



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA**  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE – CCBS  
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA

**FERNANDA RAHYSSA DE SOUZA E SILVA**

**AVALIAÇÃO CLÍNICA DA EFETIVIDADE DE UM ENXAGUATÓRIO  
(*Punica granatum* Linn.) SOBRE O CONTROLE DE BIOFILME  
DENTÁRIO INFLAMAÇÃO GENGIVAL EM ESCOLARES**

Forma de Apresentação:

**Monografia**

Campina Grande, PB

2014

**FERNANDA RAHYSSA DE SOUZA E SILVA**

**AVALIAÇÃO CLÍNICA DA EFETIVIDADE DE UM ENXAGUATÓRIO  
(*Punica granatum* Linn.) SOBRE O CONTROLE DE BIOFILME  
DENTÁRIO E INFLAMAÇÃO GENGIVAL EM ESCOLARES**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento às exigências para obtenção do título de Cirurgiã Dentista, submetido no ano de 2014.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Jozinete Vieira Pereira

Campina Grande, PB

2014

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

S586a Silva, Fernanda Rahyssa de Souza e.  
Avaliação clínica da efetividade de um enxaguatório (*Punica granatum* Linn.) sobre o controle de biofilme dentário inflamação gengival em escolares [manuscrito] / Fernanda Rahyssa de Souza e Silva. - 2014.  
60 p. : il. color.

Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2014.  
"Orientação: Profa. Dra. Jozinete Vieira Pereira, Departamento de Odontologia".

1. Biofilme dental. 2. Saúde bucal. 3. Fitoterapia. 4. Plantas medicinais. I. Título.

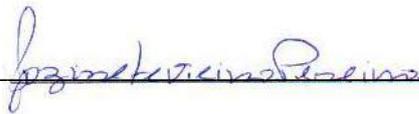
21. ed. CDD 617.6

**FERNANDA RAHYSSA DE SOUZA E SILVA**

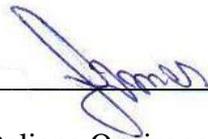
**AVALIAÇÃO CLÍNICA DA EFETIVIDADE DE UM ENXAGUATÓRIO (*Punica granatum* Linn.) SOBRE O CONTROLE DE BIOFILME DENTÁRIO E INFLAMAÇÃO GENGIVAL EM ESCOLARES**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento às exigências para obtenção do título de Cirurgiã Dentista, submetido no ano de 2014.

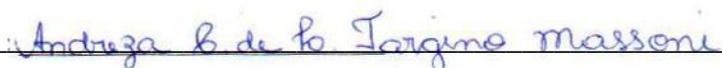
Apresentada em 26/02/2014.



Prof<sup>a</sup>Dr<sup>a</sup> Jozinete Vieira Pereira/UEPB  
Orientadora



Prof<sup>a</sup>Dr<sup>a</sup> Daliana Queiroga de Castro Gomes  
1<sup>a</sup>Examinadora/UEPB



Prof<sup>a</sup>Dr<sup>a</sup> Andreza Cristina de Lima Targino Massoni  
2<sup>a</sup>Examinadora/UEPB

Dedico este trabalho

Aos meus pais, Antônio Gilson e Suélia, pelo esforço, apoio e incentivo em todos os momentos para que eu pudesse concluir mais esta etapa tão importante em minha vida. Em todas as horas, mesmo distantes sempre tinham palavras confortantes e animadoras para que eu seguisse em frente.

Aos meus tios José Trajano e Elizabeth por todo apoio e acolhimento dados durante meus estudos preparatórios para o Vestibular.

## AGRADECIMENTOS

A Deus pela vida e pelo dom que me concedeu de exercer a Odontologia;

À minha orientadora Prof. Dra. Jozinete Vieira Pereira, que sempre me incentivou e esteve disponível, partilhando todo seu conhecimento e sempre oferecendo ajuda;

À Danúbia Nóbrega, por toda a ajuda durante a realização dessa pesquisa. Sem ela tudo seria muito mais difícil;

Aos meus irmãos, Lara Thaisa e Demétrius Souza, por me alegrarem nos momentos de desânimo. Amo vocês!

À farmacêutica Célia Maria Buzzopela elaboração dos enxaguatórios utilizados na pesquisa;

Aos pais e responsáveis pelas crianças participantes desse estudo que confiaram em nos trabalhar e autorizaram a participação de seus filhos no estudo;

Às crianças que mesmo ainda tão jovens, tiveram paciência e compreensão durante os exames e sempre colaboraram para realização dos bochechos;

À professora Rosa Mariz pelo conhecimento, amizade, paciência, disponibilidade e pelos conselhos que vou levar para sempre na minha vida.

Às minhas amigas de graduação Ayonara Dayane e Emanuene Galdino. Obrigada pela amizade e alegria durante toda a graduação.

Aos meus queridos amigos Camilo Gomes, Nayara Cunha, Clara Hermínia e José Lucas Martins. Obrigado por fazerem parte da minha vida.

Enfim, a todas as pessoas que participaram, contribuindo para a realização deste trabalho e para a conclusão deste curso, direta ou indiretamente, meus sinceros agradecimentos.

## RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar a efetividade clínica de um enxaguatório a base de *Punica granatum* Linn. (romã) sobre o biofilme dental e a inflamação gengival em escolares. Foi realizado um estudo longitudinal prospectivo, do tipo ensaio clínico duplo cego, tendo como substância controle odigluconato de clorexidina, em duas escolas públicas no município de Campina Grande-PB, Brasil. A amostra foi composta por 35 escolares na faixa etária de nove a 12 anos, que foram divididos em dois grupos (A e B). No grupo A, os escolares utilizaram um enxaguatório de clorexidina a 0,12% duas vezes ao dia durante 14 dias e, no grupo B, os escolares utilizaram um enxaguatório de romã a 6,25%, seguindo o mesmo protocolo utilizado pelo grupo A. Foram avaliados os Índices de Placa (IP) e Índice de Sangramento a Sondagem (ISS) nos dias 0, 7 e 14. Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva inferencial uni e bivariada e, através da análise do teste *t Student*. Observou-se diferenças entre grupos, utilizando-se um nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ). A análise estatística mostrou que a clorexidina apresentou uma redução da média do IP mais significativa que a romã. A redução da média do ISS foi semelhante nos dois grupos estudados. Concluiu-se que o enxaguatório de romã apresentou efetividade para o controle do biofilme dental e da inflamação gengival, sugerindo que a utilização do mesmo como produto fitoterápico apresenta eficácia e segurança para higiene bucal.

**PALAVRAS-CHAVE:** Biofilme dentário; Fitoterapia; Plantas Medicinais; *Punica granatum*.

## ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the clinical effectiveness of a mouthwash of *Punicagranatum* Linn.(pomegranate) against biofilm and gingival inflammation in school children. A clinical prospective longitudinal, double-blind trial was carried, controlled by chlorhexidinedigluconate in two public schools in the city of Campina Grande-PB, Brazil. The sample consisted of 35 children with 9-12 years-old who were divided into the following two groups. The group A, used a mouthwash with chlorhexidine 0.12% twice daily for 14 days and group B used a mouthwash pomegranate to 6.25%, following the same protocol used by the group A. The Plaque Index (IP) and Index Bleeding on Probing (ISS) were assessed at days 0, 7 and 14, as well as was measured counts *Streptococcus* oral saliva collected at days 0 and 14. The data were analyzed with SPSS, version 17.0 using descriptive and inferential uni and bivariate statistics, and through analysis of the *t Student* test to assess differences between groups, using a significance level of 5% ( $p < 0.05$ ). Statistical analysis showed that chlorhexidine had a reduction in the mean count of IP and oral *Streptococcus* more significant than the pomegranate. The reduction in the mean ISS was similar in both groups. It was concluded that the mouthwash pomegranate were effective in controlling biofilm and gingival inflammation, suggesting that it can be used effectively and safely as a phytoterapeutic product for oral hygiene.

**KEYWORDS:** Dental Biofilm; Phytotherapy; Plants Medicinal; *Punicagranatum*

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- FOTOGRAFIA 1-** Enxaguatório de Clorexidina (A) e Romã (B), Farmácia de Manipulação Dilecta, João Pessoa – PB, Brasil.....
- FOTOGRAFIA 2-** Evidenciação do biofilme dental para aplicação do Índice de Higiene Oral Simplificado (IHO-S).....
- FOTOGRAFIA 3-** Aplicação do Índice de Placa (IP).....
- FOTOGRAFIA 4-** Aplicação do Índice de Sangramento à Sondagem (ISS).....

## LISTA DE QUADROS

**QUADRO 1-** Fórmula do Enxaguatório de Clorexidina.....

**QUADRO 2-** Fórmula do Enxaguatório de Romã.....

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 1-</b>	Distribuição absoluta e percentual dos escolares segundo os dados de caracterização sócio-econômica, Campina Grande –PB, 2012.....	50
<b>TABELA 2-</b>	Distribuição absoluta e percentual dos escolares segundo os dados relacionados com a higiene bucal, Campina Grande –PB, 2012.....	51
<b>TABELA 3-</b>	Distribuição absoluta e percentual dos escolares segundo o tempo do último tratamento odontológico e hábitos bucais, Campina Grande – PB, 2012.....	52
<b>TABELA 4-</b>	Correlação dos índices bucais com os grupos avaliados, Campina Grande –PB, 2012.....	53
<b>TABELA 5-</b>	Correlação da redução dos índices bucais com os grupos avaliados, Campina Grande –PB, 2012.....	54
<b>TABELA 6-</b>	Avaliação dos índices bucais em função do gênero dos participantes, Campina Grande –PB, 2012.....	56
<b>TABELA 7-</b>	Avaliação dos índices bucais em função do perfil sócio-econômico, Campina Grande –PB, 2012.....	57
<b>TABELA 8-</b>	Avaliação dos índices bucais em função do grau de escolaridade dos pais, Campina Grande –PB, 2012.....	57
<b>TABELA 9-</b>	Correlação entre os índices bucais com a idade e o número de escovações, Campina Grande –PB, 2012.....	58

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1-</b>	Fluxograma do desenho do estudo.....	39
<b>FIGURA 2-</b>	Sonda preconizada pela OMS para exame clínico.....	46

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>09</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>10</b>
<b>3 OBJETIVOS.....</b>	<b>16</b>
3.1 OBJETIVO GERAL.....	16
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>16</b>
4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	16
4.2 LOCAL DO ESTUDO.....	16
4.3 UNIVERSO E AMOSTRA.....	17
4.3.1 Seleção da Amostra.....	17
4.3.1.1 <i>Critérios de Inclusão</i> .....	17
4.3.2 Divisão da Amostra.....	18
4.4 EXPERIMENTO.....	18
4.4.1 Fórmula dos Enxaguatórios.....	19
4.4.2 Tratamento.....	20
4.5 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	21
4.6 MATERIAIS.....	21
4.7 COLETA DE DADOS.....	22
4.7.1 Instrumentos de Pesquisa.....	22
4.7.1.1 <i>Entrevista</i> .....	22
4.7.2 Índice de Higiene Oral Simplificado (IHO-S).....	22
4.7.3 Índice de Placa (IP).....	23
4.7.4 Índice de Sangramento à Sondagem (ISS).....	25
4.8 ANÁLISE DOS DADOS.....	26
<b>5 RESULTADOS.....</b>	<b>26</b>
5.1 RESULTADOS POR GRUPO PESQUISADO.....	29
<b>6 DISCUSSÃO.....</b>	<b>35</b>
<b>7 CONCLUSÕES.....</b>	<b>39</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>40</b>

## APÊNDICE A

**APÊNDICE B**

**APÊNDICE C**

**APÊNDICE D**

**ANEXO I**

**ANEXO II**

**ANEXO III**

## INTRODUÇÃO

Estudos realizados ao longo dos anos conseguiram identificar e compreender os sucessivos eventos que ocorrem durante a formação do biofilme dental, como também a associação que existe entre a composição e organização desse biofilme e a saúde dos tecidos bucais (BOWEN; KOO, 2011). Essa comunidade microbiana se adere firmemente as superfícies duras e não renováveis encontradas na cavidade bucal como dentes, restaurações, aparelhos protéticos e implantes (DUARTE; LOTUFO; RODRIGUES, 2010). Seu acúmulo sobre a superfície dos dentes e tecidos gengivais pode acarretar no desenvolvimento de duas doenças bucais de origem infecciosa que afetam os humanos, que são a cárie dentária e a doença periodontal (SIGNORETO et al., 2010).

O controle mecânico do biofilme dental é considerado pelos cirurgiões dentistas o método mais efetivo para a higiene bucal (HAFFAJEE; YASKELL; SOCRANSKY, 2008; LOTUFO et al., 2009; GUNSOLLEY, 2010). Todavia, a manutenção das superfícies dentárias livres do biofilme não é uma tarefa fácil e pode não estar sendo desenvolvida de forma adequada pela maioria da população.

Vários produtos de origem vegetal são utilizados na medicina popular como agentes antissépticos. Na Odontologia, algumas plantas medicinais, devido às suas propriedades terapêuticas, são muito utilizadas para controle de afecções bucais, desde tempos muito antigos (GROPPO et al., 2008; FRANCISCO, 2010). Estudos *in vitro* têm comprovado o potencial antimicrobiano e antiaderente de algumas dessas plantas sobre microrganismos do biofilme dental (ALVES et al., 2008; ARAÚJO et al., 2009), e pesquisas *in vivo* com Própolis (DRUMOND et al., 2006; PEREIRA et al., 2011), Pitanga (*Eugenia uniflora*) (JOVITO et al., 2009), Alecrim Pimenta (*Lippiasidoides*) (RODRIGUES et al., 2009), Tanchagem (*Plantago major*) (DANTAS, 2010), Calêndula (*Calendulaofficinales*) (VINAGRE et al., 2011) têm sido desenvolvidas para avaliar sua efetividade sobre o controle do biofilme e da inflamação gengival.

Dentre essas plantas, um arbusto popularmente conhecido por romanzeira (*Punica granatum* Linn.), nativo da região mediterrânea e cultivado em áreas de clima quente (KAUR et al., 2006; AL-ZOREKY, 2009) tem sido muito estudado. Na medicina tradicional, a romã

tem sido utilizada para o tratamento de algumas doenças como úlceras, febre, diarreia e outras infecções microbianas (ENDO et al., 2010).

Por ser rica em compostos fenólicos como taninos e antocianinas (CASOROTO; LARA, 2010), flavonoides (AL-ZOREKY, 2009), entre outros constituintes que possuem propriedades antioxidantes, seu potencial anticarcinogênico, antiinflamatório e antimicrobiano tem sido relacionados a esses agentes ativos presentes em diferentes partes da planta (KAUR et al., 2006). Os resultados de estudos *in vitro* e em humanos sugerem que a casca dos frutos apresenta atividade antibacteriana sobre microrganismos presentes na microbiota da cavidade bucal (PEREIRA et al., 2005; VASCONCELOS et al., 2006; BHADBHADE et al., 2011).

A luz desses conhecimentos, e considerando a necessidade de se prevenir a cárie dentária e a gengivite em crianças que apresentam restrita habilidade para remover o biofilme dental satisfatoriamente (ZANELA; BIJELLA; ROSA, 2002), esse estudo objetivou avaliar a efetividade clínica de um enxaguatório do extrato da casca do fruto de *Punica granatum* L. (romã) sobre dois indicadores de saúde bucal (Índice de Placa/IP e Índice de Sangramento à Sondagem/ISS) em escolares.

## 2FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A cavidade bucal é habitada por um complexo ecossistema composto por centenas de espécies microbianas, sendo as bactérias as mais comuns e numerosas, encontradas principalmente sobre as superfícies não descamativas dos dentes, convivendo de forma harmônica com o hospedeiro (SIGNORETO et al., 2010; MARSH, 2010). Um componente fundamental desse ecossistema é o biofilme dental que é composto por microrganismos bacterianos bem organizados e aderidos à superfície dos dentes, embebido por uma matriz de polímeros de origem salivar e bacteriana (MARSH, 1992).

A simples presença do biofilme sobre as superfícies dentárias não determina o surgimento das doenças infecciosas que têm sido associadas. Ao contrário, em determinadas condições, o biofilme sobre as superfícies dos dentes é benéfica, pois previne a colonização de espécies mais patogênicas e contribuem para manutenção da integridade dos tecidos bucais. Porém, quando ocorre um desequilíbrio na relação com o hospedeiro, associada a alguns fatores, como resposta imunológica, condições ambientais, dieta rica em alimentos fermentáveis como carboidratos; e deficiência de higiene bucal, o acúmulo do biofilme sobre a superfície dos dentes e margem gengival tem sido considerado determinante para o surgimento de duas doenças de origem infecciosa muito comum em humanos que são a cárie dentária e a gengivite (LANG; MOMBELLI; ATTSTÖM, 2010; MARSH, 2010; OPPERMANN et al., 2010; DUARTE; LOTUFO; RODRIGUES, 2010; SIGNORETTO et al., 2010).

A cárie dentária é a doença de origem infecciosa mais comum em humanos, sendo a causa predominante de perda dos dentes em crianças e adolescentes (AGARWAL; NAGESH, 2011). Esta doença está associada à ingestão frequente de carboidratos fermentáveis, como a sacarose, os quais servem como substrato para a síntese de polissacarídeos extracelulares e intracelulares, proporcionando, aos microrganismos do biofilme, um tempo de exposição prolongado a um pH baixo, e assim, selecionando espécies bacterianas acidogênicas e acidúricas como os *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus* e *Lactobacillus spp.* (PAES LEME et al., 2006; MARSH, 2010).

A gengivite é uma resposta inflamatória do tecido gengival em consequência do acúmulo de biofilme bacteriano sobre a gengiva marginal e resultante de uma higiene bucal

deficiente. Assim, essa inflamação ocorre pela proliferação não específica de microrganismos normalmente encontrados no sulco gengival que formam um biofilme patogênico sobre a margem gengival com potencial para iniciar a gengivite, sendo muito comum em crianças e adolescentes jovens (OH; WANG, 2002; MARSH; MARTIN, 2005; MORAN et al., 2008). Quando não tratada, a inflamação crônica do tecido gengival pode progredir para a doença periodontal, resultando na destruição dos tecidos de suporte do dente. Esta é, geralmente associada a alguns microrganismos Gram-negativos como *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis* e alguns pigmentados como *Prevotellaintermedia* (MARSH, 1992; JAYAPRAKASH; VEERESHA; HIREMATH, 2007; BHADBHADE et al., 2011).

A remoção mecânica do biofilme, através do uso correto de escovas, é considerada o principal recurso para uma boa higiene bucal (CORTELLI; THÉNOUX, 2007). Entretanto, a falta de motivação e destreza manual de muitos indivíduos para realizar movimentos efetivos de limpeza de todas as superfícies dos dentes, o uso de aparelhos ortodônticos, a presença de dentes mal posicionados, entre outros fatores, podem dificultar o controle mecânico do mesmo (CORTELLI; THÉNOUX, 2007; YÉVENES et al., 2009; BHADBHADE et al., 2011).

Além disso, apesar de a higiene bucal ser considerada um procedimento simples de ser executado por adolescentes, muitas vezes, eles não se comprometem tão facilmente a executá-lo regularmente (VALENTE, 1998) e, por isso, esse período é considerado de risco para doenças bucais como a cárie e a gengivite (DAVOGLIO et al., 2009).

Estudo de Silveira; Oliveira; Padilha (2002) avaliou a eficácia de um programa de saúde bucal na redução da placa visível e sangramento gengival em escolares com idade entre quatro e 13 anos, em uma unidade de saúde, no município do Rio de Janeiro no ano de 1999. Os pesquisadores avaliaram os índices no início e ao final de um ciclo de atendimento composto por atividades promocionais de saúde com escovação supervisionada semanal, orientação de dieta em abordagem individual e coletiva, na presença de pais e/ou responsáveis. Os autores observaram que o programa educativo adotado mostrou-se eficaz na redução do biofilme. Porém, embora tenha ocorrido uma redução do sangramento gengival, a presença de superfícies sangrantes, após o protocolo de atividades proposto, indica que uma

melhor abordagem para motivar os escolares a realizar uma higiene bucal rotineira deve ser estudada.

Apenas a escova dental pode não ser suficiente para realizar uma efetiva higiene bucal e pode ser suplementada por outros métodos mecânicos, como o fio dental, escovas interdentais para limpeza de áreas inter-proximais. Porém, observa-se que uma pequena parcela da população faz uso do fio dental regularmente e realiza uma higiene interdental efetiva (CIANCIO, 2003).

Assim, o uso de soluções para bochecho para auxiliar a prática convencional poderia ter um papel decisivo no controle do biofilme. Por isso, diversos estudos tem sido realizados para avaliar o potencial de agentes químicos, especialmente na forma de bochechos, como auxiliares na remoção e/ou desorganização dessa microbiota (ERNEST et al., 2005; HAFFAJEE; YASKELL SOCRANSKY, 2008; LOTUFO et al., 2009; YÉVENES et al., 2009; OPPERMAN et al., 2010; BHADBHADE et al., 2011).

De acordo com essas propriedades, as soluções para bochecho têm sido classificadas em três grupos: agentes com largo espectro antimicrobiano e efetividade antiplaca, agentes com boa substantividade e agentes que previnem o desenvolvimento da gengivite. Nesse último grupo, preventivo para a gengivite, estão incluídos a clorexidina, o cloreto de sódio acidificado, saliflúor e o delmopinol; os bochechos que inibem a formação do biofilme e podem ser utilizados como auxiliares da higiene mecânica como o cloreto de cetilpiridínio, o triclosan e os óleos essenciais; e, os bochechos que apresentam moderado ou baixo efeito inibitório sobre a formação do biofilme como a hexetidina, agentes oxigenantes, iodo polvidine, e agentes naturais contidos na sanguinarina (ELEY, 1999; MORAN, 2008).

Diversos agentes antissépticos do grupo das bisbiguanidas possuem atividade antiplaca, como a clorexidina e o alexidine (ELEY, 1999). A clorexidina é encontrada nas formas de sais de digluconato, acetato e hidrocloreto e possui forte natureza dicatiônica (ADDY; MORAN, 2010). O digluconato de clorexidina é uma molécula simétrica que possui dois anéis 4 cloro-fenil e dois grupos etano pentânicos, ligados por uma cadeia central do hexametileno. Essa droga antimicrobiana sintética é amplamente utilizada como um anti-séptico de largo espectro na medicina clínica e veterinária desde 1953. Seu uso tópico é considerado seguro, já que é fracamente absorvida pelo trato gastrointestinal apresenta baixa toxicidade (DL50 oral é igual a 1800mg/kg) (ELEY, 1999; STOEKEN et al., 2007; SILVA et al., 2011).

Este agente químico está disponível na Europa há mais de quatro décadas e foi utilizada na Odontologia inicialmente para desinfecção pré-cirúrgica e endodôntica (STOEKEN et al., 2007). Essa substância tem sido usada com sucesso na clínica odontológica (ELEY, 1999) em diferentes veículos como: colutórios, géis, *sprays*, gomas de mascar, dentifrícios e vernizes (AUTIO-GOLD, 2008; OLTRAMARI-NAVARRO et al., 2009), sendo mais comumente utilizadas na forma de bochecho nas concentrações de 0,12% e 0,20% (YÉVENES et al., 2009).

Desde tempos antigos, os produtos de origem natural, notavelmente as plantas medicinais são utilizadas como importante fonte de agentes terapêuticos para tratamento e cura de enfermidades, na medicina popular tradicional de culturas ocidentais e orientais (CALIXTO, 2005; PINHEIRO; ANDRADE, 2008; GROppo et al., 2008). Os países da América Latina possuem grande parte da biodiversidade existente no mundo, sendo que de 20 a 22% de todas as plantas estão localizadas em terras brasileiras. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) 65 a 80% da população de países em desenvolvimento que têm dificuldade para acessar as terapêuticas medicamentosas da medicina moderna, fazem uso de plantas como recurso terapêutico para os cuidados primários da saúde (CALIXTO, 2005).

No Brasil, muitas pessoas possuem o hábito de cultivar plantas medicinais ou adquiri-las, em mercados e feiras livres, e utilizá-las como remédios segundo os costumes e tradições locais (MACIEL; PINTO; VEIGA JÚNIOR, 2002).

Cerca de 82% da população brasileira utiliza produtos à base de plantas medicinais nos seus cuidados com a saúde, seja pelo conhecimento tradicional na medicina tradicional indígena, quilombola, entre outros povos e comunidades tradicionais, seja pelo uso popular na medicina popular, de transmissão oral entre gerações, ou nos sistemas oficiais de saúde, como prática de cunho científico, orientada pelos princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS). É uma prática que incentiva o desenvolvimento comunitário, a solidariedade e a participação social (RODRIGUES; DE SIMONI, 2010).

Porém, os medicamentos fitoterápicos receberam normatização da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) apenas a partir de 1995. Em 24 de fevereiro de 2000, foi aprovada a Resolução nº 17 que dispõe sobre a regulamentação e registro de medicamentos Fitoterápicos no Brasil (BRASIL, 2000). Em 3 de maio de 2006 foi emitida pelo Ministério

da Saúde a Portaria 971 que aprova a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares, estimulando a implantação e implementação das ações e serviços relativos a essas práticas, entre elas a Fitoterapia, no Sistema Único de Saúde (SUS) (BRASIL, 2006). Em 22 de junho de 2006, foi aprovado o Decreto nº 5.813 com o objetivo de garantir à população brasileira o acesso seguro e o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos.

O interesse pelos produtos fitoterápicos tem crescido muito em todo o mundo (CASAROTO; LARA, 2010), como consequência dos efeitos adversos cada vez mais frequentes dos medicamentos obtidos por síntese, assim como a grande variedade de plantas medicinais com atividade antimicrobiana, antiinflamatória, ansiolítica ou sedativa, demonstradas em estudos clínicos (PINHEIRO; ANDRADE, 2008).

Na Odontologia, os fitoterápicos têm sido utilizados como agentes antiinflamatórios, antibióticos, analgésicos, sedativos e também como irrigantes endodônticos (GROPPO et al., 2008). Porém, poucas plantas medicinais têm sido cientificamente estudadas para determinar a qualidade, segurança e eficácia dos compostos. Assim, estudos farmacológicos são essenciais para comprovar a atividade curativa de produtos de origem vegetal, para que possam ser utilizadas de forma segura para o tratamento de diversas doenças que acometem os seres humanos (CALIXTO, 2005; SANTOS et al., 2011).

A *Punica granatum* L. é uma planta medicinal originária do Oriente Médio e cultivada em áreas de clima quente como a região do Mediterrâneo, China, Índia e América (ALZOREKY, 2009; ENDO et al., 2010).

Estudos *in vitro* e *in vivo* demonstraram que seus frutos apresentam ação antioxidante, antidiabética, antiinflamatória, anticarcinogênica, antiviral e potencial atividade antimicrobiana (ENDO et al., 2010; VIUDA-MARTOS; FERNÁNDEZ-LÓPEZ; PÉREZ-ÁLVAREZ, 2010).

Já a casca dos frutos é rica em compostos bioativos potencialmente saudáveis como os compostos fenólicos (taninos) e nutrientes minerais, principalmente potássio, nitrogênio, cálcio, fósforo, magnésio, sódio, boro, ferro, zinco, cobre e manganês (MIRDEHGHAN; RAHEMI, 2007).

Os taninos representam um grupo de substâncias fenólicas poliméricas, são de alto peso molecular, solúveis em água, e capazes de curtir o couro ou precipitar gelatinas, uma

propriedade conhecida como adstringência (COWAN, 1999; VASCONCELOS et al., 2003; CASAROTO; LARA, 2010). Esses fitocompostos são divididos em dois grupos quimicamente e biologicamente distintos: os taninos condensáveis ou proterocianinas e os taninos hidrolisáveis (SCALBERT, 1991; VIUDA-MARTOS; FERNÁNDEZ-LÓPEZ; PÉREZ-ÁLVAREZ, 2010). Os taninos hidrolisáveis são ésteres de ácidos fenólicos, como o ácido gálico, e, o poliol que geralmente é a glicose. O ácido gálico dá origem aos galotaninos (SCALBERT, 1991). A oxidação desses ácidos gálicos origina os elagitaninos como punicalinas, pedunculaginas e punicalaginas que são os principais fitoconstituintes da casca do fruto da romãzeira (SEERAM et al., 2005).

A ação antimicrobiana dos elagitaninos tem sido associada a capacidade que possuem de formar com as proteínas solúveis complexos de alto peso molecular. Assim, o seu modo de ação pode estar relacionado com a sua capacidade de inativar adesinas microbianas, enzimas e proteínas de transporte presentes no envelope e, conseqüentemente interferir com disponibilidade de receptores na superfície celular de microrganismos (COWAN, 1999; MACHADO et al., 2003).

Estudo *in vivo*, em humanos, de Menezes; Cordeiro; Viana (2006) mostrou que o extrato hidroalcoólico dos frutos da romã foi efetivo sobre o controle de microrganismos presentes em amostras do biofilme dental obtidas das faces vestibulares dos primeiros molares permanentes, incisivos centrais e laterais de ambos os arcos. Essas amostras foram coletadas em pacientes portadores de aparelho ortodôntico após 24 horas sem higiene bucal e imediatamente após o bochecho com 15ml das soluções avaliadas, durante 60 segundos. Foi observada uma redução de 83,5% do número de unidades formadoras de colônias por mililitro, entre a segunda e a primeira coleta, em sujeitos que utilizaram o bochecho da romã. Esse percentual de redução foi superior ao da clorexidina a 0,12% que foi de 79%.

Estudos *in vitro* e *in vivo* utilizando extratos dos frutos de romã têm demonstrado que os mesmos apresentam atividade antimicrobiana sobre linhagens do biofilme dental como: *Streptococcus mutans*, *Streptococcus mitis*, *Streptococcus sanguinis*, *Streptococcus sobrinus*, *Lactobacillus casei*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis* e *Prevotella intermedia*. Os pesquisadores observaram que o uso de um creme dental ou de um bochecho a base de romã são efetivos para auxiliar o controle do

biofilme dental e da inflamação gengival (PEREIRA et al., 2005; PEREIRA et al., 2006; BHADBHADE et al., 2011).

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar clinicamente a efetividade de um enxaguatório, à base de *Punica granatum*L. (romã) sobre o controle do biofilme dental e da inflamação gengival em escolares com faixa etária entre nove e 12 anos.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Traçar o perfil sócio-demográfico da amostra, correlacionando-o com os indicadores de saúde bucal investigados: Índice de Placa (IP) e Índice de Sangramento à Sondagem (ISS).
- Avaliar a efetividade do enxaguatório de romã sobre o controle do biofilme dental e sangramento gengival, comparando se houve redução dos Índices de Placa e Sangramento Gengival em relação ao grupo controle que utilizou a clorexidina.

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Foi realizado um estudo longitudinal, prospectivo do tipo ensaio clínico randomizado, duplo cego, tendo como substância controle o gluconato de Clorexidina a 0,12%. Utilizou-se a técnica de observação direta intensiva, por meio de exame clínico apropriado realizado por um único examinador, previamente calibrado para que não houvesse divergências quanto à interpretação dos aspectos clínicos, sendo os dados registrados em fichas clínicas específicas (Apêndice A).

### 4.2 LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi realizado na Escola Municipal Padre Antonino, e na Escola Maria Minervina, ambas no município de Campina Grande-Paraíba, no período de março a maio de 2012. As escolas foram escolhidas por método não probabilístico e autorizaram o desenvolvimento da pesquisa.

### 4.3 UNIVERSO E AMOSTRA

O Universo foi composto por todos os escolares que estudavam nas referidas escolas, e a amostra constituída por 35 destes que apresentavam faixa etária entre nove e 12 anos. Pois nessa faixa, os escolares apresentam dentição mista e, pela idade, muitas vezes não se sentem devidamente estimulados a realizar uma boa higiene bucal, favorecendo o acúmulo de biofilme dentário.

#### 4.3.1 Seleção da amostra

Inicialmente, os pesquisadores reuniram-se com a direção da escola, professores, e pais dos alunos para apresentar e explicar os propósitos do estudo, assim como reforçar a importância dos métodos de higiene mecânica para a manutenção da saúde dos tecidos bucais. Posteriormente, após o consentimento dos pais ou responsáveis, mediante assinatura do termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B). Avaliou-se a condição de higiene bucal dos escolares, utilizando o Índice de Higiene Oral Simplificado (IHO-S) proposto por Greene e Vermilion (1964) para selecionar os escolares que participaram do estudo. Após a seleção dos escolares no dia zero, os mesmos foram incluídos nos grupos de estudo, através do sorteio

aleatório de envelopes que continham os códigos A ou B, os quais eram realizados pelos próprios participantes.

#### *4.3.1.1 Critérios de Inclusão*

Foram incluídos na amostra os escolares que obedeceram aos seguintes critérios:

- Escolares na faixa etária entre nove e 12 anos e sistemicamente saudáveis;
- Presença de no mínimo 20 dentes;
- Não eram respiradores bucais;
- Não estavam fazendo uso de aparelhos ortodônticos;
- Não estavam fazendo uso de bochecho com anti-sépticos bucais;
- Não estavam fazendo uso de antimicrobianos (PIRES; ROSSA JUNIOR; PIZZOLITTO, 2007);
- Escolares que apresentaram o IHO-S igual ou maior que 1,6;
- O responsável teria que concordar, espontaneamente, que a criança/ pré-adolescente participasse do projeto, após ter lido e assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

#### *4.3.2 Divisão da Amostra*

Grupo A (controle positivo): composto por escolares que realizaram a escovação e o bochecho de clorexidina a 0,12%.

Grupo B (experimental): composto por escolares que realizaram a escovação e o bochecho de romã a 6,25%.

Neste estudo, foi avaliado o Índice de Higiene Oral Simplificado (IHO-S) de 71 escolares com faixa etária entre nove e 12 anos. Trinta escolares foram excluídos por não apresentarem IHO-S igual ou maior que 1,6. Dois desistiram de participar do estudo. Duas crianças apresentavam menos de 20 dentes e uma criança estava fazendo uso de antibiótico e, assim não foram incluídas.

Dessa forma, 36 escolares preencheram todos os critérios de inclusão e foram alocados neste ensaio clínico. Uma participante do grupo A faltou a uma avaliação por motivo de doença não associada ao uso do enxaguatório e a amostra final do estudo foi constituída por 35 escolares. O Grupo A (Clorexidina) foi composto por 16 escolares, sendo sete pertencente ao sexo feminino e nove ao masculino. Já o Grupo B (*Punica granatum* – romã) foi constituído por 19 escolares, sendo sete do sexo feminino e 12 do masculino). O fluxograma com o desenho do estudo consta na figura 1.

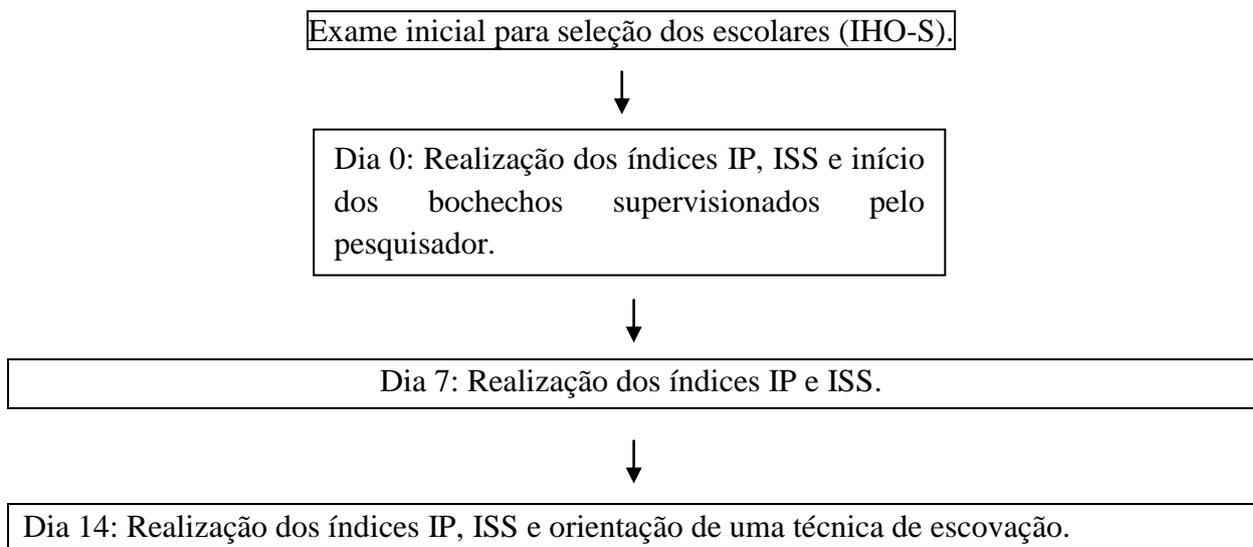


Figura 1: Fluxograma do desenho do estudo.

#### 4.4 EXPERIMENTO

Os enxaguatórios utilizados, neste estudo, foram preparados pela Farmácia de Manipulação Dilecta (João Pessoa/PB, Brasil) (Anexo III) e acondicionados em frasco do tipo âmbar (Fotografia 1). Era distribuído um frasco por semana, contendo 90 mL das soluções, para as crianças realizarem o bochecho em casa à noite e nos finais de semana. Os pesquisadores e as crianças não tinham conhecimento dos agentes ativos contidos nos frascos codificados com as letras A e B.

##### 4.4.1 Fórmula dos enxaguatórios

A fórmula dos enxaguatórios utilizados neste estudo estão apresentadas nos quadros 1 e 2.

Quadro 1: Fórmula do enxaguatório de Clorexidina.

ENXAGUATÓRIO DE CLOREXIDINA (GRUPO A)	
Álcool 96 -	2%
Aspartame	0,1%
Glicerina	10%
Nipagin	0,18%
Clorexidina	0,12%
Flavor para Clorexidine	QS
Corante Castanho	QS
Água destilada (QSP)	100%
PH	5-6

Quadro 2: Fórmula enxaguatório de Romã.

ENXAGUATÓRIO DE ROMÃ (GRUPO B)	
Álcool 96 -	2%
Aspartame	0,1%
Glicerina	10%
Nipagin	0,18%
Extrato Hidroalcoólico de Romã	6,25%
Flavor para Clorexidine	QS
Corante Castanho	QS
Água destilada (QSP)	100%
PH	6



Fotografia 1: Enxaguatório de clorexidina (A) e Romã (B), Farmácia de Manipulação Dilecta, João Pessoa – PB, Brasil.

Fonte: Do próprio autor

#### 4.4.2 Tratamento

Neste estudo utilizou-se uma concentração de 6,25% do extrato de *Punica grantum* L. (Anexo I) no enxaguatório, sendo esta determinada a partir da Concentração Inibitória Mínima (CIM) obtida em estudos de Pereira et al. (2005) para *Streptococcus sobrinus*, considerada a espécie mais cariogênica do gênero *Streptococcus*, devido a sua alta acidogenicidade e adesividade (BUSSCHER; DOORNBUSCH; VAN DER MEI, 1992).

No grupo A, os escolares utilizaram um enxaguatório de gluconato de clorexidina a 0,12% em dois bochechos diários. Um bochecho era realizado na escola, sob a supervisão da pesquisadora, após o lanche, aproximadamente meia hora após a escovação, com 10 mL da solução, por 1 minuto. O segundo bochecho era realizado à noite, 30 minutos após a escovação noturna, sob a supervisão de seus responsáveis previamente orientados, durante duas semanas de estudo (14 dias).

No grupo B, os participantes utilizaram o enxaguatório à base de romã a 6,25% e seguiram o mesmo protocolo adotado para o grupo A.

Os escolares que foram selecionados receberam duas escovas de dente - uma para realizar a escovação em casa e outra, na escola - (Condor®, São Bento do Sul/SC, Brasil) e um creme dental (Colgate Máxima Proteção Anticáries®, São Bernardo do Campo/SP, Brasil). Os escolares foram orientados a realizar a escovação dentária habitual após as refeições. Todos os bochechos realizados na escola foram supervisionados pela pesquisadora, exceto nos finais de semana, quando os mesmos foram supervisionados por seus responsáveis.

A aplicação dos índices IP e ISS e coleta da saliva foram realizados, de acordo com o cronograma:

- Dia 0 - antes da primeira escovação dentária e aplicação do bochecho foram mensurados os índices IP e ISS e coletada a primeira saliva
- Dia 7 - após sete dias de escovação e aplicação dos bochechos, foram mensurados novamente os índices citados.

- Dia 14 – após 14 dias de aplicação das soluções, aproximadamente 12 horas após o último bochecho, foram mensurados os dois índices IP e ISS utilizados nos dois primeiros dias de estudo (dia um e sete) e realizada a segunda coleta de saliva.

No último dia, após a mensuração dos índices, os escolares foram orientados quanto à realização de uma higiene bucal correta, utilizando a técnica de Fones (1934), que consiste na escovação com os dentes cerrados e com movimentos circulares na face vestibular de todos os dentes superiores e inferiores, indo do último dente de um hemiarco a outro. Os mesmos movimentos são feitos nas faces palatinas ou linguais, porém com a boca aberta; e nas faces oclusais e incisais, os movimentos são no sentido antero-posterior. É considerada de fácil execução. Todos receberam orientações sobre o uso correto do fio dental e quantidade de dentifrício a ser aplicado na escova.

#### 4.5 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O projeto foi encaminhado ao Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba e aprovado sob protocolo CAAE 0676.0.133.000-11 (Anexo II). Os responsáveis pelos escolares assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido autorizando a sua participação (Apêndice B), seguindo a Resolução nº 196/96 do Ministério da Saúde que regulamenta pesquisas com seres humanos (BRASIL, 1996).

#### 4.6 MATERIAIS

Foram utilizados os seguintes materiais para realização dos exames físicos intra e extrabuciais: máscaras, luvas, gorro, óculos de proteção, gaze, bandeja clínica, espelho clínico, sonda Who (621). Todos os instrumentais foram empacotados em gral cirúrgico e esterilizados em autoclave, seguindo os padrões exigidos para a biossegurança.

Antes de se iniciar o estudo a pesquisadora que avaliou todos os índices recebeu um treinamento para a realização dos mesmos, sendo realizado um teste de concordância para o Índice de Placa (SILNESS; LÖE, 1964), com Kappa = 0,79.

## 4.7 COLETA DE DADOS

O exame clínico (anamnese e exame físico intra oral) foi realizado em uma sala de aula disponibilizada pelas direções das escolas, sob luz natural e artificial (lanterna mãos livres, luz do tipo led-Rayovac, China). As crianças e a pesquisadora permaneciam sentadas em cadeiras escolares, durante todos os exames e estes sempre foram realizados em período anterior ao recreio para evitar alterações nos resultados dos índices.

### 4.7.1 Instrumentos de pesquisa

Os instrumentos utilizados na presente pesquisa foram a entrevista e, em seguida, a realização do exame clínico, para registro do IHO-S, IP e ISS.

#### 4.7.1.1 *Entrevista*

Todos os indivíduos participantes desta pesquisa responderam previamente ao exame clínico, um formulário contendo dados de identificação e perfil sócio-demográfico (Apêndice B). Para análise do Perfil sócio- econômico foi utilizado o Critério de Classificação Econômica Brasil, proposto pela Associação Brasileira de Empresas e Pesquisa, 2012.

### 4.7.2 Índice de Higiene Oral Simplificado (IHO-S)

Para avaliação da higiene oral, foi utilizado o índice proposto por Greene e Vermillion (1964). Utilizou-se o evidenciador de placa Replak (Dentispaly, Petrópolis/RJ, Brasil) para visualizar o biofilme sobre as superfícies dentárias, conforme fotografia<sup>2</sup>. Foram examinadas seis superfícies dentárias que representaram toda a boca: vestibular dos primeiros molares superiores direito e esquerdo, lingual dos primeiros molares inferiores direito e esquerdo e, superfície vestibular do incisivo central superior direito e inferior esquerdo. Os escores utilizados para cada superfície selecionada foram: 0- ausência de biofilme bacteriano; 1- presença de biofilme no terço cervical; 2- presença de biofilme até a metade da face dental; 3- biofilme passando da metade da face dental analisada. Os valores foram somados e divididos pelo número de superfícies avaliadas, estabelecendo-se assim, um código final (Apêndice C).

A média entre 0 e 1,5 foi considerada boa higiene bucal, entre 1,6 e 2,5, higiene bucal regular e maior que 2,6, péssima higiene bucal (RAMOS et al., 2006).



Fotografia2: Índice de Higiene Oral Simplificado. Campina Grande – PB, 2012.

Fonte: Do próprio autor.

#### 4.7.3 Índice de Placa (IP) (SILNESS; LÖE, 1964)

O índice de placa foi escolhido por ser considerado um método simples e confiável para avaliar tanto procedimentos mecânicos isoladamente ou associados a agentes químicos para o controle do biofilme. Seus valores consideram apenas as diferenças quanto à espessura do depósito na área gengival de cada face do dente.

De acordo com Silness; Løe (1964) para se obter o índice de placa, pode-se avaliar todos os dentes ou examinar seis dentes representativos: 16, 12, 24, 36, 32, 44. Foram examinadas as faces distal, vestibular, mesial e lingual/palatina, sempre na região cervical, onde normalmente ocorre um maior acúmulo de biofilme (Fotografia 3). Dentes em erupção ou destruídos pela cárie foram excluídos e não foram contabilizados no cálculo do índice, sendo examinados apenas os dentes que já se encontravam em oclusão.

Pela aplicação desse índice de placa, os escores que avaliam a quantidade de placa obedecem os seguintes critérios:

0 – nenhuma placa na área gengival;

- 1 – Uma fina película de placa aderida à gengiva marginal livre e adjacente à área do dente. A placa pode ser reconhecida mediante a sondagem da superfície cervical do dente;
- 2 – acúmulo moderado dentro do sulco gengival, na margem gengival e/ou adjacente à superfície do dente. Pode ser vista a olho nu;
- 3 – abundância de material mole dentro do sulco gengival e/ou na margem gengival e adjacente à superfície do dente.

A cada uma das quatro faces avaliadas do dente foi atribuído um dos quatro escores citados acima indicando o índice de placa para cada face, de acordo com a fotografia 3. Os valores obtidos das quatro áreas foram somados e divididos por quatro, encontrando-se o Índice de Placa para cada dente. Finalmente foram somados os Índices de Placa dos dentes avaliados e divididos pelo número de dentes examinados, obtendo-se assim o Índice de Placa Individual de cada paciente (Apêndice D).

$$\sum \text{scores de cada face} = \text{IP (cada dente)}$$

4

$$\frac{\sum \text{IP (cada dente)}}{\text{N}^\circ \text{ total de dentes avaliados}} = \text{IP (individual de cada participante)}$$



Fotografia3: Índice de Placa. Campina Grande – PB, 2012.

Fonte: Do próprio autor.

#### 4.7.4 Índice Sangramento à Sondagem –ISS(Ainamo; Bay, 1975)

Para a aplicação do índice de sangramento foi utilizada sonda periodontal com esfera na ponta (WHO 621) preconizada pela OMS (Figura 1), bem como um espelho bucal para o afastamento das estruturas adjacentes (língua, lábios, bochechas).

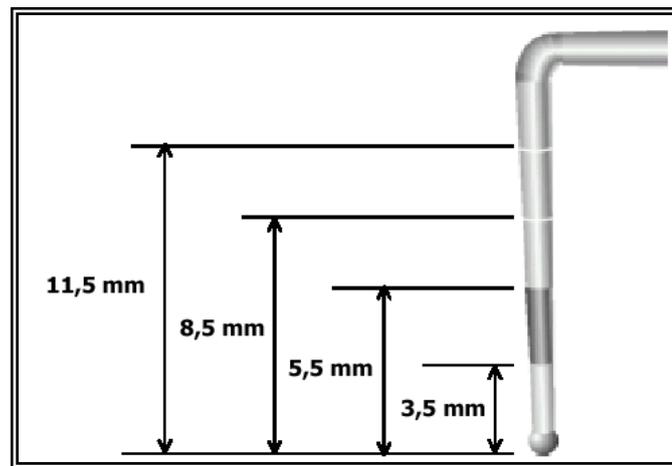


Figura 1: Sonda preconizada pela OMS para exame clínico.

(Ilustração adaptada de Brasil, 2010).

A aplicação deste índice foi realizada, através da sondagem marginal de todos os dentes presentes, por sextante, conforme fotografia 4. Aguardava-se aproximadamente 10 a 30 segundos como indicado pelos autores e observava-se a presença ou ausência de sangramento à sondagem. Para mensurar o ISS, Ainamo e Bay (1975) preconizam o exame das quatro faces dos dentes presentes (vestibular, lingual/palatina, mesial e distal) quanto a dicotomia sangra (+) /não sangra (-) em cada superfície avaliada com ou sem sangramento a sondagem, respectivamente. O valor percentual final do índice deve ser obtido somando-se o total de faces com sangramento dividido pelo total de faces avaliadas e este resultado multiplicado por 100, como se segue:

$$\frac{\sum \text{Total de faces sangrantes}}{\text{N}^\circ \text{ Total de faces avaliadas}} \times 100 = \text{ISS}$$

Nº Total de faces avaliadas

Todos os dados referentes ao índice de sangramento gengival dos escolares foram registrados em uma ficha periodontal (Apêndice D).



Fotografia4: Índice de Sangramento à Sondagem. Campina Grande – PB, 2012.

Fonte: próprio autor.

#### 4.8 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados deste estudo foram registrados na forma de banco de dados no programa de informática SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) para Windows®, versão 17.0, e analisados por meio de estatística descritiva e inferencial uni e bivariada. Para os procedimentos descritivos, foram apresentadas medidas de tendência central (média e mediana) e de variabilidade (desvio-padrão). Os procedimentos de inferência estatística, por sua vez, foram realizados com base em estatística paramétrica, sendo determinante para a escolha dos testes, a distribuição dos dados corroborada pelo teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov. Utilizou o teste *t de Student*, que identifica diferenças entre grupos. O coeficiente de correlação  $\rho$  (Rô) de Spearman avaliou possíveis correlações entre as variáveis. Ressalta-se, por fim, que para a interpretação das informações, foi considerado um nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

## 5 RESULTADOS

A faixa etária dos escolares analisados variou de nove a 12 anos, teve média de 10,43 anos, mediana de 10,00 anos e desvio padrão de 1,04 anos.

A Tabela 1 apresenta os resultados relativos à caracterização sócio-demográfica do grupo de pesquisados. Foi observado que 57,1% dos participantes apresentavam a faixa etária entre nove e 10 anos e 42,9%, entre 11 a 12 anos. O sexo masculino foi predominante com 60,0% da amostra; 74,3% foi classificada na classe econômica C.

Tabela 1. Distribuição dos escolares segundo os dados de caracterização sócio-demográfica, Campina Grande – PB, 2012.

<i>Variável</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
<i>TOTAL</i>	35	100,0
<i>Faixa etária</i>		
9 a 10	20	57,1
11 a 12	15	42,9
<i>Sexo</i>		
Masculino	21	60,0
Feminino	14	40,0
<i>CCEB</i>		
B	4	11,4
C	26	74,3
D	4	11,4
E	1	2,9

Neste estudo pode-se observar que a maioria dos escolares relatou escovar os dentes diariamente (Tabela 2). Quanto à frequência de escovação, 51,4% responderam que escovam os dentes três vezes por dia. A maioria afirmou que utiliza escova e creme dental para higiene bucal (97,1%), e apenas um participante (2,9%) relatou não fazer uso do creme dental regularmente. Com relação ao uso do fio dental, 22,0% dos participantes afirmaram que o utilizam habitualmente. Os escolares foram questionadas sobre o uso de enxaguatório bucal em período anterior à pesquisa. Constatou-se que seis pesquisados (17,1%) já tinham feito uso de enxaguatório bucal. Desses, quatro (66,7%) não lembravam o nome do enxaguante utilizado, um citou Listerine® e outro Cepacol®.

Tabela 2 – Distribuição dos escolares segundo os dados relacionados com a higiene bucal. Campina Grande – PB, 2012.

<i>Variável</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
<i>Escovação diária</i>		
Sim	34	97,1
Não	1	2,9
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>
<i>Frequência de escovações diárias</i>		
Uma vez por dia	5	14,3
Duas vezes por dia	12	34,3
Três vezes por dia	18	51,4
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>
Uso do fio dental	8	22,9
Uso do palito	2	5,7
<i>Uso de enxaguante bucal em período anterior ao estudo</i>		
Sim	6	17,1
Não	29	82,9
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>

Na Tabela 3 observa-se que a maioria dos pesquisados tinham recebido tratamento odontológico há um ano ou mais (40,0%). Nove escolares (25,7%) não lembravam, e 11,4% nunca tinham ido ao dentista. Em relação à presença de hábitos bucais, o mais citado foi a onicofagia(45,7%).

Tabela 3 – Distribuição dos escolares segundo o tempo de último tratamento odontológico e hábitos bucais. Campina Grande – PB, 2012.

<i>Variável</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>
<i>Tempo do último tratamento odontológico</i>		
Nunca fez tratamento odontológico	4	11,4
Há menos de um ano	8	22,9
Há um ano ou mais	14	40,0
Não lembra	9	25,7
<i>Hábitos bucais</i>		
Nenhum	16	45,7
Onicofagia	16	45,7
Chupar dedo e outro	2	5,7
Onicofagia e outro	1	2,9

## 5.1 RESULTADOS POR GRUPO PESQUISADO

Dos 35 escolares analisados, 16 (45,7%) fizeram parte do grupo controle-positivo (Clorexidina) e 19 (54,3%) fizeram parte do grupo experimental (Romã).

Após a aplicação do teste *t Student*, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre as variáveis Índice de Placa (IP)-1 dia e Índice de Sangramento Gengival (ISS)-0 dia, ISS-7 dias e ISS-14 dias ( $p > 0,05$ ), conforme dados descritivos e inferenciais pormenorizados na Tabela 4. Entretanto, foram observadas diferenças significativas entre as variáveis: IHO-S, IP-7 dias e IP-15 dias.

Inicialmente, quanto ao IHO-S, verificou-se que o grupo A apresentou índice mais elevado ( $M=2,13$ ;  $DP=0,27$ ) do que o grupo B ( $M=1,94$ ;  $DP=0,22$ ), sendo esta diferença considerada significativa do ponto de vista estatístico. Contudo, os resultados posteriores foram o inverso: verificou-se que o índice IP com 7 e 14 dias foram mais baixos no grupo A ( $M=0,24$  e  $0,26$ , respectivamente) do que no grupo B ( $M=0,63$  e  $0,68$ ). Estas informações, conforme antecipado, estão discriminadas na Tabela 4.

Tabela 4. Avaliação dos índices bucais em função dos grupos. Campina Grande – PB, 2012.

Índices	Dias	Grupo A (clorexidina)		Grupo B (Romã)		<i>t</i> (33)	<i>P</i>
		M	DP	M	DP		
IHO-S	0	<b>2,13</b>	0,27	<b>1,94</b>	0,22	2,27	<b>0,03*</b>
IP	0 dia	0,77	0,35	0,73	0,27	0,33	0,74
	7 dias	<b>0,24</b>	0,18	<b>0,63</b>	0,26	-4,93	<b>&lt;0,001*</b>
	14 dias	<b>0,26</b>	0,23	<b>0,68</b>	0,31	-4,34	<b>&lt;0,001*</b>
ISS	0 dia	11,07	5,10	8,06	4,01	1,95	0,06
	7 dias	6,38	3,10	6,64	4,80	-0,18	0,85
	14 dias	6,00	3,84	5,70	3,74	0,23	0,81

Considerando que a aferição dos índices bucais foi feita em três momentos distintos, foi avaliada a redução de tais índices da primeira a última aferição (Queda=índice 0 dia – índice 14 dias). Tais quais os resultados anteriores, verificou-se diferença estatisticamente

significativa entre a queda no índice de placa ( $t=4,03$ ;  $p<0,001$ ), sendo a queda mais elevada no grupo A ( $M=0,50$ ;  $DP=0,41$ ) do que no grupo B ( $M=0,05$ ;  $DP=0,23$ ). Em relação ao índice de sangramento gengival, embora a queda tenha sido também mais elevada no grupo A, esta diferença não foi significativa ( $p=0,08$ ), segundo dados apresentados na Tabela 5.

Tabela 5. Avaliação da redução dos índices bucais em função dos grupos. Campina Grande – PB, 2012.

Redução dos índices	Grupo A (clorexidina)		Grupo B (romã)		$t(33)$	$P$
	M	DP	M	DP		
Queda IP	<b>0,50</b>	0,41	<b>0,05</b>	0,23	4,03	<b>&lt;0,001*</b>
Queda ISS	5,06	4,81	2,35	4,26	1,76	0,08

Os índices de placa e de sangramento gengival foram avaliados quanto ao sexos escolares. Verificou-se diferença estatisticamente significativa em relação ao índice de placa com 14 dias ( $p=0,01$ ). Isto é, constatou-se que o IP-14 dias é mais elevado no grupo masculino ( $M=0,60$ ;  $DP=0,39$ ) do que no feminino ( $M=0,33$ ;  $DP=0,19$ ), segundo tabela 6. Quanto às demais variáveis, IHO-S, IP-0, IP-7, ISS-0, ISS-7 e ISS-14, não foram verificadas diferenças estatisticamente significativas (Tabela 6).

Tabela 6: Avaliação dos índices bucais em função do gênero dos participantes. Campina Grande – PB, 2012.

Índices	Dias	Masculino		Feminino		$t(33)$	$P$
		M	DP	M	DP		
IHO-S	0	1,96	0,25	2,12	0,25	-1,83	0,07
IP	0 dia	0,78	0,29	0,71	0,33	0,63	0,52
	7 dias	0,51	0,34	0,36	0,20	1,58	0,12
	14 dias	<b>0,60</b>	0,39	<b>0,33</b>	0,19	2,71	<b>0,01*</b>
ISS	0 dia	9,39	5,36	9,51	3,76	-0,07	0,94
	7 dias	6,66	4,65	6,32	3,11	0,23	0,81
	14 dias	5,87	4,01	5,80	3,43	0,05	0,95

(\*): Diferença significativa ao nível de 5,0%.

Com o objetivo de obter uma maior representatividade dos perfis sócio-econômico dos participantes, com vistas à comparação dos mesmos, os dados foram agrupados em dois perfis. O primeiro correspondente aos perfil B e C e o segundo D e E. A partir de tal agrupamento, os dados foram submetidos ao teste *tStudent*, não sugeriu diferenças entre os grupos em qualquer índice bucal (Tabela 7).

Tabela 7. Avaliação dos índices bucais em função do perfil socioeconômico. Campina Grande – PB, 2012.

Índices	Dias	Perfil B e C		Perfil D e E		t(33)	P
		M	DP	M	DP		
IHO-S	0	2,02	0,24	2,09	0,40	-0,58	0,56
IP	0 dia	0,73	0,31	0,87	0,30	-0,94	0,35
	7 dias	0,44	0,29	0,49	0,40	-0,33	0,74
	14 dias	0,50	0,34	0,45	0,41	0,25	0,80
ISS	0 dia	9,31	4,86	10,21	4,18	-0,38	0,70
	7 dias	6,61	4,22	6,00	3,21	0,30	0,76
	14 dias	5,52	3,63	7,77	4,16	-1,25	0,21

O grau de escolaridade dos pais também foi confrontado com os índices de placa e sangramento gengival, sendo tal escolaridade dividida entre aqueles que tinham até o ensino fundamental completo, e aqueles que tinham a partir do ensino médio. Quanto ao IHO-S, IP-7, IP-14, ISS-0, ISS-7, ISS-14, não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos (ver Tabela 8). No entanto, verificou-se quanto ao IP-0. Ou seja, constatou-se que o índice de placa foi mais elevado (M=0,83; DP=0,27) entre os pais com escolaridade mais baixa.

Tabela 8. Avaliação dos índices bucais em função do grau de escolaridade dos pais. Campina Grande – PB, 2012.

Índices	Dias	Até Ens. Fund. Completo		A partir do Ensino Médio		t(33)	P
		M	DP	M	DP		
		IHO-S	0	2,05	0,28		
IP	0 dia	<b>0,83</b>	0,27	<b>0,57</b>	0,32	2,38	<b>0,02*</b>
	7 dias	0,49	0,32	0,36	0,23	1,25	0,21
	14 dias	0,52	0,38	0,42	0,26	0,81	0,41
ISS	0 dia	8,92	4,16	10,55	5,84	-0,94	0,35
	7 dias	6,23	3,76	7,16	4,77	-0,62	0,53
	14 dias	5,39	3,54	6,82	4,13	-1,05	0,29

(\*): Diferença significativa ao nível de 5,0%.

Por fim, os índices bucais foram correlacionados a idade e número de escovação dos participantes, por meio do cálculo do coeficiente de correlação  $\rho$  de Spearman. A partir dos resultados, dispostos na Tabela 9, verificou-se que os coeficientes de correlação foram fracos e não significativos, sugerindo, portanto, não correlação entre as variáveis.

Tabela 9. Correlação entre os índices bucais e a idade e número de escovação dos participantes. Campina Grande – PB, 2012.

Índices	Dias	Idade		Nº de escovações	
		P	P	$\rho$	P
IHO-S	0	-0,17	0,30	0,04	0,78
IP	0 dia	0,07	0,66	-0,28	0,09
	7 dias	-0,02	0,90	-0,08	0,64
	14 dias	-0,04	0,80	-0,24	0,15
ISS	0 dia	-0,04	0,80	-0,09	0,59
	7 dias	0,20	0,24	-0,10	0,56
	14 dias	-0,02	0,88	-0,01	0,81

## 6 DISCUSSÃO

A remoção mecânica do biofilme dental é considerada imprescindível para a prevenção da cárie e doença periodontal. Entretanto, a manutenção da boa higiene bucal, durante períodos de tempo prolongados, através dos métodos mecânicos de higiene, é considerada uma tarefa difícil e influenciada pela habilidade manual e motivação do indivíduo para sua execução (JAYAPRAKASH; VEERESHA; HIREMATH, 2007). Assim, em virtude dessas dificuldades, para assegurar um adequado controle do biofilme, existe um grande interesse em se utilizar agentes antimicrobianos que possam auxiliar a escovação dental deficiente (FRANCO NETO et al., 2008).

Para avaliar o controle do biofilme dos escolares participantes, foi mensurado o Índice de Higiene Oral Simplificado (IHO-S), sendo observado nos dois grupos uma média semelhante aos achados de Almeida et al. (2006), conforme tabela 4.

Quanto à associação entre sexo e condições periodontais, estudo epidemiológico de Coutinho; Tostes (1997) observou que os quadros de gengivite mais severa foram mais prevalentes no sexo masculino. Estudo transversal de Chambrone et al. (2010) também constatou que os indivíduos do sexo masculino apresentaram diferença estatisticamente maior em relação a quantidade de placa e inflamação gengival que os do sexo feminino. Em relação a inflamação gengival, os resultados da média do ISS-dia 0 discordam dos obtidos pelos autores, pois observou-se que este foi mais elevado nos escolares do sexo feminino. Contudo, constatou-se que a média foi inferior no sexo feminino nos dois exames subsequentes (ISS-dia 7 e ISS-dia 14), mas sem diferença estatisticamente significativa em relação ao sexo masculino.

A frequência de escovação e idade dos participantes neste estudo foram correlacionadas com os índices de placa e sangramento gengival através do cálculo do coeficiente de correlação  $\rho$  de Spearman. O coeficiente de correlação foi fraco o que não sugere correlação entre as variáveis. No entanto, Neves; Passos; Oliveira (2010) observaram em escolares, com faixa etária entre sete a 12 anos, uma correlação negativa deste coeficiente entre aqueles índices e idade, revelando que quanto maior a idade menor foi o valor obtido naquelas avaliações. Provavelmente, esta discordância pode estar relacionada a menor variação de faixa etária utilizada neste estudo, assim como a maior quantidade de crianças avaliadas em estudo transversal daqueles pesquisadores (n = 176 crianças).

Em relação à escolaridade dos pais, Chaves et al. (2011) observaram associação estatisticamente significativa entre essa variável e gengivite em crianças. Diferentemente, no presente estudo não foi observada associação entre essa variável e Índice de Sangramento à Sondagem (ISS) nos escolares. Entretanto, foi observada uma associação significativa entre essa variável e o Índice de Placa avaliado no primeiro dia do exame ( $p= 0,02$ ), conforme observado na Tabela 9.

Quanto à classificação sócio econômica, no presente estudo a maioria dos participantes (74,3%) está inserida na classe C. Estes resultados estão em desacordo com os obtidos em estudo epidemiológico de Neves; Passos; Oliveira (2010) que revelou um maior percentual para a classe D.

Maltz e Silva (2001) afirmam existir uma correlação entre a prevalência de gengivite e o perfil socioeconômico da família. Neste estudo, os escolares foram agrupados em dois grupos, segundo esse perfil, sendo o primeiro composto pelas classes A e B e o segundo, pelas C e D. O teste *t de Student* não sugeriu diferença estatística significativa entre os grupos em relação ao acúmulo de biofilme e percentual de faces sangrantes (Tabela 8), corroborando os achados desses autores que encontraram fraca correlação entre essas duas variáveis, através da análise do coeficiente de Spearman. Esses dados também estão de acordo com os resultados obtidos por Chambrone et al. (2010), que constataram uma alta prevalência da gengivite na faixa etária de sete a 14 anos em escolares de uma classe econômica média-alta, evidenciando que a inflamação gengival está mais associada ao controle deficiente do biofilme dental.

Em relação ao índice de placa, percebe-se que a média desse foi inferior no sexo feminino, nas três avaliações, corroborando os achados do estudo transversal de Chambrone et al. (2010). Também foi possível observar que ocorreu uma redução mais significativa do Índice de Placa (IP) nos escolares do sexo feminino ( $p < 0,05$ ), conforme Tabela 6.

Para avaliar a ação dos bochechos sobre o biofilme dental já acumulado, neste estudo foi analisado o índice de placa em três momentos. Conforme se pode observar na Tabela 4, ocorreu uma redução deste índice nos dois grupos estudados. Estes resultados estão de acordo com os obtidos em estudo de Dolińska; Stokowska (2006) que avaliaram a efetividade dos enxaguatórios Listerine® e Helmex® e de Jayaprakash; Veerasha; Hiremath (2007) que avaliaram os efeitos da clorexidina associada ao fluoreto de sódio em crianças, e também constataram uma redução do índice de Placa nos exames posteriores ao inicial.

Segundo Eley (1999), estudo tem mostrado resultados variáveis quando se avalia a clorexidina como auxiliar de medidas de higiene bucal habitual. Para ele isto sugere que este agente é mais eficaz quando utilizado para se prevenir a formação do biofilme sobre a superfície do dente limpa do que para remover depósitos pré-existentes. Contudo, os resultados deste estudo mostram que a redução do índice de placa foi significativa no grupo que utilizou o bochecho de clorexidina (Tabela 5). Este dado confirma a efetividade deste agente antiséptico, considerado o produto mais efetivo para o controle do biofilme supragengival, devido o seu largo espectro antimicrobiano e sua alta substantividade (LANZÓS et al., 2010) já demonstrada em estudos clínicos anteriores, seja inibindo a sua formação ou auxiliando a redução do biofilme já existente (ERNEST et al., 2005; STOEKEN et al., 2007; YÉVENES et al., 2009; BHADBHADE et al., 2011).

A redução da média do índice de placa entre a primeira e a última avaliação foi baixa (0,05) nos pesquisados que utilizaram o enxaguatório de romã durante 14 dias (Tabela 5). Esse resultado é semelhante aos achados de Pereira et al. (2005) que não observaram redução deste índice em escolares após 30 dias de uso de um dentifício à base de romã. Contudo, estudo clínico realizado por Bhadbhade et al. (2011) mostram que o extrato do fruto de romã apresentou eficácia para inibir a formação do biofilme dental, sem diferença estatística significativa em relação a clorexidina. Os dados deste ensaio clínico confirmam o potencial antimicrobiano dos fitoconstituintes presentes na *Punica granatum* L., já demonstrado em estudos *in vitro* (MACHADO et al., 2003; PIYAWAN et al., 2005; PEREIRA et al., 2006; VASCONCELOS et al., 2006; AL-ZOREKY, 2009).

Segundo Ouhayoun (2003) estudos indicam que as bactérias podem ter sua susceptibilidade a agentes químicos alterada quando deixam a sua forma plactônica e passam a integrar biofilmes. Por isso, o autor afirma que a eficácia antimicrobiana dos bochechos é dependente de sua ação microbicida aliada a sua capacidade de penetrar em comunidades microbianas vivas e bem organizadas, como pode ser observado nos biofilmes dentais. Cortelli; Thénoux (2007) enfatizam esta habilidade é que faz a diferença na ação *in vivo* de um agente. Ressalta-se que no desenho deste estudo não foi realizada nenhuma profilaxia dental ou orientações sobre higiene dental e dieta em período anterior, nem durante as análises. Foi avaliada a ação do fitoterápico sobre o biofilme já formado sobre a superfície dos dentes, evidenciando a capacidade dos constituintes da *Punica granatum* de penetrar em comunidades microbianas bem organizadas. .

Essa ação antimicrobiana provavelmente está associada à capacidade dos taninos para inibir enzimas microbianas extracelulares, interferir com a disponibilidade de receptores presentes na superfície celular dos microrganismos essenciais para a co-adesão de outros microrganismos, ou agir diretamente sobre o metabolismo microbiano através da inibição da fosforilação oxidativa (SCALBERT, 1991).

A inflamação gengival nos escolares foi avaliada através da análise do Índice de Sangramento à Sondagem. Conforme se observa na tabela 4 e Gráfico 4, houve uma redução do percentual de faces sangrantes nos dois grupos, sem nenhuma diferença estatística significativa entre eles (Tabela 5). Esses resultados demonstram o potencial da eficácia do enxaguatório da romã sobre o processo inflamatório.

DiSilvestro; DiSilvestro; DiSilvestro (2009) observaram que o extrato do fruto da romã alterou alguns indicadores salivares que podem ser benéficos para tratamento de quadro de gengivite. Segundo os pesquisadores o extrato do fruto dessa planta é rico em compostos fenólicos como taninos e flavonóides com possível ação antiinflamatória. Lee et al. (2010) afirmam que a inflamação é o primeiro sistema de defesa do organismo humano em resposta a injúria físicas, substâncias tóxicas e agentes agressores como o biofilme acumulado sobre a margem gengival. Esses autores mostraram que os taninos hidrolisáveis da romã inibem a síntese de alguns mediadores pró-inflamatórios. Silva et al. (2002) justificam a atividade antiinflamatória dos flavonóides pela sua atuação sobre enzimas envolvidas com o metabolismo final do ácido araquidônico, o que justificaria os efeitos antiinflamatórios da *Punica granatum*.

Não foram observadas e nem relatadas pelos escolares alterações dos tecidos bucais relacionadas ao uso do enxaguatório de romã. Esses dados são bastante promissores no que se refere a inexistência dos efeitos adversos do enxaguatório da romã aos tecidos bucais, sugerindo que o enxaguatório à base de *Punica granatum* pode ser utilizado em produtos para higiene bucal com segurança.

## 7 CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos e analisados no presente estudo, pode-se concluir que:

- O enxaguatório da romã possui potencial ação sobre o biofilme acumulado;
- O enxaguatório de romã apresenta eficácia antiinflamatória, sugerindo utilização com efetividade e segurança como produto para higiene bucal.
- O perfil sócio demográfico da amostra pesquisada constituiu-se, em sua maioria, por escolares do sexo masculino, com média de idade em torno de 10,43 anos, com maior frequência de pesquisados pertencentes à classe C;
- A correlação entre os dados sócio-econômicos e índices avaliados mostrou que: o IP foi mais elevado nos participantes do sexo masculino, sendo o IP inicial mais elevado nos escolares que apresentam pais com baixa escolaridade;

## 8 REFERÊNCIAS

- ADDY, M.; MORAN, J. Controle químico da placa supragengival. In: LINDHE, J.; LANG, N.P.; KARRING, T. Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral, 5 edição, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
- AGARWAL, P.; NAGESH, L. Comparative evaluation of efficacy of 0,2% Chlorhexidine, Listerine and Tulsi extract mouth rinses on salivary *streptococcus mutans* count of high school children – RCT. **Contemporary Clinical Trials**, p 1-7, 2011.
- AINAMO, J.; BAY, I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *Scandinavian Journal Dental Research*, Berlin, v.25, n.4, p.229-235, 1975.
- ALMEIDA, R.V.D et al. Efeito clínico de solução anti-séptica a base de própolis em crianças cárie ativa. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, João Pessoa, v.6, n.1, p.87-92, 2006..
- ALVES, P.M. et al. Atividade antimicrobiana e antiaderente in vitro do extrato de *Rosmarinus officinalis* Linn. (alecrim) sobre microrganismos cariogênicos. **Arquivos em Odontologia**, Belo Horizonte, v.44, n.2, p.53-58, 2008.
- ALVES, T.M.S. et al. Atividade Antimicrobiana de Produtos Fluoretados sobre Bactérias Formadoras do Biofilme Dentário: Estudo in vitro. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, João Pessoa, v.10, n.2, p.209-216, 2010.
- Al-ZOREKY, N.S. Antimicrobial activity of pomegranate (*Punicagranatum* L.) fruit peels. **International Journal of Food Microbiology**, v.134, p.244-248, 2009.
- ARAÚJO, C.R.F. et al. Concentração mínima bactericida do extrato do cajueiro sobre bactérias do biofilme dental. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, João Pessoa, v.9, n.2, p.187-191, 2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA, **Critério de Classificação Econômica Brasil. Disponível em:** <http://www.abep.org/novo/Content.aspx?ContentID=301>. Acesso em 03 de fevereiro de 2012.
- AUTIO-GOLD, J. The role of chlorhexidine in caries prevention. **Operative Dentistry**, v.33, n.6, p.710-716, 2008.
- BHADBHADRE, S.J. et al. The antiplaque efficacy of pomegranate mouthrinse. **Quintessence International**, Hanover Park, v.42, n.1, p.29-35, 2011.
- BOWEN, W.H.; KOO, H. Biology of *Streptococcus mutans*-derived glucosyltransferases: Role in extracellular matrix formation of cariogenic biofilms. **Caries Research**, London, v.45, p.69-86, 2011.

BRASIL, Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, CONEP. Resolução nº 196/96 sobre pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília, 1996.

BRASIL, Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA). Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2000/17\\_00rdc.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2000/17_00rdc.htm). Acesso em 20 de abril de 2012.

BRASIL, Gabinete do Ministro, Portaria nº 971, de 03 de maio de 2006. Disponível em: [189.28.128.100/dab/docs/legislação/portaria971\\_03\\_05\\_06.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/legislação/portaria971_03_05_06.pdf). Acesso em: 20 de abril de 2012.

BRASIL, Presidência da República, Casa Civil, Decreto 5813, de 22 de junho de 2006. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-006/2006/Decreto/D5813.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-006/2006/Decreto/D5813.htm). Acesso em: 20 de abril de 2012.

BRASIL, Ministério da Saúde, Departamento de Atenção Básica. Projeto SBBrasil, Manual da Equipe de Campo, 2010, 53p. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/bucal> Acesso em: 15/06/2012.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Formulário de Fitoterápicos da Farmacopéia Brasileira / Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2011, 126p.

BUSSCHER, H.J.; DOORNBUSCH, G.I.; VAN DER MEI, H.C. Adhesion of mutans Streptococci to glass with and without a salivary coating as studied in a parallel – plate flow chamber. **Journal of Dental Research**, Washington, v.71, n.3, p.491-500, 1992.

CALIXTO, J.B. Twenty-five years of research on medicinal plants in Latin America: A personal view. **Journal of Ethnopharmacology**, v.100, p.131–134, 2005.

CASAROTO, A.R.; LARA, V.S. Phytomedicines for candida-associated denture stomatitis. **Fitoterapia**, v.81, p323-328, 2010.

CHAMBRONE, L. et al. Prevalência e severidade de gengivite em escolares de 7 a 14 anos: condições locais associadas ao sangramento à sondagem. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.15, n.2, p.337-343, 2010.

CHAVES, R.A. et al. Consultório odontológico na escola: análise da saúde gengival e do nível de higiene oral. **Revista Gaúcha de Odontologia**, Porto Alegre, v.59, n.1, p.29-34, 2011.

CIANCIO, S. Improving oral health: current considerations. **Journal of Clinical Periodontology**, Oxford, v.30, Suppl.5, p.4–6, 2003.

CORTELLI, J.R.; THÉNOUX, R.E.S. The effect of mouthrinses against oral microorganisms. **Brazilian Oral Research**, São Paulo, v.21, SpecIss 1, p.23-28, 2007.

COUTINHO, T.C.; TOSTES, M.A. Prevalência de gengivite em crianças. **Revista Gaúcha**

**de Odontologia**, Porto Alegre, v.45, n.3, p.170-174, 1997.

COWAN, M.M. Plant Products as Antimicrobial Agents. **Clinical Microbiology Reviews**, Washington, v.12, n.4, p.564–582, 1999.

DANTAS, R.V.F. Estudo residual de um fitoterápico sobre a condição gengival de escolares em Joao Pessoa-PB, 2010. Originalmente apresentado como monografia, Universidade Federal da Paraíba.

DAVOGLIO, R.S. et al. Fatores associados a hábitos de saúde bucal e utilização de serviços odontológicos entre adolescentes. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.25, n.3, p.655-667, 2009.

DiSILVESTRO, R.A.; DiSILVESTRO, D.J.; DiSILVESTRO, D.J. Pomegranate extract mouth rinsing effects on saliva measures relevant to gingivitis risk. **Phytotherapy Research**, Malden, v.23, p.1123-1127, 2009.

DOLIŃSKA, E.; STOKOWSKA, W. Short time effect of elmex® and Listerine® mouthrinses on plaque in 12-year-old children. **Advances in Medical Sciences**, v.51, Suppl.1, p.73-76, 2006.

DRUMOND MRS et al. Avaliação do efeito da própolis sobre biofilme dentário, doença gengival e nível de s. mutans em saliva de crianças livres de cárie. **Odontologia Clínica Científica**, Recife, v.5, n.4, p. 313-319, 2006.

DUARTE, C.A.; LOTUFO, R.F.M.; RODRIGUES, A.S. Biofilme dentário-importância clínica. In: GUEDES-PINTO, A.C. **Odontopediatria**, 8ª edição, São Paulo: Santos, 2010, 1007p.

ELEY, B.M. Antibacterial agents in the control of supragingival plaque — a review. **British Dental Journal**, London v.186, n. 6, p.286-296, 1999.

ENDO, E.H. et al. Potent antifungal activity of extracts and pure compound isolated from pomegranate peels and synergism with fluconazole against *Candida albicans*. **Research in Microbiology**, v.161, p.534-540, 2010.

ERNST, C.P. et al. Clinical study effectiveness and side effects of hexetidine and chlorhexidine mouth rinses versus a negative control. **Quintessence International**, Hanover Park, v.36, p.641-652, 2005.

FRANCISCO, K.S.F. Fitoterapia: Uma opção para o tratamento odontológico. **Revista Saúde**, Guarulhos, v. 4, n.1, p.18-24, 2010.

FRANCO NETO, C.A. et al. Comparative analysis of the effect of two chlorhexidine mouthrinses on plaque accumulation and gingival bleeding. **Brazilian Oral Research**, São Paulo, v.22, n.2, p.139-144, 2008.

GREENE, J.C.; VERMILLION, J. The simplified oral hygiene index. **The Journal of the American Dental Association**, Chicago, v.68, p.7-13, 1964.

GROPPO, F.C. Use of Phytotherapy in Dentistry. **Phytotherapy Research**, Malden, v.22, p.993–998, 2008.

HAFFAJEE, A.D.; YASKELL, T.; SOCRANSKY, S.S. Antimicrobial effectiveness of an herbal mouthrinse compared with an essential oil and a chlorhexidine mouthrinse. **Journal of American Dental Association**, Chicago, v.139, p.606-612, 2008.

JAYAPRAKASH, K.; VEERESHA, K.L.; HIREMATH, S.S. A comparative study of two mouthrinses on plaque and gingivitis in school children in the age group of 13-16 years in Bangalore city. **Journal of the India Society of Pedodontics and Preventive Dentistry**, Sri Ganganar, v.25, n.3, p.126-129, 2007.

JOVITO, V.C. et al. Avaliação *in vivo* de dentifrício contendo extrato da *Eugenia uniflora* L. (pitanga) sobre indicadores de saúde bucal. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, João Pessoa, v.9, n.1, p.81-86, 2009.

KAUR, G. et al. Punicagranatum (pomegranate) flower extract possesses potent antioxidant activity and abrogates Fe-NTA induced hepatotoxicity in mice. **Food and Chemical Toxicology**, v.44, p.984-993, 2006.

LANZÓS, I. et al. Mucositis in irradiated cancer patients: Effects of an antiseptic mouthrinse. **Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal**, v.15, n.5, p.732-738, 2010.

LEE, C.J. Anti-inflammatory effects of *Punicagranatum* Linn e *in vitro* and *in vivo*. **Food Chemistry**, v.118, p.315–322, 2010.

LOTUFO, R.F.M. et al. Controle químico do biofilme dentário supragengival: Revisão da literatura. **Revista Periodontia**, v.19, n.1, p.34-42, 2009.

MACHADO, T.B. et al. *In vitro* activity of Brazilian medicinal plants, naturally occurring naphthoquinones and their analogues, against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. **International Journal of Antimicrobial Agents**, v.21, p.279-284, 2003.

MACIEL, M.A.M.; PINTO, A.C.; VEIGA JÚNIOR., V.F. Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. **Química Nova**, São Paulo, v.25, n. 3, p.429-438, 2002.

MALTZ, M.; SILVA, B.B. Relação entre cárie, gengivite e fluorose e nível socioeconômico em escolares. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.35, n.2, p.170-176, 2001.

MARSH, P.D. Microbiological aspects of the chemical control of plaque and gingivitis. **Journal of Dental Research**, v.71, n.7, p.1431-1438, 1992.

MARSH, P.D. Controlling the oral biofilm with antimicrobials. **Journal of Dentistry**, Exeter, v.38, p.11-15, 2010.

MARSH, P.; MARTIN, M.V. **Microbiologia oral**. São Paulo: 4ª edição, Santos, 2005, 192p.

- MENEZES, S.M.S.; CORDEIRO, L.N.; VIANA, G.S.B. *Punica granatum*(Pomegranate) extract is active against dental plaque. **Journal of Herbal Pharmacotherapy**, Massachusetts, v.6, n.2, p.79-92, 2006
- MIRDEHGHAN, S.H.; RAHEMI, M. Seasonal changes of mineral nutrients and phenolics in pomegranate (*Punicagranatum*L.) fruit. **Scientia Horticulturae**, v.111, p.120-127, 2007.
- MORAN, J.H. Home-use oral hygiene products: mouthrinses. **Periodontology 2000**, Malden, v.48, p.42–53, 2008.
- NEVES, A.M.; PASSOS, I.A.; OLIVEIRA, A.F.B. Estudo da prevalência e severidade de gengivite em população de baixo nível socioeconômico. **Odontologia Clinico Científica**, Recife, v.9, n.1, p.65-71, 2010.
- OH, E.R.T.J.; WANG, H.L. Periodontal diseases in the child and adolescent. **Journal Clinical Periodontology**, Oxford, v.29, p.400-410, 2002
- OPPERMANN, R.V. et al. Proposal for the teaching of the chemical control of supragingival biofilm. **Brazilian Oral Research**, São Paulo v.24, n. Spec 1, p.33-36, 2010.
- OUHAYOUN J.P. Penetrating the plaque biofilm: impact of essential oil mouthwash. **Journal of Clinical Periodontology**, Oxford, v.30 (Suppl. 5): 10–12, 2003.
- OLTRAMARI-NAVARRO, P.V.P. et al. Effectiveness of 0.50% and 0.75% chlorhexidine dentifrices in orthodontic patients: A double-blind and randomized controlled trial. **American Journal of Orthodontics and Dento Facial Orthopedics**, v.136, p.651-656, 2009.
- PAES LEME, A.F. et al. The role of sucrose in cariogenic dental biofilm formation- new insight. **Journal Dentistry Research**, Michigan, v.85, n.10, p.878-887, 2006.
- PEREIRA, E.M.R. et al. Clinical Evidence of the Efficacy of a Mouthwash Containing Propolis for the Control of Plaque and Gingivitis: A Phase II Study. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, p1-7, 2011.
- PEREIRA, J.V. et al. Estudos com extrato da *Punica granatum*Linn. (romã): efeito antimicrobiano in vitro e avaliação clínica de um dentifício sobre microrganismos do biofilme dental. **Revista Odonto Ciência**, v.20, n.49, p.262-269, 2005.
- PEREIRA, J.V. et al. Efeito antibacteriano e antiaderente in vitro do extrato de *Punica granatum*Linn. Sobre microrganismos do biofilme dental. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.16, n.1, p.88-93, 2006.
- PINHEIRO, M.L.P.; ANDRADE, E.D. Fitoterápicos como alternativa ao uso de medicamentos convencionais em odontologia. **Revista Abo Nacional**, v.16, n.8, p.107-110, 2008.

PIRES, J.R.; ROSSA JÚNIOR, C.; PIZZOLITTO, A.C. In vitro antimicrobial efficiency of a mouthwash containing triclosan/gantrez and sodium bicarbonate. **Brazilian Oral Research**, São Paulo, v.21, n.4, p.342-347, 2007.

PIYAWAN, S. et al. Inhibitory effects of active compounds from *Punicagranatum* pericarp on verocytotoxin production by enterohemorrhagic *Escherichia coli* O157:H7. **Journal of Health Science**, v.51, n.5, p.590-596, 2005.

RODRIGUES, A. G.; DE SIMONI, C. Plantas medicinais no contexto de políticas públicas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 31, n. 255, p. 7-12, mar./abr. 2010.

RODRIGUES, I.S.C. et al. Antiplaque and antigingivitis effect of lippie sidoides. a double-blind clinical study in humans. **Journal of Applied Oral Science**. Bauru, v.17, n.5, p.404-407, 2009.

SANTOS, V.L. et al. Avaliação da atividade antimicrobiana de *Maytenus rígida* Mart. (Celastraceae). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu v.13, p.68-72, 2011.

SCALBERT, A. Antimicrobial properties of tannins. **Phytochemistry**, v. 30, n. 12, p.3875-3883, 1991.

SEERAM, N. et al. Rapid large scale purification of ellagitannins from pomegranate husk, a by-product of the commercial juice industry. **Separation and Purification Technology**, v.41, p.49-55, 2005.

SIGNORETTO, C. et al. Drinking habits are associated with changes in the dental plaque microbial community. **Journal of Clinical Microbiology**, v.48, n.2, p.347-356, 2010.

SILNESS, J.; LÖE, H. Periodontal disease in pregnancy II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. **Acta Odontologica Scandinavica**, v.22, p.121-135, 1964.

SILVA, R.R. et al. Efeito de flavonóides no metabolismo do ácido araquidônico. **Medicina**, Ribeirão Preto, v.35, n.2, p.127-133, 2002.

SILVA, V.A. et al. Eficácia antimicrobiana do extrato do *Croton sonderianus* Müll. sobre bactérias causadoras da cárie dentária. **Revista de Odontologia da UNESP**, Araraquara, v.40, n.2, p. 69-72, 2011.

SILVEIRA, J.L.G.C.; OLIVEIRA, V.; PADILHA, W.W.N. Avaliação da redução do índice de placa visível e do índice de sangramento gengival em uma prática de promoção de saúde bucal com crianças. **Pesquisa Odontológica Brasileira**, São Paulo, v.16, n.2, p.169-174, 2002.

STOEKEN, P.A. et al. Inhibition of “de novo” plaque formation with 0.12% chlorhexidine spray compared to 0.2% spray and 0.2% chlorhexidine mouthwash. **Journal of Periodontology**, v.78, n.5, p.899-904, 2007.

VALENTE, M.S.G. Adolescencia y salud bucal. **Adolescencia Latinoamericana**, v.1, p.170-174, 1998.

VASCONCELOS, L.C.S. et al. Use of *Punicagranatum* as an antifungal agent against candidosis associated denture stomatitis. **Mycoses**, v.46, p.192-196, 2003.

VASCONCELOS, L.C.S. et al. Minimum Inhibitory concentration of adherence of *Punicagranatum* Linn (pomegranate) gel against *S. mutans*, *S. mitis* and *C. albicans*. **Brazilian Dental Journal**, Ribeirão Preto, v.17, n.3, p.223-227, 2006.

VINAGRE, N.P.L. et al. Efetividade clínica de um enxaguatório bucal fitoterápico com tintura padronizada de *Calendulaofficinalis* na manutenção da saúde periodontal. **Revista de Odontologia da UNESP**, Araraquara, v.40, n.1, p.30-35, 2011.

VIUDA-MARTOS, M.; FERNÁNDEZ-LÓPEZ, J.; PÉREZ-ÁLVAREZ, J.A.  
Pomegranate and its many functional components as related to human health: A Review. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, v.9, p.635-654, 2010.

YÉVENES, I. et al. Comparison of mouthrinses containing chlorhexidine and other active agents with chlorhexidine mouthrinse-gel: effects on de novo plaque formation. **Revista OdontoCiência**, Porto Alegre, v.24, n.4, p.345-348, 2009.

ZANELA, N.L.M.; BIJELLA, M.F.T.B.; ROSA, O.P.S. Influência de bochechos com soluções antimicrobianas na inibição da placa dentária e nos níveis de *streptococcus mutans* em crianças. **Pesquisa Odontológica Brasileira**, São Paulo, v.16, n.2, p.101-106, 2002.

## APÊNDICE A- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os responsáveis

Eu \_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_,  
Estado Civil \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ anos, residente na \_\_\_\_\_,  
Nº \_\_\_\_\_, Bairro \_\_\_\_\_, Cidade \_\_\_\_\_,

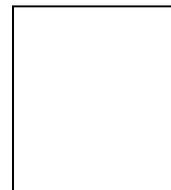
Declaro ser responsável pelo aluno e estar de acordo com os seguintes pontos:

O trabalho "Avaliação clínica de um enxaguatório à base da romã (*Punica granatum* L.) sobre o controle do biofilme dental e a inflamação gengival em escolares" terá como objetivo avaliar clinicamente a ação antimicrobiana de um enxaguatório, à base de *Punica granatum* L. (romã) sobre o controle do biofilme dentário e inflamação gengival em escolares na faixa etária de 10 a 12 anos.

- Não haverá utilização de nenhum indivíduo como grupo placebo, visto não haver procedimento terapêutico neste trabalho científico.
- O voluntário poderá se recusar a participar, ou retirar seu consentimento a qualquer momento da realização do trabalho ora proposto, não havendo qualquer penalização ou prejuízo para o mesmo.
- Será garantido o sigilo dos resultados obtidos neste trabalho, assegurando assim a privacidade dos participantes em manter tais resultados em caráter confidencial.
- Não haverá qualquer despesa ou ônus financeiro aos participantes voluntários deste projeto científico e não haverá qualquer procedimento que possa incorrer em danos físicos ou financeiros ao voluntário e, portanto, não haveria necessidade de indenização por parte da equipe científica e/ou da Instituição responsável.
- Qualquer dúvida ou solicitação de esclarecimentos, o participante poderá contatar a equipe científica com a Professora Dra. Jozinete Vieira Pereira, na Av. das Baraúnas, s/n Bodocongó.
- Ao final da pesquisa, se for do meu interesse, terei livre acesso ao conteúdo da mesma, podendo discutir os dados, com o pesquisador; Vale salientar que este documento será impresso em duas vias e uma delas ficará em minha posse.

Diante dos esclarecimentos prestados, autorizo meu filho (a) \_\_\_\_\_, impúbere, nascido aos ...../...../....., a participar do estudo 'Avaliação clínica de um enxaguatório à base da romã (*Punica granatum* L.) sobre o controle do biofilme dental e inflamação gengival em escolares, na qualidade de voluntário.

Campina Grande,.....de.....de .....



\_\_\_\_\_  
Participante

**APÊNDICE B – Ficha de avaliação clínica dos pacientes**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – UEPB**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE – CCBS**  
**DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA**

**PESQUISA:** Avaliação clínica de um enxaguatório à base da romã (*Punica granatum* L.) sobre o controle do biofilme dental e a inflamação gengival em escolares

**FICHA DE AVALIAÇÃO CLÍNICA – CRIANÇAS**

NOME: \_\_\_\_\_ IDADE: \_\_\_\_\_ GÊNERO: \_\_\_\_\_

PAI: \_\_\_\_\_

MÃE: \_\_\_\_\_

ENDEREÇO: \_\_\_\_\_

TELEFONE: \_\_\_\_\_

DATA DO EXAME: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nº IDENTIFICAÇÃO

GRUPO DE TRATAMENTO

**1. Perfil Sócio-econômico da família<sup>1</sup>:**

1 Itens

	Quantidade de Itens					Pontos
	0	1	2	3	4 ou +	
Televisão em cores						
Rádio						
Banheiro						
Automóvel						
Empregada mensalista						
Máquina de lavar						
Videocassete e/ou DVD						
Geladeira						
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira Duplex)						
Total de Pontos						

<sup>1</sup> Segundo Critério de Classificação Econômica Brasil

2 Grau de Instrução do chefe de família

Nomenclatura Antiga	Nomenclatura Atual		Alternativa
Analfabeto/ Primário incompleto	Analfabeto/ Até 3ª série Fundamental/ Até 3ª série 1º. Grau	0	
Primário completo/ Ginásial incompleto	Até 4ª série Fundamental / Até 4ª série 1º. Grau	1	
Ginásial completo/ Colegial incompleto	Fundamental completo/ 1º. Grau completo	2	
Colegial completo/ Superior incompleto	Médio completo/ 2º. Grau completo	4	
Superior completo	Superior completo	8	

Critério Brasil

Classe	Pontos	Classificação
A1	42 -46	
A2	35-41	
B1	29-34	
B2	23-28	
C1	18-22	
C2	14-17	
D	8-13	
E	0-7	

**2. Considerações sobre a saúde bucal e sistêmica:**

2.1 Escova os dentes todos os dias? SIM ( ) NÃO ( )

Quantas vezes por dia \_\_\_\_\_

2.2 O que utiliza para fazer a higiene bucal?

( ) Escova de dente ( ) Creme dental ( ) Fio dental ( ) Palito ( ) Outro \_\_\_\_\_

2.3 Já fez uso de algum bochecho? Qual? \_\_\_\_\_

2.3.1 Se sim, quando?

( ) Estou fazendo ( ) Há um mês ( ) Há dois meses ou mais

2.4 Quando foi ao dentista pela última vez \_\_\_\_\_

2.5 Hábitos

( ) Chupar o dedo ( ) Chupar chupeta ( ) Onicofagia ( roer unhas) ( ) Outro

2.6 Apresenta alguma doença sistêmica( ) Sim ( ) Não

Qual? \_\_\_\_\_

2.6.1 Faz uso de alguma medicação regularmente( ) Sim ( ) Não

Qual? \_\_\_\_\_

## APÊNDICE C - Ficha para avaliar higiene bucal

Número de identificação \_\_\_\_\_

### IHO-S (Greene; Vermillion, 1964)

#### SCORES:

- 0 - Ausência de placa
- 1 - Placa cobrindo não mais que 1/3 da superfície
- 2 - Placa cobrindo mais que 1/3 e menos que 2/3
- 3 - Placa cobrindo mais que 2/3 superfície

FACE	V16	V11	V26	L36	V31	L46
SCORE						

IHO-S \_\_\_\_\_

( ) IHO-S superior 1,5 – aluno incluído no estudo

( ) IHO-S inferior a 1,5 - aluno não incluído no estudo

**APÊNDICE D - Ficha para Coleta dos Índices de Placa e Sangramento Gengival**  
 Nº identificação \_\_\_\_\_

**IP (Silness; Løe, 1964)**

Face \ Dente	16	12	24	36	32	44
<b>VESTIBULAR</b>						
<b>LINGUAL/PALATINA</b>						
<b>MESIAL</b>						
<b>DISTAL</b>						
<b>TOTAL P/ DENTE</b>						

IP: \_\_\_\_\_  
 DATA DO EXAME: \_\_\_\_\_  
 ( ) Dia 1      ( ) Dia 7      ( ) Dia 15

**ISS (Ainamo; Bay, 1975)**

	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27
<b>VESTIBULAR</b>														
<b>LINGUAL/PALATINA</b>														
<b>MESIAL</b>														
<b>DISTAL</b>														

	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37
<b>VESTIBULAR</b>														
<b>LINGUAL/PALATINA</b>														
<b>MESIAL</b>														
<b>DISTAL</b>														

ISS: \_\_\_\_\_  
 DATA DO EXAME: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 ( ) Dia 1                      ( ) Dia 7                      ( ) Dia 15  
 Obs: \_\_\_\_\_

Vigilância Sanitária CNPJ 35.3570001-513-000001-1-6 M.S. 1.06.983-7		CONTROLE DE QUALIDADE Lado de Areia		 <b>Flóres &amp; Ervas</b> Qualidade Farmacêutica Estrada Vicente Galvão, 175 - Piracicaba - SP E-mail: floraservas@floraservas.com.br - Website: www.floraservas.com.br Fone: (19) 3422-1108		Simpatia Representar Lado T.P. Renato Av. Paulo Roberto Piccini 034-19.0004	
<b>INFORMAÇÕES GERAIS</b>							
Acordo Lote	026216	Parte utilizada	Casca	Validade fornecedor	09/2011		
Ressecadora	ROA INTURA	Sanitização	NÃO HOVE	Validade mesmo lote	09/2012		
Marca científica	Punica granatum Nacional	Manufactura	09/2009	Método de secagem	-----		
Origem		Lote de origem	ROTI 124				
<b>ASPECTOS MACRO E MICROSCÓPICOS</b>							
NA							
<b>CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS</b>							
Cor:	Amarelado	Olor:	Característico	Sabor:	Característico		
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICO - QUÍMICAS</b>							
	Especificação	Resultado		Especificação	Resultado		
Aspecto		Líquido límpido	pH			4,80	
Elementos estranhos		NA	Solubilidade			Solúe em água	
Umidade		NA	Densidade			0,215 g/mL	
Cinza total		NA	Líquido extrator			Solúe Nitroalcoólico	
Cinza insolúvel		NA	Teor alcoólico			65 °GL	
Materiaressecada			Resíduo seco			1,97 %NA	
<b>TESTES DE IDENTIFICAÇÃO</b>							
Positivo para Taninos 1							
<b>CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS</b>							
Análise		Especificação		Resultado			
Contagem padrão em placas		Máx. 10.000 UFC/g		De acordo			
Bactérias aeróbicas		Máx. 100 UFC/g ou ml		De acordo			
Contagem de enterobactérias		Máx. 100 UFC/g ou ml		De acordo			
Escherichia coli (coliformes)		Ausência		De acordo			
Staphylococcus aureus		Ausência		De acordo			
Pseudomonas aeruginosa		Ausência		De acordo			
Salmonella sp		Ausência		De acordo			
<b>TEOR DE PRINCÍPIO ATIVO</b>							
Especificação		Resultado		Método utilizado			
Teor de Fenólicos expressos em Ácido Gálico		22,2mg/mL 2					
1 Identificação por método 2 Determinação de ácido clorogênico total 3 Cromatografia por camada delgada 4 ODM							
<b>CONCLUSÃO DA ANÁLISE</b>		<b>DATA DA ANÁLISE</b>		<b>DATA DA IMPRESSÃO</b>			
APROVADO		10/02/2009		20/12/2010			
<b>OBS</b>							
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>							
Farmacopéia Brasileira, 4 ed. São Paulo: Atheneu, 2000. SIMÕES, C.M.O. et al. Farmacognosia da planta ao medicamento 5 ed. Porto Alegre/Florianópolis: Editora UFRGS/UFSC, 2004.							

\* AS CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS PRESENTES NESTA LAJETA ATENDEM ÀS EXIGÊNCIAS ESTABELECIDAS PELO MINISTÉRIO DA SAÚDE E SÃO VALIDAS PARA IDENTIFICAÇÃO E CONTROLE DE QUALIDADE DA MATÉRIA PRIMA COLABORANDO EM UM USO EFICAZ DO MEDICAMENTO.  
 \*\* OBS: MÉTODO DE TITULAÇÃO POR ÁCIDO CLOROGÊNICO TOTAL EM ÁCIDO GÁLICO. O MÉTODO NÃO É RECONHECIDO PELO MEC Nº 08 DE 10 DE 2008.  
 \*\*\* O MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE ÁCIDO CLOROGÊNICO TOTAL EM ÁCIDO GÁLICO NÃO É RECONHECIDO PELO MEC Nº 08 DE 10 DE 2008.

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA-UEPB**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA- PRPGP**  
**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS**  
**COMPROVANTE SISNEP**

Andamento do projeto - CAAE - 0676.0.133.000-11

Título do Projeto de Pesquisa				
AVALIAÇÃO CLÍNICA DE UM ENXAGUATÓRIO À BASE DA ROMÃ ( <i>Portica granatum Linn.</i> ) SOBRE O CONTROLE DE BIOFILME DENTÁRIO E INFLAMAÇÃO GENGIVAL EM ESCOLARES				
Situação	Data Inicial no CEP	Data Final no CEP	Data Inicial na CONEP	Data Final na CONEP
Aprovado no CEP	04/11/2011 12:19:04	09/11/2011 09:22:28		
Descrição	Data	Documento	Nº do Doc	Origem
3 - Protocolo Aprovado no CEP	09/11/2011 09:21:52	Folha de Rosto	0676.0.133.000-11	CEP
4 - Protocolo Aprovado no CEP	09/11/2011 09:22:28	Folha de Rosto	0676.0.133.000-11	CEP
2 - Recebimento de Protocolo pelo CEP (Check-List)	04/11/2011 12:19:04	Folha de Rosto	0676.0.133.000-11	CEP
1 - Envio da Folha de Rosto pela Internet	24/10/2011 10:02:51	Folha de Rosto	FR473374	Pesquisador

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
 PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
 COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

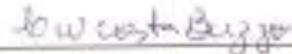


Prof. Dr. Demilson Paloma de Araújo  
 Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa

## DECLARAÇÃO

Declaro que os enxaguatórios utilizados na pesquisa de mestrado de Danúbia Roberta de Medeiros Nóbrega foram preparados na Directa Farmácia de Manipulação, situada na Avenida Camilo de Holanda 500, centro, João Pessoa, CNPJ 04.312.853.0001-10, sob a responsabilidade de Célia Maria Vargas da Costa Buzzo CRF 2696, farmacêutica responsável técnica pela empresa.

João Pessoa, 10 de fevereiro de 2012,



Célia Vargas Buzzo – CRF 2696

Célia Vargas Buzzo  
Cf. nº 2696  
Farmácia Manipulação  
R. Camilo de Holanda, 500