



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE VETERINÁRIA**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM BIOTECNOLOGIA**  
**EM SAÚDE HUMANA E ANIMAL**

**JULIANO BARBOSA GOULART**

**COLUTÓRIO À BASE DE ÁGUA DE COCO EM PÓ: AVALIAÇÃO SENSORIAL E  
CLÍNICA**

**FORTALEZA – CEARÁ**

**2018**

JULIANO BARBOSA GOULART

COLUTÓRIO À BASE DE ÁGUA DE COCO EM PÓ: AVALIAÇÃO SENSORIAL E  
CLÍNICA

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Biotecnologia em Saúde Humana e Animal da Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de mestre em Biotecnologia.

Orientador: Prof. Dr. José Ferreira Nunes.

Coorientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cristiane Clemente de Mello Salgueiro.

FORTALEZA – CEARÁ

2018

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação**  
**Universidade Estadual do Ceará**  
**Sistema de Bibliotecas**

Goulart, Juliano Barbosa.

Colutório à base de água de coco em pó: Avaliação sensorial e clínica [recurso eletrônico] / Juliano Barbosa Goulart. – 2018.

1 CD-ROM: il.; 4 ¾ pol.

CD-ROM contendo o arquivo em formato PDF do trabalho acadêmico com 54 folhas, acondicionado em caixa de DVD Slim (19 x 14 cm x 7 mm).

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Estadual do Ceará, Faculdade de Veterinária, Curso de Biotecnologia em Saúde Humana e Animal, Fortaleza, 2018.

Área de Concentração: Biotecnologia em Saúde.

Orientação: Prof. Dr. José Ferreira Nunes.

1. Odontologia. 2. Afecções bucais. 3. Colutório. 4. Água de coco em pó. I.  
Título.

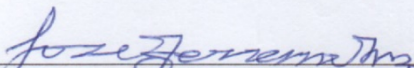
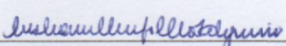
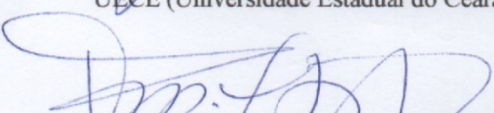
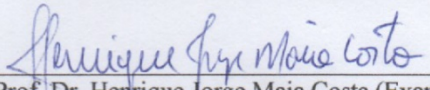
JULIANO BARBOSA GOULART

COLUTÓRIO À BASE DE ÁGUA DE COCO EM PÓ: AVALIAÇÃO SENSORIAL E  
CLÍNICA

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Biotecnologia em Saúde Humana e Animal da Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de mestre em Biotecnologia.

Aprovada em: 26 de dezembro de 2018.

BANCA EXAMINADORA

 Prof. Dr. José Ferreira Nunes (Presidente) UECE (Universidade Estadual do Ceará)	 Prof. Dr. Cristiane Clemente de Mello Salgueiro (Examinador) UECE (Universidade Estadual do Ceará)
 Prof. Dr. Francisco Militão de Sousa (Examinador) UECE (Universidade Estadual do Ceará)	 Prof. Dr. Henrique Jorge Maia Costa (Examinador) UECE (Universidade Estadual do Ceará)

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus por iluminar o meu caminho e conceder sabedoria.

Aos meus pais, Eduardo Goulart de Paula e Márcia Soares Barbosa, pelo amor e dedicação nesta jornada da vida.

À minha esposa Andréa e filhos Cauã e Maria Eduarda pelo incentivo e compreensão.

Ao meu irmão, tios, primos e cunhados pelo apoio e carinho.

À Universidade Estadual do Ceará, pela oportunidade de realizar mais um sonho.

Ao Prof. José Ferreira Nunes pelo conhecimento transmitido, confiança, amizade e incentivo durante todo o processo de estudo.

À Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cristiane Clemente de Mello Salgueiro, pela dedicação, disponibilidade e pelas importantes sugestões desde o início até a conclusão deste curso.

Aos amigos da 1<sup>a</sup> Turma do Mestrado Profissional em Biotecnologia em Saúde Humana e Animal da Universidade Estadual do Ceará, pelos momentos intensos, alegres e difíceis que passamos neste período de convivência.

À Secretária Municipal da Saúde de Aquiraz, Nerilene da Silva Nery, pela confiança e incentivo à carreira acadêmica.

À Dr.<sup>a</sup> Liv Rabello, Periodontista dedicada que muito contribuiu na tomada e seleção das fotografias de controle dos pacientes.

Aos funcionários da Secretaria Municipal da Saúde e CEO Aquiraz que contribuíram para a realização deste trabalho.

Aos pacientes do CEO Aquiraz, que de forma anônima foram primordiais para a realização do trabalho.

A todos que contribuíram para que este trabalho fosse concretizado.

“E eu vos digo a vós: Pedi, e dar-se-vos-á; buscai, e achareis; batei, e abrir-se-vos-á.”

(Lucas 11:9)

## RESUMO

Todos os anos, doenças dentais preveníveis são responsáveis pela perda de milhões de dentes, e a dor, a aparência alterada e a perda de função causadas por doenças dentais, reduzem a qualidade de vida de muitas pessoas. A doença periodontal inflamatória crônica é um processo insidioso onde, quase todos os casos de periodontite avançada iniciam como simples gengivite. Para mitigar tal problemática, o estudo objetivou avaliar um colutório à base de água de coco em pó através da percepção sensorial e clínica em pacientes em tratamento odontológico. O experimento foi executado no período de agosto a outubro de 2018, compreendendo a seleção dos pacientes e o tratamento propriamente dito. Após o exame clínico com base nas diferentes afecções bucais, foram selecionados 10 pacientes, sendo cinco do sexo feminino (idade média de 45 anos) e cinco do masculino (com idade média de 50 anos). Os pacientes encontravam-se em tratamento periodontal no Centro de Especialidades Odontológicas de Aquiraz-CE na especialidade de Periodontia. Após a demonstração para o emprego e uso correto do colutório, os pacientes retornavam semanalmente ao CEO, onde foram acompanhados por 30 dias, totalizando quatro avaliações. Dos 10 participantes selecionados, oito voltaram de forma regular, oportunidade que eram avaliados clinicamente e era realizado o registro fotográfico de cada avaliação. A maioria dos pacientes aprovaram o colutório quanto em relação a cor, odor, sabor e textura. Conclui-se que o colutório se mostrou eficaz como coadjuvante nos tratamentos periodontais de pacientes assistidos. Sua eficácia na regeneração tecidual e facilidade de uso, demonstram viabilidade terapêutica e mercadológica.

**Palavras-chave:** Odontologia. Afecções bucais. Colutório. Água de coco em pó.

## **ABSTRACT**

Every year, preventable dental diseases are responsible for the loss of millions of teeth, and the pain, altered appearance, and loss of function caused by dental disease reduce the quality of life for many people. Chronic inflammatory periodontal disease is an insidious process where almost all cases of advanced periodontitis start as simple gingivitis. To mitigate this problem, the study aimed to evaluate a mouthwash based on powdered coconut water through sensorial and clinical perception in patients undergoing dental treatment. The experiment was performed in the period from August to October 2018, comprising the selection of the patients and the treatment itself. After the clinical examination based on the different oral conditions, 10 patients were selected, five of them female (mean age 45 years), and five males (mean age 50 years). The patients were in periodontal treatment at the Center of Dental Specialties of Aquiraz-CE in the specialty of Periodontics. After the demonstration for the use and correct use of the mouthwash, the patients returned weekly to the CEO, where they were followed up for 30 days, totalizing four evaluations. Of the 10 participants selected, eight returned on a regular basis, which were evaluated clinically, and the photographic record of each evaluation was performed. Most patients approved the mouthwash for color, odor, taste and texture. It was concluded that the mouthwash was effective as a coadjuvant in the periodontal treatments of patients attended. Its effectiveness in tissue regeneration and ease of use, demonstrate therapeutic and market viability.

**Keywords:** Dentistry. Oral disorders. Mouthwash. Powdered coconut water.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1 - Desenho esquemático da boca com a localização aproximada das regiões sensoriais gustativas primárias...</b>	<b>17</b>
<b>Figura 2 - Imagens fotográficas do paciente 2282 nas quatro avaliações realizadas.....</b>	<b>35</b>
<b>Figura 3 - Imagens fotográficas do paciente 1325 nas quatro avaliações realizadas.....</b>	<b>36</b>
<b>Figura 4 - Imagens fotográficas do paciente 2545 nas quatro avaliações realizadas.....</b>	<b>37</b>
<b>Figura 5 - Imagens fotográficas do paciente 2514 nas quatro avaliações realizadas.....</b>	<b>38</b>
<b>Figura 6 - Imagens fotográficas do paciente 4326 nas quatro avaliações realizadas.....</b>	<b>39</b>
<b>Figura 7 - Imagens fotográficas do paciente 1452 nas quatro avaliações realizadas.....</b>	<b>40</b>
<b>Figura 8 - Imagens fotográficas do paciente 847 nas quatro avaliações realizadas.....</b>	<b>41</b>
<b>Figura 9 - Imagens fotográficas do paciente 726 nas quatro avaliações realizadas.....</b>	<b>42</b>
<b>Quadro 1 - Composição da água de coco em pó, por 100 g, estabelecido mediante análises em laboratórios de referência certificados pela ANVISA e INMETRO (ITAL e CQA, Campinas-SP, 2010).....</b>	<b>30</b>
<b>Quadro 2 - Quadro de composição nutricional do colutório (água de coco e polímero de dextrose) por porção (25 g).....</b>	<b>34</b>

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

a.C.	Antes de Cristo
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACP	Água de coco em pó
ACP-501	Meio coadjuvante no tratamento de afecções bucais à base de água de coco em pó
ADQ	Análise descritiva quantitativa
AIDS	Síndrome da imunodeficiência adquirida
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CEO	Centro de Especialidades Odontológicas
CNS	Confederação Nacional de Saúde
CQA	Centro de Qualidade Analítica, Campinas-SP
DL <sub>50</sub>	Dose letal 50; grau de toxicidade aguda de um produto; quantidade de ingrediente ativo de uma substância necessária para matar 50% dos animais testados
G3, A2-ZR	Complexo ribosídico trans zeatina
HIV	Vírus da imunodeficiência humana
IncubaUECE	Incubadora de Empresas da UECE
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
ITAL	Instituto de Tecnologia de Alimentos
L.	Lineu
NBr	Norma Brasileira
NPT	Nutrição parenteral total
OECD	<i>Guidelines for Testing of Chemicals</i>
T4	Linfócito T4, responsáveis pela identificação dos antígenos apresentados na membrana celular dos macrófagos, após a fagocitose
T8	Linfócito T8 ou citotóxicos
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TRP	Tensão de rompimento da parede celular
UECE	Universidade Estadual do Ceará

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	15
2.1	AVALIAÇÃO SENSORIAL.....	15
2.1.1	<b>Visão</b> .....	16
2.1.2	<b>Olfato</b> .....	16
2.1.3	<b>Paladar</b> .....	16
2.1.4	<b>Tato e audição</b> .....	17
2.2	MÉTODOS DE ANÁLISE SENSORIAL.....	17
2.2.1	<b>Testes discriminativos</b> .....	18
2.2.2	<b>Testes descritivos</b> .....	19
2.2.3	<b>Testes afetivos</b> .....	19
2.3	APLICAÇÃO DOS MÉTODOS SENSORIAIS.....	20
2.4	ERROS NA ANÁLISE SENSORIAL.....	20
2.5	ETIOPATOGENIA DA DOENÇA PERIODONTAL.....	20
2.6	BIOFILMES À BASE DE PRODUTOS NATURAIS.....	25
2.6.1	<b>Água de coco em pó</b> .....	25
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	32
3.1	OBJETIVO GERAL.....	32
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	32
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	33
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	35
5.1	PACIENTE 2282.....	35
5.2	PACIENTE 1325.....	36
5.3	PACIENTE 2545.....	37
5.4	PACIENTE 2514.....	38
5.5	PACIENTE 4326.....	39
5.6	PACIENTE 1452.....	40
5.7	PACIENTE 847.....	41
5.8	PACIENTE 726.....	42
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	43
<b>7</b>	<b>PERSPECTIVAS</b> .....	44

<b>REFERÊNCIAS</b> .....	45
<b>ANEXOS</b> .....	51
ANEXO A – APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	52
ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	53
ANEXO C – QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÕES SENSORIAIS DO COLUTÓRIO À BASE DE ÁGUA DE COCO EM PÓ.....	54

## 1 INTRODUÇÃO

A análise sensorial é uma ciência que estuda as percepções, sensações e reações do consumidor em relação às características do produto, incluindo sua aceitação ou rejeição (MINIM, 2006). É muito utilizada pelas empresas para avaliar a satisfação do consumidor.

Assim, a análise sensorial constitui uma importante ferramenta em todas as etapas do desenvolvimento de um produto, desde sua concepção até a avaliação de qualidade final do produto já padronizado (DUTCOSKY, 2007).

A avaliação sensorial parte da percepção do produto. A percepção envolve a consciência e a interpretação de um estímulo com a participação dos cinco sentidos: visão, olfato, paladar, tato e audição (DUTCOSKY, 2007).

Diferentes métodos podem ser utilizados na análise sensorial, dependendo do objetivo do teste. De maneira geral, os métodos diferenciam-se em discriminativos, descritivos e afetivos.

Os métodos discriminativos são utilizados para verificar se há diferenças nas características de amostras ou produtos.

Os métodos sensoriais descritivos resultam numa ampla e completa descrição do produto, importantes para a sua caracterização de forma qualitativa e quantitativa (STONE; SIDEL, 1993).

No desenvolvimento de produtos, a análise do perfil sensorial é muito importante. Quanto ao aspecto qualitativo podem ser avaliados aspectos relativos às características de aparência (cor, textura visual, tamanho, forma), às características de aroma (sensações olfatórias - aroma frutado, floral, herbáceo, etc.), às características de sabor (sensações de gosto como doce, salgado, amargo e ácido), às sensações bucais (temperatura, adstringência, refrescância, sabor metálico), e às características de textura oral (dureza, viscosidade, elasticidade, granulidade, oleosidade, suculência, etc.) (DUTCOSKY, 2007).

A água de coco é rica, em proteínas, aminoácidos, carboidratos, vitaminas, minerais e hormônios de crescimento, essenciais para a promoção do crescimento tissular. Vários estudos mostram propriedades diversas da água de coco relacionadas ao poder nutricional (eletrólitos e minerais), outros trabalhos mais recentes citam interferência desse composto na resposta inflamatória.

O bioproduto a partir da água de coco em pó (ACP-501) já foi desenvolvido pelo RENORBIO (Rede Nordeste de Biotecnologia) e seu poder como coadjuvante no tratamento de afecções da mucosa bucal já foi constatado sob a forma de biofilmes (SANTOS, 2014).

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 AVALIAÇÃO SENSORIAL

A análise sensorial, no seu modo empírico, data dos primórdios da civilização, quando os alimentos eram classificados em bons e ruins. O primeiro documento registrado refere-se a um tratado sobre aromas, escrito na Grécia, no ano 300 a.C. (PANGBORN, 1964).

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1993), a análise sensorial é uma ciência que evoca, mede, analisa e interpreta as reações humanas frente às características dos alimentos e materiais, percebida pelos cinco sentidos: paladar, olfato, visão, tato e audição.

O homem apresenta a habilidade natural de avaliar, comparar, diferenciar e quantificar atributos sensoriais. Através de metodologia apropriada, a análise sensorial permite que seja feita uma avaliação verossímil das características de alimentos e bebidas (FERREIRA *et al.*, 2000).

Os métodos sensoriais se baseiam em sensações, que nada mais são do que resposta aos estímulos dos sentidos. As sensações necessitam medidas e análises psicológicas, entretanto, os sentidos podem ser medidos por métodos físicos e químicos (LANZZILOTTI, 1999). Assim, a análise sensorial é capaz de transformar dados subjetivos em informações objetivas.

Quando num dado ambiente, um observador toma consciência de um objeto, este objeto atua como um estímulo aos sentidos. O estímulo produz determinado efeito sobre este observador, uma sensação que é função das características inatas do objeto. Entretanto a percepção ocorre apenas quando o observador toma consciência da sensação. Assim, o grau de apreciação de um produto está ligado a este processo subjetivo (DUTCOSKY, 1996).

A análise sensorial avalia as características organolépticas dos produtos através das percepções identificadas pelos sentidos humanos. Estas percepções são as respostas frente às características do produto, são o reflexo da realidade. Podem ser mais ou menos representativas, dependendo da aplicação ou não de métodos de análise destas respostas (MANFUGAS, 2007).

### **2.1.1 Visão**

A aparência normalmente é responsável pela primeira impressão que temos do produto. É através da visão que se avalia cor, tamanho, formato, brilho, impurezas e uma infinidade de outros atributos, levando ao estabelecimento de uma opinião sobre determinado produto.

Devido à capacidade de memorização do ser humano, a aparência exerce grande influência no consumidor, no momento da compra de determinado item. Se ele espera que o produto tenha determinada cor, poderá ocorrer extrema relutância caso exista diferença de tonalidade ou intensidade desta (FERREIRA *et al.*, 2000).

### **2.1.2 Olfato**

O olfato é o sentido que permite a percepção do aroma e do odor. Segundo a ABNT (1993), odor é a propriedade organoléptica perceptível pelo órgão olfativo quando certas substâncias voláteis são aspiradas, e aroma é a propriedade organoléptica perceptível pelo órgão olfativo via retro nasal durante a degustação.

Assim, o sistema olfativo não se restringe apenas ao nariz, mas sim a todo o sistema nasal, o que inclui a boca (MANFUGAS, 2007).

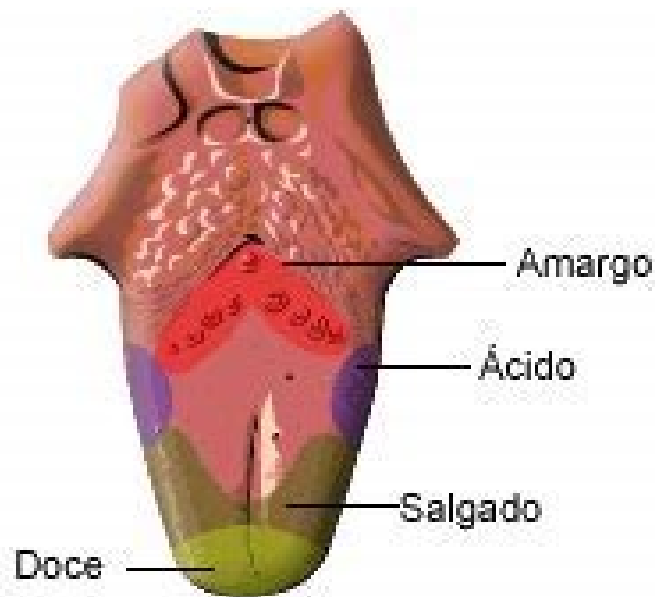
### **2.1.3 Paladar**

O paladar é entendido como a sensação percebida pelos receptores (terminações nervosas) da boca, localizados principalmente na língua, frente as substâncias químicas. Estes constituintes são os responsáveis pelo sabor nos alimentos (MANFUGAS, 2007).

Existem quatro sensações gustativas primárias: ácido (azedo), amargo, doce, salgado (DUTCOSKY, 1996; FERREIRA *et al.*, 2000; Fig. 1).



**Figura 1 - Desenho esquemático da boca com a localização aproximada das regiões sensoriais gustativas primárias**



Fonte:

[https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=pkHSF0n7&id=FC1CE36DC1AE2EFCEE5C37D910A920BE31B589D0&thid=OIP.pkHSF0n7Lk2rF2w-Nv\\_gKgHaGN&mediaurl=http%3a%2f%2f4.bp.blogspot.com%2f\\_I0U4CVOIDLA%2fTJEqZFh0xFI%2fAAAAAAAAAGM%2fpyXdLOHjcZE%2fs1600%2finguasab%2b8.gif&exph=196&expw=234&q=+regi%2c3%2b5es+sensoriais+gustativas+prim%2c3%2a1rias&simid=607986927400192465&selectedIndex=9&ajxhist=0](https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=pkHSF0n7&id=FC1CE36DC1AE2EFCEE5C37D910A920BE31B589D0&thid=OIP.pkHSF0n7Lk2rF2w-Nv_gKgHaGN&mediaurl=http%3a%2f%2f4.bp.blogspot.com%2f_I0U4CVOIDLA%2fTJEqZFh0xFI%2fAAAAAAAAAGM%2fpyXdLOHjcZE%2fs1600%2finguasab%2b8.gif&exph=196&expw=234&q=+regi%2c3%2b5es+sensoriais+gustativas+prim%2c3%2a1rias&simid=607986927400192465&selectedIndex=9&ajxhist=0)

#### **2.1.4 Tato e audição**

O sentido do tato é responsável pelas percepções de textura e temperatura. Existem 96 possíveis descrições de textura e propriedades dos materiais (TILGNER, 1979 *apud* FARIA; YOTSUYANAGI, 2002).

Já pela definição da NBR 12806, textura se refere a todas as propriedades estruturais de um produto, perceptíveis pelos receptores mecânicos, táteis e, eventualmente, pelos receptores visuais e auditivos (ABNT, 1993). Assim, pode-se aceitar que, para avaliação sensorial de produtos, os sistemas responsáveis pelo tato e pela audição trabalham simultaneamente.

#### **2.2 MÉTODOS DE ANÁLISE SENSORIAL**

Os testes utilizados são de extrema importância na avaliação sensorial, pois a correta escolha e aplicação destes irão definir o sucesso ou não do estudo.

Basicamente os métodos sensoriais são agrupados em dois grandes grupos: analíticos e afetivos. Os primeiros são utilizados em avaliações onde é necessária a seleção e/ou treinamento da equipe sensorial e também é exigida uma avaliação objetiva, ou seja, na qual não são consideradas as preferências ou opiniões pessoais dos membros da equipe (ABNT, 1993). Os testes analíticos, por sua vez, também se dividem em dois grupos: testes discriminativos (de diferença) e descritivos (FERREIRA *et al.*, 2000).

No caso dos métodos afetivos, é possível utilizar pessoas sem treinamento prévio, pois buscam-se respostas resultantes de estímulos e reações espontâneas do indivíduo ao degustar e provar o produto. Estes testes normalmente são empregados para determinar a aceitabilidade ou preferência de um produto (DE PENNA, 1999).

Assim, a classificação dos métodos sensoriais é dada em função do objetivo geral do teste (AVENDANO, 2007).

### **2.2.1 Testes discriminativos**

O objetivo dos métodos discriminativos, também chamados testes analíticos é estabelecer diferenças qualitativas e/ou quantitativas entre as amostras avaliando se estas são significativas ou não (AVENDANO, 2007; FARIA; YOTSUYANAGI, 2002).

Estes métodos possibilitam a avaliação de diferenças provenientes de alterações químicas ou físicas, de variação de matérias-primas, do material utilizado na embalagem, das condições de armazenamento (FARIA; YOTSUYANAGI, 2002).

Na literatura especializada é possível encontrar uma variedade de testes discriminativos, sendo que cinco deles são os mais utilizados na prática:

- Teste duo-trio: avalia se há diferença entre determinada amostra e um padrão;
- Teste de ordenação: compara várias amostras em relação a um atributo sensorial ou preferências;
- Teste triangular: identificar se há diferença significativa entre duas amostras ou não;
- Teste de comparação pareada: determina se existe diferença entre duas amostras, levando em consideração um parâmetro específico;

- Teste de comparação múltipla: estima o grau de diferença entre várias amostras e um padrão.

### **2.2.2 Testes descritivos**

A análise descritiva fornece informações detalhadas sobre os atributos de um produto, permitindo a discriminação e caracterização das diferenças entre as amostras estudadas (FARIA; YATSUYANAGI, 2002). Estes testes podem ser denominados como descritivos qualitativos, pois possuem a capacidade de descrever as amostras em termos sensoriais e também avaliar numericamente a intensidade de cada atributo (TEIXEIRA; MEINERT; BARBETTA, 1987).

Os principais métodos descritivos são:

- Teste de escala: classifica em uma escala os diferentes atributos de um produto;
- Teste de perfil: caracteriza determinados atributos de qualidade de um produto.

A aplicação mais expressiva dos testes descritivos refere-se à análise descritiva quantitativa (ADQ), que conta com o auxílio da análise estatística, para uma melhor avaliação dos dados obtidos (SILVA, 2004).

A análise descritiva quantitativa é um método utilizado para determinar o perfil sensorial de determinado produto, ou seja, desenvolver o registro de um produto ou dos componentes sensoriais de seus ingredientes. A ADQ pode avaliar, através de pontos, características como aparência, cor, odor, sabor e textura de um produto ou de amostras em estudo, em ordem de detecção (TEIXEIRA; MEINERT; BARBETTA, 1987).

### **2.2.3 Testes afetivos**

Os testes afetivos acessam diretamente a opinião do consumidor sobre o produto que se está avaliando (FEREIRA *et al.*, 2000). Podem ser classificados em duas categorias:

- Testes de aceitabilidade: aplicados quando o objetivo do teste é avaliar o grau com que os consumidores gostam ou desgostam de um produto;
- Testes de preferência: aplicados quando o objetivo é avaliar a preferência do consumidor quando compara dois ou mais produtos entre si.

### 2.3 APLICAÇÃO DOS MÉTODOS SENSORIAIS

Frente a grande variedade de métodos existentes para avaliação sensorial, é necessário uma pré análise do caso em estudo, para a correta escolha do método que irá utilizar.

### 2.4 ERROS NA ANÁLISE SENSORIAL

Tratando-se de uma técnica que trabalha com seres humanos e suas percepções, a análise sensorial pode produzir falsos resultados, visto que as respostas dos avaliadores podem ser influenciadas por fatores psicológicos (LANZILLOTTI, 1999).

Os principais erros evidenciados na análise sensorial são:

- Erros de estimulação: decorrentes da influência das diferenças de tamanho, cor e formato entre as amostras avaliadas;
- Erros de expectativa: ocasionados quando os avaliadores recebem muitas informações sobre o experimento que se está realizando e/ou sobre o(s) produto(s) em questão;
- Erros por contraste: são originados quando se têm amostras com sabor muito agradável e muito desagradável analisadas ao mesmo tempo.

### 2.5 ETIOPATOGENIA DA DOENÇA PERIODONTAL

A patogênese das doenças periodontais foi descrita racionalmente pela primeira vez por Page e Schroeder em 1976. Inúmeros estudos a respeito da patogênese têm sido realizados desde então (CIANCIOLA *et al.*, 1982; MCMULLEN *et al.*, 1981; PREBER *et al.*, 1995; SCHENKEIN *et al.*, 1995). Embora os detalhes

sejam escassos, os princípios gerais e a maioria das conclusões são aceitas até hoje. Atualmente, uma visão mais completa e complexa da patogênese das doenças periodontais está surgindo. Existe a possibilidade de abordar a patogênese não somente em nível celular, mas ampliar o espectro de avaliação em nível molecular e genético.

Durante as décadas de 70 e 80, grandes progressos foram realizados no esclarecimento da natureza infecciosa das doenças periodontais. Na década de 90, teve início a compreensão que embora a ação bacteriana seja essencial, ela isoladamente não é suficiente para a ocorrência da doença. Foi observada a influência de fatores de risco tais como: hereditariedade, Síndrome de Down, tabagismo e doenças sistêmicas que são determinantes na ocorrência, progressão e severidade da periodontite.

Na busca de tentar encontrar outros fatores de risco para a etiologia da doença periodontal, estudos ainda estão sendo encaminhados a fim de provar a relação de doença com fatores como estresse e osteoporose. Mas, até o presente momento, não foram obtidos relatos consistentes. O acúmulo de placa microbiana na superfície dentária adjacente aos tecidos gengivais promove o contato das células do epitélio do sulco e epitélio juncional com produtos residuais, enzimas e componentes da superfície das bactérias em colonização.

Com o crescimento da massa bacteriana, tais substâncias causam uma irritação maior nos tecidos do hospedeiro. As células epiteliais, ativadas pelas substâncias microbianas, produzem citocinas pró-inflamatórias e outros mediadores químicos da inflamação. Estes mediadores iniciam uma resposta inflamatória no interior dos tecidos, que acompanha a resposta inflamatória clássica.

Reudand-Bosma e Van Dijk (1986), relataram, em uma revisão da literatura, que a doença periodontal foi observada em 90% de 80 crianças com síndrome de Down, institucionalizadas, com idade entre 1 e 39 anos. A gravidade da doença foi maior com o aumento da idade. O quadro de periodontite avançada estava presente em 59% dos casos. Surpreendentemente, foi ainda relatada a formação de bolsa periodontal em 36% das crianças com idade inferior a seis anos.

Resultados semelhantes foram observados quando foram estudadas crianças sem e com a síndrome de Down (COHEN *et al.*, 1961; CUTRESS, 1971; ORNER, 1976; SHAPIRO *et al.*, 1969). Destes, Orner (1976) comparou crianças afetadas com síndrome de Down em relação a seus irmãos com faixa etária

semelhante, e observou que a prevalência de doença periodontal foi de 89% e 58%, respectivamente.

O consumo de cigarro é considerado atualmente um importante fator de risco para muitas doenças bucais e sistêmicas e possui um importante papel no início e progressão da periodontite (CARVALHO *et al.*, 2008).

Vários trabalhos têm demonstrado uma alta prevalência e maior gravidade da doença periodontal em indivíduos fumantes. Entretanto, ainda não foram completamente esclarecidos os mecanismos etiopatogênicos do cigarro na evolução da doença periodontal inflamatória (ALBANDAR, 2002, DOUGLAS, 2006).

A doença periodontal em pacientes fumantes pode apresenta-se com sinais clínicos pouco evidentes, uma vez que características como eritema e sangramento tecidual muitas vezes não estão presentes devido aos efeitos da nicotina não somente na vascularização tecidual como também pela indução no aumento da estrutura do epitélio gengival (RIVERA, 1986).

Essa contribuição da microcirculação dificulta a chegada das células inflamatórias ao tecido e ao sulco gengival, comprometendo o sistema de defesa local. O consumo de tabaco pode promover um aumento do número de leucócitos na circulação sistêmica, reduzindo o número dessas células no tecido periodontal. Vários trabalhos têm demonstrado que o fumo pode alterar a atividade dos neutrófilos polimorfonucleares, reduzindo assim a quimiotaxia, atividade fagocitária e aderência desses células no tecido periodontal (LINDHE *et al.*, 1999; MARTINELLI, 1999).

Os dados são consistentes no sentido de que o tabagismo é um importante fator de risco para adultos com doença periodontal agressiva e crônica. A literatura biomédica geral indica que o fumo tem efeitos nos tecidos vascular e conjuntivo e nas células do sistema imunológico. Estes efeitos influenciam tanto no âmbito imunológico como também nas respostas inflamatórias. Fumar pode alterar a microbiota subgengival e aumentam a prevalência de certos patógenos. Produtos do fumo do cigarro estão presentes no fluido crevicular gengival. A manifestação clínica da doença é alterada em fumantes, incluindo o aumento da formação de cálculos e a recessão da gengiva palatina e diminuição da inflamação gengival (PREBE *et al.*, 1995; SCHENKEIN *et al.*, 1995).

A literatura biomédica apoia a conclusão de que a diabetes está associada a uma reduzida capacidade de reação as infecções e de curar as feridas

provocadas pela diabetes. Estas alterações estão associados com fatores genéticos e metabólicos. A literatura da doença periodontal neste âmbito é limitada. Disfunção de algumas células parecem estar relacionadas com a severidade da doença periodontal. A literatura médica indica que a resolução de infecção melhora o controle da diabetes. Alguns dados mostram que a terapia inicial da doença periodontal pode ter, pelo menos, um efeito benéfico sobre o controle metabólico da diabetes (CIANCIOLA *et al.*, 1982).

Acredita-se que agentes moduladores que bloqueiam ou inibem as matrizes de metaloproteinases ou a síntese das prostaglandinas podem inibir a destruição dos tecidos na doença periodontal. Apesar efeitos benéficos têm sido demonstrados, recentes estudos tem mostrado que o funcionamento correto destes agentes moduladores podem provocar: aumento dos efeitos deletério e incapacidade de resolver a etiologia primária microbiana. Estudos em animais com vacinas periodontais apresentam potencial para proteção contra destruição periodontal. Estudos iniciais em humanos com a melhora da imunização de supressão de recolonização destes patógenos. Barreiras à aplicação clínica desta tecnologia incluem: seleção de antígenos apropriados; complexidade da microbiota; segurança humana; e conhecimento incompleto de adequada estratégias de imunização. Outros agentes de modulação do hospedeiro, tais como bisfosfonatos têm sido estudados em animais e em seres humanos tem-se mostrado uma grande promessa (MCMULLEN *et al.*, 1981).

Segundo Castro *et al.* (2000), na comparação entre irmãos que desenvolveram a diabetes e irmãos que não são diabéticos, a prevalência de doença periodontal é extremamente superior entre aqueles com o distúrbio metabólico e, da mesma forma, a maior duração da diabetes também é associada com os indivíduos com doença periodontal severa (LAUDA; SILVEIRA; GUIMARÃES, 1998; ORSO; PAGNONCELLI, 2002).

Outro fator que deve ser abordado é o fato de a doença periodontal ser um fator de risco para pacientes que se submetem à colocação de implante ósseo integrado, havendo fortes indícios que pacientes com periodontite podem também desencadear um quadro de peri-implantite. A reabilitação com implantes ósteo-integrados é uma modalidade de tratamento em pacientes com perda de dentes ou mau prognóstico da manutenção dos mesmos (GREENSTEIN *et al.*, 2010; IACONO, 2000).

Sabe-se que a presença de placa bacteriana é considerada como o autêntico fator de risco local para a ocorrência de peri-implantite e que o biofilme formado é responsável para a progressão da doença. A doença periodontal e peri-implantite distinguem-se das demais infecções do corpo humano por serem causadas não especificamente por uma bactéria, mas por um biofilme consistente e multibacteriano (FERNANDES *et al.*, 2010). A colonização microbiana em implantes segue o mesmo padrão que sucede nos dentes (KAROUSSIS *et al.*, 2003). Evidências microbiológicas mostram que a flora bacteriana responsável pelo desenvolvimento da doença periodontal e peri-implantite é homóloga (FERNANDES *et al.*, 2010; ROMEIRO *et al.*, 2010). Foi revelado que a microbiota da cavidade oral anterior à colocação de implantes determina a composição da microflora peri-implantar (KAROUSSIS *et al.*, 2007).

Com o avanço da tecnologia e a descoberta de novas substâncias que preparam a superfície do implante consegue-se acelerar o processo de osteointegração pela promoção de um maior contato osso-implante (IACONO, 2000; IVANOVSKI, 2010; RENVERT *et al.*, 2011).

Por outro lado, na cavidade oral, a rugosidade da superfície tem um impacto dominante sobre a formação do biofilme. Todas as superfícies intra-orais (dentes, próteses, materiais de restauração e superfícies implantares) atraem bactérias (supra e subgingivalmente) na mesma proporção do aumento da rugosidade. É razoável considerar a superfície implantar como um fator adjuvante na análise da longevidade do implante (QUIRYNEN *et al.*, 2007; ROMEIRO *et al.*, 2010; ZETTERQVIST *et al.*, 2010).

Os microrganismos periodonto patogênicos presentes na cavidade oral podem ser idênticos aos patógenos peri-implantares (KAROUSSIS *et al.*, 2007). No entanto, ainda não é possível discernir quais são os microrganismos iniciadores e os promotores das peri-implantite (KOCAR *et al.*, 2010). Mais preponderante que esta constatação, é a necessidade de iniciar a terapia periodontal em pacientes com periodontite ativa antes da colocação de implantes para diminuir o seu potencial patogênico e inibi-los de colonizar os implantes osteointegrados (GARCÉS *et al.*, 2011; GREENSTEIN *et al.*, 2010; HEITZ-MAYFIELD *et al.*, 2010; RENVERT *et al.*, 2009).

Um outro fator pouco relatado é a doença periodontal em pacientes com SIDA (AIDS). Complicações e sintomas periodontais relacionada com infecção com



o vírus da imunodeficiência em humanos (HIV) também foram observadas e descritas (KENRAD *et al.*, 1987; REICHART *et al.*, 1987). Gengivite necrosante foi observada em até 9% dos pacientes, e periodontite agressiva progressiva foi outro achado frequente (REICHART *et al.*, 1987; WINKLER; MURRAY, 1987). Diferentes hipóteses foram propostas no que diz respeito ao etiologia da gengivite e periodontite em pacientes HIV positivos, tais como: mudança na microflora, mudança nos mecanismos de defesa do hospedeiros e/ou efeito do HIV (GORNITSKY; PEKOVIC, 1987; WINKLER; MURRAY, 1987). Já Lucht (1991) relatou a ocorrência de gengivite e periodontite progressiva em pacientes com diferentes fases de infecção por HIV em relação à placa dentária. Nesses pacientes, foram realizadas análises de sangue e encontrados microrganismos. As células encontradas que podem ter relação com essa resposta são: os linfócitos T4 + e os linfócitos T8 + *helper* / supressores.

## 2.6 BIOFILMES À BASE DE PRODUTOS NATURAIS

As tentativas de intervir no processo de cicatrização das feridas acidentais ou provocadas intencionalmente como parte da realização de procedimentos, remontam à antiguidade, demonstrando que desde então já se reconhecia a importância de protegê-las de forma a evitar que se complicassem e repercutissem em danos locais ou gerais para os pacientes.

### 2.6.1 Água de coco em pó

Para o tratamento de feridas, a água de coco em pó aparece como alternativa. Ela pode ser considerada como um curativo bioativo, interferindo nas diversas fases do processo cicatricial de vários tipos de ferida.

Devido aos excelentes resultados obtidos com os primeiros estudos baseados com a água de coco *in natura* na conservação principalmente de células espermáticas durante os anos 80 e 90, foi elaborada de uma composição cicatricial baseada na água de coco em pó (liofilizada) (NUNES; SALGUEIRO, 2007).

*Cocos nucifera* L. é a denominação botânica dada ao coqueiro, árvore tipo palmeira que produz cocos como frutos. A água de coco é o líquido do endosperma encontrado dentro da cavidade do coco (JAYALEKSHMY *et al.*, 1988).

A água de coco se encontra no interior do coco jovem à pressão de 5 atmosferas, desempenhando papel importante na maturação e germinação do fruto e sua composição apresenta mudanças durante esse processo (CHILD, 1974; FRÉMOND; ZILLER; NUCE DE LAMOTHE, 1966; GARCIA, 1980).

A água de coco é utilizada como meio complementar para o crescimento de culturas de tecido vegetal. O fruto do coqueiro é o único que acumula grandes quantidades de líquido durante períodos do ano ou em seu ciclo de vida. A maior quantidade de água de coco é encontrada em frutos jovens, verdes e provê substâncias para o crescimento do sólido endosperma (albúmen) dentro da casca dura do fruto. Quando o fruto amadurece o albúmen e a água de coco remanescente servem de nutrientes para o desenvolvimento do embrião e geminação. Além disso, atua como reservatório natural de nutrientes (MARQUES, 1982), tendo a potencialidade de induzir a divisão e crescimento de células, tecidos e órgãos *in vitro*, além de conter eletrólitos diversos, que lhes conferem densidade e pH compatíveis com o plasma sanguíneo, fornecendo, desta forma, os nutrientes necessários à conservação celular (SALLES; NUNES, 1993).

A água de coco é rica em proteínas, aminoácidos, carboidratos, vitaminas, minerais e hormônios de crescimento, essenciais para a promoção do crescimento tissular. Adicionalmente os ácidos schimínico e quinínico têm sido detectados em amostras de coco jovens verdes. A função provável destes ácidos alicíclicos é a biossíntese aromática, indicando sua importância no desenvolvimento do coco. Eles também podem atuar na nutrição vegetal e cultura de tecidos (TULECKE *et al.*, 1961).

As citocinas são uma classe de substâncias de crescimento vegetal (fitormônios) ativos na promoção da divisão celular. Elas também estão envolvidas no crescimento celular e diferenciação e em outros processos fisiológicos. A principal citocina encontrada na água de coco pode ser isolada através de processo padrão (teste de promoção de crescimento de calo de tabaco). A estrutura foi determinada como sendo um complexo ribosídico trans zeatina (G3, A2-ZR). O autor desse estudo atribui pelo menos 20% da atividade da citocina na composição do leite de coco (KOBAYASHI *et al.*, 1995).

Inúmeras são as utilidades da água de coco. Em virologia, a água de coco é utilizada para o desenvolvimento de meristemas vegetativos e florais, cujo cultivo é à base de um método de cura para plantas infectadas por vírus. É ainda

utilizada como fonte de fatores de crescimento para a cultura de tecidos destinados ao estudo da biossíntese de vírus vegetais (PREVOT, 1968).

Na Índia, foram isoladas e identificadas na água de coco, substâncias promotoras do crescimento, como citocinas endógenas e ainda traços de zeatina ribosídeo. A zeatina é citocina natural mais reativa, sendo dez vezes mais reativa que a cinetina. Têm sido demonstrados vários efeitos das citocinas sobre importantes processos fisiológicos como a floração, expressão sexual e formação de frutos (SALLES; NUNES, 1993).

A água de coco também tem sido muito utilizada em biotecnologias relacionadas à reprodução animal. Excelentes resultados têm sido obtidos com a utilização da água de coco em estudos de preservação de sêmen de animais domésticos como caprinos (ARAÚJO, 1990; FREITAS, 1988; RODRIGUES *et al.*, 1994; SALLES, 1989; TONIOLLI, 1989), ovinos (CRUZ, 1994; FREITAS, 1992; SOUSA *et al.*, 1994), suínos (TONIOLLI, 1989; MESQUITA, 1990) e caninos (MONTEZUMA JR *et al.*, 1994; UCHOA; CARDOSO; SILVA, 2002). De acordo com Nunes (1986, 1987), a fertilidade de cabras, inseminadas com sêmen diluído em água de coco é superior à do leite, além de se obter um maior número de crias do sexo feminino. Vários pesquisadores têm demonstrado que a água de coco, além de apresentar resultados satisfatórios no tocante à preservação do sêmen, revelaram que esta substância tem sido utilizada com sucesso para criopreservação de embriões murídeos (BLUME; MARQUES JR, 1994), o cultivo de embriões murídeos e bovinos e ainda na maturação de ovócitos bovinos (BLUME *et al.*, 1997).

Nogueira e Vasconcelos (2000) utilizaram a água de coco como meio de cultura em conservante em córnea de coelhos. O conservante água de coco não apresentou qualquer alteração em olhos de coelhos após uso demorado, comprovado sua higidez frente aos exames biomicroscópicos (*in vivo*) e histopatológicos. Demonstrou *in vitro* ser capaz de manter a deturgência e conservação do epitélio e endotélio.

Desde 1997, iniciou-se um estudo pela equipe do Prof. José Ferreira Nunes, da Universidade Estadual do Ceará, que levou à padronização do fruto que seria o ideal para utilização em processos biológicos. Uma vez selecionado o fruto ideal, buscou-se a estabilização da água de coco, fato logrado no início de 2002. Os primeiros resultados obtidos com a água de coco *in natura* levaram ao aprofundamento dos estudos em relação à água de coco no sentido de padronizá-la

e estabilizá-la na forma de pó para que a mesma, em não perdendo suas características físico-químicas, tivesse seu uso simplificado, podendo apresentar uma alternativa para a difusão de várias biotecnologias.

A água de coco contém biopolímeros compostos por resíduos glicosídicos que mostram uma piezeletricidade comparada a do colágeno. Essa condição a torna capaz de manter níveis altos de umidade no leito da ferida, melhorando o processo cicatricial. A concentração de água no leito da ferida determina a migração padrão de queratinócitos e de outras células, porque o processo de neovascularização induz a um aumento de entrada de oxigênio. Os fibroblastos têm a capacidade de sintetizar não somente o colágeno, mas também conectinas e aminoglicanos que, junto com outras moléculas darão o suporte para a arquitetura da matriz. Adicionalmente, produzem substâncias de limpeza (proteases) que limparão corpos estranhos da ferida (NUNES; SALGUEIRO, 2011).

Na composição da água de coco destacam-se a presença de alguns aminoácidos como arginina, prolina e lisina que irão influenciar a síntese do colágeno. Estudos em humanos e animais mostraram que a arginina influencia a cicatrização de feridas na pele. Um estudo foi conduzido para avaliar a influência da arginina na nutrição parenteral total (NPT) na cicatrização de anastomoses de cólon experimentais. A NPT suplementada com arginina melhorou a cicatrização das anastomoses de cólon, com aumento da tensão de rompimento da parede celular (TRP), síntese de colágeno e reepitelização (CORREA-NETO *et al.*, 2009). Com base nestas características, desenvolveu-se o uso de água de coco para o tratamento de ferimentos, particularmente no seu efeito de cicatrização, promovendo estabilização das qualidades da água de coco *in natura*, por meio de sua liofilização. Para tal afinidade, desenvolveram-se composições cicatrizantes à base de pó de água de coco liofilizada (ACP-501) (NUNES; SALGUEIRO, 2011).

O problema consistia no fato de que o líquido endospermico do coco (água de coco) ser oriundo de vegetações tipicamente tropicais, o que limita sua utilização e difusão em regiões de clima temperado. Tal problema foi solucionado em um processo para a estabilização do líquido endospermico do coco (água de coco) na forma de pó, facilitando a sua utilização, bem como a sua difusão para regiões que não disponham da matéria prima (coco). O produto básico (líquido endospermico do coco), em sua forma processada, confere longevidade e estabilidade de prateleira, sem problemas de acondicionamento e supera a toda e

qualquer outra tecnologia de conservação, uma vez que mantém as propriedades inerentes do produto original. Daí a grande vantagem da água de coco em pó: uma vez processada, não modifica sua composição até sua utilização, garantindo um padrão confiável (NUNES; SALGUEIRO, 2007).

A liofilização é um processo avançado que retira a água do alimento sem aquecimento, por meio de sublimação, mantendo as características iniciais do produto. O fundamento físico para a liofilização é a coexistência dos três estados de água (sólido, líquido e gasoso) em determinadas condições de temperatura e pressão. Dessa forma o alimento não é exposto a altas temperaturas e o produto final apresenta características nutritivas e sensoriais semelhantes ao alimento original *in natura* (NUNES; SALGUEIRO, 2011).

Quanto aos resultados terapêuticos já comprovados foi realizado um estudo clínico em fase pré-clínica por Magalhães (2007), que estudou o efeito da água de coco em pó (ACP) em modelo cutâneo de cicatrização por segunda intenção em ratos Wistar e relatou que o tratamento com água de coco em pó (ACP) potencializava o processo de reparação tecidual.

Os constituintes nutricionais da água de coco são obtidos em sistema de liofilização e mantidos em embalagem de alumínio hermeticamente fechadas e armazenadas em local seco e protegido da luz solar. O produto ACP se caracteriza por possuir composição padronizada (quadro 1) , obtido a partir de frutos oriundos de plantações orgânicas certificadas, além de possuir características bioquímicas similares às da água de coco *in natura*.

**Quadro 1 - Composição da água de coco em pó, por 100 g, estabelecido mediante análises em laboratórios de referência certificados pela ANVISA e INMETRO (ITAL e CQA, Campinas-SP, 2010)**

<b>Calorias (kcal)</b>	<b>378</b>
<b>Calorias (kJ)</b>	<b>1585</b>
Calorias de Carboidratos (kcal)	372
Calorias de Lipídios (kcal)	3
Calorias de Proteínas (kcal)	4
<b>Carboidrato, por diferença (g)</b>	<b>93,00</b>
Amido (g)	0,00
Frutose (g)	50,02
Galactose (g)	0,00
Glicose (g)	34,97
Lactose (g)	0,00
Maltose (g)	0,00
Sacarose (g)	3,00
Tanino (mg)	0,00
<b>Proteína (g)</b>	<b>0,90</b>
<b>Gorduras totais (g)</b>	<b>0,300</b>
<b>Gorduras saturadas (g)</b>	<b>0,000</b>
4:0 ácido butírico (g)	0,000
6:0 ácido capríco	0,000
8:0 ácido caprílico (g)	0,000
10:0 ácido cáprico (g)	0,000
12:0 ácido láurico (g)	0,000
14:0 ácido mirístico (g)	0,000
16:0 ácido palmítico (g)	0,000
18:0 ácido esteárico (g)	0,000
<i>Gorduras monoinsaturadas (g)</i>	<i>0,000</i>
16:1 ácido palmitoleico (g)	0,000
18:1 ácido oleico (g)	0,000
20:1 ácido gadoleico (g)	0,000
22:1 ácido erúcico (g)	0,000
<i>Gorduras poliinsaturadas (g)</i>	<i>0,000</i>
18:2 ácido linoleico (g)	0,000
18:3 ácido linolênico (g)	0,000
18:4 ácido estearidônico (g)	0,000
20:4 ácido araquidônico (g)	0,000
20:5 n-3 ácido eicosapentaenóico (g)	0,000
22:5 n-3 ácido decosapentaenóico (g)	0,000
22:6 n-3 ácido docosahexaenóico (g)	0,000
<b>Gorduras trans (g)</b>	<b>0</b>
<b>Colesterol (mg)</b>	<b>0,00</b>
<b>Fibra, total alimentar (g)</b>	<b>4,30</b>
Fibra (g)	-
Fibra Alimentar Insolúvel (g)	4,10
Fibra Alimentar Solúvel (g)	0,20
Acidez total (mL de NaOH 1 N)	0,2 (Ác. Acético)
Umidade (g)	3,00
Cinzas (g)	1,30
Sólidos Totais (g)	97,01

<b>MINERAIS</b>	
Sódio, Na (mg)	105,000
Cálcio, Ca (mg)	39,000

Ferro, Fe (mg)	0,300
Cobre, Cu (mg)	0,000
Fósforo, P (mg)	45,200
Magnésio, Mg (mg)	25,000
Manganês, Mn (mg)	1,100
Potássio, K (mg)	250,000
Selênio, Se (mg)	0,000
Zinco, Zn (mg)	0,000
Cloreto (mg)	-
Cromo (mcg)	0,000
Iodo (mcg)	0,000
Molibdênio (mg)	-
<b>VITAMINAS</b>	
Vitamina A (mcg) RAE, retinol	0,00
Vitamina B1 (mg), tiamina	0,17
Vitamina B2 (mg), riboflavina	0,00
Vitamina B3 (mg), niacina (ácido nicotínico e vitamina PP)	0,12
Vitamina B5 (mg), ácido pantotênico	6,51
Vitamina B6 (mg), piridoxina	0,00
Vitamina B12 (mcg), cobalamina	0,22
Ácido Fólico (mcg)	312,00
Vitamina C (mg), ácido ascórbico	26,80
Vitamina D (mcg), calciferol	1,50
Vitamina E (mg), d-alfa-tocoferol	0,00
Vitamina K (mcg), K1-filoquinona, Vitamina H, Biotina	0,00
Biotina	8,03
Carotenos, alfa (mcg)	-
Carotenos, beta (mcg)	-
Colina, total (mg)	-
Folatos, total (mcg)	-
<b>AMINOÁCIDOS</b>	
Ácido Aspártico (mg)	0,700000
Ácido Glutâmico (mg)	172,000000
Alanina (mg)	38,600000
Arginina (mg)	126,000000
Cistina (mg)	14,800000
Fenilalanina (mg)	38,000000
Glicina (mg)	36,400000
Glutamina (mg)	172,000000
Histidina (mg)	17,800000
<b>Isoleucina (mg)</b>	<b>29,300000</b>
<b>Leucina (mg)</b>	<b>54,200000</b>
Lisina (mg)	33,100000
Metionina (mg)	14,000000
Prolina (mg)	32,000000
Serina (mg)	39,000000
Tirosina (mg)	24,000000
Treonina (mg)	28,200000
Triptofano (mg)	8,400000
<b>Valina (mg)</b>	<b>48,000000</b>
Osmolaridade (mOsm/Kg H <sub>2</sub> O; 10g em 100 ml)	210
Grau de saturação em água g/ml	0,8

Também foram realizados testes toxicológicos e resultados obtidos em laboratório no sentido de esclarecer dúvidas sobre a toxicidade da água de coco.

O estudo de “Toxicidade oral aguda para ratos” foi executado pelo Laboratório Bioensaios Análise e consultoria Ambiental Ltda. Em 26/01/2011, de acordo com OECD - *Guidelines for Testing of Chemicals*, Método 423 de 07/12/2001. Este estudo em laboratório foi feito para determinar a toxicidade aguda oral da água de coco em pó.

O referido estudo foi conduzido utilizando-se cinco machos e cinco fêmeas adultas, dispostos em um grupo recebendo uma dose da substância teste, totalizando 10 animais no grupo. O teste foi realizado em condições artificiais, com fotoperíodo de 12 horas claro / 12 horas escuro, temperatura entre 19,0 e 19,9 °C e umidade relativa entre 48,7 e 82,1%. O resultado final baseou-se na mortalidade dos animais durante 14 dias de observação, tendo sido avaliados os sinais e sintomas clínicos dos animais expostos, assim como o parâmetro de massa corporal durante 14 dias. Ao final do período de observação, os animais foram eutanasiados e em seguida realizado necropsia e avaliação microscópica dos órgãos internos. O resultado final do estudo foi o seguinte DL<sub>50</sub> cutânea para ratos > 2.044 mg de água de coco em pó/kg de massa corporal.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar o colutório à base de água de coco através da percepção sensorial e clínica em pacientes em tratamento odontológico.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Avaliar a aceitabilidade do colutório à base de água de coco em pó utilizando os seguintes critérios: cor, odor, sabor, textura e possíveis benefícios aos tecidos bucais.



## 4 METODOLOGIA

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa e desenvolvido conforme resolução do CNS 1966/96, sendo aprovado no dia 08/08/2018 (ANEXO A). O experimento foi executado no período de agosto a outubro de 2018, compreendendo a seleção dos pacientes e o tratamento propriamente dito.

Após o exame clínico com base nas diferentes afecções bucais, tais como estomatites, gengivites com processos agudos e crônicos; foram acolhidos 10 pacientes, sendo cinco do sexo feminino (idade média de 45 anos) e cinco do masculino (com idade média de 50 anos). Todos os pacientes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO B).

Os pacientes acima encontravam-se em tratamento periodontal no Centro de Especialidades Odontológicas – CEO de Aquiraz-CE na especialidade de Periodontia.

Para o estudo foi utilizado colutório à base de água de coco em pó, desenvolvido pela empresa ACP Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Ltda. (ACP Biotecnologia, IncubaUECE, Fortaleza, Ceará), cuja composição encontra-se detalhada no quadro 2 abaixo.

Para o estudo, foram preparados 60 frascos com 25 g de ACP reconstituído em 200 ml de água mineral.

Após a demonstração para o emprego e uso correto do colutório, os pacientes retornavam semanalmente ao CEO, onde foram acompanhados por 30 dias, totalizando quatro avaliações.

Os pacientes foram orientados a utilizar o bioproduto três vezes ao dia, após as principais refeições e depois de realizar a higienização bucal com escova macia e creme dental; bocejando 20 ml por no mínimo 1 minuto.

Dos 10 participantes selecionados, oito voltaram de forma regular, oportunidade que eram avaliados clinicamente e era realizado o registro fotográfico de cada avaliação.

Foi ainda aplicado aos paciente um questionário específico para esta finalidade (ANEXO C).

**Quadro 2 - Quadro de composição nutricional do colutório (água de coco e polímero de dextrose) por porção (25 g)**

<b>Calorias (kcal)</b>	90,5
<b>Carboidrato, por diferença (g)</b>	22,5
Frutose (g)	12,005
Glicose (g)	8,395
Sacarose (g)	0,72
<b>Gorduras totais (g)</b>	0,072
<b>Gorduras trans (g)</b>	0
<b>Colesterol (mg)</b>	0
<b>Fibra, total alimentar (g)</b>	1,03
Fibra Alimentar Insolúvel (g)	0,985
Fibra Alimentar Solúvel (g)	0,05
<b>Minerais</b>	
Potássio, K (mg)	60,000
Sódio, Na (mg)	25,200
Fósforo, P (mg)	10,848
Cálcio, Ca (mg)	9,360
Magnésio, Mg (mg)	6,000
Manganês, Mn (mg)	0,264
Ferro, Fe (mg)	0,072
<b>Vitaminas</b>	
Vitamina C (mg), ácido ascórbico	6,43
Vitamina B5 (mg), ácido pantotênico	1,56
Vitamina B1 (mg), tiamina	0,04
Vitamina B3 (mg), niacina (ácido nicotínico e vitamina PP)	0,03

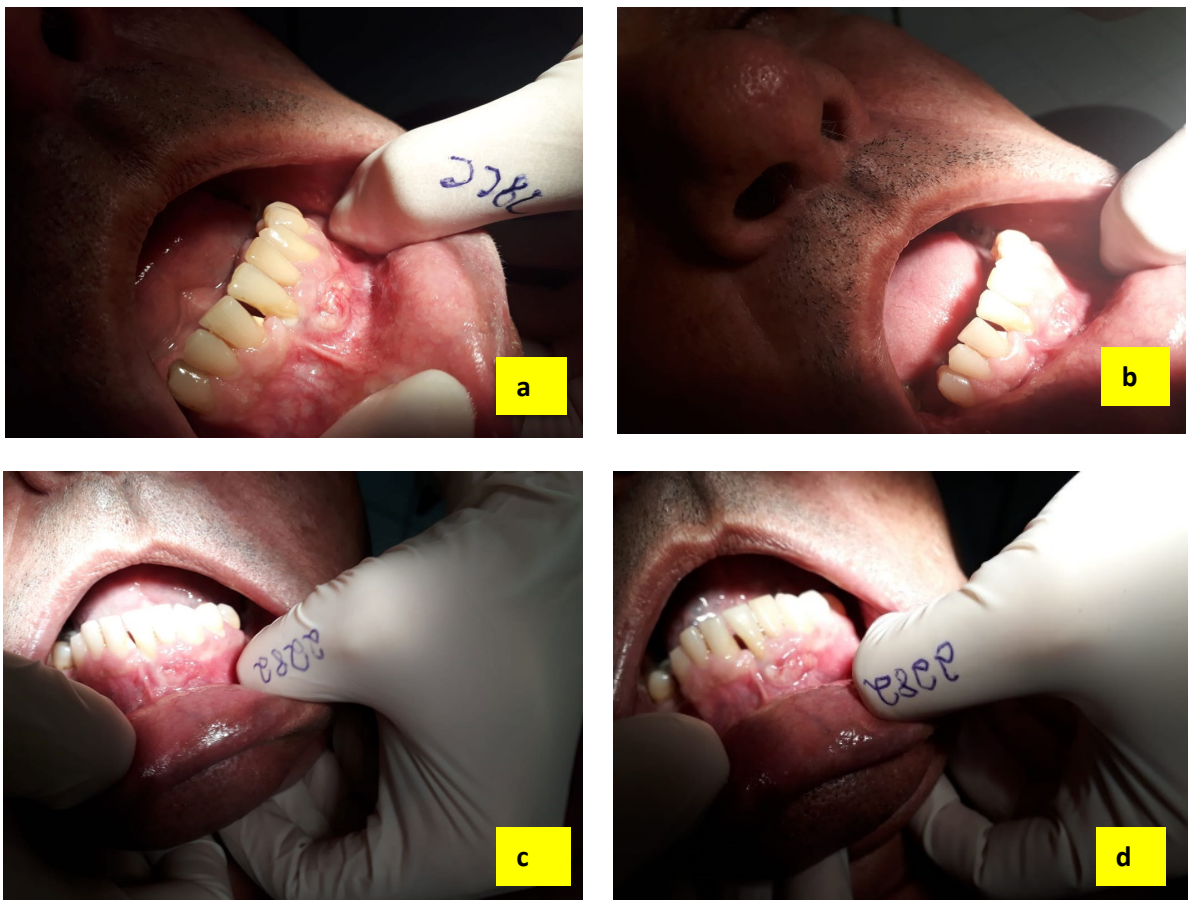
<b>Proteína (g)</b>	0,215
<b>Aminoácidos</b>	
Leucina (mg)	13,0080
Valina (mg)	11,5200
Fenilalanina (mg)	9,1200
Lisina (mg)	7,9440
Isoleucina (mg)	7,0320
Treonina (mg)	6,7680
Histidina (mg)	4,2720
Metionina (mg)	3,3600
Triptofano (mg)	2,0160
Ácido Glutâmico (mg)	41,2800
Glutamina (mg)	41,2800
Arginina (mg)	30,2400
Serina (mg)	9,3600
Alanina (mg)	9,2640
Glicina (mg)	8,7360
Prolina (mg)	7,6800
Tirosina (mg)	5,7600
Cisteína (mg)	3,5520
Ácido Aspártico (mg)	0,1680
Lactose (g)	0,00
Glúten (mg)	0,00
Osmolaridade (mOsm/Kg H <sub>2</sub> O; 10g em 100 ml)	263
Aroma natural tangerina (g)	0,5

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e discussão do estudo são apresentados em seguida de forma descritiva.

### 5.1 PACIENTE 2282: Sexo masculino, 55 anos (Fig. 2)

**Figura 2 - Imagens fotográficas do paciente 2282 nas quatro avaliações realizadas**



Fonte: Elaborada pelo próprio autor. (a) 1ª sessão – imagem inicial (1º dia; 30/08/2018): fístula vestibular na região dos elementos 31 e 32, devido à lesão no endo-pério; (b) 2ª sessão (7º dia; 06/09/2018); (c) 3ª sessão (12º dia; 18/09/2018): lesão apresentando melhora no aspecto clínico; (d) 4ª sessão (34º dia; 04/10/2018): melhora significativa da lesão, apresentando-se mais limpa, com contornos mais definidos e ausência de secreção.

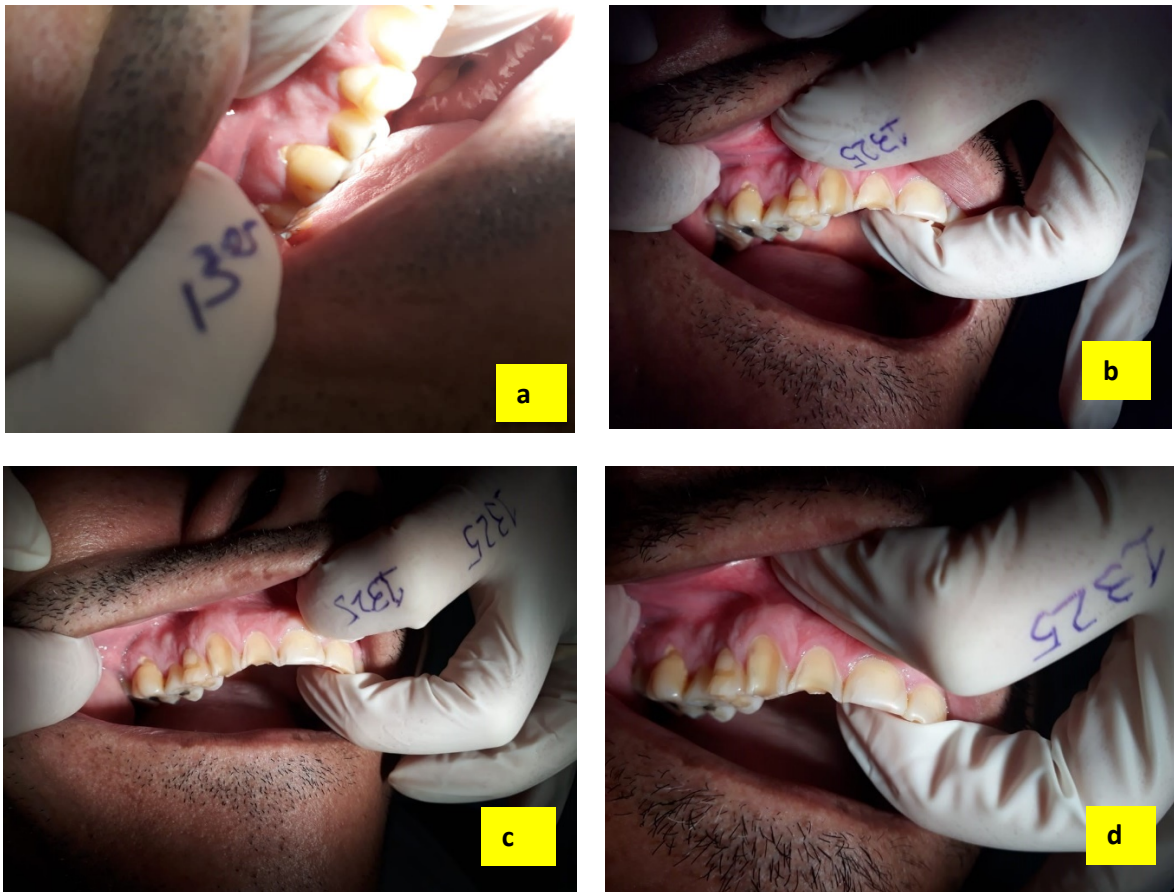
Após o início do tratamento com o colutório, observou-se regeneração tecidual gradativa das bordas da lesão. Houve melhora da coloração, diminuição do volume e fim da secreção proveniente da lesão.

O paciente aprovou o colutório em relação a cor, odor, sabor e textura, relatando ainda que percebeu diminuição do tamanho da lesão e que não surgiram

mais aftas recorrentes durante o uso. Foi concluído o tratamento endodôntico sem regressão da fistula.

## 5.2 PACIENTE 1325: Sexo masculino, 47 anos (Fig. 3)

**Figura 3 - Imagens fotográficas do paciente 1325 nas quatro avaliações realizadas**



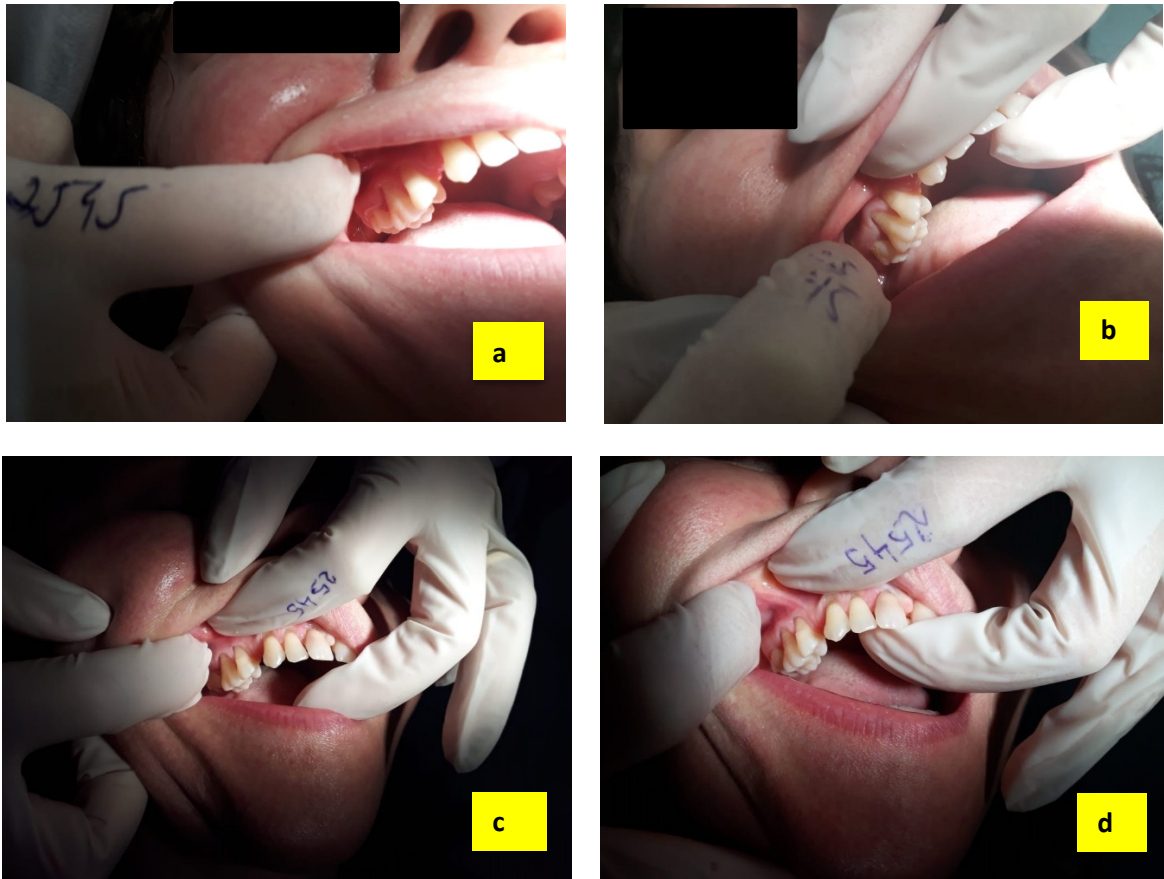
Fonte: Elaborada pelo próprio autor. (a) 1ª sessão – imagem inicial (1º dia; 30/08/2018): recessão gengival, presença de tártaro na região do 1º sextante por vestibular; (b) 2ª sessão (14º dia; 13/09/2018); (c) 3ª sessão (21º dia; 20/09/2018): melhora na coloração gengival, mesmo sem terapia mecânica (raspagem); (d) 4ª sessão (28º dia; 27/09/2018): gengiva com coloração normal e ausência de sangramento gengival.

Houve melhora na coloração e sangramento gengival, mesmo sem terapia mecânica (raspagem).

O paciente aprovou o colutório em relação a cor, odor, sabor e textura, percebeu a gengiva mais “saudável”.

### 5.3 PACIENTE 2545: Sexo feminino, 40 anos (Fig. 4)

**Figura 4 - Imagens fotográficas do paciente 2545 nas quatro avaliações realizadas**



Fonte: Elaborada pelo próprio autor. (a) 1ª sessão – imagem inicial (1º dia; 30/08/2018): recessão gengival, perda óssea e inflamação da gengiva marginal no 1º sextante; (b) 2ª sessão (7º dia; 06/09/2018); (c) 3ª sessão (14º dia; 13/09/2018): melhora na coloração gengival; (d) 4ª sessão (28º dia; 27/09/2018): diminuição da inflamação e melhora na coloração da gengiva marginal.

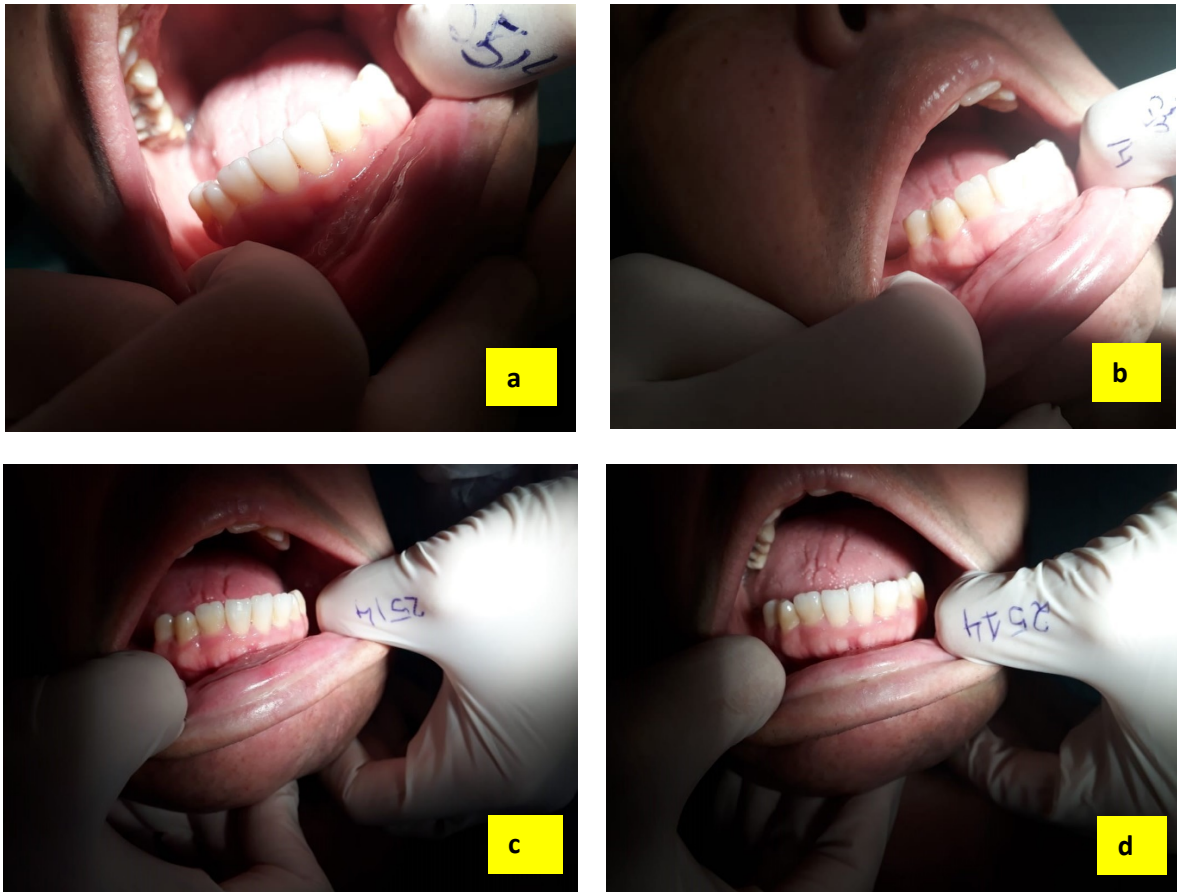
Houve melhora na coloração e inflamação gengival.

O paciente aprovou o colutório em relação a cor, odor, sabor e textura, mas não percebeu melhora clínica, apesar da visível observação da coloração menos hiperêmica observada na foto 4, segmento “d”.



#### 5.4 PACIENTE 2514: Sexo feminino, 34 anos (Fig. 5)

**Figura 5 - Imagens fotográficas do paciente 2514 nas quatro avaliações realizadas**



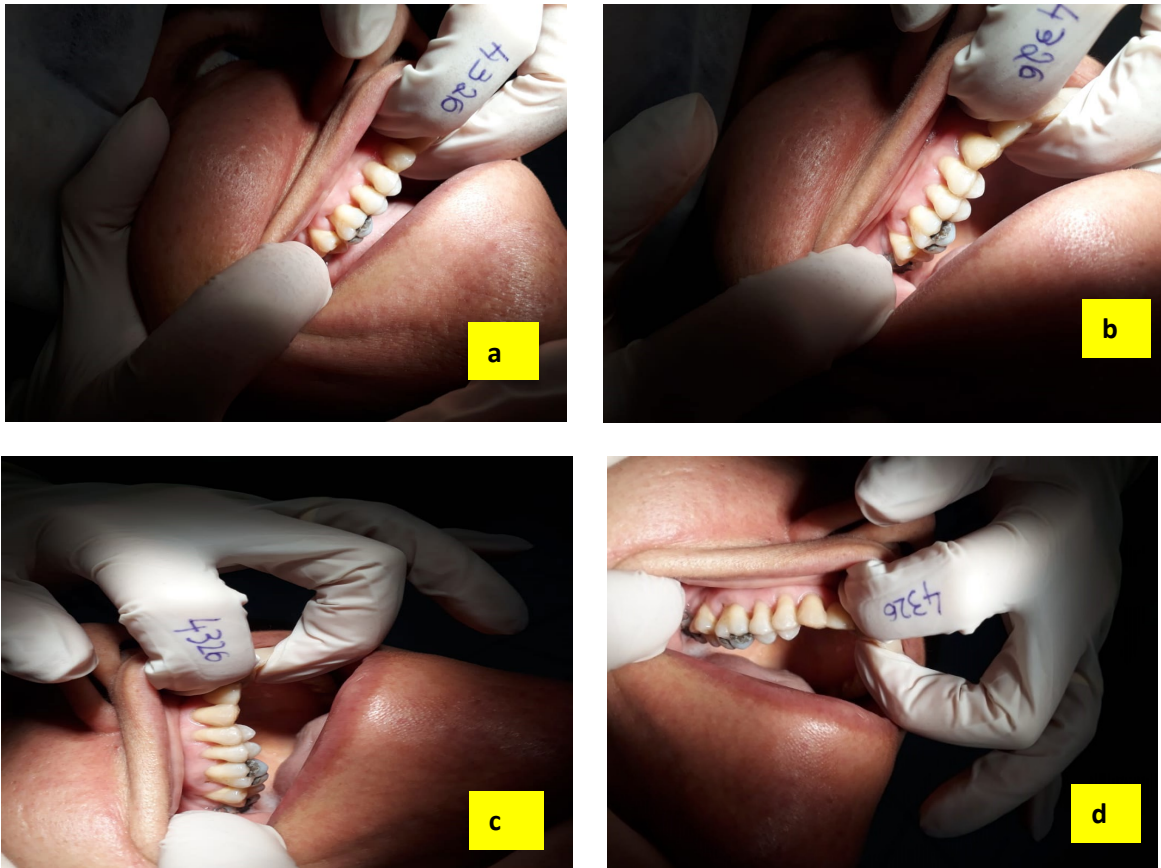
Fonte: Elaborada pelo próprio autor. (a) 1ª sessão – imagem inicial (1º dia; 30/08/2018): gengivite com presença de cálculo no 5º sextante; (b) 2ª sessão (7º dia; 06/09/2018); (c) 3ª sessão (14º dia; 13/09/2018); (d) 4ª sessão (28º dia; 27/09/2018): ausência de inflamação gengival, maior aderência da gengiva marginal.

Houve melhora clínica com aumento da aderência gengival e melhora na coloração.

O paciente aprovou o colutório em relação a cor, odor, sabor e textura, e percebeu melhora na gengiva, com maior conforto e menor grau de sensibilidade.

### 5.5 PACIENTE 4326: Sexo feminino, 48 anos (Fig. 6)

**Figura 6 - Imagens fotográficas do paciente 4326 nas quatro avaliações realizadas**



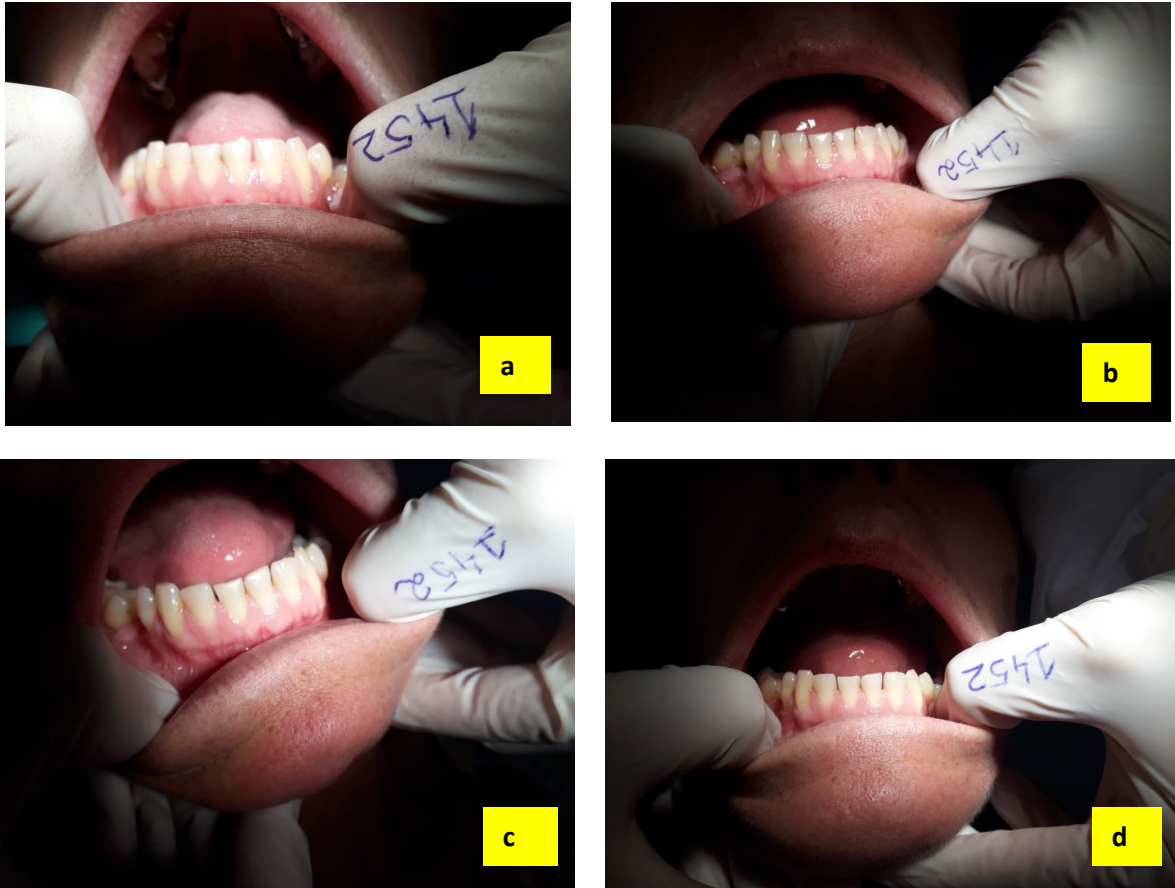
Fonte: Elaborada pelo próprio autor. (a)1ª sessão - imagem inicial (1º dia; 04/10/2018): recessão gengival e gengivite no 1º sextante; (b)2ª sessão (7 dias; 11/10/2018); (c)3ª sessão (14 dias; 17/10/2018): discreta regressão da recessão gengival; (d)4ª sessão (26 dias; 30/10/2018).

Houve melhora clínica e discreta regressão da recessão gengival.

A paciente aprovou o colutório em relação à cor, odor, textura, mas não aprovou o sabor. Vale salientar o aspecto visual quando se compara a foto “6a” e a foto “6d” em final de tratamento.

### 5.6 PACIENTE 1452: Sexo feminino, 46 anos (Fig. 7)

**Figura 7 - Imagens fotográficas do paciente 1452 nas quatro avaliações realizadas**



Fonte: Elaborada pelo próprio autor. (a) 1ª sessão – imagem inicial (1º dia; 04/10/2018): recessão gengival, presença de cálculo e gengivite no 5º sextante; (b) 2ª sessão (7º dia; 11/10/2018); (c) 3ª sessão (14º dia; 17/10/2018): diminuição da inflamação e coloração satisfatória; (d) 4ª sessão (26º dia; 30/10/2018): ausência de inflamação gengival.

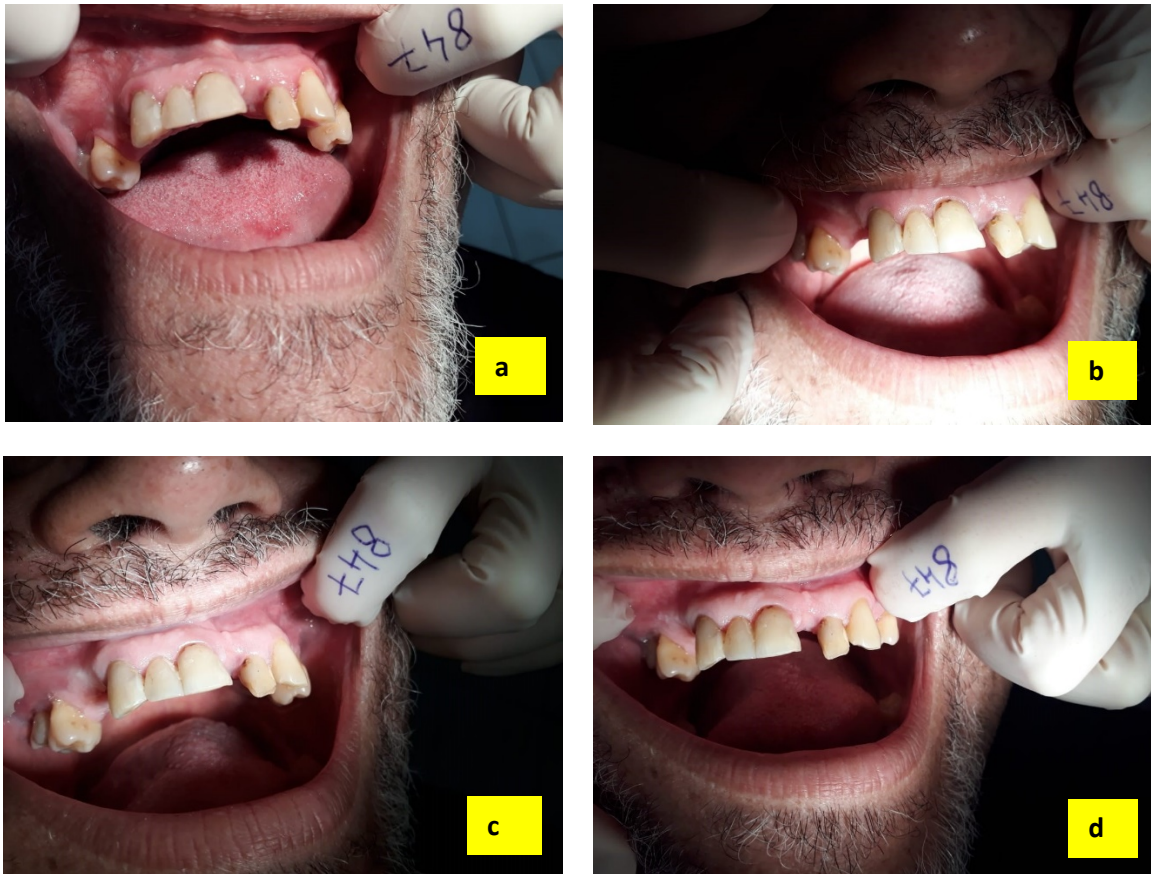
Houve melhora gengival acentuada, com diminuição do sangramento e da inflamação.

O paciente aprovou o colutório em relação a cor e textura; mas não ao odor e sabor, e percebeu diminuição do sangramento. A irritação gengival se mostra bem menor quando se observa a figura “7a” em relação a “7d”.



### 5.7 PACIENTE 847: Sexo masculino, 53 anos (Fig. 8)

**Figura 8 - Imagens fotográficas do paciente 847 nas quatro avaliações realizadas**



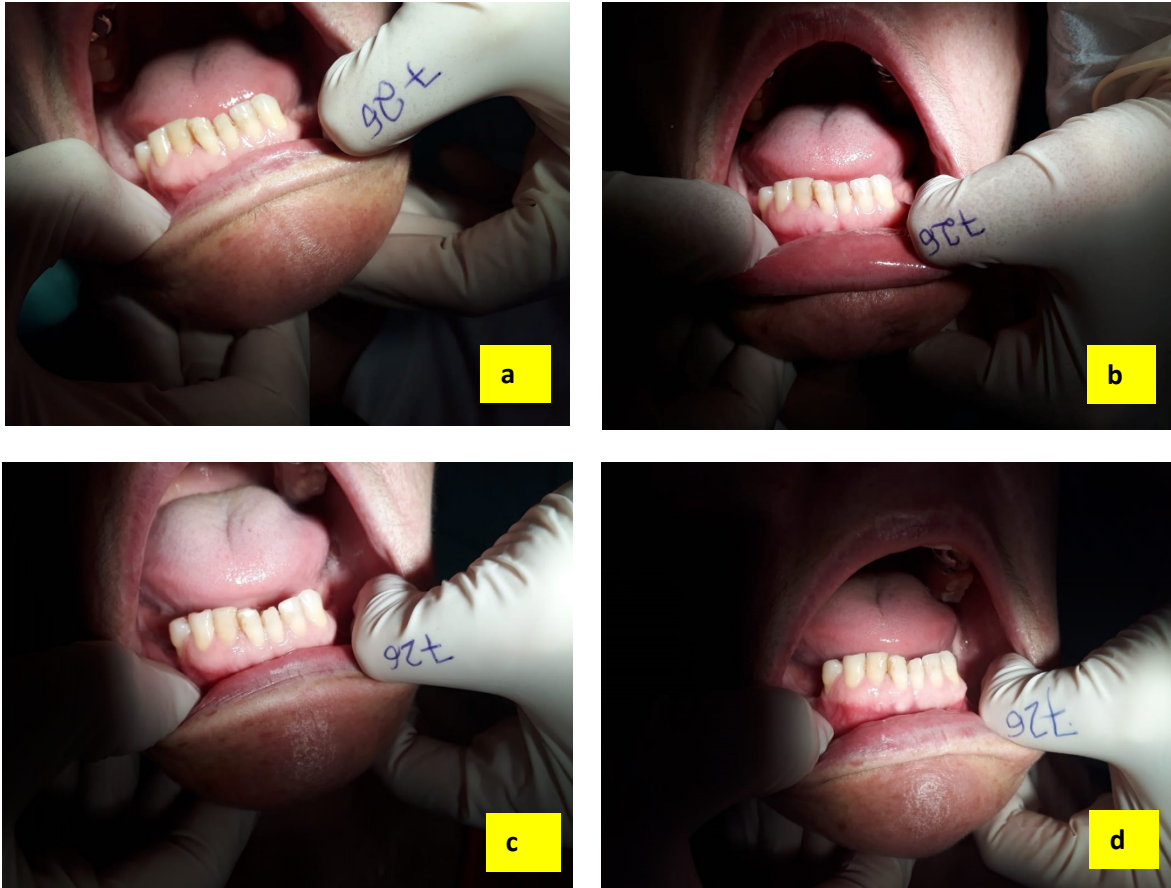
Fonte: Elaborada pelo próprio autor. (a) 1ª sessão – imagem inicial (1º dia; 24/09/2018): perda óssea, presença de cálculo e gengivite no 2º sextante; gengiva marginal inflamada com coloração avermelhada; (b) 2ª sessão (16º dia; 10/10/2018): regressão da inflamação, mesmo com presença de cálculo; (c) 3ª sessão (22º dia; 16/10/2018): coloração gengival satisfatória; (d) 4ª sessão (26º dia; 30/10/2018): ausência de inflamação gengival.

Houve melhora no sangramento e regressão da inflamação gengival.

O paciente aprovou o colutório em relação a cor, odor, sabor e textura, e percebeu diminuição no sangramento gengival, além de propiciar ao próprio paciente um melhor bem estar.

### 5.8 PACIENTE 726: Sexo feminino, 47 anos (Fig. 9)

**Figura 9 - Imagens fotográficas do paciente 726 nas quatro avaliações realizadas**



Fonte: Elaborada pelo próprio autor. (a) 1ª sessão – imagem inicial (1º dia; 04/10/2018): perda óssea, presença de cálculo e gengivite; (b) 2ª sessão (7º dia; 11/10/2018); (c) 3ª sessão (14º dia; 17/10/2018); (d) 4ª sessão (26º dia; 30/10/2018): ausência de alteração gengival.

Não ficou evidente a melhora na inflamação gengival.

O paciente aprovou o colutório em relação a cor, odor e textura, mas não aprovou o sabor, e não percebeu alteração na gengiva.

## **6 CONCLUSÃO**

O bioproduto à base de água de coco em pó, na forma de colutório, foi bem aceito e se mostrou eficaz como coadjuvante nos tratamentos periodontais de pacientes assistidos.

Sua eficácia na regeneração tecidual e facilidade de uso, demonstra viabilidade terapêutica e mercadológica.

## **7 PERSPECTIVAS**

A linha de pesquisa e o uso do bioproduto à base de água de coco em pó, nos tratamentos de afecções bucais, poderão ser expandidos para a regeneração tecidual pós-cirúrgica de exodontias e pós-cirúrgicos de implantes dentários, colocando o colutório como fonte alternativa no controle das afecções bucais, além de mostrar uma relação custo/ benefício altamente favorável em comparação ao padrão ouro disponível no mercado.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, A. A. **Utilização da água de coco "in natura" com adição de gema de ovo como diluidor do sêmen caprino**. Fortaleza, 1990. Tese (Mestrado em Produção e Reprodução de Pequenos Ruminantes) - Universidade Estadual do Ceará - UECE, 1990.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Análise sensorial dos alimentos e bebidas: Terminologia**. 1993. 8 p.
- AVENDANO, C.; EISERMANN, K. **Lista comentada de las aves de Guatemala**. Barcelona: Lynx Ediciones, 2007.
- BLUME, H.; MARQUES JR, A. P. Avaliação da água de coco no cultivo e criopreservação de embriões murídeos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 18, p. 97-104, 1994.
- BLUME, H. *et al.* Avaliação da água de coco na maturação de oócitos bovinos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 21, p. 72-75, 1997a.
- BLUME, H. *et al.* Uso da água de coco no cultivo de embriões bovinos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 21, p. 79-81, 1997b.
- CASTRO, J. C. *et al.* Avaliação antropométrica e bioquímica de crianças e adolescentes com diabetes do tipo 1 comparados a um grupo de não diabéticos de mesmo nível socioeconômico. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 44, n. 6, p. 502-508, 2000.
- CHILD, R. **Coconuts**. London: Longman. 1974. 335p.
- CIANCIOLA, L. J. *et al.* Prevalence of periodontal disease in insulin-dependent diabetes mellitus (juvenile diabetes). **The Journal of the American Dental Association**, v. 104, p. 653-660, 1982.
- COHEN, M. M. *et al.* Oral aspects of mongolism. Part 1. Periodontal disease in mongolism. **Oral Surgery, Oral Medicine and Oral Pathology**, v. 14, p. 92-107, 1961.
- CORREA-NETO, M. P. *et al.* Efeito da suplementação dietética de arginina na cicatrização das anastomoses colônicas em ratos. **Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, v. 22, n. 1, p. 7-14, 2009.
- CRUZ, J. F. **Conservação e fertilidade do sêmen ovino mantido à temperatura de +4 °C por um período de 48 horas diluído em frações ativas da água de coco**. 1994. Tese (Mestrado em Produção e Reprodução de Pequenos Ruminantes) - Universidade Estadual do Ceará - UECE, Fortaleza, 1994.
- CUTRESS, T. W.; SUCKLING, G. W.; BROWN, R. H. Periodontal disease and serum citric acid levels in trisomy-21. A further study. **Oral Biology**, v. 16, n. 12, p. 1367-1370, 1971.

DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**. Curitiba: Ed. Champagnat, 1996.

DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 2.ed. Editora Champagnat, 2007. 239 p.

FARIA, E.V.; YOTSUYANAGI, K. **Técnicas de Análise Sensorial**. Campinas: ITAL, 2002, 116p.

FERNANDES, C. B. *et al.* Do elderly edentulous patients with a history of periodontitis harbor periodontal pathogens? **Clinical Oral Implants Research**, v. 21 p. 618-623, 2010.

FERREIRA, V. L. P. *et al.* **Análise Sensorial: testes discriminativos e afetivos**. Campinas: SBCTA, 2000. 127p.

FREITAS, V. J. F. **Sincronização do ciclo estral e fertilidade de cabras submetidas a dois níveis de gonadotrofina coriônica (eCG) inseminadas artificialmente**. 1988. Monografia (Especialização em Produção e Reprodução de Pequenos Ruminantes) - Universidade Estadual do Ceará - UECE, Fortaleza, 1988.

FREITAS, V. J. F. **Parâmetros andrológicos e avaliação "in vitro" do sêmen de ovinos deslanados criados na região litorânea do Nordeste brasileiro em estação seca e chuvosa**. 1992. Dissertação (Mestrado em Produção e Reprodução de Pequenos Ruminantes) - Universidade Estadual do Ceará - UECE, Fortaleza, 1992.

FREMOND, Y. *et al.* **The coconut palm**. Berna: Instituto Internacional do Potássio, 1966. 222p.

GARCÉS, M. A. S. *et al.* Revisión bibliográfica de implantología bucofacial del año 2009. 1ª parte. **Avances en Periodoncia**, v. 23, n. 1, p. 49-73, 2011.

GARCIA, J. L. M. *et al.* **Coco: da cultura ao processamento e comercialização**. In: Séries frutas tropicais. 5. ed. Campinas: Editora, 1980. 285 p.

GORNITSKY, M.; PEKOVIC, D. **Involvement of human immunodeficiency virus (HIV) in gingiva of patients with AIDS**. Dental Department, Sir Mortimer B. Davis Jewish Hospital, Montreal, Canada. 1987.

GREENSTEIN, G.; CAVALLERO JR, J.; TRANOW, D. Dental implants in the periodontal patient. **Dental Clinics of North America**, v. 54, p. 113-128, 2010.

HEITZ-MAYFIELD, L. J. A.; LANG, N. P. Comparative biology of chronic and aggressive periodontitis vs peri-implantitis. **Periodontology**, v. 53, p. 167-181, 2010.

IACONO, V. J. Dental implants in periodontal therapy. **Journal of Periodontology**, v. 71, p. 1934-1942, 2000.

IVANOVSKI, O. C. T. T. Osseointegration – The influence of dental surface. **Annals of the Royal Australasian College of Dental Surgeons**, v. 20, p. 82-85, 2010.

JAYALEKSHMY, A. *et al.* Changes in the chemical composition of coconut water during maturation. **Oléagineux**, v. 43, n. 11, p. 409-412, 1988.

KAROUSSIS, I. K. *et al.* Long-term implant prognosis in patients with and without a history of chronic periodontitis: a 10-year prospective cohort study of the ITI Dental Implant System. **Clinical Oral Implants Research**, v. 14, p. 329-339, 2003.

KAROUSSIS, I. K.; KOTSOVILIS, S.; FOURMOUSIS, I. A comprehensive and critical review of dental implant prognosis in periodontally compromised partially edentulous patients. **Clinical Oral Implants Research**, v. 18, p. 669-679, 2007.

KOBAYASHI, H. *et al.* A comparison between manual microscopic analysis and computerized image analysis in the single cell gel electrophoresis assay. **MMS Communications**, v. 3, p. 103-115, 1995.

KOCAR, M.; SEME, K.; HREN, N. I. Characterization of the normal bacterial flora in periimplant sulci of partially and completely edentulous patients. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 25, p. 690-698, 2010.

KONRAD, M. *et al.* Trocas gasosas e fluorescência da clorofila em seis cultivares de cafeeiro sob estresse de alumínio. **Bragantia**, v. 64, n. 3, p. 339-347, 2005.

LANZILLOTTI, R. S.; LANZILLOTTI, H. S. Análise sensorial sob o enfoque da decisão fuzzy. **Revista de Nutrição**, v. 12, n. 2, p. 145-157, 1999.

LAUDA, P. A.; SILVEIRA, B. L.; GUIMARÃES, M. B. Manejo odontológico do paciente diabético. **Jornal Brasileiro de Odontologia Clínica**, v. 2, n. 9, p. 81-87, 1998.

LINDHE, J.; HEDEN, G.; WENNSTRÖM, J. L. Periodontal tissue alterations following Endo gain treatment of periodontal sites with angular bone defects. A series of case reports. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 26, n. 12, p. 855-860, 1999.

LUCHT, E.; HEIMDAHL, A.; NORD, C. E. Periodontal disease in HIV-infected patients in relation to lymphocyte subsets and specific micro-organisms. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 18, p. 252-256, 1991.

MAGALHÃES, M. S. F. **Avaliação do efeito Dersani e da água de coco liofilizada no modelo cutâneo em ratos Wistar**. 2007. 178. f. :il.

MANFUGÁS, J. E. **Evaluación sensorial de los alimentos**. Ciudad de La Habana: Editorial Universitaria, 2007. 116p.

MARQUES, A.L.V. Água de coco. **Informativo Socego**, v. 2, p. 92, 1982.

MARTINELLI, L. F. O fumo e a doença periodontal. **Revista Paulista de Odontologia**, v. 1, p. 28-33, 1999.

MCMULLEN, J. A. *et al.* Neutrophil Chemotaxis in individuals with advanced periodontal disease and a genetic predisposition to diabetes mellitus. **Journal of Periodontology**, v. 52, p. 167-173, 1981.

MESQUITA, D. S. M.; TONIOLLI, R. Fertilidade de porcas inseminadas com sêmen diluído em água de coco estabilizada e com B.T.S. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 14, p. 249-254, 1990.

MINIM, V. P. R. **Análise sensorial**: estudos com consumidores. Viçosa. Ed. UFV. 2006.

MONTEZUMA Jr., P. A.; VIANA NETO, R.; NUNES, J. F. Utilização da água de coco "in natura", com adição de gema de ovo, como diluente de congelamento do sêmen canino, em paillets de 0,5ml. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 23., 1994, Olinda. **Anais...** Olinda, 1994, p.535.

NUNES, J. F. A inseminação artificial como método alternativo para o melhoramento da caprinocultura leiteira. In: SIMPÓSIO DA CAPRINOCULTURA DO ESTADO DO RIO, 1986, Niterói. **Anais...** Niterói, 1986.

NUNES, J. F. Coconut water as diluent for goat semen. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS, 4., 1987, Brasília. **Anais...** Brasília, 1987.

NUNES, J. F.; SALGUEIRO, C. C. M. Strategies to improve the reproductive efficiency of goats in Brazil. **Small Ruminant Research**, v. 98, p. 176-184, 2011.

NUNES, J. F.; SALLES, M. G. F. El agua de coco (*Cocus nucifera* L.) "in natura", integral y adicionada con citoquininas, como dilutor de semen caprino. **Revista Científica**, v. 3, p. 273-281, 1993.

ORNER, G. Periodontal disease among children with Down's syndrome and their siblings. **Journal of Dental Research**, v. 55, p. 778-782, 1976.

ORSO, V.; PAGNONCELLI, R. M. O perfil do paciente diabético e o tratamento odontológico. **Revista Odonto Ciência**, v. 17, n. 36, p. 206-213, 2002.

PAGE, R. C.; SCHROEDER, H. E. Pathogenesis of chronic inflammatory periodontal disease: a summary of current work. **Laboratory Investigation**, v. 33, p. 235-249, 1976.

PANGBORN, R. M. Sensory evaluation of foods: a look backward and forward. **Food Technology**, v.18, p. 1309-1313, 1964.

PENNA, E. W. **Desarrollo de alimentos para regimenes especiales**. Optimizacion de formulaciones. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. 1999.



PREBER, H.; LINDER, L.; BERGSTROM, J. Periodontal healing and periopathogenic microflora in smokers and nonsmokers. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 22, p. 946-952, 1995.

PREVOT, P. L'utilisation du lait de coco comme accélérateur de croissance des végétaux. **Oléagineux**, v. 23, p. 177-178, 1968.

QUIRYNEN, M. *et al.* Impact of supportive periodontal therapy and implant surface roughness on implant outcome in patients with a history of periodontitis. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 34, p. 805-815, 2007.

RENVERT, S.; PERSSON, G. R. Periodontitis as a potential risk factor for periimplantitis. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 36, n. 10, p. 9-14, 2009.

RENVERT, S.; POLYZOIS, I.; CLAFFEY, N. How do implant surface characteristics influence peri-implant disease? **Journal of Clinical Periodontology**, v. 38, n. 11, p. 214-222, 2011.

REULAND-BOSMA, W.; VAN DIJK, L. J. Periodontal disease in Down's syndrome: A review. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 13, p. 64-73, 1986.

RIVERA, F. J. Malignant peritoneal mesothelioma: a difficult diagnosis. **Iowa Medicine**, Iowa Medical Society, v. 76, n. 5, p. 222-224, 1986.

RODRIGUES, A. P. R. *et al.* Água de coco sob a forma estabilizada de gel e sua fração ativa adicionada ou não de gema de ovo como diluidores do sêmen caprino. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 23., 1994, Olinda. **Anais...** Olinda, 1994, p.540.

ROMEIRO, R. L.; ROCHA, R. F.; JORGE, A. O. C. Etiology and treatment of peri-implant illness. **Odonto**, v. 18, n. 36, p. 59-66, 2010.

SALGUEIRO, C. C. M. *et al.* Inseminação artificial de ovelhas com sêmen diluído em meio à base de água de coco em pó (ACP-102) ou TRIS, resfriado e mantido a 4°C por 24 horas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 17., 2007, Curitiba. **Anais...** Belo Horizonte: CBRA, 2007.

SALLES, M. G. F. **Água de coco (Cocos nucifera L.) "in natura" e sob a forma de gel e estabilizada como diluidor de sêmen caprino.** 1989. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRS, Porto Alegre, 1989.

SANTOS, E. S. **Avaliação do efeito de biofilmes de galactomanana e água de coco no tratamento de osteorradionecrose de cabeça e pescoço,** 2014. Tese (Doutorado em Biotecnologia da Rede Nordeste de Biotecnologia) – Universidade de Fortaleza – UNIFOR, Fortaleza, 2014.

SCHENKEIN, H. A. *et al.* Smoking and its effects on early-onset Periodontitis. **The Journal of the American Dental Association**, v. 126, p. 1107-1113, 1995.

SHAPIRO, S. *et al.* Periodontal disease and blood citrate levels in patients with trisomy 21. **Journal of Dental Research**, v. 48, p. 1231-1233, 1969.

SILVA, M. A. A. P. **Desenvolvimento de perfil sensorial por análise descritiva quantitativa**. Apostila de Curso de Extensão. Campinas: UNICAMP/FEA, 2004. 125p.

SOUSA, N. M.; TEIXEIRA, M. D. A.; OLIVEIRA, L. F. Água de coco sob a forma de fração ativa liofilizada adicionada ou não de gema de ovo e gel, como diluidor do sêmen ovino. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 23., 1994, Olinda. **Anais...** Olinda, 1994, p.583.

STONE, H.; SIDEL, J. **Sensory evaluation practices**. 3 ed., California: Elsevier Academic Press. 2004.

TEIXEIRA, E.; MEINERT, E. M.; BARBETTA, P. A. **Análise sensorial de alimentos**. Florianópolis: Editora da Universidade Federal de Santa Catarina, 1987. 180 p.

TONIOLLI, R. Estudos das características in vitro do sêmen caprino de raças nativas do nordeste brasileiro diluído em água de coco sob a forma in natura, estabilizada e de gel. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 4, n. 13, p. 209-220, 1989a.

TONIOLLI, R. Conservação do sêmen suíno em água de coco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 8., 1989b, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, 1989b, p.138-142.

TULECKE, W. *et al.* The biochemical composition of coconut water (coconut milk) as related to its use in plant tissue culture. **Contributions from Boyce Thompson Institute**, v. 21, p. 115-128, 1961.

UCHOA, D.C.; CARDOSO, R.C.S.; SILVA, L.D.M. Comparação de diferentes diluidores de sêmen na inseminação artificial a fresco em cadelas da raça Boxer. In: SIMPÓSIO CEARENSE DE CIÊNCIA ANIMAL, 4., 2002, Fortaleza. **Ciência Animal**, v. 12, p. 131-134, 2002.

VASCONCELOS, A. R. D. **Utilização de cloreto de cálcio e atmosfera modificada na conservação de caqui cv. Fuyu**. 2000, 85 f. Dissertação (Mestrado em Ciências dos Alimentos) - Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras, MG, 2000.

WINKLER, J. R.; MURRAY, P. A. Periodontal disease. A potential intraoral expression of AIDS may be rapidly progressive periodontitis. **Journal of the California Dental Association**, v. 15, n. 1, p. 20-24, 1987.

ZETTERQVIST, L. *et al.* A prospective, multicenter, randomized-controlled 5-year study of hybrid and fully etched implants for the incidence of peri-implantitis. **Journal of Periodontology**, v. 81, p. 493-501, 2010.

## **ANEXOS**

## ANEXO A – APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

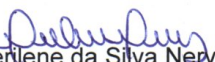


## AUTORIZAÇÃO

Eu, Nerilene da Silva Nery, Secretária da Saúde de Aquiraz, declaro estar informada da metodologia que será desenvolvida na pesquisa “Avaliação sensorial de colutório à base de água de coco em pó”, coordenada pelo Odontólogo Juliano Barbosa Goulart.

Ciente que sua metodologia será desenvolvida conforme resolução do CNS196/96 e das demais resoluções complementares, autorizo a realização desta pesquisa no Centro de Especialidades Odontológicas desta instituição.

Aquiraz, 08 de agosto de 2018

  
Nerilene da Silva Nery  
Secretaria da Saúde de Aquiraz

## ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa “Análise sensorial de colutório à base de água de coco em pó”. Os objetivos deste estudo consistem em avaliar o produto através de avaliações sensoriais analisando-se a cor, o odor, o sabor e a textura.

Caso você autorize, você irá: 1) Utilizar o colutório durante o período de um mês. 2) Ser avaliada clinicamente pelo pesquisador, uma vez por semana, durante quatro semanas. 3) O pesquisador irá tirar fotos do local a ser avaliado da gengiva.

A sua participação não é obrigatória e, a qualquer momento, poderá desistir da participação. Tal recusa não trará prejuízos em sua relação com o pesquisador ou com a instituição em que (recebe cuidados de saúde). Há riscos quanto a sua participação sendo esses: não aprovar a cor, o odor, o sabor e a textura. Tudo foi planejado para minimizar os riscos da sua participação, porém se sentir desconforto emocional, dificuldade ou desinteresse poderá interromper a participação e, se houver interesse, conversar com o pesquisador.

Você não receberá remuneração pela participação. Em estudos parecidos com esse, os participantes são voluntários e a sua participação pode contribuir para o desenvolvimento de um produto benéfico à saúde bucal. As suas respostas não serão divulgadas de forma a possibilitar a identificação. Além disso, você está recebendo uma cópia deste termo onde consta o telefone do pesquisador principal, podendo tirar dúvidas agora ou a qualquer momento.

Eu,

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (colocar o nome do pai/mãe/cuidador) declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da minha participação

Sendo que:

( ) aceito participar

( ) não aceito participar

Aquiraz, ..... de ..... de .....

\_\_\_\_\_  
 Assinatura

O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pela Secretaria Municipal da Saúde de Aquiraz, através de Nerilene da Silva Nery, Secretária da Saúde de Aquiraz; de acordo com a resolução do CNS196/96.

\_\_\_\_\_  
 Juliano Barbosa Goulart –(85)988175343  
 Secretário Executivo da Saúde de Aquiraz

ANEXO C – QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÕES SENSORIAIS DO COLUTÓRIO À  
BASE DE ÁGUA DE COCO EM PÓ

Nome da Unidade de Saúde: _____	
(    ) Público(    ) Particular	
1. Paciente nº _____	
2. Idade: _____ (anos)	3. Sexo: (    ) Masculino    (    ) Feminino
4. Grau de Escolaridade: _____	
5. Estado Civil: (    ) Solteiro(a)    (    ) Casado(a)    (    ) Viúvo(a)    (    ) Outro(a)s	
6. O paciente aceitou o uso do colutório?    (    ) Sim    (    ) Não	
7. A equipe de saúde fez o procedimento de abertura de lacre do colutório na presença do paciente antes de servir? (    ) Sim    (    ) Não	
8. Percepções sensoriais do paciente sobre o colutório à base de água de coco em pó quanto a:	
• Cor: _____;	_____;
• Odor: _____;	_____;
• Sabor: _____;	_____;
• Textura: _____.	_____.
9. O que o paciente achou do colutório?	
_____	
_____	
_____	
10. Após fazer uso do colutório, o paciente apresentou algum desconforto como Náusea ou Vômito?    (    ) Sim    (    ) Não	
11. Considerações relevantes sobre o colutório à base de água de coco em pó:	
_____	
_____	
_____	
_____	
Aquiraz, _____ de _____ de 2018.	
_____	
Assinatura do Profissional	