente de uma consulta para outra. Em trabalho de Brusco *et al.* (2002), verificou-se que 36,92% das escolas de Odontologia preconizam a técnica da pulpectomia em duas sessões e 20% em três sessões. Nestes casos, torna-se fundamental o selamento hermético, visando à não ocorrência de infiltração marginal, definida por Going (1972) e Kidd (1976), como a passagem de bactérias, fluidos, substâncias químicas, moléculas e íons, entre o dente e a restauração. Sendo assim, poderá ocorrer contaminação da região de canal radicular/periápice e neutralização da ação dos medicamentos. Conforme Brännström (1984), Miranda *et al.* (1994) e Teixeira *et al.* (1999), a

ocorrência de infiltração marginal poderá conduzir ao insucesso nas terapias propostas, considerando os fatores acima citados.

Siqueira Jr. *et al.* (2001) consideraram o bom selamento marginal, porosidade mínima, estabilidade dimensional, resistência à abrasão e à compressão, fácil utilização, biocompatibilidade e estética como qualidades desejáveis dos materiais seladores temporários.

Dentre os materiais utilizados no selamento da câmara pulpar e na restauração temporária após pulpectomia, têm-se em ordem de preferência o óxido de zinco e eugenol, a guta-percha e o cimento ionomérico, conforme estudo de Brusco *et al.* (2002).

Lima *et al.* (1994) estudaram quatro diferentes sub-bases para o uso sobre a pasta Guedes-Pinto. Os autores buscaram encontrar um material com fácil manipulação, compatível com a pasta terapêutica utilizada, sem no entanto misturar-se a ela, além de oferecer sustentação para a colocação de base e de material restaurador. Foram utilizados: pó de iodofórmio, verniz cavitário, guta-percha e óxido de zinco e eugenol sobre a pasta. Após a observação de cinco amostras de cada grupo, concluiu-se que a guta-percha foi o material que apresentou melhores resultados, provavelmente em função de suas propriedades físicas, dentre as quais a facilidade de adaptação às paredes cavitárias.

Paiva, Antoniazzi (1993) indicaram o selamento duplo com guta-percha e material à base de óxido de zinco e eugenol, de preferência do tipo reforçado, principalmente em dentes sujeitos a esforços diretos.

Carrara *et al.* (1997) realizaram estudo *in vitro* visando a verificar a ocorrência de infiltração marginal coronária em dentes restaurados com dois cimentos ionoméricos modificados por resina (Vitremmer e Variglass). Concluíram ser o Vitremmer capaz de evitar a infiltração marginal (escore 0) em 5 dos 13 dentes avaliados. Em outros quatro, a infiltração foi mínima (escore 1), sendo que, em apenas um caso, ocorreu infiltração intensa (escore 3), superando o Variglass com diferença estatisticamente significativa.

Leal (1998) avaliou a infiltração marginal das paredes oclusais e cervicais de cavidades de classe V em restaurações com cimento de ionômero de vidro modificado por resina, em função de diferentes tratamentos de esmalte e dentina, concluindo que nenhum dos métodos estudados foi capaz de inibir completamente a microinfiltração.

Assim, a ocorrência de microinfiltração deve ser minimizada, buscando-se o material ideal, ou próximo disto, capaz de permitir a manutenção adequada do trabalho realizado. No caso específico de restaurações provisórias, sabe-se que os

materiais não possuem, em sua maioria, características ideais, podendo haver comprometimento do resultado final da terapia endodôntica, uma vez que, normalmente, as restaurações definitivas são realizadas em sessão posterior.

PROPOSIÇÃO

Esta pesquisa objetivou avaliar a microinfiltração de materiais utilizados no selamento da câmara pulpar e restauração temporária, após pulpectomia em molares decíduos, utilizando a pasta Guedes-Pinto, e comparar os resultados obtidos, verificando qual o material mais apropriado para esta finalidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Selecionaram-se 20 molares decíduos, subdivididos em quatro grupos, de acordo com o material e técnica seladora. Os dentes foram obtidos a partir do Banco de Dentes Humanos da Disciplina de Odontopediatria – FOUSP, tendo sido imediatamente limpos com a escova Robinson e pedra-pomes, seguindo-se o armazenamento em água destilada. Foram realizados preparos cavitários tipo Classe II – MOD (Figura 1), com remoção da câmara pulpar, tomando-se o cuidado de padronizá-los em tamanho (largura e profundidade) com o uso de ponta diamantada número 1090 (KG Sorensen), previamente demarcada (profundidade); terapia endodôntica utilizando-se para obturação a pasta Guedes-Pinto; e preenchimento das cavidades conforme cada grupo. Os grupos estudados foram: G₁ (guta-percha + ionômero de vidro modificado por resina), G₂ (ionômero de vidro modificado por resina), G₃ (guta-percha + OZE tipo II) e G₄ (OZE tipo II).

Os espécimes foram impermeabilizados com esmalte cosmético em extensão de 2mm além das margens do preparo, imersos em azul de metileno 0,5% por quatro horas e seccionados em sentido mesio-distal (Figura 2).

Realizou-se observação sob iluminação e uso de lupa, por três examinadores previamente trei-

nados com relação à escala de valores utilizada. Foi utilizada escala de valores a serem atribuídos aos diferentes graus observados, adaptada de Miranda Jr. (1994) e Bussadori (1997):

- 0 – Nenhuma infiltração;
- 1 – Infiltração apenas em esmalte ou até 1/3 da parede gengival em dentina;
- 2 – Infiltração até 2/3 da parede gengival em dentina;
- 3 – Infiltração em toda a parede gengival;
- 4 – Infiltração em toda a parede gengival, com difusão em direção à polpa.

Os resultados obtidos foram submetidos ao teste estatístico Kruskal-Wallis, com nível de significância de 1%, utilizando-se o programa estatístico GMC, versão 8.0 (Campos, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente, a grande dificuldade quando do emprego de materiais seladores temporários no intervalo de uma sessão para outra é a infiltração marginal que ocorre ao longo da interface dente/restauração provisória. Em função disto, poderá ocorrer contaminação do endodonto e/ou neutralização da ação dos medicamentos, diminuindo suas propriedades antibacterianas e, desta forma, comprometendo a terapia pulpar, conforme os estudos de Brännström (1984), Miranda *et al.* (1984) e Teixeira *et al.* (1999).

Avaliando-se a microinfiltração de diferentes materiais para o selamento da câmara pulpar e restauração temporária após pulpectomia em molares decíduos, observou-se melhor desempenho nos grupos G₁ (guta-percha + ionômero de vidro modificado por resina) e G₂ (ionômero de vidro modificado por resina), os quais apresentaram os menores escores de infiltração.

Os resultados, aqui mostrados em comparação

TABELA 1: Comparação entre os postos médios das amostras (resultados mostrados dois a dois).

Amostras comparadas	Diferenças entre os postos médios	Valores críticos*	Significância
		0,01	
G ₁ x G ₂	1,4000	4,6116	Ns
G ₁ x G ₃	8,8000	4,6116	0,1%
G ₁ x G ₄	9,9000	4,6116	0,1%
G ₂ x G ₃	10,2000	4,6116	0,1%
G ₂ x G ₄	11,3000	4,6116	0,1%
G ₃ x G ₄	1,1000	4,6116	Ns

Ns= Não significante

*Pearson & Hartley (1976)



FIGURA 1: Aspecto da abertura coronária para realização da pulpectomia.



FIGURA 2: Aspecto dos espécimes do grupo G4, com coroa imersa em corante.

dois a dois, evidenciam diferenças estatisticamente significantes ($p < 0,01$) entre os grupos G1XG3, G1XG4, G2XG3, G2XG4 (Tabela 1). Entre os grupos G₁XG₂ e G₃XG₄ não foram encontradas diferenças estatísticas significantes ($p < 0,01$).

Nos dois primeiros grupos, os valores de infiltração variaram entre 0 e 2, com pouquíssimos casos de grau 2 (Figuras 3 e 4), sem no entanto haver infiltração na sub-base. Já os grupos G₃ e G₄ apresentaram valores de infiltração quase na totalidade de grau 4 (Figuras 5 e 6), com comprometimento do material de selamento da câmara pulpar da obturação do canal radicular.

O ionômero de vidro modificado por resina, quando empregado isoladamente ou combinado com a guta-percha, apresentou resultados satisfatórios quanto à infiltração marginal. Este fato provavelmente deve-se a algumas de suas propriedades físicas, como adesão e coeficiente de expansão térmica linear similar às estruturas dentais, de acordo com Jordan, Suzuki (1991).

O bom desempenho da guta-percha deve-se à sua capacidade de adaptação às paredes laterais da câmara coronária, impedindo o refluxo da pasta obturadora, conforme comprovado por Lima *et al.* (1994). Além disto, a combinação deste material



FIGURA 3: Espécime representativo do grupo G1 (ionômero de vidro modificado por resina + guta-percha), após secção. Observar o grau 1 de microinfiltração e a boa qualidade do material obturador.



FIGURA 4: Espécime representativo do grupo G2 (ionômero de vidro modificado por resina), após secção. Observar o grau 1 de microinfiltração e a boa qualidade do material obturador.

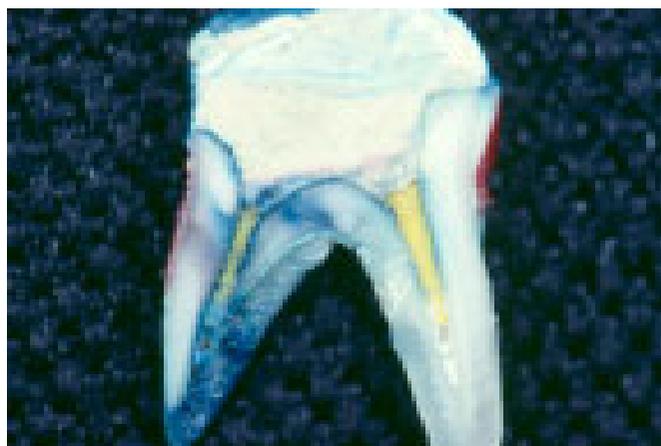


FIGURA 5: Espécime representativo do grupo G3 (OZE tipo II + guta-percha), após secção. Observar o grau 4 de microinfiltração e o possível comprometimento do selamento do conduto radicular.



FIGURA 6: Espécime do grupo G4 (OZE tipo II), após secção. Observar o grau 4 de microinfiltração e o possível comprometimento do selamento do conduto radicular.

com o ionômero de vidro, ofereceu os melhores resultados e, quando em combinação com o cimento OZE tipo II, demonstrou comportamento mais adequado, quando comparado ao grupo em que o cimento foi aplicado sozinho.

Quando analisados os resultados dos grupos G₃ e G₄, ou seja, aqueles em que o material em contato com o meio bucal foi o OZE tipo II, verificou-se maiores valores de infiltração. Alguns pesquisadores preconizam o uso deste material em situações provisórias (Velasco, Magalhães, 1980), sendo que outros contestam seu uso, devido à sua solubilidade e desintegração nos fluidos bucais (O'Brien, Ryge, 1981). Entretanto, o OZE tipo II, quando utilizado em selamento duplo com gutta-superioridade dos materiais dos grupos G₁ e G₂, representando os materiais gutta-percha, ionômero de vidro modificado por resina e ionômero de vidro modificado por resina, respectivamente.

percha, apresenta comportamento superior, principalmente em dentes sujeitos a esforços diretos (Paiva, Antoniazzi, 1993).

Vale ressaltar que é clara e consagrada a superioridade em termos de adesão dos cimentos ionoméricos resinosos com relação aos cimentos à base de óxido de zinco e eugenol. Em função disto, os resultados obtidos eram perfeitamente previsíveis. Todavia, este estudo buscou evidenciar os riscos que o profissional experimenta, quando opta por restaurações provisórias, especialmente o Odontopediatra. Assim, buscou-se a situação real, do dia-a dia clínico, para demonstrar que em período curto, pode-se ter o fenômeno da microinfiltração, o qual poderá causar insucesso na terapia endodôntica efetuada.

Considerando-se as limitações de um estudo *in vitro*, devido às variáveis existentes clinicamente, é necessária a efetivação de trabalhos clínicos a longo prazo, objetivando avaliar o comportamento dos materiais em ambiente bucal.

CONCLUSÕES

- Nos grupos G₁ (guta-percha + ionômero de vidro modificado por resina) e G₂ (ionômero de vidro modificado por resina) houve grau de infiltração entre 0 e 2, sugerindo desempenho adequado;

- Nos grupos G₃ (guta-percha + OZE tipo II) e G₄ (OZE tipo II) houve grau de infiltração entre 3 e 4, sugerindo desempenho inferior aos outros grupos avaliados;

Oliveira MDM, Oliveira LB, Gonçalves AF, Rocha RO, Rodrigues CRMD. *In vitro* evaluation fo microleakage of the materials used for sealing coronary pulp chamber and root canal filling following root canal therapy in primary molars, using Guedes-Pinto paste. J Bras Odontopediatr Odontol Bebê 2003; 6(32):332-7.

The aim of this *in vitro* study was to asses the microleakage of materials used for sealing the coronary pulp chamber and for root canal filling following root canal therapy in primary molars using Guedes-Pinto paste. Twenty extracted primary molars were selected and divided into four groups according to the base used: G₁(gutta-percha + resin-modified glass ionomer), G₂ (resin-modified glass ionomer), G₃ (gutta-percha + Type II ZOE) and G₄ (Type II ZOE). Class II cavity preparations were performed on all teeth, followed by root canal therapy filled with Guedes-Pinto paste (which contains iodoform, camphor paramonochlorophenol, and a corticosteroid). The materials used in each group followed the previously described distribution. All specimens were coated with nail varnish and immersed in a 0,5% methylene blue solution for four hours; next, they were cut in half. Three previously trained examiners performed the microleakage evaluation under proper light and a magnifying glass. Microleakage scores ranged from 0 to 4, according to dye penetration. Data was arranged and the Mann-Whitney statistical test accomplished to compare the results among the four groups. There was no statistically significant difference between groups G₁ and G₂, and groups G₃ and G₄. On the other hand, statistically significant difference was found between groups G₁ and G₃; G₁ and G₄; G₂ and G₃; and G₂ and G₄. Microleakage values ranged from 0 to 2 in groups G₁ (gutta-percha + resin-modified glass ionomer) and G₂ (resin-modified glass-ionomer), with only few samples presenting score 2. On these two groups, no microleakage was detected on the base sealing material. Meanwhile, in groups G₃ (gutta-percha + Type II ZOE) and G₄ (Type II ZOE), almost all samples showed microleakage scores 4; leading even to damages to the root canal filling.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Banco de Dentes Humanos da Disciplina de Odontopediatria da FOU SP pelo fornecimento dos dentes utilizados nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- Bonow MLM. Tratamento endodôntico de dentes decíduos. J Bras Odontopediatr Odontol Bebê 1999; 2(5):19-22.
- Brännström M. Communication between the oral cavity and the dental pulp associated with restorative treatment. Oper Dent 1984; 9(2):57-68.
- Brusco EHC, Perussolo B, Scapin HLC, Ferreira SLM. Procedimentos e substâncias empregadas por faculdades de Odontologia brasileiras na terapia endodôntica de dentes decíduos pulpectomizados. J Bras Odontopediatr Odontol Bebê 2002; 5(23):35-46.
- Bussadori SK. Microinfiltração em dentes decíduos em função de materiais e condicionamento ácido. [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 1997.
- Campos GM. Software estatístico GMC. Versão 8.0, 2000. Disponível em: URL: <http://www.forp.usp.br/restauradora/gmc/gmc.html>.
- Carrara CE, Abdo RCC, Machado MA de, Silva SMB da. Infiltração marginal de cimentos ionoméricos modificados por resina. Rev Odontol Univ São Paulo 1997; 11(2):75-8.
- Costa RCN, Ribeiro CCC, Souza SFC. Avaliação da infiltração apical dos materiais obturadores dos canais radiculares em dentes decíduos. J Bras Odontopediatr Odontol Bebê 2001; 4(20):304-8.
- Going RE. Microleakage around dental restorations : a summarizing review. J Am Dental Assoc 1972; 84(6):1349-57.
- Guedes-Pinto AC, Paiva AG, Bozola R. Tratamento endodôntico em dentes decíduos com polpa mortificada. Rev Assoc Paul Cir Dent 1981; 35(3):240-5.
- Guedes-Pinto AC, Duarte DA. Terapia pulpar em dentes decíduos. In: Guedes-Pinto AC. Odontopediatria clínica. 3ªed. São Paulo: Artes Médicas; 1998. p.113-26.
- Jordan RE, Suzuki M. Posterior composite restorations. Where and how they work best. J Am Dent Assoc 1991; 122(12):31-7.
- Kidd EAM. Microleakage: a review. J Dent 1976; 4(5):199-206.
- Leal AMA. Avaliação comparativa *in vitro* da infiltração marginal em restaurações de dentes decíduos humanos com cimento de ionômero de vidro modificado por resina, em função do tratamento do esmalte e da dentina. [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da UNESP; 1998.
- Lima MAS, Duarte DA, Guedes-Pinto AC. Avaliação de diferentes sub-bases, para uso após polpotomia com pasta proposta por Guedes-Pinto. Rev Odontopediatr 1994; 3(1):17-23.
- Miranda Jr. WG. Avaliação *in vitro* da infiltração em caixas proximais de pré-molares humanos restaurados com diferentes adesivos universais e resinas compostas. [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 1997.
- O'Brien WJ, Ryge G. Materiais dentários. Rio de Janeiro: Interamericana; 1981.
- Paiva JG, Antoniazzi JH. Endodontia: bases para a prática clínica. 2ª ed. São Paulo: Artes Médicas; 1993.
- Pearson ES, Hartley HO. Biometrika tables for statisticians. 3ª ed. London: Biometrika Trust; 1976.
- Santos EM. Análise da citotoxicidade "*in vitro*" de fármacos utilizados na terapia endodôntica de dentes decíduos: estudo comparativo da ação da pasta Guedes-Pinto, formocresol, glutaraldeído e ácido fosfórico sobre a cultura de fibroblasto. [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 1998.
- Siqueira Jr. JF, Fraga RC, Lopes HP. Avaliação da atividade antibacteriana de materiais seladores temporários. J Bras Clin Estet Odontol 2001; 3(5):67-9.
- Tchaou WS, Turn BF, Minah GE, Coll JA. Inhibition of pure cultures of oral bacteria by root canal filling materials. Pediatr Dent 1996; 18(7):444-9.
- Teixeira SC, Panhoca LLS, Silva RCSP, Araújo MAM. Comportamento "*in vitro*" de alguns materiais forradores usados sob resina, quanto à impregnação e infiltração da interface por corante. Odonto 1999; 7(16):23-7.
- Velasco JO, Magalhães J. Materiais de selamento provisório: aplicação em endodontia. Revisão da literatura. Rev Odontol Metodista 1980; 1(1):30-3.
- Recebido para publicação em: 30/01/2001
Enviado para reformulações em: 26/03/2001
Aceito para publicação em: 06/12/2002