

Avaliação da eficácia da descontaminação de escovas dentárias pelo uso do spray de óleo essencial da *eugenia uniflora* L. (Pitanga)

Evaluation of the effectiveness of the decontamination of toothbrushes by the use of the spray of essential oil of eugenia uniflora L. (Pitanga)

Cibele Braga OLIVEIRA

Cirurgiã-dentista – Universidade Federal da Paraíba – João Pessoa – PB – Brasil

Diana Gabriela de Sousa SOARES

Cirurgiã-dentista – Universidade Federal da Paraíba – João Pessoa – PB – Brasil

Isabelita Pessôa Rafael BOMFIM

Acadêmica do Curso de Odontologia – Universidade Federal da Paraíba – João Pessoa – PB – Brasil

Milana Ramos Santana DRUMOND

Cirurgiã-dentista, especialista em Endodontia

Marçal de Queiroz PAULO

Professor Doutor Adjunto da Disciplina de Clínica Orgânica – Universidade Federal da Paraíba – João Pessoa – PB – Brasil

Wilton Wilney Nascimento PADILHA

Professor Doutor Titular da Disciplina de Clínica Integrada – Universidade Federal da Paraíba – João Pessoa – PB – Brasil

RESUMO

Objetivou-se avaliar a eficácia do uso de spray de óleo essencial da *Eugenia uniflora* L. (Pitanga) na descontaminação de escovas dentárias. Foi realizado um ensaio clínico cruzado duplo cego, com uma amostra de 28 universitários entre 19 e 25 anos de idade, de ambos os gêneros, que não utilizavam antibióticos ou anti-sépticos e autorizaram sua participação por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os participantes usaram três sprays pelo período padronizado de uma semana: spray teste (pitanga a 2%, água destilada e Tween-80), spray controle positivo (clorexidina a 2%) e spray controle negativo (água destilada e Tween-80). A cada semana, foi disponibilizado um “kit” contendo escova dental com capa, creme dental, e um dos três sprays, tendo um intervalo de uma semana entre o uso destes. Avaliou-se o grau de contaminação bacteriana das escovas pelo *S. mutans*, depois do uso de cada spray por uma semana, sendo semeadas as diluições de 10^{-3} do soro fisiológico, onde as escovas foram submersas, no meio de cultura Ágar Mitis Salivarius–Bacitracina. Após a semeadura, as placas foram incubadas em estufa a 37°C por 48 horas em microaerofilia e feita a contagem de UFC/mL. As médias de UFC/mL foram: spray teste = 1968,07, controle negativo = 4867,82 e controle positivo = 337,93. Foram observadas diferenças significativas ao nível de 1% ($p = 0,01$) ao Teste t de Student entre as médias para todos os grupos. Concluiu-se que o spray testado foi eficaz na descontaminação das escovas dentárias.

UNITERMOS

Descontaminação; escovação dentária; fitoterapia.

INTRODUÇÃO

A escova dental é o instrumento mais eficiente e seguro para a remoção do biofilme, tornando-se um importante meio para a manutenção da saúde bucal²⁸.

Porém, Macari et al.¹⁶ alertam para o risco do uso rotineiro da escova sem a sua correta higienização, o qual proporciona um meio adequado para a proliferação de fungos, vírus e bactérias, tornando-se uma fonte de reinfecção da cavidade bucal.

Segundo Lara et al.¹⁰ achados científicos sugerem que as escovas dentais devem ser desinfetadas após o uso com soluções anti-sépticas como clorexidina, cloreto de cetilpiridínico, triclosan, hipoclorito de sódio, óleos essenciais, entre outros.

Sato et al.²⁵ e Sanches et al.²⁴ avaliaram taxas de sobrevivência de microorganismos em escovas dentais após a escovação e sua descontaminação pelo uso de sprays antimicrobianos, verificando uma significativa redução na contaminação das escovas mediante o uso de spray.

Com o desenvolvimento dos estudos na área de fitoterapia, tem sido proposto o seu uso terapêutico alternativo, contando com indicações seguras. Assim, estudam-se os princípios ativos das plantas, seus componentes e determina-se a forma correta de aplicação, a fim de que o potencial curativo dos vegetais seja aproveitado ao máximo⁷.

O interesse de pesquisadores sobre a *Eugenia uniflora L.* tem sido despertado devido ao seu uso medicinal pela população. Porém, há necessidade de estudos científicos que proporcionem o reconhecimento de ações terapêuticas das drogas obtidas a partir dessa espécie vegetal⁸.

A *Eugenia uniflora L.*, da família das Mirtáceas, popularmente conhecida como pitanga comum, pitanga verdadeira, ubipitanga, ibipitanga, pitanga vermelha, pitangueira do jardim, pitanga-cuba, é uma espécie nativa do Brasil^{5,15}. O óleo essencial de suas folhas contém citronol, geraniol, cineol e sesquiterpenos. Extratos obtidos das folhas da pitangueira vêm sendo utilizados na medicina popular em países como Brasil, Argentina e Paraguai, no tratamento de hipertensão, diabetes, colesterol, dificuldades de digestão, doenças hepáticas, amigdalite, distúrbios intestinais, reumatismo, gripe, além de apresentar princípios antimicrobianos e antifúngicos^{18,26}.

Auricchio² pesquisou a atividade antimicrobiana de extratos hidroalcoólicos a 70% da folha de *Eugenia uniflora L.*, observando uma concentração inibitória mínima (CIM) de 100 g/mL sobre *Staphylococcus aureus*.

As propriedades antibacterianas de óleos essenciais puros de plantas, dentre elas a *Eugenia uniflora L.*, sobre bactérias Gram-negativas foram testadas por Lima et al.¹³. Esses autores concluíram que o óleo extraído da folha da pitanga mostrou um comportamento variado, apresentando halos de inibição igual ou inferior a 10mm de diâmetro.

Atividade antibacteriana do fruto e folha da *Eugenia uniflora L.* sobre bactérias Gram-positivas e Gram-negativas foi estudada por Ogunwande et al.¹⁷, os quais verificaram que o óleo essencial do

fruto da pitanga exibiu uma forte ação antibacteriana contra *Staphylococcus aureus* com CIM de 39µg/ml, enquanto que o óleo da folha mostrou uma grande inibição sobre *Bacillus cereus*, também com CIM igual a 39µg/ml.

A pitanga também tem apresentado atividade antifúngica, a qual pode ser confirmada por trabalhos como o de Lima e Farias¹¹ que avaliaram a atividade antifúngica de óleos essenciais puros, dentre eles o óleo essencial da folha e fruto da *Eugenia uniflora L.* sobre leveduras do gênero *Candida* que se mostraram sensíveis a referida planta, apresentando halos de inibição entre 10 a 30mm de diâmetro.

Lima et al.¹⁴ avaliaram a atividade antifúngica de óleos essenciais de plantas medicinais contra leveduras do gênero *Candida*. De acordo com os testes foi constatado que todos os óleos essenciais, dentre eles a *Eugenia uniflora L.*, apresentaram efetividade de inibição de pelo menos uma cepa fúngica ensaiada, caracterizado pela formação de halos de inibição do crescimento microbiano com diâmetro igual ou superior a 10 mm.

Aquino et al.¹ avaliaram *in vitro* a atividade antifúngica de diversos óleos essenciais, destacando-se os resultados obtidos com o óleo essencial da *E. uniflora L.* a 2%, que inibiu 100% das cepas de dermatófilos, chegando a apresentar, em 60% das cepas, halos de inibição superiores ao do controle positivo (cetocozazol). Souza et al.²⁷ corroboram com a atividade antifúngica da *Eugenia uniflora L.*, ao analisarem a atividade antifúngica dos extratos etanólicos de folhas de diversas plantas do cerrado brasileiro sobre dermatófilos, constatando que o extrato de *E. uniflora L.* foi um dos mais ativos.

A ação do óleo essencial da folha da *Eugenia uniflora L.* *in vitro* sobre bactérias cariogênicas foi observada por Drumond et al.⁶ indicando a inibição do crescimento do *Streptococcus mutans* e *Lactobacillus casei* a uma concentração de até 25% dessa planta, enquanto o *Streptococcus mitis*, *Streptococcus sanguis* e *Streptococcus sobrinus* só foram inibidos até a concentração de 50% deste.

Além disso, esses mesmos autores realizaram teste com o óleo da folha da pitanga a 2%, a fim de estudar a sua eficácia sob a forma de spray na desinfecção de escovas dentárias contaminadas *in vitro* por *Streptococcus mutans*, constatando uma redução desse microrganismo na escova, quando comparado ao controle negativo (água).

A partir do exposto e com o intuito de contribuir para o desenvolvimento de produtos eficientes e de

baixo custo na desinfecção de escovas dentárias em ambiente familiar, prevenindo a proliferação e re-infecção de microorganismos na cavidade bucal, o propósito deste estudo foi avaliar a eficácia do uso de spray de óleo essencial da *Eugenia uniflora L.* (Pitanga) in vivo na descontaminação de escovas dentárias.

MATERIAIS E MÉTODOS

O delineamento do estudo consistiu em um ensaio clínico cruzado duplo cego, baseado no trabalho de Sato et al.²⁵, com adaptações do exame microbiológico apoiadas no estudo de Sanches et al.²⁴. O presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba, autorizando a execução da pesquisa.

Extração do óleo essencial da folha da Pitanga (*Eugenia uniflora L.*)

As extrações do óleo essencial da pitanga (*Eugenia uniflora L.*) foram realizadas no Laboratório de Produtos Químicos Naturais (LQPN) do Centro de Ciências Exatas e da Natureza.

O material foi coletado de pitangueiras presentes no campus da Universidade Federal da Paraíba, às 07 horas da manhã, diariamente, durante 3 meses, e então transportado para o laboratório, onde após 2 horas foi colocado no aparelho extrator de óleo essencial Soxhlet.

Para o óleo essencial da folha da pitanga, foi realizado o método de extração com solvente orgânico, utilizando o hexano por apresentar baixo ponto de ebulição. Para separar o óleo obtido do hexano, o material foi levado ao rotavapor.

FASE EXPERIMENTAL

Para a amostra foram selecionados 28 estudantes universitários entre 19 e 25 anos de idade, de ambos os gêneros, que não utilizavam antibióticos ou soluções anti-sépticas e que autorizaram sua participação por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os participantes fizeram uso dos três sprays em teste, pelo período padronizado de uma semana, conforme o protocolo do Quadro 1 descrito a seguir. A cada semana, foi disponibilizado um “kit” contendo escova dental, creme dental, um meio adequado para acondicionar a escova e um dos três sprays, tendo um intervalo de uma semana entre o uso destes.

O spray teste foi confeccionado a base de óleo essencial da pitanga (*Eugenia uniflora L.*) a 2%. Foi utilizado o spray de clorexidina a 2%, como controle positivo, a fim de termos parâmetros para avaliar o grau de eficácia do spray de pitanga e para o controle negativo usou-se um spray contendo água destilada mais Tween-80 a 0,1%.

A composição dos spray foram estabelecidas de acordo com o Quadro 2.

EXAME MICROBIOLÓGICO DAS ESCOVAS DENTÁRIAS

Avaliou-se o grau de contaminação bacteriana das escovas depois do uso de cada spray por uma semana, sendo estas recolhidas, protegidas de contaminação e encaminhadas ao laboratório em no máximo 4 horas. Para isso, empregou-se os procedimentos microbiológicos descritos por Sanches et al.²⁴.

Quadro 1 – Sequência de procedimentos depois do uso da escova dentária na escovação cotidiana.

Condutas	Tempo				
	1ª semana	2ª semana	3ª semana	4ª semana	5ª semana
1º) lavar a escova dentária com água da torneira;	Sim	I N T E R V A L O	Sim	I N T E R V A L O	Sim
2º) borrifar 6 vezes o spray nas cerdas;	Spray 1		Spray 2		Spray 3
3º) deixar secar durante 1 hora;	Sim		Sim		Sim
4º) Acondicionar no recipiente fornecido.	Sim		Sim		Sim
Coleta	7º. dia		21o. dia		35o. dia
- coleta das escovas	Sim		Sim		Sim
- exame microbiológico	Sim		Sim		Sim
- contagem das UFC/mL.	Sim		Sim		Sim

Quadro 2 – Composição dos sprays testados.

Componentes	SPRAY		
	Spray de pitanga	Controle negativo	Controle positivo
Água destilada + Tween-80 a 0,1%	X	X	
Óleo essencial de pitanga a 2%	X		
Clorexidina a 2%			X

No laboratório, a região de cabo das escovas foi descontaminada através da fricção de álcool a 77% V/V e a região das cerdas foram imersa em tubos de ensaio esterilizados contendo 8ml de soro fisiológico. Esses tubos foram submetidos a uma agitação por 5 minutos em velocidade máxima (Mixtron-Leucotron). Logo após, retirou-se 0,1ml desta suspensão com a qual foram realizadas diluições até 10^{-3} . Foram semeadas as diluições de 10^{-3} , em duplicata, no meio de cultura Ágar Sacarose Bacitracina (MSB) específico para crescimento de *Streptococcus mutans*.

Após a semeadura, as placas foram incubadas em estufa a 37°C por 48 horas em microaerofilia através do método da chama da vela. Em seguida foram mensuradas as UFC/mL por meio de observação direta sob luz refletida para posterior análise estatística através do teste t de Student, com significância para 1%.

RESULTADOS

Após a análise estatística dos dados, foram observadas diferenças significativas ao nível de 1% ($p=0,01$) ao se comparar as médias de UFCs/mL entre o spray teste (Pitanga) e o controle positivo, spray teste e controle negativo, bem como para comparação entre controle positivo e negativo. As médias das UFCs/mL de *S. mutans* obtidas após o uso dos três sprays (controle negativo, pitanga e controle positivo) podem ser observadas no Tabela 1 e sua representação gráfica no Gráfico 1 a seguir.

DISCUSSÃO

No presente trabalho foi avaliado a eficácia do uso de spray de óleo essencial da *Eugenia uniflora L.* (Pitanga) na descontaminação de escovas dentárias contaminadas pelo *S. mutans* após seu uso pelos participantes, tendo como resultados uma redução signifi-

ficante ($p=0,01$) de Unidades Formadoras de Colônias (UFCs) de *S. mutans* quando do uso do spray contendo a pitanga em relação ao controle negativo.

Estudo semelhante foi realizado por Drumond et al.⁶ onde avaliaram a atividade antibacteriana do óleo essencial da *Eugenia uniflora L.* na descontaminação de escovas dentárias contaminadas in vitro pelo *S. mutans*. Os resultados mostraram que a descontaminação dessas escovas com o uso do spray à base do óleo essencial da folha da *Eugenia uniflora L.* a 2% reduziu o número desse microorganismo inoculado nas mesmas, quando comparados ao controle negativo. Estes mesmos autores também avaliaram, por meio de testes *in vitro* utilizando o método de difusão em Agar, a atividade antibacteriana da pitanga sobre microrganismos envolvidos no processo de desenvolvimento da cárie dentária. Os resultados mostraram inibição do crescimento de todas as bactérias testadas, com CIM de 25% do óleo frente ao *S. mutans* e *L. casei* e 50% frente a *S. mitis*, *S. sanguis* e *S. sobrinus*.

Tabela 1 – Média da contagem das UFC/mL de *S. mutans* após o uso de cada spray (pitanga, controle positivo e controle negativo) durante uma semana.

Spray	Média (UFC/mL)	Valor de p
Controle negativo	4867,82	$p < 0,01a$
Spray Teste	1968,07	$p < 0,01b$
Controle positivo	337,93	$p < 0,01c$

Letras diferentes indicam diferença significativa ao nível de 1%

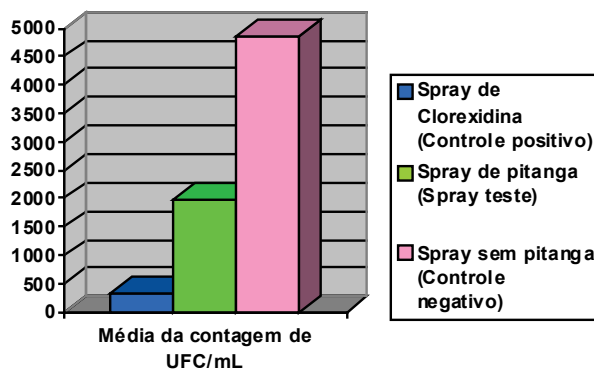
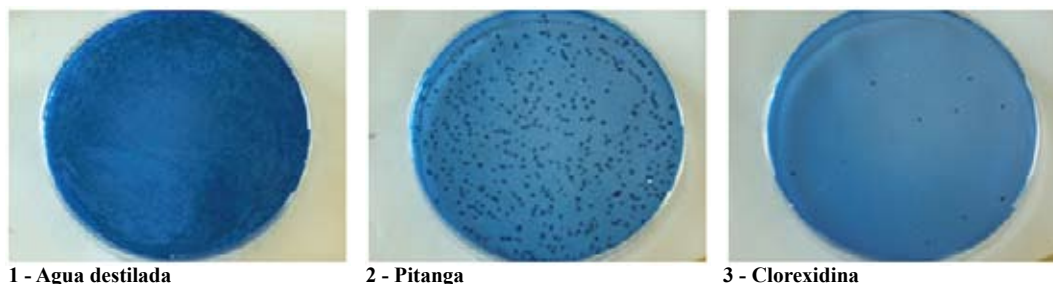


Gráfico 1 – Média da contagem das UFC/mL de *S. mutans* após o uso de cada spray (pitanga, controle positivo e controle negativo) durante uma semana.



Figuras. 1, 2 e 3 – UFCs evidenciadas na placa de MSB 48 horas após a semeadura.

Canettieri et al.³ também realizaram um estudo *in vitro* a fim de analisar a ação antibacteriana do óleo essencial da folha da *Eugenia uniflora L.* na forma pura e suas diluições sobre *Streptococcus mutans*, porém, ao contrário do estudo de Drumond et al.⁶, não foi verificada atividade antibacteriana. Estudo semelhante foi realizado por Oliveira¹⁹, no qual a partir de ensaios laboratoriais também se observou ausência de atividade antibacteriana do óleo essencial da folha da *Eugenia uniflora L.* sobre o *S. mutans S. sanguis*, *S. salivarius*, *S. mitis* e *S. oralis*, porém em concentrações iguais e inferiores a 10% desse óleo, justificando o resultado negativo para sua atividade antibacteriana quando comparado ao trabalho de Drumond et al.⁶ cujas CIMs foram de 25% e 50%.

O presente estudo também confirmou o efeito positivo da solução de clorexidina a 2% (controle positivo) ao verificar a menor contagem de UFCs/mL de *S. mutans* quando do uso do spray contendo tal substância.

O mesmo foi observado no estudo de Drumond et al.⁶ embora quando do uso do spray de solução de clorexidina a 0,12% para descontaminação da escova dentária contaminada *in vitro* por *S. mutans*, cujos resultados obtidos mostraram ausência de UFC/mL após a descontaminação com a solução de clorexidina. Em testes de CIM em meio sólido realizado por esses mesmos autores mostraram que a solução de clorexidina a 0,12% inibiu o crescimento de todas as linhagens bacterianas testadas (*S. mutans*, *S. mitis*, *S.*

sanguis, *S. sobrinus* e *L. casei*), corroborando com os estudos de Peterlini²² e Ramos²³, ao afirmarem que a clorexidina atua diminuindo em grande escala a microbiota bucal.

Reportando-se dos resultados encontrados no trabalho de Drumond et al.⁶ que observaram atividade antibacteriana da pitanga sobre as bactérias bucais, bem como seu potencial de desinfecção de escovas dentárias contaminadas *in vitro* por *S. mutans*, somados ao presente estudo cujos resultados foram favoráveis para o uso da pitanga na desinfecção das escovas dentais, fica evidente a importância de um estudo aprofundado da *Eugenia uniflora L.* a fim de introduzi-la no contexto odontológico por meio da pesquisa dos seus efeitos sobre os microorganismos da cavidade bucal.

Além disso, é relevante destacar que o potencial de descontaminação da pitanga, no presente estudo, pode ter sido reduzido pela sua utilização sob a forma de spray, pois para Caudry et al.⁴, em seu estudo, concluíram que a escova deveria permanecer por 20 minutos imersa em solução descontaminante utilizada para a eliminação da contaminação bacteriana.

CONCLUSÃO

Concluiu-se, nas condições desse estudo, que o óleo essencial da folha da *Eugenia uniflora L.* (Pitanga) foi considerada eficaz na descontaminação de *S. mutans* presentes nas escovas dentárias.

ABSTRACT

The study aimed to evaluate the effectiveness of the use of spray of essential oil of *Eugenia uniflora L.* (Pitanga) *in vivo* in the decontamination of toothbrushes. It was realized a cross-over random double-blind clinical assay, with a sample of 28 college students between 19 and 25 years old, of both sex, that did not use anti-septic or antibiotics and had authorized its participation by the signature of the Term of Free and Clarified Assent. The participants used three sprays for the standardized period of one week: spray test (2% of pitanga, distilled water and Tween-80), spray positive control (2% of chlorhexidine) and spray negative control (distilled water and Tween-80). Every week, a “kit” was available containing toothbrush with layer for protection, dental

cream, and one of three sprays, having an interval of one week between the use of these. The level of bacterial contamination of the toothbrushes by the *S. mutans* was evaluated after the use of each spray for one week, being seeded the dilutions of 10^{-3} of the physiological saline, where the toothbrushes were submerged, on Mitis Salivarius-Bacitracina Agar (DIFCO®). After sowing, the plates were incubated in bacteriological greenhouse at 37°C for 48 hours in microaerophily and it was made the colony count of CFU/ml. The averages of CFU/ml were: spray test = 1968,07, negative control = 4867,82 and positive control = 337,93. Significant differences to the level of 1% ($p = 0.01$) to Test t of Student were observed between the averages for all the groups. It was concluded that the spray tested was efficient in the decontamination of the toothbrushes.

UNITERMS

Decontamination; toothbrushin; phytotherapy.

REFERÊNCIAS

- Aquino PMLP, Lima EO, Farias NMP, Freire KRL, Souza EL. Atividade antifúngica de óleos essenciais sobre dermatófitos isolados de *Tinea capitis*. Laes & Haes 2004 ago./set.; 25(150):200-12.
- Auricchio MT. Estudo farmacognóstico de folhas de *Eugenia uniflora L.* [dissertação]. São Paulo : Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo; 2001.
- Canettieri ACV, Pereira DFA, Silva PVD, Rangel RN, Khouri S.. Efeito antimicrobiano de óleos essenciais: *Eugenia uniflora*, *Thymus vulgaris* e *Cymbopogon citratus*. Brazilian Oral Research [série online] 2006 [citado 2007 mai. 7] 20: 97. Disponível em: <http://www.sbpqo.org.br/resumos/2006/1b.pdf>.
- Caudry SD, Klitorinos A, Chan ECS. Contaminated toothbrushes and their disinfection. J Can Dent Assoc. 1995;61:511-6.
- Corrêa MP, Penna LA. Dicionário das plantas úteis do Brasil. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura; 1984, v.5.
- Drumond MRS, Leal C, Oliveira, CB, Paulo MQ, Padilha WWN. Estudo da atividade antibacteriana da *Eugenia uniflora L.* (Pitanga) *in vitro* sobre a microflora cariogênica e sua utilização na descontaminação de escovas dentárias. [Relatório Final do PIBIC (CNPq)]. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba; 2004.
- Ferreira B. Fitoterapia: plante essa idéia. Rev da Assoc Bras Odontol. 1996 abr./maio.;4(2):87-90.
- Jorge LI, Oliveira F, Kato ETM. Caracterização farmacognóstica das folhas e dos frutos de *Eugenia uniflora L.* - Myrtaceae. Lecta 1994;12:103.
- Lakatos EM, Marconi MA. Fundamentos de metodologia científica. 3.ed. São Paulo: Atlas; 1995.
- Lara EHG, Ito IY, Ogasawara MS, Semprini M, Panzeri H. Avaliação da eficiência de algumas soluções anti-sépticas para sanitização de escovas dentais. Rev ABO Nac 2001; 9:18-23.
- Lima EOL, Farias NMP. Atividade antifúngica de óleos essenciais, obtidos de plantas medicinais, contra leveduras do gênero *Candida*. Rev Bras Ciênc Saúde 1999;3(1/3):51-64.
- Lima VLAG, Melo EA, Lima DES. Fenólicos e carotenóides totais em pitanga. Scientia Agrícola 2002 jul./set.;59(3):447-50.
- Lima EO, Farias NMP, Souza EL, Santos BHC. Propriedades Antibacterianas de óleos Essenciais de Plantas Medicinais. Rev Bras Ciênc Saúde 2003; 7(3):251-58.
- Lima IO, Oliveira RAG, Lima EO, Farias NMP, Souza EL. Antifungal activity from essential oils on *Candida* species. Rev. Bras. Farmacogn. [serial on the Internet]. 2006 June [cited 2008 May 17] ; 16(2): 197-201. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102_695X2006000200011&lng=en&nrm=iso. doi: 10.1590/S0102-695X2006000200011
- Matos FJA. O formulário fitoterápico do professor Dias de Rocha. 2.ed. Fortaleza: EUFC; 1997.
- Macari SM, Nelson Filho P, Ito IY, Faria G, Assed S. As escovas dentais devem ser desinfetadas após a sua utilização? [monografia]. Ribeirão Preto: Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto; 2000.
- Ogunwande IA, Olawore NO, Ekundayo O, Walker TM, Schmidt JM, Setzer WN. Studies on the essential oils composition, antibacterial and cytotoxicity of *Eugenia uniflora L.* Int J Aromatherapy 2005;15(3):147-52.
- Oliveira AL, Lopes RB, Cabral FA, Eberlin MN. Volatile compounds from pitanga fruit (*Eugenia uniflora L.*). Food Chemistry 2006;99(1):1-5.
- Oliveira CB. Atividade antimicrobiana *in vitro* da *Eugenia uniflora L.* (pitanga) sobre bactérias cariogênicas.[monografia]. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba; 2007.
- Pereira JV. Estudos com o extrato de *Punica Granatum Linn* (ROMÃ): efeito *in vitro* e avaliação clínica de um dentifício sobre microorganismos do biofilme dental [tese]. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba; 2002
- Pessini GL, Holetz FB, Sanches NR, Cortez DAG, Dias-Filho BP, Nakamura CV. Avaliação da atividade antibacteriana e antifúngica de extratos de plantas utilizados na medicina popular. Rev Bras Farmacogn. 2003; 13(1):21-242.
- Peterlini C, Elmadjian Neto M, Valle PD, Romero SS. Efeitos adversos da clorexidina (Revisão bibliográfica). Rev Odontol Univ Santo Amaro 1998 jan./jun.;3(1):32-34.
- Ramos ME, Sovieiro V, Monte Alto L, Massao JM, Souza IP, Uzeda M. Conveniências e Controvérsia da Clorexidina na Prática Odontologia. Rev UFRJ. 1997 jan./jun.;3(1):8-13.
- Sanches MH, Peres SHCS, Peres AS, Bastos JRM. Descontaminação das escovas dentais por Imersão em Soluções Antissépticas. RGO 2001 jul./ set.; 49(3):167-71.
- Sato S, Ito IY, Lara EHG, Panzeri H, Albuquerque Junior RF, Pedrazzi V. Bacterial survival rate on toothbrushes and their decontamination with antimicrobial solutions. J Appl Oral Sci. [serial on the Internet]. 2004 June [cited 2008 June 23] ; 12(2):99-103. Available from:http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-7752004000200003-&lng=en&nrm=iso. doi: 10.1590/S1678-7752004000200003
- Simões CMO. Plantas de medicina popular do Rio Grande do Sul. 3.ed. Porto Alegre: Editora da Universidade/ UFRGS; 1989.
- Souza LKH, Oliveira CMA, Ferri PH, Santos SC, Júnior JGO, Miranda ATB, et al. Antifungal properties of brazilian cerrado plants. Braz J Microbiol 2002; 33:247-49.
- Saliba CA, Terreri ALMI, Saliba NA, Silva PR. Avaliação das escovas utilizadas na creche de Araçatuba-SP. Rev Faculd Odontol Lins 1999 jan./ jun.; 11(2):42-44.

Recebido em 04/08/08
Aprovado em 23/04/09

Correspondência:
Cibele Braga de Oliveira
Endereço: Rua Maria Facunda de Oliveira Dias, n° 90, apt.° 701
Bairro: Brisamar
João Pessoa - PB
CEP: 58033-100
e-mail: cibeledodonto@yahoo.com.br