

UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL – UNISC  
CURSO DE ODONTOLOGIA

Paula Schlösser Rehbein  
Larissa da Boit Mezari

**AVALIAÇÃO DA ESTRUTURA DO ESMALTE EM DENTES HUMANOS APÓS O  
USO DE JATO DE BICARBONATO DE SÓDIO E PASTA PROFILÁTICA**

Santa Cruz do Sul  
2020

Paula Schlösser Rehbein

Larissa da Boit Mezari

**AVALIAÇÃO DA ESTRUTURA DO ESMALTE EM DENTES HUMANOS APÓS O  
USO DE JATO DE BICARBONATO DE SÓDIO E PASTA PROFILÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Odontologia da  
Universidade de Santa Cruz do Sul  
(UNISC) como requisito parcial para a  
obtenção do título de Cirurgiã-Dentista.

Orientador: Prof.º Me. Ricardo Sartori

Santa Cruz do Sul

2020

Larissa da Boit Mezari  
Paula Schlösser Rehbein

**AVALIAÇÃO DA ESTRUTURA DO ESMALTE EM DENTES HUMANOS APÓS O  
USO DE JATO DE BICARBONATO DE SÓDIO E PASTA PROFILÁTICA**

Este trabalho foi submetido ao processo de avaliação por banca examinadora do Curso de Odontologia da Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC como requisito para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

---

Prof.<sup>o</sup> Me. Ricardo Sartori  
Professor Orientador – UNISC

---

*Prof<sup>a</sup>. Me. Jorge Ricardo Schmidt Maas*  
Professor Examinador – UNISC

---

*Prof<sup>a</sup>. Ms. Fabiano Bender Panta*  
Professor Examinadora – UNISC

Santa Cruz do Sul  
2020

*Aos nossos pais, Elisabete e Paulo, Sandra, ao namorado da Larissa, Sergio, dedicamos esta pesquisa. Nossos maiores incentivadores das realizações dos nossos sonhos. Muito obrigada.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos aos nossos pais, por todo o incentivo e dedicação para tornarem este momento possível.

Ao orientador Prof. Me. Ricardo Sartori, Prof. Ms. George Valdemar Mundstock e demais professores pelas correções e ensinamentos que de alguma forma tornaram nosso trabalho mais enriquecedor.

Ao Prof. Dr. Luis Felipe Schneider pelo auxílio das análises das imagens, nossa imensa gratidão.

Ao técnico do centro de microscopia por toda sua dedicação e prestatividade.

Aos amigos e colegas por estarem conosco em todos os momentos.

Por fim, agradecemos a todas as pessoas que de alguma forma participaram da nossa caminhada até este momento.

*“Eis o meu segredo: é muito simples, às vezes, não precisamos de palavras, só do som que vem do coração.”*

*(O Pequeno Príncipe)*

## RESUMO

Este trabalho teve como propósito a avaliação da estrutura do esmalte em dentes humanos após o uso do jato de bicarbonato de sódio e a pasta profilática. Selecionaram-se 8 dentes humanos hígidos de dois pacientes com idades diferentes. Todas as amostras foram divididas ao meio, sendo uma metade exposta a profilaxia, enquanto a outra estava protegida com fita isolante, divididos em dois grupos. No primeiro grupo, utilizou-se quatro incisivos inferiores (32, 31, 41, 42) todos extraídos do mesmo paciente. Os elementos 31 e 32 foram submetidos a profilaxia com jato de bicarbonato de sódio. No dente 31 a aplicação foi feita por 10 segundos, já no elemento 32 a aplicação foi realizada por 20 segundos, em ambos a aplicação foi à 1 centímetro de distância e com angulação de 90°. Nos elementos 41 e 42 foi realizada a profilaxia com pasta profilática e escova de Robson com cerdas macias e que foram trocadas a cada profilaxia. No segundo grupo, utilizou-se quatro terceiros molares (18, 28, 38 e 48), todos extraídos do mesmo paciente mais jovem do que o paciente do grupo 1. A metodologia foi a mesma usada no grupo anterior. Os elementos 18 e 28 foram submetidos a profilaxia com jato de bicarbonato de sódio por 10 e 20 segundos, respectivamente, ambos com distância de 1 centímetro para aplicação e 90° de angulação. Nos elementos 28 e 38 foi realizada a profilaxia com pasta profilática e escova de Robson com cerdas macias trocadas a cada profilaxia. Após, as amostras foram preparadas e metalizadas para análise qualitativa das imagens obtidas através do Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) em magnificações de 10kx, 5kx, 1000x e 500x. Pode-se observar que o esmalte após a profilaxia, tanto com o jato de bicarbonato de sódio, quanto com escova de Robson e pasta profilática, não houve alteração estatisticamente significativa.

**Palavras chave:** Profilaxia. Jato de bicarbonato de sódio. Pasta profilática. Esmalte dentário.

## ABSTRACT

This work aimed to evaluate the structure of the enamel in human teeth after the use of the sodium bicarbonate jet and the prophylactic paste. Eight healthy human teeth from two patients of different ages were selected. All samples were divided in half, with one half exposed to prophylaxis, while the other was protected with electrical tape, divided into two groups. In the first group, four lower incisors (32, 31, 41, 42) were used, all extracted from the same patient. Elements 31 and 32 were submitted to prophylaxis with sodium bicarbonate jet. In tooth 31 the application was made for 10 seconds, in element 32 the application was performed for 20 seconds, in both the application was at 1 cm distance and with an angle of 90°. In elements 41 and 42, prophylaxis was performed with prophylactic paste and Robson's brush with soft bristles, which were changed with each prophylaxis. In the second group, four third molars (18, 28, 38 and 48) were used, all extracted from the same younger patient than the patient in group 1. The methodology was the same used in the previous group. Elements 18 and 28 were submitted to prophylaxis with a sodium bicarbonate jet for 10 and 20 seconds, respectively, both with a distance of 1 centimeter for application and 90° of angulation. In elements 28 and 38, prophylaxis was performed with prophylactic paste and Robson's brush with soft bristles exchanged for each prophylaxis. Afterwards, the metallized samples for later qualitative analysis of the images obtained through the Scanning Electron Microscope (SEM) in magnifications of 10kx, 5kx, 1000x and 500x. It can be seen that the enamel after prophylaxis, both with the sodium bicarbonate jet, as well as with Robson's brush and prophylactic paste, there was no statistically significant change.

**Keywords:** Prophylaxis. Sodium bicarbonate jet. Prophylactic paste. Tooth enamel.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Profilaxia com pasta profilática e escova de Robson .....	24
Figura 2 – Profilaxia com jato de bicarbonato de sódio .....	25
Figura 3 – Limpeza da amostra com cureta periodontal .....	26
Figura 4 – Proteção do lado não tratado com fita teflon .....	27
Figura 5 – Proteção do lado não tratado com fita teflon e isolante.....	27
Figura 6 – Identificação das amostras.....	28
Figura 7 – Amostras entrando em vácuo .....	29
Figura 8 – Secagem das amostras.....	29
Figura 9 – Amostras metalizadas .....	30
Figura 10 – Microscópio eletrônico de varredura .....	30
Figura 11 – Amostra 41 lado não tratado .....	32
Figura 12 – Amostra 41 lado tratado .....	33
Figura 13 – Amostra 42 lado não tratado .....	33
Figura 14 – Amostra 42 lado tratado .....	33
Figura 15 – Amostra 28 lado não tratado .....	34
Figura 16 – Amostra 28 lado tratado .....	34
Figura 17 – Amostra 48 lado não tratado .....	34
Figura 18 – Amostra 48 lado tratado .....	35
Figura 19 – Amostra 31 lado não tratado .....	36
Figura 20 – Amostra 31 lado tratado .....	36
Figura 21 – Amostra 32 lado não tratado .....	36
Figura 22 – Amostra 32 lado tratado .....	37
Figura 23 – Amostra 18 lado não tratado .....	37
Figura 24 – Amostra 18 lado tratado .....	37
Figura 25 – Amostra 38 lado não tratado .....	38
Figura 26 – Amostra 38 lado tratado .....	38
Figura 27 – Amostra 38 lado não tratado menor aumento .....	38
Figura 28 – Amostra 38 lado tratado menor aumento .....	39

## **LISTRA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CMM	Centro de Microscopia e Microanálise
MEV	Microscópio Eletrônico de Varredura
OMS	Organização Mundial da Saúde
PSI	Medida de pressão
RPM	Rotações por minuto
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UNISC	Universidade de Santa Cruz do Sul

## LISTA DE SÍMBOLOS

x	Vezez
kx	Mil vezez
nm	Nanômetro
ma	Miliamperez
mm	Milímetros

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>14</b>
2.1	Estrutura do esmalte .....	14
2.1.1	Bastões de esmalte .....	14
2.1.2	Inter-relação entre os bastões .....	15
2.1.3	Estrias de Retzius .....	15
2.1.4	Estriações transversais .....	15
2.1.5	Bandas de Hunter e Schreger .....	15
2.1.6	Esmalte nodoso .....	16
2.1.7	Tufos e lamelas do esmalte .....	16
2.1.8	Junção amelodentinária e fusos do esmalte .....	16
2.1.9	Alterações do esmalte com a idade .....	16
2.2	Profilaxia dentária profissional .....	17
2.3	Jato de bicarbonato de sódio .....	18
2.4	Pastas Profiláticas .....	21
<b>3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>23</b>
3.1	Seleção do material bibliográfico .....	23
3.2	Aspectos éticos .....	23
3.3	Critérios de inclusão e exclusão .....	23
3.4	Descrição da amostra .....	24
3.5	Materiais utilizados .....	25
3.6	Limpeza das amostras .....	26
3.7	Isolamento da parte sem tratamento profilático .....	26
3.8	Identificação das amostras .....	27
3.9	Tratamento e envio para análise .....	28
3.10	Etapas laboratoriais .....	28
3.11	Coleta de dados .....	31
3.12	Análise de dados .....	31
3.13	Apresentação dos dados .....	31
3.14	Dados coletados .....	31
<b>4</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>32</b>
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>40</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>46</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>47</b>
	<b>ANEXOS</b>	
	<b>ANEXO A – Parecer Consubstanciado do CEP .....</b>	<b>51</b>
	<b>ANEXO B – Termo de Doação das Amostras .....</b>	<b>55</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A cárie dentária é uma doença multifatorial, que atinge grande parte da população mundial e no Brasil não é diferente, com índice de CPO-D de 2,1 em adultos de acordo com OMS. A placa bacteriana desempenha um papel importante no desenvolvimento da cárie dentária. A placa se forma pela aderência das bactérias bucais à película adquirida, que é uma membrana delicada, formada pela adsorção de proteínas específicas da saliva na superfície do esmalte. As bactérias acidogênicas da placa, principalmente *Streptococcus mutans* e *Lactobacilos*, produzem ácidos orgânicos pelo metabolismo de substratos carboidráticos. (WINSTON, 1998; HOLLERON *et al.*, 2003; CITADO POR RIBEIRO, 2005). Os ácidos em contato com a superfície do dente promovem perda de minerais que leva a dissolução da estrutura inorgânica do esmalte, formando a cárie. Desta forma, quando não há placa, não há cárie.

A escovação e o uso de fio dental constituem métodos de remoção mecânica de placa bacteriana, na qual pode ser realizada pelo próprio paciente, porém a eficácia do controle da placa bacteriana está ligada a diversos fatores, tais como: motivação, grau de instrução dos pacientes e/ou seus cuidadores, a educação preventiva e atividades em ambiente escolar e contribuição de universidades reforçam as possibilidades de êxito em tais ações, pois fortalecem a autonomia dos indivíduos em cuidarem de sua condição geral de saúde (CRISTINA *et al.*, 2015). Como não se consegue uma higiene 100% eficaz com a higienização caseira, a profilaxia profissional se faz necessária.

As consultas de profilaxia são as mais frequentes de um paciente no consultório odontológico. Elas devem acontecer em retornos periódicos e são uma parte muito importante da manutenção da saúde bucal e prevenção de doenças periodontais (SAWAI *et al.*, 2015). Além do diagnóstico precoce de doenças bucais, nessas sessões são realizados procedimentos de limpeza e polimento, removendo placa, cálculo e pigmentos, tanto dos tecidos duros dentais quanto das superfícies de restaurações pré-existentes (YURDAGUVEN *et al.*, 2012). A profilaxia profissional tem como objetivos: remoção de manchas extrínsecas; polimento dentário, antes da aplicação tópica de flúor, ou antes, de restaurações em resina composta; controle do biofilme e ainda a melhoria da visualização durante o exame clínico e introdução de crianças aos procedimentos odontológicos (CASTANHO E FAVA, 2007;

KARABEKIROGLU, ÜNLÜ, 2017).

Os principais protocolos de profilaxia utilizam além de remoção mecânica com curetas periodontais e pontas ultrassônicas, pastas e jatos profiláticos que atuam por abrasão. (PELKA *et al.*, 2010; SAWAI *et al.*, 2015; GRAUMANN *et al.*, 2013). Superfícies rugosas aumentam o acúmulo de placa, causam irritação gengival, diminuem a longevidade das restaurações e contribuem para a pigmentação das superfícies. (NIKAIDO E YAMADA *et al.*, 1995; WARREN *et al.*, 2002, citado por WOBINO, 2017).

Ao realizar a profilaxia profissional ocorre uma remoção de estrutura superficial dentária. Vários trabalhos (CHRISTENSEN *et al.*, 1987; LUTZ *et al.*, 2002; MARTA, 1997; MARTA, 2002; WILLMANN, 1980) quantificaram o desgaste do esmalte hígido, mas não há consenso quanto aos resultados. Há falta de conhecimento referente ao que acontece na estrutura do esmalte dentário após os dois tipos de profilaxia, com jato de bicarbonato de sódio e escova de Robson com pasta profilática. Apesar da frequência com que os materiais para profilaxia são utilizados, poucos são os trabalhos que avaliam a proporção de possível desgaste como consequência da profilaxia em estrutura de esmalte.

A presente pesquisa tem como objetivo avaliar e comparar, estudo *ex vivo*, baseado na avaliação de imagens microscópicas obtidas a partir do Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) da estrutura do esmalte em dentes humanos após o jateamento com bicarbonato de sódio e o uso de escova de Robson com pasta profilática, simulando a profilaxia dentária.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Estrutura do esmalte

O esmalte dentário é constituído em 96% mineral e 4% matéria orgânica e água, já a parte inorgânica consiste em um cristalino de fosfato de cálcio e hidroxiapatita. Formando assim, um tecido altamente mineralizado e duro, para que não ocorra fratura ao receber as cargas durante a mastigação, necessita de uma camada de material subjacente de dentina, cuja estrutura é mais resiliente (TEN CATE, 2001). A estrutura integral do esmalte é de extrema importância, visto que defeitos em sua conformação reduzem a sua capacidade de suportar cargas como as da força da mastigação, além de causar fraturas com mais facilidade (AROLA, *et al.*, 2017).

Quanto a sua cor podemos identificar uma variável entre amarelo-claro e branco-acinzentado, definidas pela sua espessura de no máximo 2,5mm, devido a cor amarelada da dentina observável em locais onde o esmalte apresenta-se mais fino (TEN CATE, 2001).

Para realizar o estudo aprofundado das estruturas que formam o esmalte dentário realiza-se cortes preparados por desgaste, utilizando um microscópio óptico à luz transmitida (TEN CATE, 2001).

#### 2.1.1 Bastões de esmalte

A formação do esmalte é constituída basicamente por cristais de hidroxiapatita estreitamente reunidos. A orientação dos cristais dão forma aos bastões, uma estrutura semelhante a forma de um cilindro, composto de cristais com longos eixos dispostos, na maioria das vezes paralelos ao eixo longitudinal do bastão, especialmente os cristais ao longo eixo central. Já os cristais mais distantes deste eixo central apresentam-se em um grau mais inclinado (TEN CATE, 2001).

Os bastões são circundados por uma área denominada interbastões que apresentam os cristais com orientações diferentes. A região de encontro entre os cristais dos dois formam a bainha do bastão (TEN CATE, 2001).

### **2.1.2 Inter-relação entre os bastões**

O exame de corte por desgaste não fornece uma indicação apurada das inter-relações dos bastões e suas direções (TEN CATE, 2001). Segundo TEN CATE (2001):

A despeito de tal dificuldade, muito é conhecido acerca das complexas inter-relações dos bastões de esmalte, tendendo eles a se manterem enfileirados e arranjados circunferencialmente ao redor do longo eixo do dente. Os bastões em cada fileira dispõem-se em uma direção geralmente perpendicular à superfície da dentina com uma discreta inclinação em direção à cúspide, conforme eles se situam externamente.

### **2.1.3 Estrias de Retzius**

Formadas através de mudanças no diâmetro dos processos de Tomes, são faixas que demonstram o crescimento do esmalte, apresentadas como anéis concêntricos em cortes transversais (TEN CATE, 2001).

### **2.1.4 Estriações transversais**

Apresentam-se perpendiculares as linhas de Retzius que atravessam o esmalte da junção amelodentinária até a superfície externa do esmalte (TEN CATE, 2001). Segundo TEN CATE (2001):

A microscopia eletrônica de varredura revela expansões e constrições alternadas dos bastões em algumas regiões do esmalte, as quais podem ser responsáveis por essa aparência estriada nos cortes por desgaste. Entretanto, a aparência de estriações transversais pode, também, resultar de inter-relações estruturais entre grupos de bastões em vez de uma modificação de um único bastão.

### **2.1.5 Bandas de Hunter e Schreger**

As bandas de Hunter e Schreger são fenômenos ópticos produzidos por mudanças nas direções dos bastões, sendo visualizadas com maior nitidez por desgastes longitudinais. Apresentam-se como séries de bandas curvas alternadas claras e escuras (TEN CATE, 2001).



### **2.1.6 Esmalte nodoso**

Presente nas áreas de cúspides o esmalte nodoso é formado por bastões que se entrelaçam de forma complexa, arranjados em fileiras horizontais, cada fileira circundando o eixo longitudinal do dente como uma anilha (TEN CATE, 2001).

### **2.1.7 Tufos e lamelas do esmalte**

Os tufos de esmalte são estruturas presentes no esmalte que iniciam na junção amelodentinária e se projetam para o esmalte. São regiões hipomineralizadas com alta concentração de proteína tufelina (TEN CATE, 2001).

As lamelas estendem da superfície do esmalte para diversas profundidades, sendo regiões lineares hipomineralizadas preenchidas com proteínas ou matéria orgânica oriunda do meio bucal (TEN CATE, 2001).

### **2.1.8 Junção amelodentinária e fusos do esmalte**

A junção amelodentinária é a união entre a dentina e o esmalte, sendo esta estabelecida quando esses dois tecidos mineralizados começam a se formar. Já os fusos são estruturas que não seguem a direção dos bastões e são formados por processos odontoblásticos que penetram entre os ameloblastos vizinhos, quando começa a amelogênese (TEN CATE, 2001).

### **2.1.9 Alterações do esmalte com a idade**

Sendo um tecido não-vital, o esmalte dentário é uma estrutura incapaz de se regenerar. Com os anos sofre desgaste pela atrição dentária, formando facetas de desgaste, expondo, muitas vezes, esmalte e dentina. Além do desgaste ocorre alteração da cor, redução da permeabilidade e modificação da camada superficial.

A cor do esmalte apresenta-se mais escura com o passar dos anos, tal fato pode ocorrer devido a adição de material orgânico no esmalte advindo do meio bucal ou do escurecimento da dentina observado em situações que o esmalte apresenta-se delgado e translúcido (TEN CATE, 2001).

O esmalte jovem apresenta-se como uma membrana semipermeável que

permite através dos poros interbastões a lenta passagem de água e outras substâncias de baixo peso molecular. Porém, com a idade o esmalte torna-se menos permeável, com a incorporação de íons os cristais aumentam de tamanho, conseqüentemente diminuindo os poros e também a quantidade de água presente neles (TEN CATE, 2001).

Quanto a camada superficial do esmalte dentário, pode-se afirmar que haverá mudanças em sua composição conforme as trocas iônicas que ocorrem com o meio ambiente bucal, proporcionando o aumento do conteúdo de fluoreto na camada superficial (TEN CATE, 2001).

## **2.2 Profilaxia dentária profissional**

Dentre os problemas de saúde bucal, a cárie dentária ainda constitui um dos maiores desafios da Odontologia. A placa dentária desempenha um papel importante no desenvolvimento da lesão de cárie e alguns autores consideram-a como a única causa do aparecimento dessa lesão, fazendo afirmações como: “a cárie dentária é uma doença multifatorial, mas a placa dentária é a única causa”. Assim, o controle de placa é indispensável na elaboração de qualquer estratégia de prevenção, podendo ser obtido por meio químico ou mecânico. O uso constante de agentes químicos pode ocasionar diversas alterações do meio bucal, desaconselhando esse método como procedimento de rotina. O controle mecânico, por outro lado, pode ser implementado sem provocar efeitos colaterais significativos, podendo ser realizado pelo próprio indivíduo, através da escovação e uso do fio dental, ou por meio da profilaxia profissional. (HONÓRIO, 2003). A profilaxia profissional tem se mostrado uma medida eficiente para a remoção de placa, ganhando uma maior relevância dentro dos programas de prevenção à cárie dentária (LIMA, 2009).

As consultas de profilaxia devem acontecer em retornos periódicos, pois além do diagnóstico precoce de doenças bucais, nessas sessões são realizados procedimentos de limpeza e polimento, removendo placa, cálculo e pigmentos, tanto dos tecidos duros dentais quanto das superfícies de restaurações pré-existentes. (SAWAI *et al.*, 2015; YURDAGUVEN *et al.*, 2012).

Os principais protocolos de profilaxia utilizam pastas e jatos profiláticos que atuam por abrasão (PELKA *et al.*, 2010; SAWAI *et al.*, 2015; GRAUMANN E SENSAT, 2013).

A remoção do biofilme é importante para vários procedimentos odontológicos, uma vez que para realizar exames clínicos das superfícies dentais, diagnósticos corretos de lesões cáries e restaurações adesivas de qualidade, estes devem sempre ser precedidos de profilaxia adequada (NIKAIDO E YAMADA *et al.*, 1995; WARREN *et al.*, 2002, citado por WOBINO, 2017).

A efetividade na remoção de placa e pigmento são diferentes para cada tipo de material, sendo que os jatos removem melhor os debris orgânicos das fissuras dentárias e das regiões subgengivais do que as pastas aplicadas com taças de borracha (GIACOMELLI *et al.*, 2011; PATIL *et al.*, 2015).

Outra vantagem dos jatos é que eles exigem um menor tempo de trabalho. Entretanto, o uso prolongado do jato de bicarbonato pode aumentar a rugosidade das superfícies, causando muitas vezes perda de estrutura dentária (GRAUMANN E SENSAT, 2013; GIACOMELLI *et al.*, 2011).

Os jatos de bicarbonato são ainda contraindicados para alguns tipos de materiais restauradores e para regiões dentárias onde dentina e cimento estejam expostos, podendo causar abrasão excessiva nessas superfícies (PELKA *et al.*, 2010; GRAUMANN E SENSAT, 2013; GIACOMELLI *et al.*, 2011).

Os materiais que atuam por abrasão possuem diferentes composições e granulações, o que gera diferentes resultados nos tecidos bucais (YURDAGUVEN *et al.*, 2012). Existem muitas opções no mercado, como: pedra pomes, pastas profiláticas convencionais, pasta profilática a base de sílica, pasta profilática a base de perlita, jato de bicarbonato e jato de partículas de glicina (PELKA *et al.*, 2010; SAWAI *et al.*, 2011).

### **2.3 Jato de bicarbonato de sódio**

A profilaxia com jato de bicarbonato consiste no emprego de um jato controlado de ar, água e partículas de bicarbonato de sódio, sob pressão, que age promovendo a remoção mecânica do biofilme e ainda o polimento das superfícies dentárias. É mais vantajoso e rápido do que a profilaxia com taça de borracha ou escova de Robson, pois requer menos tempo de trabalho. Remove o biofilme dos sulcos e fissuras e também das superfícies proximais dos dentes (ACEVEDO *et al.*, 2010; BOYDE, 1984).

Estudos têm demonstrado a segurança e eficácia na utilização do jato de bicarbonato de sódio na remoção de mancha em dentes. Além disso, possui a

vantagem de ser aplicado em todas as faces dos dentes e de ser um método que exige menor tempo de trabalho (SAMRA *et al.*, 2012).

Atualmente, os dispositivos de polimento a pó com ar, como o jato de bicarbonato de sódio, superam os sistemas convencionais de polimento com taça de borracha para remoção de placa supra gengival e de manchas extrínsecas, uma vez que atingem superfícies inacessíveis a um dispositivo rotativo. Esses polidores usam pasta de água e bicarbonato de sódio sob pressão do ar e da água. Abrasivos como tri-hidróxido de alumínio, fosfossilicato de sódio, cálcio e carbonato de cálcio e glicina também são utilizados em polidores de ar. O bicarbonato de sódio foi o primeiro pó de polimento a ar usado com a técnica *Prophy - Jet* (SAWAI *et al.*, 2015, CASTANHO E FAVA, 2007).

O bicarbonato de sódio é considerado um abrasivo ideal para uso intra-oral por não ser tóxico e ser solúvel em água. A aplicação do jato de bicarbonato de sódio deve acontecer principalmente nos procedimentos de instrução e orientação ao paciente sobre sua higiene oral, parte essencial do tratamento periodontal básico, e manutenção periodontal e peri-implantar para assegurar os resultados dos procedimentos ativos da terapia. A remoção de manchas não mineralizadas provocadas pelo hábito de fumar também é alcançada com êxito. Além dos pacientes normais, o jato de bicarbonato tem sido aplicado também nos diferentes componentes dos implantes dentais e utilizado com segurança para limpeza supragengival de aparelhos ortodônticos (FERREIRA, 2013).

O polimento é realizado pela propulsão de partículas abrasivas devido a uma mistura de ar comprimido e água através de um bico da peça de mão, na qual é conectada diretamente ao conector de ar / água na unidade odontológica ou como uma unidade separada ou em combinação com raspadores ultrassônicos. Ao ativar o controle do pé, o bico da peça de mão impulsiona a pasta de água com bicarbonato de sódio na superfície do dente. A maioria dos equipamentos é operada com pressão de entrada de ar entre 40 e 100 PSI e pressão de entrada de água entre 20 e 60 PSI. No entanto, Barnes *et al* mencionou que a psi produzida depende do tipo de polidor de pó a ar usado, observou que, alterando as propriedades físicas dos agentes de polimento a ar, os efeitos abrasivos nas superfícies radiculares podem ser reduzidos juntamente com a remoção completa de manchas extrínsecas (SAWAI *et al.*, 2015; BARNES *et al.*, 2009).

O ajuste da água em pó, a distância do jato da superfície tratada e a forma e tamanho das partículas utilizadas, controlam a eficácia do dispositivo. O jato de

bicarbonato é um meio eficaz para remover a placa bacteriana dos dentes, inclusive em pacientes em tratamento ortodônticos, pois não perturba os fios ou as faixas de borracha e também não prejudica o fosfato de zinco ou o cimento resinoso que são usados para fixar braquetes (SAWAI *et al.*, 2015).

O polimento da porção coronal é um procedimento com o objetivo de remover manchas extrínsecas das superfícies do esmalte dos dentes. Isso pode ser realizado por abrasão, geralmente pela técnica mais comumente usada, onde se faz um polimento abrasivo com uma taça de borracha, que gira lentamente para remover as manchas na superfície do dente ou a remoção da mancha extrínseca por erosão, que é feita pelo polimento a pó do ar, onde é realizada a erosão das manchas extrínsecas por partículas abrasivas suspensas dentro de um fluido em movimento e a energia cinética impulsiona as partículas de polimento do pó do ar contra a superfície do dente, removendo assim as manchas (RAYMAN E DINCER, 2013; FRAGA, 2005).

Diversos autores analisaram a estrutura de esmalte após as profilaxias.

WILLMANN; NORLING; JOHNSON (1980) submeteram dentes humanos extraídos, com manchas extrínsecas, a três tipos de procedimento de profilaxia: GI - Jato de bicarbonato de sódio; GII - taça de borracha e pasta profilática; GIII - com instrumento de ultra-som. Para verificar a eficácia dos métodos na remoção das manchas e determinar seus efeitos na superfície do esmalte, foram utilizados os métodos da microscopia eletrônica de varredura e da perfilometria.

NEWMAN; SILVERWOOD; DOLBY (1985) realizaram uma profilaxia com jato de bicarbonato de sódio em 30 dentes humanos. O tratamento foi realizado por um tempo variando de dez segundos a cinco minutos e a uma distância de 5mm, com um ângulo de 60° a 80°. Um grupo recebeu a profilaxia na junção amelodentinária e o outro apenas na coroa. Em metade de cada grupo o jato foi aplicado em um ponto fixo e na outra metade em movimento por uma área de 2,5mm x 5mm. Pela análise da superfície dentária por microscopia eletrônica de varredura observaram, mesmo quando a exposição ao jato foi pequena, grande perda de dentina e de cimento e mínimas mudanças no esmalte.

GALLOWAY; PASHLEY (1987) determinaram, através da pesagem, a perda de estrutura de esmalte, dentina e cimento, oriunda da profilaxia com jato de bicarbonato de sódio. O estudo foi feito com molares humanos e o jato foi aplicado por 5, 10, 15, 20, 30, 40 e 60 segundos. Com o menor tempo testado já houve grande perda de dentina e cimento, que foi aumentando com exposições maiores. Nenhuma perda de

esmalte ocorreu, mesmo com 60 segundos de aplicação do jato.

CHRISTENSEN; BANGERTER (1987) avaliaram a perda de estrutura de esmalte e de dentina, em incisivos humanos, resultante da profilaxia com taça de borracha e várias pastas profiláticas. A medição estereoscópica pela microscopia eletrônica de varredura não conseguiu detectar o desgaste do esmalte, mas confirmou que a pasta de pedra-pomes foi a mais abrasiva.

HOSOYA; JOHNSTON (1989) analisaram, junto a um microscópio eletrônico de varredura, o efeito sobre dentes decíduos de diversos sistemas de profilaxia. Concluíram que o jato de bicarbonato de sódio mostrou-se mais efetivo na limpeza das superfícies, principalmente quando usado por um minuto, apesar de produzir lesões de abrasão após 30 segundos. A pasta de pedra-pomes abrationou muito a superfície do esmalte decíduo e os autores contra-indicaram seu uso em clínica.

GERBO et al. (1993) utilizaram dentes bovinos, pois segundo revisão de literatura de MELLBERG, 1992, o mesmo produz lesões muito semelhantes aos dentes humanos tratados com jato de bicarbonato de sódio e com taça de borracha e pedra-pomes para quantificar a diferença de rugosidade antes após a profilaxia. Os tratamentos foram realizados em 30 segundos, que no dizer dos autores equivalem a 15 anos de acompanhamento odontológico trimestrais. O jato foi aplicado a distância de 4 a 5mm e com angulação de 60°. A análise foi feita por perfilômetro e por microscopia eletrônica de varredura. Os resultados não mostraram diferença significativa na rugosidade antes e após a profilaxia, com ambos os tratamentos.

MARTA (1997) avaliou o efeito do jato de bicarbonato de sódio em dentes permanentes jovens. A análise quantitativa das rugosidades da superfície do esmalte foi feita por um programa de computador que, após captar as imagens provindas de um microscópio ótico mede as sombras e penumbras sobre o espécime. Também foi realizada a análise qualitativa com microscópio eletrônico de varredura.

## **2.4 Pastas Profiláticas**

A profilaxia dentária é uma maneira comum de remover a placa bacteriana, manchas do esmalte, cálculo e pigmentação, fatores indesejáveis na maioria dos procedimentos odontológicos. Desta forma, sendo um fator importante no desempenho da higiene bucal a longo prazo e pode ser aprimorado com a utilização de produtos de higiene bucal, como pastas profilática, comumente utilizado com

escova de roson adaptada ao micro-motor. Durante este procedimento, dentes com erosão, abrasão, lesão por abração ou restaurações também podem ser polidos inadvertidamente. Portanto, as pastas profiláticas podem afetar a rugosidade da superfície do esmalte, dentina exposta, cimento e materiais restauradores (YURDAGUVEN *et al.*, 2012).

Uma pasta profilática ideal deve combinar boa capacidade de limpeza com polimento simultâneo (suavização morfológica das superfícies de dentina e esmalte). Além disso, o agente deve causar abrasão mínima e rugosidade superficial dos tecidos duros dos dentes (LUTZ *et al.*, 1993 citado por YURDAGUVEN *et al.*, 2012).

O fator de influência na rugosidade da superfície durante os procedimentos de limpeza pode estar relacionado à composição, força de aplicação e tempo de aplicação da pasta de profilaxia. Assim como pode estar relacionado à estrutura ou composição do tecido duro dental, que é influenciada pelo conteúdo inorgânico e orgânico dos tecidos duros (YURDAGUVEN *et al.*, 2012; RIBEIRO, 2005).

O conteúdo das pastas profiláticas é semelhante aos dentífrícios. As pastas de profilaxia disponíveis comercialmente são tipicamente compostas por uma mistura de aglutinante, umectante (para reter a umidade e estabiliza a preparação), corante, conservantes, flúor, aromatizante e uma variedade de tipos de abrasivos, de grosseiro a fino. Os abrasivos são de vários tamanhos de partícula e são classificados como pastas de profilaxia fina (1-45  $\mu\text{m}$ ), média (74-105  $\mu\text{m}$ ) ou de grau grosso (74-177  $\mu\text{m}$ ) (NEME *et al.*, 2003, citado por YURDAGUVEN *et al.*, 2012).

Esses abrasivos podem aumentar a rugosidade dos tecidos duros dentais, mas são necessárias para remoção eficaz de placas e manchas (LUTZ *et al.*, 1993; GODSTEIN *et al.*, 1992, PETERSILKA, 2003, citado por YURDAGUVEN *et al.*, 2012).

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa realizada foi do tipo qualitativa experimental, com o principal objetivo de avaliar se as profilaxias com pasta profilática e jato de bicarbonato de sódio, tão usadas cotidianamente pelos cirurgiões-dentistas, poderiam ou não ocasionar possíveis danos para estrutura do esmalte dentário.

#### **3.1 Seleção do material bibliográfico**

O material bibliográfico para a pesquisa foi consultado através das bases de dados do Pubmed, Scielo e Google Acadêmico. Os livros foram acessados na biblioteca da UNISC.

As palavras-chave utilizadas durante a pesquisa foram: jato de bicarbonato de sódio, profilaxia, pasta profilática e esmalte dentário, nos idiomas português e inglês, envolvendo os anos de 2015 à 2020, entretando devido a maioria dos estudos encontrados serem antigos, alguns estudos mencionados são de pesquisas realizadas em anos anteriores ao citado.

#### **3.2 Aspectos éticos**

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa para aprovação da pesquisa (ANEXO A).

As amostras foram doadas pelo banco de dentes da Universidade de Santa Cruz do Sul, cujo termo de doação foi assinado pela vice-coordenadora do Curso de Odontologia (ANEXO B).

#### **3.3 Critérios de inclusão e exclusão**

Foram incluídos na amostra os elementos que se apresentaram hígidos, sem danos ao esmalte dentário.

Foram excluídos da amostra elementos dentários extraídos que apresentaram cárie dentária, fraturas ou imperfeições no esmalte dentário.

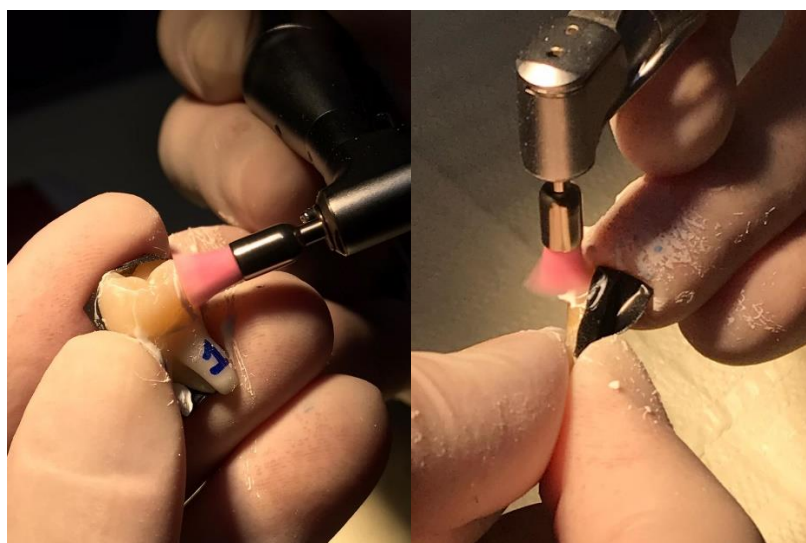


### 3.4 Descrição da amostra

As amostras usadas para a seguinte pesquisa foram advindas através de doações do Banco de Dentes da Universidade de Santa Cruz do Sul. Todas as amostras foram reservadas em soro fisiológico e mantidas em ambiente refrigerado. Para que o estudo seja o mais fidedigno possível selecionaremos elementos dentários extraídos (por outros motivos não referentes ao projeto) de pacientes com idades diferentes, assim abrangendo esmaltes com diferentes idades. Bem como, todas as amostras foram divididas ao meio, uma metade foi exposta a profilaxia, enquanto a outra estava protegida com fila teflon e isolante. Para o estudo foram usados quatro terceiros molares (extraídos de um mesmo paciente) e quatro incisivos inferiores extraídos de outro paciente), totalizando oito amostras divididas em dois grupos:

Grupo 1: grupo submetido a profilaxia com pasta profilática e escova de Robson. Possui como elementos dois incisivos inferiores 41 (incisivo central inferior direito) e 42 (incisivo lateral inferior direito) e também os elementos 28 (terceiro molar superior esquerdo) e 48 (terceiro molar inferior direito). Nos elementos 41 e 42 foram realizados 10 e 20 segundos de profilaxia, respectivamente. Da mesma forma foi realizado nos elementos 28 (10 segundos) e 48 (20 segundos). Para cada dente usou-se uma escova de Robson nova, sendo elas de certas macias (FIGURA 1).

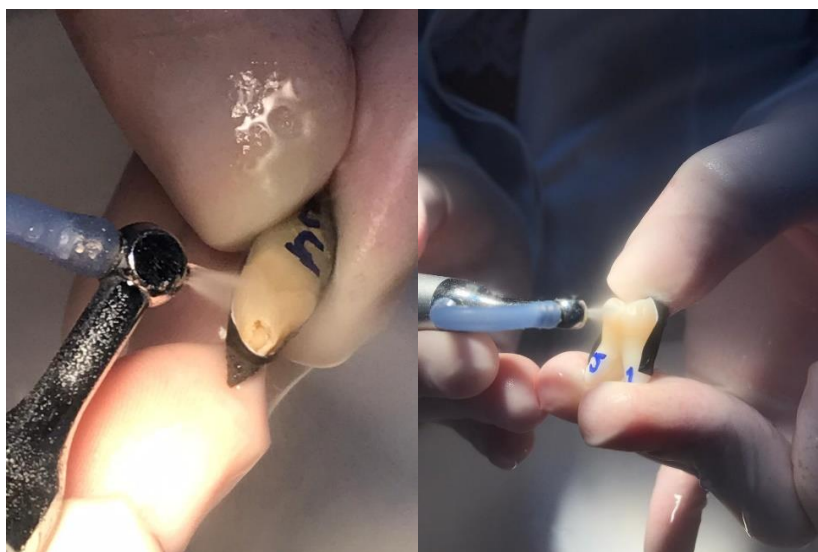
**Figura 1 – Profilaxia com pasta profilática e escova de Robson**



Fonte: Acervo pessoal (2020)

Grupo 2: grupo submetido a profilaxia com jato de bicarbonato de sódio. Composto por dois incisivos inferiores 31 (incisivo central inferior esquerdo) e 32 (incisivo lateral inferior esquerdo) que foram submetidos ao tempo de 10 e 20 segundos de profilaxia, respectivamente. E neste mesmo grupo dois terceiros molares 18 (terceiro molar superior direito) e 38 (terceiro molar inferior esquerdo) também submetidos ao tempo de 10 e 20 segundos de profilaxia, respectivamente. A distância utilizada entre o jato e a amostra foi de 1 centímetro com angulação de 90° (FIGURA 2).

**Figura 2 – Profilaxia com jato de bicarbonato de sódio**



Fonte: Acervo pessoal (2020)

### **3.5 Materiais utilizados**

Os materiais utilizados para a pesquisa foram oferecidos pela clínica de Odontologia da UNISC, assim não havendo conflito de interesse com nenhuma das marcas citadas.

Materiais usados durante a pesquisa:

- Curetas (Quinelato®);
- Fita veda rosca (Tigre®);
- Fita isolante (Foxlux®);
- Pasta profilática com flúor (Coltene®);

- Escovas de Robson (American Burrs®);
- Caneta de baixa rotação (Kavo®);
- Jato de bicarbonato de sódio (Clen Okta®);
- Ultrassom (Schuster®);

### 3.6 Limpeza das amostras

Assim que extraídas as amostras foram lavadas com soro fisiológico e conservadas em ambiente refrigerado. Antes das profilaxias, todas as amostras foram curetadas com curetas periodontais, para remoção de qualquer vestígio das extrações (FIGURA 3).

**Figura 3 – Limpeza da amostra com cureta periodontal**



Fonte: Acervo pessoal (2020)

### 3.7 Isolamento da parte sem tratamento profilático

Para proteção do lado não tratado do elemento, usamos uma camada de fita teflon e logo acima uma camada de fita isolante. Assim, isolando a metade da amostra onde não foi desejado que tivesse exposição a profilaxia (FIGURAS 4, 5).

**Figura 4 – Proteção do lado não tratado com fita teflon**



Fonte: Acervo pessoal (2020)

**Figura 5 – Proteção do lado não tratado com fita teflon e isolante**



Fonte: Acervo pessoal (2020)

### **3.8 Identificação das amostras**

Após a limpeza e isolamento da parte sem tratamento das amostras realizamos a identificação da parte que seria tratada. Para melhor organização usamos as seguintes legendas:

- J20 = elemento tratado com jato de bicarbonato de sódio por 20 segundos;
- J10 = elemento tratado com jato de bicarbonato de sódio por 10 segundos;
- P20 = elemento tratado com pasta profilática por 20 segundos;

- P10 = elemento tratado com pasta profilática por 10 segundos.

Para identificação dos dentes, separamos oito frascos e identificamos com o número do dente, tipo de profilaxia e tempo de aplicação (FIGURA 6).

**Figura 6 – Identificação das amostras**



Fonte: Acervo pessoal (2020)

### 3.9 Tratamento e envio para análise

A pesquisa foi realizada na clínica de odontologia da UNISC no período da manhã e as amostras foram encaminhadas para análise na manhã do dia seguinte visto que, por motivos envolvendo a pandemia COVID-19, não foi possível realizar a pesquisa por completo no laboratório.

Após o preparo das amostras, realizamos as profilaxias conforme citado no item 3.4 para posterior envio para análise no CMM da UFRGS, onde conhecemos os laboratórios e orientamos o técnico de como gostaríamos das imagens microscópicas.

### 3.10 Etapas laboratoriais

Para que as amostras possam ser colocadas no MEV, precisam passar por uma série de etapas que antecedem o processo das imagens.

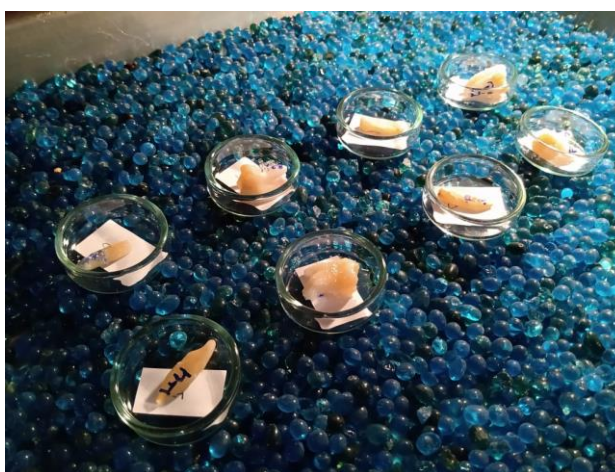
- **Secagem:** a etapa de secagem é de extrema importância para que as amostras possam ser levadas para o MEV, por se tratar de um microscópio que trabalha em alto vácuo (FIGURA 7), as amostras não podem liberar nenhuma substância, sendo assim, as amostras foram secadas durante 4 dias em forno elétrico com silica (FIGURA 8).

**Figura 7 – Amostras entrando em vácuo**



Fonte: Acervo pessoal (2020)

**Figura 8 – Secagem das amostras**



Fonte: Acervo pessoal (2020)

- **Metalização:** a etapa de metalização se trata do recobrimento das amostras com ouro, permitindo melhor visualização das imagens, pois diminui o carregamento de elétrons sobre a amostra. O equipamento para o mesmo é o Bal – tec SCD050, onde as amostras ficam expostas por 100 segundos, corrente de 40 mA, na distância de 50 mm, gás argônio, resultando em um

filme de ouro de 25 nm sobre a amostra (FIGURA 9).

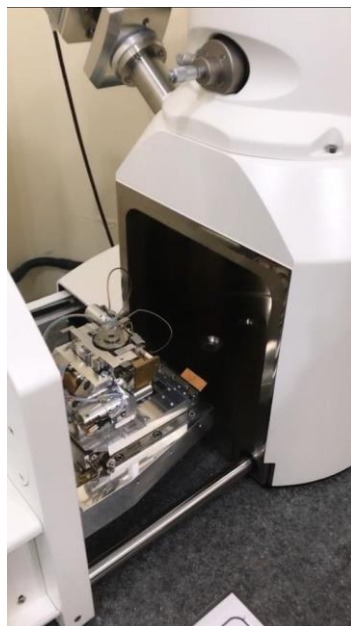
**Figura 9 – Amostras metalizadas**



Fonte: Acervo pessoal (2020)

- **Fixação nos stubs e avaliação no MEV:** após a metalização as amostras foram fixadas em stubs com fita carbono pela raiz para que não houvesse resíduos nas coroas. Assim, posteriormente foram colocadas no MEV, para melhor abrangência, foram feitas imagens com aumento de 40x, 500x, 1.000kx, 5.000kx e 10.000kx (FIGURA 10).

**Figura 10 – Microscópio eletrônico de varredura**



Fonte: Acervo pessoal (2020)

### **3.11 Coleta de dados**

Devido a necessidade de um microscópio eletrônico de varredura para a análise da estrutura do esmalte dentário, realizamos a coleta de dados no Centro de Microscopia e Microanálise (CMM) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Os contatos para informações, documentação e agendamentos foram realizadas através de e-mails.

### **3.12 Análise de dados**

A análise de dados foi realizada através de um microscópio de varredura eletrônica. Realizamos a limpeza e a preparação das amostras, protegemos metade de todas as amostras para realizar a medida da microdureza inicial e na outra metade simulamos a profilaxia com jato de bicarbonato de sódio ou escova de Robson e pasta profilática, após a realização das profilaxias, identificamos as amostras e enviamos para o Centro de Microscopia e Microanálise, após receber as imagens obtidas pelo CMM, as imagens foram enviadas para análise.

Todos os testes considerarão nível de significância de 5%.

### **3.13 Apresentação dos dados**

Os dados foram organizados e apresentados através de imagens obtidas durante a pesquisa, para melhor apresentação e esclarecimento dos resultados da pesquisa.

### **3.14 Dados coletados**

Os dados coletados serão armazenados por 5 anos, e após este período serão incinerados.



## 4 RESULTADOS

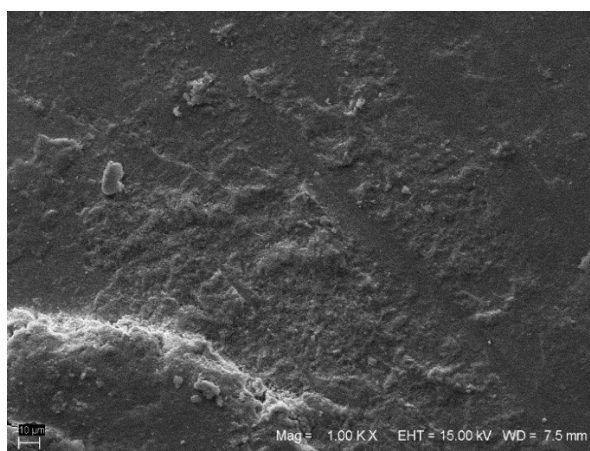
Os resultados após análises das imagens obtidas através do MEV mostraram não haver diferença estatisticamente significativa entre as superfícies dos dentes antes e após a profilaxia, visto que não sofreram alterações morfológicas expressivas com o tratamento realizado.

**Análises grupo 1:** grupo com metade da amostra tratada com pasta profilática e escova de Robson.

Amostra 41 e 42: foram realizados 10 e 20 segundos de pasta profilática, respectivamente. No lado não tratado apresentou superfície que indica estrutura de esmalte hígido, porém com presença de biofilme (FIGURAS 11,13). Entretanto, o lado tratado, apresentou superfície que indica estrutura de esmalte hígido, sem alterações morfológicas e sem presença de biofilme (FIGURAS 12,14).

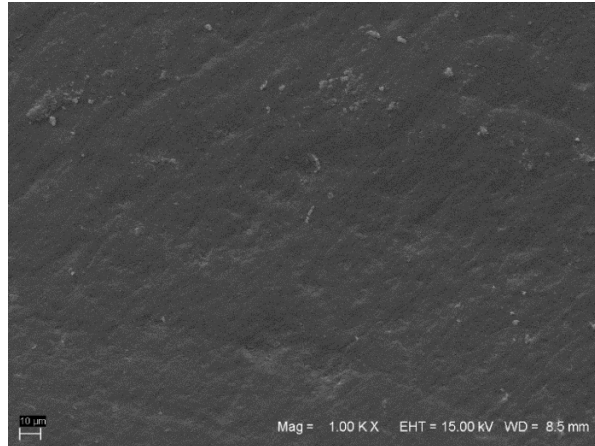
Amostra 28 e 48: foram realizados 10 e 20 segundos de pasta profilática, respectivamente. No lado não tratado apresentou superfície que indica estrutura de esmalte hígido, porém com presença de biofilme (FIGURAS 15,17). Já o lado tratado, apresentou superfície que indica estrutura de esmalte hígido, sem alterações morfológicas e sem presença de biofilme (FIGURAS 16,18). Além disso, no lado tratado da amostra 28, observa – se algumas ondulações na qual compõem a morfologia normal do esmalte, não sendo indicativo de desgaste da superfície (FIGURA 16).

**Figura 11 – Amostra 41 lado não tratado**



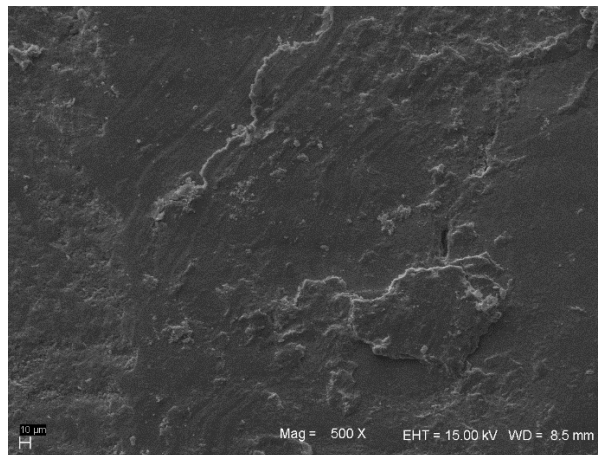
Fonte: Acervo pessoal (2020)

**Figura 12 – Amostra 41 lado tratado**



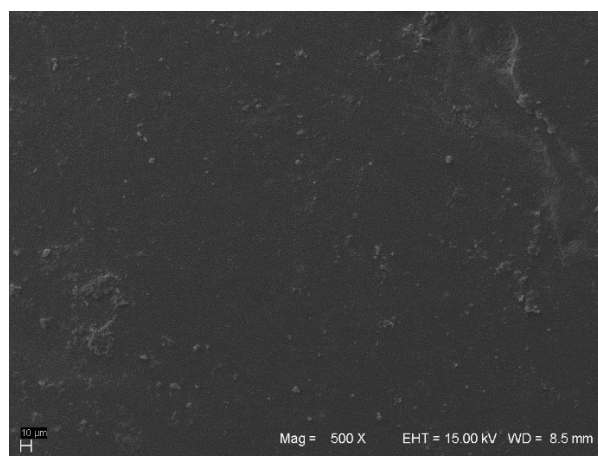
Fonte: Acervo pessoal (2020)

**Figura 13 – Amostra 42 lado não tratado**



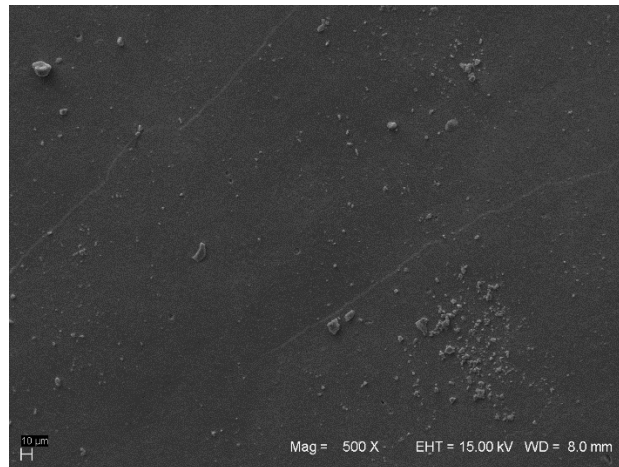
Fonte: Acervo pessoal (2020)

**Figura 14 – Amostra 42 lado tratado**



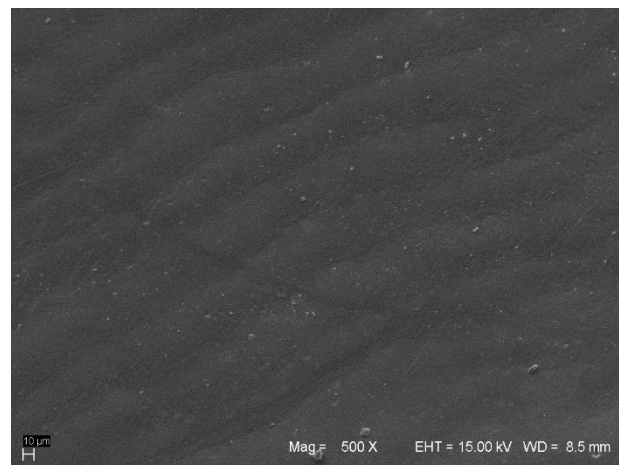
Fonte: Acervo pessoal (2020)

**Figura 15 – Amostra 28 lado não tratado**



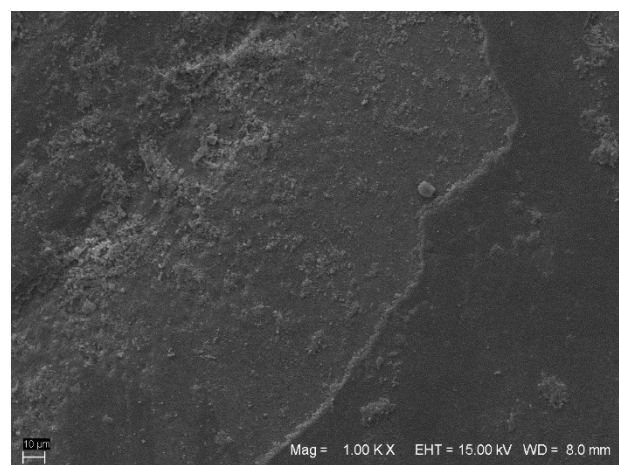
Fonte: Acervo pessoal (2020)

**Figura 16 – Amostra 28 lado tratado**

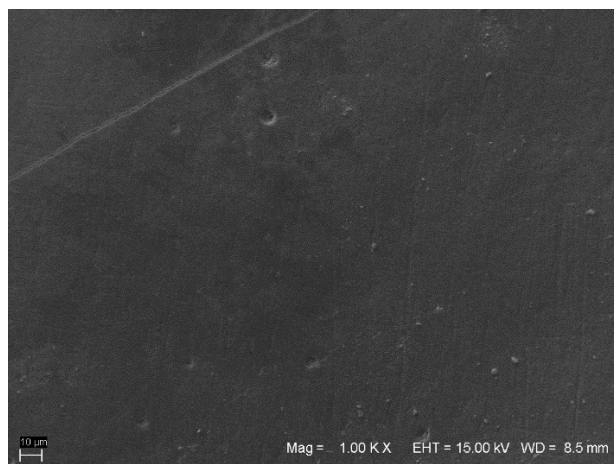


Fonte: Acervo pessoal (2020)

**Figura 17 – Amostra 48 lado não tratado**



Fonte: Acervo pessoal (2020)

**Figura 18 – Amostra 48 lado tratado**

Fonte: Acervo pessoal (2020)

**Análises grupo 2:** grupo em que metade das amostras foram tratadas com jato de bicarbonato de sódio, outra metade sem tratamento.

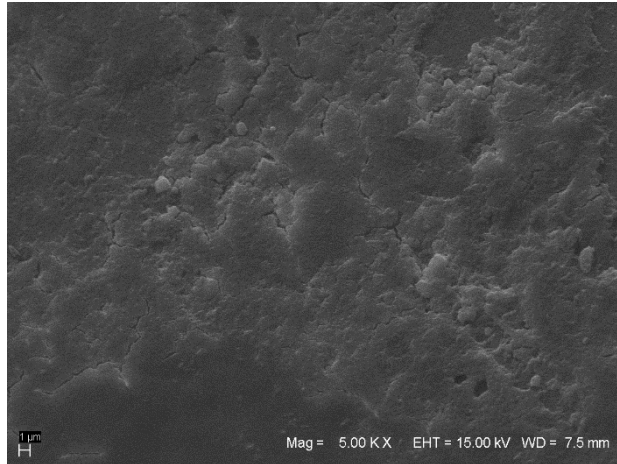
Amostras 31 e 32: foram realizados 10 e 20 segundos com o jato de bicarbonato de sódio, respectivamente. No lado não tratado observam-se presença de ondulações na superfície (FIGURAS 19,21). No lado tratado na amostra 32 apresentou algumas trincas na estrutura do esmalte (FIGURA 22), resultado do processo de secagem e posterior vácuo para a obtenção das imagens no MEV. Na amostra 31 há presença de grânulos e evidência dos riscos e ranhuras, características estas normais da estrutura do esmalte (FIGURAS 20).

Amostras 18 e 38: foram realizadas 10 e 20 segundos com o jato de bicarbonato, respectivamente. No lado não tratado da amostra nota-se a presença de inúmeros grânulos com diâmetros variados (FIGURAS 23,25). No lado tratado observa-se presença de ondulações e depressões, características estas de uma superfície de esmalte normal (FIGURAS 24,26).

Além disso, todas as imagens, bem como as do grupo anterior apresentaram presença de biofilme nas superfícies não tratadas e significativa redução do lado tratado.

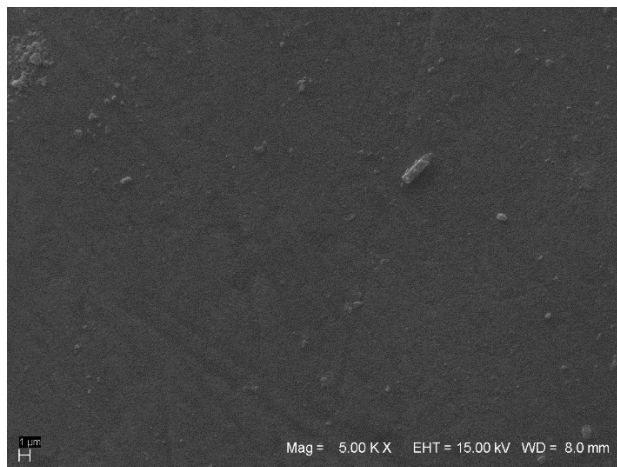
Nas imagens de magnificação de 40x, foi certificado que não há alteração superficial na estrutura mesmo que visto de uma área de menor aumento (FIGURAS 27,28).

**Figura 19 – Amostra 31 lado não tratado**



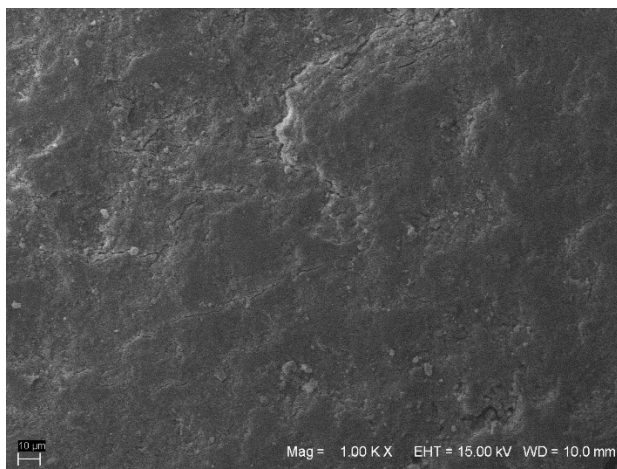
Fonte: Acervo pessoal (2020)

**Figura 20 – Amostra 31 lado tratado**



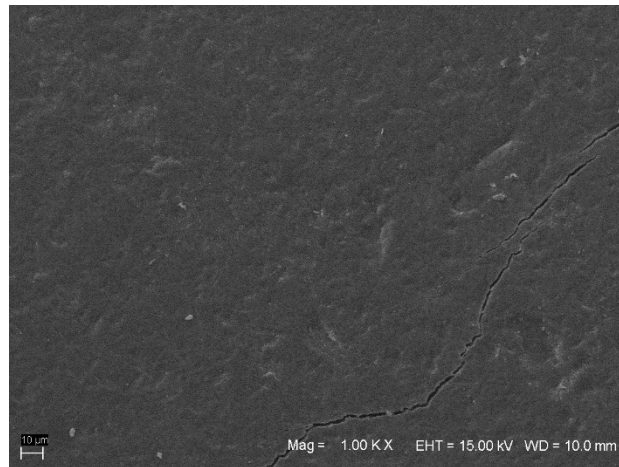
Fonte: Acervo pessoal (2020)

**Figura 21 – Amostra 32 lado não tratado**



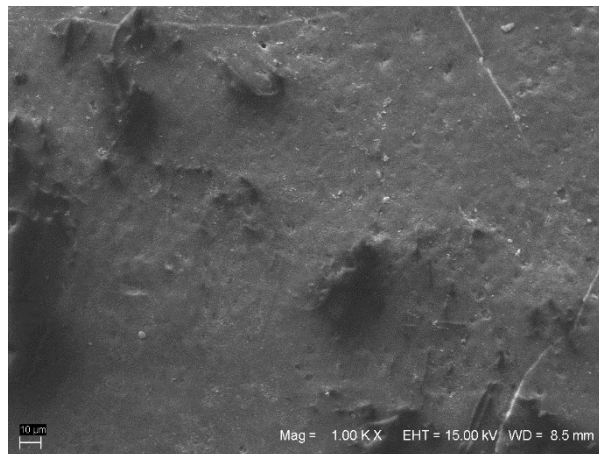
Fonte: Acervo pessoal (2020)

**Figura 22 – Amostra 32 lado tratado**



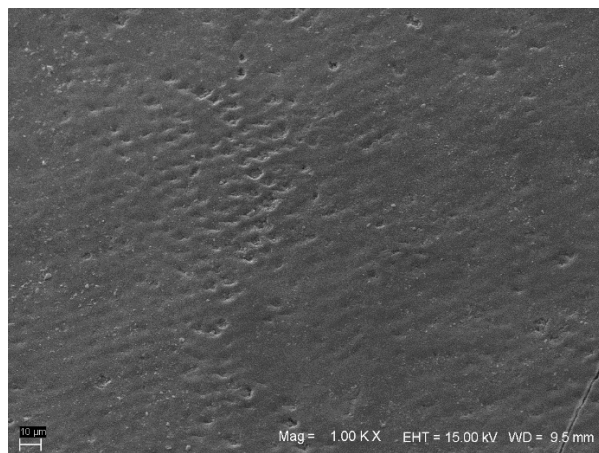
Fonte: Acervo pessoal (2020)

**Figura 23 – Amostra 18 lado não tratado**



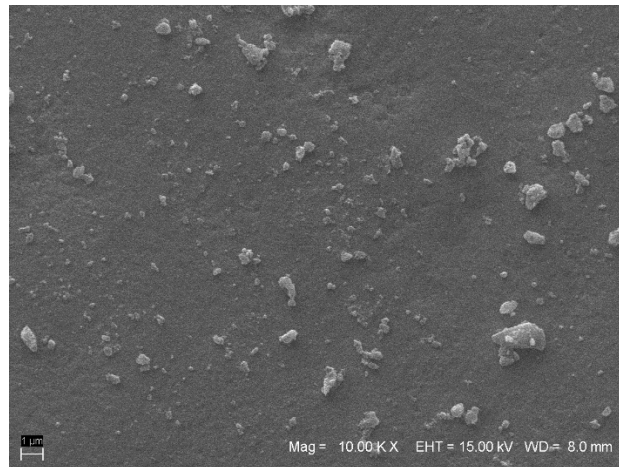
Fonte: Acervo pessoal (2020)

**Figura 24 – Amostra 18 lado tratado**



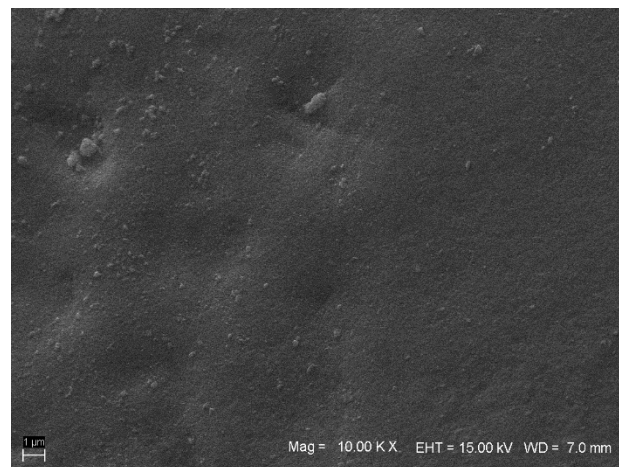
Fonte: Acervo pessoal (2020)

**Figura 25 – Amostra 38 lado não tratado**



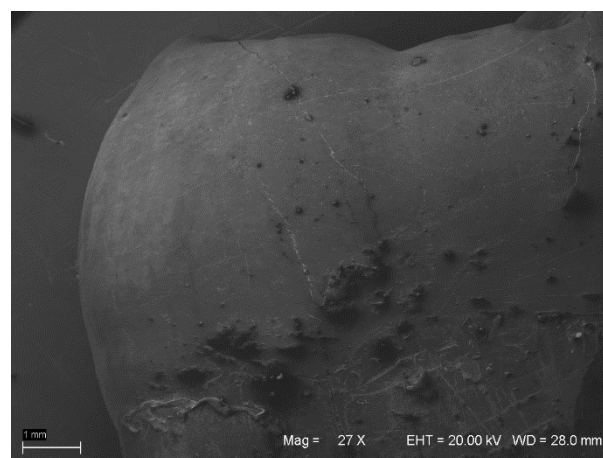
Fonte: Acervo pessoal (2020)

**Figura 26 – Amostra 38 lado tratado**



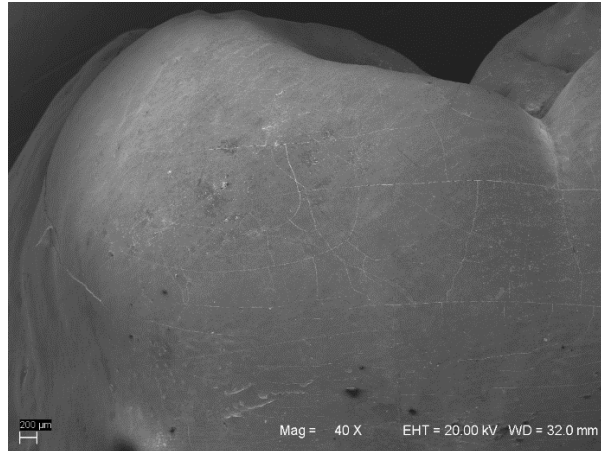
Fonte: Acervo pessoal (2020)

**Figura 27 – Amostra 38 lado não tratado menor aumento**



Fonte: Acervo pessoal (2020)

**Figura 28 – Amostra 38 lado tratado menor aumento**



Fonte: Acervo pessoal (2020)

Levando em consideração os dados obtidos e analisados, constata-se que em ambos os lados das amostras, tratadas e não tratadas, apresentaram características morfológicas de esmalte dentário hígido nos dois métodos de profilaxia utilizados. Desta forma, concluídos que estes meios profiláticos são eficazes na remoção de biofilme e placa bacteriana, sendo seguro o seu uso no que diz respeito da alteração superficial do esmalte dentário.



## 5 DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi de avaliar a superfície do esmalte dentário com o auxílio de um microscópio eletrônico de varredura (MEV), após simulação de profilaxia dentária com jato de bicarbonato de sódio e pasta profilática com escova de Robson em dentes humanos extraídos, de forma que o ensaio clínico se assemelhasse o mais próximo de uma profilaxia profissional realizada em consultório odontológico.

A odontologia atual está inserida em um contexto preventivo, buscando fundamentar os seus conceitos mais modernos em trabalhos que investiguem formas de se evitar doenças bucais, entre elas a cárie dentária. (HONÓRIO, 2003). As consultas de profilaxia devem acontecer em retornos periódicos e são muito importantes para a manutenção da saúde bucal e prevenção de doenças periodontais. (SAWAI *et al*, 2015). A profilaxia profissional tem se mostrado uma medida eficiente para a remoção de placa, ganhando uma maior relevância dentro dos programas de prevenção à cárie dentária (LIMA, 2009). Além do diagnóstico precoce de doenças bucais, nessas sessões são realizados procedimentos de limpeza e polimento, removendo placa, cálculo e pigmentos, tanto dos tecidos duros dentais quanto das superfícies de restaurações pré-existentes. (YURDAGUVEN *et al*, 2012).

Os principais protocolos de profilaxia utilizam, além de remoção mecânica com curetas periodontais e pontas ultrassônicas, pastas e jatos profiláticos que atuam por abrasão. (PELKA *et al.*, 2010; SAWAI *et al*, 2015; GRAUMANN E SENSAT, 2013). Os materiais que atuam por abrasão possuem diferentes composições e granulações, o que gera diferentes resultados nos tecidos bucais (YURDAGUVEN *et al*, 2012). Existem muitas opções no mercado, como: pedra pomes, pastas profiláticas convencionais, pasta profilática a base de sílica, pasta profilática a base de perlita, jato de bicarbonato e jato de partículas de glicina. (PELKA *et al.*, 2010; SAWAI *et al.*, 2011). Em nosso estudo avaliamos a estrutura do esmalte com dois métodos mais comumente utilizados no consultório: jato de bicarbonato e escova de robson com pasta profilática.

Muitos estudos têm demonstrado a segurança e eficácia na utilização do jato de bicarbonato de sódio na remoção de mancha em dentes. Além disso, possui as vantagens de ser aplicado em todas as faces dos dentes e ser um método que exige menor tempo de trabalho. (SAMRA *et al*, 2012). Atualmente, os dispositivos de polimento a pó com ar, como o jato de bicarbonato de sódio, superam os sistemas

convencionais de polimento com taça de borracha para remoção de placa supra gengival e de manchas extrínsecas, uma vez que atingem superfícies inacessíveis a um dispositivo rotativo. (SAWAI et al, 2015).

Entretanto, autores relatam que o uso prolongado do jato de bicarbonato pode aumentar a rugosidade das superfícies, causando muitas vezes perda de estrutura dentária. O uso de métodos tradicionais de polimento, isto é, escova de Robson com pasta profilática, demonstrou remover a camada externa rica em flúor do esmalte e causar perda significativa de dentina e cemento com o tempo. (GRAUMANN E SENSAT, 2013; GIACOMELLI *et al.*, 2011). Os jatos de bicarbonato são ainda contraindicados para alguns tipos de materiais restauradores e para regiões dentárias onde dentina e cemento estejam expostos, podendo causar abrasão excessiva nessas superfícies (PELKA *et al.*, 2010; GRAUMANN E SENSAT, 2013; GIACOMELLI *et al.*, 2011).

Durante o processo de profilaxia dentária deve-se ter cuidado com a técnica adequada para reduzir a abrasão desnecessária em superfícies expostas de esmalte e dentina, assim como selecionar o agente de polimento menos abrasivo para remover placa de biofilme e manchas, controlar o tempo, velocidade e pressão durante o procedimento. Além disso, tem fatores que contribuem para a eficiência da remoção de manchas das superfícies dos dentes, como: rotações por minuto (rpm) e pressão empregada na escova de Robson sobre a superfície, aspereza da pasta profilática e o tempo em cada área do dente. Infelizmente, cada um desses fatores contribui diretamente para danos ao esmalte e dentina do dente por abrasão. (SAWAI *et al.*, 2015)

Diversas metodologias têm sido empregadas para avaliar o desgaste do tecido dentário. A microscopia eletrônica de varredura permite análises qualitativas (BOYDE, 1984; GERBO *et al.*, 1993; HOSOYA *et al.*, 1989; NEWMAN *et al.*, 1985; WILLMANN *et al.*, 1980) porém não é capaz de mensurar a perda estrutural.

Em estudo realizado por CASTANHO E FAVA (2007) sobre a rugosidade e ultra-estrutura superficial *in vitro* do esmalte dental humano submetido a três métodos profiláticos, com dentes humanos, as amostras foram metalizadas e avaliadas pelo meio do MEV, concluíram que pôde-se observar que a rugosidade superficial do esmalte humano obtida pelo tratamento com o jato de bicarbonato mostrou maior quando comparada àquela obtida com a pedra pomes, enquanto que a utilização da pasta profilática não apresentou diferenças significantes em relação à utilização dos

outros dois métodos. Na avaliação ultra-estrutural, observou-se a presença de inúmeros grânulos com diâmetros variados e depressões acentuadas nas superfícies tratadas com o jato de bicarbonato. Concluiu-se que o jato de bicarbonato aumentou a rugosidade superficial quando comparado à pedra pomes.

Na análise de promoção de polimento, realizado por WOBIDO (2017), as pastas para profilaxia foram capazes de diminuir a rugosidade superficial, enquanto os jatos de bicarbonato e de glicina deixaram a superfície ainda mais rugosa tanto para os espécimes de resina composta quanto para os de esmalte, corroborando com os resultados encontrados por WILLMANN *et al.*, GIACOMELLI *et al.*

WILLMANN *et al.* (1980), submetem dentes humanos extraídos, com manchas extrínsecas, a três tipos de procedimentos de profilaxia: jato de bicarbonato de sódio; taça de borracha e pasta profilática; com instrumento de ultrassom. Para verificar a eficácia dos métodos de remoção das manchas e determinar seus efeitos na superfície do esmalte, foram utilizados os métodos de MEV e perfilômetria. O jato de bicarbonato removeu a maior parte das manchas, não causando desgaste considerável.

BOYDE (1984), não encontrou nenhum tipo de desgaste em esmalte hígido, do dente humano, como efeito do jato de bicarbonato de sódio aplicado por 30 segundos, tempo considerado como excessivo em clínica. Já, em esmalte com lesões de mancha branca e imaturo, houve um desgaste significativo. O método de análise foi a microscopia eletrônica de varredura.

Assim como GALLOWAY E PASHLEY (1987), em estudo *in vitro*, demonstraram que esse tipo de profilaxia não causou nenhum efeito ao esmalte sadio, mesmo quando aplicado por períodos longos de 60 segundos. Nesse estudo avaliaram o efeito do jato de bicarbonato de sódio sobre o esmalte, dentina e cimento. Foram utilizados os tempos de 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50 e 60 segundos de tratamento em trinta e seis molares humanos livres de carie. Esses dentes foram tratados a uma distância de cinco milímetros e uma angulação de 90°. Não ocorreu nenhum efeito visível no esmalte quando o jato foi utilizado por 60 segundos. Entretanto, o tempo de cinco segundos causou uma perda substancial de estrutura dentária quando o jato foi utilizado no cimento e na dentina.

CHRISTENSEN; BANGERTER (1987) avaliaram a perda de estrutura de esmalte e dentina, incisivos humanos, resultante da profilaxia com taça de borracha e várias pastas profiláticas. A análise do fosfato feita por meio da proporção de fosfato

no conteúdo mineral de ambos os substratos (17% em esmalte e 12% em dentina) mostrou que, das pastas, a pedra-pomes foi a mais abrasiva e que o desgaste em dentina foi aproximadamente 70 vezes maior do que em esmalte. A medição estereoscópica pela microscopia eletrônica de varredura não conseguiu detectar o desgaste o esmalte, mas confirmou que a pasta de pedra-pomes foi a mais abrasiva.

HOSAYA; JOHNSTON, em 1989, investigaram o efeito de vários métodos de profilaxia no esmalte decíduo humano. Cinquenta e nove dentes anteriores decíduos humanos sem cárie foram utilizados neste estudo. Os métodos de profilaxia utilizados foram: escova de Robison, escova de Robinson com várias pastas profiláticas e jato de bicarbonato de sódio. Os espécimes foram, então, analisados pela microscopia eletrônica de varredura. Os autores observaram que: (1) o jato foi o mais eficiente método de profilaxia, (2) a superfície de esmalte foi abrasionada após 30 segundos de tratamento, (3) riscos profundos foram observados na superfície do esmalte quanto a escova foi utilizada com pedra-pomes e (4) o biofilme de matéria orgânica permaneceu no esmalte após a profilaxia apenas com a escova. Concluíram que não causaram grande desgaste na estrutura.

MARTA, 1997, avaliou clinicamente o efeito do jato de bicarbonato de sódio sob pressão, empregado na profilaxia, na superfície de esmalte sadio de dentes permanentes jovens. Trabalhou com réplicas positivas, o que permitiu a análise antes e após a realização de tal procedimento. Foram selecionadas 40 crianças na faixa etária de 8 a 10 anos de idade, com incisivos centrais hígidos, há pelo menos 1 ano na cavidade bucal, sendo que 20 dessas nunca haviam sido submetidas ao tratamento com jato de bicarbonato de sódio para profilaxia e as outras 20 sofreram este tratamento durante 1 ano, estabelecendo-se assim 2 grupos experimentais. Foram feitas quarenta moldagens, com silicone leve e pesado (Extrudy Putty-Kerr), da superfície vestibular de incisivos centrais superiores. As réplicas positivas foram obtidas com resina epóxica (Orto Bond Vermon-Benshoff), para a análise qualitativa das alterações estruturais das superfícies de esmalte, efetuada, utilizando-se a microscopia eletrônica de varredura (Microscópio Jeol T 220A), que mostrou não haver diferença estrutural entre os grupos analisados antes e após a profilaxia. Ao contrário de LUTZ (2002) que utilizaram espécimes de esmalte e de dentina de dentes humanos para quantificar a abrasão provocada pela profilaxia com taça de borracha e escova de Robson e várias pastas. Também avaliaram a eficácia na limpeza e o poder de polimento dos procedimentos. A análise da abrasão foi realizada pela

contagem radioativa do material desgastado. Os resultados mostraram que a pasta de pedra-pomes promoveu um desgaste excessivo, tanto em esmalte como em dentina e gerou uma superfície muito rugosa, apesar de proporcionar boa limpeza. O desgaste em superfície de esmalte com escova de Robson e taça de borracha foi praticamente idêntico, quando avaliado, com um auxílio de rugosímetro, pelo aumento da rugosidade aritmética após a profilaxia.

Alguns estudos semelhantes utilizaram dentes bovinos como amostra para submeter-se a profilaxia, pois segundo revisão de literatura realizada por MELLBERG (1992) o esmalte do bovino produz lesões muito semelhantes aos dentes humanos. Assim como, muitos estudos trazem além dos efeitos dos meios de profilaxia a sua relação com o processo de remineralização do dente pela saliva, como no estudo de RIBEIRO (2005), onde o tratamento da saliva teve efeito reparador no desgaste oriundo do jato de bicarbonato de sódio aplicado no esmalte bovino. Neste mesmo estudo, avaliou *in vitro* as alterações da microdureza e do desgaste provocadas pelo jato de bicarbonato de sódio em esmalte bovino hígido. Onde concluiu que o jato de bicarbonato de sódio causou um desgaste e uma diminuição da microdureza superficial.

Em estudo realizado por FRAGA (2005), onde tratou espécimes de dentes bovinos mineralizados e desmineralizados, com jato de bicarbonato de sódio a uma distância de 5mm, por dez segundos e angulação de 90°. Metade dos espécimes de esmalte hígido e esmalte desmineralizado foram imersos em 20ml de saliva artificial, a 37°C por quatro horas e as outras metades por 28 dias. A microdureza foi avaliada por um rugosímetro e um microdurômetro. O estudo conclui que a profilaxia com jato de bicarbonato de sódio não alterou significativamente a microdureza superficial do esmalte hígido, mas aumentou significativamente a do esmalte desmineralizado.

HONÓRIO, 2003. Com o objetivo de avaliar *in vitro* o desgaste resultante de dois diferentes métodos de profilaxia (jato de bicarbonato de sódio e escova de Robson com pedra pomes) sobre o esmalte bovino hígido e desmineralizado, indicou que a escova de Robson, por sua vez, foi responsável por um maior desgaste quando comparada ao jato de bicarbonato de sódio, tanto nos fragmentos de esmalte desmineralizado quanto nos hígidos. Desta forma, concluímos que os estudos realizados com amostras de dentes bovinos, apresentam, de forma geral, mais alterações na superfície de esmalte que nas amostras de dentes humanos.

O tempo utilizado para a realização da profilaxia varia entre os autores,

podendo ser de 5 (MARTA, 1997), 10 (HONORIO, 2003). 20 (PETERSILKA et al., 2003) e 30 segundos (GERBO et al, 1993). GERBO et al, 1993 afirma que o tempo de 30 segundos é excessivos, não correspondendo a realidade da prática clínica. O tempo utilizado em nosso trabalho foi nos elementos 31 e 18 com jato de bicarbonato por 10 segundos, elementos 32 e 38 com jato de bicarbonato por 20 segundos, elementos 41 e 18, a pressão da escova de Robson com pasta profilática foi de 10 segundos e nos elementos 42 e 48 foi de 20 segundos de pressão.

Alguns estudos mostraram ainda que os jatos podem causar defeitos na superfície dentária, estes são piores quanto maior for o tempo de exposição ao tratamento. (PELKA, *et al.*, 2010; PETERSILKA, 2003)

Pouca variação de distância entre a saída do jato de bicarbonato de sódio e o substrato foi encontrada na literatura, sendo esta de 4,0mm a 5,0mm (GERBER et al, 1993; HONÓRIO, 2003). Neste trabalho manteve-se a distância de 1 centímetro, pois é a distância que melhor simula a profilaxia em consultório e uma distância maior faria com que o jato atingisse áreas indesejáveis. A angulação utilizada neste trabalho foi de 90°, a mesma utilizada por GALLOWAY E PASHLEY (1987),

Importante ressaltar que as imagens obtidas pelo microscópio eletrônico de varredura são qualitativas e não quantitativas. Desta forma, é impossível estabelecer a quantidade de desgaste obtido na estrutura do esmalte. Porém, através das análises das imagens, comparando-as em lado tratado e não tratado, pode-se concluir que não há desgaste significativo na estrutura do esmalte dentário.

Finalmente, é importante ressaltar que os trabalhos citados acima, nos mostram que nas análises em dentes bovinos houve mais desgaste significativo, independente do meio de profilaxia e metodologia utilizada, quando comparado aos estudos em dentes humanos. Assim como, se torna evidente que quanto maior a frequência da exposição da estrutura de esmalte aos meios de profilaxia, maior poderá ser o efeito no esmalte. Portanto, é sempre muito importante ter cautela ao escolher o material de profilaxia a ser utilizado, dependendo do tipo de substrato quanto a situação que este se encontra. Apesar das consultas de profilaxia serem as mais frequentes do consultório odontológico, e serem relativamente um procedimento simples, estas são ainda muito negligenciadas.

## 6 CONCLUSÃO

Baseados na metodologia empregada e de acordo com a análise das imagens do microscópico eletrônico de varredura do esmalte dentário submetido a dois métodos profiláticos, concluiu-se que:

- a) Não houve alteração significativa na estrutura do esmalte dentário após as profilaxias, em ambos os métodos;
- b) A idade do paciente se mostrou não ser um fator importante para a comparação da estrutura do esmalte dentário após os métodos profiláticos;
- c) Ao comparar os métodos profiláticos utilizados na pesquisa, não houve diferença estatisticamente significativa quanto a superfície do esmalte após o tratamento;
- d) Independente do grupo de dentes (incisivos ou molares), não verificou-se interferência no resultado da pesquisa;
- e) O tempo de aplicação que foram utilizados na metodologia (10 e 20 segundos) não apresentaram diferença estatisticamente significativa entre ambas.

## REFERÊNCIAS

ACEVEDO, RRA, ANDRADE, LEH, ESPINSA, M, BARBOSA e SILVA, E, SAMAPIO, JEC. Avaliação do efeito de diferentes pós de bicarbonato sobre a superfície radicular. *Revista de Periodontia*, v. 20, n. 4, 2010. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-642510>. Acesso em: 19 nov. 2020.

AROLA, D; GAO, S; ZHANG, H; MASRI, R. The tooth: its structure and properties. *Dent Clin North Am*. v. 61, n. 4, p. 651-668, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28886762/>. Acesso em: 14 out. 2020.

BARNES, CM. Remoção extrínseca de manchas. In: Wilkins EW, editor. *Prática Clínica do Higienista Dental*. Filadélfia: Lippincott Williams e Wilkins, 2009.

BOYDE, A. Airpolishing effects on enamel, dentine, cement and bone. *Brit Dent J*. v. 156, n. 8, p. 287-291, 1984. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6585214/>. Acesso em: 20 jun. 2020.

CASTANHO, G; FAVA, M. *Estudo da rugosidade e ultra-estrutura superficial do esmalte dental submetidos a diferentes métodos profiláticos*. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, São José dos Campos, 2007. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/89618>. Acesso em: 30 mai. 2020.

CHRISTENSEN, R.P.; BANGERTER, V.W. Immediate and long-term *in vivo* effects of polishing on enamel and dentin. *J Prosth Dent*, v. 57, n. 2, p.150-60, 1987. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0022391387901387>. Acesso em: 29 ago. 2020.

CRISTINA, R; PIMENTEL, M; LI, G. *Saúde Bucal no Âmbito Escolar e Familiar: da Autonomia à Transformação Social*. Rev Bras Educ Med, Rio de Janeiro, v. 39, n. 3, . 2015. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-55022015000300426&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-55022015000300426&script=sci_arttext). Acesso em: 24 mai. 2020.

FERREIRA, Camila Lopes. Comparação de dois métodos de profilaxia dental: avaliação da pressão arterial e do conforto do paciente. Ensaio clínico controlado e randomizado. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Odontologia) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos, 2013. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/119029?locale-attribute=en>. Acesso em: 21 out. 2020.

FRAGA, A. C. A. Avaliação “in vitro” do efeito da profilaxia com jato de bicarbonato de sódio sobre o esmalte hígido e com lesão de cárie artificial e posterior remineralização. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, SP, 2005. Disponível em:



<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/25/25133/tde-17032006-104056/publico/AnaCarolinadeAlencarFraga.pdf>. Acesso em: 23 set. 2020.

GALLOWAY, S. E.; PASHLEY, D. H. Rate of removal of root structure by the use of the Prophy-Jet device. *J Periodont*, v. 58, n. 7, p. 464-469, 1987. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3476717/>. Acesso em: 31 ago. 2020.

GERBO, L. R. *Et al.* Enamel roughness after air powder polishing. *Am J Den*, v. 6, n. 2, p. 96-98, 1993. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8397992/>. Acesso em: 2 jul. 2020.

GIACOMELLI, L; SALERNO, M; DERCHI, G; et al. Effect of air polishing with glycine and bicarbonate powders on a nanocomposite used in dental restorations: an in vitro study. *Int J Periodontics Restorative Dent.*, v. 31, n. 5, 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21845237/>. Acesso em: 10 jun. 2020.

GOLDSTEIN, RE; GARBER, DA; SCHWARTZ, CG; GOLDSTEIN, CE. Patient maintenance of esthetic restorations. *J Am Dent Assoc*, v. 123, n. 1, p. 61-67, 1992. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1740574/>. Acesso em: 24 jul. 2020.

GRAUMANN, SJ; SENSAT, ML; STOLTENBERG, JL. Air polishing: a review of current literature. *J Dent Hyg.*, v. 87, n. 4, p. 173-180, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23986410/>. Acesso em: 30 jun. 2020.

GUTMANN ME. Air polishing: a comprehensive review of the literature. *J Dent Hyg*, v. 72, n. 3, p. 47-56. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9693568/>. Acesso em: 4 nov. 2020.

HONÓRIO, H. M. Avaliação do desgaste de diferentes métodos de profilaxia sobre o esmalte bovino hígido e desmineralizado. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/25/25133/tde-06122004-094256/pt-br.php>. Acesso em: 31 ago. 2020.

HOSOYA, Y. JOHNSTON, J. W. Evaluation of various cleaning and polishing methods on primary enamel. *J Pedod*, v. 13, n. 3, p. 253-269, 1989. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2687450/>. Acesso em: 10 jun. 2020.

KARABEKINOGLU, S; ÜNLÜ, N. Effectiveness of Different Preventive Programs in Cariogram Parameters of Young Adults at High Caries Risk. *Int J Dent.*, 2017. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/ijd/2017/7189270/>. Acesso em: 30 mai. 2020.

LIMA, José Eduardo de Oliveira. Programa preventivo da cárie dentária baseado no controle mecânico da placa bacteriana em crianças, por meio da profilaxia profissional periódica: Resultados após 25 anos de acompanhamento. *Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial*, Maringá, v. 14, n. 3, p. 44-51, 2009. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-54192009000300007&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-54192009000300007&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em: 3 nov. 2020.

LUTZ, F.; IMFELD, T. Advances in abrasiveness: a new technology – prophylaxis pastes. *Comp Continuing Educ Dent*, v. 23, n. 1, p. 61-70, 2002. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/11474960\\_Advances\\_in\\_abrasive\\_technology--prophylaxis\\_pastes](https://www.researchgate.net/publication/11474960_Advances_in_abrasive_technology--prophylaxis_pastes). Acesso em: 6 set. 2020.

LUTZ, F; SENER, B; IMFELD, T; BARBAKOW, E; SCHUPBACH, P. Comparison of the efficacy of prophylaxis pastes with conventional abrasives or a new self-adjusting abrasive. *Quintessence Int*, v. 24, n. 3, p. 193-201, 1993. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8390067/>. Acesso em: 29 ago. 2020.

MARTA, S. N. Avaliação do efeito do jato de bicarbonato de sódio no esmalte de dentes permanentes jovens. 81p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo. Bauru, 1997.

MARTA, S. N. Avaliação *in situ* do efeito de dentifrícios com e sem fluor associado ou não à profilaxia profissional com jato de bicarbonato de sódio sobre a remineralização do esmalte dental. 139 p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo. Bauru, 2002. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/25/25133/tde-21032005-093743/pt-br.php>. Acesso em: 4 out. 2020.

MELLBERG, J. R. Hard-tissue substrates for evaluation of cariogenic and anti cariogenic activity in situ. *J Dent Res*, v. 71, p. 913-919, 1992. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1592986/>. Acesso em: 4 out. 2020.

NEME, AL; WAGNER, WC; PINK, FE; FRAZIER, KB. The effect of prophylactic polishing pastes and toothbrushing on the surface roughness of resin composite materials in vitro. *Oper Dent*, v. 28, n. 6, p. 808-815, 2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14653298/>. Acesso em: 21 out. 2020.

NEWMAN, P. S.; SILVERWOOD, R. A.; DOLBY A E. The effects of a air abrasive instrument on dental hard tissues, skin and oral mucosa. *Brit Dent J*, v. 159, n. 1, p. 9-12, 1985. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2992557/>. Acesso em: 6 set. 2020.

NIKAIDO, T; YAMADA, T; KOH, Y; et al. Effect of air-powder polishing on adhesion of bonding systems to tooth substrates. *Dent Mater.*, v. 11, n. 4, p. 258-264, 1995. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/010956419580059X?via%3Dihub>. Acesso em: 2 jul. 2020.

PATIL, SS; RAKHEWAR, PS; LIMAYE, PS; CHAUDHARI, NP. A comparative evaluation of plaque-removing efficacy of air polishing and rubber-cup, bristle brush with paste polishing on oral hygiene status: a clinical study. *J Int Soc Prev Community Dent.*, v. 5, n. 6, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4697229/>. Acesso em: 13 jun. 2020.

PELKA, M; TRAUTMANN, S; PETSCHL, A; LOHBAUER, U. Influence of air-polishing devices and abrasives on root dentin – an in vitro confocal laser scanning microscope study. *Quintessence Int.*, v. 41, n. 7, 2010. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20614037/>. Acesso em: 20 jun. 2020.

PETERSILKA GJ, BELL M, HÄBERLEIN I, et al. In vitro evaluation of novel low abrasive air polishing powders. *J Periodontol*, v. 30, n. 1, p. 9-13, 2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12702105/>. Acesso em: 19 nov. 2020.

RAYMAN, S; DINCER, E. Air polishing. *Hygiene*, 2013.

RIBEIRO, Helena Zaramella Vono. *Avaliação do e feito da profilaxia profissional com jato de bicarbonato de sódio sobre o esmalte de dente bovino e do efeito remineralizador da saliva artificial*. 91 p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/25/25133/tde-27092005-164819/pt-br.php>. Acesso em: 24 mai. 2020.

SAMRA, APB; KOSSATZ, S; BORGES, CF; RIBEIRO, DG. Influence of professional prophylaxis on reducing discolouration of different aesthetic restorative materials. *J Dent.*, v. 40, suppl. 2, p. 71-76, 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0300571212001480>. Acesso em: 3 out. 2020.

SAWAI, MA; BHADWAJ, A; JAFRI, Z; SULTAN, N; DAING, A. Tooth polishing: The current status. *J Indian Soc Periodontol*, v. 19, n. 4, p. 375-380, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4555792/>. Acesso em: 24 mai. 2020.

TEN CATE, A. *Histologia Bucal: desenvolvimento, estrutura e função*. Estrutura do esmalte. Rio de Janeiro: Guarabara-koogan. v. 5, cap.11, p. 211-227, 2001.

WARREN, DP; COLESCOTT, TD; HENSON, HA; POWERS, JM. Effects of four prophylaxis pastes on surface roughness of a composite, a hybrid ionomer and a compomer restorative material. *J Esthet Resto Dent*, v. 14, n. 4, p. 245-251, 2002. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12214949/>. Acesso em: 15 jul. 2020.

WILLMANN DE, NORLING BK, JOHNSON, WN. A new prophylaxis instrument: effect on enamel alteration. *J Am Dent Assoc.* v. 101, n. 6, 1980. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6935286/>. Acesso em: 21 out. 2020.

WOBIDO, AMANDA RIBEIRO. *Avaliação da remoção de pigmentos extrínsecos e do polimento superficial promovido por materiais para profilaxia*. 69 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Odontologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2017. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/19698>. Acesso em: 24 jul. 2020.

YURDAGUVEN, H; AYKOR, A; OZEL, E; SABUNCU, H; SOYMAN, M. Influence of a prophylaxis paste on surface roughness of different composites, porcelain, enamel and dentin surfaces. *Eur J Dent.*, v. 6, n. 1, p. 1-8, 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3252807/#:~:text=Conclusions%3A,retention%20roughness%20rate%20of%200.2%CE%BCm..> Acesso em: 24 mai. 2020.

## ANEXOS

### ANEXO A – Parecer Consubstanciado do CEP



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO DA ESTRUTURA DO ESMALTE EM DENTES HUMANOS APÓS O USO DE JATO DE BICARBONATO DE SÓDIO E PASTA PROFILÁTICA

**Pesquisador:** RICARDO SARTORI

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 36948220.1.0000.5343

**Instituição Proponente:** Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.307.970

##### Apresentação do Projeto:

o projeto apresentado intitula-se AVALIAÇÃO DA ESTRUTURA DO ESMALTE EM DENTES HUMANOS APÓS O USO DE JATO DE BICARBONATO DE SÓDIO E PASTA PROFILÁTICA, trata-se de Trabalho de Conclusão apresentado à disciplina de Seminário de Trabalho de Conclusão de Curso, do Curso de Odontologia da Universidade de Santa Cruz do Sul.

##### Objetivo da Pesquisa:

Os objetivos apresentados são:

Objetivo Geral:

Avaliar o desgaste da superfície do esmalte dentário com o auxílio de um microscópio de varredura, após simulação de profilaxia dentária com jato de bicarbonato de sódio e pasta profilática.

Objetivos Específicos

- Avaliar o desgaste na superfície do esmalte dentário após profilaxia dentária;
- Avaliar se há diferença quanto ao desgaste do esmalte levando em consideração os diferentes grupos dentários;
- Analisar uma amostra após profilaxia com escova de Robson e pasta profilática e outra com o uso de jato de bicarbonato de sódio;

**Endereço:** Av. Independência, nº 2293 -Bloco 13, sala 1306  
**Bairro:** Universitario **CEP:** 96.815-900  
**UF:** RS **Município:** SANTA CRUZ DO SUL  
**Telefone:** (51)3717-7680 **E-mail:** cep@unisc.br



Continuação do Parecer: 4.307.970

- Evidenciar qual técnica provoca menos injúrias ao esmalte dentário;
- Avaliar se o tempo de aplicação do jato de bicarbonato de sódio, influencia no desgaste da estrutura dentária.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

Pode ocorrer pressão excessiva na turbina para realização da profilaxia com pasta profilática e escova de Robson.

Benefícios:

A pesquisa esclarecerá se a profilaxia dentária, usada cotidianamente pelos dentistas, provoca algum desgaste na estrutura dentária, bem como se o tempo de aplicação do jato de bicarbonato de sódio influencia no tamanho desse desgaste.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Critério de Inclusão:

Serão incluídos na amostra os elementos que se apresentarem hígidos, sem danos ao esmalte dentário.

Critério de Exclusão:

Serão excluídos na amostra elementos dentários extraídos que apresentarão cárie dentária, fraturas ou imperfeições no esmalte dentário.

As amostras usadas para a seguinte pesquisa serão advindas através de doações do Banco de Dentes da Universidade de Santa Cruz do Sul. Todas as amostras serão reservadas em soro fisiológico e para que o estudo seja o mais fidedigno possível selecionaremos elementos de dois pacientes com idades diferentes, assim abrangendo esmaltes com diferentes idades. Para o estudo serão usados 8 elementos que deverão ser divididos em dois grupos: Grupo P1: representa paciente 1 (um) e possui como elementos quatro incisivos inferiores (32,31,41 e 42) todos extraídos de um mesmo paciente. Os elementos 31 e 32 serão submetidos a profilaxia com jato de bicarbonato de sódio. No dente 31 a aplicação será feita por 10 segundos, já no elemento 32 a aplicação será realizada por 20 segundos, em ambos a aplicação será a 1 centímetro de distância e com angulação de 90°. Nos elementos 41 e 42 será realizada a profilaxia com pasta profilática e escova de Robson que apresentará cerdas macias e que serão trocadas a cada profilaxia. Grupo P2:

representando o paciente 2 (dois), será composto por quatro terceiros molares (18,28,38 e 48),

**Endereço:** Av. Independência, nº 2293 -Bloco 13, sala 1306  
**Bairro:** Universitario **CEP:** 96.815-900  
**UF:** RS **Município:** SANTA CRUZ DO SUL  
**Telefone:** (51)3717-7680 **E-mail:** cep@unisc.br



Continuação do Parecer: 4.307.970

todos extraídos de um mesmo paciente mais jovem do que o paciente do grupo P1.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Estão presentes e adequados.

Cronograma: ok

Orçamento: ok

Termo de Doação: ok

Termos: Solicitação de dispensa do TCLE. (vide conclusões)

Requisitos do Pedido de Dispensa:

- garantir o anonimato dos dados do participante da pesquisa;
- descrever os mecanismos adotados para o anonimato dos dados;

**Recomendações:**

Nenhuma Recomendação.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Pendências informadas na avaliação inicial:

Solicitação de dispensa do TCLE: a metodologia deixa claro que serão utilizadas amostras de dois pacientes, porém a solicitação de dispensa não deixa claro a garantia do anonimato dos participantes e quais os mecanismos a serem adotados para tanto. Incluir tais informações na justificativa para dispensa do TCLE.

Análise: O pesquisador apresenta carta para resposta de pendência e faz as adequações necessários na solicitação de dispensa no TCLE, sendo a pendência considerada como ATENDIDA.

Projeto atende os requisitos e condições para ser aprovado e executado conforme documentos anexados à Plataforma Brasil e validados pelo CEP-UNISC

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Projeto aprovado e em condições de ser executado conforme documentos anexados à Plataforma Brasil e validados pelo CEPO-UNISC.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

**Endereço:** Av. Independência, nº 2293 -Bloco 13, sala 1306  
**Bairro:** Universitário **CEP:** 96.815-900  
**UF:** RS **Município:** SANTA CRUZ DO SUL  
**Telefone:** (51)3717-7680 **E-mail:** cep@unisc.br



Continuação do Parecer: 4.307.970

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1589907.pdf	16/09/2020 15:17:18		Aceito
Outros	carta_para_resposta_de_pendencia.pdf	16/09/2020 15:15:41	RICARDO SARTORI	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.pdf	16/09/2020 15:14:16	RICARDO SARTORI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle.pdf	10/09/2020 19:47:48	RICARDO SARTORI	Aceito
Outros	email.pdf	25/08/2020 11:13:49	RICARDO SARTORI	Aceito
Outros	termo_de_doacao.pdf	21/07/2020 19:56:31	RICARDO SARTORI	Aceito
Outros	carta_apresentacao_projeto.pdf	17/07/2020 17:41:22	RICARDO SARTORI	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracao_anuencia.pdf	17/07/2020 17:39:48	RICARDO SARTORI	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	17/07/2020 17:38:33	RICARDO SARTORI	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	17/07/2020 17:37:38	RICARDO SARTORI	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não



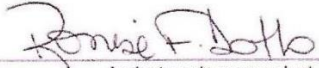
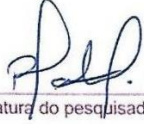
SANTA CRUZ DO SUL, 29 de Setembro de 2020

---

**Assinado por:  
Renato Nunes  
(Coordenador(a))**

**Endereço:** Av. Independência, nº 2293 -Bloco 13, sala 1306  
**Bairro:** Universitario **CEP:** 96.815-900  
**UF:** RS **Município:** SANTA CRUZ DO SUL  
**Telefone:** (51)3717-7680 **E-mail:** cep@unisc.br

## ANEXO B – Termo de Doação das Amostras

	 <b>CURSO DE ODONTOLOGIA - BANCO DE DENTES HUMANOS</b> <b>Termo de Recebimento de Dentes Humanos para Pesquisa</b>	1ª Via - Aluno 2ª Via - Banco de Dentes Humanos
<p>Eu, <u>Ricardo Sateri</u>,  pesquisador do projeto <u>Indicação de esteta de corante em dentes humanos após o uso do gato de licionato de cálcio + pasta profilática</u> do Curso de Odontologia da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), declaro que recebi <u>08</u> dente(s) do Banco de Dentes Humanos desta Universidade, para a utilização deste(s) em pesquisas.</p>		
<p><input type="checkbox"/> É possível devolver o(s) dente(s) após a utilização.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Não é possível devolver o(s) dente(s) após a utilização.</p>		
<p>Santa Cruz do Sul, <u>17</u> de <u>julho</u> de 20 <u>20</u>.</p>		
 Assinatura do responsável pelo Banco de Dentes Humanos	 Assinatura do pesquisador	M4-5.01.204 1ª Via - Branca - 2ª Via - Rosa
<small>Data de Criação 08/12/2010</small>		

Fonte: Universidade de Santa Cruz do Sul – Unisc (2020)