



INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

ESTUDO COMPARATIVO DE UM COLUTÓRIO DE CLORO- HEXIDINA E DOIS COLUTÓRIOS DE CANELA, NO CONTROLO E REDUÇÃO DA HALITOSE, APLICADO NOS ESTUDANTES DO 5º ANO DE MEDICINA DENTÁRIA DO INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE EGAS MONIZ

Trabalho submetido por
Mafalda Pires Ascenso
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

setembro de 2015



INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

ESTUDO COMPARATIVO DE UM COLUTÓRIO DE CLORO- HEXIDINA E DOIS COLUTÓRIOS DE CANELA, NO CONTROLO E REDUÇÃO DA HALITOSE, APLICADO NOS ESTUDANTES DO 5º ANO DE MEDICINA DENTÁRIA DO INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE EGAS MONIZ

Trabalho submetido por
Mafalda Pires Ascenso
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Trabalho orientado por
Professora Doutora Maria Fernanda de Mesquita

e coorientado por
Prof. Doutora Ana Cristina Manso e Prof. Doutora Carla Ascenso

setembro de 2015

DEDICATÓRIA

Dedico este projeto final de curso aos meus Pais.

Muito Obrigada

AGRADECIMENTOS

À Professora Doutora Maria Fernanda de Mesquita, que aceitou ser orientadora deste projeto. Pela imprescindível colaboração e acima de tudo pela oportunidade que me ofereceu em poder aprender através dos seus conhecimentos. Grata por toda a disponibilidade e dedicação.

À Doutora Ana Cristina Manso, que aceitou ser coorientadora deste projeto. Não só por ter acreditado no futuro deste projeto e permitir, uma vez mais, o meu crescimento académico e profissional, mas também por ser um exemplo a seguir. Um sincero obrigada.

À Doutora Carla Ascenso, que aceitou ser coorientadora deste projeto. Pelo apoio incessável na realização deste projeto quer no trabalho laboratorial, quer no desenvolvimento teórico. Grata pelo seu incentivo.

Ao Doutor Luís Proença, pela ajuda sumptuosa na análise estatística dos resultados.

Ao Instituto pelo acesso ao Laboratório de Bioquímica e disponibilização dos materiais e condições de trabalho, sem os quais não seria possível a concretização deste projeto.

À minha colega e amiga Inês Guimarães por ter autorizado a publicação das suas fotos ao longo do estudo.

A todos os voluntários participantes do estudo, pela paciência, compreensão e entusiasmo que demonstraram.

Obrigada a todos.

RESUMO

Objetivos: Avaliar quantitativamente e organoleticamente a halitose de causa intraoral; Medir e avaliar o pH salivar nos três tempos de estudo; Estudar a eficácia da ação química de três colutórios, associados à remoção mecânica da placa; Comparar a eficácia terapêutica do uso de cloro-hexidina em baixa concentração e do chá de *Cinnamon burmannii*, a distintas concentrações, no controlo da halitose.

Materiais e Métodos: Mediu-se a prevalência da halitose em 75 indivíduos, selecionados de forma aleatória, do 5º ano do MIMD, do ISCEM. Estes indivíduos apresentaram valores ≥ 75 ppb e ≥ 2 nos testes Halimeter® e organolético. Distribuíram-se 30 alunos por 3 grupos. Cada grupo realizou o bochecho (15mL, 2x/dia, 1min) com o colutório distinto durante 7 dias. Registraram-se os valores dos níveis organoléticos, de Halimeter® e uma medição do pH antes do primeiro bochecho (t=0min), 15 minutos após o primeiro bochecho (t=15min; efeito máscara) e após 7 dias (t=7d, efeito terapêutico). Utilizou-se o software SPSS, para a análise descritiva e correlação de variáveis (Teste Friedman, Kruskal-Wallis, ANOVA e ANOVAMR), usando um $p < 5\%$.

Resultados: A prevalência da halitose foi de 49,3% e de 48%, para os métodos organolético e Halimeter®. No período t=0min, os níveis médios de halitose, nos grupos A,B e C foram respetivamente: 100,00±95,64;127,50±119,75;153,00±90,57; no período de tempo t=15min: 68,00±70,64;82,10±72,94;67,50±49,00 e no período de tempo t=7d: 61,11±41,84; 79,40±38,35; 47,70±42,86. Relativamente ao pH, no período inicial (t=0min), os níveis médios nos grupos A,B e C foram respetivamente: 7,45±0,26; 7,30±0,24; 7,42±0,22, no período de tempo t=15min: 7,58±0,24; 7,46±0,24; 7,78±0,26 e no período de tempo t=7d: 7,43±0,20; 7,27±0,25; 7,34±0,21.

Conclusões: A halitose é uma condição comum. O colutório com cloro-hexidina em baixa concentração apresentou melhores resultados na redução dos níveis de halitose. Nos colutórios contendo chá de canela, verificou-se que a sua eficácia não depende da dose. Não houve alterações significativas relativamente ao pH salivar.

Palavras-chave: *Cinnamon burmannii*; Halitose; Colutório; pH

ABSTRACT

Objectives: To evaluate quantitatively and organoleptically intra oral halitosis. Measure and evaluate salivary pH in three study periods; To study the efficacy of the chemical action of three mouthwashes, associated with the mechanical removal of plaque; To compare the therapeutical efficacy of chlorhexidine used in low concentration and of Cinnamon burmanni Tea, in different concentrations, for the control of halitosis

Materials and Methods: The prevalence of halitosis was measured in 75 individuals, randomly selected, from the 5th year of MIMD, in the ISCEM. These subjects had values ≥ 75 ppb and ≥ 2 in Halimeter[®] and organoleptic tests. They were distributed into 3 groups of 30 students. Each group performed the mouthwash (15 ml, 2x/day, 1min) with the distinctive mouthwash for 7 days. The values of the organoleptic levels of Halimeter[®] and the pH measurement was taken before the first rinse (t=0min), 15min after the first rinse (t=15min, mask effect) and after 7 days (t=7d, therapeutic effect). Using a p<5 %, SPSS softword were used for descriptive analysis and correlation of variables (Test Friedman, Kruskal-Wallis, ANOVA e ANOVAMR).

Results: The prevalence of halitosis was 49,3% and 48% for the organoleptic and Halimeter[®] methods. At t=0min period, the mean levels of halitosis, in group A,B and C were respectively: 100.00 \pm 95,64;127,50 \pm 119,75;153,00 \pm 90,57. In the period of time t=15min: 68.00 \pm 70.64; 82,10 \pm 7 2.94; 67,50 \pm 49,00. In the period of time t=7d: 61.11 \pm 1,84;79,40 \pm 38.35;47,70 \pm 42,86. For the pH at the initial time (t=0min), the mean levels of the groups A,B and C were respectively: 7,45 \pm 0,26;7,30 \pm 0,24;7,42 \pm 0,22. The period of time t=15min: 7,58 \pm 0,24;7,46 \pm 0,24;7,78 \pm 0,26. The period of time t=7d: 7,43 \pm 0,20;7,27 \pm 0,25;7,34 \pm 0,21.

Conclusions: Halitosis is a common condition. The mouthwash with chlorhexidine in low concentration showed better results in reduced levels of halitosis. The mouthwashes containing cinnamon, showed that their effectiveness was not dependent on dose. There were no significant changes in relation to salivary pH.

Keywords: cinnamomum burmannii, Halitosis, Mouthwash, pH

ÍNDICE GERAL

I. INTRODUÇÃO	14
1. Enquadramento teórico	15
2. Objetivos	21
3. Hipóteses	21
II. MATERIAIS E MÉTODOS	22
1. Considerações éticas	22
2. Tipo de Estudo	22
3. Local do Estudo	22
4. Estudo Experimental	23
4.1. Preparação do extrato aquoso de canela <i>Cinnamon burmannii</i> , utilizado no estudo	23
5. Estudo Clínico	23
5.1. Amostra	23
5.1.1. Seleção da Amostra	23
5.1.2. Critérios de Inclusão	24
5.1.3. Critérios de Exclusão	24
5.2. Estudo das Variáveis (em todos os grupos)	25
5.3. Questionário	25
5.3.1. Questionário - Parte A	25
5.3.2. Questionário – Parte B	25
5.4. Observação Clínica	25
5.4.1. Calibração dos Examinadores	26
5.4.2. Determinação do Índice de Dentes Cariados, Perdidos e Obturados – CPO	26
5.4.3. Determinação do Índice de Winkel	26
5.4.4. Determinação do Índice Periodontal Comunitário – IPC	26
5.4.5. Determinação do Índice de Perda de Inserção Periodontal – PIP	27
5.4.6. Determinação da Taxa de Fluxo Salivar Não-Estimulado	28
5.4.7. Determinação da Taxa de Fluxo Salivar Estimulado	28
5.4.8. Determinação dos Níveis de CSV's, através do Halímetro	29
5.4.9. Método Organolético	30
5.4.10. Medição do pH Salivar	31
6. Instruções de Higiene Oral	32
7. Base de Dados para Registo	32

8. Análise Estatística	32
III.RESULTADOS.....	34
1. Resultados do Estudo de Prevalência da Halitose.....	34
1.1. Idade.....	34
1.2. Género	35
1.3. Prevalência da Halitose pelo Método Organolético e pelo Método do Halímetro.....	35
2. Resultados do Estudo Clínico- Estudo do Efeito Máscara e do Efeito Terapêutico do colutório de Cloro-hexidina em baixa concentração e do extrato aquoso de chá de <i>C. burmannii</i> a distintas concentrações.....	36
2.1. Caracterização da Amostra.....	36
2.1.1. Idade.....	36
2.1.2. Género.....	37
2.1.3. Estado Civil.....	37
2.1.4. Alimentação Consumida regularmente.....	37
2.1.5. Longos períodos de Jejum, durante o dia.....	39
2.1.6. Bebe Água Regularmente, durante o dia	39
2.1.7. Lava os Dentes Todos os Dias	39
2.1.8. Métodos de Higiene Oral	40
2.1.9. Sensação de Boca Seca	40
2.1.10. Sensação de Mau Sabor Oral.....	40
2.1.11. Quando come o que acontece à sensação de Mau Sabor ral	41
2.1.12. Sensação de Mau Hálito.....	41
2.1.13. Quando come o que acontece à sensação de Mau Hálito	41
2.1.14. Uso de pastilhas ou “mints” para alívio da sensação de Mau Sabor, Mau Hálito ou Boca Seca	42
2.1.15. Índice de Dentes Cariados, Perdidos, Obturados – CPOD	42
2.1.16. Índice Periodontal Comunitário – IPC.....	43
2.1.17. Índice de Perda de Inserção Periodontal- PIP	44
2.1.18. Índice de Winkel.....	46
2.1.19. Taxa de Fluxo Salivar Não-Estimulado	46
2.1.20. Taxa de Fluxo Salivar Estimulado.....	46
2.2. Estudo do Efeito Máscara e do Efeito Terapêutico.....	47
2.2.1. Teste Organolético.....	47
2.2.1.1. Avaliação Organolética no período inicial t=0min (anterior aos bochechos com os colutórios).....	47

2.2.1.2. Avaliação Organolética no período de tempo t=15min (15 minutos após o primeiro bochecho)	47
2.2.1.3. Avaliação Organolética no período de tempo t=7 dias (7 dias após bochechos com os colutórios)	48
2.2.2. Teste do Halímetro (Halimeter®)	49
2.2.2.1. Análise Descritiva dos Resultados.....	49
2.2.2.2. Análise Individual do Efeito Máscara e do Efeito Terapêutico dos três grupos.....	50
2.2.2.3. Comparação entre o Efeito de Máscara e o Efeito Terapêutico nos três grupos.....	51
2.2.3. Medições do pH	53
2.2.3.1. Análise Descritiva dos Resultados.....	53
2.2.3.2. Análise da variação do pH durante os três períodos de estudo dos três grupos.....	54
2.2.3.3. Comparação da variação do pH durante os três períodos de estudo entre os três grupos.....	55
IV.DISSCUSSÃO	57
Estudo Experimental	57
Estudo de Prevalência e Estudo de Coorte	58
V.CONCLUSÕES	65
VI.BIOBLOGRAFIA	67
VII.ANEXOS	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Teste do Halímetro.....	29
Figura 2. Teste Organolético <i>-count-to-twenty</i>	30
Figura 3. Medidor de pH Digital	31
Figura 4. Fluxograma do procedimento experimental seguido	33
Figura 5. Gráfico de comparação do Efeito Máscara e Efeito Terapêutico nos três grupos.....	52
Figura 6. Gráfico de comparação entre as medições do pH salivar nos três grupos	56

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Idade dos alunos voluntários que participaram no estudo de Prevalência da Halitose	34
Tabela 2. Género dos alunos voluntários que participaram no estudo de Prevalência da Halitose	35
Tabela 3. Resultados do estudo de Prevalência da Halitose	35
Tabela 4. Idade dos alunos voluntários, portadores de halitose, que participaram no Estudo Clínico	36
Tabela 5. Género dos alunos voluntários que participaram no Estudo Clínico.....	37
Tabela 6. Estado Civil dos alunos voluntários que participaram no Estudo Clínico.....	37
Tabela 7. Alimentação consumida regularmente dos alunos voluntários que participaram no Estudo Clínico	38
Tabela 8: Longos períodos de Jejum, durante o dia	39
Tabela 9. Ingestão de Água Regularmente.....	39
Tabela 10. Lava os Dentes Todos os Dias	39
Tabela 11. Método utilizados na Higiene Oral.....	40
Tabela 12. Sensação de Boca Seca	40
Tabela 13. Sensação de Mau Sabor Oral	40
Tabela 14. Quando come o que acontece à sensação de Mau Sabor	41
Tabela 15. Sensação de Mau Hálito.....	41
Tabela 16. Quando come o que acontece à sensação de Mau Hálito	41
Tabela 17. Uso de Pastilhas ou “mints” para alívio da sensação de Mau Sabor, Mau Hálito ou Boca Seca.....	42
Tabela 18. Índice de Dentes Cariados, Perdidos, Obturados – CPOD	43
Tabela 19. Índice Periodontal Comunitário –IPC.....	44
Tabela 20. Índice de Perda de Inserção Periodontal- PIP	45
Tabela 21. Índice de Winkel.....	46
Tabela 22. Taxa de Fluxo Salivar Não-Estimulado	46
Tabela 23. Taxa de Fluxo Salivar Estimulado.....	46
Tabela 24. Avaliação organolética no período inicial t=0min	47
Tabela 25. Avaliação organolética no período de tempo t=15	48
Tabela 26. Avaliação organolética no período de tempo t=7 dias.....	48
Tabela 27. Resultados obtidos através do teste com o Halímetro	50

Tabela 28. Análise Individual do Efeito Máscara e do Efeito Terapêutico dos três grupos	51
Tabela 29. Comparação entre o Efeito Máscara e o Efeito Terapêutico entre os três grupos.....	52
Tabela 30. Resultados obtidos através das medições de pH	54
Tabela 31. Análise da variação do pH durante os três períodos de estudo dos três grupos	55
Tabela 32. Comparação da variação do pH durante os três períodos de estudo entre os três grupos	56

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

CES – Cooperativa de Ensino Superior

CHX – Cloro-hexidina

CPC – Cloreto de cetilpiridínio

CPO – Cariados, Perdidos, Obturados

CSV's – Compostos sulfurosos voláteis

d- Dias

g – Grama

HPLC – *High Performance Liquid Chromatography*

IPC – Índice Periodontal Comunitário

ISCSEM – Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz

L – Litro

MD – Medicina Dentária

MIMD – Mestrado Integrado em Medicina Dentária

min–Minuto

mL– Mililitro

mg- Miligrama

PIP – Perda de Inserção Periodontal

ppb–Partes por Bilhão

t - Tempo

°C – Grau *celsius*

% – Percentagem

I. INTRODUÇÃO

1. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Com a proposta da elaboração de um projeto final de curso, foi-me dada a oportunidade de me debruçar sobre um tema do meu interesse profissional. Foi assim realizado um estudo comparativo de um colutório de cloro-hexidina e dois colutórios de canela, em concentrações distintas, no controlo e redução da halitose.

Nos dias de hoje, a preocupação com a existência de mau hálito tem vindo a ganhar maior interesse quer a nível social, quer a nível científico. Estima-se que esta condição apresente um intervalo prevalência, que varia entre 2 a 44% a nível mundial, em ambos os sexos (Scully & Greenman, 2012; Soares & Tinoco, 2014).

A halitose surge derivada de fatores intra e extraorais, sendo que a grande maioria dos casos (85-90%) apresenta como principal causa fatores intraorais, tais como doença periodontal, presença de cáries ativas, restaurações debordantes e ainda à deficiente capacidade de higienização da cavidade oral (Cees, Jan, Annemiek & Louw, 2014; Zürcher, Laine & Filippi, 2014).

Os principais gases produtores do mau hálito são designados por compostos sulfurosos voláteis (CSV's), tais como o sulfureto de hidrogénio, o metilmercaptano e o dimetilsulfureto. A diminuição da produção destes gases promove melhorias significativas na redução da halitose (Gunsolley, 2010; Ongole & Shenoy, 2010).

Na tentativa de compreender melhor as interações que relacionam a cavidade oral e o aparecimento da halitose, vários autores têm-se debruçado sobre o estudo do pH salivar. Sabe-se que o pH é um importante fator inibitório do crescimento bacteriano oral e que este pode ser um dos principais fatores na regulação da formação de mau hálito, uma vez que ajuda a controlar a formação do biofilme podendo assim reduzir os níveis de microrganismos e CSV's em pacientes com queixas de halitose (Tolentino, Chinellato & Tarzia, 2011; Uliana, 2003).

Segundo Uliana (2003), para existir um equilíbrio entre as espécies existentes na cavidade oral, o pH ideal apresenta valores entre 6,5 e 7,0 contudo, com o decorrer do dia registam-se variações do pH em função do tipo de dieta alimentar, hábitos de higiene oral, fluxo salivar, entre outros. Este autor revela ainda que o pH ácido evita o aparecimento de halitose, aumentando a predominância de microrganismos acidogénicos, enquanto que em pH básico existe predomínio de microrganismos

proteolíticos, causando a decomposição de matéria orgânica responsável pelo aparecimento do mau odor oral (Cristina, Dal, Danielli, Roberto & Teixeira, 2007; Uliana, 2003).

Segundo a literatura, estão descritas como técnicas mecânicas *Gold Standard*, na redução da produção dos CSV's, o método de escovagem do dorso da língua, uma vez que a morfologia anatómica desta área apresenta sulcos e fissuras que promovem a retenção de colónias bacterianas e ainda o uso do fio dentário, visto que permite a remoção de partículas de alimentos residuais evitando a formação dos compostos odoríferos promotores da halitose (Cortelli, Barbosa & Westphal, 2008).

No que diz respeito a produtos químicos de ação antibacteriana sabe-se que a maior parte, contém propriedades que inibem o crescimento bacteriano temporariamente, proporcionando apenas um efeito máscara e não um efeito terapêutico (Blom, Slot, Quirynen & Weijden, 2012; Saad, 2010). Por esta razão vários estudos têm sido realizados, no sentido de encontrar produtos que ultrapassem o efeito máscara e que alcancem o efeito terapêutico.

Os óleos essenciais, tal como o extrato aquoso de canela, têm vindo a ganhar evidência científica ao longo das últimas décadas, uma vez que têm demonstrado ser um produto inibidor da formação dos principais compostos produtores de halitose, exibindo um poder terapêutico (Leeuwen, Slot & Weijden, 2011).

Sabe-se que os óleos essenciais são substâncias aromáticas cuja sua ação biológica principal é determinada pelo seu princípio ativo, ou seja, pelo constituinte que se encontra em maior percentagem na sua composição (Oliveira, Brugnera, Nascimento, Batista & Piccoli, 2012). Contudo, segundo Pei, Zhou, Ji & Xu (2009), pensa-se que os componentes secundários, do extrato aquoso da canela, potenciem a ação dos princípios ativos, promovendo um efeito sinérgico, isto é, aumentam a eficácia do efeito exercido no organismo pela canela (Varoni, Tarce, Lodi & Carrassi, 2012).

Na constituição do extrato aquoso de canela, é possível identificar compostos fenólicos, tais como as cumarinas, o cinamaldeído, as proantocianidinas, e os flavonóides, que apresentam propriedades, antimicrobianas, antioxidantes e anti-inflamatórias (Huang, Cai & Zhang, 2010). As cumarinas presentes no extrato aquoso da canela contêm ainda propriedades específicas tais como, a atividade antibiótica, anticoagulante e vasodilatadora. Porém, a principal preocupação dos investigadores face às cumarinas, é o facto de estas poderem induzir algum grau de hepatotoxicidade no humano, uma vez que estas substâncias são rapidamente absorvidas a

partir do trato gastrointestinal e sofrem a sua metabolização no fígado (Fotland, Paulsen, Sanner, Alexander & Husøy, 2012; Wang, Avula, Nanayakkara, Zhao & Khan, 2013).

Segundo Felter, Vassallo, Carlton & Daston (2006), os efeitos adversos das cumarinas são apenas registados quando há exposição a doses elevadas deste composto, destacando como efeitos colaterais, as tonturas leves, diarreia ou ainda vômitos. Vários autores têm relatado a incidência de hepatotoxicidade em pacientes que receberam altas doses de cumarinas, registando um consumo de aproximadamente 50-7000 mg/dia.

Sabe-se que a quantidade de cumarinas presentes nos vários tipos de canela difere. No estudo elaborado por Wang et al. (2013), verificou-se que a concentração de cumarinas presentes na *C. veru* é mais reduzida que a concentração presente na *C. burmannii*. No entanto, através da técnica de HPLC foi possível verificar que a *C. burmannii* apresenta uma concentração de cumarinas que varia entre os 0,05-2,4mg, por cada dose de produtos alimentares tais como barras energéticas e bolos com adição de canela.

Quanto ao cinamaldeído, vários estudos classificam este composto como sendo o constituinte maioritário do extrato aquoso da canela, que apresenta como principal ação o seu poder antibacteriano (Gruenwald, Freder & Armbruester, 2010; Oliveira et al., 2012; Shan, Cai, Brooks & Corke, 2007). A mesma conclusão foi obtida por Alves G., em 2012, no seu projeto final de curso, onde após a análise do extrato aquoso de *C. burmannii*, demonstrou que este é maioritariamente constituído por cinamaldeído. Este composto é assim um fenilpropanóide com elevado potencial biológico, cuja principal ação é inibir a atividade das enzimas que promovem a descarboxilização dos aminoácidos, levando à diminuição na produção dos compostos sulfurosos voláteis e conseqüentemente a uma diminuição da halitose (Gupta, Kumari, Prakash, Catanzaro & Marotta, 2011; Oliveira et al., 2012).

Monteiro T., em 2012 no seu trabalho de projeto final, realizado no Bioquilab - Laboratório de Bioquímica do ISCSEM, aferiu que o extrato aquoso de *C. burmannii* não apresentou grande poder antibacteriano contra os compostos sulfurosos voláteis, justificando estes resultados pela baixa presença de cinamaldeído, reconhecendo assim a importância da ação deste composto como redutor das bactérias intraorais. Monteiro T., acrescentou ainda que as proantocianidinas, presentes no extrato aquoso de canela *C. burmannii*, são de igual modo responsáveis pela diminuição dos níveis de halitose. Contudo destaca-se a sua capacidade antioxidante, que promove a inibição da proteólise enzimática.

Assim como Monteiro T. (2012), o estudo realizado por Antunes F., em 2013, alcançou resultados idênticos, uma vez que as proantocianidinas pertencentes ao grupo dos flavonóides apresentaram, como principal característica o seu poder antioxidante, diminuindo a formação dos radicais livres.

No entanto, Shan et al. (2007), através de técnicas como o HPLC, concluíram que a propriedade antibacteriana da canela, que leva à inibição das bactérias gram-negativas e gram-positivas, não se deve apenas à existência do cinamaldeído mas também à presença de componentes não voláteis como as proantocianidinas. Os autores justificam esta fraca evidência na literatura, no que diz respeito a este fator, pela razão de que as propriedades antioxidantes das proantocianidinas, em meio laboratorial, tornam-se mais fáceis de detetar do que as suas propriedades antibacterianas.

Vários são os produtos químicos de ação antibacteriana utilizados na redução da halitose. Na constituição destes produtos, é possível identificar vários compostos, como por exemplo o cloreto de cetilpiridínio (CPC), que é um composto da amónia quaternária de carga positiva. Este fator facilita a ligação deste composto às cargas negativas das superfícies das bactérias, inibindo a formação bacteriana (Hu, Li, Sreenivasan & Vizio, 2009).

Estudos recentes indicam que o cloreto de cetilpiridínio difunde-se nos biofilmes formados na cavidade oral, independentemente da sua espessura e dos seus componentes intracelulares, ligando-se irreversivelmente às superfícies das bactérias. Segundo Sreenivasan, Haraszthy & Zambon (2013), os colutórios contendo 0,05% CPC com e sem álcool demonstraram atividade antimicrobiana de largo espectro, eliminando bactérias da placa supragengival.

Na literatura, inúmeros estudos relacionam e comparam o uso de colutórios com cloreto de cetilpiridínio e o uso de colutórios com óleos essenciais. Sharma, Araujo, Wu, Qaqish & Charles (2010) verificaram que, uma solução para bochechar, duas vezes ao dia, contendo óleos essenciais, proporciona um benefício adicional significativo na higiene oral e é superior ao uso de um colutório de cloreto de cetilpiridínio a 0,05% a longo prazo no controlo de placa e gengivite. No mesmo sentido Cortelli, Cortelli, Wu, Simmons & Ann (2012) comprovaram, que um colutório contendo óleos essenciais deve ser a primeira escolha para o uso diário regular, uma vez que apresenta melhorias evidentes observadas ao longo de 6 meses.

Por outro lado, a cloro-hexidina (CHX), uma bisguanidina catiónica, é o agente químico mais utilizado na redução da halitose e o agente quimioterápico mais potente contra a microflora cariogénica (Albertsson, Persson, Lingström & Dijken, 2010). Segundo Singh, Daing & Dixit (2013), a utilização de cloro-hexidina, é um método químico de higiene oral descrito como *Gold Standard*, na redução de placa bacteriana, no tratamento de gengivite e ainda como adjuvante no tratamento da periodontite.

A cloro-hexidina tem sido frequentemente utilizada como um controlo positivo durante a avaliação do potencial terapêutico na redução do mau hálito. A sua eficácia é evidenciada, não só pelo seu efeito antiplaca, mas também devido à sua alta substantividade (capacidade de se ligar aos tecidos, mantendo os seus níveis terapêuticos), o que significa que a cloro-hexidina possui uma ação antibacteriana duradoura (8 a 12 horas), tornando-se possível alcançar a dose mínima eficaz necessária para inibir a formação de placa bacteriana, mesmo com pequenas administrações diárias (Albertsson et al., 2010; Fedorowicz, Aljufairi, Nasser & Outhouse, 2008). Sreenivasan & Gittins (2004), através de testes laboratoriais analisaram o efeito significativo da dose-dependente da CHX e verificaram que, hora e meia a três horas após um bochecho com cloro-hexidina a 0,03% e a 0,06%, houve redução das bactérias na saliva e, conseqüentemente, a diminuição de sulfeto de hidrogénio, demonstrando a eficácia deste composto mesmo em baixas concentrações.

A cloro-hexidina, no entanto, apresenta diversos efeitos secundários, nomeadamente, a coloração dentária e alteração do paladar, o que tem limitado a sua aplicação durante períodos a longo prazo (Albertsson et al., 2010; Fedorowicz et al., 2008).

Quando comparada a eficácia dos colutórios constituídos por óleos essenciais com os colutórios constituídos por cloro-hexidina verifica-se que existe alguma controvérsia na literatura. Segundo a revisão sistemática de Neely (2011), foi possível observar que a CHX, em concentrações testadas de 0,1-0,2%, apresenta uma ação mais eficaz, no que diz respeito à redução de bactérias no meio intraoral, do que os colutórios contendo óleos essenciais a curto e a longo prazo. Por outro lado, numa outra revisão sistemática, Van Leeuwen et al. (2011), verificaram que os colutórios contendo óleos essenciais, apresentam melhores resultados comparativamente com os colutórios contendo CHX em concentrações de 0,09%, 0,1%; 0,2% e 0,12%, na redução de bactérias no meio intraoral.

Caetano A., em 2014, no seu trabalho de projeto final, realizado no Bioquilab - Laboratório de Bioquímica do ISCSEM, verificou que o colutório de extrato aquoso de canela demonstrou ser um agente redutor dos níveis de halitose. Contudo neste estudo, destacou-se a necessidade da realização de novas investigações, de maneira a que se consiga melhorar algumas propriedades, nomeadamente, as propriedades sensoriais, tal como o olfato e o paladar, uma vez que foram estas as principais características do colutório de extrato aquoso de canela, que revelaram maior desconforto para parte dos participantes do estudo.

Com base no referido anteriormente, seguem-se os objetivos e as hipóteses do estudo.

2. OBJETIVOS:

- Caracterizar socio-demograficamente a População;
- Medir quantitativamente a halitose;
- Medir organolepticamente a halitose;
- Medir o Índice Dentes Cariados Perdidos e Obturados (CPOD), de Doença Periodontal (IPC) e de Halitose (Winkel);
- Medir e avaliar o pH salivar nos três tempos de estudo;
- Determinar o fluxo salivar estimulado e não-estimulado;
- Estudar a eficácia da ação química de três colutórios, associados à remoção mecânica da placa;
- Medir o efeito de máscara e o efeito terapêutico, dos três colutórios em estudo;
- Comparar a eficácia terapêutica do uso de cloro-hexidina em baixa concentração e do chá de *Cinnamon burmannii*, a distintas concentrações, no controlo da halitose.

3. HIPÓTESES:

- O género está positivamente associado à halitose de causa oral;
- O pH da saliva associa-se à halitose de causa oral;
- A halitose de causa oral é uma condição muito comum que pode afetar até 30% da população;
- A cloro-hexidina a baixa concentração, tem efeito de máscara na redução da halitose;
- A cloro-hexidina em baixa concentração, tem efeito terapêutico na redução da halitose;
- O chá de *Cinnamon burmannii*, apesar das distintas concentrações não tem efeito de máscara na redução da halitose;
- O chá de *Cinnamon burmannii*, apesar das distintas concentrações não tem efeito terapêutico na redução da halitose.

II. MATERIAIS E MÉTODOS

1. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O projeto de investigação foi submetido à Comissão de Ética da Cooperativa de Ensino Superior Egas Moniz, tendo sido aprovado (anexo 1). O termo de Consentimento Informado foi assinado por todos os voluntários integrantes no estudo, permitindo que estes estivessem livremente esclarecidos quanto à confidencialidade dos dados, utilizados exclusivamente para análise estatística e ainda quanto aos objetivos e posterior benefícios que este estudo poderia trazer para a investigação científica (anexo 3). Foi esclarecido junto a todos os participantes que existia a possibilidade de abandonarem o estudo, em qualquer fase.

2. TIPO DE ESTUDO

Este projeto de investigação envolveu a execução de dois tipos de estudo. Inicialmente foi realizado um estudo de prevalência (estudo transversal) para determinar a prevalência da halitose nos alunos do 5º ano de Medicina Dentária, do MIMD do ISCSEM. De seguida, realizou-se um estudo clínico, de coorte prospetivo, apenas aos alunos voluntários portadores de halitose, com o objetivo de estudar o efeito máscara e o efeito terapêutico. Foram aplicados três colutórios ao longo de sete dias, um colutório com cloro-hexidina (controlo positivo) e dois colutórios de canela, com concentrações distintas.

3. LOCAL DO ESTUDO

O estudo de prevalência e o estudo clínico (determinação da prevalência de halitose e estudo do efeito máscara e efeito terapêutico dos colutórios de cloro-hexidina e extrato aquoso de canela *C. burmannii*, na redução da halitose) decorreram ambos na Clínica de Medicina Dentária da CES Egas Moniz. O trabalho experimental (preparação das duas soluções de extrato aquoso de canela *C. burmannii* a 3 g/mL e a 6 g/mL) foi realizado no Laboratório de Bioquímica do ISCSEM - BioquiLab.

4. ESTUDO EXPERIMENTAL

4.1. Preparação do extrato aquoso de canela *Cinnamon burmannii*, utilizado no estudo

O extrato aquoso de canela foi preparado segundo o método modificado de Shen, Fukushima, Ito, Muraki, Hosono, Seki & Ariga (2010). Prepararam-se duas soluções aquosas, uma com 3 g/mL e outra com 6 g/mL de concentração, tendo-se usado paus de canela da espécie *C. burmannii* (*Nandi Cafés*[®]; Validade: 6/06/2016; Lote: L 143003) e água engarrafada. Uma vez adicionados soluto e solvente nas quantidades estipuladas, a solução foi deixada em repouso durante 24 horas à temperatura ambiente e depois fervida durante trinta minutos. Por fim, os paus de canela foram removidos por decantação e as soluções homogêneas resultantes distribuídas por tubos esterilizados de 15 mL e armazenados a -20°C.

5. ESTUDO CLÍNICO

5.1. Amostra

Este estudo foi composto por uma amostra de alunos, de ambos os sexos, estudantes do 5º ano do MIMD do ISCSEM. A recolha de dados incluiu vários critérios, nomeadamente: *I*) a não identificação do indivíduo; *II*) ser realizada em ambiente confidencial; *III*) os dados obtidos foram utilizados, sob anonimato; *IV*) os testes realizados não foram prejudiciais para nenhum dos elementos do estudo; *V*) todos os participantes experienciaram o sabor, odor dos colutórios a empregar, antes de se constituírem os grupos; *VI*) os participantes não tinham conhecimento de qual o produto que lhes estava a ser aplicado.

5.1.1. Seleção da Amostra

Foram selecionados aleatoriamente setenta e cinco alunos do 5º ano de MIMD do ISCSEM. Após a realização da avaliação quantitativa através do halímetro e da avaliação organolética, foi determinada a prevalência da halitose em todos os alunos que apresentaram valores superiores a 75ppb, ou um valor ≥ 2 nos respetivos testes. Foram assim selecionados trinta e seis voluntários portadores de halitose, para o estudo clínico. A estes alunos, foram aplicados critérios de exclusão e de inclusão. Foram excluídos no total seis alunos, entre os quais três por uso de aparelho ortodôntico e três

por apresentarem lesões de cárie ativas e ainda pelo facto de serem fumadores. Após a aplicação dos critérios de exclusão (ver critérios de exclusão) foram seleccionados trinta alunos, e aleatoriamente foram subdivididos em três grupos de dez indivíduos cada, de forma a realizar o estudo do efeito máscara e do efeito terapêutico dos três colutórios: Grupo A (n= 10) – Extrato aquoso de Canela a [3 g/mL]; Grupo B (n= 10) – Extrato aquoso de Canela a [6 g/mL]; Grupo C (n= 10) – Agente antiplaca à base de Cloro-hexidina a 0,06% (*G.U.M. Sunstar Paroex*[®]). Devido a motivos de desagrado sensorial, um elemento dos voluntários do grupo A desistiu do estudo, ficando apenas o grupo A com 9 alunos voluntários e a amostra total com 29 alunos voluntários portadores de halitose (Figura 1).

5.1.2. Critérios de Inclusão

Foram aplicados vários critérios de inclusão, tais como: *I)* estudantes do 5º ano do MIMD do ISCSEM, do ano letivo de 2014-2015; *II)* sexo masculino e feminino; *III)* estudantes que assinassem o termo de consentimento informado; *IV)* portadores de halitose de causa oral transitória e patológica - proveniente de infeção por bactérias anaeróbias do dorso da língua (glossite bacteriana anaeróbia) e por infeções periodontais (gingivite, periodontite).

5.1.3. Critérios de Exclusão

Foram designados como critérios de exclusão: *I)* apresentar diagnóstico de doenças sistémicas; *II)* realização de extrações recentes; *III)* presença de diagnóstico de fraturas dentárias; *IV)* presença de ulcerações orais; *V)* presença de restaurações infiltradas; *VI)* presença de diagnóstico de cáries ativas; *VII)* fumadores; *VIII)* consumidores de álcool; *IX)* consumidores de estupefacientes; *X)* voluntários sujeitos a terapêutica medicamentosa; *XI)* voluntários utilizadores diários de métodos de controlo químico de placa bacteriana à exceção de pasta dentífrica; *XII)* fluxo salivar diminuído; *XIII)* presença de *Caseum* amigdalino; *XIV)* portadores de próteses removíveis; *XV)* uso de aparelho ortodôntico; *XVI)* presença de alergia conhecida aos constituintes dos colutórios.

5.2. Estudo das Variáveis (em todos os grupos)

Foram estudadas as seguintes variáveis:

I) idade; *II*) estado civil; *III*) género; *IV*) alimentação; *V*) períodos de jejum; *VI*) ingestão de água regular; *VII*) Higiene oral; *VIII*) instrumentos utilizados na higiene oral; *IX*) secura oral; *X*) mau sabor; *XI*) mau hálito; *XII*) cárie dentária; *XIII*) doença Periodontal; *XIV*) perda de Inserção; *XV*) saburra lingual; *XVI*) fluxo salivar; *XVII*) concentração de CSV's.

5.3. Questionário

Foi aplicado um questionário de resposta fechada, a todos os alunos voluntários portadores de halitose, de cada grupo, que se disponibilizaram a participar no estudo, assinando o Termo de Consentimento Informado.

O questionário aplicado apresentava duas partes distintas: uma parte A, que reuniu um conjunto de dados, promovendo uma caracterização sociodemográfica de cada voluntário e uma parte B, que caracterizou as condições orais dos pacientes com halitose.

5.3.1. Questionário - Parte A

A parte A englobou os seguintes parâmetros: *I*) idade; *II*) estado civil; *III*) género

5.3.2. Questionário – Parte B

A parte B englobou várias questões, como por exemplo: *I*) come regularmente algum destes alimentos?; *II*) passa por longos períodos de jejum durante o dia?; *III*) bebe água regularmente?; *IV*) lava os dentes todos os dias?; *V*) que instrumentos utiliza na sua higiene oral?; *VI*) sente a boca seca?; *VII*) sente mau sabor?; *VIII*) sente mau hálito?.

5.4. Observação clínica

Após a aplicação do questionário, foram avaliados os seguintes parâmetros clínicos: índice CPOD, IPC, PIP, Winkel e taxa de fluxo salivar estimulado e não-estimulado.

5.4.1. Calibração dos Examinadores

Para garantir a fiabilidade dos resultados, foi executada, na Clínica de Medicina Dentária da CES Egas Moniz, uma calibração do examinador antes da observação clínica. Para tal, um calibrador (Médico Dentista experiente) e examinador observaram 5 doentes aleatórios, registando os resultados dos índices de CPOD, IPC, PIP, Winkel, a duplo cego. Após a avaliação dos resultados determinou-se o grau de concordância inter-observador, sendo que para o índice CPOD foi de 86%, IPC 72%, PIP 72% e índice Winkel 100%.

5.4.2. Determinação do Índice de Dentes Cariados, Perdidos e Obturados – CPOD

Para a avaliação do índice CPOD foi necessário a utilização de um *kit* constituído por espelho, pinça e sonda exploratória. Foram contabilizados todos os dentes cariados, perdidos e obturados por cárie dentária. Realizou-se ainda a distinção entre lesões de cárie ativas e inativas (Barata, Veiga, Mendes & Araújo, 2013).

5.4.3. Determinação do Índice de Winkel

Para a determinação do índice de Winkel, foi realizada a exploração do dorso da língua para a deteção de saburra lingual. A classificação segundo este índice é obtida através da divisão em seis partes da língua, sendo atribuído a cada uma das respetivas partes critérios que correspondem a valores que variam entre 0 a 2. O valor final atribuído consiste na soma de todas partes (EGOHID, 2008).

Critérios:

- 0** - Ausência de saburra lingual
 - 1** - Camada fina de saburra lingual
 - 2** - Camada grossa de saburra lingual
- (EGOHID, 2008)

5.4.4. Determinação do Índice Periodontal Comunitário – IPC

Para a determinação do Índice Periodontal Comunitário foi necessário a utilização de uma sonda periodontal comunitária. O IPC apresenta como critérios da condição periodontal: hemorragia gengival, presença de cálculo e presença de bolsas periodontais.

Inicialmente a boca foi dividida nos respetivos sextantes (18-14, 13-23, 24-28, 38-34, 33-43, 44-48), e de seguida foram utilizados dez dentes-índice (17, 16, 11, 26, 27, 37, 36, 31, 46, 47), visto que todos os participantes eram adultos, com mais de vinte anos de idade.

Nos casos em que houve a ausência dos dentes índice, todos os dentes do sextante foram examinados e o terceiro molar apenas foi incluído caso estivesse exercendo a função de outro molar. A classificação das faces examinadas foi baseada no resultado da sondagem e foi definida através de códigos que variam de zero a quatro. O registo dos dados foi organizado num quadro ao qual um código único foi atribuído para cada sextante, de acordo com o dente que apresentava maior gravidade.

Critérios:

- 0**-Saúde gengival;
- 1**- Hemorragia gengival;
- 2**- Presença de cálculo;
- 3**- Bolsa (4- 5mm);
- 4**- Bolsa (6 mm ou mais);
- 9**- Impossível de determinar;
- X**- Sextante excluído;

(Chalub & Péret, 2010)

5.4.5. Determinação do Índice de Perda de Inserção Periodontal – PIP

Para a determinação do índice de Perda de Inserção Periodontal, foi utilizado uma sonda periodontal comunitária. Este índice tem como objetivo determinar os valores correspondentes à migração apical da inserção periodontal, em relação à junção amelo-cimentária. Os valores foram registados segundo uma codificação, sendo posteriormente registado o valor mais elevado de cada sextante.

Critérios:

- 0** – Saudável (0 mm);
- 1** – Leve (1 ou 2 mm);
- 2** – Moderada (3 ou 4 mm);
- 3** – Severa (5 mm)

(EGOHID, 2008)

5.4.6. Determinação da Taxa de Fluxo Salivar Não-Estimulado

Para a determinação da taxa do fluxo salivar não-estimulado, os participantes seguiram recomendações específicas:

- Os participantes mantiveram-se sentados, em posição relaxada, com o tronco ligeiramente flexionado para a frente;
- Os participantes colocaram a língua apoiada nas superfícies linguais dos incisivos superiores, para que a saliva gotejasse passivamente, sem cuspir ou mastigar.
- A saliva foi recolhida no período matinal compreendido entre as 9h e as 11h. Recorreu-se a um tubo graduado de *Falcon*, sendo cronometrada a sua recolha, durante cinco minutos. Os resultados expressaram-se em ml/min.

Critérios:

- ❖ Taxa de secreção normal-----0.25-0.35 mL/min
 - ❖ Taxa de secreção baixa-----0.1-0.25 mL/min
- (Andrade & Paraíso, 2007)

5.4.7. Determinação da Taxa de Fluxo Salivar Estimulado

Para a determinação da taxa do fluxo salivar estimulado, os participantes seguiram recomendações específicas:

- Os participantes mantiveram-se sentados, em posição relaxada, com o tronco ligeiramente flexionado para a frente;
- Os participantes mastigaram uma pastilha de parafina de aproximadamente um grama (pastilha de parafina do teste *CRT Buffer*[®] estéril, sem sabor e cor, para estímulo mastigatório);
- A saliva produzida nos dois primeiros minutos foi descartada, sendo recolhida a saliva produzida durante os três minutos consecutivos;
- A saliva foi recolhida no período matinal compreendido entre as 9h e as 11h, após realização do teste de fluxo salivar não-estimulado. Recorreu-se a um tubo graduado de *Falcon*, sendo cronometrada a sua recolha, durante cinco minutos. Os resultados expressaram-se em ml/min.

Critérios:

- ❖ Taxa de secreção normal----- ≥ 1 mL/min.
 - ❖ Taxa de secreção baixa----- ≤ 0.7 mL/min.
- (Andrade & Paraíso, 2007)

5.4.8. Determinação dos Níveis de CSV's, através do Halímetro

Na determinação dos níveis de CSV's, todos os pacientes receberam orientações específicas pré-halitometria:

- Ausência de toma de antibiótico nas três semanas anteriores às medições;
- Nas vinte e quatro horas anteriores ao exame não era permitido aos participantes e ao examinador o uso de cosméticos aromáticos.

Para realizar as medições, os participantes seguiram as seguintes recomendações:

- Manter a boca fechada, durante um minuto;
- A cânula de medição colocada no dorso lingual (até a marca de quatro centímetros);
- Lábios em ligeira contenção com a cânula;
- Suster a respiração ou respirar pelo nariz até terminarem as três medições consecutivas realizadas pelo aparelho (duração de nove minutos) (Figura 1).



Figura 1. Teste do Halímetro

O teste do halímetro foi realizado entre as 8h–12h, sendo que os indivíduos que apresentaram valores superiores a 75ppb foram considerados portadores de halitose (Genestra et al., 2000).

5.4.9. Método Organolético

Antes de efetuar as medições organoléticas, todos os pacientes receberam como orientações:

- Ausência de toma de antibiótico nas três semanas anteriores às medições;
- Nas vinte e quatro horas anteriores ao exame não era permitido aos participantes e ao examinador o uso de cosméticos aromáticos;

Para garantir a fiabilidade das medições, antes da determinação organolética procedeu-se à calibração do examinador. Para tal, um calibrador (Médico Dentista experiente) e examinador observaram a duplo cego, cinco doentes aleatórios, registando os resultados, obtendo-se um nível concordância de 83%.

Foram realizados três tipos de teste. No primeiro teste era pedido ao paciente que fechasse a boca durante um minuto, de forma a acumular os gases odoríferos, posteriormente a uma distância de aproximadamente quinze centímetros era avaliado o odor, através da capacidade olfatória do examinador. No segundo teste, mantendo a distância de quinze centímetros era pedido ao paciente que fizesse uma contagem numérica, até vinte (teste *count-to-twenty*), de forma a avaliar os odores emitidos (Figura 2). Por último realizou-se o teste do fio-dentário, em que era feita a passagem do fio-dentário nas faces mesiais e distais dos dentes 16, 26, 36, 46, avaliando posteriormente o odor.

Critérios:

Grau 0 = sem odor

Grau 1 = odor quase impercetível

Grau 2 = odor ligeiro mas apreciável

Grau 3 = odor moderado

Grau 4 = odor forte

Grau 5 = odor muito desagradável

(Cameira, Sahuquillo, Cameira & Marques, 2011).



Figura 2. Teste Organolético - *count-to-twenty*

Os indivíduos que apresentaram valores ≥ 2 foram considerados portadores de halitose.

5.4.10. Medição do pH Salivar

Para a medição do pH salivar foi feita uma nova recolha de saliva, seguindo o mesmo procedimento utilizado na derterminação da taxa de fluxo salivar estimulado:

- Os participantes mastigaram uma pastilha de parafina de aproximadamente um grama (pastilha de parafina do teste *CRT Buffer*® estéril, sem sabor e cor, para estímulo mastigatório);
- A saliva produzida nos dois primeiros minutos foi descartada, sendo recolhida a saliva produzida durante os três minutos consecutivos;
- A saliva foi recolhida no período matinal compreendido entre as 9h e as 11h.

Recorreu-se a um tubo graduado de *Falcon*, sendo cronometrada a sua recolha, durante cinco minutos.

(Andrade & Paraíso, 2007)

O pH salivar foi medido através de um medidor de pH digital (Modelo pH 211, *Hanna Instruments*), calibrado com soluções padrão de pH 4,0 e 7,0 (Figura 3). O eléctrodo foi mergulhado no tubo graduado de *Falcon*, de forma a que ficasse totalmente submerso na amostra de saliva recolhida. Seguidamente, o eléctrodo, foi lavado com água destilada e secado com papel absorvente. Este procedimento foi repetido para todas as análises efetuadas (Tolentino et al., 2011).



Figura 3. Medidor de pH Digital

6. INSTRUÇÕES DE HIGIENE ORAL

Para garantir o nível de concordância entre os voluntários e evitar possíveis vieses nos resultados, todos os indivíduos foram instruídos a realizar uma escovagem bidíaria, usando a sua escova de dentes habitual e uma pasta de dentes à base de Fluoreto de Sódio 0,32% (1450 ppm) + Nitrato de Potássio 5%, *Sensodyne® pro-smalte*. No que diz respeito aos colutórios de estudo, medidas semelhantes foram aplicadas, estando o colutório não identificado, no respectivo tubo. Os indivíduos comprometeram-se a não bochechar com mais nenhum produto além dos mencionados, durante o período em que o estudo se realizou (7 dias).

Assim o grupo A realizou bochechos com extrato aquoso de canela *C. burmannii*, a [3 g/mL], o grupo B com extrato aquoso de canela *C. burmannii*, a [6 g/mL], o grupo C um agente anti placa à base de cloro-hexidina de baixa concentração (CHX 0,06% + CPC 0,05%).

7. BASE DE DADOS PARA REGISTO

Os dados recolhidos foram organizados no Programa Microsoft Excel, sendo posteriormente executada uma análise estatística onde foi feita a conversão dos dados para o *software* SPSS®.

8. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados obtidos através do questionário e das observações clínicas, foram tratados do ponto de vista quantitativo e submetidos a uma análise descritiva pelo *software* IBM SPSS *Statistics* versão 21. Os resultados obtidos através das medições do pH e do estudo do efeito de máscara, do efeito terapêutico foram sujeitos a uma análise correlativa através do mesmo *software* IBM SPSS *Statistics* versão 21. Para interpretar os resultados foram utilizadas medidas de frequência absoluta e relativa, medidas de tendência de dispersão central, nomeadamente média e desvio-padrão e outras medidas de estatística descritiva, como valores máximo e mínimo. Foram utilizados testes de normalidade como o Teste de Friedman, Teste Kruskal-Wallis e a análise de variância ANOVA e ANOVA MR.

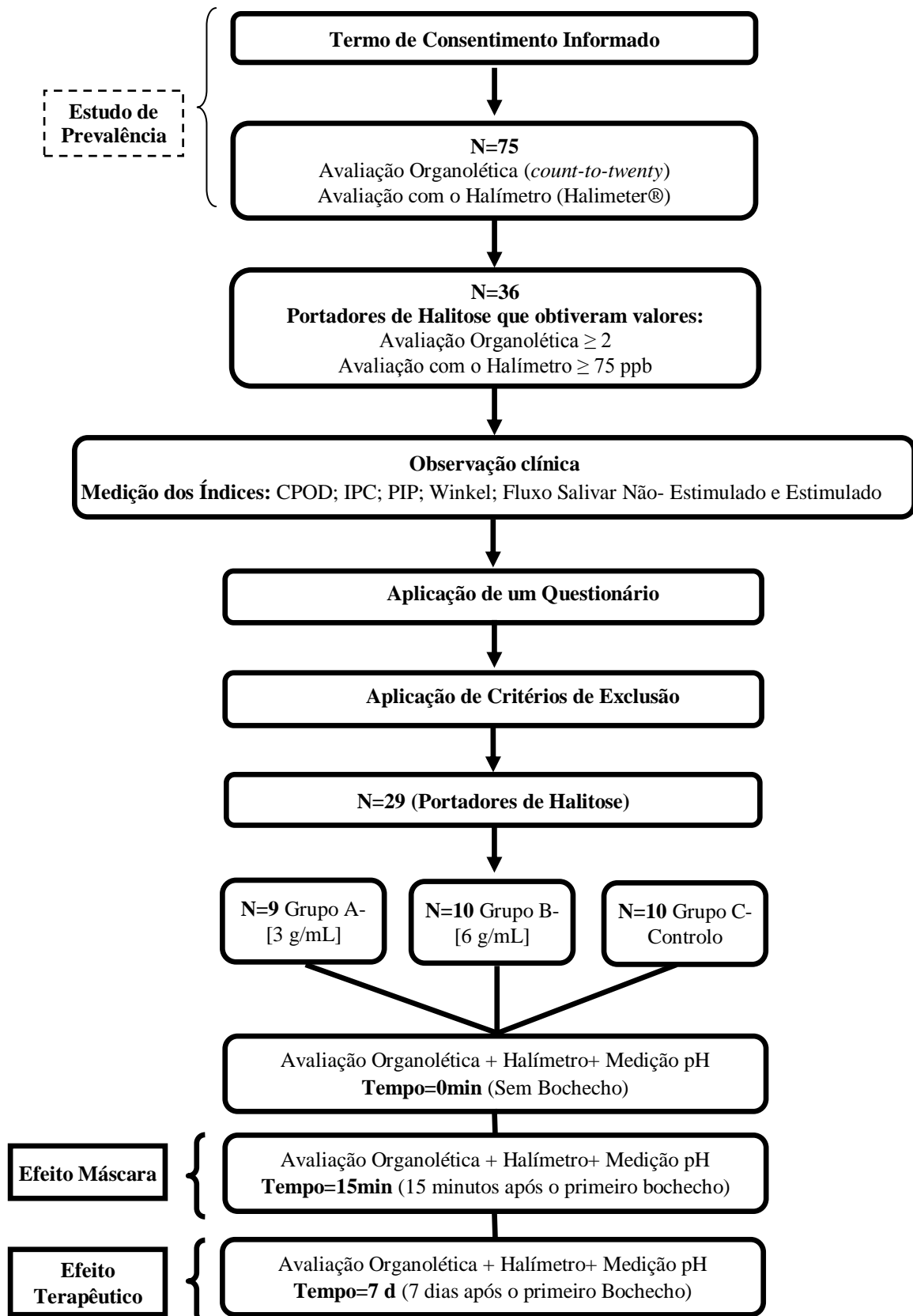


Figura 4. Fluxograma do procedimento experimental seguido

III. RESULTADOS

1. RESULTADOS DO ESTUDO DE PREVALÊNCIA DA HALITOSE

1.1. Idade

Análise de dados: 75 alunos voluntários participaram no estudo de prevalência, ao qual se verificou que a idade mais prevalente foi a idade mínima registada, de 22 anos (41,3%) e a idade menos prevalente correspondeu ao intervalo de idades registado entre 28-29 anos e 33-42 anos (1,3%). A idade média correspondeu a 23 anos (Tabela 1).

Tabela 1. Idade dos alunos voluntários que participaram no estudo de Prevalência da Halitose

<i>Idade</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>
22	31	41,3
23	16	21,3
24	7	9,3
25	9	12
26	2	2,67
27	3	4
28	1	1,3
29	1	1,3
30	2	2,67
33	1	1,3
35	1	1,3
42	1	1,3
Total	75	100%
<i>Mínimo</i>	22	
<i>Máximo</i>	42	
<i>Média</i>	23	
<i>Desvio Padrão</i>	3,3	

1.2. Gênero

Análise de dados: 75 alunos voluntários participaram no estudo de prevalência, ao qual se verificou que 57 indivíduos (76%) eram do sexo Feminino e 18 indivíduos (24%) era do sexo Masculino (Tabela 2).

Tabela 2. Gênero dos alunos voluntários que participaram no estudo de Prevalência da Halitose

<i>Gênero</i>	<i>Frequência</i>	<i>Porcentagem</i>
<i>Feminino</i>	57	76
<i>Masculino</i>	18	24
Total	75	100%

1.3. Prevalência da Halitose pelo método organolético e pelo método do Halímetro

Análise de dados: 75 voluntários participaram no estudo de prevalência ao qual se verificou que através do método organolético a prevalência da halitose foi de 49,3% e de 48% através do teste do Halímetro. A estimativa populacional apresentou um intervalo de confiança de 95% (IC=95%), verificando-se um intervalo de (37,99-60,61%) e de (36,69-59,31%) respectivamente (Tabela 3).

Tabela 3. Resultados do estudo de Prevalência da Halitose

	<i>Método Organolético</i>	<i>Método Halímetro</i>	<i>Estimativa Populacional Organolético IC=95%</i>	<i>Estimativa Populacional Halímetro IC=95%</i>
<i>Porcentagem</i>	49,3%	48,0%	37,99-60,61%	36,69-59,31%

2. RESULTADOS DO ESTUDO CLÍNICO- ESTUDO DO EFEITO MÁSCARA E DO EFEITO TERAPÊUTICO DO COLUTÓRIO DE CLOROHEXIDINA EM BAIXA CONCENTRAÇÃO E DO EXTRATO AQUOSO DE CHÁ DE *C. BURMANNII* A DISTINTAS CONCENTRAÇÕES

2.1. Caracterização da amostra

2.1.1. Idade

Análise de dados: Verificou-se que dos 29 voluntários, portadores de halitose, que participaram no estudo clínico, a idade mais prevalente foi a idade mínima registada, de 22 anos (55,2%) e a idade menos prevalente correspondeu ao intervalo de idades entre 25-42 anos (3,4%). A idade média correspondeu a 22 anos (Tabela 4).

Tabela 4. Idade dos alunos voluntários, portadores de halitose, que participaram no Estudo Clínico

<i>Idade</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>
22	16	55,2
23	5	17,2
24	3	10
25	1	3,4
30	1	3,4
33	1	3,4
35	1	3,4
42	1	3,4
Total	29	100%
<i>Média</i>	22	
<i>Desvio Padrão</i>	4,67	

2.1.2. Gênero

Análise de dados: Verificou-se que dos 29 voluntários, portadores de halitose, que participaram no estudo clínico, 20 indivíduos (69%) eram do sexo Feminino e 9 indivíduos (31%) eram do sexo Masculino (Tabela 5).

Tabela 5. Gênero dos alunos voluntários que participaram no Estudo Clínico

<i>Gênero</i>	<i>Frequência</i>	<i>Porcentagem</i>
<i>Feminino</i>	20	69
<i>Masculino</i>	9	31
Total	29	100%

2.1.3. Estado Civil

Análise de dados: Verificou-se que dos 29 voluntários, portadores de halitose, que participaram no estudo clínico, 3 indivíduos (10%) eram Casados e 26 indivíduos (90%) eram Solteiros (Tabela 6).

Tabela 6. Estado Civil dos alunos voluntários que participaram no Estudo Clínico

<i>Estado Civil</i>	<i>Frequência</i>	<i>Porcentagem</i>
<i>Casado</i>	3	10
<i>Solteiro</i>	26	90
Total	29	100%

2.1.4. Alimentação consumida regularmente

Análise de dados: Verificou-se que dos 29 voluntários, portadores de halitose, que participaram no estudo clínico, 17 indivíduos (59%) afirmaram consumir regularmente alimentos como Alho; 18 indivíduos (62%) afirmaram consumir regularmente alimentos como Cebola; 20 indivíduos (69%) afirmaram consumir regularmente alimentos como Queijo; 23 indivíduos (79%) afirmaram consumir regularmente alimentos como Iogurte; 3 indivíduos (10%) afirmaram consumir regularmente alimentos como Leite Gordo; 29 indivíduos (100%) afirmaram consumir regularmente alimentos como Carne; 17 indivíduos (59%) afirmaram consumir regularmente alimentos como Ovos; 21 indivíduos (72%) afirmaram consumir regularmente Café; 10 indivíduos (34%) afirmaram consumir regularmente Condimentos (Tabela 7).

Tabela 7. Alimentação consumida regularmente dos alunos voluntários que participaram no Estudo Clínico

<i>Alho</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>
<i>Sim</i>	17	59
<i>Não</i>	12	41
Total	29	100%

<i>Cebola</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>
<i>Sim</i>	18	62
<i>Não</i>	11	38
Total	29	100%

<i>Queijo</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>
<i>Sim</i>	20	69
<i>Não</i>	9	31
Total	29	100%

<i>Iogurte</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>
<i>Sim</i>	23	79
<i>Não</i>	6	21
Total	29	100%

<i>Leite Gordo</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>
<i>Sim</i>	3	10
<i>Não</i>	26	90
Total	29	100%

<i>Carne</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>
<i>Sim</i>	29	100
<i>Não</i>	0	0
Total	29	100%

<i>Ovos</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>
<i>Sim</i>	17	59
<i>Não</i>	12	41
Total	29	100%

<i>Café</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>
<i>Sim</i>	21	72
<i>Não</i>	8	28
Total	29	100%

<i>Condimentos</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>
<i>Sim</i>	10	34
<i>Não</i>	19	66
Total	29	100%

2.1.5. Longos períodos de Jejum, durante o dia

Análise de dados: Verificou-se que dos 29 voluntários, portadores de halitose, que participaram no estudo clínico, 24 indivíduos (83%) afirmaram passar por longos períodos de Jejum, durante o dia (Tabela 8).

Tabela 8: Longos períodos de Jejum, durante o dia

<i>Jejum</i>	<i>Frequência</i>	<i>Porcentagem</i>
<i>Sim</i>	24	83
<i>Não</i>	5	17
Total	29	100%

2.1.6. Bebe água regularmente, durante o dia

Análise de dados: Verificou-se que dos 29 voluntários, portadores de halitose, que participaram no estudo clínico, 16 indivíduos (55%) afirmaram não beber água regularmente, durante o dia (Tabela 9).

Tabela 9. Ingestão de Água Regularmente

<i>Bebe Água Regularmente</i>	<i>Frequência</i>	<i>Porcentagem</i>
<i>Sim</i>	13	45
<i>Não</i>	16	55
Total	29	100%

2.1.7. Lava os Dentes Todos os Dias

Análise de dados: Verificou-se que os 29 voluntários, portadores de halitose que participaram no estudo clínico, afirmaram lavar os dentes todos os dias (Tabela 10).

Tabela 10. Lava os Dentes Todos os Dias

<i>Lava os Dentes Todos os Dias</i>	<i>Frequência</i>	<i>Porcentagem</i>
<i>Sim</i>	29	100
<i>Não</i>	0	0
Total	29	100%

2.1.8. Métodos de Higiene Oral

Análise de dados: Verificou-se que os 29 voluntários, portadores de halitose que participaram no estudo clínico, afirmaram utilizar métodos mecânicos (escova, fio dentário e escovilhão) e químicos (pasta dos dentes; elixir) de higiene oral (Tabela 11).

Tabela 11. Método utilizados na Higiene Oral

<i>Método Mecânico</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>
<i>Sim</i>	29	100
<i>Não</i>	0	0
Total	29	100%

<i>Método Químico</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>
<i>Sim</i>	29	100
<i>Não</i>	0	0
Total	29	100%

2.1.9. Sensação de Boca Seca

Análise de dados: Verificou-se que dos 29 voluntários, portadores de halitose, que participaram no estudo clínico, 10 indivíduos (34%) afirmaram apresentar sensação de boca seca (Tabela 12).

Tabela 12. Sensação de Boca Seca

<i>Sensação de Boca Seca</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>
<i>Sim</i>	10	34
<i>Não</i>	19	66
Total	29	100%

2.1.10. Sensação de Mau Sabor Oral

Análise de dados: Verificou-se que dos 29 voluntários, portadores de halitose, que participaram no estudo clínico, 7 indivíduos (24%) afirmaram apresentar sensação de mau sabor oral (Tabela 13).

Tabela 13. Sensação de Mau Sabor Oral

<i>Sensação de Mau Sabor</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>
<i>Sim</i>	7	24
<i>Não</i>	22	76
Total	29	100%

2.1.11. Quando come o que acontece à sensação de Mau Sabor Oral

Análise de dados: Verificou-se que dos 29 voluntários, portadores de halitose, que participaram no estudo clínico, 7 indivíduos (24%) afirmaram depois de comer a sensação de mau sabor oral diminui (Tabela 14).

Tabela 14. Quando come o que acontece à sensação de Mau Sabor

<i>Quando come o que acontece ao Mau Sabor</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>
<i>Diminui</i>	7	24
<i>Aumenta</i>	0	0
<i>Não Responde</i>	22	76
Total	29	100%

2.1.12. Sensação de Mau Hálito

Análise de dados: Verificou-se que dos 29 voluntários, portadores de halitose, que participaram no estudo clínico, 7 indivíduos (24%) afirmaram apresentar mau hálito (Ver Tabela 15).

Tabela 15. Sensação de Mau Hálito

<i>Sensação de Mau Hálito</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>
<i>Sim</i>	7	24
<i>Não</i>	22	76
Total	29	100%

2.1.13. Quando come o que acontece à sensação de Mau Hálito

Análise de dados: Verificou-se que dos 29 voluntários, portadores de halitose, que participaram no estudo clínico, 7 indivíduos (24%) afirmaram depois de comer a sensação de mau sabor hálito diminui (Tabela 16).

Tabela 16. Quando come o que acontece à sensação de Mau Hálito

<i>Quando com o que acontece ao Mau Hálito</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>
<i>Diminui</i>	7	24
<i>Aumenta</i>	0	0
<i>Não Responde</i>	22	76
Total	29	100%

2.1.14. Uso de Pastilhas ou “mints” para alívio da sensação de Mau Sabor, Mau Hálito ou Boca Seca

Análise de dados: Verificou-se que dos 29 voluntários, portadores de halitose, que participaram no estudo clínico, 6 indivíduos (21%) afirmaram nunca usar pastilhas ou “mints” para alívio da sensação de mau sabor, mau hálito ou boca seca; 5 indivíduos (17%) afirmaram usar às vezes pastilhas ou “mints” para alívio da sensação de mau sabor, mau hálito ou boca seca e 1 indivíduo (3%) afirmou usar muitas vezes pastilhas ou “mints” para alívio da sensação de mau sabor, mau hálito ou boca seca (Tabela 17).

Tabela 17. Uso de Pastilhas ou “mints” para alívio da sensação de Mau Sabor, Mau Hálito ou Boca Seca

<i>Utiliza Pastilhas ou “mints” para alívio</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>
<i>Nunca</i>	6	21
<i>Raramente</i>	0	0
<i>Às vezes</i>	5	17
<i>Muitas Vezes</i>	1	3
<i>Não Responde</i>	17	59
Total	29	100%

2.1.15. Índice de Dentes Cariados, Perdidos, Obturados – CPOD

Análise de dados: A média e o desvio padrão do índice CPOD da população em estudo foram de $2,97 \pm 2,92$. A média e o desvio padrão de Dentes Cariados (C), Perdidos (P) e Obturados (O), foi respetivamente: $0,28 \pm 0,80$; $0,07 \pm 0,19$; $1,17 \pm 2,78$. A componente dos dentes Obturados foi a responsável maioritária pelo valor índice CPO (Tabela 18).

Tabela 18. Índice de Dentes Cariados, Perdidos, Obturados – CPOD

	<i>Cariados</i>		<i>Perdidos</i>		<i>Obturados</i>		<i>CPOD</i>	
	N	%	N	%	N	%	N	%
0	25	86	28	97	7	24	7	24
1	2	7	0	0	5	17	4	14
2	0	0	1	3	4	14	5	17
3	2	7	0	0	6	21	3	10
4	0	0	0	0	3	10	3	10
5	0	0	0	0	0	0	1	3
6	0	0	0	0	0	0	2	7
7	0	0	0	0	1	3	1	3
8	0	0	0	0	2	7	2	7
9	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	1	3	1	3
Média	0,28		0,07		1,17		2,97	
Desvio Padrão	0,80		0,19		2,78		2,92	

2.1.16. Índice Periodontal Comunitário – IPC

Análise de dados: O Índice Periodontal Comunitário (IPC) foi utilizado com o objetivo de avaliar a condição periodontal dos indivíduos voluntários portadores de halitose. Foi possível verificar que o 5º sextante foi o mais afetado, apresentando uma média e um desvio padrão de $0,31 \pm 0,660$. Por outro lado, foi apenas registrado presença de hemorragia à sondagem suave (código 1) e cálculo supra ou subgingival (código 2), sendo que nenhum dos indivíduos apresentou bolsas periodontais. Assim, no 1º e 3º sextante, 5 indivíduos apresentaram hemorragia gengival; no 2º sextante, 3 indivíduos apresentaram hemorragia gengival; no 4º sextante, 4 indivíduos apresentaram hemorragia gengival; no 5º sextante, 3 indivíduos apresentaram hemorragia gengival e 3 indivíduos apresentaram cálculo supra ou subgingival; no 6º sextante 6 indivíduos apresentaram hemorragia gengival (Tabela 19).

Tabela 19. Índice Periodontal Comunitário –IPC

<i>IPC 1º Sextante</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>
0	24	83	0,17	0,384
1	5	17		
Total	29	100%		

<i>IPC 2º Sextante</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>
0	26	90	0,1	0,310
1	3	10		
Total	29	100%		

<i>IPC 3º Sextante</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>
0	24	83	0,17	0,384
1	5	17		
Total	29	100%		

<i>IPC 4º Sextante</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>
0	25	86	0,14	0,351
1	4	14		
Total	29	100%		

<i>IPC 5º Sextante</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>
0	23	80	0,31	0,660
1	3	10		
2	3	10		
Total	29	100%		

<i>IPC 6º Sextante</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>
0	23	80	0,21	0,412
1	6	20		
Total	29	100%		

2.1.17. Índice de Perda de Inserção Periodontal- PIP

Análise de dados: O Índice de Perda de Inserção Periodontal (PIP) foi utilizado com o objetivo de avaliar a condição periodontal dos indivíduos voluntários portadores de halitose. Foi possível verificar que o 4º sextante foi o mais afetado, apresentando uma média e um desvio padrão de $0,48 \pm 0,785$. Por outro lado, foram apenas registadas periodontites ligeiras (código 1- perda de inserção de 1 a 2 mm) e periodontites moderadas (código 2- perda de inserção de 3 a 4mm), sendo que nenhum dos indivíduos apresentou perdas de inserção periodontal superiores a 5 mm (código 3). Assim, no 1º sextante, 8 indivíduos apresentaram periodontite ligeira e 4 indivíduos apresentaram

periodontite moderada; no 2º sextante, 2 indivíduos apresentaram periodontite ligeira; no 3º sextante, 6 indivíduos apresentaram periodontite ligeira e 4 indivíduos apresentaram periodontite moderada; no 4º sextante, 4 indivíduos apresentaram periodontite ligeira e 5 indivíduos apresentaram periodontite moderada; no 5º sextante 5 indivíduos apresentaram periodontite ligeira; no 6º sextante, 7 indivíduos apresentaram periodontite ligeira e 4 indivíduos apresentaram periodontite moderada (Tabela 20).

Tabela 20. Índice de Perda de Inserção Periodontal- PIP

<i>PIP 1º Sextante</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>
0	17	59	0,55	0,736
1	8	27		
2	4	14		
Total	29	100%		

<i>PIP 2º Sextante</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>
0	27	93	0,07	0,258
1	2	7		
Total	29	100%		

<i>PIP 3º Sextante</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>
0	19	66	0,48	0,738
1	6	20		
2	4	14		
Total	29	100%		

<i>PIP 4º Sextante</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>
0	20	69	0,48	0,785
1	4	14		
2	5	17		
Total	29	100%		

<i>PIP 5º Sextante</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>
0	24	83	0,17	0,384
1	5	17		
Total	29	100%		

<i>PIP 6º Sextante</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>
0	18	62	0,52	0,738
1	7	24		
2	4	14		
Total	29	100%		

2.1.18. Índice de Winkel

Análise de dados: Verificou-se que dos 29 voluntários, portadores de halitose, que participaram no estudo clínico, 21 indivíduos (72%) não apresentaram saburra lingual, enquanto apenas 8 indivíduos (28%) apresentaram saburra lingual (Ver Tabela 21).

Tabela 21. Índice de Winkel

<i>Índice de Winkel</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>
0	21	72
1	0	0
2	4	14
3	4	14
Total	29	100%

2.1.19. Taxa de Fluxo Salivar Não-Estimulado

Análise de dados: Verificou-se que os 29 voluntários, portadores de halitose que participaram no estudo clínico, apresentaram uma taxa de fluxo salivar não-estimulado normal (Tabela 22).

Tabela 22. Taxa de Fluxo Salivar Não-Estimulado

<i>Fluxo Salivar Não-Estimulado</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>
0,1-0,25 mL/min	0	0%
0,25-0,35 mL/min	29	100%

2.1.20. Taxa de Fluxo Salivar Estimulado

Análise de dados: Verificou-se que os 29 voluntários, portadores de halitose que participaram no estudo clínico, apresentaram uma taxa de fluxo salivar estimulado normal (Ver Tabela 23).

Tabela 23. Taxa de Fluxo Salivar Estimulado

<i>Fluxo Salivar Estimulado</i>	<i>Frequência</i>	<i>Percentagem</i>
$\leq 0,7$ mL/min	0	0%
≥ 1 mL/min	29	100%

2.2- Estudo do efeito máscara e do efeito terapêutico

2.2.1. Teste Organolético

2.2.1.1. Avaliação Organolética no período inicial $t=0\text{min}$ (anterior aos bochechos com os colutórios)

Análise de dados: O teste organolético (*count-to-twenty*) foi utilizado, com o objetivo de avaliar o hálito dos indivíduos voluntários, através do olfato do examinador. Este método foi aplicado nos três períodos de estudo. No período inicial $t=0\text{min}$ ($t=0\text{min}$ – anterior aos bochechos com os colutórios) no Grupo A, que utilizou com o colutório, o extrato aquoso de canela a [3 g/mL], 5 indivíduos (17%) não apresentaram halitose e 4 indivíduos (14%) apresentaram halitose; no Grupo B, que utilizou com o colutório, o extrato aquoso de canela a [6 g/mL], 5 indivíduos (17%) não apresentaram halitose e 5 indivíduos (17%) apresentaram halitose e no Grupo C, 3 indivíduos (10%) não apresentaram halitose e 7 indivíduos (24%) apresentaram halitose (Tabela 24).

Tabela 24. Avaliação organolética no período inicial $t=0\text{min}$

<i>Teste Organolético</i>							
	Grupo A		Grupo B		Grupo C		
	Frequência	%	Frequência	%	Frequência	%	Total
<i>Não</i>	5	17	5	17	3	10	44
<i>Sim</i>	4	14	5	17	7	24	55
Total	9	31	10	34	10	34	100%

2.2.1.2. Avaliação Organolética no período de tempo $t=15\text{min}$ (15 minutos após o primeiro bochecho)

Análise de dados: O teste organolético (*count-to-twenty*) foi utilizado, com o objetivo de avaliar o hálito dos indivíduos voluntários, através do olfato do examinador. Este método foi aplicado nos três períodos de estudo. No período de tempo $t=15\text{min}$ ($t=15$ minutos – após o primeiro bochecho com o colutório) o Grupo A, que utilizou com o colutório, o extrato aquoso de canela a [3 g/mL], 8 indivíduos (28%) não apresentaram halitose e 1 indivíduo (3%) apresentou halitose; no Grupo B que utilizou com o colutório, o extrato aquoso de canela a [6 g/mL], 7 indivíduos (24%) não apresentaram halitose e 3 indivíduos (10%) apresentaram halitose e no Grupo C que

utilizou com o colutório à base de cloro-hexidina de baixa concentração, 8 indivíduos (28%) não apresentaram halitose e 2 indivíduos (7%) apresentaram halitose (Tabela 25).

Tabela 25. Avaliação organolética no período de tempo t=15

Teste Organolético							
	Grupo A		Grupo B		Grupo C		
	Frequência	%	Frequência	%	Frequência	%	Total
<i>Não</i>	8	28	7	24	8	28	80
<i>Sim</i>	1	3	3	10	2	7	20
Total	9	31	10	34	10	35	100%

2.2.1.3. Avaliação Organolética no período de tempo t=7 dias (7 dias após bochechos com os colutórios)

Análise de dados: O teste organolético (*count-to-twenty*) foi utilizado, com o objetivo de avaliar o hálito dos indivíduos voluntários, através do olfato do examinador. Este método foi aplicado nos três períodos de estudo. No período de tempo t=7d (t=7 dias – após o primeiro bochecho com o colutório) o Grupo A, que utilizou com o colutório, o extrato aquoso de canela a [3 g/mL], 8 indivíduos (28%) não apresentaram halitose e 1 indivíduos (3%) apresentaram halitose; no Grupo B que utilizou com o colutório, o extrato aquoso de canela a [6 g/mL], 7 indivíduos (24%) não apresentaram halitose e 3 indivíduos (10%) apresentaram halitose e no Grupo C que utilizou com o colutório à base de cloro-hexidina de baixa concentração, 9 indivíduos (31%) não apresentaram halitose e 1 indivíduos (3%) apresentaram halitose (Tabela 26).

Tabela 26. Avaliação organolética no período de tempo t=7 dias

Teste Organolético							
	Grupo A		Grupo B		Grupo C		
	Frequência	%	Frequência	%	Frequência	%	Total
<i>Não</i>	8	28	7	24	9	31	83
<i>Sim</i>	1	3	3	10	1	3	16
Total	9	31	10	34	10	34	100%

2.2.2. Teste do Halímetro (Halimeter®)

2.2.2.1. Análise Descritiva dos Resultados

Análise de dados: O teste do Halímetro foi utilizado, com o objetivo de avaliar quantitativamente a presença de halitose nos indivíduos voluntários, permitindo obter os resultados objetivos do efeito máscara e terapêutico. Neste sentido, no período inicial $t=0\text{min}$ ($t=0$ minutos – anterior aos bochechos com os colutórios), os níveis médios de halitose, no grupo A, B e C foram respectivamente: $100,00\pm 95,64$; $127,50\pm 119,75$; $153,00\pm 90,57$. No período de tempo $t=15\text{min}$ ($t=15$ minutos após o primeiro bochecho com o colutório) os níveis médios de halitose nos grupos A, B e C foram respectivamente: $68,00\pm 70,64$; $82,10\pm 72,94$; $67,50\pm 49,00$. No período de tempo $t=7\text{d}$ ($t=7$ dias após o primeiro bochecho com o colutório) os valores médios de halitose nos grupos A, B e C foram respectivamente: $61,11\pm 41,84$; $79,40\pm 38,35$; $47,70\pm 42,86$.

No que diz respeito à estimativa populacional, foi calculado o intervalo de valores que respeitam um intervalo de confiança de 95%. Neste sentido, no período inicial $t=0\text{min}$ ($t=0$ minutos - anterior aos bochechos com os colutórios), os níveis médios de halitose, no grupo A, B e C foram respectivamente: $26,49-173,51$; $41,84-213,16$; $88,21-217,79$. No período de tempo $t=15\text{min}$ ($t=15$ minutos após o primeiro bochecho com o colutório) os níveis médios de halitose nos grupos A, B e C foram respectivamente: $13,71-122,29$; $29,92-134,28$; $32,45-102,55$. No período de tempo $t=7\text{d}$ ($t=7$ dias após o primeiro bochecho com o colutório) os valores médios de halitose nos grupos A, B e C foram respectivamente: $28,95-93,27$; $51,96-106,84$; $17,04-78,36$.

Evidenciando os valores mínimos e máximos que se registaram com o teste do Halímetro, foi possível verificar que: no período inicial $t=0\text{min}$ ($t=0$ minutos – anterior aos bochechos com os colutórios) o grupo A obteve um valor mínimo de 30ppb e máximo de 330ppb. No grupo B o valor mínimo registado foi de 26ppb e o máximo foi de 389ppb. No grupo C obteve-se um valor mínimo de 49ppb e um valor máximo de 357ppb.

No período de tempo $t=15\text{min}$ ($t=15$ minutos após o primeiro bochecho com o colutório), o grupo A obteve um valor mínimo 23ppb e máximo de 245ppb. No grupo B o valor mínimo registado foi de 20ppb e o máximo foi de 198ppb. No grupo C obteve-se um valor mínimo de 28ppb e máximo de 154ppb.

No período de tempo $t=7d$ ($t=7$ dias após o primeiro bochecho com o colutório), o grupo A obteve um valor mínimo de 22ppb e máximo de 164ppb. No grupo B o valor mínimo registado foi de 43ppb e o máximo foi de 143ppb. No grupo C obteve-se um valor mínimo de 20ppm e máximo de 167ppb (ver tabela 27).

Tabela 27. Resultados obtidos através do teste com o Halímetro

<i>Teste Halímetro</i>									
	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo A	Grupo B	Grupo C
	T=0 min	T=0 min	T=0 min	T=15 min	T=15 min	T=15 min	T=7 dias	T=7 dias	T=7 dias
<i>Média</i>	100,00	127,50	153,00	68,00	82,10	67,50	61,11	79,40	47,70
<i>Desvio Padrão</i>	95,64	119,75	90,57	70,64	72,94	49,00	41,84	38,35	42,86
<i>Intervalo de Confiança 95% - Média (Limiar Mínimo)</i>	26,49	41,84	88,21	13,71	29,92	32,45	28,95	51,96	17,04
<i>Intervalo de Confiança 95% - Média (Limiar Máximo)</i>	173,51	213,16	217,79	122,29	134,28	102,55	93,27	106,84	78,36
<i>Mínimo</i>	30	26	49	23	20	28	22	43	20
<i>Máximo</i>	330	389	357	245	198	154	164	143	167
<i>N</i>	9	10	10	9	10	10	9	10	10
N- Total	29			29			29		

2.2.2.2. Análise Individual do Efeito Máscara e do Efeito Terapêutico dos três grupos

Análise de dados: Através da aplicação do teste de Frideman, foi possível verificar que os valores correspondentes ao teste do Halímetro foram mostrando alterações significativas ao longo dos três tempos de estudo, no que diz respeito a avaliação individual de cada grupo. Nesse sentido, o grupo A apresentou valores no tempo inicial $t=0min$ ($t=0$ minutos – anterior aos bochechos com os colutórios) de $100,00 \pm 95,54$, no período de tempo $t=15min$ ($t=15$ minutos após o primeiro bochecho com o colutório) de $68,00 \pm 70,64$ e no período de tempo $t=7d$ ($t=7$ dias após o primeiro bochecho com o colutório) de $61,11 \pm 41,84$. Desta forma, o grupo A demonstrou uma redução de valores no $t=0min$ de 100,00ppb para 68,00ppb no período de tempo

t=15min e ao fim de 7 dias evidenciou valores de 61,11ppb. Através do teste de Friedman é possível afirmar que o extrato aquoso de canela a [3 g/ml] apresenta efeito máscara e efeito terapêutico na redução da halitose ($p=0,008$).

Para o grupo B foram registados valores nos períodos t=0min; t=15min e t=7d de, respetivamente, 127,50±119,75; 82,10±72,94; 79,40±38,35. Desta forma, o grupo B demonstrou uma redução de valores no t=0min de 127,50ppb para 82,10ppb no período de tempo t=15min e ao fim de 7 dias evidenciou valores de 19,40ppb. Através do teste de Friedman é possível afirmar que o extrato aquoso de canela a [6 g/ml] apresenta efeito máscara e efeito terapêutico na redução da halitose ($p=0,045$).

No grupo C foram registados valores nos períodos t=0min; t=15min e t=7d de, respetivamente, 153,00±90,57; 67,50±49,00; 47,70±42,86. Desta forma, o grupo C demonstrou uma redução de valores no t=0min de 153,00ppb para 67,50ppb no período de tempo t=15min e ao fim de 7 dias evidenciou valores de 47,47ppb. Através do teste de Friedman é possível afirmar que o agente anti placa à base de Clorohexidina a 0,06% apresenta efeito máscara e efeito terapêutico na redução da halitose ($p=0,001$) (Tabela 28/Figura 2).

Tabela 28. Análise Individual do Efeito Máscara e do Efeito Terapêutico dos três grupos

	<i>T=0min (Inicial)</i>	<i>T=15 min (Efeito Máscara)</i>	<i>T=7 min (Efeito Terapêutico)</i>	<i>Significância (Teste Friedman)</i>
<i>Grupo A</i>	100,00±95,64	68,00±70,64	61,11±41,84	P=0,008
<i>Grupo B</i>	127,50±119,75	82,10±72,94	79,40±38,35	P=0,045
<i>Grupo C</i>	153,00±90,57	67,50±49,00	47,70±42,86	P=0,001

2.2.2.3- Comparação entre o Efeito de Máscara e o Efeito entre os três grupos

Análise de dados: Através do teste de Kruskal-Wallis, foi possível verificar que, dos três períodos de tempo estudados, apenas os resultados obtidos no período t=7d revelaram diferenças significativas entre os três grupos ($p=0,017$). Permitindo afirmar que, quando comparados os três grupos registaram-se valores diferentes relativamente ao efeito terapêutico (t=7 dias). Nos restantes períodos de tempo, t=0min e t=15min,

não houve diferenças significativas, demonstrando que os três grupos apresentaram valores muito semelhantes entre si (Tabela 29/Figura 2).

Tabela 29. Comparação entre o Efeito Máscara e o Efeito Terapêutico entre os três grupos

	<i>T=0min (Inicial)</i>	<i>T=15 min (Efeito Máscara)</i>	<i>T=7 min (Efeito Terapêutico)</i>
<i>Grupo A</i>	100,00±95,64	68,00±70,64	61,11±41,84
<i>Grupo B</i>	127,50±119,75	82,10±72,94	79,40±38,35
<i>Grupo C</i>	153,00±90,57	67,50±49,00	47,70±42,86
<i>Teste Kruskal-Wallis</i>	P=0,280	P=0,969	P=0,017

Valores do Halímetro

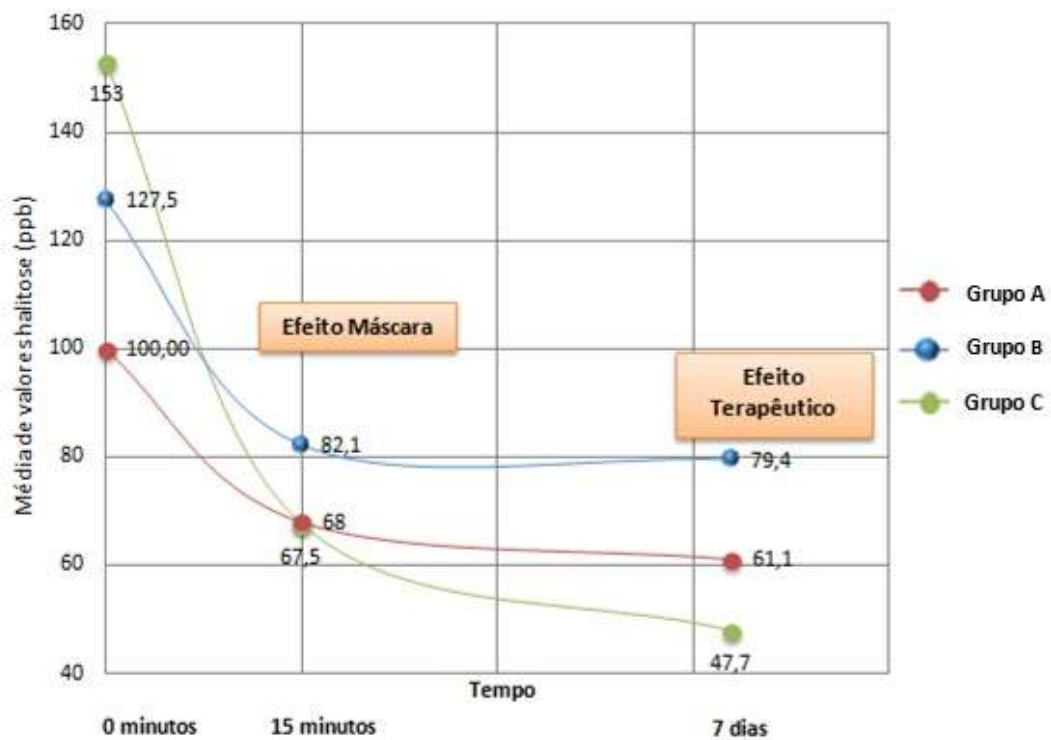


Figura 5. Gráfico de comparação do Efeito Máscara e Efeito Terapêutico nos três grupos

2.2.3. Medições do pH

2.2.3.1. Análise Descritiva dos Resultados

Análise de dados: As medições do pH salivar, nos três períodos de tempo, permitiram visualizar qual a interferência dos colutórios no pH salivar dos indivíduos voluntários, portadores de halitose. Neste sentido, no período inicial $t=0\text{min}$ ($t=0\text{ minutos}$ – anterior aos bochechos com os colutórios), os níveis médios do pH, no grupo A, B e C foram respetivamente: $7,45\pm 0,29$; $7,30\pm 0,24$; $7,42\pm 0,22$. No período de tempo $t=15\text{min}$ ($t=15\text{ minutos}$ após o primeiro bochecho com o colutório) os níveis médios do pH nos grupos A, B e C foram respetivamente: $7,58\pm 0,24$; $7,46\pm 0,24$; $7,78\pm 0,26$. No período de tempo $t=7\text{d}$ ($t=7\text{ dias}$ após o primeiro bochecho com o colutório) os valores médios do pH nos grupos A, B e C foram respetivamente: $7,43\pm 0,20$; $7,27\pm 0,25$; $7,34\pm 0,21$.

No que diz respeito à estimativa populacional, foi calculado o intervalo de valores que respeitam um intervalo de confiança de 95%. Neste sentido, no período inicial $t=0\text{min}$ ($t=0\text{ minutos}$ – anterior aos bochechos com os colutórios), os níveis médios do pH, no grupo A, B e C foram respetivamente: $7,23-7,63$; $7,12-7,47$; $7,26-7,58$. No período de tempo $t=15\text{min}$ ($t=15\text{ minutos}$ após o primeiro bochecho com o colutório) os níveis médios do pH nos grupos A, B e C foram respetivamente: $7,42-7,74$; $7,28-7,62$; $7,60-7,96$. No período de tempo $t=7\text{d}$ ($t=7\text{ dias}$ após o primeiro bochecho com o colutório) os valores médios do pH nos grupos A, B e C foram respetivamente: $7,28-7,59$; $7,09-7,45$; $7,19-7,49$.

Evidenciando os valores mínimos e máximos que se registaram nas medições do pH, foi possível verificar que, no período inicial $t=0\text{min}$ ($t=0\text{ minutos}$ – anterior aos bochechos com os colutórios) o grupo A obteve um valor mínimo de 6,90 e máximo de 7,86. No grupo B o valor mínimo registado foi de 6,86 e o máximo foi de 7,50. No grupo C obteve-se um valor mínimo de 7,09 e um valor máximo de 7,77. No período de tempo $t=15\text{min}$ ($t=15\text{ minutos}$ após o primeiro bochecho com o colutório), o grupo A obteve um valor mínimo 7,14 e máximo de 7,90. No grupo B o valor mínimo registado foi de 7,09 e o máximo foi de 7,78. No grupo C obteve-se um valor mínimo de 7,45 e máximo de 8,10.

No período de tempo $t=7\text{d}$ ($t=7\text{ dias}$ após o primeiro bochecho com o colutório), o grupo A obteve um valor mínimo de 7,11 e máximo de 7,70. No grupo B o valor mínimo registado foi de 6,83 e o máximo foi de 7,55. No grupo C obteve-se um valor mínimo de 7,06 e máximo de 7,67 (Tabela 30).

Tabela 30. Resultados obtidos através das medições de pH

<i>Medições pH</i>									
	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo A	Grupo B	Grupo C
	T=0 min	T=0 min	T=0 min	T=15 min	T=15 min	T=15 min	T=7 dias	T=7 dias	T=7 dias
<i>Média</i>	7,45	7,30	7,42	7,58	7,46	7,78	7,43	7,27	7,34
<i>Desvio Padrão</i>	0,29	0,24	0,22	0,24	0,24	0,26	0,20	0,25	0,21
<i>Intervalo de Confiança 95% - Média (Limiar Mínimo)</i>	7,23	7,12	7,26	7,42	7,28	7,60	7,28	7,09	7,19
<i>Intervalo de Confiança 95% - Média (Limiar Máximo)</i>	7,63	7,47	7,58	7,74	7,62	7,96	7,59	7,45	7,49
<i>Mínimo</i>	6,90	6,86	7,09	7,14	7,09	7,45	7,11	6,83	7,06
<i>Máximo</i>	7,86	7,50	7,77	7,90	7,78	8,10	7,70	7,55	7,67
N	9	10	10	9	10	10	9	10	10
N- Total	29		29		29		29		

2.2.3.2. Análise da variação do pH durante os três períodos de estudo dos três grupos

Análise de dados: Através da aplicação do teste ANOVA MR, verificámos que os valores correspondentes às medições do pH mostraram alterações estatisticamente significativas ao longo dos três tempos de estudo, no que diz respeito a avaliação individual de cada grupo. Nesse sentido, o grupo A apresentou valores no tempo inicial t=0min (t=0 minutos – anterior aos bochechos com os colutórios) de $7,45 \pm 0,29$, no período de tempo t=15min (t=15 minutos após o primeiro bochecho com o colutório) de $7,58 \pm 0,24$ e no período de tempo t=7d (t=7 dias após o primeiro bochecho com o colutório) de $7,43 \pm 0,20$. Desta forma, o grupo A demonstrou um aumento de valores no t=0 de 7,45 para 7,58 no período de tempo t=15min e ao fim de 7 dias evidenciou uma redução dos valores do pH salivar para 7,43.

Para o grupo B foram registados valores nos períodos $t=0\text{min}$; $t=15\text{min}$ e $t=7\text{d}$ de respetivamente: $7,30\pm 0,24$; $7,46\pm 0,24$; $7,27\pm 0,25$. Desta forma, o grupo B demonstrou um aumento de valores no $t=0$ de 7,30 para 7,46 no período de tempo $t=15\text{min}$ e ao fim de 7 dias evidenciou uma redução dos valores do pH salivar para 7,27.

No grupo C foram registados valores nos períodos $t=0\text{min}$; $t=15\text{min}$ e $t=7\text{d}$ de respetivamente: $7,42\pm 0,22$; $7,78\pm 0,26$; $7,34\pm 0,21$. Desta forma, o grupo C demonstrou um aumento de valores no $t=0\text{min}$ de 7,42 para 7,78 no período de tempo $t=15\text{min}$ e ao fim de 7 dias evidenciou uma redução dos valores do pH salivar para 7,34, (Tabela 31/Figura 3).

Tabela 31. Análise da variação do pH durante os três períodos de estudo dos três

	<i>T=0min (Inicial)</i>	<i>T=15 min (Efeito Máscara)</i>	<i>T=7 min (Efeito Terapêutico)</i>	<i>Significância (Teste ANOVA MR)</i>
<i>Grupo A</i>	$7,45\pm 0,29$	$7,58\pm 0,24$	$7,43\pm 0,20$	$P=0,000$
<i>Grupo B</i>	$7,30\pm 0,24$	$7,46\pm 0,24$	$7,27\pm 0,25$	$P=0,001$
<i>Grupo C</i>	$7,42\pm 0,22$	$7,78\pm 0,26$	$7,34\pm 0,21$	$P=0,001$

2.2.3.3. Comparação da variação do pH durante os três períodos de estudo entre os três grupos

Análise de dados: Através do teste ANOVA, foi possível verificar que dos três períodos de tempo estudados, apenas os resultados registados no período $t=15\text{min}$ demonstraram diferenças significativas entre os três grupos ($p=0,020$). Permitindo afirmar que nesse período de tempo, os três grupos apresentaram valores estatisticamente diferentes entre si. Por outro lado, nos restantes períodos de tempo, $t=0\text{min}$ e $t=7\text{d}$, não houve diferenças significativas, demonstrando que os três grupos apresentaram valores muito semelhantes entre si (Tabela 32/Figura 3).

Tabela 32. Comparação da variação do pH durante os três períodos de estudo entre os três grupos

	<i>T=0min (Inicial)</i>	<i>T=15 min (Efeito Máscara)</i>	<i>T=7 min (Efeito Terapêutico)</i>
<i>Grupo A</i>	7,45±0,29	7,58±0,24	7,43±0,20
<i>Grupo B</i>	7,30±0,24	7,46±0,24	7,27±0,25
<i>Grupo C</i>	7,42±0,22	7,78±0,26	7,34±0,21
<i>Teste ANOVA</i>	P=0,395	P=0,020	P=0,307

Valores de pH

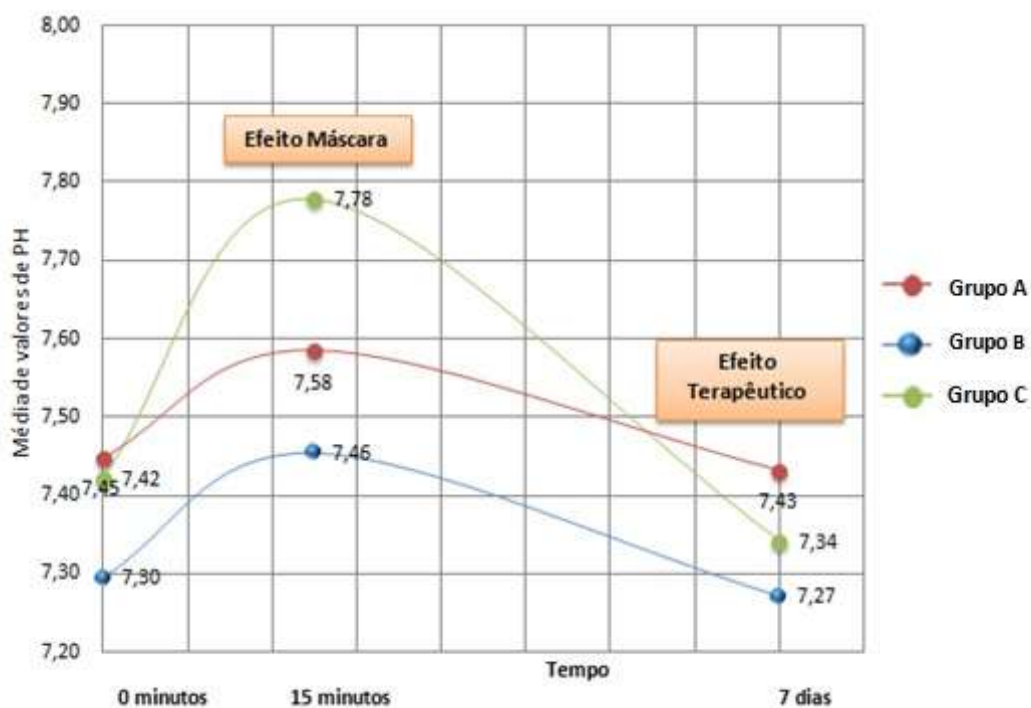


Figura 6. Gráfico de comparação entre as medições do pH salivar nos três grupos

IV. DISCUSSÃO

ESTUDO EXPERIMENTAL

Atualmente, estima-se que a condição de halitose apresente um intervalo de prevalência, que varia entre 2 a 44% a nível mundial (Scully & Greenman, 2012; Soares & Tinoco, 2014). Por esse motivo tem despertado um interesse adicional na comunidade científica, levando à elaboração de vários estudos na tentativa de alcançar uma terapia eficaz. Inúmeros métodos são utilizados como meios de tratamento de halitose de causa intraoral, tais como, a execução de procedimentos médico-dentários, a utilização regular de métodos de escovagem do dorso da língua, uso do fio dentário e/ou escovilhão. Contudo, vários autores identificam algumas limitações, no que diz respeito aos métodos mecânicos, considerando que os produtos químicos podem ser mais eficazes ou, pelo menos, serem um adjuvante na higiene oral, uma vez que permitem atingir as partes menos acessíveis da cavidade oral, levando a uma melhoria significativa nas condições da saúde oral (Cortelli et al., 2012; Gunsolley, 2010; Sharma et al., 2010).

A maior aceitação social e facilidade de utilização dos produtos químicos têm contribuído para um aumento da aplicação destes produtos como meios terapêuticos, em diversas áreas da medicina dentária (Blom et al., 2012). Sobre este ponto de vista, apesar de ainda serem escassos os estudos a este respeito, sabe-se que a integração dos colutórios tem contribuído para a aplicação do extrato aquoso de canela como possível método terapêutico na redução da halitose de causa intraoral. Este interesse surge, pelo facto de a canela possuir um grande poder antibacteriano devido sobretudo à quantidade de compostos fenólicos presentes, tais como, as proantocianidinas e o cinamaldeído (Huang et al., 2010). Monteiro T. (2012), Alves G. (2013) e Caetano A. (2014), nos seus projetos finais de curso, desenvolvidos no Laboratório de Bioquímica do ISCSEM, alcançaram a mesma conclusão quando verificaram que o extrato aquoso de canela permite a redução dos compostos sulfurosos voláteis, diminuindo conseqüentemente os níveis de halitose.

ESTUDO DE PREVALÊNCIA E ESTUDO DE COORTE

Com a elaboração do estudo de prevalência da halitose, foi possível verificar que ambos os métodos, organolético e halímetro, apresentaram resultados semelhantes, nomeadamente de 49,3% e de 48% respetivamente. No que diz respeito à estimativa para os valores populacionais, com um intervalo de confiança de 95%, a prevalência para o método organolético foi de 37,99-60,61% e para o método do halímetro de 36,69-59,31%. Estes resultados assemelham-se às conclusões obtidas por alguns autores que revelam que a relação entre o halímetro e o método organolético apresenta um coeficiente de correlação elevado (Baharvand, Maleki, Mohammadi & Alavi, 2008; Vandekerckhove et al., 2009). Vários autores, acrescentam ainda que as discrepâncias que possam existir quando aplicados estes dois métodos na mesma amostra é devido à variabilidade existente no equipamento utilizado. No que diz respeito ao halímetro, pode haver uma calibração ineficaz do aparelho e no que diz respeito ao método organolético, pode existir uma fraca calibração por parte dos juízes responsáveis pela avaliação (Vandekerckhove et al., 2009).

Quando comparado, através de diversos estudos, diferentes limiares de valores utilizados no teste do halímetro, verifica-se que o limiar correspondente a metade do valor proposto pelos fabricantes, apresenta um aumento de sensibilidade sem que por isso, diminua a especificidade dos resultados, indicando que o limite proposto pelos fabricantes do Halimeter® é demasiado elevado e, por essa razão, deve ser ponderado. Na literatura é assim sugerido que o limite para a aceitação social, dos níveis de halitose, seja de 75ppb (Vandekerckhove et al., 2009). Por esta razão, no nosso estudo, foi considerado o limiar mínimo de 75ppb, na tentativa de determinar com mais eficácia a halitose. Por outro lado, apesar de ser considerado um método subjetivo, a pontuação organolética é ainda considerada como o "padrão de ouro" para o diagnóstico do mau hálito, sendo imprescindível a sua utilização quando elaborado um estudo com o objetivo de quantificar a halitose de causa intraoral (Baharvand et al., 2008; Brunner, Kurmann & Filippi, 2010).

O principal objetivo desta investigação é estudar a halitose de causa oral transitória e patológica, proveniente de infeção por bactérias anaeróbias do dorso da língua (glossite bacteriana anaeróbia) e por infeções periodontais (gingivite, periodontite). Neste sentido, foi aplicado um questionário permitindo eliminar vieses que poderiam comprometer os resultados da investigação. Foram por isso estudados

fatores como alimentação, períodos de jejum, ingestão de água, métodos de higiene oral, sensação de boca seca, mau sabor e mau hálito e verificámos a existência de altas percentagens de consumo regular de alimentos que provocam mau hálito, como alho, cebola, queijo, condimentos, leite gordo, café e ainda qual a frequência com que os participantes bebem água no seu dia-a-dia.

Na alimentação, foi possível verificar que os participantes consomem frequentemente alimentos propensos para o aumento de halitose, nomeadamente alho (59%); cebola (62%), queijo (69%), iogurte (79%), carne (100%); ovos (59%) e café (72%). Na literatura é de igual consenso de que estes alimentos possuem fortes odores próprios, permitindo o aparecimento de mau odor oral. No entanto, é evidenciado que a halitose proveniente dos alimentos é uma halitose transitória, isto é, a durabilidade do desagrado sensorial é ultrapassada após a ingestão de outro tipo de alimentos ou ainda após a higienização oral (escovagem, uso do fio dentário) (Cristina et al., 2007; Uliana, 2003).

Quando interrogado se é hábito o participante passar longos períodos de jejum durante o dia, 83% afirmou que sim. Sabe-se que os longos períodos passados sem ingerir alimentos, promove o aparecimento de corpos cetónicos, substâncias que possuem mau cheiro e que são posteriormente eliminadas por via oral. Tal como descrito anteriormente a halitose proveniente do jejum é também caracterizada por ser uma halitose transitória, sendo fácil o seu desaparecimento (Uliana, 2003).

A aplicação do questionário permitiu avaliar se os voluntários bebem água com regularidade. Verificou-se que cerca de 55% dos participantes não bebem água regularmente durante o dia. Segundo Uliana (2003), a maioria das pessoas com queixas de halitose, não bebem água suficiente. Este acontecimento é explicado pelo facto de que a falta de água pode levar a uma diminuição do fluxo salivar, promovendo um aumento da viscosidade da saliva devido à desidratação, levando ao aparecimento do mau odor oral.

A análise da relação entre a frequência e os métodos de higiene oral utilizados permitiu confirmar as expectativas, verificando que os voluntários executam uma higiene oral diária utilizando métodos mecânicos (escova, fio dentário e escovilhão) e químicos (pasta dos dentes, elixir).

O questionário permitiu ainda verificar, que 34% dos participantes possuem sensação de boca seca e 24% referiram sentir mau sabor e mau hálito. Contudo, os 7 participantes referiram que após a ingestão de alimentos a sensação de mau sabor e de

mau hálito diminuam. Esta situação alerta para, mais uma vez, a existência de uma halitose transitória, tal como Uliana (2003) verificou no seu estudo. Dos participantes que refiram estas condições, 17% afirmaram que recorriam “às vezes” ao uso de pastilhas ou “*mints*” para alívio da sensação de mau sabor, mau hálito ou boca seca e 3% referiram recorrer “muitas vezes”.

Na análise clínica, no que diz respeito ao índice de CPOD, índice de dentes cariados, perdidos e obturados por cárie, observou-se que a componente dos dentes obturados foi a responsável maioritária pelo valor índice CPOD, tendo sido registado uma média e um desvio padrão de $1,17 \pm 2,78$. Seguindo-se a componente dos dentes cariados, $0,28 \pm 0,80$ e por fim a componente de dentes perdidos, $0,07 \pm 0,19$. Sabe-se que a presença de cárie é um dos principais fatores que levam ao surgimento da halitose, por acumulação de bactérias produtoras de compostos sulfurosos voláteis. No entanto, após o tratamento da lesão de cárie, regista-se uma diminuição ou mesmo eliminação dos níveis de halitose (Barata et al., 2013; Cristina et al., 2007). No nosso estudo, a presença de cáries ativas foi considerado um critério de exclusão, não entrando para a estatística do estudo clínico.

Após a conclusão do estudo de prevalência, onde foram avaliados 75 alunos voluntários, identificou-se 36 indivíduos portadores de halitose (níveis > 75ppb nas medições com o aparelho halímetro, ou níveis ≥ 2 no teste organoléptico). De maneira a aumentar a fiabilidade dos resultados e diminuir o número de vieses no estudo, foram aplicados critérios de exclusão, classificados como sendo uma das possíveis causas da halitose. Dos 36 indivíduos, foram excluídos 6. O uso de aparelho ortodôntico, lesões de cárie ativas e ainda pelo facto de serem fumadores foram os critérios mais evidenciados (Nalçacı et al., 2014; Zürcher et al., 2014).

No decorrer do estudo, foi registado a desistência de um dos elementos integrado num dos grupos, devido a motivos de desagrado sensorial, relativamente ao colutório que continha extrato aquoso de canela a uma concentração de 3 g/mL. Na literatura, tem sido relatado algumas reações adversas na cavidade oral, resultante de um contacto direto com substâncias tal como a canela, nomeadamente através de pastilhas, pasta de dentes e de colutórios. O voluntário revelou algum ardor durante o bochecho e o aparecimento de pequenas áreas esbranquiçadas na língua. Tremblay & Avon (2008) publicaram um caso clínico semelhante, de um paciente de 42 anos de idade que evidenciava uma lesão branca, localizada e não destacável na mucosa oral revelando, no entanto, sensibilidade para as pastilhas com sabor a canela que mastigava algumas vezes

por semana. Este acontecimento permite que futuramente novos parâmetros de investigação sejam efetuados, de maneira a que se ultrapasse esta dificuldade e se conseguia diminuir os efeitos adversos, que surgem na cavidade oral, derivados do extrato aquoso de canela quando apicado *in vivo*.

Após a observação dos 75 voluntários, foi possível verificar que 57 indivíduos eram do sexo feminino e 18 indivíduos do sexo masculino, sendo que destes voluntários, 20 indivíduos do sexo feminino (35%, da população feminina) e 9 indivíduos do sexo masculino (50%, da população masculina) apresentaram halitose. Estes resultados sugerem que o género masculino apresenta uma afinidade mais elevada do que o género feminino, quando associado à halitose de causa intraoral. As mesmas conclusões foram obtidas noutros estudos, que justificaram a existência de uma maior afinidade entre o sexo masculino e a halitose, pelo facto de que as mulheres detêm uma higiene oral mais eficaz e procuram com maior frequência ajuda e tratamento, valorizando mais a condição da halitose (Nadanovsky, Carvalho & Ponce de Leon, 2007; Nunes, Oliveira & Sahuquillo, 2012; Setia et al., 2014).

Segundo Quirynen (2003), os níveis de CSV's presentes na cavidade oral correlacionam-se com a profundidade das bolsas periodontais, isto é, quanto maior a concentração de CSV's, maior a profundidade das bolsas periodontais e consequentemente, maior é a tendência para o aparecimento de hemorragias. Esta relação permite confirmar que a condição periodontal é um indicativo, que poderá estar na origem do mau hálito. Neste sentido, relativamente ao índice IPC, após a observação clínica da amostra, foi possível verificar que o 5º sextante foi o mais afetado, apresentando uma média e um desvio padrão de $0,31 \pm 0,660$. Apesar de não ter sido observado a presença de bolsas periodontais, foi registado presença de hemorragia à sondagem suave e cálculo supra ou subgingival. No que diz respeito ao índice PIP verificou-se que o 4º sextante foi o mais afetado, apresentando uma média e um desvio padrão de $0,48 \pm 0,785$. Contudo, nem todos os casos de halitose estão associados aos sintomas de gengivite e/ou periodontite. Em particular, o dorso da língua tem sido considerado um dos principais fatores de mau odor oral, demonstrando ser uma causa de halitose associada à população mais jovem, ao contrário da doença periodontal que está frequentemente associada à população com mais idade (Quirynen, 2003; Setia et al., 2014; Soares & Tinoco, 2014).

Na avaliação do índice de Winkel, índice que avalia a presença de saburra lingual, verificou-se que 21 indivíduos (72%) não apresentaram saburra lingual, enquanto em 8 indivíduos (28%) apresentaram saburra lingual. Um estudo elaborado por Quiryren et al. (2009), após a análise de 2000 pacientes, verificaram que 43% apresentou saburra língua. Por outro lado, Yokoyama et al. (2010), após uma análise a 474 voluntários, revelou que 64,3% apresentaram uma camada fina de saburra lingual, enquanto que 21,9% apresentou uma camada grossa de saburra lingual. Estes dados apontam para a existência de uma relação entre a presença de saburra lingual e halitose de causa intraoral. Contudo, mais estudos necessitam de ser elaborados, no sentido de clarificar esta relação.

O teste organolético e o teste do halímetro permitiram estudar o efeito máscara e o efeito terapêutico dos três colutórios aplicados. Verificou-se assim, que os três colutórios apresentaram um efeito redutor na produção dos CSV's quer no t=15 min (efeito máscara), quer no t=7 dias (efeito terapêutico) após o primeiro bochecho. Contudo o colutório contendo o agente antiplaca à base de cloro-hexidina a 0,06%, apresentou uma redução mais evidente comparativamente aos colutórios que continham extrato aquoso de canela. Este facto é comprovado através dos dados obtidos, respetivamente à média e ao desvio padrão referentes ao teste do halímetro. Estes resultados demonstram uma diminuição dos valores mais acentuada para o colutório de CHX ($67,50 \pm 49,00$ (t=15 min) e de $47,70 \pm 42,86$ (t=7 dias)) comparativamente aos valores dos colutórios contendo extrato aquoso de canela a [3 g/mL] e [6 g/mL] ($68,00 \pm 70,64$ (t=15 min) / $61,11 \pm 41,84$ (t=7 dias) e $82,10 \pm 72,94$ (t=15 min) / $79,40 \pm 38,35$ (t=7 dias)), respetivamente. A eficácia da cloro-hexidina é evidenciada na literatura, não só pelo seu efeito antiplaca, mas também devido à sua alta substantividade, o que significa que a cloro-hexidina possui uma ação antibacteriana duradoura, (8 a 12 horas), tornando-se possível alcançar a dose mínima eficaz necessária para inibir a formação de placa bacteriana, mesmo com pequenas administrações diárias (Albertsson et al., 2010; Fedorowicz et al., 2008). Estes resultados assemelham-se às conclusões descritas por Neely (2011), revelando que a cloro-hexidina apresenta significativamente melhores resultados na redução da acumulação de placa e inflamação do que os colutórios contendo extrato aquoso de canela em estudos de curto e longo prazo. Sreenivasan & Gittins (2004), acrescentam ainda que a cloro-hexidina apresenta grande potencial de acção quando aplicada mesmo em pequenas concentrações (0,03% e 0,06%).

Quando comparados os colutórios de extrato aquoso de canela, constatou-se que o colutório contendo [3 g/mL] de *C. burmannii*, apresentou uma média e um desvio padrão relativamente ao efeito máscara e ao efeito terapêutico de $68,00 \pm 70,64$ (t=15 min) e $61,11 \pm 41,84$ (t=7 dias), demonstrando possuir um efeito mais evidente, no que diz respeito à diminuição da produção de compostos sulfurosos voláteis, comparativamente ao colutório contendo [6 g/mL] *C. burmannii* ($82,10 \pm 72,94$ (t=15 min) / $79,40 \pm 38,35$ (t=7 dias)). Estes dados sugerem assim que o colutório de extrato aquoso de canela apresenta um comportamento ao qual não depende da concentração de canela que o constitui. Este facto ainda não foi explorado o suficiente pela literatura, sendo assim necessários mais estudos para comprovar os seus efeitos face ao nível de concentração e eficácia terapêutica.

O pH é um dos principais fatores na regulação da formação de mau hálito. No que diz respeito ao uso de colutórios, o pH ajuda a controlar a formação do biofilme podendo assim reduzir os níveis de microrganismos e CSV's em pacientes com queixas de halitose (Tolentino et al., 2011). Segundo Uliana (2003), para existir um equilíbrio entre as espécies existentes na cavidade oral, o pH ideal é entre 6,5 e 7,0 contudo, com o decorrer do dia registam-se variações do pH em função do tipo de dieta alimentar, hábitos de higiene oral, fluxo salivar, entre outros (Cristina et al., 2007; Uliana, 2003).

Ao analisar os resultados obtidos através das medições do pH verificámos que houve um comportamento semelhante dos três colutórios durante os períodos de tempo t=0 min e t=7 dias. No entanto, quando comprado o colutório contendo cloro-hexidina, relativamente aos colutórios contendo extrato aquoso de canela, registou-se um aumento dos valores no t=15 min, após o primeiro bochecho. Esta discrepância é verificada através dos valores da média e do desvio padrão, onde no tempo t= 15 min se verificou que o colutório contendo [3 g/mL] de *C. burmannii*, apresentou valores de $7,58 \pm 0,24$; o colutório contendo [6 g/mL] de *C. burmannii* de $7,46 \pm 0,24$ e o colutório com cloro-hexidina apresentou valores de $7,78 \pm 0,26$. Este aumento significativo dos valores de pH da cloro-hexidina pode ser relacionado pelo facto de esta substância apresentar uma retenção prolongada na cavidade oral depois do bochecho, registando-se com maior facilidade o efeito tampão da saliva, isto é, a capacidade neutralizadora do fluxo salivar (Albertson et al., 2010). Por outro lado, os resultados obtidos através do colutório com canela assemelham-se aos resultados alcançados por Tolentino et al. (2011), uma vez que demonstraram que o pH relativo aos colutórios contendo óleos essenciais

apresentaram um ligeiro aumento aos 15 min e regularizaram os seus valores 30 min após o primeiro bochecho. Esta variação dos valores é explicada pelo facto de que os colutórios contendo canela causam ardor na cavidade oral, facto este relatado pelos voluntários dos grupos que bochecharam com o colutório contendo extrato aquoso de canela, permitindo estimular a produção de saliva e, assim, aumentar pH salivar (Albertsson et al., 2010). Ao fim de 7 dias, foi ainda possível verificar, que nenhum dos colutórios influenciou significativamente o valor do pH salivar. A mesma conclusão foi alcançada no estudo elaborado por Seven (2003), onde os colutórios contendo óleos essenciais, não apresentaram alteração sobre a o pH salivar, permitindo que a saliva possa atuar como um tampão.

Destaca-se neste estudo a importância de implementar novos protocolos, no sentido de remodelar algumas propriedades relativamente ao extrato aquoso de canela, principalmente as propriedades sensoriais, de maneira a contornar as dificuldades sentidas no decorrer desta investigação.

V. CONCLUSÕES

Tendo em conta as condições experimentais do estudo e dentro das suas limitações, concluiu-se que:

O estudo de prevalência da halitose efetuado, permitiu verificar que a halitose é uma condição comum que afeta, quantitativamente até 48% e organoleticamente até 49,3% da população.

Através da realização de medições do pH salivar, foi possível verificar que houve alterações significativas somente ao fim de 15 min após o primeiro bochecho. Neste período de tempo verificou-se um aumento dos valores de pH, principalmente para o colutório contendo cloro-hexidina.

O uso de cloro-hexidina em baixa concentração e o uso do extrato aquoso de canela *Cinnamon burmannii*, a distintas concentrações, apresentaram um efeito de máscara e um efeito terapêutico, na redução da halitose.

Neste estudo verificou-se que os três colutórios testados apresentaram diferenças significativas nos valores registados. Podendo concluir-se que o colutório constituído por cloro-hexidina em baixa concentração apresentou melhores resultados na redução dos níveis de halitose, seguido do extrato aquoso de canela *Cinnamon burmannii* a [3 g/mL] e por fim o extrato aquoso de canela *Cinnamon burmannii* a [6 g/mL]. Constituindo assim, um dado novo, revelando que a eficácia do extrato aquoso de canela *Cinnamon burmannii* não é dependente da dose.

VI. BIBLIOGRAFIA

- Albertsson, K. W., Persson, A., Lingström, P. & van Dijken, J. W. V. (2010). Effects of mouthrinses containing essential oils and alcohol-free chlorhexidine on human plaque acidogenicity. *Clinical Oral Investigations*, 14(1), 107–12. doi:10.1007/s00784-009-0273-5
- Alves G., Bernardo A., Moncada M. & Mesquita MF. (2012). Estudo das propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias do extracto aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii*. (Tese de Mestrado). Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz.
- Andrade, P. & Paraíso, D. P. (2007). Saliva: Current Methods For Collection And Attainment Of The Sample. *R. Fac. Odontol. Porto Alegre*, v.48, n.1/3, p.95 – 98.
- Antunes F., Moncada M., Bernardo A., Mesquita MF. (2013). Estudo da capacidade antioxidante do extrato aquoso da canela da espécie *Cinnamomum Burmannii*. (Tese de Mestrado). Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz.
- Baharvand M., Maleki Z., Mohammadi S., Alavi K., M. E. (2008). Assessment of Oral Malodor : A Comparison of the Organoleptic Method with Sulfide Monitoring. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 9(5), 1–9.
- Barata, C., Veiga, N., Mendes, C. & Araújo, F. (2013). Determinação do CPOD e comportamentos de saúde oral numa amostra de adolescentes do concelho de Mangualde. *Rev. Port. de Estomatologia*, 4(1), 27–32.
- Blom, T., Slot, D. E., Quirynen, M. & Van der Weijden, G. a. (2012). The effect of mouthrinses on oral malodor: a systematic review. *International Journal of Dental Hygiene*, 10(3), 209–22. doi:10.1111/j.1601-5037.2012.00546.x
- Brunner, F., Kurmann, M. & Filippi, A. (2010). The Correlation of Organoleptic and Instrumental Halitosis Measurements, *I20(5)*, 402–405.
- Caetano A., Mesquita MF & Manso C. (2014). Estudo do efeito de máscara e do efeito terapêutico de dois colutórios na redução da Halitose. (Tese de Mestrado). Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz.
- Cameira Nunes, J., Martínez-Sahuquillo, Á., Cameira, M. J., & Marques, H.D. (2011). Halitosis: Are dentists being prepared for this challenge? – A questionnaire survey in a dental school. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária E Cirurgia Maxilofacial*, 52(3), 142–146. doi:10.1016/j.rpemd.2011.05.003
- Cees, D. B., Jan, M., Annemiek, V. D. B. & Louw, F. (2014). Diagnostics of Halitosis Complaints by a Multidisciplinary Team. *OHDM*, 13(2), 348–353.
- Chalub, L. L. F. & Péret. A. C. A. (2010). Desenho do Índice Periodontal Comunitário (CPI) na Determinação da condição Periodontal: Enfoque no Exame Parcial. *Arqu Bras Odontol*, 6(3), 155–162.

- Cortelli, J. R., Barbosa, M. D. S. & Westphal, M. A. (2008). Halitosis: a review of associated factors and therapeutic approach. *Brazilian Oral Research*, 22 Suppl 1, 44–54.
- Cortelli, S. C., Cortelli, J. R., Wu, M., Simmons, K. & Ann, C. (2012). Comparative antiplaque and antigingivitis efficacy of a multipurpose essential oil – containing mouthrinse and a cetylpyridinium chloride – containing mouthrinse : A 6-month randomized clinical trial, 43(7), 82–94.
- Cristina, A., Dal, C., Danielli, E. M., Roberto, A. & Teixeira, F. (2007). Halitose: proposta de um protocolo de avaliação, 73(6), 835–842.
- EGOHID. (2008). Oral Health Interviews and Clinical Surveys: Guidelines D.M. Bourgeois; J. C. Llodra; L.B. Christensen; N.B. Pitts; L. Ottolenghi e E. Senekola (Eds.), (pp. 71-76).
- Fedorowicz Z., Aljufairi H., Nasser M. & Outhouse T. L. P. V. (2008). Mouthrinses for the treatment of halitosis. *Database Syst Review*, (4). Retrieved from <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD006701.pub2/pdf/standard>
- Felter, S. P., Vassallo, J. D., Carlton, B. D. & Daston, G. P. (2006). A safety assessment of coumarin taking into account species-specificity of toxicokinetics. *Food and Chemical Toxicology*, 44(4), 462–475. doi:10.1016/j.fct.2005.08.019
- Fotland, T. Ø., Paulsen, J. E., Sanner, T., Alexander, J. & Husøy, T. (2012). Risk assessment of coumarin using the bench mark dose (BMD) approach: children in Norway which regularly eat oatmeal porridge with cinnamon may exceed the TDI for coumarin with several folds. *Food and Chemical Toxicology : An International Journal Published for the British Industrial Biological Research Association*, 50(3-4), 903–12. doi:10.1016/j.fct.2011.12.005
- Genestra, M., Ramos, M., Kolbe, A. C., Pereira, L. D., Diniz, F., Farias, F., ... Pesquisadora-presidente, U. (2000). ANÁLISE QUANTITATIVA DE COMPONENTES SULFURADOS VOLÁTEIS (VSC) ENVOLVIDOS NA ETIOPATOGENIA, (1), 1–19.
- Gruenwald, J., Freder, J., & Armbruester, N. (2010). Cinnamon and health. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 50(9), 822–834. doi:10.1080/10408390902773052
- Gunsolley, J. C. (2010). Clinical efficacy of antimicrobial mouthrinses. *Journal of Dentistry*, 38 Suppl 1, 6–10. doi:10.1016/S0300-5712(10)70004-X
- Gupta C., Kumari A., Prakash A., Catanzaro, R. & Marotta, F. (2011). Comparative study of cinnamon oil and clove oil on some oral microbiota. *Acta Biomed*, 82, 197–199.

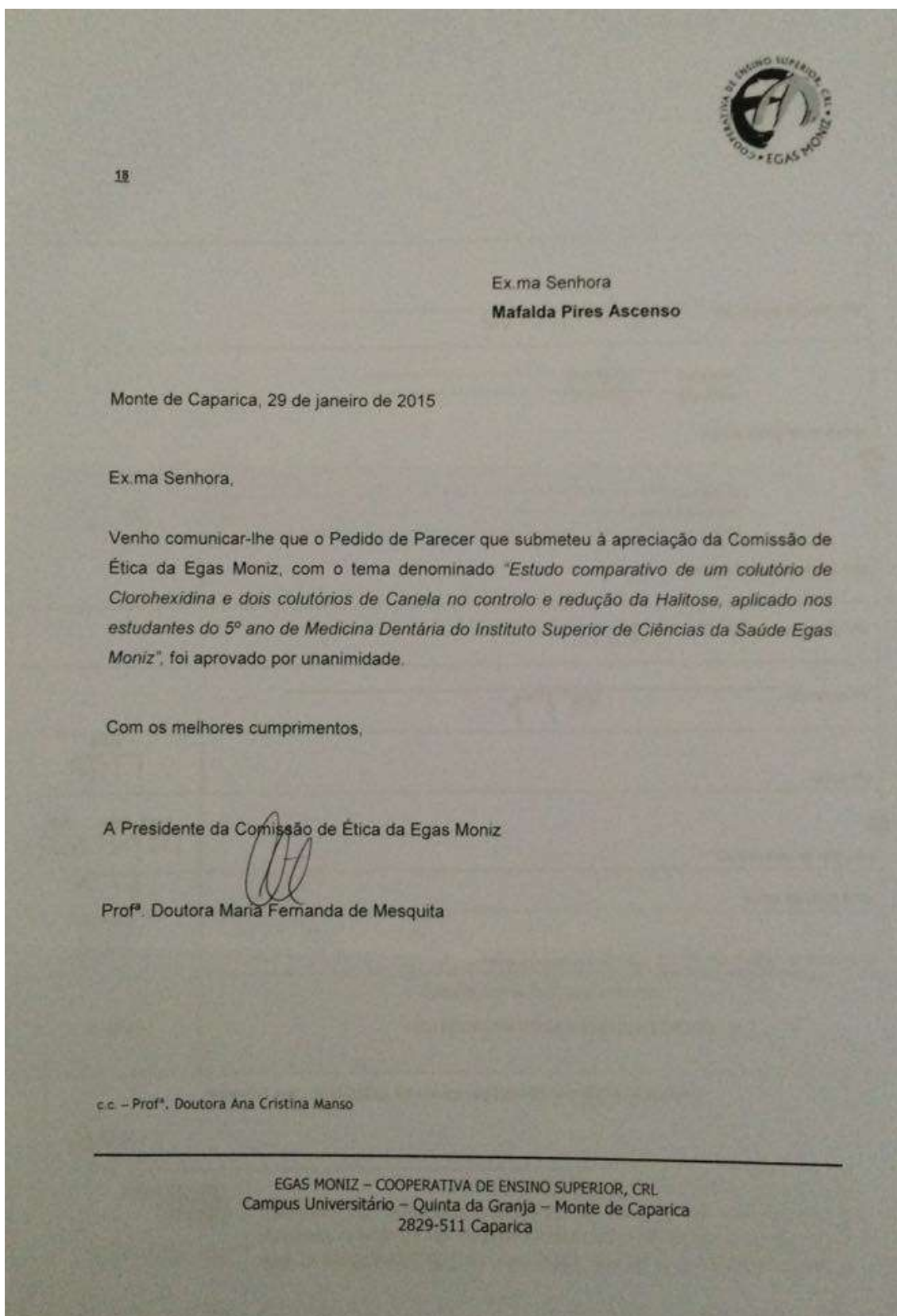
- Hu, D., Li, X., Sreenivasan, P. K. & DeVizio, W. (2009). A randomized, double-blind clinical study to assess the antimicrobial effects of a cetylpyridinium chloride mouth rinse on dental plaque bacteria. *Clinical Therapeutics*, 31(11), 2540–2548. doi:10.1016/j.clinthera.2009.11.004
- Huang, W.-Y., Cai, Y.-Z., & Zhang, Y. (2010). Natural phenolic compounds from medicinal herbs and dietary plants: potential use for cancer prevention. *Nutrition and Cancer*, 62(1), 1–20. doi:10.1080/01635580903191585
- Monteiro T., Manso A. C., Mesquita MF. (2012). Cinnamomum Burmannii aqueous extract inhibition of volatile sulfide compound production by oral bacteria: an in vitro study. (Tese de Mestrado). Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz.
- Nadanovsky, P., Carvalho, L. B. M. & Ponce de Leon, A. (2007). Oral malodour and its association with age and sex in a general population in Brazil. *Oral Diseases*, 13(1), 105–9. doi:10.1111/j.1601-0825.2006.01257.x
- Nağacı, R., Özat, Y., Çokakoğlu, S., Türkkahraman, H., Önal, S. & Kaya, S. (2014). Effect of bracket type on halitosis, periodontal status, and microbial colonization. *The Angle Orthodontist*, 84(3), 479–485. doi:10.2319/061913-461.1
- Neely, A. L. (2011). Essential oil mouthwash (EOMW) may be equivalent to chlorhexidine (CHX) for long-term control of gingival inflammation but CHX appears to perform better than EOMW in plaque control. *The Journal of Evidence-Based Dental Practice*, 11(4), 171–174. doi:10.1016/j.jebdp.2011.09.013
- Nunes J., Oliveira L. & Sahuquillo Á. (2012). Halitose: estudo de prevalência e factores de risco associados numa Unidade de Saúde Familiar. *Rev Port Med Geral Fam*, 28, 344–349.
- Oliveira, M. M. M., Brugnera, D. F., do Nascimento, J. A., Batista, N. N. & Piccoli, R. H. (2012). Cinnamon essential oil and cinnamaldehyde in the control of bacterial biofilms formed on stainless steel surfaces. *European Food Research and Technology*, 234(5), 821–832. doi:10.1007/s00217-012-1694-y
- Ongole R & Shenoy N. (2010). Halitosis: Much beyond oral malodor. *Kathmandu University Medical Journal*, 8(30), 269–275.
- Pei, R.-S., Zhou, F., Ji, B.-P. & Xu, J. (2009). Evaluation of combined antibacterial effects of eugenol, cinnamaldehyde, thymol, and carvacrol against E. coli with an improved method. *Journal of Food Science*, 74(7), M379–M383. doi:10.1111/j.1750-3841.2009.01287.x
- Quirynen, M. (2003). Management of oral malodour. *Journal of Clinical Periodontology*, 30 Suppl 5, 17–18.
- Quirynen, M., Dadamio, J., Van den Velde, S., De Smit, M., Dekeyser, C., Van Tornout, M. & Vandekerckhove, B. (2009). Characteristics of 2000 patients who visited a halitosis clinic. *Journal of Clinical Periodontology*, 36(11), 970–5. doi:10.1111/j.1600-051X.2009.01478.x

- Saad, S. (2010). Comparative effects of various commercially available mouth-rinse formulations on oral malodour. *Journal of Oral Diseases*, 2, 1–20.
- Scully, C. & Greenman, J. (2012). Halitology (breath odour: Aetiopathogenesis and management). *Oral Diseases*, 18(4), 333–345. doi:10.1111/j.1601-0825.2011.01890.x
- Setia, S., Pannu, P., Gambhir, R. S., Galhotra, V., Ahluwalia, P. & Sofat, A. (2014). Correlation of oral hygiene practices, smoking and oral health conditions with self perceived halitosis amongst undergraduate dental students. *Journal of Natural Science, Biology, and Medicine*, 5(1), 67–72. doi:10.4103/0976-9668.127291
- Seven, S. (2003). Essential oil mouthwashes: a key component in oral health management. *J. Clin Periodont*, 30(1985), 22–24.
- Shan B., Cai Y.-Z., Brooks J. D. & Corke H. B. (2007). Antibacterial Properties and Major Bioactive Components of Cinnamon Stick (*Cinnamomum burmannii*): Activity against Foodborne Pathogenic Bacteria. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 55(14), 5484–5490.
- Sharma, N. C., Araujo, M. W. B., Wu, M. M., Qaqish, J. & Charles, C. H. (2010). Superiority of an essential oil mouthrinse when compared with containing mouthrinse: a six-month study. *International Dental*, 60, 175–180. doi:10.1922/IDJ
- Shen, Y., Fukushima, M., Ito, Y., Muraki, E., Hosono, T., Seki, T. & Ariga, T. (2010). Verification of the Antidiabetic Effects of Cinnamon (*Cinnamomum zeylanicum*) Using Insulin-Uncontrolled Type 1 Diabetic Rats and Cultured Adipocytes. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 74(12), 2418–2425. doi:10.1271/bbb.100453
- Singh A., Daing A. & Dixit, J. (2013). The effect of herbal, essential oil and chlorhexidine mouthrinse on de novo plaque formation. *International Journal of Dental Hygiene*, 11(1), 48–52. doi:10.1111/j.1601-5037.2012.00556.x
- Soares, L. & Tinoco, E. (2014). Prevalence and related parameters of halitosis in general population and periodontal patients. *OA Dentistry*, 25(2), 1–7. Retrieved from <http://www.oapublishinglondon.com/article/1187>
- Sreenivasan, P. K. & Gittins, E. (2004). Effects of low dose chlorhexidine mouthrinses on oral bacteria and salivary microflora including those producing hydrogen sulfide. *Oral Microbiology and Immunology*, 19(5), 309–313. doi:10.1111/j.1399-302x.2004.00160.x
- Sreenivasan, P. K., Haraszthy, V. I. & Zambon, J. J. (2013). Antimicrobial efficacy of 0.05% cetylpyridinium chloride mouthrinses. *Letters in Applied Microbiology*, 56(1), 14–20. doi:10.1111/lam.12008

- Tolentino, E., Chinellato, L. & Tarzia, O. (2011). Saliva and tongue coating pH before and after use of mouthwashes and relationship with parameters of halitosis. *Journal of Applied Oral ...*, 19(2), 90–94. Retrieved from http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1678-77572011000200002&script=sci_arttext
- Tremblay S. & Avon L.S. (2008). Contact Allergy to Cinnamon: Case Report, *JCDA* 74(5), 445–448.
- Uliana, R. M. B. (2003). HALITOSE- Conceitos Básicos sobre, Diagnóstico, Microbiologia, Causas, Tratamento, (104), 1–8.
- Van Leeuwen, M. P. C., Slot, D. E. & Van der Weijden, G. a. (2011). Essential Oils Compared to Chlorhexidine With Respect to Plaque and Parameters of Gingival Inflammation: A Systematic Review. *Journal of Periodontology*, 82(2), 174–194. doi:10.1902/jop.2010.100266
- Vandekerckhove, B., Van den Velde, S., De Smit, M., Dadamio, J., Teughels, W., Van Tornout, M. & Quirynen, M. (2009). Clinical reliability of non-organoleptic oral malodour measurements. *Journal of Clinical Periodontology*, 36(11), 964–969. doi:10.1111/j.1600-051X.2009.01473.x
- Varoni E., Tarce M., Lodi G. & Carrassi A. (2012). Chlorhexidine (CHX) in dentistry: state of the art. *World Health*, 61(9), 399–419.
- Wang, Y.-H., Avula, B., Nanayakkara, N. P. D., Zhao, J. & Khan, I. a. (2013). Cassia cinnamon as a source of coumarin in cinnamon-flavored food and food supplements in the United States. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 61(18), 4470–6. doi:10.1021/jf4005862
- Yokoyama, S., Ohnuki, M., Shinada, K., Ueno, M., Weight, F. & Kawaguchi, Y. (2010). Oral Malodor and Related Factors in Japanese Senior High School Students. *Journal of School Health*, 80(7), 346–352.
- Zürcher, A., Laine, M. L. & Filippi, A. (2014). Diagnosis, Prevalence, and Treatment of Halitosis. *Current Oral Health Reports*, 1(4), 279–285. doi:10.1007/s40496-014-0036-5

VII. ANEXOS

Anexo 1



FOLHA DE INFORMAÇÃO AO DOENTE/PARTICIPANTE

Por favor leia atentamente,

No âmbito da Unidade Curricular “Trabalho de projeto final” do curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária (MIMD), vem a coorientadora deste Projeto Ana Cristina Manso, solicitar o parecer da Comissão de Ética da Egas de Moniz para a realização de um trabalho de investigação clínica, com o tema “Estudo comparativo de um colutório de Clorohexidina e dois colutórios de Canela, no controlo e redução da Halitose, aplicado nos estudantes do 5º ano de Medicina Dentária do Instituto Superior De Ciências Da Saúde Egas Moniz”. A aluna Mafalda Pires Ascenso, será a orientando deste projeto.

Será efetuada sua História Clínica e aplicado um questionário (o mesmo demorará a responder cerca de 10 minutos).

Será realizado um exame clínico onde se determinará o Índice Periodontal Comunitário, Índice de dentes Cariados, Perdidos e Obturados, Índice Winkel, a taxa de fluxo salivar estimulado/não-estimulado e medição dos níveis de compostos sulfurosos voláteis (CSV’s) recorrendo a um halímetro. Estes exames clínicos de fácil execução, indolores e não invasivos, terão uma duração aproximada de 35min, na sua execução.

Após a medição através do halímetro, caso apresente níveis elevados de CSV’s, poderá ser incluído num grupo (aleatório) que efetuará bochechos com colutórios de enxaguamento, durante um período de sete dias. Sendo realizada uma medição no dia em que começa e no dia em que termina o tratamento.

Os resultados obtidos serão alvo de análise estatística, sendo que os dados pessoais nunca serão revelados.

Se decidir participar ser-lhe-á entregue uma folha de consentimento informado, que deverá ler com atenção e assinar. A sua participação é voluntária, podendo desistir a qualquer momento. Serão ainda fornecidas outro tipo de informações, diretamente relacionadas com o horário de recolha de dados e com instruções prévias à mesma. É muito importante a sua colaboração, neste estudo.

Para qualquer esclarecimento adicional, contacte o docente responsável através do seguinte n.º de telefone: 21 294 67 08 (Secretaria de docentes);

Agradeço o tempo disponibilizado na leitura deste documento.

P¹a Equipa de Investigação

Ana Cristina Manso

Anexo 3

CONSENTIMENTO INFORMADO



Consentimento Informado

Código | IMP:EM.PE.17_02

Monte de Caparica, ___(dia),___(mês) ____ (ano)

Exmo.(a) Sr.(a),

No âmbito do 5º ano do **Mestrado Integrado em Medicina Dentária (MIMD)** da Unidade Curricular de “**Trabalho de projeto final**” do Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz (ISCSEM), sob a Orientação da **Professora Doutora Maria Fernanda de Mesquita** e Coorientação da **Doutora Ana Cristina Manso e Doutora Carla Ascenso** solicita-se a sua autorização para a participação no “**Estudo comparativo de um colutório de Clorhexidina e dois colutórios de Canela, no controlo e redução da Halitose, aplicado nos estudantes do 5º ano de Medicina Dentária do Instituto Superior De Ciências Da Saúde Egas Moniz**”.

O Estudo irá decorrer nas instalações da CES Egas Moniz, na Clínica Dentária Universitária Egas Moniz (CDUEM). A população alvo será constituída por uma amostra de alunos do 5º ano do curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária da, com o objetivo de:

- Caracterizar socio-demograficamente a População;
- Medir quantitativamente a halitose;
- Medir organolepticamente a halitose;
- Medir o índice cárie dentária (CPO), de Doença Periodontal (IPC) e de halitose (Winkel);
- Medir o pH da saliva;

- Determinar o fluxo salivar estimulado e não-estimulado;
- Estudar a eficácia da ação química de três colutórios, associados à remoção mecânica da placa;
- Medir o efeito de máscara e o efeito terapêutico, dos três colutórios em estudo;
- Comparar a eficácia terapêutica do uso de Cloro-hexidina em baixa concentração e do chá de *Cinnamon burmannii*, a distintas concentrações, no controlo da halitose.

Fui informado de que sou livre de aceitar ou recusar:

1. a minha participação de resposta ao questionário sociodemográfico, do estudo;
2. a minha participação para que me observem a cavidade oral;
3. a minha participação na colheita de ar, para o estudo;
4. a minha participação na colheita de saliva, para o estudo;
5. a minha participação no uso do colutórios em estudo;

A fim de esclarecer a minha decisão recebi, e bem compreendi, as informações seguintes:

1. Todos os dados recolhidos antes durante e após o estudo serão mantidos confidenciais, sendo utilizados somente os que se manifestem essenciais ao estudo em causa; será mantido o meu anonimato, perante os investigadores principais do projeto;
2. O estudo tem como objetivo contribuir de uma forma direta e indireta para a formação do aluno em causa, sendo parte integrante do seu trabalho final de curso, no Mestrado Integrado em Medicina Dentária do Instituto Superior de Ciências da saúde Egas Moniz;
3. Não serão efetuados procedimentos clínicos invasivos ou outros, bastando para isso a recolha de dados através de: a) aplicação de ficha de História clínica e de um questionário sociodemográfico; b) a medição do índice de cárie dentária; c) a medição do índice de doença periodontal; e) a medição da taxa de fluxo salivar (quantidade de saliva), f) recolha de ar exalado pela cavidade oral;

4. Poderei em qualquer momento pedir informação complementar ao investigador e se o desejar, parar a minha participação sem suportar nenhuma responsabilidade;
5. Os resultados dos dados recolhidos serão utilizados com a finalidade de pesquisa médico-dentária e serão tratados e apresentados de forma totalmente anónima;
6. Conservo todos os meus direitos garantidos na lei;
7. O meu consentimento não libera em nada os investigadores responsáveis deste trabalho das suas responsabilidades, no que diz respeito à investigação biológica e ética;

Deste modo permitirei:

1. Fornecer um certo número de dados pessoais e clínicos, presentes num formulário preparado para esse fim;
2. Ser observado, na cavidade oral com a finalidade de me ser medido o índice de cárie dentária, bem como o da doença periodontal, e a qualidade do ar exalado pela cavidade oral;
3. Fornecer saliva, para avaliação quantitativa do seu fluxo (através da técnica de saliva estimulada e não estimulada);
4. Que me seja fornecido uma solução, tipo bochecho ou colutório (comercialmente disponível), para bochechar durante um período contínuo de sete dias;

Este estudo pode trazer benefícios tais como:

Determinar a prevalência de halitose e compreender se existe uma verdadeira eficácia das soluções terapêuticas em estudo, no efeito de máscara e terapêutico da halitose. Pensamos assim poder contribuir para o estudo de uma situação muito vulgar, com um interesse científico e social cada vez, mais acentuado na nossa sociedade;

A informação recolhida destina-se unicamente a tratamento estatístico e/ou publicação e será tratada pelo orientado. O Orientando está obrigado ao anonimato e confidencialidade dos sujeitos.

(Riscar o que não interessa)

ACEITO/NÃO ACEITO participar neste estudo, confirmando que fui esclarecido sobre as condições do mesmo e que não tenho dúvidas.

(Assinatura do participante)

(A aluna – Mafalda Ascenso)

(A Coorientadora – Doutora Ana Cristina Manso)