

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ  
ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
MESTRADO INTERINSTITUCIONAL EM SAÚDE PÚBLICA

SUBÁREA: EPIDEMIOLOGIA

## **O EFEITO DE FRUTAS CÍTRICAS NO FLUXO SALIVAR**

MESTRANDA: Ana Carla Carvalho de Magalhães  
ORIENTADOR: Prof. Sérgio Koifman

Dissertação apresentada a Escola Nacional de Saúde Pública / Fundação Oswaldo Cruz / Universidade Federal do Pará, para obtenção do título de Mestre em Ciências na área de Saúde Pública.

NOVEMBRO - 2001

A minha família, transformadora dos meus  
sonhos em realidade.

*“A experiência não vem de ter vivido muito, mas de se ter refletido intensamente sobre o que se faz e sobre as coisas que aconteceram.”*

*Autor desconhecido.*

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida.

Aos mestres do passado e do presente, que contribuíram nesta caminhada.

À professora Helena Santos, coordenadora deste mestrado.

Ao Ricardo Ozela, farmacêutico – bioquímico do Instituto Médico Legal “Renato Chaves”, por sua enorme contribuição na superação das dificuldades.

Ao projeto Riacho Doce que possibilitou a execução deste trabalho.

À Delegacia Regional do Ministério da Agricultura e Abastecimento, em especial a pessoa do delegado Antonio D’ávila.

À EMBRAPA, em especial ao seu Departamento de Botânica.

Aos colegas do mestrado, em especial às colegas Vera e Jacira.

A todos, em especial ao Alenilson que incentivaram e contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho.

## RESUMO

A xerostomia é a redução do fluxo salivar, que pode ocorrer devido a problemas relacionados diretamente com as glândulas salivares, ou por motivos de ordem geral. O paciente acometido pela xerostomia queixa-se de boca seca, dificuldade de mastigação e deglutição. A xerostomia atinge cerca de trinta por cento da população brasileira, sendo um dos efeitos colaterais mais comum do tratamento radio e quimioterápico. Esta dissertação está estruturada sob a forma de dois estudos baseados em um mesmo desenho experimental. O primeiro estudo descreve o efeito sialogogo de duas frutas cítricas, a acerola e o kiwi, associados ou não a estimulação mecânica da mastigação do látex. Os resultados obtidos neste estudo mostraram que a associação do estímulo mecânico da mastigação de um centímetro de látex a uma porção do cítrico kiwi ou acerola aumenta significativamente o fluxo salivar, sendo a associação com o cítrico kiwi mais sialogoga. O segundo estudo consiste em determinar a confiabilidade e a validade dos resultados obtidos na mensuração do pH salivar através do “kit” industrializado DentoBuff. Com base nos resultados obtidos neste estudo observamos que a leitura pelo método digital apresentou diferenças estatisticamente significantes de  $p < 0,0001$  se comparadas às duas outras técnicas, mesmo sendo o pesquisador o mesmo leitor. Porém, quando se classifica o pH salivar pela escala de cores do “kit” DentoBuff em ácido, neutro e alcalino essa diferença se dilui devido se estar trabalhando dentro de intervalos.

## SUMMARY

Xerostomy is the reduction of salivary flow, which happens due to problems directly related to salivary glands, or due to general problems. The patient with xerostomy, complains about dry mouth and problems with chewing and swallowing. Xerostomy affects about thirty per cent of Brazilian population, being one of the most common side effects of radiation and chemotherapy. This research was carried out in the form of two studies based on the same experimental techniques. The first study relates the increase of salivary flow following two citric fruits acerola and kiwi chewing, related or not to the mechanical stimulation of latex chewing. The results in this study, showed that the association of mechanical stimulation of chewing one centimeter of latex added to the citric power of kiwi or acerola, increased significantly the salivary flow. The association with the acidity of kiwi was one that mostly increased the salivary flow. The second study shows the reliability of the results achieved in the measurement of salivary pH with the industrialized "kit" DentoBuff. Based on the results achieved in this study, we observed that the results obtained by the digital method showed different results statistically significant than two techniques even if the reader was the researcher. But when we classify the salivary pH by the temperature scale of the "kit" DentoBuff in acid, neutral or alkaline this difference decreases due to the work to be done in intervals.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Frequência da Idade na Amostra.....	47
Gráfico 2 – Frequência quanto ao Gênero na Amostra.....	48
Gráfico 3 – Distribuição quanto ao Curso na Amostra.....	48
Gráfico 4 – Comparação entre a estimulação visual e olfativa do kiwi (tipo 2) X estimulação mecânica com o látex (tipo 4).....	49
Gráfico 5 – Comparação entre estimulação visual e olfativa da acerola (tipo 3) X estimulação mecânica com o látex (tipo 4).....	50
Gráfico 6 – Comparação entre estimulação visual e olfativa do kiwi (tipo 2) X estimulação visual e olfativa da acerola (tipo 3).....	50
Gráfico 7 – comparação entre o estímulo mecânico do látex associado ao kiwi (tipo 5) X estimulação mecânica do látex associado a acerola (tipo 6).....	51
Gráfico 8 – Comparação entre estímulo mecânico do látex associado ao kiwi (tipo 5) X estímulo mecânico do látex (tipo 4).....	52
Gráfico 9 – Comparação entre o estímulo mecânico do látex (tipo 4) X estímulo mecânico do látex associado a acerola (tipo 6).....	52
Gráfico 10 – Comparação do fluxo salivar sob o estímulo mecânico da mastigação do látex (tipo 1) X fluxo salivar sob ausência de estímulo (tipo 7).....	53
Gráfico 11 – Comparação entre o estímulo visual e olfativo do kiwi (tipo 2) X ausência de estímulo (tipo 7).....	54
Gráfico 12 – Comparação entre o estímulo visual e olfativo da acerola (tipo 3) X ausência de estímulo (tipo 7).....	54
Gráfico 13 – Comparação do fluxo salivar mensurado em dois momentos distintos. Estimulação mecânica com o látex (tipo 1) X estimulação mecânica com o látex (tipo 4).....	55

Gráfico 14 – Comparação entre todas as mensurações obtidas. Estímulo mecânico com o látex (tipo 1), estímulo visual e olfativo com o kiwi (tipo 2), estímulo visual e olfativo com a acerola (tipo 3), estímulo mecânico com o látex (tipo 4), estímulo mecânico do látex x kiwi (tipo 5), estímulo mecânico do látex x acerola (tipo 6), ausência de estímulo (tipo 7).....	56
Gráfico 15 – Comparação da determinação do pH salivar (leitura do pesquisador) através do “kit” X pHmetro digital.....	65
Gráfico 16 – Comparação da determinação do pH salivar (leitura do pesquisador H3) pelas fitas indicadoras de pH Universalindikator X pHmetro digital (Digital).....	65
Gráfico 17 – Comparação entre a leitura do leitor cegado 1 (H1) com a do pesquisador (H3), utilizando o método das fitas de pH Universalindikator.....	66
Gráfico 18 – Comparação entre a leitura do leitor cegado 2 (H2) com a leitura do pesquisador pelo método das fitas de pH Universalindikator a 0,05N.....	66
Gráfico 19 – Comparação entre a leitura do pesquisador pelo método do “kit” (D3) X leitura do pesquisador pelo método das fitas de pH Universalindikator a 0,05N (H3).....	67
Gráfico 20 – Comparação entre a leitura do leitor cegado 1 (D1) X leitura do pesquisador (D3) utilizando o “kit”.....	67
Gráfico 21 – Comparação entre a leitura do leitor cegado 2 (D2) X leitura do pesquisador (D3) utilizando o “kit”.....	68
Gráfico 22 – Relação entre as leituras realizadas pelos métodos Kit DentoBuff, fitas de pH Universalindikator e pHmetro digital.....	69



**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Síntese das Etapas da Coleta.....	44
Quadro 2 – Síntese das Comparações das Leituras.....	68

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Frequência da Idade da Amostra.....	47
Tabela 2 – Frequência quanto ao Gênero na Amostra.....	47
Tabela 3 – Distribuição quanto ao Curso na Amostra.....	48
Tabela 4 - Sialometria nos diferentes experimentos.....	56

## SUMÁRIO

DEDICATÓRIA

EPÍGRAFE

AGRADECIMENTO

RESUMO

SUMMARY

LISTA DE GRÁFICOS

LISTA DE QUADROS

LISTA DE TABELAS

1-INTRODUÇÃO.....	14
1.1- Xerostomia.....	14
1.2- Estímulo à Salivação.....	18
2- REFERÊNCIAL TEÓRICO.....	23
2.1- Saliva.....	23
2.2- Composição e pH da saliva.....	28
2.3- Importância do pH.....	31
3- JUSTIFICATIVA.....	33
4- OBJETIVOS.....	35
5- METODOLOGIA.....	37
5.1- População de Estudo.....	37
5.2- Material.....	39

5.3- Coleta e Mensuração do Fluxo Salivar.....	40
6- ANÁLISE DE DADOS.....	46
7- RESULTADOS.....	47
7.1- Estímulo visual e olfativo do Kiwi X Estímulo mecânico do Látex...	49
7.2- Estímulo visual e olfativo da Acerola X Estímulo mecânico com o Látex.....	49
7.3- Estímulo visual e olfativo do Kiwi X Estímulo visual e olfativo da Acerola.....	50
7.4- Estímulo mecânico do Látex com o Kiwi X Estímulo mecânico do Látex com a Acerola.....	51
7.5- Estímulo mecânico do Látex com o Kiwi X Estímulo mecânico do Látex.....	51
7.6- Estímulo mecânico do Látex com a Acerola X Estímulo mecânico do Látex.....	52
7.7- Estímulo mecânico do Látex X Ausência de estímulo.....	53
7.8- Estímulo visual e olfativo do Kiwi X Ausência de estímulo.....	53
7.9- Estímulo visual e olfativo da Acerola X Ausência de estímulo.....	54
7.10- Estímulo mecânico do Látex X Estímulo mecânico do Látex.....	55
8- DISCUSSÃO.....	57
9- CONCLUSÃO.....	60
ESTUDO II – CONFIABILIDADE E VALIDADE DO “KIT” DentoBuff	
1- PROCEDIMENTOS.....	61
2- DETERMINAÇÃO DO pH SALIVAR.....	62
2.1- Determinação pelo “kit”.....	62

2.2- Determinação pelas Fitas Indicadoras de pH Universalindikator.....	62
2.3- Determinação pelo pHmetro.....	63
3- ANÁLISE DOS DADOS.....	64
4- RESULTADOS.....	65
5- DISCUSSÃO.....	70
6- CONCLUSÃO.....	71
7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	72
ANEXOS	

## **1-INTRODUÇÃO**

### **1.1-Xerostomia**

Xerostomia é uma redução ou ausência de secreção salivar podendo ocorrer por problemas relacionados diretamente às glândulas salivares, ou por motivos de ordem geral, diminuindo ou reprimindo a produção de saliva, que como efeito secundário causará a diminuição do fluxo salivar. É importante ressaltar que o envelhecimento por si só não causa a Xerostomia (BEN-ARYEH, et al., 1984; HEFT, et al., 1984; GLASS, et al., 1984; LUCAS, 1993; LUCAS, 1994; VELASCO et al., 1994).

O paciente acometido com xerostomia queixa-se de sentir a boca seca, os lábios rachados, ardência nos tecidos bucais, dificuldade na mastigação e deglutição, no uso de prótese totais, irritação na língua e dolorosas ulcerações, assim como significativo aumento de lesões cariosas, doença periodontal e halitose (TARZIA, 1997).

A redução do fluxo salivar poder ser leve, moderada ou severa. Pacientes com xerostomia leve e moderada apresentam saburra lingual, gerando halitose, fato este não observado na xerostomia severa devido à ausência de saliva. Estes indivíduos queixam-se freqüentemente de secura e ardência da boca e da língua, acompanhados da perda do paladar e outros desconfortos como a dificuldade em dormir e lábios ressecados (TARZIA, 1993).

Segundo um levantamento epidemiológico do padrão de distribuição do fluxo salivar em uma amostra da população brasileira (TARZIA, 1993), cerca

de no mínimo trinta por cento da população brasileira sofre de algum grau de xerostomia, com maior frequência no sexo feminino. Contudo, percebe-se que a xerostomia ocorre em ambos os sexos, em todas as faixas etárias, com características próprias para cada ciclo da vida. Caso outros estudos confirmem prevalências de tal magnitude, a xerostomia poderá ser considerada como condição de importância em saúde pública em função de suas repercussões na saúde da população.

Em crianças de até doze anos e jovens de até vinte e um anos, a xerostomia pode ser provocada por tensão emocional e uso de medicamentos, com maior frequência no sexo feminino.

Alguns estudos demonstram que a prevalência da xerostomia é alta, chegando a vinte por cento dos indivíduos com mais de 55 anos (SREEBNY, 1989; SREEBNY & VALDINI, 1998).

A xerostomia é um sintoma que pode estar associado a várias causas: neoplasia de glândula salivar; efeito secundário dos tratamentos oncológicos, quimioterapia e a radioterapia, envelhecimento, desidratação, atrofia das glândulas salivares, tabagismo, stress, cálculo nas glândulas salivares, medicamentos como os antiácidos, anti-histamínicos, hipotensores, anti-espasmódicos, soníferos, calmantes, tranqüilizantes; uso de drogas, diabetes, hipotireoidismo, alterações emocionais como insônia, depressão, neuroses; remoção cirúrgica das glândulas, deficiência na ingestão de vitamina C e diminuição da capacidade mastigatória (DI CUGNO et al., 1981; WIKSTROM, 1981; ZEGARELLI et al., 1982; SONIS, 1989; ROSA, 1993; CARL, 1998).

Segundo Navarro (1996), em um estudo histomorfológico de glândulas submandibulares de ratos, submetidas a doses baixas de radiação X, essas

glândulas apresentaram inversão de polaridade nuclear. Este estudo se correlaciona com a radioterapia utilizada no tratamento de câncer (HENSON et al., 1999).

Os efeitos dos vários tipos de tratamento para o câncer de cabeça e pescoço foram avaliados em um estudo em que se observou uma redução de oitenta e três por cento no fluxo salivar dos pacientes submetidos ao tratamento (MARUNICK et al., 1991).

A xerostomia é um dos efeitos colaterais mais comuns da radioterapia de cabeça e pescoço. A xerostomia resultante da terapêutica radioterápica é a mais demorada, sendo o tratamento o mais longo, baseado em produtos substitutos da saliva, quando não há meios de se estimular à produção de saliva com a finalidade de melhorar as condições de vida do paciente xerostômico. A preferência dos pacientes pelos produtos substitutos da saliva depende da duração do efeito, lubrificação, paladar, acesso ao produto e custo, fatores estes que levam muitos pacientes a utilizar a água, de modo freqüente (LEVINI et al., 1987; MOORE, 1992; EPTEIN & STEVENSON-MOORE, 1997; GARG & MALO, 1997; STEWART et al., 1998).

Segundo LA ROCCA & JAHNIGEN (1997), os pacientes geriátricos com câncer e aqueles submetidos à terapia de câncer apresentam um risco aumentado para desenvolver problemas orais. É estimado que quarenta por cento dos pacientes que recebem tratamento intensivo para a cura do câncer sofrem de complicações orais, já que muitos estão mal nutridos, o que afeta a cicatrização e diminui a resistência a infecções.

Mesmo uma baixa dose de duzentas rads de radiação na cabeça e no pescoço tem apresentado como efeito colateral uma redução no fluxo salivar.



Também muitos dos agentes quimioterápicos levam à boca seca e ambos acabam agindo como imunossupressores, lavando os pacientes a um alto risco de dano patológico nos tecidos moles (PEREZ & BRADY, 1998).

A severidade da hipofunção das glândulas salivares está diretamente relacionada com as doses de radiação, produzindo danos irreversíveis e permanentes com doses de quatro mil cGy dirigidas diretamente sobre as glândulas (CARL, 1998), os programas terapêuticos utilizados no tratamento do câncer de cabeça e pescoço utilizam doses de radiação entre cinco mil cGy e sete mil cGy (SEMBA et al., 1994)

Diversos estudos descrevem a presença da xerostomia como efeito colateral presente nos pacientes em tratamento oncológico. Isto nos leva a afirmar que a prevalência de xerostomia é alta nos pacientes submetidos a tratamento oncológico (BEM-ARYEH et al., 1975; NAGLER et al., 1993; TAYLOR & MILLER, 1999; BAGESUND et al., 2000).

O tratamento da xerostomia necessita de um diagnóstico precoce e cuidadoso, para identificação da causa e instituição de um tratamento adequado, compreendendo medidas de higiene oral, uso de agentes antimicrobianos, estimulação mecânica e gustativa das glândulas salivares e o uso de salivas artificiais (DAEFFLER, 1980; HORIOT et al., 1981; NAEFFLER, 1981; KATZ, 1982; TEMPLER et al., 1982; MENAKER, 1984; LEVINE et al., 1987; POCHNUGOOL et al., 1987; ROTHWELL, 1987; FERRETI et al., 1990; LEVENDAZ et al., 1990; WOLTT et al., 1990; MAHANNA et al, 1994).

Vários estudos sobre o fluxo salivar tem sido desenvolvidos, relacionando estímulo mecânico, olfativo, gustativo e de temperatura, na

busca de se encontrar um produto ou produtos que, associados ou não, tenham a capacidade de estimular ou substituir a saliva nos pacientes acometidos de xerostomia, nos seus diversos estágios e diversas origens.

## **1.2-Estímulo à Salivação**

Os estimulantes salivares são utilizados nos casos em que as glândulas salivares ainda apresentam alguma funcionabilidade. O estímulo se realiza mediante a mastigação, na presença de substâncias gustativas e olfativas e pela administração de sialogogos.

O odor produz um reflexo salivar parotídeo em humanos. Estudos relatam que odores fortes como os cítricos quando inalados aumentam o fluxo salivar (LEE & LINDEN, 1991).

As baixas temperaturas dos alimentos colocados na cavidade oral aumentam o fluxo salivar. A estimulação do fluxo salivar é mais efetiva na forma de gelo do que na forma de água a trinta e sete graus Celsius (DAWES, O'CONNOR & ASPEN, 2000).

Atualmente um dos métodos utilizados para estimular a produção de saliva é através do uso racional de goma de mascar. A goma possui propriedades benéficas para a saúde dos tecidos bucais, uma vez que estimula o fluxo salivar e promove a limpeza da cavidade oral (GLASS, 1983; EDGAR & GEDDS, 1990; JENSEN, et al., 1998).

Estudos sugerem que a goma de mascar pode ser um veículo oportuno na administração de agentes ativos, no controle da cárie e demais infecções orais (FINN, 1978; EDGAR et al., 1994).

A goma de mascar vem sendo largamente utilizada em pacientes com xerostomia. A sua aceitação como coadjuvante no alívio dos sintomas da xerostomia é sessenta e nove por cento maior em relação à saliva artificial (RISHEIM & ARNEBERG, 1993; DAVIES, 2000).

O fluxo salivar aumenta com o aumento da função das glândulas salivares, induzido pelo aumento da mastigação. Desta forma, o uso de pedaços de goma de mascar, utilizados regularmente, tendem a aumentar a média do fluxo salivar, especialmente nos indivíduos com baixa função salivar, mantendo um nível de fluxo salivar alto e constante, não só durante o estímulo mastigatório (JENKINS & EDGAR, 1989; DODDS, 1993; LAINE et al., 1999).

Estudos recomendam se manter alguma substância inerte na cavidade oral que estimule a secreção salivar como bolinhas de parafina (LÓPEZ, et al., 1996; BULLÓN et al., 1997).

BULLÓN et al. (1997), sugerem ingerir em repetidas ocasiões durante o dia alimentos que requerem uma mastigação vigorosa como o aipo. Outra medida consiste em se fazer uso de chiclete sem açúcar e com alto conteúdo de xilitol (S' GRAVENMADE et al., 1993; ATKINSON & WU, 1994; LOPEZ et al., 1995). Em alguns casos a melhora é apenas subjetiva. Existe uma proposta de se produzir um chiclete hidrofílico com a propriedade de liberar saliva artificial, com efeito, remineralizante (PAPAS, 1979; FIELD et al., 1997).

O ácido cítrico e as bebidas ácidas estimulam a secreção salivar, porém apresentam como desvantagem a possibilidade de desmineralização do esmalte dentário (LÓPEZ, P et al., 1996; BULLÓN et al., 1997).

Atualmente se comercializa pulverizadores de ácido cítrico a 3,5% saturado com fosfato de cálcio (Pro-flow<sup>®</sup>) que estimula a secreção salivar sem descalcificar as estruturas dentárias (SREEBNY, 1989, LÓPEZ, et al., 1996).

SPIELMAN, et al. (1981), propõem que um preparado composto de ácido cítrico, essência de cítrico, aromas, conservantes e dissolventes, é capaz de aumentar o fluxo salivar em mais de cinquenta por cento dos pacientes.

Os sialogogos são medicamentos empregados por via sistêmica que estimulam a secreção salivar, e só são eficientes se existir parênquima glandular residual (NAVAZESH, 1983; FOX et al., 1986; SANCHIS et al., 1988; VILLA, 1999).

A pilocarpina é um sialogogo que se apresenta na forma de comprimidos, gotas oftálmicas, solução ou por via parenteral ou subcutânea. A forma mais utilizada são os comprimidos e sua ação inicia-se quinze a trinta minutos da sua administração, persistindo durante três horas, (GREERSPAN & DANIELS, 1979; EPSTEIN et al., 1983; FOX, 1986; EPSTEIN et al., 1987; FERGUSON et al., 1991; FOX, 1991; RHODUS & SCHUH, 1991; FOX, 1994; VIVINO, 1999).

Diversos estudos têm utilizado tabletes de pilocarpina de dois vírgula cinco miligramas a cinco miligramas aplicando doses entre cinco miligramas a cada oito horas (GREERSPAN & DANIELS, 1987; VALDEZ et al. 1993).

Existem estudos que utilizam o betanetol, que é um colinérgico que é análogo da acetilcolina, sendo contra indicado nos casos de úlcera péptica, mal de Parkinson e asma brônquica (SCHUBERT, 1979; EPSTEIN et al., 1994).

A saliva artificial pode ser encontrada na forma de soluções líquidas, gel e spray, podendo ser utilizada quantas vezes for necessário (DUXBURY et al., 1989; NICHOLLS & ILANKOVAN, 1998).

S'GRAVENMADE et al. (1974), demonstraram em seu estudo o emprego da mucina procedente do estrato de glândulas salivares de bovinos como um substituto salivar.

SREEBNY et al. (1995), propuseram a criação de um banco de saliva de indivíduos que vão se submeter à radioterapia. Este procedimento consistiria em armazenar a saliva do próprio paciente antes do tratamento, sendo a mesma congelada e posteriormente reconstituída adicionando-se água e clorexidina e administrada progressivamente após o tratamento radioterápico, no momento em que se manifestasse a xerostomia.

Diante dos resultados obtidos não serem totalmente satisfatórios, novos métodos vem sendo pesquisados com o objetivo de solucionar o problema da xerostomia de forma mais afetiva. Alguns trabalhos estão estudando a estimulação das glândulas salivares através de choques elétricos sobre a língua e palato estimulando os nervos orais e da faringe induzindo a um aumento de fluxo salivar (WEISS et al., 1986; STELLER et al., 1988).

VISSINK et al., (1986); LOPEZ et al. (1995), em seus estudos propuseram que se modificasse o desenho das próteses de modo a se criar um

reservatório para conter saliva ou outro líquido, no caso do xerostômico fazer uso de uma prótese. Este estudo mostrou que houve uma melhora na sensação da boca seca.

BLOM et al. (1992; 1996), demonstraram que a acupuntura produz um aumento de até cinquenta por cento no fluxo salivar de pacientes xerostômicos. A explicação se deve ao fato desta técnica provocar o desencadeamento de mecanismos reflexos que levam a excitação parasimpática do ducto salivar.

HEROD (1994), propôs que o leite fosse usado como um substituto salivar, pois apresenta muitas propriedades físicas e químicas para um bom substituto salivar, uma vez que proporciona umidade e lubrificação para a mucosa desidratada, ajuda na mastigação, deglutição e limpeza da cavidade oral. Apresenta ainda um potencial anti cariogênico, pois neutraliza os ácidos orais, reduzindo a solubilidade do esmalte e contribui para a remineralização do mesmo (esmalte) por apresentar em sua composição cálcio e fósforo.

A importância de se criar uma equipe multidisciplinar e a conscientização sobre a prevenção e o tratamento da xerostomia em pacientes que serão e que foram submetidos a tratamento de rádio e/ou quimioterápico é fundamental. Tendo o cirurgião dentista um importante papel nesta equipe, pois é de sua competência avaliar, diagnosticar e tratar o paciente antes, durante e após o tratamento. Os pacientes que se submetem ao tratamento de algum tipo de câncer são indivíduos altamente debilitados, tanto física como psicologicamente. Na maioria dos casos, os pacientes encontram-se tão preocupados com a doença, que acabam esquecendo da importância de uma higiene oral adequada.

## **2- REFERÊNCIAL TEÓRICO**

### **2.1-Saliva**

A saliva, fluido digestivo transparente e hipotônico, tem fundamental importância para a cavidade bucal e para as paredes do aparelho digestivo. O turvamento da saliva pode indicar alguma patologia.

Seus componentes orgânicos e inorgânicos variam quantitativamente e qualitativamente, tendo a saliva um papel de grande importância no processo digestivo, bem como na determinação das condições de saúde oral.

Apesar de não ser essencial à manutenção da vida, a saliva tem inúmeras funções, contribuindo para o eficiente trabalho e proteção do organismo (LUCAS, 1993; DOUGLAS, 1994).

A capacidade tampão talvez seja a função mais importante da saliva, sendo sua capacidade de resistir às mudanças de pH quando um álcali ou ácido é adicionado. Os tampões da saliva são o bicarbonato (o mais importante), o fosfato e as proteínas.

A saliva tem função de limpeza, removendo restos alimentares e outros compostos das superfícies dentárias.

Sua função digestiva se deve à presença da enzima alfa amilase salivar que age sobre o amido e glicogênio além de outros polissacarídeos, degradando-os. No entanto, esta enzima age de modo restrito, devido ao pouco tempo de permanência dos alimentos na cavidade oral.

A função excretora se deve ao fato de que diversas substâncias são excretadas pela saliva como: o mercúrio, chumbo, iodetos, uréia, diversas drogas como antibióticos, narcóticos como a morfina, certos microorganismos como o vírus da raiva, da poliomielite e o da gripe.

A ação protetora da saliva é observada tanto no nível dentário, através dos minerais que são levados aos mesmos via saliva, como no nível orgânico devido ao poder bacteriolítico e antimicrobiano.

Sua ação lubrificante se deve à presença da mucina, que é a principal proteína da saliva, conferindo um caráter viscoso que facilita deste modo à passagem do bolo alimentar pelo esôfago para atingir o estômago.

Ao dissolver as substâncias estranhas na cavidade oral, a saliva permite a estimulação dos corpúsculos gustativos que mantêm as secreções salivares, sendo fundamental sua participação no processo gustativo.

A saliva participa diretamente na formação do bolo alimentar, através da mucina que permite a agregação das partículas pré-quebradas pela mastigação, além de lubrificar a cavidade oral, faringe e o trato digestivo superior, facilitando o deslizamento e deglutição do bolo alimentar (TARZIA, 1996).

Existem na saliva elementos chamados de tromboplastinas teciduais, que conferem a capacidade de acelerar a formação de coágulos. Assim, uma lesão na boca dificilmente conduz a uma hemorragia de caráter incontrollável, confiando à saliva uma importante função na redução do tempo de coagulação (TARZIA, 1996).



A saliva tem importante função no equilíbrio hídrico corpóreo. O reflexo da boca seca leva à ingestão de líquidos, com o objetivo de se restabelecer os níveis de hidratação.

A saliva é importante na dicção, bem como na existência ou não da halitose, quando esta ocorre pela diminuição do fluxo salivar (FREITAS, 1981).

As glândulas salivares são glândulas de natureza exócrina, localizadas próximo à cavidade oral, sendo as glândulas submandibulares, parótidas e sub-linguais os três principais pares (BRADLEY, 1998).

As glândulas parótidas contribuem com vinte e cinco por cento da secreção salivar, sendo uma glândula unicamente serosa.

As glândulas submandibulares são glândulas mucoserosas, responsáveis por setenta por cento da produção de saliva e as sub-linguais, juntamente com as glândulas menores, produzem cinco por cento de saliva. Estas são microscópicas, distribuídas às centenas pela mucosa bucal, principalmente no lábio inferior e palato mole, mas também encontradas no ventre da língua, porção posterior do palato duro e mucosa jugal. São glândulas de natureza mucoserosas (THYLSTRUP & FEJERSKOV, 1995).

MAKKONEM & NORDMAN (1987), através de sua revisão de literatura, descreveram que os valores normais do fluxo salivar estimulado para adultos saudáveis variam de 1,0 a 3,0 ml/min., sendo definido como  $2.0 \pm 0,8$  ml/min. para os homens e de  $1,7 \pm 0,7$  ml/min. para as mulheres. De acordo com ERSSON & HARDWIC (1989), o fluxo de 0,7 ml/min. é muito baixo. Como não existe um limite exato para hipossalivação, em seu estudo

valores menores ou iguais a 0,9 ml/min. foram considerados como sendo fluxo salivar reduzido.

LADD (1991), relata que a xerostomia além de causar desconforto, alteração no gosto dos alimentos e secura das mucosas interrompe freqüentemente o sono dos pacientes. Essas interrupções durante o sono ocorrem pela sensação de secura bucal que pode ser aliviada pela ingestão de água. Para promover conforto e um sono mais tranqüilo os pacientes são orientados a fazer uso de umidificadores de ambientes, aumentando assim a umidade do ar e reduzindo a secura das mucosas.

PANKHURST et al. (1996), descreveram a etiologia, o diagnóstico e o tratamento da xerostomia. A etiologia da xerostomia é classificada em persistente e temporária. As causas da persistente são: Radioterapia; Síndrome de Sjögren primária e secundária; Diabetes mellitus; Sarcoidose; Amiloidose e ausência ou má formação das glândulas. A xerostomia temporária tem como causas: drogas, desidratação, uso excessivo de diurético, trauma, nervosismo ou depressão. Um outro fator importante da etiologia no diagnóstico da xerostomia é que a Síndrome de Sjögren pode estar associada à AIDS. A radioterapia está associada a xerostomia, produzindo uma atrofia da glândula, sendo que quando a glândula parótida não está totalmente envolvida no tratamento com a radiação até quarenta por cento de sua capacidade pode ser recuperada. A isquemia localizada na gengiva produz recessão gengival permanente e deixa o local vulnerável às cáries. A situação é composta por uma mudança da flora cariogênica. Nos pacientes que recebem químico e radioterapia antes do transplante de medula óssea ocorre uma situação diferente. Inicialmente o fluxo salivar diminui, retornando ao normal com um a dois anos. Porém não é observada nenhuma mudança na flora cariogênica. O tratamento da xerostomia pode ser dividido em estimulantes salivares e

substitutos salivares. Para se utilizar os estimulantes salivares é necessário que ainda exista atividade das glândulas salivares, sendo o uso da sialometria de grande importância. A goma de mascar sem açúcar, mascada diariamente, aumenta o fluxo salivar. Os estimulantes salivares químicos não são muito utilizados devido à sua baixa eficiência e seus efeitos colaterais. A Pilocarpina foi utilizada em pacientes com Síndrome de Sjögren, aumentando o fluxo salivar da parótida e submandibular por apenas uma hora.

Quando não existe mais função residual das glândulas, a solução é o uso dos substitutos da saliva (Luborant e Saliva Orthana spray), recomendados para pacientes com dentes, pois são bons agentes remineralizadores, uma vez que ambos contém íons de fluor, cálcio e fosfato e possuem pH de 6,5. O Glandosane tem pH de 5,0 e não contém flúor, sendo indicado para pacientes edentados.

VISSINK et al. (1986), pesquisaram a relação da diminuição do fluxo salivar com o avanço da idade. Cerca de vinte por cento dos pacientes mais idosos relataram e reclamaram de boca seca. Contudo, o período do fluxo salivar em pacientes idosos saudáveis não demonstrou queda relacionada com a idade, a não ser uma leve redução da secreção das glândulas mucosas. Com o avanço da idade, o número dos ácinos reduz e a quantidade de gordura e tecido fibroso aumenta. Estudos em animais revelam que a síntese de proteínas sofre uma redução de sessenta por cento com o avanço da idade. Isto indica que podem ocorrer mudanças na concentração, bem como na atividade dos componentes orgânicos da saliva. Estudos em humanos demonstram que a concentração de Ig A na saliva mucosa e a concentração das mucinas de baixo peso molecular aparentemente reduzem com o avançar da idade. Sendo o Ig A e a mucina importantes na defesa imunológica e não

imunológica da cavidade oral, ambos os sistemas de defesa estarão reduzidos em pacientes saudáveis de idade avançada.

FIELD et al. (1997), demonstraram em seu trabalho que a prevalência da xerostomia na população adulta ainda é incerta, porém um estudo realizado por estes pesquisadores em Nova York demonstrou uma alta prevalência desta condição, cerca de vinte e nove por cento da população estudada apresentava xerostomia. Este número aumenta para quarenta e um por cento em indivíduos que estavam sob tratamento com alguns tipos de medicamentos. A maioria dos pacientes analisados era de meia idade ou mais velhos, e do sexo feminino.

## **2.2-Composição e pH da Saliva**

Apesar da relativa abundância de saliva na cavidade oral, existe uma grande dificuldade no seu estudo, em virtude de sua heterogenicidade e pelo fato de os métodos para análise dos fluidos orgânicos não se adequarem para análise da saliva (TARZIA, 1996).

Existem vários fatores que podem atuar regulando a composição da saliva. A fadiga das glândulas salivares leva a uma queda nos constituintes orgânicos e minerais, apesar de que o volume de saliva secretada por minuto permanecer aparentemente inalterado (TARZIA, 1993).

Os hormônios influenciam na composição da saliva, uma vez que afetam a atividade geral das glândulas salivares.

A taxa do fluxo é um dos fatores que mais interfere na composição da saliva. O aumento da taxa de fluxo leva ao aumento de quase todos os constituintes da saliva, exceto o fosfato e o magnésio, que se reduzem.

O ritmo circadiano nos revela as horas de pico máximo e mínimo dos diversos componentes da saliva, motivo pelo qual é necessário que se estabeleça com rigor o horário de coleta das amostras de saliva.

Tanto a natureza do estímulo quanto a dieta interferem na composição e propriedades químicas da saliva. A dieta interfere diretamente na capacidade tampão da saliva, aumentando-a ou diminuindo-a (BRAVERMAN, 1967; ERNEST, 1993).

Vários fatores influenciam na secreção salivar, como o ritmo circadiano (secreção salivar menor durante a noite), a dieta, os hormônios, o sexo (o homem segrega salivar mais saliva que a mulher) e os estímulos nervosos (BULLÓN et al., 1997).

Existe uma variação na composição da saliva em repouso em relação à saliva estimulada, mas basicamente ela é formada de oitenta e cinco a noventa por cento de água onde se encontram, diluídos ou em suspensão, os componentes orgânicos e inorgânicos (ARANHA, 1996).

Dentre os componentes orgânicos destacam-se as proteínas que são encontradas na proporção de três por cento, sendo os componentes mais abundantes e importantes da saliva. Dentre as proteínas da saliva encontramos a mucina, fosfoproteínas, as glicoproteínas, a lactoferrina, as imunoglobulinas, os aminoácidos, que são estudados cromatograficamente e por métodos microbiológicos; a alfa-amilase, enzima mais abundante da

saliva, sendo importante no processo digestivo; a lisozima, enzima que cataliza a degradação de polímeros insolúveis e exerce ação anti-bacteriana, sendo secretada principalmente pelas glândulas mucosas e por fagócitos existentes na cavidade oral; a glicose é encontrada apenas em traços na saliva em jejum; a uréia, cujos níveis variam com a taxa do fluxo; e o citrato, encontrado numa concentração de dois décimos a dois miligramas por cem mililitros, desaparecendo se a saliva for conservada por cerca de uma hora, provavelmente devido à ação bacteriana.

Dos componentes inorgânicos da saliva, os íons de cálcio e o fósforo são os mais estudados devido à sua relação no processo da cárie dental. São encontrados também íons de sódio, potássio, magnésio, cloreto, bicarbonato e pequenos traços de fluoreto, iodeto, brometo e nitrito (TARZIA, 1996).

Existe uma grande variação pessoal na composição da saliva. De um modo geral, a saliva de um indivíduo mantém o seu próprio modelo de composição durante longos períodos.

A saliva parece ser o único suco digestivo que é controlado exclusivamente pelo sistema nervoso, uma vez que nenhum hormônio foi encontrado controlando especificamente suas taxas de fluxos.

A produção de saliva é induzida por estímulos psíquicos, mecânicos, físicos, químicos, físico-químicos e biológicos. Os estímulos psíquicos e químicos estão relacionados ao odor, sabor, cor do alimento e estado emocional da pessoa, enquanto que nos estímulos mecânicos destacam-se, as pressões, movimentos mastigatórios e intervenções odontológicas (ARANHA, 1996).

O pH salivar é extremamente sensível à taxa de fluxo, especialmente da saliva em repouso. O pH salivar é observado com níveis em torno de 6,9 variando entre 5,6 a 7,6, sendo que o pH das crianças tende a ser 0,1 acima da média, e o pH dos idosos, 0,1 abaixo.

O pH salivar varia muito durante as vinte e quatro horas do dia e sofre influência da quantidade e qualidade da secreção salivar. Durante as refeições o pH se eleva, pois aumenta o volume de saliva. Após as refeições o pH reduz, só retornando ao normal uma a duas horas após o seu término. O mesmo ocorre durante o sono, provavelmente devido a uma redução na taxa do fluxo (TARZIA, 1996).

### **2.3-Importância do pH**

A mensuração do índice de pH salivar interfere no conhecimento da qualidade da saliva, visto que quanto menor os valores de pH, maior é a propensão do risco de lesão cariiosa. Este fator é de extrema importância nos pacientes portadores de câncer, especialmente na região de cabeça e pescoço, que recebem tratamento radioterápico.

Sabe-se que os tratamentos à base de radioterapia causam uma série de complicações à cavidade oral, principalmente nas enfermidades pré-existentes (BORAKS, 1999).

A secreção salivar serve como um indicativo para o diagnóstico de várias doenças, como as sistêmicas, e aquelas relacionadas à imunodeficiência, e distúrbios de função hepática. O problema da hipossalivação, entretanto, é um sintoma que pode estar associado a várias

outras causas, como em pacientes usuários de medicamentos, alterações hormonais, stress, alterações psicológicas, tabagismo, idade avançada, quimioterapia e radioterapia, e remoção das glândulas salivares, entre outras. Estes fatores tornam importante o monitoramento e controle, no que se refere à medição do fluxo salivar e determinação de pH, visto que tanto a hipossalivação como a diminuição da capacidade tampão podem estar associadas a algum tipo de patologia (SPADARO, 1998).



### 3- JUSTIFICATIVA

A xerostomia atinge indistintamente diferentes segmentos populacionais. Sua importância se torna maior em função de ser um sintoma associado a patologias cada vez mais freqüentes, assim como aos diversos tipos de tratamento a elas ministradas.

Os efeitos nocivos da hipossalivação sobre a saúde bucal estão relacionados, sobretudo, ao aumento do número de lesões cáries e de doenças periodontais, da dificuldade na dicção, na proteção da mucosa oral, na modificação da microbiota, na maturação do esmalte, na dificuldade da remineralização das lesões de cárie, além de ser fator etiológico importante na ocorrência da halitose. Seu impacto sobre a saúde geral relaciona-se à dificuldade na mastigação, na formação do bolo alimentar e no início do processo digestivo.

O tratamento da xerostomia tem sido pouco valorizado pelos profissionais de saúde. Como consequência, pouco se tem feito no sentido de encontrar estratégias adequadas para a minimização do problema. A utilização da saliva artificial tem sido a forma mais recomendada nos casos mais graves. Seu custo e sua rejeição por parte dos pacientes, entretanto, tornam sua aplicação limitada.

Assim, a determinação de terapêuticas alternativas de baixo custo, grande aceitação e tolerabilidade poderiam vir a desempenhar importante contribuição no tratamento de pacientes oncológicos e outras condições associadas ao desenvolvimento da xerostomia.

Diante do exposto, torna-se evidente a necessidade de se encontrar métodos naturais e aceitáveis para aliviar o sintoma. A goma de mascar tem sido apontada como um meio de estimular a produção de saliva, através do mecanismo mastigatório. Alguns alimentos também apresentam capacidade estimulante sobre as glândulas salivares, e dentre eles, destacam-se as frutas cítricas.

É cabível supor que a associação de frutas cítricas à goma de mascar atue como fator estimulante sobre as glândulas, proporcionando um aumento substancial na produção de saliva. Um efeito positivo dessa associação possibilitaria a elaboração de produtos manufacturados de baixo custo e de sabor aceitável, como estratégia viável para a redução da xerostomia. A proposta final deste estudo é oferecer subsídios que possibilitem o desenvolvimento desse tipo de estratégia.

## **4- OBJETIVOS**

### **ESTUDO I**

#### **Objetivo Geral**

Avaliar o efeito estimulante de frutas cítricas selecionadas sobre o fluxo salivar em adultos jovens saudáveis.

#### **Objetivos Específicos**

Mensurar o fluxo salivar mediante estímulo visual e olfativo do cítrico kiwi.

Mensurar o fluxo salivar mediante estímulo visual e olfativo da cítrica acerola.

Mensurar o fluxo salivar mediante estímulo mecânico da mastigação do látex associado ao kiwi em pedaços.

Mensurar o fluxo salivar mediante estímulo mecânico da mastigação do látex associado à acerola.

Comparar o potencial sialogogo dos cítricos kiwi e acerola.

## **ESTUDO II**

### **Objetivo geral**

Determinar a confiabilidade e a validade dos resultados obtidos na mensuração do pH salivar, após realização de estimulação mecânica com o látex.

### **Objetivos Específicos**

Determinar e comparar o pH salivar através do método colorimétrico e do pHmetro digital.

Medir o grau de concordância entre várias leituras do pH pelo método colorimétrico.

Identificar o valor preditivo positivo do teste colorimétrico.

## 5 - METODOLOGIA

Este estudo objetivou avaliar o poder estimulante de duas frutas cítricas, a acerola e o kiwi, em momentos distintos sobre o fluxo salivar e em um segundo momento avaliar a confiabilidade e validade da medida da capacidade tampão da saliva obtida pelo “kit” industrializado DentoBuff, comparada à medida oriunda do pHmetro.

Os dois estudos foram baseados em um mesmo desenho experimental.

### População de Estudo

Os participantes do estudo são universitários de ambos os sexos, cursando a primeira e a segunda etapa do nível básico dos cursos de Odontologia, de Licenciatura e de Bacharelado em Biologia da Universidade Federal do Pará, campus Belém. Foram selecionados inicialmente todos os alunos desta fase dos respectivos cursos, obtendo-se inicialmente cento e dezesseis acadêmicos.

Na primeira fase do estudo os acadêmicos foram submetidos a um exame clínico da cavidade oral, para identificação de possíveis patologias bucais como periodontite, lesões cariosas abertas, lesões na mucosa e a presença de fístula, o que nos permitiu assegurar uma condição de saúde oral satisfatória sendo este o segundo critério de seleção.

Em uma segunda etapa os universitários selecionados após o exame clínico da cavidade oral foram submetidos à segunda parte do instrumento de coleta (anexo I), tendo como objetivo identificar a existência de alguma patologia diagnosticada ou estado gravídico, bem como o uso de algum medicamento (relação em anexo) nos últimos quinze dias. Foram também excluídos os universitários que se encontravam em tratamento dietético ou medicamentoso para redução ou ganho de peso. A redução ou aumento da ingestão de alimentos pode alterar a produção de saliva (THYLSTRUP & FEJERSKOV, 1995).

Na terceira e última etapa de seleção, os universitários tiveram seu fluxo salivar aferido na presença de um estímulo mecânico em que se utilizou um centímetro de látex, mastigado durante seis minutos, sendo que o primeiro minuto serviu apenas para estimular as glândulas salivares. A saliva produzida neste primeiro minuto foi descartada em um recipiente. A partir da estimulação, a saliva foi coletada em copinhos plásticos da marca De Villa, de fabricação nacional, embalados automaticamente sem contato manual com capacidade de cinquenta mililitros, em intervalos regulares de um minuto até totalizar cinco minutos de mastigação efetiva para averiguação da possível existência de casos de hipo ou hipersalivação. A existência de uma ou outra condição exclui o participante, dada a alteração que acarretará no resultado final da análise. Foi considerado fluxo salivar normal, os universitários que apresentaram um fluxo salivar de um vírgula seis milímetros a dois vírgula três mililitros por minuto, sob estímulo mecânico do látex por seis minutos.

Concluída a terceira etapa da seleção, os universitários foram orientados a efetuar uma higiene oral prévia às demais coletas, devendo para tanto ser utilizado fio dental e escovação com qualquer marca comercial de creme dental disponível no mercado, pelo menos duas horas antes da coleta

da saliva, bem como não fazer uso de nenhum tipo de bebida ou comida pelo período das duas horas que antecederam as coletas. Também foi solicitado aos participantes que dentro do possível mantivessem o cardápio do jejum durante o período de coleta da saliva.

Após as avaliações clínicas preliminares (exame clínico e aplicação do instrumento de coleta de dados), os participantes foram submetidos a uma bateria de seis testes subsequentes para determinação do fluxo salivar.

O fato desses alunos estarem no estágio inicial dos respectivos Cursos, portanto ainda sem embasamento teórico sobre os mecanismos de determinação do fluxo salivar, bem como sob a influência do estímulo psicológico, olfativo e visual sobre a produção de saliva, tende a minimizar a possibilidade de auto-sugestão para a produção da mesma. Também foi assegurado que os participantes desconheciam os reais objetivos do estudo, assim como dos diferentes procedimentos aplicados. Este fato ofereceu uma maior segurança para a realização de um estudo cego.

O controle de um possível viés do observador foi garantido na leitura dos resultados, uma vez que esta foi feita de forma objetiva e padronizada através do copo graduado que acompanha o “kit” industrializado DentoBuff.

## **5.2-Material**

A mensuração do fluxo salivar foi feita através do “kit” DentoBuff, da marca Inodon, de fabricação nacional, composto por um copo coletor de saliva graduado em mililitros, vinte tabletes de goma básica de mascar para

estimulação da secreção salivar, vinte flaconetes de plástico com tampa de pressão, contendo três mililitros de solução ácida (ácido fraco) para quantificação do buffer salivar, um vidro âmbar com seis mililitros de solução corante indicadora de pH para determinação da capacidade tampão, uma escala de cores para determinação e definição da capacidade tampão da saliva e um manual prático para uso do “kit”.

Considerando que a quantidade de goma contida no “kit” é insuficiente para a execução de todos os testes, ela foi substituída por garrote de látex, da marca Auriflex de fabricação nacional com diâmetro de cinco por três milímetros cortado em pedaços de um centímetro de comprimento, que equivale à goma do “kit” quanto à capacidade estimulante. Vale ressaltar que o látex é um produto insípido e inodoro, não acarretando desta forma qualquer possibilidade de rejeição por parte dos participantes. O látex foi higienizado com água destilada da marca LBS – Laborasa Indústria Farmaceutica LTDA, de fabricação nacional, tendo na sua composição água deionizada e filtrada em raios ultra-violeta UV, com prazo de validade de vinte e quatro meses a contar de sua fabricação, ficando o látex submerso durante uma hora antes de ser mastigado, uma vez que a mesma não altera a constituição do látex e não apresenta interferência no volume nem no pH salivar.

As frutas, kiwi e acerola, cujo potencial sialogogo foi testado, foram submetidas à análise de identificação e classificação botânica, bem como do seu estágio de maturação, e do nível de contaminação por agentes químicos e biológicos. Estas análises foram realizadas pelos laboratórios de Botânica da EMBRAPA e pelos laboratórios da Delegacia Regional do Ministério da Agricultura, situados no município de Belém.



As frutas selecionadas para este estudo apresentavam-se no estágio parcialmente madura, com pH em torno de 3,0 a 3,3 sendo este determinado através do uso do pHmetro de bolso da marca CORNING PS 15.

### **5.3-Coleta e Mensuração do Fluxo Salivar**

As diversas etapas do processo de mensuração do fluxo salivar foram realizadas com intervalos regulares de 48 horas. A saliva estimulada e a não estimulada foi coletada em copos plásticos da marca De Villa de fabricação nacional embalados automaticamente sem contato manual com capacidade de cinquenta mililitros. Toda saliva coletada foi filtrada, utilizando-se para tal procedimento um miniparasitofiltro descartável da marca Descarpac de fabricação nacional, eliminando-se desta forma a presença de algum resíduo de fruta ou látex no momento de aferir o volume de saliva.

A coleta da saliva foi realizada no período matutino, com jejum mínimo de duas horas antes da coleta, no sentido de evitar possíveis influências de alimentos ingeridos no desjejum.

Após a mensuração do fluxo salivar, toda saliva coletada foi desprezada via rede de esgoto e os materiais utilizados na coleta e mensuração do fluxo salivar (látex, copos plásticos e os mini parasitofiltros foram desprezados em caixas de papelão, utilizadas para o desprezo de lixo hospitalar perfuro cortante da marca Descarpak.

### **1ª. Coleta**

Esta etapa compreendeu a mensuração do fluxo salivar efetuada na fase de seleção dos universitários, quando foram eleitos todos os indivíduos que atenderam aos critérios de inclusão no estudo.

### **2ª. Coleta**

Os indivíduos em estudo receberam estímulo visual e olfativo durante seis minutos através do manuseio (visão e olfação) das frutas seccionadas em duas partes, o que ampliou o estímulo olfativo e visual. O primeiro minuto destinou-se apenas à estimulação das glândulas salivares, a saliva produzida nesse primeiro minuto foi desprezada em um recipiente. A partir da estimulação, a saliva foi coletada em intervalos regulares de um minuto até totalizar cinco minutos de efetiva estimulação visual e olfativa. No primeiro dia foi oferecido o kiwi.

### **3ª. Coleta**

Decorridas quarenta e oito horas do teste anterior, o mesmo procedimento foi repetido, usando-se a acerola para o estímulo visual e olfativo.

#### **4ª. Coleta**

Nesta etapa o grupo recebeu um centímetro de látex higienizado para o estímulo mastigatório durante seis minutos, sendo que o primeiro minuto serviu apenas para estimular as glândulas salivares. A saliva produzida nesse primeiro minuto foi desprezada em um recipiente. A partir da estimulação, a saliva foi coletada em intervalos regulares de um minuto até totalizar cinco minutos de mastigação efetiva.

Após o término da coleta, a saliva foi filtrada em um miniparasitofiltro descartável da marca Deskarpac de fabricação nacional, evitando desta forma a presença de resíduos de látex. A saliva coada repousou no interior do copo graduado por dois minutos, para então ser mensurado o seu volume, desprezando a espuma, tomando-se por base a linha marginal superior, que divide a parte líquida da saliva das borbulhas.

#### **5ª. Coleta**

Nesta fase o grupo recebeu como estímulo cinco gramas de kiwi sem casca, associado a um centímetro de látex, para mastigação durante seis minutos. O primeiro minuto, destinado à estimulação das glândulas, foi realizado somente com o látex.

O procedimento de aferição da produção de saliva foi o mesmo adotado na fase anterior.

## 6ª. Coleta

Esta penúltima etapa consiste na reprodução dos procedimentos usados na etapa anterior com a diferença de serem utilizados cinco gramas de acerola sem caroço e com casca.

A pesagem das porções das frutas foi feita em balança semi analítica da marca Ohaus.

## 7ª. Coleta

Nesta última etapa de coleta, a saliva foi coletada sem nenhum tipo de estímulo. A sialometria foi feita durante quinze minutos.

O quadro abaixo sintetiza os procedimentos acima descritos.

Quadro 1 – Síntese dos procedimentos acima descritos

<b>Etapa da Coleta</b>	<b>Tipo de Intervenção</b>	<b>Procedimento</b>
1ª	Estímulo mecânico látex	Mastigação látex
2ª	Estímulo visual e olfativo	Kiwi selecionado
3ª	Estímulo visual e olfativo	Acerola selecionada
4ª	Estímulo mecânico látex	Mastigação látex
5ª	Estímulo mecânico Kiwi+látex	Mastigação de Kiwi + látex
6ª	Estímulo mecânico Acerola+látex	Mastigação Acerola + látex
7ª	Ausência de estímulo mecânico, Nenhum estímulo visual e olfativo	

Esta seqüência de etapas foi elaborada almejando alcançar os seguintes objetivos:

A primeira etapa (estímulo mecânico através da mastigação do látex) foi realizada buscando obter uma medição de base e de triagem dos participantes no ensaio.

A segunda e a terceira etapa (estímulo visual e olfativo com o kiwi e a acerola respectivamente) pretenderam não só avaliar os efeitos sensoriais das duas frutas selecionadas, mas também avaliar a comparabilidade entre ambas, quanto à equivalência de respostas.

A quarta etapa, na qual se repete o estímulo mecânico através do látex, objetivou ratificar os resultados anteriormente obtidos na primeira etapa.

As etapas de número cinco e seis realizaram a determinação da resposta sialogoga, estimulada pela mastigação do látex associado respectivamente ao kiwi e a acerola.

Finalmente a sétima etapa que determinou o volume de saliva na ausência de estímulo mecânico, visual e olfativo. Esta etapa, devido à sua complexidade operacional, foi à última a ser realizada.

As frutas kiwi e acerola foram selecionadas considerando-se os resultados obtidos em um estudo preliminar realizado em crianças e adolescentes do projeto Riacho Doce (MAGALHÃES, 1999).

## 6- ANÁLISE DOS DADOS

A produção de saliva, mediante os diferentes estímulos, foi determinada inicialmente pelo volume em mililitros (ml) por minuto, separadamente para cada teste realizado.

Todas as informações para análise foram arquivadas em uma planilha eletrônica EXCELL, possibilitando desta forma o cruzamento dos resultados obtidos na produção de saliva, mediante os diferentes estímulos.

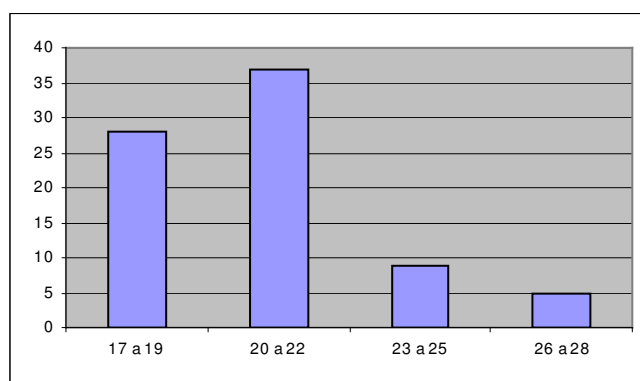
As diferenças na produção de saliva, para cada tipo de estímulo utilizado, foi medida pelo teste t – student para amostras pareadas, uma vez que cada universitário foi controle de si mesmo (mensuração da salivação em dois momentos) aceitando-se como diferenças estatisticamente significantes um  $p < 0,05$ .

## 7 - RESULTADOS

A amostra deste trabalho constou de 79 universitários com idade entre 17 e 28 anos (tabela 1, gráfico 1), sendo 48 do sexo feminino (60,8%) e 31 do sexo masculino (39,2%) (tabela 2 , gráfico 2). A faixa etária mais freqüente foi a de 20 a 22 anos com 37 (46,8%) dos participantes, sendo o curso de Odontologia o de maior número de participantes 49 (62,0%), seguido do curso de Licenciatura em Biologia com 16 (20,3%) e por último Bacharelado em Biologia com 14 (17,7%) dos participantes (tabela 3, gráfico 3).

**Tabela 1 – Freqüência da Idade na Amostra**

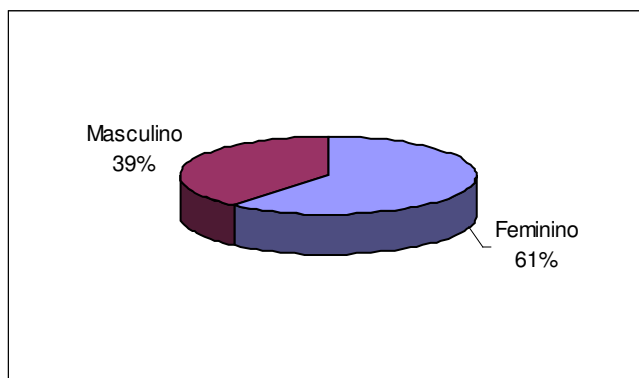
Idade	fr.	%
17 a 19	28	35,4
20 a 22	37	46,8
23 a 25	9	11,4
26 a 28	5	6,3
Total	79	100,0



**Gráfico 1 – Freqüência da Idade na Amostra**

**Tabela 2 – Freqüência Quanto ao Sexo na Amostra**

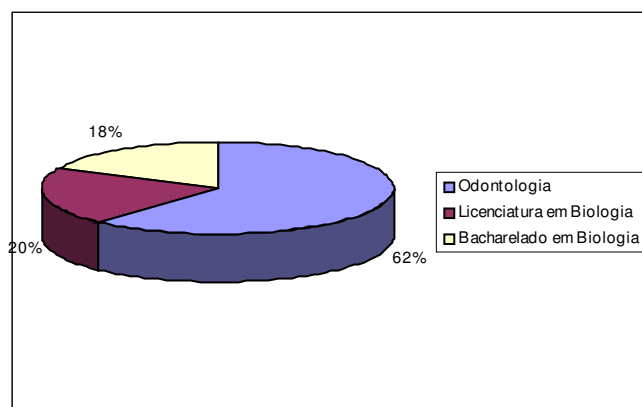
Sexo	fr.	%
Feminino	48	60,8
Masculino	31	39,2
Total	79	100,0



**Gráfico 2 – Gráfico da freqüência quanto ao Sexo na Amostra**

**Tabela 3 – Distribuição Quanto ao Curso na Amostra**

Curso	Fr.	%
Odontologia	49	62,0
Licenciatura em Biologia	16	20,3
Bacharelado em Biologia	14	17,7
Total	79	100,0

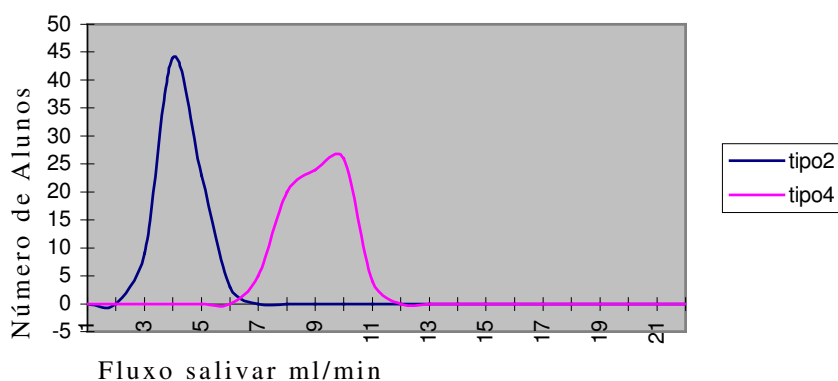


**Gráfico 3 – Distribuição quanto ao curso na Amostra**



### 7.1- Estímulo visual e olfativo do Kiwi X Estímulo mecânico do Látex

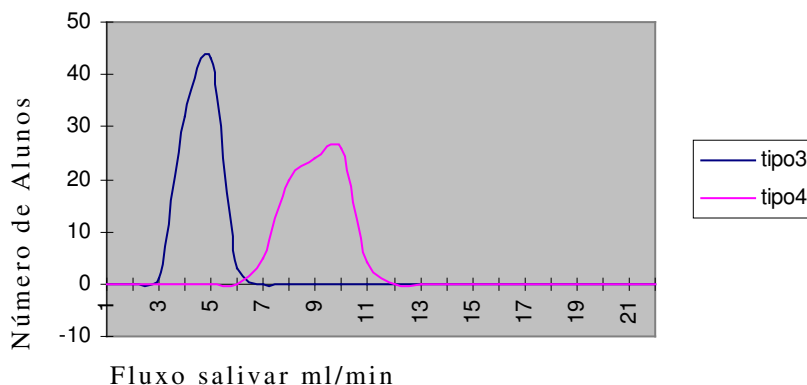
Quando avaliado o fluxo salivar na segunda etapa, verificou-se que o fluxo salivar médio foi de  $1,03 \pm 0,01$ , enquanto que na quarta etapa o fluxo salivar médio encontrado foi de  $1,71 \pm 0,01$ . Deste modo observamos que os universitários demonstraram uma maior capacidade de salivação quando submetidos a um estímulo mecânico sendo este realizado com um centímetro de látex, quando comparado ao estímulo visual e olfativo do cítrico kiwi ( $p < 0,00001$ ) (gráfico 4) .



**Gráfico 4-** Comparação entre a estimulação visual e olfativa do kiwi (tipo 2) X estimulação mecânica com o látex (tipo 4).

### 7.2- Estímulo visual e olfativo da Acerola X Estímulo mecânico com o Látex

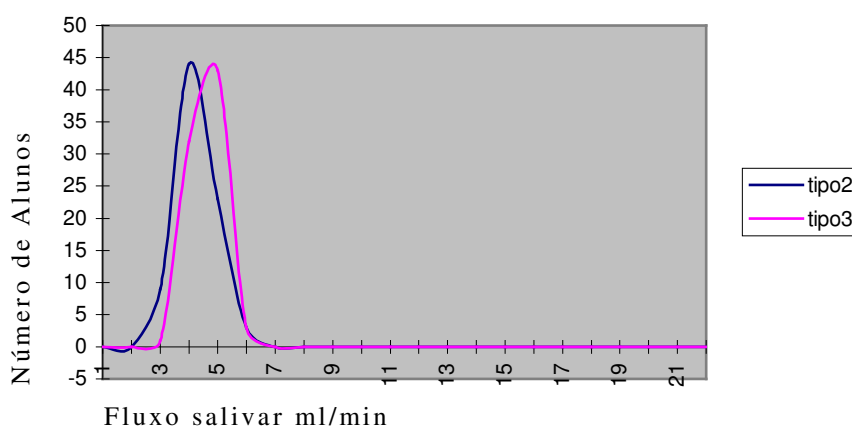
Comparando o fluxo salivar obtido na terceira e quarta etapa, encontramos um fluxo salivar médio de  $1,06 \pm 0,003$  e  $1,71 \pm 0,01$  respectivamente, observando-se deste modo que os universitários analisados apresentaram uma melhor capacidade sialogoga, quando submetidos ao estímulo mecânico, com o látex, se comparado aos resultados obtidos com a estimulação visual e olfativa da acerola ( $p < 0,00001$ ) (gráfico 5).



**Gráfico 5-** Comparação entre a estimulação visual e olfativa da acerola (tipo 3) X estimulação mecânica com o látex (tipo 4).

### 7.3- Estímulo visual e olfativo do Kiwi X Estímulo visual e olfativo da Acerola

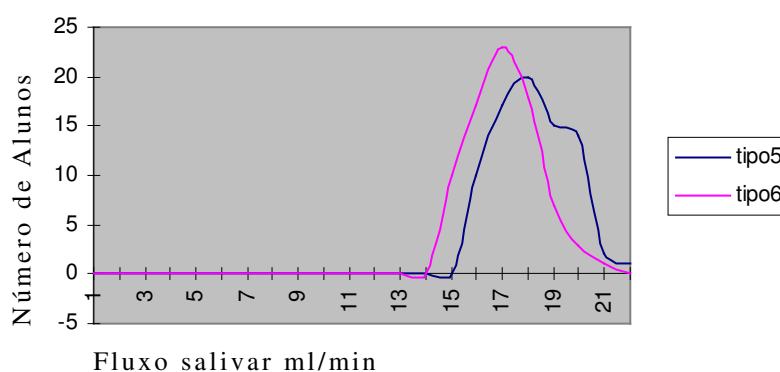
Analisando o fluxo salivar nas etapas dois e três, encontramos respectivamente um fluxo salivar médio de  $1,03 \pm 0,01$  e  $1,06 \pm 0,003$ . Deste modo observamos que os participantes apresentaram uma maior capacidade de salivação, quando submetidos ao estímulo visual e olfativo com a acerola ( $p < 0,0001$ ) (gráfico 6).



**Gráfico 6-** Comparação entre a estimulação visual e olfativa do kiwi (tipo 2) X estimulação visual e olfativa da acerola (tipo 3)

#### 7.4-Estímulo mecânico do Látex com o Kiwi X Estimulo mecânico do Látex com a Acerola

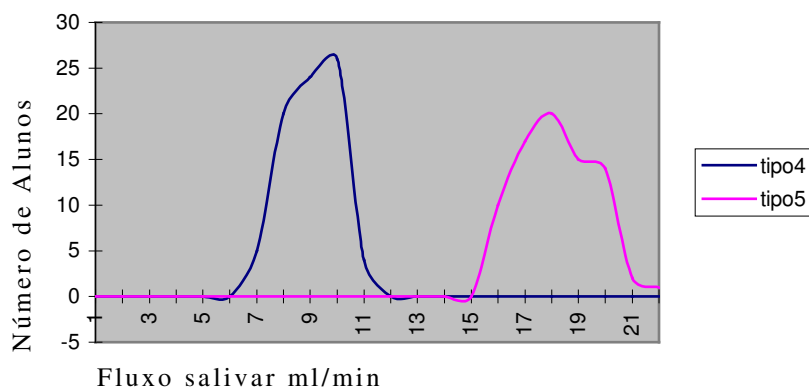
Com base no fluxo salivar médio, encontrado na quinta e sexta etapa,  $2,62 \pm 0,02$  e de  $2,51 \pm 0,02$  respectivamente, verificou-se que os universitários apresentaram um fluxo salivar maior, quando utilizaram o látex associado ao kiwi, quando comparado ao fluxo salivar dos mesmos frente à estimulação com o látex associado a acerola ( $p < 0,0001$ ) (gráfico 7).



**Gráfico 7-** Comparação entre o estímulo mecânico do látex associado ao kiwi (tipo 5) X estimulação mecânica do látex associado a acerola (tipo 6).

#### 7.5- Estimulo mecânico do Látex com o Kiwi X Estimulo mecânico do Látex

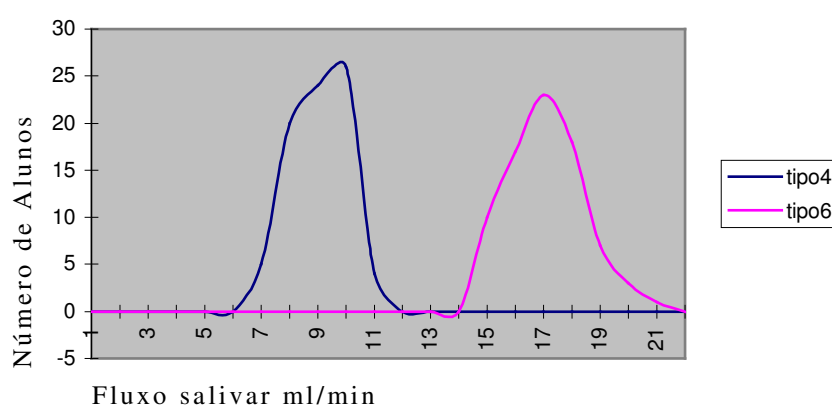
Quando comparamos o fluxo salivar obtido na quinta e na quarta etapa, encontramos um fluxo salivar médio de  $2,62 \pm 0,02$  e de  $1,71 \pm 0,01$  respectivamente. Observamos deste modo que houve um aumento na capacidade de salivação dos universitários, quando da associação do kiwi ao látex ( $p < 0,00001$ ) (gráfico 8).



**Gráfico 8-** Comparação entre o estímulo mecânico do látex associado ao kiwi (tipo 5) X estímulo mecânico do látex (tipo 4)

### 7.6- Estímulo mecânico do Látex com a Acerola X Estímulo mecânico do Látex

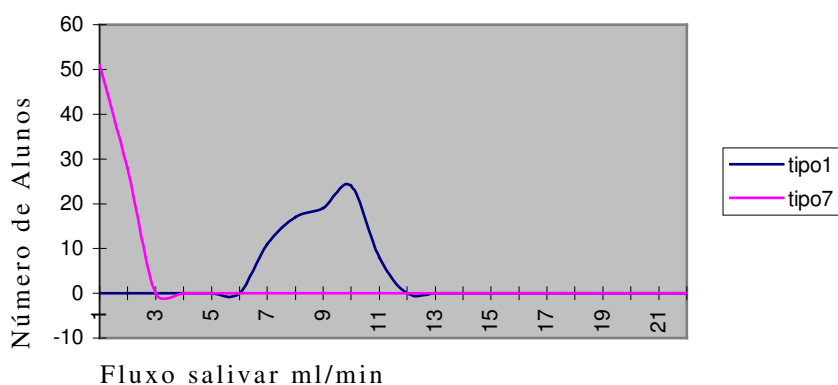
Avaliando o fluxo salivar, na sexta e quarta etapa respectivamente, encontramos um fluxo salivar médio da ordem de  $2,51 \pm 0,02$  e de  $1,71 \pm 0,01$ . Deste modo observamos que os acadêmicos demonstraram maior capacidade de salivação quando submetidos a um estímulo mecânico, associando este a uma fruta cítrica ( $p < 0,00001$ ) (gráfico 9).



**Gráfico 9-** Comparação entre o estímulo mecânico do látex (tipo 4) X estímulo mecânico do látex associado à acerola (tipo 6).

### 7.7- Estímulo mecânico do Látex X Ausência de estímulo

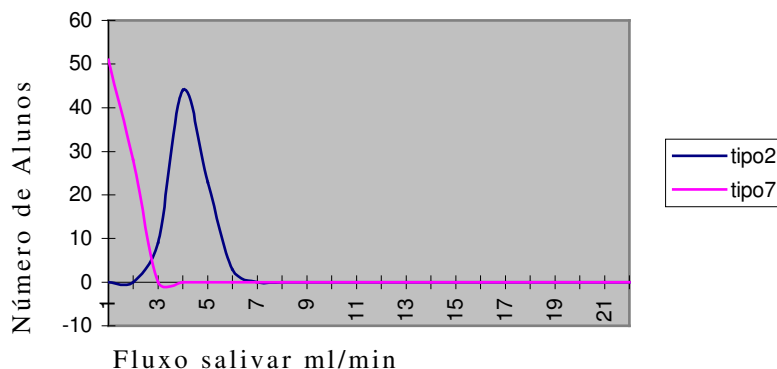
Comparando o fluxo salivar obtido na primeira etapa (na presença de estímulo mecânico) e sétima etapa (na ausência de qualquer tipo de estímulo) encontramos um fluxo salivar médio de  $1,70 \pm 0,02$  e de  $0,75 \pm 0,001$  respectivamente, demonstrando desta forma o poder sialogogo do estímulo mastigatório sobre as glândulas salivares ( $p < 0,00001$ ) (gráfico 10).



**Gráfico 10-** Comparação do fluxo salivar sob o estímulo mecânico da mastigação do látex (tipo 1) X fluxo salivar sob ausência de estímulo (tipo 7).

### 7.8- Estímulo visual e olfativo do kiwi x Ausência de Estímulo

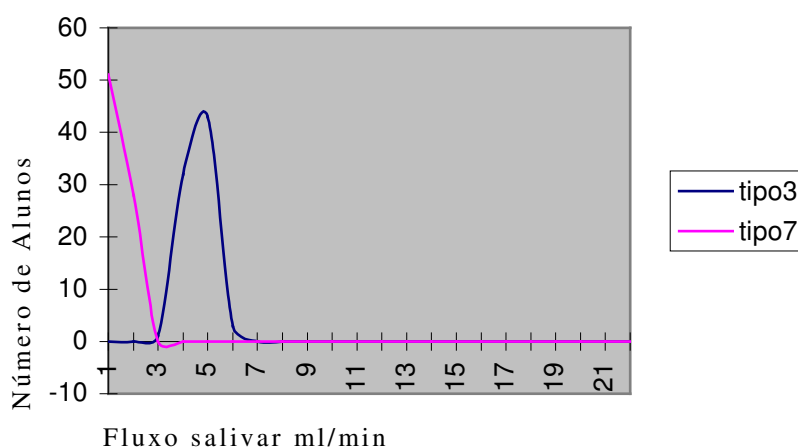
Avaliando o fluxo salivar obtido na segunda etapa (estímulo visual e olfativo do kiwi) e o fluxo salivar mensurado na sétima etapa (ausência de qualquer tipo de estímulo) foi encontrado um fluxo salivar médio da ordem de  $1,03 \pm 0,01$  e  $0,75 \pm 0,001$ , respectivamente, comprovando desta forma que o estímulo visual e olfativo exerce influência positiva (aumentando) sobre o fluxo salivar ( $p < 0,00001$ ) (gráfico 11).



**Gráfico 11-** Comparação entre o estímulo visual e olfativo do kiwi (tipo2) X ausência de estímulo (tipo 7).

### 7.9-Estímulo visual e olfativo da acerola X ausência de estímulo

Comparando o fluxo salivar obtido na terceira etapa  $1,06 \pm 0,003$ , com o mensurado na sétima etapa  $0,75 \pm 0,001$ , podemos afirmar que as glândulas salivares sofrem influência do estímulo visual e olfativo da acerola aumentando a capacidade sialogoga dos indivíduos ( $p < 0,00001$ ) (gráfico 12).

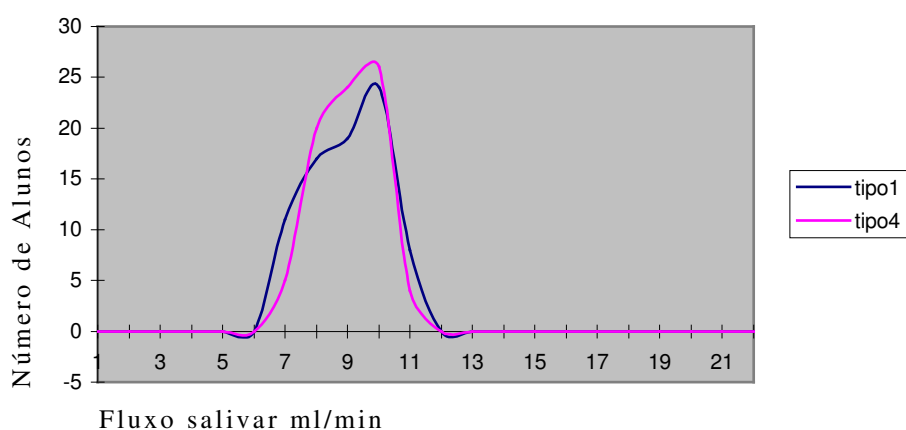


**Gráfico 12-** Comparação entre o estímulo visual e olfativo da acerola (tipo 3) X ausência de estímulo (tipo 7).

### 7.10- Estímulo mecânico do Látex X Estímulo mecânico do látex

A mensuração do fluxo salivar associada ao estímulo mecânico do látex foi realizada em dois momentos distintos assegurando desta forma que os universitários selecionados para pesquisa, encontravam-se com o fluxo salivar constante frente a um determinado estímulo.

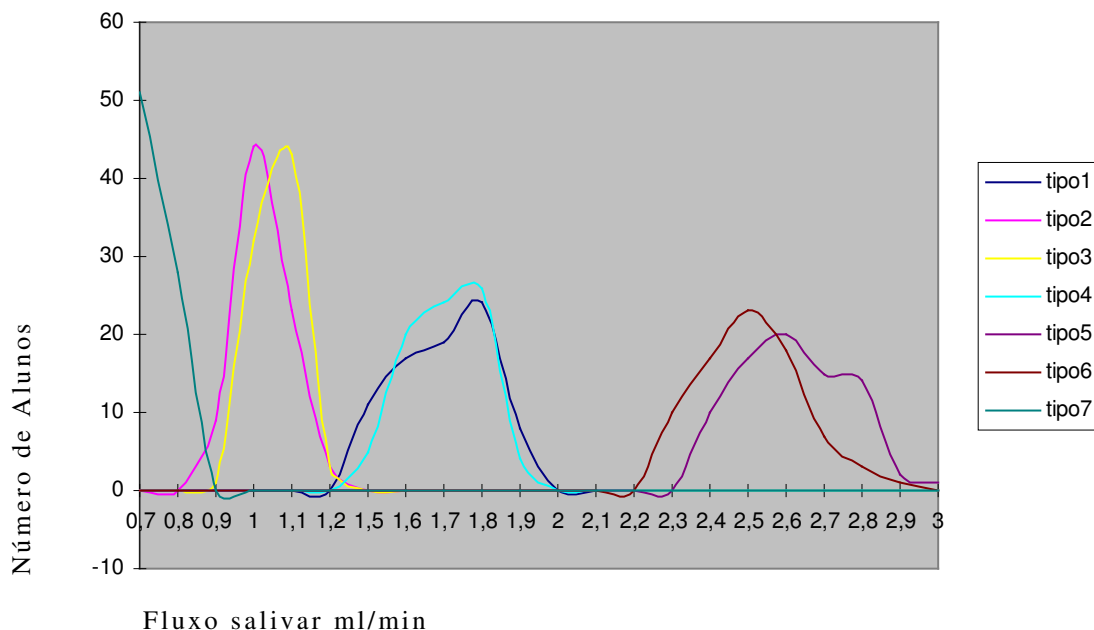
Nestes dois tipos de ensaio foi utilizado o mesmo tipo de estímulo para mensuração do fluxo salivar (estímulo mecânico com o látex), e como podemos verificar, as diferenças entre os dois grupos não foi estatisticamente significativa  $p=0,69$ , afirmando desta forma a validade do método empregado (gráfico 13).



**Gráfico 13-** Comparação do fluxo salivar mensurado em dois momentos distintos. Estimulação mecânica como látex (tipo1) X estimulação: mecânica com o látex (tipo 4).

A figura abaixo demonstra de uma forma conjunta todas as mensurações obtidas demonstrando que a visão e olfação do kiwi tem um poder sialogogo menor quando comparado com o poder de estimulação salivar obtido com a visão e olfação da acerola. Esta estimulação é inferior aquela obtida com o estímulo mecânico do látex, que se torna mais sialogogo quando o associamos com a acerola, sendo a associação do estímulo mecânico do látex ao estímulo cítrico com o kiwi o mais sialogogo daqueles testados neste estudo.

**Visão e Olfacção Kiwi < Visão e Olfacção Acerola < Mastigar Látex < Mastigar Látex com Acerola < Mastigar Látex com Kiwi.**



**Gráfico 14** – Comparação entre todas as mensurações obtidas. Estímulo mecânico com o látex (tipo 1), estímulo visual e olfativo do kiwi (tipo 2), estímulo visual e olfativo da acerola (tipo 3), estímulo mecânico com o látex (tipo 4), estímulo mecânico do látex x kiwi (tipo 5), estímulo mecânico do látex x acerola (tipo 6), ausência de estímulo (tipo 7)

A tabela abaixo apresenta de forma comparativa a sialometria nas diferentes fases do experimento.

**Tabela 4- Sialometria nos diferentes experimentos**

PROCEDIMENTO	FASE	MEDIA	DESVIO PADRÃO	MEDIANA	P25	P75
Estímulo mecânico Com o Látex	1	1,701265823	0,12169028	1,70	1,60	1,80
Estímulo visual e Olfativo com Kiwi	2	1,025316	0,070205	1,00	1,00	1,10
Estímulo visual e Olfativo com Acerola	3	1,060759	0,058283	1,10	1,00	1,10
Estímulo mecânico Com o Látex	4	1,705063	0,101755	1,70	1,60	1,80
Estímulo mecânico do Látex X Kiwi	5	2,620253	0,141761	2,60	2,50	2,70
Estímulo mecânico do Látex X Acerola	6	2,510127	0,135567	2,50	2,40	2,60
Ausência de estímulo	7	0,749789	0,0299429	0,73	0,73	0,77



## 8 – DISCUSSÃO

O percentual de pessoas acometidas pela xerostomia, tem aumentado a cada ano, nas diversas partes do globo em todas as faixas etárias e classes sociais, devido em parte ao crescente número de novos casos de câncer (SONIS, 1989; ROSA, 1993; SREEBUY & VALDINI, 1998).

Quando a xerostomia é diagnosticada em sua fase inicial, da mesma forma que quando medidas preventivas e profiláticas são tomadas previamente à exposição dos pacientes aos tratamentos radio e quimioterápicos, os transtornos provocados pela redução do fluxo salivar, podem ser suavizados melhorando substancialmente as condições de vida destes pacientes (ROTHWELL, 1987; EPSTEIN et al, 1991; ATKINSON et al., 1993; EPSTEIN, 1995; GARG et al., 1997).

Segundo VILLAR, (1989), o planejamento do tratamento odontológico em pacientes irradiados está condicionado a uma série de fatores, uns relativos às características dos pacientes e outras relacionadas aos métodos terapêuticos utilizados.

A complexidade destes pacientes e a severidade e freqüência das complicações derivadas da radioterapia, estão servindo de argumento para a inclusão de um cirurgião dentista na equipe multidisciplinar que trata os pacientes oncológicos ( MANOAZUL & REBELO, 1991; JAUSMA et al., 1992; SINGH et al.,1996).

SHROUT (1991), em seu estudo demonstra a importância de se realizar uma sialometria quantitativa antes de se iniciar a tratamento oncológico, para comparar as taxas de fluxo salivar em repouso e a estimulada com tabletes de

parafina mastigável, uma vez que estas taxas podem alterar devido o tratamento.

A primeira e a quarta análise deste estudo revelaram que a sialometria realizada em dois momentos distintos apresentaram  $p = 0,69$  demonstrando desta forma a validade do método empregado.

A comparação entre o estímulo visual e o olfativo do cítrico kiwi, versus a estimulação visual e olfativa da cítrica acerola, demonstrou um maior poder sialogogo da acerola. Este fato pode ser provavelmente devido à coloração avermelhada da acerola, bem como uma maior familiaridade por parte dos participantes com relação ao seu sabor cítrico (COUCEIRO, 1985; ARAUJO, 1994).

Os resultados deste trabalho revelam que os participantes quando submetidos ao estímulo mecânico da mastigação com o látex apresentam um aumento do fluxo salivar. Tais resultados correspondem aos encontrados em vários estudos (ATKINSON et al., 1994; LOPEZ & BERMEJO, 1996; LOPEZ et al., 1996; BULLON et al., 1997; FIELD et al., 1997).

Este estudo demonstrou que os universitários quando submetidos à estimulação visual e olfativa com os cítricos kiwi e acerola apresentam um discreto aumento na sua capacidade secretora, estes resultados são similares aqueles encontrados nos trabalhos de LEE & LINDEN (1991). Porém, este aumento é pequeno quando comparado ao obtido pela estimulação mecânica com o látex, sendo tais resultados semelhantes aos descritos na literatura (GLASS, 1983; EDGAR & GEDDS, 1990; JENSEN, 1998).

A análise da associação entre um estímulo gustativo e um mecânico demonstrou ser a associação do cítrico kiwi ao látex aquela que apresentou maior poder sialogogo. Este resultado se deve provavelmente à alta concentração de ácido ascórbico presente no kiwi, o que lhe confere um sabor ácido na fase parcialmente madura da fruta, que foi o estágio de maturação utilizado no estudo em questão. Este resultado corresponde aos encontrados em vários estudos que demonstram ser a estimulação mecânica importante no aumento do fluxo salivar, bem como o uso de substâncias cítricas (PAPAS, 1979; SREEBNY, 1985; ATKINSON et al., 1994; LOPEZ et al., 1996; BULLON et al., 1997).

## 9 - CONCLUSÃO

Nota-se, assim, que a estimulação olfativa e visual é inferior à estimulação mecânica apenas com o látex, porém quando associamos o látex ao kiwi ou a acerola, o fluxo salivar apresenta um aumento significativo.

A acerola apresentou maior poder sialogogo, quando da sua utilização, através da estimulação visual e olfativa, fator este que pode estar associado à sua coloração avermelhada e ao maior conhecimento com relação ao seu sabor por parte dos universitários, uma vez que se trata de uma fruta de grande consumo regional.

A estimulação mecânica com o látex se apresentou mais sialogoga que a estimulação visual e olfativa com o kiwi e a acerola.

Observa-se, que a estimulação olfativa e visual é inferior à estimulação mecânica com o látex.

Quando associamos o látex ao kiwi ou a acerola, o fluxo salivar apresenta um aumento significativo.

Das duas frutas cítricas utilizadas, kiwi e acerola, o kiwi apresentou maior poder sialogogo quando associado ao estímulo mecânico da mastigação.

A sialometria do fluxo salivar estimulado pela mastigação do látex versus aquela obtida na ausência de estímulo comprovou o poder sialogogo do estímulo mastigatório.

## **ESTUDO II - CONFIABILIDADE E VALIDADE DO “KIT”DentoBuff’**

### **1 – PROCEDIMENTOS**

A determinação do pH salivar obtida pelo “kit” DentoBuff é feita pelo método colorimétrico que utiliza uma escala de cores própria do “kit”. A leitura colorimétrica pode estar sujeita ao viés do leitor em função de possível subjetividade na identificação das tonalidades das cores. A identificação dessas tonalidades pode também ser alterada pelo tipo e intensidade da luz do ambiente a que se expõe a amostra.

Neste estudo o controle da luminosidade do ambiente, foi feito pela padronização do local e do horário da leitura. O local possuía iluminação produzida por quatro lâmpadas fluorescentes TLTRS da marca comercial Philips, com potência de 40 watts com fluxo luminoso médio de dois mil e seiscentos para cada lâmpada, sendo a leitura realizada no período compreendido entre 10 e 11 horas da manhã.

O controle da subjetividade do pesquisador na identificação das cores foi assegurado pela leitura simultânea com outros dois leitores cegados quanto ao objetivo do estudo e quanto à leitura do pesquisador. Esses leitores eram pessoas leigas, especialmente treinadas para identificação das cores, sem qualquer conhecimento entre cor e o pH correspondente.

O pHmetro digital de bolso foi utilizado como padrão ouro na determinação da capacidade tampão da saliva.

## **2 - DETERMINAÇÃO DO pH SALIVAR**

As amostras de saliva utilizadas foram àquelas coletadas na primeira etapa do primeiro estudo, portanto, na ausência de estímulos químicos e psíquicos.

### **2.1 - Determinação pelo “kit”**

A medição do pH foi efetuada com um mililitro de saliva, quantidade esta recomendada para utilização do “kit”, adicionada a três mililitros de solução ácida (ácido fraco) acondicionada em flaconetes.

A determinação da capacidade tampão foi obtida pela adição de quatro gotas de solução indicadora de cores. De acordo com orientações de utilização do “kit”, as três substâncias (solução ácida, saliva e indicador) foram homogeneizadas por dez segundos, permanecendo em repouso por dez

minutos com a tampa removida para eliminação do dióxido de carbono. A coloração final da mistura foi comparada à escala de cores.

## **2.2 - Determinação pelas Fitas Indicadoras de pH Universalindikator**

Os procedimentos para determinação do pH através das Fitas Indicadoras de pH Universalindikator da marca comercial MEREK, são semelhantes aos adotados pelo “kit”: colocamos um mililitro de saliva dentro de um tubo de ensaio e anexamos três mililitros de ácido clorídrico a 0,005N sem necessidade de adicionarmos uma solução indicadora de cor, tampamos o tubo e agitamos a amostra por dez segundos; em seguida, removemos a tampa e deixamos em repouso por dez minutos, para que ocorra a eliminação do dióxido de carbono. Após este período, medimos o pH com as fitas de pH e lemos o resultado.

## **2.3 - Determinação pelo pHmetro**

Para determinação do pH através do pHmetro digital, necessitamos apenas de uma pequena quantidade de saliva. Este método não utiliza nenhum tipo de ácido e ou solução indicadora de cor. O resultado é fornecido em escala milimétrica, portanto anulando a subjetividade na leitura.

### **3 - ANÁLISE DOS DADOS**

Todas as informações para análise foram arquivadas em uma planilha eletrônica Excell, e para análise estatística foi utilizado o Software Bioestat 2.0 possibilitando o cruzamento e comparação das diversas técnicas de determinação do pH salivar.

Para avaliação do índice do pH salivar nos diversos métodos utilizados (kit DentoBuff, Fitas indicadoras de pH Universalindikator e pHmetro digital) foi utilizado o teste t-student com um nível de decisão de 0,05.

A determinação do pH salivar (ácido, neutro e alcalino) foi baseada na escala de cores que acompanha o “kit” DentoBuff do laboratório Inodon. Nos diversos métodos foi utilizado o teste Kappa, com um nível de significância de 0,05.

O teste foi aplicado para aferir o grau de concordância da leitura colorimétrica entre os dois leitores cegados, assim como entre cada um deles e o pesquisador (técnico – dentista).

A comparação da leitura das cores com a escala do “kit” feita pelos leitores cegados indicou a confiabilidade dos resultados desse tipo de teste.



## 4- RESULTADOS

Nas amostras lidas pelos leitores cegados, tanto pelo “kit” como pelas fitas de pH Universalindikator, não observamos diferenças significativas  $p = 0,68$ , porém quando comparamos estas leituras com a leitura do técnico, identificamos um valor diferente, sendo este mais próximo ao obtido na leitura com o pHmetro digital que foi utilizado como padrão ouro neste trabalho (gráfico 15 e 16).

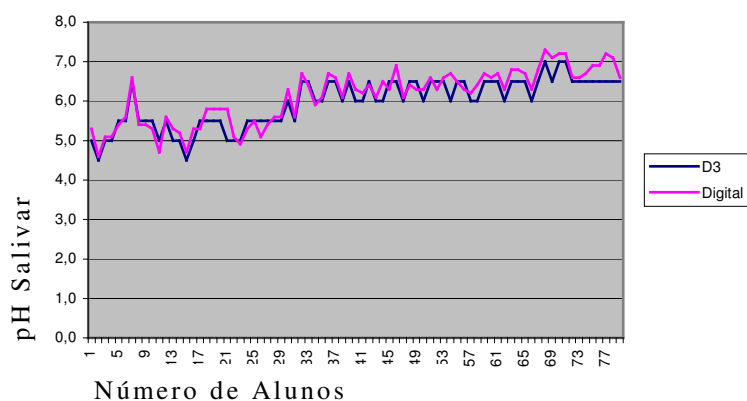


Gráfico 15- Comparação da determinação do pH salivar (leitura do pesquisador) através do “kit X pHmetro digital.

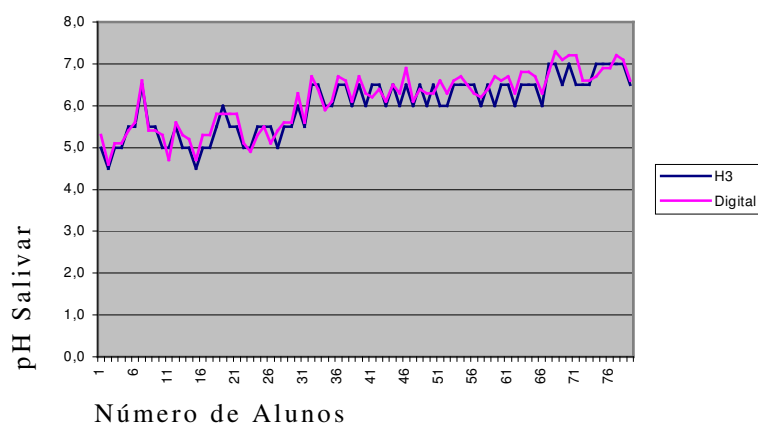


Gráfico 16 – Comparação da determinação do Ph salivar (leitura do pesquisador H3) pelas fitas indicadoras de pH Universalindikator X pHmetro digital (Digital).

Pela leitura com as Fitas de pH Universalindikator, observamos que houve uma diferença limítrofe da significância estatística, quando comparamos cada leitor cego com o técnico  $p= 0,12$  e  $p= 0,07$  (gráfico 17 e 18).

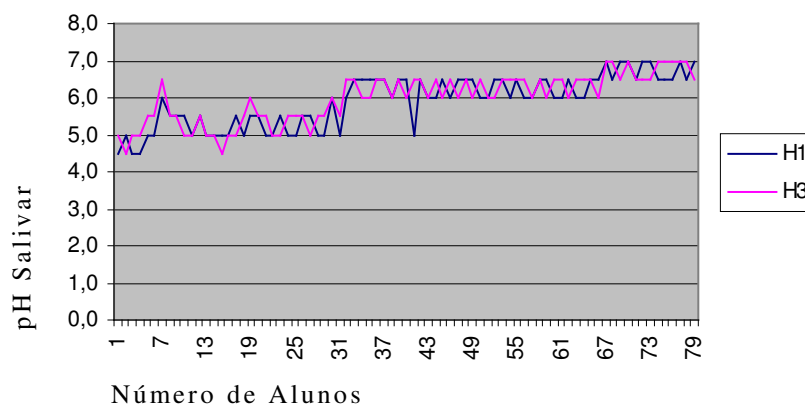


Gráfico 17 – Comparação entre a leitura do leitor cego 1(H1) com a do pesquisador(H3), utilizando o método das fitas de pH Universalindikator.

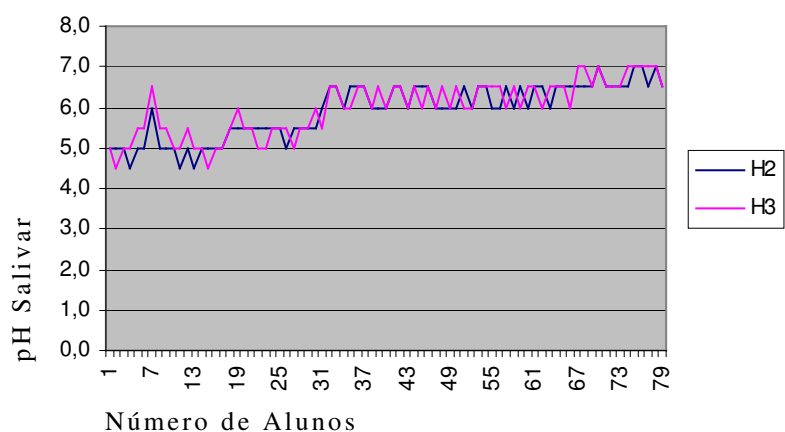


Gráfico 18- Comparação entre a leitura do leitor cego 2 (H2) com a leitura do pesquisador pelo método das fitas de pH Universalindikator.

Desta forma podemos observar que, na técnica de determinação pH pelo ácido clorídrico, a leitura do leitor cego, apresenta-se com um menor índice de erro. Quando comparamos a leitura do técnico nas duas técnicas (kit DentoBuff e fitas de pH Universalindikator) verificando-se que não houveram diferenças estatisticamente significativa entre as leituras ( $p= 0,40$ )

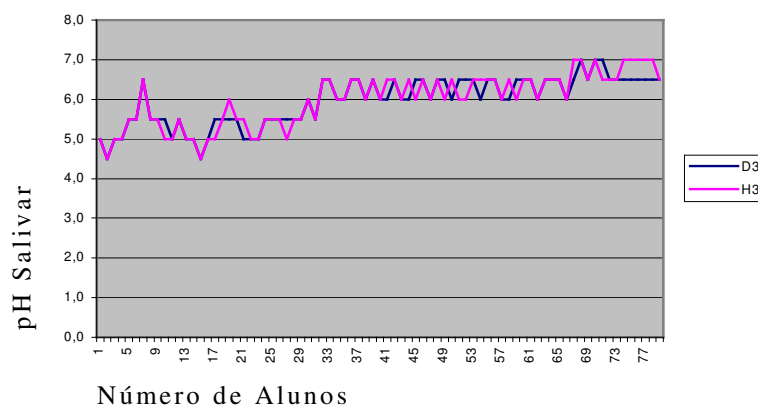


Gráfico 19 – Comparação entre a leitura do pesquisador pelo método do “kit” (D3) X leitura do pesquisador pelo método das fitas de pH Universalindikator (H3).

Comparando as leituras de cada um dos leitores cegos com a leitura do pesquisador pelo método do “kit” DentoBuff, observou-se a presença de diferenças estatisticamente significativas (gráfico 20 e 21)

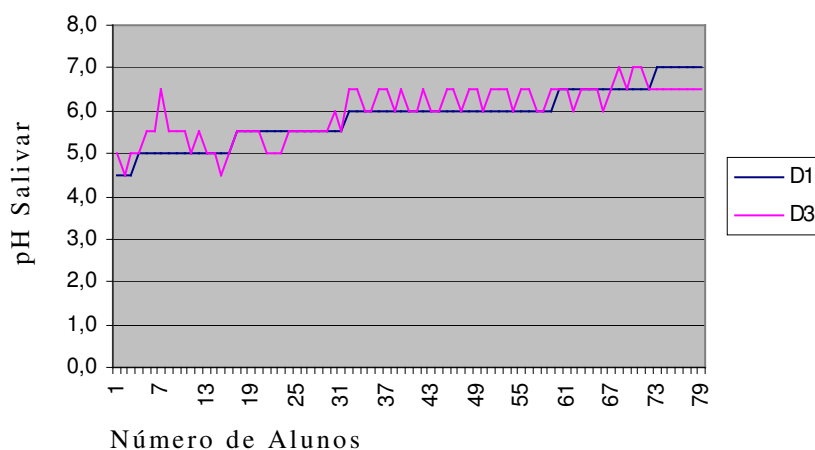


Gráfico 20- Comparação entre a leitura do leitor cego 1 (D1) versus leitura do pesquisador (D3) utilizando o “kit”.

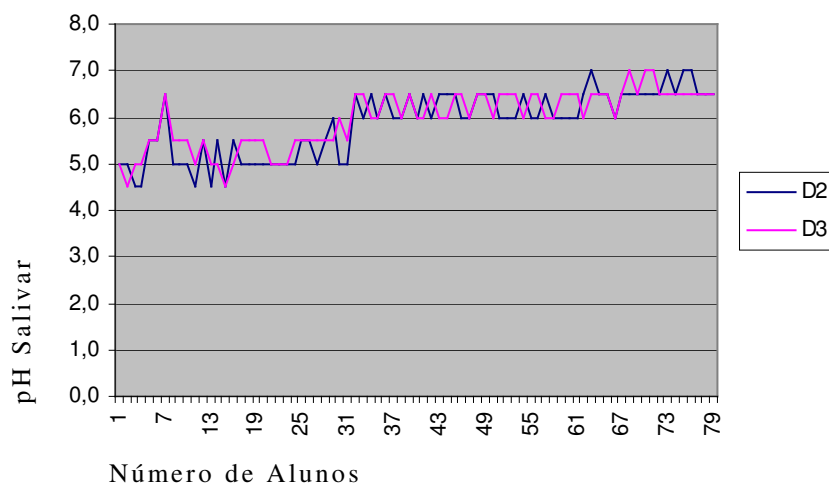


Gráfico 21 – Comparação entre a leitura do leitor cegado 2 (D2) versus leitura do pesquisador (D3) utilizando o “kit”.

O quadro a seguir sintetiza as comparações acima descritas:

	<i>D1</i>	<i>D2</i>	<i>D3</i>	<i>H1</i>	<i>H2</i>	<i>H3</i>	<i>Digital</i>
Média	5,85443	5,873418	5,968354	5,917722	5,924051	5,993671	6,116456
Mediana	6	6	6	6	6	6	6,3
Modo	6	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,3
Desvio padrão	0,641272	0,704693	0,616762	0,709055	0,665489	0,667437	0,685085
Variância da amostra	0,41123	0,496592	0,380396	0,502759	0,442876	0,445472	0,469341
Intervalo	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,7
Mínimo	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,6
Máximo	7	7	7	7	7	7	7,3
Soma	462,5	464	471,5	467,5	468	473,5	483,2
Contagem	79	79	79	79	79	79	79

Quadro 2- Síntese das comparações acima descritas

O teste Kappa foi utilizado para identificar se houve concordância entre os resultados do fluxo salivar entre os dois métodos utilizados (“kit” Dentobuff e as fitas de pH Universalindikator).

Considerando-se como acerto o resultado fornecido pelo pHmetro Digital e avaliando o pesquisador, encontramos 86% dos resultados iguais ao do pHmetro digital, utilizando o método do “kit” DentoBuff e 87% de resultados iguais ao do pHmetro Digital quando fazemos uso das fitas de pH Universalindikator.

Usamos para classificar a saliva (ácida, neutra e alcalina) a escala de cores que acompanha o “kit” do Dentobuff. Verificamos então que os resultados apresentados pelo DentoBuff são concordantes com a das fitas de pH Universalindikator ( $p= 0,4070$ ). Quando avaliamos pelos leitores cegados obtemos 82% de acerto pelo método DentoBuff e 84% de acerto pelo método das fitas de pH Universalindikator ( $p= 0,4163$ ), não mostrando também diferença significativa.

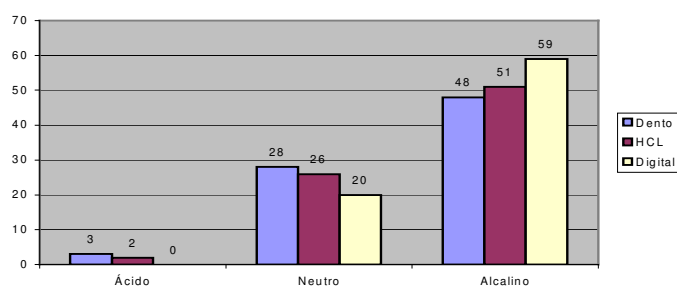


Gráfico 22 – Relação entre as leituras realizadas pelos métodos Kit DentoBuff, fitas de pH Universalindikator e pHmetro digital

## 5- DISCUSSÃO

Analisando as leituras dos leitores cegados tanto pelo método do “kit” DentoBuff como pelo método das fitas indicadoras de pH Universalindikator não encontramos diferenças estatisticamente significativas. Contudo quando comparamos as leituras dos leitores cegados com a do técnico (dentista – pesquisador) observamos que a leitura do técnico se aproxima da leitura obtida pelo phmetro digital (padrão ouro).

Quando avaliamos os resultados obtidos através do método das fitas indicadoras de pH, comparando cada leitor cegado com o técnico (dentista – pesquisador) não observamos uma diferença estatisticamente significativa.

Comparando a leitura do técnico (dentista – pesquisador) obtida nas duas técnicas de determinação de pH (Kit DentoBuff e fitas indicadoras de pH) não verificou-se diferença estatisticamente significativa entre as duas leituras.

A leitura pelo método do Kit DentoBuff mostrou que existe uma diferença estatisticamente significativa entre as leituras efetuadas por cada um dos leitores cegados e o técnico (dentista – pesquisador).

Os resultados obtidos através das duas técnicas de determinação do pH salivar mostrou que os leitores cegados, em qualquer método empregado apresentaram um certo grau de discordância quando comparamos as leituras dos cegados com as leituras do técnico (dentista – pesquisador), sendo esta discordância maior ( $p < 0,05$ ) se comparada com o pHmetro (padrão ouro).

## 6 - CONCLUSÃO

A determinação do pH pelo método das fitas de pH Universalindikator reduz o índice de erro do leitor cegado, induzindo a uma menor margem de erro pelo teste t – student, sendo esta diferença diluída quando se classifica o pH salivar pela escala colorimétrica.

Como era de se esperar, a leitura pelo método digital, apresentou diferenças estatisticamente significantes  $p < 0,0001$  entre as outras duas técnicas, mesmo sendo a leitura realizada pelo pesquisador.

Quando se utilizou o teste t-student observou-se diferenças estatisticamente significativas entre os métodos DentoBuff e pHmetro digital, devido-se trabalhar com valores numéricos (classificação mais rígida). Contudo, quando se classifica o pH salivar pela escala de cores do 'kit' DentoBuff em ácido, neutro e alcalino essa diferença se dilui devido se estar trabalhando dentro de intervalos

Devemos levar em consideração que o método digital é mais fidedigno em relação aos outros dois métodos de determinação do pH, em virtude de nos fornecer valores absolutos e de não incorporar em seu resultado os mais variados e possíveis tipos de viés do leitor.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- ALMEIDA, J. L.; ARAÚJO, F. Propagação da Aceroleira. Fortaleza: Ed. Nobel, 1994.
- ARANHA, F. L. Bioquímica da Saliva. In: Bioquímica Odontológica. São Paulo: Ed. Saraiva, 1996. Cap.1, p.2-8.
- ARAÚJO, P. R. Acerola. Campinas: Fundação Cargil, 1994.
- ARAÚJO, P. S. R.; MINAMI, K. Acerola. Campinas: Fundação Cargill, 1994.
- ATKINSON, J. C.; FOX, P. C. Sjogren's syndrome: oral and dental considerations. JADA, 1993; 124:74-86.
- ATKINSON, J. C.; WU, A.J. Salivary gland dysfunction: causes, symptoms, treatment. JADA, 1994; 125:409-16.
- BAGESUND, M., WINIARSKI, J., DAHLLOF, G. Subjective xerostomia in long-term surviving children and adolescents after pediatric bone marrow transplantation. Transplantation. 2000 mar 15;69(5):822-6.
- BAREFOOF, R. R.; REICH, C. J. The calcium factor: The Scientific Secret of Health and Youth. Gilliland Printing, 1996.
- BEM-ARYEH, H.; MIRON, D.; SZARGEL, R. Whole saliva secretion by old and young adults. J. Dent. Res., 1984; 63: 1147-8.
- BEN-ARYEH, H. ;GUTMAN, D. ,SZARGEL, R., LAUFER, D.I. Effects of irradiation on saliva in cancer patients. Int. J. Oral Surg. 1975 oct.; 4(5): 205-10.
- BLOM, M.; DAWIDSON, Y.; ANGMAR-MANSSON, B. Tre effect of acupuncture on salivary flow rates in patients with xerostomia. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol, 1992; 73:293-8.
- BLOM, M.; DAWIDSON, Y.; FERNBERG, J. O.; JOHNSON, G.; ANGMAR-MANSSON, B. Acupunture treatment of patients with radiation-induced xerostomia. Oral Oncol, Eur. J. Cancer, 1996; 32:182-90.
- BORAKS, S. Diagnóstico bucal. São Paulo: Ed. Artes Médicas, 1999. Cap 12.
- BRADLEY, R. M. Secreção Saliva. de In: Fisiologia Oral Básica. 1998.



BRAVERMAN, J. B. S. Introducción a la bioquímica de los alimentos. Ed. Omega. Barcelona, 1967. P. 355.

BULLÓN, P.; MARTINEZ, A., VELASCO, E. La xerostomia: fisiopatología, etiopatogenia, cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento. RCOE, 1997; 2: 619-30.

CAETANO, N. BPR. Guia do Dentista: Guia de Medicamentos em linguagem clara. 1. ed. São Paulo. Ed. BPR, 1998.

CARL, W. Managing the oral manifestations of cancer therapy, part 1: head-and-neck radiation therapy. Compend. Contin. Educ. Dent., 1998; 9: 306-18.

CARL, W. Oral complications of local and systemic cancer treatment. Curr. Opin. Oncol., 1995; 7: 320-4.

CHAVES, N. Vitamina C. In: Nutrição básica e aplicada. Guanabara Koogan, 1978. P. 120-122.

COUCEIRO, E. M. "Cereja das antilhas, 7 colheitas por ano". São Paulo: Ciência Hoje, mar./ abr. 1985. P.9.

CRAVO, A B. Frutas e ervas que Curam: usos, receitas e dosagens, vitaminas & frutas. 5 ed. Ver. Amp. São Paulo: Ed. Hemus, 1995.

DAEFFLER, R. Oral hygiene measures for patients with cancer. Cancer Nursing, 1980. 3(5): 347-356.

DAVIES, A. N. A comparison of artificial saliva and chewing gum in the management of xerostpmia in patients with advanced cancer. Palliat. Med. 2000 may.; 14 (3); 197-203.

DAWES, C. ,O'CONNOR, A. M. , ASPEN, J. M. The effect on humans salivary flow rate of the temperature of a gustatory stimulus. Arch. Oral Biol. 2000 nov.; 1; 45(11): 957-961.

DI CUGNO, F.; PEREC, C. J.; TOCCI, A. A. Salivary secretion and dental caries experiences in dug addicts. Arch Oral Biol., 1981; 5: 363-7.

DODDS, M. W., JOHNSON, D. A. Influence of mastication on saliva, plaque pH and masseter muscle activity in man. Arch. Oral Biol. 1993 jul.; 38(7): 623-6.

DONADIO, L. C. Fruticultura Tropical. FUNESP, 1982.

DOUGLAS, C. R. Tratado de Fisiologia aplicada às ciências da saúde. São Paulo: Ed: Robe, 1994.

DUXBURY, A. J.; THAKKER, N. S.; WASTELL, D. G. A double-blind cross-over trial of a mucin-containing artificial saliva. *Br. Dent J.*, 1989; 166:115-20.

EDGAR, W.M.; GEDDS, D. M. Chewing gum and dental health: a review. *Br. Dent. J.* 24: 173-7, 1990.

EDGAR, W.M.; HIGHAM, S.M.; MANNING, R. H. Saliva stimulation and caries prevention. *Adv. Dent. Res.*, 1994. jul; 8(2): 239-45.

EPSTEIN, J. B.; BERCHELL, J. L.; EMERTON, S.; LE, N. D.; SILVERMAN, S. A clinical trial of bethanechol in patients with xerostomia after radiation therapy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 1994; 77:610-4.

EPSTEIN JB, STEVENSON-MOORE P. A clinical comparative trial of saliva substitutes in radiation-induced salivary gland hypofunction. *Spec. Care Dentist.* 1992 jan./feb.; 12(1): 21-3.

EPSTEIN, J. B.; DECOTEAU, W. E.; WILKINSON, A. Effect of Sialor in treatment of xerostomia in Sjögren's syndrome. *Oral Surg.*, 1983; 56:495-9.

EPSTEIN, J. B.; MCBRIDE, B. C.; STEVENSON-MORE, P.; SPINELLI, J. The efficacy of chlorhexidine gel in reduction of *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus* species in patients treated with radiation therapy. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol*, 1991; 71:172-8.

EPSTEIN, J. B.; SCHUBERT, M. M. Synergistic effect of sialogogues in management of xerostomia after radiation therapy. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, 1987; 64: 179-82.

EPSTEIN, J. B.; VAN DER MEIJ, E. H.; EMERTON, S. M.; LE, N. D.; STEVENSON-MOORE, P. Compliance with fluoride gel use in irradiated patients. *Spec. Care. Dent.*, 1995; 15: 218-22.

ERICSON, Y.; HARDWIC, D. Simplified method to estimate salivary buffer capacity. *Scand. J. dent. Res.*, 1989. 97: 405-7.

ERNEST, S. L. Dietary intake, food preferences, stimulated salivary flow rate, and masticatory ability in older adults with complete dentitions. *Spec Care Dentist.* 1993 may./ jun.; 13(3): 102-6.

FERGUSON, M. M., HAYES, P.; HIGHTON, J.; JONES, D.S.; MACFADYEN, E. E.; PALMER, D. G. Pilocarpine oral solution. *Br. Dent. J.*, 1991; 170:251.

FERRETTI, G. A.; BROWN, A.T.; RAYBOULD, T.P. Oral antimicrobial agents – chlorhexidine. *Journal of the Nacional Cancer Institute Monographs*, 1990. 9: 51-55.

FIELD, E. A.; LONGMAN, L. P.; BUCKNALL, R.; KAYE, S. B.; HIGHAM, S. M.; EDGAR, W. M. The establishment of a xerostomia clinic: a prospective study. *Br. J. Oral Maxillof Surg*, 1997; 35:96-103.

FINN, S.B. The effect of sodium trimetaphosphate as a chewing gum additive on caries increments in children. *J. Am. Dent. Assoc.*,96(4):651-5,1978.

FOX, P. C. Pilocarpine used to stimulate normal saliva production. *J. Am. Dent. Assoc.*, 1986; 111:310-2.

FOX, P. C.; ATKINSON, J. C.; MACYNSKI, A. A. Pilocarpine treatment of salivary gland hypofuntion and dry mouth ( xerostomia). *Arch Intern. Med.*, 1991; 151: 1149-52.

FOX, P. C.; VAN DER VEM, P. F.; BAUM, B. J.; MANDEL, I. D. Pilocarpine for the treatment of xerostomia associated with salivary gland dysfunction.*Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 1986; 61:243-5.

FOX, P. Scientists find remedy for patients'suffering from post-irradiation xerostomia. *JADA*, 1994; 125:132.

FREITAS, J. R. *Terapêutica Odontológica: Farmacologia*. 5 ed. São Paulo: Ed. Paramed, 1981.

FUNEGARD, A M.; FRANZEN, L.; ERICSON, T.; HENRIKSSON, R. Parotid saliva composition during and after irradiation of head and neck cancer. *Oral Oncol. Eur J. Cancer*. 1994; 30:230-3.

GARG, A.;MALO, M. Manifestations and treatment of xerostomia and associated oral effects secondary to head and neck radiation therapy. *J. Am. Dent. Assoc.* 1997 aug.; 128(8); 1128-33

GLASS, B. J.; VAN DIS, M. L.; LANGLAIS, R. P.; MILES, D. A. Xerostomia: Diagnosis and treatment planning considerations. *Oral Surg.*, 1984; 58: 248-52.

GLASS, R.L. A two-years clinical trial of sorbitol chewing gum. *Caries Res.*,17:365-8,1983.

GRAG, A. K.; MALO, M. Manifestations and treatment of xerostomia and associated oral effects secondary to head and neck radiation therapy. *JADA*, 1997; 128:1128-33.

GREENSPAN, D.; DANIELS, T. E. The use of pilocarpine in postradiation xerostomia. *J. Dent. Res.*, 1979; 58: 420.

GREESPAN, D.; DANIELS, T. E. Effectiveness of pilocarpine in postradiation xerostomia. *Cancer* 1987; 59:1123-5.

HEFT, M. W.; BAUM, B. J. Unstimulated and stimulated parotid flow rates in individuals of different ages. *J. Dent. Res.*, 1984; 63: 1182-5.

HENSON BS, EISBRUCH A, D'HONDT E, SHIP JÁ. Two-year longitudinal study of parotid salivary flow rates in head and neck cancer patients receiving unilateral neck parotid-sparing radiotherapy treatment. *Oral Oncol* 1999 May;35(3):234-41.

HEROD, E. L. The use of milk as a saliva substitute. *J. Public Health Dent.* 1994; 3:184-9.

HOLLAND, J.C.; LESKO, L.M. Chemotherapy, endocrine therapy and immunotherapy, 2000. p.146-162.

HORIOT, J. C.; BONE, M. C.; IBRAHIM, E.; CASTRO, JR. Systematic dental management in head and neck irradiation. *Int. J. rad. Onc. Biol. Phys.*, 1981; 7: 1025-9.

J. B. M. DEF 97/98. 26.ed. Rio de Janeiro. Ed. Publicações Científicas. 1997.

JANSMA, J.; VISSINK, A.; BOUMA, J.; VERMEY, A.; PANDERS, A. K.; S-GRAVENMADE, R. J. A survey of prevention and treatment regimen for oral sequelae resulting from head and neck radiotherapy used in Dutch radiotherapy institutes. *Int. J. Rad. Onc. Biol. Phys.*, 1992; 24:359-67.

JENKINS, G. N. , EDGAR, W.M. The effect of daily gum-chewing on salivary flow rates in Man. *J. Dent. Res.* 1989 may.; 68(5): 789-90.

JENSEN, J. K. , KARATSAIDIS, A, BRODIN P. Salivary secretion: stimulatory effects of chewing-gum versus Paraffin tablets. *Eur. J. Oral Sci.* 1998 aug.; 106(4): 892-

KATZ, S. The use of fluoride and chlorhexidine for prevention of radiation caries. *J. Am. Dent. Assoc.*, 1982; 104: 164-70.

LADD, A . The salivary gland component of Sjögren's syndrome: Na evolution of diagnostic methods. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1991;62:32-42.

LA ROCCA ; JAHNIGEN, R. Xerostomia. *J. Am. Dent. Assoc* 8: 7-12, 1997.

LAINÉ M, PIENIHAKKINEN K, LEIMOLA-VIRTANEN R. The effect of repeated sampling on paraffin-stimulated salivary flow rates in menopausal women. *Arch. Oral Biol.* 1999 jan.; 44(1): 93-5.

LEE, V. M., LINDER RW. Na olfactory-parotid salivary reflex in humans? *Exp. Physiol.* 1991 may.; 76(3): 347-55.

LEE, V. M.; LINDER, R. W. An olfactory-parotid salivary reflex in humans? *Exp Physiol*, 1991. may; 76(3): 347-55.

LEVENDAG, P. C.; VISCH, L. L.; DRIVER, N. A. A simple device to protect against osteoradionecrosis induced by interstitial irradiation. *J. Prosthet Dent.*, 1990; 63: 665-70.

LEVINE, M. J.; AGUIRRE, A.; HATTON, M. N. Artificial Salivas: present and future. *Journal of Dental Research*, 1987. 693-698.

LOPEZ, A.; BERMEJO, A. Desórdenes del flujo salival: hiposecreción e hipersecreción salival. *Medic oral*, 1996; 1:96-106.

LOPEZ, J.; ROSELLÓ, X.; BLANCO, A. El uso de reservorios de saliva en la terapéutica de la xerostomía. *Ver. Eur. Odont. Estomatol*, 1995; VII: 283-8.

LÓPEZ, P.; BERMEJO, A.; SÁNCHEZ, A.; SAURA, M.; OÑATE, R. Criterios terapéuticos ante una xerostomía. *Arch Odont. Estomatol*, 1996; 9; 571-4.

LUCAS, R. M. Saliva e Saúde Oral. *Ver. Naval de Odontologia*. Rio de Janeiro, 1993.

LUCAS, T. M. Xerostomía (síndromes de boca seca). Instituto de España Real academia Nacional de Medicina. Madrid, 1994: 17-109.

MAGALHÃES, J. M. C. O Efeito das frutas cítricas sobre o fluxo salivar. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidades Federais do Pará, 1999.

MAHANNA, G. K.; IVANHOE, JR.; ATTANASIO, R. A. Cone positioning device for oral radiation therapy. *J. Prosthet Dent.*, 1994; 71: 600-2.

MAKKONEN, T. A.; NORDMAN, R. Estimation of long-term salivary gland damage induced by radiotherapy. *Acta. Oncologica*, 1987; 26: 307-12.

MANOAZUL, A.; REBELO, H. Complicaciones de la radioterapia cervicofacial. Prevención, diagnóstico y tratamiento multidisciplinario. *Avances en Odontoestomatología*, 1991; 7: 386-96.

MARUNICK, M. T. SEYEDSADR M. The effect of head and neck cancer treatment on whole salivary flow. *J. Surg. Oncol.* 1991 oct.; 48(2): 81-6.

MENAKER, L. *Cáries Dentárias-Bases Biológicas*. Rio de Janeiro, 1984.

MOORE, P. The efficacy of chlorhexidine gel in reduction of streptococcus mutans and lactobacillus species in patients treated with radiation therapy. *Oral surgery, Oral Medicine, and oral Pathology.* 71(2): 172-178, 1992.

NAGLER RM, BAUM BJ, FOX PC. Acute effects of X irradiation on the function of rat salivary glands. *Radiat Res* 1993 Oct; 136(1): 42-7.

NAVARRO, C. M. et al. Estudo histomatólogo de glândulas submandibulares de rato submetidas a doses baixas de radiação X. *Rev. de Odont. da UNESP*, V. 25, n.2, jul/dez; p.259-269, 1996.

NAVAZESH, M. Xerostomia: diagnosis and treatment. *Am. J. Otolaryngol.* 1983; 4:283-92.

NETTO, L. M. *Acerola – A Cereja Tropical*. 1. ed. São Paulo: Ed. Nobel, 1989.

NICHOLLS, C.; LLANKOVAN, V. Na audit of oral and dental healyh regimens practised in the management of oropharyngeal cancer. *Br. J. Oral Maxillofac Surg.*, 1998; 56:65-9.

PANKHURST, J. Xerostomia. *Scand J. Rheumatology.* 1996; 61:185-9.

PAPAS, A. A hydrophillic chewing gum for xerostomic patients. *J. Dent Res.*, 1979; 58:421.

PEREZ & BRADY. *Fisiologia y bioquímica bucal*. Limusa 1998.

POCHANUGOOL, L.; MANOMAIUDOM, W.; ERBSIN, T.; SUWANNURAKS, M.; KRAIPHIBUL, P. Dental management in irradiated head and neck cancers. *J. Med. Assoc. Thai.*, 1994; 77: 261-5.

RHODUS, N. L.; SCHUH, M. J. Effects of pilocarpine on salivary flow in patients with Sjögren's syndrome. *Oral surg Oral Med Oral Pathol.* 1991; 72:545-9.

RICHARDSON, J. G. *Biological Systems*. Volume I, CRC Press Inc., 1985.

RISHEIM H, ARNEBERG P. Salivary stimulation by chewing gum and lozenges in rheumatic patients with xerostomia. *Scand J. Dent. Res.* 1993 feb.; 101(1): 40-3.

ROSA, O. P. da S. et al Immoglobulinas salivares e prevalência de cárie dem portadores de diabetes mellitus insulino – dependentes. Ver. Fac. Odontol. Bauru, v. 1, n.1-4, p.18-21, jan./dez. 1993.

ROTHWELL, B. R. Prevention and treatment of the orofacial complications of radiotherapy. J. am. Dent. Assoc., 1987; 114: 316-22.

ROTHWELL, B.R. Prevention and treatment of the orofacial complications of radiotherapy. JADA, 1987; 114:316-22

SANCHES, J.; SANCHES, C. Empleo de Sialogogos en Odontologia. Arch Odontoestomatal. 1998; 4:479-82.

S'GRAVENMADE, E. J.; ROUKEMA, P. A.; PANDERS, A.K. The effect of mucin-containing artificial saliva in severe xerostomia. Int. J. Oral Surg., 1974; 3:435-9.

S'GRAVENMADE, E. D.; VISSINK, A. Mucin-containing lozenges in the treatment of intraoral problems associated with Sjogren's syndrome. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1993; 75:466-71.

SCHUBERT, D. S. P. Use of bethanechol chloride with phenothiazines: a case report. Am. J. Psychiatry, 1979; 136:110-1.

SEMBA, S. e.; MEALEY, B. L.; IIALLMON, W. W. The head and neck radiotherapy patient: Part. I – Oral manifestations of radiation therapy. Compedium, 1994; 15: 442-52.

SENA, E. N. Acerola ou “cereja das Antilhas” na alimentação humana. Recife – UFRPE nov., 1984.

SHROUT, M. K. Managing patients undergoing radiation. J. Am. Dent. Assoc., 1991; 122: 69-72.

SIMÃO, S. Cereja das Antilhas. In: Manual de fruticultura. São Paulo, 1971. P. 477-85.

SINGH, N.; SCULLY, C.; JOYSTON-BECHAL, S. Oral complications of cancer therapies: prevention and management. Clin. Oncol. R. Coll. Radiol., 1996; 8:15-24.

SMITH, R. G.; BURTNER, P. Oral side-effects of the most frequently prescribed drugs. Spec. Care Dent. 1994; 14: 96-102.

SONIS, S. T. et al, Medicina Oral. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1989. cap.43.

SPADARO, C. C. Método para avaliação Clínica da Capacidade Tamponante Salivar. Revista Odontológica da Universidade de São Paulo. V.12, n.3, jul./set. 1998.

SPIELMAN, A.; BEM-ARYEH, H.; GUTMAN, D.; SZARGEL, R.; DEUTSCH, E. Xerostomia. Diagnosis and treatment. Oral Med, 1981; 51:144-7.

SREEBNY, L. M. RECOGNITION and TREATMENT of salivary induced conditions. Int. Dent. J., 1989; 39:197-204.

SREEBNY, L. M.; VALDINI, A. XEROSTOMIA. Part I: Relationship to other oral symptoms and salivary gland hypofuntion. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1998; 66:451-8.

SREEBNY, L. M.; XHU, W.; SCHWARTZ, S. S.; MEEK, A. G. The preparation of na autologous saliva for use with patients under going therapeutic radiation for head and neck cancer. J. Oral Maxillofac Surg, 1995; 53:131-39.

STELLER, M.; CHOU, L.; DANIELS, T. E. Eletrical stimulation of salivary flow in patients with Sjögren syndrome. J. Dent. Res., 1988; 67:1334-7.

STEWART C M, JONE AC, BATES RE, SANDOW P, PINK F, STILLWELL J. Comparison between saliva stimulants and a saliva Substitute in patients with Xerostomia and hyposalivation. Spec. Care Dentist. 1998 jul./ aug.; 18(4): 142-8.

TARZIA, O. Halitose. 2 ed. Rio de Janeiro: Ed. EPUC, 1996.

TARZIA, O. Importância do fluxo salivar com relação à saúde bucal. Ver. CECADE Nems. v.1, n.3/4, p.13-7, set./dez. 1993.

TARZIA, O. Xerostomia. Quando a fonte seca. Ver. ABO Nac., v.5, n.4, p.215-17, ago./set. 1997.

TAYLOR SE, MILLER EG. Preemptive pharmacologic intervention in radiation-induced salivary dysfunction. Proc Soc Exp Biol Med 1999 May;221(1):14-26.

TEMPLER, J.; SHAPIRO, P. E. Diagnóstico diferencial y tratamiento de la xerostomia. Tiempos Médicos, 1992; 453:33-40.

THYLSTRUP, A.; FEJERSKOV, O. Saliva. In: Cariologia Clínica. 2. ed. São Paulo: Ed. Santos, 1995. cap.2, p.17-43.



VALDEZ, I. H.; WOLFF, A.; ATKINSON, J. C.; MACYNSKI, A. A.; FOX, P. C. Use of pilocarpine during head and neck radiation therapy to reduce xerostomia and salivary dysfunction. *Cancer*, 1993; 71:1848-51.

VELASCO, E.; MACHUCA, G.; MARTINEZ, S.A.; RIOS, J. V.; BULLÓN. Xerostomia en el paciente geriátrico. *Arch Odontoestomatol* 1994; 10:456-55.

VILLA, L. F. *Medimecum*. Madrid: Adis International; 1999.

VILLAR, A. *Cancer de cabeza y cuello: tratamientos convencionales y perspectivas de futuro*. Barcelona: Doyma, 1989; p. 29-31.

VISSINK, A.; HUISMAN, M. C.; GRAVENMADE, E. J. Construction of na artificial saliva reservoir in na existing maxillary denture. *J. Prosthet Dent.*, 1986; 56: 70-4.

VIVINO, F. B. Pilocarpine tablets for the treatment of dry mouth and dry eye symptoms in patients with Sjögren's syndrome. *Arch Intern. Med.*, 1999. V. 159, p. 174-181.

WEISS, W. W.; BRENMAN, H. S.; KATZ, P.; BENNETT, J. A. Use of na electronic stimulator for treatment of dry mouth. *J. Oral Maxillofac Surg.*, 1986; 44:845-50.

WIKSTROM, L. Narcotics and teeth. *Oral Res.*, 1981; 6: 460.

WOLFF, A.; ATKINSON, J. C.; MACYNSKI, A. A. Pretherapy interventions to modify salivary dysfunction. *Journal of the Nacional Cancer Institute Monographs*, 1990. 9: 87-90.

ZEGARELLI, E. V.; KUTSCHER, A. H.; HYMAN, G. A. *Doenças das Glândulas Salivares*. In: *Diagnóstico das Doenças da Boca e dos Maxilares*. 2.ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1982. cap. 14, p. 429-456.

## **ANEXO I**

### **ASPECTOS ÉTICOS**

1. A pesquisa realizada foi acompanhada da autorização devidamente assinada pelo universitário selecionado(a);
2. Foi assegurado que nenhum risco ou dano seria provocado aos universitários(as) selecionados;
3. A pesquisa teve como objetivo, verificar até que ponto as frutas cítricas interferem, aumentando o fluxo salivar dos seres humanos;
4. O material utilizado na pesquisa não causou nenhum dano físico ou psicológico aos universitários(as) pesquisados uma vez que se trata de frutas em seu estado natural de consumo;
5. Foram respeitados os hábitos culturais, sociais, morais, religiosos e éticos da comunidade em questão;
6. Ficou assegurado que os benefícios obtidos através da pesquisa serão comunicados a comunidade através de relatório científico sem menção de informações individuais;
7. Foi assegurado o sigilo no que diz respeito à identificação dos universitários(as) participantes na pesquisa;
8. Foi assegurado ao universitário(as) retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem nenhum tipo de penalização e sem prejuízo a sua atividade acadêmica;
9. Não foi realizado qualquer tipo de pagamento aos universitários(as), pela participação na pesquisa em questão;
10. A pesquisa seria suspensa a qualquer momento, caso se percebesse algum risco ou dano à saúde do indivíduo participante da pesquisa.

## ANEXO II

### Termo de Consentimento

Prezado universitário (a)

Você foi selecionado(a) para participar da pesquisa: **Fatores de Estímulo do Fluxo Salivar em Adultos Jovens**. Esta pesquisa está sendo realizada pela mestranda Ana Carla Carvalho de Magalhães da Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz, em convênio com a Universidade Federal do Pará, que tem como objetivos avaliar o efeito de diferentes fatores, associados ao estímulo da mastigação sobre o fluxo salivar, em acadêmicos saudáveis dos cursos de Odontologia, Licenciatura e de Bacharelado em Biologia do primeiro e do segundo semestre de 2000.

Com este estudo, se buscará contribuir na identificação de alimentos sialogogos, objetivando contribuir no desenvolvimento de terapêuticas alternativas para portadores de xerostomia, sobretudo, pacientes em tratamento de câncer.

Sua participação consistirá em responder a um questionário e participar das medições do fluxo salivar que será obtido através de coletas padronizadas, utilizando-se para tal, garrote de látex, frutas diversas em pedaços, sendo todos estes testes realizados na presença e sob orientação da mestranda Ana Carla Carvalho de Magalhães. O questionário bem como as salivas coletadas não serão identificadas e em nenhuma hipótese serão divulgados dados que permitam a identificação do autor das respostas bem como do doador da saliva. Todos os dados serão divulgados apenas agregados, guardando assim o absoluto **sigilo das informações individuais**.

Queremos também deixar claro que sua participação é de seu livre-arbítrio, podendo se recusar a responder qualquer pergunta do questionário, não tendo nenhuma repercussão em seu relacionamento atual ou futuro com as instituições promotoras e executoras da pesquisa.

Após a conclusão do trabalho de campo, os dados serão analisados e será publicado um artigo pela Fundação Oswaldo Cruz o qual será divulgado no meio acadêmico. Sua participação é de fundamental importância, pois possibilitará se desenvolver uma goma que estimule o fluxo

salivar reduzindo desta forma os sinais e sintomas dos indivíduos xerostômicos.

Declaro que li as informações acima sobre a pesquisa, que me sinto perfeitamente esclarecido sobre o conteúdo da mesma, assim como seus riscos e benefícios. Declaro ainda que, por minha livre vontade, aceito participar da pesquisa cooperando com a coleta de dados.

Belém, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Assinatura do entrevistado

Caso tenha alguma dúvida pedimos que a esclareça com a mestrandia.

Ana Carla Carvalho de Magalhães  
Mestranda

**Endereço:** Trv. Dom Romualdo de Seixas, 413  
**Telefone :** 222-8988 - 241-7957

## ANEXO III

### INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

#### 1 - Identificação

Nome:

Data de Nascimento:

Nome da Mãe:

Naturalidade:

#### 2 - Instituição de Ensino

Nome:

Curso:

Turma:

#### 3 - Existência de Patologia nos últimos quinze dias.

( 1 ) Sim ( 2 ) Não

#### 4- Quanto a Saúde Oral.

( 1 ) Satisfatória ( 2 ) Insatisfatória

#### 5 - Grupo.

( 1 ) Controle ( 2 ) Cítrico

#### 6- Mensuração do Fluxo Salivar

Data da coleta

1- Estímulo mecânico com o látex.	ml.
2- Estímulo visual e olfativo com o kiwi.	ml.
3- Estímulo visual e olfativo com a acerola.	ml.
4- Estímulo mecânico com o látex.	ml.
5- Estímulo mecânico com o látex + kiwi.	ml.
Estímulo mecânico com o látex.	ml.
6- Estímulo mecânico com o látex + acerola.	ml.
Estímulo mecânico com o látex.	ml.
7- Estímulo mecânico, olfativo e visual ausentes	ml.

**7- Consulte, por favor, a relação abaixo, informando-nos se fez uso de algum destes medicamentos nos últimos quinze dias.**

- Absten S**
- Actifedrin**
- Actiprofen**
- Adelfan**
- Advil**
- Akineton**
- Algexin**
- Alix-RP**
- Amplictil**
- Anafranil**
- Anartrit**
- Ansilive**
- Artane**
- Artril**
- Atensina**
- Atropina**
- Atrovent**
- Atrovent nasal**
- Atroveran**
- Beladona pó**
- Benadryl**
- Benalet**
- Benegrip**
- Benotrin**
- Bentyl**
- Bialerge**
- Brexin**
- Buscopan**
- Calmogenol**
- Calmoxiteno**
- Capoten**
- Carbolim**
- Carbolitium**
- Carbolitium CR**
- Catoprol**
- Cedrin**
- Cicladol**
- Cilergil**
- Claritin**
- Claritin D**

- Clorana**
- Clorpromazina**
- Clortalil**
- Closecs**
- Compaz**
- Coristina D**
- Coristina R**
- Cronomet**
- Cynarobil**
- Daforin**
- Dalmadorm**
- Danilon**
- Dasten**
- Defrax**
- Diarresec**
- Diazepam**
- Diazepam Cazi**
- Diazepam N Q**
- Dienpax**
- Dimorf**
- Disofrol**
- Diurezin**
- Diurisa**
- DMP Gel**
- Dolantina**
- Dolosal**
- Dorbid**
- Doretrin**
- Dorflex**
- Doricin**
- Drenol**
- Dualid S**
- Duovent**
- Enterotonus**
- Esidrex**
- Espasmosan**
- Eufor**
- Fagolipo**
- Feldene**
- Fenergan**
- Flamarene**
- Flanax**
- Flogene**

- ( ) **Flogoxen**
- ( ) **Fluxene**
- ( ) **Frاندor**
- ( ) **Frontal**
- ( ) **Furosemide**
- ( ) **Gastricin**
- ( ) **Gastrobene**
- ( ) **Gastromag Gel**
- ( ) **Haldol**
- ( ) **Hidrion**
- ( ) **Higroton**
- ( ) **Hioscina**
- ( ) **Hipofagin S**
- ( ) **Hismanal**
- ( ) **Hisnot**
- ( ) **Histadone**
- ( ) **Iguassina**
- ( ) **Imosec**
- ( ) **Inflamene**
- ( ) **Inflanan**
- ( ) **Inflanox**
- ( ) **Inibex S**
- ( ) **Kiatrium**
- ( ) **Kolantyl**
- ( ) **Lamictal**
- ( ) **Letansil**
- ( ) **Levocarb**
- ( ) **Limbitrol**
- ( ) **Lioresal**
- ( ) **Lisapres**
- ( ) **Lisedema**
- ( ) **Lítio Oligosol**
- ( ) **Litiocar**
- ( ) **Lomotil**
- ( ) **Longactil**
- ( ) **Loranil**
- ( ) **Lorax**
- ( ) **Lorium**
- ( ) **Marax**
- ( ) **Melleril**
- ( ) **Mesmerin**
- ( ) **Minifage AP**
- ( ) **Minipress SR**



- Miorel Antidistônico**
- Monotensil**
- Motrim**
- MS Long**
- MST Continus**
- Naprosyn**
- Navane**
- Neurolithium**
- Noan**
- Orap**
- Ornatrol**
- Pamergan**
- Pazolini**
- Piroxiflam**
- Pridinol**
- Prolopa**
- Prozac**
- Psicosedin**
- Revulsan**
- Solvobil**
- Somaplus**
- Spansule**
- Stelazine**
- Tegretard**
- Tegretol**
- Teldane**
- Tofranil**
- Triexidyl**
- Trifedrin**
- Tropinal**
- Tryptanol**
- Valium**
- Verotina**
- Outros**\_\_\_\_\_

## **ANEXO IV**

### **PROCEDIMENTOS TÉCNICOS PARA COLETA DA SALIVA ESTIMULADA MECÂNICAMENTE**

1-O indivíduo deve estar em jejum por um período de duas horas antes da coleta.

2-Em posição sentada e relaxada, mastigar um centímetro de látex, com o objetivo de estimular a secreção salivar.

3-Toda a saliva acumulada nos primeiros sessenta segundos deve ser desprezada (deglutida ou expelida).

4-Apartir do segundo minuto coletar a saliva no copo graduado, em intervalos regulares de um minuto até totalizar cinco minutos.

5-Depois a coleta da saliva, deixa-se decantar no copo graduado por dois minutos, para depois se fazer a leitura. Para leitura de volume da saliva, toma-se por base a linha marginal superior, que divide a parte líquida da saliva da espuma.

6-A velocidade da secreção salivar é calculado, dividindo o volume de saliva pelo tempo de coleta.

## **ANEXO V**

### **PROCEDIMENTOS TÉCNICOS PARA COLETA DA SALIVA NÃO ESTIMULADA**

1-O indivíduo deve estar em jejum por um período de duas horas antes da coleta.

2-Em posição sentada e relaxada, com a cabeça inclinada para frente com a finalidade de permitir que a saliva seja coletada no copo milimetrado por quinze minutos.

3- Após a coleta da saliva, deixa-se decantar no copo graduado por dois minutos, para depois se fazer à leitura. Para leitura de volume da saliva, toma-se por base a linha marginal superior, que divide a parte líquida da saliva da espuma.

4-A velocidade da secreção salivar é calculada, dividindo o volume de saliva pelo tempo de coleta.

## ANEXO VI

### COMPOSIÇÃO DAS FRUTAS SELECIONADAS

#### 1. ACEROLA

- Fruta utilizada: { Família: Malpighiaceae  
Nome Científico: Malpighia punicifolia L.

Conhecida como cereja das Antilhas, uma fruta de coloração verde quando na fase de desenvolvimento, passando ao amarelo e finalmente ao vermelho escuro quando maduro (ALMEIDA, ARAUJO, 1994; ARAUJO, 1994).

O fruto pesa em média de 2 a 10 gramas ou 3 a 15 gramas, tendo um rendimento de 80% no suco (SENA, 1984; NETTO, 1989).

- Composição da Acerola em 100 g de polpa, segundo Miller et al (1961), sendo citado em Netto, 1986.

<u>Composição</u>	<u>Gramas</u>
Umidade	91,10
Proteína	0,68
Extrato etérico	0,19
Fibras	0,60
Cinzas	0,45
Carboidratos	6,98

<u>Minerais</u>	<u>Miligramas</u>
Cálcio	8,7
Fósforo	16,2
Ferro	0,7

Vitaminas

Caroteno	0,408 (408 U.I.)
Tiamina	0,028
Riboflavina	0,079
Niacina	0,034
Ácido Ascórbico	2329,0

Composição da Acerola ( DONADIO, 1992)

<b>Nutrientes</b>	<b>Frutas</b>
N	1,29
P	0,21
K (%)	1,89
Ca	0,36
Mg	0,11
S	0,14
Cu	12
Fe (ppm)	131
Mn	12
Zn	17

## Teores de nutrientes em frutos

Composição dos frutos de acerola em dois estágios de maturação  
(DONADIO, 1992)

Características	Estágios	
	Parcialmente maduro	Maduro
Umidade	83,30	83,40
Sólidos totais (%)	16,70	16,60
Sólidos solúveis (%)	5,99	5,85
Rendimento em suco (%)	55,30	69,60
Acidez total titulável (%)	1,62	1,36
pH	3,20	3,30
Açúcares redutores (g/100 ml)	3,20	4,10
Vitamina C	1713,00	1200,00

**2-KIWI**

- Fruta utilizada: Família: Actinidiaceae  
Nome Científico : Actinia deliciosa

É originário da China e conhecido desde a Antiguidade pelos sábios como “elixir da juventude”, recebe como sinônimos vulgares os nomes de fruta-da-china ou planta-da-salvação.

As análises laboratoriais concluem que 100g da fruta possui 300 mg de vitamina C, sendo indicada como antianêmica e digestiva.

Composição do kiwi em 100 gramas de polpa.

Composição	Gramas
Cálcio	25 a 60
Cloro	25 a 50
Magnésio	14 a 27
Nitrogênio	140 a 190
Fósforo	20 a 40
Potássio	230 a 380
Sódio	03 a 40
Enxofre	25
Ácido Ascórbico	80 a 300




SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
 DELEGACIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO PARÁ  
 LABORATÓRIO DE APOIO VEGETAL  
 LABORATÓRIO DE MICROBIOLOGIA

Resultado de análise microbiológica

Interessado: Ana Carla Carvalho de Magalhães  
 Mestranda do Curso de Mestrado em Saúde Pública  
 Escola Nacional de Saúde Pública/FIOCRUZ

Produto	Determinações		
	Salmonella	Coliformes fecais	Bolores e leveduras
Polpa de kiwi	aus	0,3/g	incontáveis
Polpa de acerola	aus	< 0,3/g	incontáveis

Belém, 17 de setembro de 2001

  
 Valdir Roberto  
 Fiscal Político  
 Chefe do LAMSAF




## Resultado da análise de POLPA DE ACEROLA-----(n°243)

Brix a 20° C	9,00
pH	3,18
Acidez Total (g/100g)no. cítrico	1,279
Sólidos Totais (g/100g)	9,986
Acido Ascórbico(mg/100g)	1.280,0
Relação Brix/ Acidez Total	7,00

OBS: Fruto despolpado em laboratório. Polpa analisada logo após despolpamento.

Belém, 11/09/2001

  
Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Pará  
Laboratório de Alimentos

  
Mestre de Alimentos, Mestre em Alimentos e  
Doutoranda em Alimentos, UNPA, 2011/03. E-mail:  
katia@ipct.unpa.br


## Resultado da análise de POLPA DE KIWI---( n°244)

Brix a 20°C	15,7
pH	3,26
Acidez Total(g/100g ac.citrico)	1,319
Sólidos Totais(g/100g)	16,496
Ácido Ascórbico(mg/100g)	102,6
Relação Brix/ Acidez Total	11,5

OBS: Fruto despolpado em laboratório. Polpa analisada logo após despolpamento

Belém, 11/09/2001

  
Ramon de Aguiar Pereira, Química  
Instituto de Química

  
RAMON DE AGUIAR PEREIRA, QUÍMICO  
VIA: Rua Industrial, CNJ 20105-11, Fagã  
Município: Toledo, estado: PARANÁ



Embrapa Amazônia Oriental

LABORATÓRIO DE BOTÂNICA  
CONSULTA TÉCNICA

Nome Científica	Nomes Comuns	Família
<i>Actinidia deliciosa</i> ( A. Chev. ) E.F. Liang et A. R. Ferguson	Kwi, quiri "Kiwi'rai"	Actinidiaceae

**Características:** De acordo com Donadio et al (1998), o quivizeiro é uma planta sarmentosa e trepadeira, com a maior parte de suas raízes localizadas a 50 – 60cm de profundidade. O tipo de sistema radicular é variável com o tipo de propagação utilizado, ou seja, pivotante quando propagado por sementes e fasciculada quando por estacas, porém ambas as raízes são bastante exigentes em oxigênio, não tolerando, por tanto, solos encharcados.

O tronco e os ramos são bastante semelhantes aos da videira, recebendo, em muitos casos, as mesmas denominações, porém não apresentam gavinhas.

As folhas são de tamanho grande (15 a 20cm de diâmetro), de forma circular ou elíptica, alternadas e com bordas serrilhadas. O quivizeiro é uma planta caducifolia.

As flores desenvolvem-se nas axilas das primeiras folhas (2 a 8), nos ramos mistos do ano e, apesar de apresentarem os dois sexos numa mesma flor, um deles é estéril por isso existem cultivares masculinas e femininas.

O fruto do quivizeiro é uma baga, com epiderme de coloração verde-esverdeada, recoberta por inúmeras sementes de tamanho variável e com inúmeras sementes de tamanho reduzido.

Fonte: L. C. Donadio, J. C. Nachtgal, C. K. do Sacramento, *Frutas exóticas*, Jaboticabal: FUNEP, 1998.

Atenciosamente,

Silvana Tavares Rodrigues

Pesquisadora do Lab. de Botânica,  
Embrapa Amazônia Oriental

Belém, 18 de Julho de 2001



Embrapa Amazônia Oriental

LABORATÓRIO DE BOTÂNICA  
CONSULTA TÉCNICA

Nome Científico	Família
<i>Malpighia glabra</i> L.	Malpighiaceae

Arbusto glabra, de porte médio, com 2 a 3 metros de altura, com diâmetro de copa atingindo até 3 metros. Haste ou pequeno tronco única, frequentemente ramificado, com copa densa, formada por numerosas ramos lenhosos espalhadas, geralmente curvadas para baixo. A planta apresenta dois hábitos de crescimento: Longitudinal e lateral. O crescimento longitudinal apresenta um novo desenvolvimento entre 15,0 e 30,0 cm com longos internódios. As folhas sobre os bratos são usualmente largas, com 5,0 a 10 cm de comprimento e 1,25 a 2,5 de altura, com formatos elíptico, ovalado e elíptico - ovalado, com um ápice curto, agudo, mucronado ou apiculado.

As folhas são agrupadas ou em cachos, com cerca de 3,5 cm de comprimento e 2,0 cm de largura, elíptica ou elíptica - obovata, usualmente com o ápice obtuso ou chanfrado, mucronado ou apiculado.

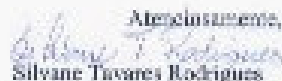
Floras - Pequenas, perfeitas, com 1 a 2 cm de diâmetro, coloração rósea pálida a violeta - esbranquiçada, geralmente dispostas em pequenos cachos axilares, pedunculadas e constituídas de 3 a 5 flores.

Estames - em número de 10, perfeitos, com os filamentos unidos na parte inferior, que suportam nas extremidades as anteras. O desenvolvimento da antera de pólen é quase normal, porém, o aberto do saco polínico pode ocorrer.

Gineceu - é tricarpelar, constituído de ovário globular, glabra, súpero, fusionado, com três loculos e três estilos. Estes são eretos, mais ou menos do mesmo tamanho, curvadas em forma de anzol na parte apical e com a superfície estigmática no ângulo interno.

Referência Bibliográfica : Araújo, P.S.R. de ; Mizami, K.,1994, Acerola, Fundação Cargill.

Atenciosamente,



Silvana Tavares Rodrigues  
Pesquisadora do Lab. de Botânica  
Belém, 20 de Setembro de 2001



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ  
SECRETARIA ESPECIAL DE ESTADO DE DEFESA SOCIAL  
CENTRO DE PERÍCIAS CIENTÍFICAS "RENATO CHAVES"  
INSTITUTO DE CRIMINALÍSTICA  
SUBGERÊNCIA DE LABORATÓRIO

Registrado em 11 de Setembro de 2001

Liv: 601

#### Laudo de Exame N° 025 /2001

As 13:00 horas do dia onze do mês de setembro do ano dois mil e um, nesta cidade de Belém e Centro de Perícias Científicas "Renato Chaves", pelo Diretor do Instituto de Criminalística Joaquim Batista Freitas de Araújo, foram designados os Peritos Ricardo Ferreira Ozela e Edênia de Fátima de Oliveira Nuayes, para procederem Exame Pericial Técnico, a fim de ser atendido requisição s/n°, descrevendo com verdade e com todas as circunstâncias o que encontrarem, descobrirem e observarem.

**01- Preliminares:** Recebemos requisição s/n°, datado de 11/09/2001, solicitando Exame Pericial Técnico, a fim de atender a Sra. Ana Carla Carvalho de Magalhães – Mestranda em Saúde Pública.

**02- Materiais Examinados:** Três frascos em plástico transparente, contendo no interior de cada recipiente três mililitros de líquido incolor.


**03- Método Utilizado:** Análise Titulométrica, Espectrofotométrica e Ensaio Físico-Químico.

**04- Substância Pesquisada:** Ácido Clorídrico.

**05- Resultado:** Densidade = 0,9927, pH = 3,1, Cloro = 12,69 mg/l, Concentração da Solução = 0,005 Normal.

  
Edênia de Fátima Nuayes  
Perito Criminal  
CPF: 09.29.198

Belém, 12 de Setembro de 2001.

  
Ricardo Ferreira Ozela  
Perito Criminal  
Rua de Fátima S.C. 1411  
Perito Criminal  
CPF: 040.073.173-07  
CRP: 1.0001

### Cromatografia de Papel dos Indicadores de pH

#### Princípio da Técnica

A técnica baseia-se no carregamento de uma dada substância, conforme sua polaridade, por um eluente através do fenômeno de capilaridade no papel.

#### Material e Método

##### 1) Clorofórmio 100%

Na base de uma tira de papel de filtro, a uma mesma altura, foi adicionada, através de um pequeno toque por meio de um capilar, uma gota de cada uma das seguintes soluções a 1% em água: Vermelho de metilo, verde de bromocresol, azul de bromofenol, alaranjado de metila, azul de bromotimol, fenolftaleína e a amostra desconhecida (DenteBuff). Em seguida o papel foi colocado em posição vertical dentro de uma cuba de vidro com ar saturado pela adição previa de 10 ml de clorofórmio, a qual foi tampada e por capilaridade permitiu-se que o eluente atingisse uma marca de 8 cm acima do ponto de aplicação das referidas soluções. Tal procedimento foi realizado três vezes para cada amostra, de modo que uma amostra fosse revelada com pH ácido, outra com pH alcalino e uma servisse de comparação sem ser revelada.

##### 2) Clorofórmio 70% Metanol 30%

O mesmo procedimento foi realizado, porém desta vez a cuba foi saturada com 7 ml de clorofórmio e 3 ml de metanol.

##### 3) Clorofórmio 50% Metanol 50%

O mesmo procedimento foi realizado, porém desta vez a cuba foi saturada com 5 ml de clorofórmio e 5 ml de metanol.

##### 4) Clorofórmio 30% Metanol 70%

O mesmo procedimento foi realizado, porém desta vez a cuba foi saturada com 3 ml de clorofórmio e 7 ml de metanol.

#### Resultado

Eluente	Substância	Sem revelação	H <sup>+</sup>	OH <sup>-</sup>	Posição no papel
Clorofórmio 100%	Vermelho de metilo	Vermelho	Róseo	Amarelo	Totalmente carregado
	Verde de bromocresol	Azul	Amarelo	Azul	Não carregado
	Azul de bromofenol	Anil	Amarelo	Azul	Não carregado
	Metil orange	Alaranjado	Róseo	Amarelo	Não carregado
	Azul de bromotimol	Amarelo	Amarelo	Azul	Não carregado
	Fenolftaleína	Incolor	Incolor	Róseo	Não carregado
	DenteBuff	Verde claro	Amarelo	Azul	Não carregado
Clorofórmio 70% Metanol 30%	Vermelho de metilo	Vermelho	Róseo	Amarelo	¼ do papel
	Verde de bromocresol	Azul	Amarelo	Azul	¼ do papel
	Azul de bromofenol	Anil	Amarelo	Azul	¼ do papel
	Metil orange	Alaranjado	Róseo	Amarelo	Totalmente carregado
	Azul de bromotimol	Amarelo	Amarelo	Azul	¼ do papel
	Fenolftaleína	Incolor	Incolor	Róseo	Totalmente carregado
	DenteBuff	Verde claro	Amarelo	Azul	¼ do papel
	Verde escuro	Amarelo	Azul	¼ do papel	

Clorofórmio 50%	Vermelho de metilo	Vermelho	Róseo	Amarelo	1/2 do papel
	Verde de bromocresol	Azul	Amarelo	Azul	1/2 do papel
Metanol 50%	Azul de bromofenol	Anil	Amarelo	Azul	1/2 do papel
	Metil orange	Alaranjado	Róseo	Amarelo	Totalmente carregado
	Azul de bromotimol	Amarelo	Amarelo	Azul	Totalmente carregado
	Fenolftaleína	Incolor	Incolor	Róseo	Totalmente carregado
	DentoBuff	Verde claro	Amarelo	Azul	Totalmente carregado
Verde escuro		Amarelo	Azul	1/2 do papel	
Clorofórmio 30%	Vermelho de metilo	Vermelho	Róseo	Amarelo	1/2 do papel
	Verde de bromocresol	Azul	Amarelo	Azul	1/2 do papel
Metanol 70%	Azul de bromofenol	Anil	Amarelo	Azul	1/2 do papel
	Metil orange	Alaranjado	Róseo	Amarelo	1/2 do papel
	Azul de bromotimol	Amarelo	Amarelo	Azul	Totalmente carregado
	Fenolftaleína	Incolor	Incolor	Róseo	Totalmente carregado
	DentoBuff	Verde claro	Amarelo	Azul	Totalmente carregado
Verde escuro		Amarelo	Azul	1/2 do papel	

Os resultados demonstram que o DentoBuff apresenta provavelmente duas substâncias e que estas substâncias, provavelmente podem ser o verde de bromocresol e o azul de bromotimol, pois estas substâncias apresentaram padrões de carregamento semelhantes ao observado para o DentoBuff. Porém, para confirmar tal hipótese, seria aconselhável realizar uma cromatografia com as amostras mais diluídas de forma que estas não apresentassem rastro, e sim a formação de uma banda bem definida, a qual pudesse ser medida em uma escala, o que poderia ser feito através de cromatografia de camada delgada em sílica gel.

  
Luis Antônio Loureiro Maués

### **Cromatografia pelo método de titulação**

O método consiste na titulação de uma solução de HCl 0,01N contendo 2-3 gotas de indicador com NaOH 0,01 N a fim de se descobrir o ponto de viragem e medir o pH nesse ponto, comparando com a escala colorimétrica que acompanha o produto "DentoBuff". Os indicadores utilizados foram: Vermelho de Metila, Azul de Bromotimol, Metil Orange, Azul de Bromofenol, Verde de Bromocresol e Fenolftaleína. O único que possui viragem na faixa de coloração do produto foi o Verde de Bromocresol (pH= 6,3). Com toda certeza existem outros indicadores no produto.



Renato Leão

Departamento de Fisiologia Laboratório de Bioquímica  
Universidade Federal do Pará