



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE ODONTOLOGIA

GERTRUD'YARA SILVA PINHEIRO

**AVALIAÇÃO DO pH DOS DENTIFRÍCIOS CLAREADORES E DO DESGASTE
SUPERFICIAL PRODUZIDO NA ESTRUTURA DENTAL**

CAMPINA GRANDE
2018

GERTRUD'YARA SILVA PINHEIRO

**AVALIAÇÃO DO pH DOS DENTIFRÍCIOS CLAREADORES E DO DESGASTE
SUPERFICIAL PRODUZIDO NA ESTRUTURA DENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC
apresentado ao Departamento de
Odontologia, Campus I, da Universidade
do Estadual da Paraíba, como requisito
parcial à obtenção do título de Cirurgiã-
Dentista.

Orientadora: Prof.^a Dra. Carmen Lúcia Soares Gomes de Medeiros.

CAMPINA GRANDE
2018

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

P654a Pinheiro, Gertrud'yara Silva.
Avaliação do pH dos dentífricos clareadores e do desgaste superficial produzido na estrutura dental [manuscrito] / Gertrud Yara Silva Pinheiro. - 2018.
38 p. : il. colorido.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2018.
"Orientação : Profa. Dra. Carmen Lúcia Soares Gomes de Medeiros, Coordenação do Curso de Odontologia - CCBS."
1. Dentífricos. 2. Clareamento dental. 3. Esmalte dentário.
I. Título

21. ed. CDD 617.6

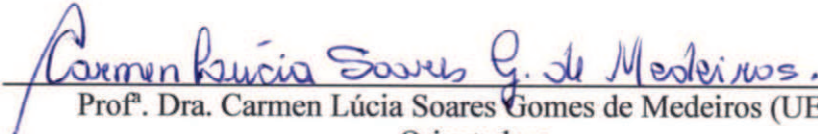
GERTRUD'YARA SILVA PINHEIRO

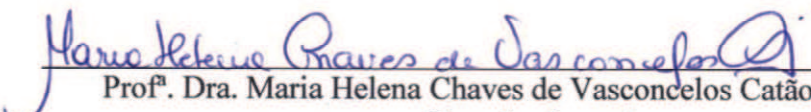
**AVALIAÇÃO DO pH DOS DENTIFRÍCIOS CLAREADORES E DO DESGASTE
SUPERFICIAL PRODUZIDO NA ESTRUTURA DENTAL**


Trabalho de Conclusão de Curso - TCC
apresentado ao Departamento de Odontologia,
Campus I, da Universidade do Estadual da
Paraíba, como requisito parcial à obtenção do
título de Cirurgiã-Dentista.

Data de aprovação 03/11/2018.

BANCA EXAMINADORA


Prof.^ª. Dra. Carmen Lúcia Soares Gomes de Medeiros (UEPB)
Orientadora


Prof.^ª. Dra. Maria Helena Chaves de Vasconcelos Catão (UEPB)
Examinadora


Prof. Me. José de Alencar Fernandes Neto (UEPB)
Examinador

*A Deus, a minha mãe Maria do Socorro,
ao meu irmão Arthur Giuliano Silva
Pinheiro e ao meu querido esposo José
Alexivando Alves Maia que tanto me
incentivaram neste trabalho. **DEDICO.***

AGRADECIMENTOS

A Deus, por nunca me deixar sozinha e por todas as graças que realiza diariamente na minha vida e na vida da minha família.

A minha mãe, pelo duplo papel de pai e mãe na minha vida e na do meu irmão. Por ser minha melhor amiga, com quem posso dividir todas às minhas angústias. Pelos valores preciosos (verdade e honestidade) que me ensinou e que regem minha vida. Por sempre acreditar que eu chegaria aqui desde o dia que eu disse que queria ser cirurgiã dentista. Pelo apoio emocional e financeiro para que não me faltasse nada durante esses cinco anos. Pelo seu amor incondicional.

Ao meu esposo, pela confiança de me deixar morar sozinha, cinco anos, em uma cidade á 450 km da nossa em nome da minha realização profissional. Por não medir esforços para eu que pudesse está bem instalada. Por nunca reclamar dos custos da minha estadia aqui, mesmo quando esses custos poderiam está sendo investidos em outras coisas como na construção da nossa casa. Não tenho palavras para agradecer tamanha generosidade.

Ao meu irmão, por torcer pela minha realização profissional, por desejar eu também tivesse a oportunidade de estudar fora e por se comprometer a ajudar minha mãe enquanto eu estivesse fora de casa.

A minha querida orientadora, Carmen, por ser um exemplo profissional. Obrigada por todos os ensinamentos, pela confiança, pela preocupação comigo, mas principalmente, por sempre me tratar com respeito. Agradeço pelas orações compartilhadas todos os dias que me fazem tão bem e que tornam meus dias mais leves.

A banca examinadora: Prof.^a Dra. Maria Helena Chaves de Vasconcelos Catão, ao Prof. Me. José de Alencar Fernandes Neto por terem aceitado o convite e por todas as contribuições que farão para a melhoria desde trabalho.

À todos os professores, pela contribuição na minha formação profissional, em especial a professora Criseuda e ao professor Amaro por serem sempre tão amorosos comigo. Suas palavras sempre foram uma injeção de ânimo nos meus dias. Obrigada por acreditarem no meu trabalho.

À minha dupla Alana, pela parceria, pela confiança, por ter ajudado tanto no processo de adaptação em Campina Grande, por dividir seu conhecimento comigo.

À Sophia, minha dupla do almoço e do estágio. Obrigada por dividir o RU comigo. Que nunca falte alimento na sua mesa e de família. Faço o mesmo agradecimento, a todos os colegas que em algum momento dividiram o almoço comigo.

À turma de Odontologia 2013.2, pelo sonho em comum, por todos os momentos vividos, em especial aos amigos (as) queridos (as), companheiros (as) de todas as horas Dnusia, Ellen, Paolla, Polion, Jennifer, Lucas, Moniny, Silvestarley, Yane e Alieny.

Aos meus amigos Isaac e Ana Luiza, companheiros de PIBIC. Obrigada pela amizade sincera, pela ajuda com esse trabalho. Trabalhar com vocês foi simplesmente maravilhoso. Os nossos momentos juntos foram muito inesquecíveis e ficaram para sempre na minha memória.

A todos os funcionários da UEPB, especialmente, os do Departamento de Odontologia e a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação.

“Isso de querer ser exatamente aquilo que a gente é ainda vai nos levar além”.
(Paulo Leminski)

RESUMO

Desde o seu surgimento, até os dias atuais, os dentifrícios veem passando por uma série de transformações, tanto no que se refere a sua composição, quanto aos seus efeitos biológicos. A adição de agentes clareadores em sua composição, fez com que esses produtos deixassem de ter um status meramente terapêutico, enquadrando-se também como cosméticos. Os clareadores estão por toda parte e disponíveis em várias formas de apresentação: géis, vernizes, dentifrícios, tiras entre outros. Novos produtos são lançados diariamente no mercado, inclusive, antes de estudos mais aprofundados serem publicados sobre os mesmos. Assim sendo, tanto profissionais, como demais consumidores ficam confusos com relação às nomenclaturas, composições, propriedades, desempenho clínico e biocompatibilidade. Nesse sentido, este estudo teve como objetivo avaliar o pH dos dentifrícios clareadores e o desgaste superficial produzido na estrutura dental após o uso dos mesmos através da análise em Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV). Para isso, foi realizado um estudo experimental, *in vitro*, descritivo e analítico, do tipo transversal no Laboratório de Dentística e no Laboratório de Análises Clínicas e Diagnóstico - LAD do Departamento de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e no Laboratório Multidisciplinar de Materiais e Estruturas Ativas - LaMMEA do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Foram utilizados 10 (doze) dentifrícios clareadores e 03 (três) sem clareadores (Dental Sorriso super refrescante refrescância *actifresh*; Oral-B complete limpeza profunda com escudo anti-açúcar; *Closeup* proteção bioativa contra o ácido do açúcar; Colgate *luminous white*; Colgate total 12 professional gengiva saudável; Colgate *sensitive* pró-alívio + branqueador; Sorriso *xtreme white* brilho 5 estrelas; Sorriso dentes brancos proteção com *active* flúor; Oral-B 3D *white brilliant fresh*; Oral-B pró-saúde multi proteção com escudo anti-açúcar; Oral-B complete *whitening* + enxaguatório bucal; *Closeup white now* e *Closeup diamond attraction*) Para a análise do pH foi utilizada 5g de cada dentifrício associado à 10 ml de água deionizada e feita a leitura através do aparelho pHmetro. Cada dentifrício foi associado a um dente bovino fixado em resina acrílica e canos de PVC, formando, um grupo de estudo, os quais passaram pelo processo de escovação durante 14 (quatorze) dias, para posterior secção da face vestibular e leitura em MEV. Os resultados mostraram que a maioria dos dentifrícios causaram algum tipo de dano à estrutura dentária como desgaste de esmalte nos casos menos graves, até a exposição completa dos túbulos dentinários. Ademais, o índice de pH mesmo apresentando-se dentro da faixa ideal em todos os dentifrícios, não impediu que os danos às estruturas dentárias ocorressem em maior ou menor grau.

PALAVRAS CHAVE: Dentifrícios. Clareamento dental. Esmalte dental.

ABSTRACT

From its origin to the present day, dentifrices have undergone a series of transformations, both in terms of their composition and their biological effects. The addition of bleaching agents in their composition, made these products no longer have a merely therapeutic status, also being cosmetic. Bleaches are everywhere and available in various forms of presentation: gels, varnishes, dentifrices, strips among others. New products are released daily on the market, even before more in-depth studies are published about them. Therefore, both professionals and other consumers are confused regarding nomenclatures, compositions, properties, clinical performance and biocompatibility. In this sense, this study had as objective to evaluate the pH of the bleaching dentifrices and the superficial wear produced in the dental structure after the use of the same through the Scanning Electron Microscope (SEM) analysis. For this, an experimental, in vitro, descriptive and analytical study of the transversal type was carried out in the Dentistry Laboratory and in the Laboratory of Clinical Analysis and Diagnosis - LAD of the Department of Dentistry of the State University of Paraíba (UEPB) and in the Multidisciplinary Laboratory of Materials and Active Structures - LaMMEA of the Department of Mechanical Engineering of the Federal University of Campina Grande (UFCG). 10 (ten) whitening toothpastes and 03 (three) without bleaching (Dental Smile super refreshing refreshment actifresh; Oral-B complete deep cleansing with anti-sugar shield; 12 Professional gingiva healthy; Colgate sensitive pro-relief + whitening; xtreme white smile 5 stars; Smile white teeth protection with active fluoride; Oral-B 3D white brilliant fresh; Oral-B complete whitening + mouthwash; Closeup white now and Closeup diamond attraction) For pH analysis, 5 g of each dentifrice was used associated with 10 ml of deionized water and was read through the pH-meter apparatus. Each dentifrice was associated to a bovine tooth fixed in acrylic resin and PVC pipes, forming, a study group, which went through the brushing process during 14 (fourteen) days, for posterior section of the vestibular face and reading in SEM. The results showed that most dentifrices caused some type of damage to the tooth structure, such as enamel wear in less severe cases, until complete exposure of the dentinal tubules. In addition, the pH index even though it was within the ideal range in all dentifrices, did not prevent damage to dental structures occurred to a greater or lesser degree.

KEYWORDS: Dentifrices. Tooth whitening. Dental enamel.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Sequencia da determinação do pH	18
Figura 2 – Sequencia da preparação das amostras.....	19
Figura 3 - Amostra finalizada.....	20
Figura 4 - Amostras metalizadas em ouro com dimensão 5x5 mm.....	21
Figura 5 - Grupo controle negativo.....	24
Figura 6 - Grupo 1 - Análise de MEV com aumentos de 250X, 2000X e 5000X.....	24
Figura 7 - Grupo 2 - Análise de MEV com aumentos de 250X, 2000X e 5000X.....	24
Figura 8 - Grupo 3 - Análise de MEV com aumentos de 250X, 2000X e 5000X.....	25
Figura 9 - Grupo 4 - Análise de MEV com aumentos de 250X, 2000X e 5000X.....	25
Figura 10 - Grupo 5 - Análise de MEV com aumentos de 250X, 2000X e 5000X.....	26
Figura 11 - Grupo 6 - Análise de MEV com aumentos de 250X, 2000X e 5000X.....	26
Figura 12 - Grupo 7 - Análise de MEV com aumentos de 250X, 3000X e 5000X.....	27
Figura 13 - Grupo 8 - Análise de MEV com aumentos de 250X, 3000X e 5000X.....	27
Figura 14 - Grupo 9 - Análise de MEV com aumentos de 250X, 3000X e 5000X.....	28
Figura 15 - Grupo 10 - Análise de MEV com aumentos de 250X, 3000X e 5000X.....	28
Figura 16 - Grupo 11 - Análise de MEV com aumentos de 250X, 3000X e 5000X.....	29
Figura 17 - Grupo 12 - Análise de MEV com aumentos de 250X, 3000X e 5000X.....	29
Figura 18 - Grupo 13 - Análise de MEV com aumentos de 250X, 3000X e 5000X.....	30

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS	13
2.1 Objetivo geral.....	13
2.2 Objetivos específicos.....	13
3 METODOLOGIA	14
3.1 Caracterização do estudo.....	14
3.2 Seleção das amostras.....	14
3.3 Determinação do pH.....	18
3.4 Preparação das amostras.....	19
3.5 Análise Estatística.....	22
4 RESULTADOS	23
4.1 Índice de pH.....	23
4.2 Análise das imagens da Microscopia eletrônica de varredura (MEV).....	23
5 DISCUSSÃO	31
6 CONCLUSÕES	35
REFERÊNCIAS	36

1 INTRODUÇÃO

As alterações na coloração natural dos dentes, associadas aos padrões atuais de beleza ditados pelas mídias sociais, têm sido um grande desafio para a odontologia estética e restauradora moderna, tanto no que se refere à estética ideal quanto, a segurança biológica desses procedimentos para saúde bucal.

Entre os diversos procedimentos estéticos disponíveis com a finalidade de melhorar o sorriso, o clareamento dental está entre os mais procurados na prática clínica. Esses procedimentos são fundamentados em reações químicas, através das quais, a quantidade de pigmentos removidos é proporcional ao tempo de exposição do esmalte ao agente clareador dentro de limites pré-estabelecidos de manutenção da higidez das estruturas dentais (JUNIOR-VIEIRA et al. 2015)

As técnicas clareadoras apresentam uma variedade de métodos de aplicação, podendo serem realizadas tanto em ambiente clínico como domiciliar sob a supervisão de um cirurgião dentista, que indicará o produto a ser utilizado, o tempo de exposição e a duração do tratamento.

Os clareadores estão disponíveis em várias formas de apresentação: géis, tiras, vernizes, inclusive em dentifrícios de uso diário. Estes últimos contêm, em sua formulação, agentes abrasivos que, além de atuarem no processo de higienização através da remoção de biofilme, atuam também, na diminuição das manchas promovendo o clareamento dos dentes através do uso contínuo por meio da escovação (BERNADINO et al. 2016).

Na formulação dos dentifrícios, cada componente possui uma função específica, com efeitos preventivos, terapêuticos e cosméticos. No entanto, os estudos atuais sobre o assunto, chamam atenção para as particularidades dos tecidos dentários que necessitam ser preservados, bem como, as condições de exposição que podem ocasionar efeitos indesejáveis, uma vez que, a alta quantidade de abrasivos pode provocar danos graves aos tecidos moles e duros, além de comprometer a longevidade das restaurações dentárias. O alcance dos prismas de esmalte causa uma perda significativa da estrutura mineral, configurando um aspecto de pulverização superficial, com formação de alterações estruturais na camada prismática (MARTINS et al. 2012).

Outro fator importante, que também deve ser mencionado, é o pH desses produtos. Um pH demasiadamente ácido (entre 5.7 e 6.2) é prejudicial às estruturas dentárias, podendo

causar a desmineralização do esmalte e, em alguns casos, danos a matriz dentinária. Outrossim, as perdas minerais, tendem a se acentuarem pelo próprio processo diário da escovação, em razão do atrito mecânico produzido pelo mesmo, e em se tratando de dentífricos clareadores, pelas alterações morfológicas causadas pelos agentes clareadores que potencializam o processo. (MOSQUIM et al. 2017)

Novos produtos são lançados constantemente no mercado antes de estudos mais aprofundados serem publicados sobre os mesmos. Tanto profissionais, como demais consumidores ficam confusos com relação às nomenclaturas, composições, propriedades, desempenho clínico e biocompatibilidade. (AMERONGEN et al. 2013)

Diante disso, é fundamental que os cirurgiões-dentistas procurem conhecer melhor esses produtos e seu mecanismo de ação para que possam indicá-los de acordo com as condições bucais do paciente que compreende: a situação dos tecidos bucais, os hábitos de higiene, as condições sistêmicas e, finalmente, a determinação da etiologia das manchas.

No entanto, a facilidade de obtenção de certos produtos, por parte da população, muitas vezes, dispensa a consulta prévia com um cirurgião-dentista o que contribui para aumento dos danos causados aos tecidos bucais, devido ao uso indiscriminado dessas substâncias e sem a devida orientação profissional. (RIOS et al. 2014; SILVA et al. 2015).

Desse modo, este estudo teve como objetivo avaliar o pH dos dentífricos clareadores e o desgaste superficial produzido na estrutura dental após o uso dos mesmos através da análise em Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

- Avaliar o pH dos dentifrícios clareadores e o desgaste superficial produzido na estrutura dental após o uso dos mesmos através da análise em Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV).

2.2 Objetivos específicos

- Avaliar o pH dos dentifrícios: Dental Sorriso super refrescante refrescância *actifresh*; Oral-B complete limpeza profunda com escudo anti-açúcar; *Closeup* proteção bioativa contra o ácido do açúcar; Colgate *luminous white*; Colgate total 12 professional gengiva saudável; Colgate *sensitive* pró-alívio + branqueador; Sorriso *xtreme white* brilho 5 estrelas; Sorriso dentes brancos proteção com *active* flúor; Oral-B 3D *white brilliant fresh*; Oral-B pró-saúde multi proteção com escudo anti-açúcar; Oral-B *complete whitening* + enxaguatório bucal; *Closeup white now* e *Closeup diamond attraction*;
- Verificar o desgaste superficial da estrutura de esmalte, através da análise de Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV), após o uso de dentifrícios clareadores;
- Correlacionar o pH com o desgaste superfície dental.

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização do estudo

Foi realizado um estudo experimental, *in vitro*, descritivo e analítico, do tipo transversal no Laboratório de Dentística e no Laboratório de Análises Clínicas e Diagnóstico - LAD do Departamento de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e no Laboratório Multidisciplinar de Materiais e Estruturas Ativas - LaMMEA do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

3.2 Seleção das amostras

Foram utilizados 10 (dez) dentifrícios clareadores e 03 (três) sem clareadores, comercializados em supermercados e farmácias de todo o país, de fácil acesso e baixo custo (Quadro 1). Cada dentifrício foi associado a um dente bovino, formando assim, um grupo de estudo.

Quadro 1: Descrição dos dentifrícios

Nº	Dentifrício	Composição	Fabricante	Proposta
01	Sorriso super refrescante refrescância <i>actifresh</i> .	Ingredientes: <i>Calcium Carbonate, Aqua, Glycerin, Sodium Lauryl Sulfate, Aroma, Sodium Monofluorophosphate, Cellulose Gum, Tetrasodium Pyrophosphate, Sodium Bicarbonate, Benzyl Alcohol, Sodium Saccharin, Sodium Hydroxide, Limonene, Eugenol. Contém Monofluorofosfato de Sódio (1450 ppm) de Flúor</i>)	Colgate - <i>Palmolive Company</i>	Hálito fresco, proteção anticárie e dentes fortes e brancos.
02	Oral-B complete limpeza profunda com escudo anti-açúcar.	Ingredientes: Ativos/ <i>Activos: Sodium Fluoride (1450 PPM de Flúor), Disodium Pyrophosphate. Outros/Otros: Aqua, Sorbitol, Silica, Sodium Lauryl Sulfate, Cellulose Gum, Aroma, Sodium Hydroxide, Sodium Saccharin, Carbomer, Xanthan</i>	Grupo P&G	Sensação de limpeza com textura suave, formando uma camada protetora contra as cáries.

		<i>Gum, Titanium Dioxide</i> (CI 77891), <i>Eugenol, Glycerin, Pigment Blue 15</i> (CI 74160), <i>Pigment Green 7</i> (CI 74260). Não contém açúcar/ <i>No contiene azúcar</i> .		
03	<i>Closeup</i> proteção bioativa contra o ácido do açúcar.	Ingredientes: <i>Calcium Carbonate, Aqua, Sorbitol, Hydrated Silica, Sodium Lauryl Sulfate, Sodium Monofluorophosphate, Aroma, Cellulose Gum, Potassium Citrate, Benzyl Alcohol, Sodium Silicate, Sodium Saccharin</i> , CI 74160, <i>Limonene</i> . Contém Sacarina Sódica. Ingrediente Ativo: Contém Monofluorofosfato de Sódio (1450 ppm íon flúor).	<i>Unilever</i>	Proteger os dentes contra os ataques ácidos através de flúor ativo.
04	Colgate <i>luminous White</i> .	Ingredientes: Ativos: <i>Fluoruro de Sodio</i> 0,243% (1100 ppm de Flúor). Ingredientes: <i>Aqua/Agua, Hydrated Silica/ Sílica Hidratada, Sorbitol, Glycerin/Glicerina, Pentasodium Triphosphate/Trifosfato de Pentasódio, PEG-12, Tetrapotassium Pyrophosphate/ Pirofosfato de Tetrapotasio, Sodium Lauryl Sulfate/Laurilsulfato de Sódio, Aroma/Sabor, Cellulose Gum/Goma de Celulose, Cocamidopropyl Betaine/Cocamidopropil Betaína, Xanthan Gum/ Goma Xantán, Sodium Saccharin/ Sacarina Sódica, Sodium Hydroxide/Hidróxido de Sódio, Sodium Fluoride/ Fluoruro de Sódio, CI 77891/ Dioxido de Titânio (CI 77891), CI 74160/ Pigmento Azul 15 (CI 74160), CI 42090/FD&C Azul Nº 1 (CI 42090) Contém Fluoreto de Sódio/ <i>Contiene Fluoruro de Sodio</i> (1100 ppm de Flúor)</i>	Colgate - <i>Palmolive</i> <i>Company</i>	Clareamento em apenas uma semana, além de prevenção para formação de placa.
05	Colgate total 12 profissional gingiva saudável.	Ingredientes <i>Activos: Fluoruro de Sodio</i> 0.32% (1450 ppm de flúor). <i>Triclosano</i> 0.3%. Ingredientes: <i>Aqua/Agua, Hydrated Sílica/Sílica Hidratada, Glycerin/Glicerina, Sorbitol, PVM/MA Copolymer/Copolímero PVM/MA, Sodium Lauryl</i>	Colgate - <i>Palmolive</i> <i>Company</i>	Prevenir gengivite, manter o esmalte saudável, clarear os dentes, prevenir a formação de placa e também combater o

		Sulfate/Laurilsulfato de Sódio, Aroma/Sabor, <i>Cellulose Gum</i> / Goma de Celulose, <i>Sodium Hydroxide</i> /Hidróxido de Sódio, <i>Propylene Glycol</i> /Propilenglicol, <i>Carrageenan</i> /Carragenina, <i>Sodium Fluoride</i> /Fluoruro de Sódio, <i>Triclosan</i> /Triclosano, <i>Sodium Saccharin</i> /Sacarina Sódica, CI 77891/Dióxido de Titânio (CI 77891). Contém Fluoreto de Sódio/ <i>Contiene Fluoruro de Sodio</i> (1450 ppm de flúor).		mau hálito.
06	Colgate <i>sensitive</i> pró-alívio branqueadora.	Ingredientes: Ativos/ <i>Activos</i> : <i>Arginine</i> /Arginina 8%, <i>Sodium Monofluorophosphate</i> /Monofluorofosfato de sódio 1,1% (1450 ppm de flúor). Ingredientes: <i>Calcium Carbonate</i> / Carbonato de Cálcio, <i>Aqua</i> /Água, <i>Sorbitol</i> , <i>Arginine Bicarbonate</i> /Bicarbonato de Arginina, <i>Sodium Lauryl Sulfate</i> / Laurilsulfato de Sódio, <i>Sodium Monofluorophosphate</i> / Monofluorofosfato de Sódio, Aroma/Sabor, <i>Cellulose Gum</i> / Goma de Celulose/ <i>Sodium Bicarbonate</i> /Bicarbonato de Sódio, <i>Tetrasodium Pyrophosphate</i> / Pirofosfato Tetrasódio, <i>Sodium Saccharin</i> /Sacarina Sódica, <i>Benzyl Alcohol</i> Bencílico, <i>Xanthan Gum</i> /Goma Xantán, <i>Titanium Dioxide</i> (CI 77891) /Dióxido de Titânio (CI 77891), <i>Limonene</i> / <i>Dipenteno</i> , <i>Contiene Monofluorofosfato de Sodio</i> /Contém Monofluorofosfato de Sódio (1450 ppm de flúor).	Colgate – <i>Palmolive Company</i>	Alívio imediato para a sensibilidade e clareamento suave dos dentes, com baixa abrasividade.
07	Sorriso <i>xtreme white</i> brilho 5 estrelas.	Ingredientes: <i>Sorbitol</i> , <i>Aqua</i> , <i>Hydrated Silica</i> , <i>PEG 12</i> , <i>Sodium Lauryl Sulfate</i> , <i>Cocamidopropyl Betaine</i> , Aroma, <i>Cellulose Gum</i> , <i>Tetrasodium Pyrophosphate</i> , <i>Sodium Fluoride</i> , <i>Sodium Saccharin</i> , <i>Mica</i> CI 77891, Eugenol. Contém Fluoreto de Sódio (1450 ppm de Flúor)	Colgate - <i>Palmolive Company</i>	Clareamento em apenas duas semanas, reparo do esmalte e fortalecimento dos dentes.
08	Sorriso dentes	Ingredientes: <i>Calcium Carbonate</i> , <i>Aqua</i> ,	Colgate -	Dentes brancos,

	brancos proteção <i>active</i> flúor.	<i>Glycerin, Sodium Lauryl Sulfate, Aroma, Sodium Monofluorophosphate, Cellulose Gum, Tetrasodium Pyrophosphate, Sodium Bicarbonate, Benzyl Alcohol, Sodium Saccharin, Sodium Hydroxide, Limonene.</i> Contém Monofluorofosfato de Sódio (1450 ppm) de Flúor).	<i>Palmolive Company</i>	hálito puro e proteção contra as cáries através do <i>active</i> flúor.
09	Oral B 3D <i>white brilliant fresh.</i>	Ingredientes: Ativos/ <i>Activos</i> : <i>Sodium Fluoride</i> (1450 PPM de Flúor), <i>Disodium Pyrophosphate</i> . Outros/ <i>Otros</i> : <i>Aqua/Water, Hydrated Silica, Sorbitol, Sodium Lauryl Sulfate, Aroma/Flavor, Sodium Hydroxide, Cellulose Gum, Mical/ CI 77891, Polyethylene/ Blue 1 Lake (CI42090), Sodium Saccharin, Xanthan Gum, Carbomer, Limonene.</i>	Grupo P&G	Remoção de 80% das manchas em até duas semanas, limpeza fácil de áreas de difícil acesso e proteção contra cáries e hálito fresco.
10	Oral B pró-saúde multi-proteção com escudo anti-açúcar.	Ingredientes: Ativos/ <i>Activos</i> : <i>Sodium Fluoride</i> (1450 PPM de Flúor). Outros/ <i>Otros</i> : <i>Aqua, Sorbitol, Silica, Sodium Lauryl Sulfate, Cellulose Gum, Aroma, Stannous Chloride, Sodium Gluconate, Carrageenan, Zinc Citrate, Titanium Dioxide (CI 77891), Hydroxyethylcellulose, Sodium Hydroxide, Phytic Acid, Sodium Saccharin.</i>	Grupo P&G	Formar uma camada protetora em volta dos dentes contra o açúcar, branqueamento, além de prevenir a formação de placa e gengivite.
11	Oral B complete <i>whitening</i> enxaguatório bucal.	Ingredientes: Ativos/ <i>Activos</i> : <i>Sodium Fluoride</i> (1100 ppm de Flúor). Outros/ <i>Otros</i> : <i>Sorbitol, Aqua, Hydrated Silica, Disodium Pyrophosphate, Aroma, Sodium Lauryl Sulfate, Sodium Hydroxide, Alcohol, Xanthan Gum, Sodium Saccharin, Polyethylene, Glycerin, Carbomer, Poloxamer 407, Titanium Dioxide (CI 77891), Mica, Limonene, Cinnamal, Blue 1 Lake (CI 42090), Yellow 10 Lake (CI 47005), Polysorbate 80, Iron Oxides (CI77499), Sodium Benzoate, Cetylpyridinium Chloride, Yellow 5 (CI 19140), Benzoic Acid.</i>	Grupo P&G	Branqueamento dos dentes e hálito fresco duradouro.

12	<i>Closeup white now</i>	Ingredientes: <i>Sorbitol, Aqua, Hydrated Silica, Sodium Lauryl Sulfate, PEG-32, Aroma, Cellulose Gum, Sodium Fluoride, Sodium Saccharin, Trisodium Proosphate, PVM/MA, Copolymer, CI 74160, Mica, Titinium Dioxide, Limonene.</i> Contém Sacarina Sódica. Ingredientes Ativos: Contém Fluoreto de Sódio (1450 ppm Íon Flúor).	Unilever	Efeito branqueador ótico imediato e remoção de manchas com uso contínuo.
13	<i>Closeup Diamond Attraction</i>	Ingredientes: <i>Sorbitol, Aqua, Sorbitol, Hydrated Silica, PEG-32, Sodium Lauryl Sulfate, Aroma, Mica, Cellulose Gum, Sodium Fluoride, Sodium Saccharin, Trisodium Phosphate, PVM/MA Copolymer, CI 74160, Tocopheryl Acetate, Limonene.</i> Contém Sacarina Sódica. Ingrediente Ativo: Contém Fluoreto de Sódio (1450 ppm íon flúor).	Unilever	Efeito branqueador imediato (ótico), remoção das manchas e hálito fresco.

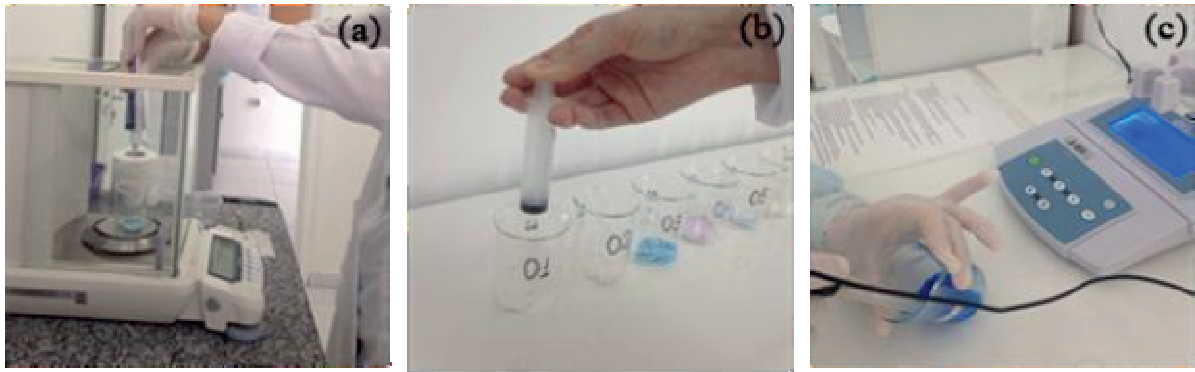
Fonte: Dados da pesquisa UEPB, 2018.

3.3 Determinação do pH

Cada um dos dentifrícios foi acondicionado separadamente em frascos de vidro. Estes frascos foram previamente lavados com água corrente e detergente, secos e cuidadosamente etiquetados para sua correta identificação.

As amostras de cada grupo foram constituídas de 5g de dentifrício mais 10 ml de água deionizada, sendo todas as substâncias sólidas previamente pesadas numa balança analítica de precisão. O valor inicial do pH foi estabelecido através do aparelho pH-metro, cuja calibração foi realizada antes do uso do equipamento. Em cada amostra, foi realizada três leituras do pH e em seguida feita a média das mesmas para cada amostra. (Figura 1).

Figura 1 (a) Amostra de 5g de dentifrício medido em balança analítica. (b) Adição de 10 ml de água deionizada e dissolução para medição do pH. (c) Leitura do pH dos dentifrícios.



Fonte: próprio autor

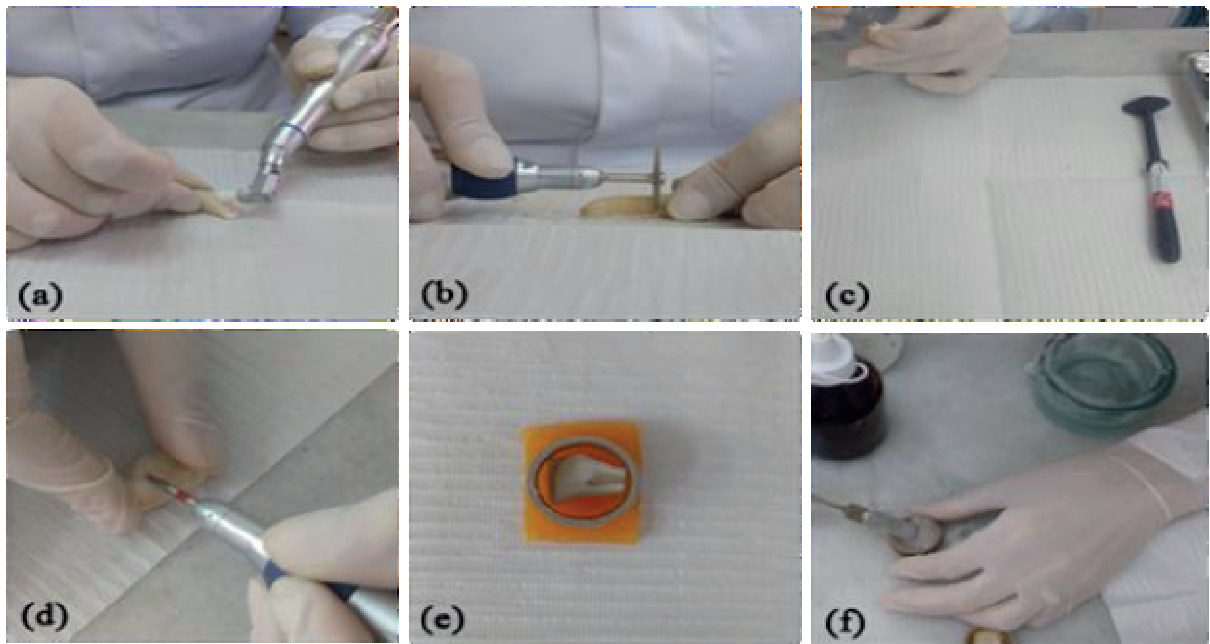
3.4 Preparação das amostras

Foram utilizados 14 (quatorze) incisivos bovinos, armazenados preliminarmente em soro fisiológico, sendo 10 (dez) para grupos experimentais, 03 (três) para controle positivo e 01 (um) controle negativo. Após isso, realizou-se profilaxia profissional com escovas de Robinson, pedra-pomes e água.

Para preparação dos corpos de prova, seccionou-se a coroa dos incisivos na porção radicular com disco de carborundum acoplado a um motor de baixa rotação. Em seguida, foi feito a obturação do canal radicular e câmara pulpar com resina composta seguido do lixamento da face lingual com brocas de tungstênio e lixa n°. 20. Após isso, realizou-se o vedamento de uma das extremidades de cada um dos 14 (quatorze) dentes, utilizando cilindros de PVC e cera para fixação das coroas. No centro da cera, foi posicionada a face vestibular dos incisivos, depois preenchido todo o cilindro com resina acrílica incolor.

A amostra do controle negativo, não passou pelo processo de vedamento, também, não recebeu escovação e foi mantida em saliva artificial em estufa biológica a temperatura de 37° C durante todo o período de prova.

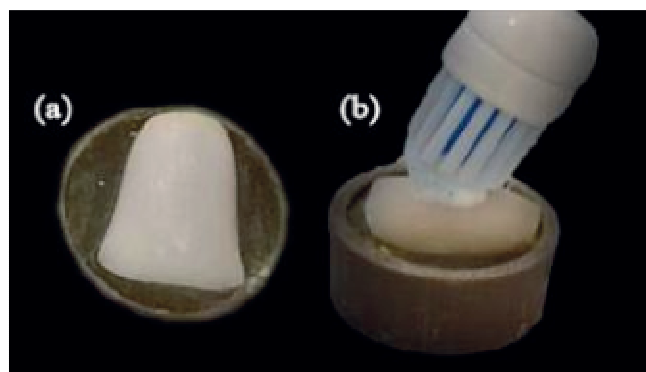
Figura 2 (a) Profilaxia. (b) Secção da porção radicular, com uso do disco de carborundum. (c) Obturação do canal radicular e câmara pulpar. (d) Lixamento da face lingual com broca diamantada e lixa. (e) Vedamento em cera. (f) Preenchimento com resina acrílica incolor



Fonte: próprio autor

As demais amostras passaram pelo processo de escovação com dentífrício. Para isso, utilizou-se de escovas elétricas (*Drugstore, Pague Menos*) juntamente com uma pequena porção de dentífrício. O regime instituído foi de 03 (três) vezes ao dia, durante 03 (três) minutos, por de 14 (quatorze) dias, simulando assim a escovação dental diária (Figura 3). Após cada escovação as amostras eram enxaguadas com água corrente e abundante. Entre os intervalos de escovação, as amostras eram mantidas em saliva artificial em estufa a 37° C, simulando as condições da temperatura bucal.

Figura 3. (a) Amostra finalizada. (b) Etapa de escovação no período de 14 dias.



Fonte: próprio autor

Após a etapa de escovação, as amostras foram seccionadas com dimensão de 5x5 mm preservando a face vestibular e metalizadas em ouro no *Quick Coater* para a análise em MEV, totalizando assim 14 (quatorze) amostras (Figura 4).

Figura 4. Amostras metalizadas em ouro com dimensão 5x5 mm



Fonte: próprio autor

Tabela 1 Distribuição das amostras

GRUPOS	AMOSTRAS	EXPERIMENTOS
G0	DENTE BOVINO SEM ESCOVAÇÃO	CONTROLE NEGATIVO
G1	DENTE BOVINO + ESCOVAÇÃO (Sorriso super refrescante refrescância <i>actifresh</i>)	CONTROLE POSITIVO
G2	DENTE BOVINO + ESCOVAÇÃO (Oral-B complete limpeza profunda com escudo anti-açúcar)	CONTROLE POSITIVO
G3	DENTE BOVINO + ESCOVAÇÃO (<i>Closeup</i> proteção bioativa contra o ácido do açúcar)	CONTROLE POSITIVO
G4	DENTE BOVINO + ESCOVAÇÃO (Colgate <i>luminous white</i>)	EXPERIMENTAL
G5	DENTE BOVINO + ESCOVAÇÃO (Colgate total 12 professional gengiva saudável)	EXPERIMENTAL
G6	DENTE BOVINO + ESCOVAÇÃO (Colgate <i>sensitive</i> pró-alívio branqueadora)	EXPERIMENTAL
G7	DENTE BOVINO + ESCOVAÇÃO (Sorriso <i>xtreme white</i> brilho 5)	EXPERIMENTAL

	estrelas)	
G8	DENTE BOVINO + ESCOVAÇÃO (Sorriso dentes brancos proteção <i>active</i> flúor)	EXPERIMENTAL
G9	DENTE BOVINO + ESCOVAÇÃO (Oral B 3D <i>white brilliant fresh</i>)	EXPERIMENTAL
G10	DENTE BOVINO + ESCOVAÇÃO (Oral B Pró-saúde multi-proteção com escudo anti-açúcar)	EXPERIMENTAL
G11	DENTE BOVINO + ESCOVAÇÃO (Oral B complete <i>whitening</i> enxaguatório bucal)	EXPERIMENTAL
G12	DENTE BOVINO + ESCOVAÇÃO (<i>Closeup white now</i>)	EXPERIMENTAL
G13	DENTE BOVINO + ESCOVAÇÃO (<i>Closeup Diamond Attraction</i>)	EXPERIMENTAL

Fonte: Dados da pesquisa UEPB, 2018.

3.5 Análise Estatística

Os dados dos valores de pH para os diferentes agentes clareadores, foram submetidos à estatística descritiva com análise da média e desvio padrão.

4 RESULTADOS

4.1 Índice de pH

Todos os dentifrícios apresentaram o índice de pH na faixa desejável (acima de 7.0) como mostra o resultados obtidos com o cálculo médio do pH conforme a tabela 2.

Tabela 2 Cálculo médio do pH dos dentifrícios

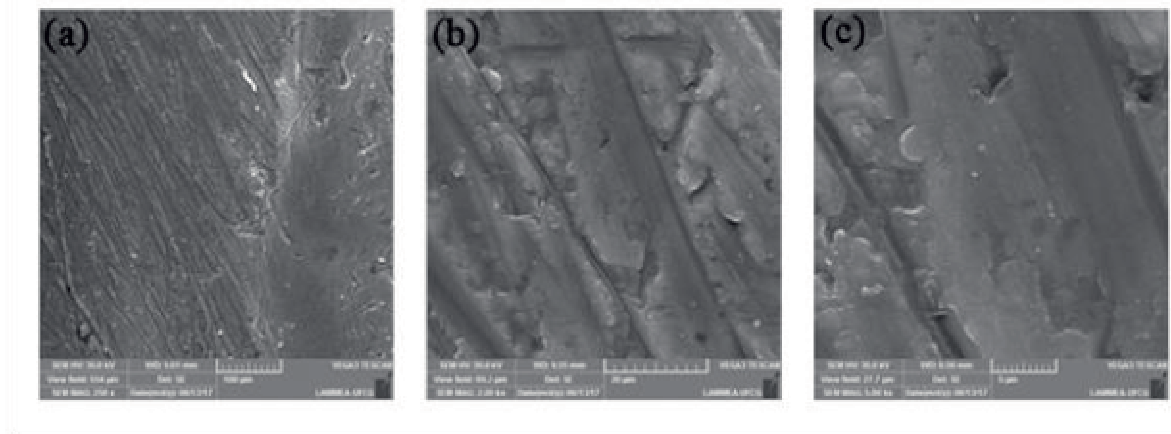
Nº.	Dentifricio	Peso (g)	pH1	pH2	pH3	Média pH
01	Sorriso super refrescante refrescância <i>actifresh</i>	5,017	10,85	10,88	10,91	10,88
02	Oral-B complete limpeza profunda com escudo anti-açúcar	5,017	9,13	9,16	9,18	9,15
03	<i>Closeup</i> proteção bioativa contra o ácido do açúcar	5,016	10,40	10,42	10,45	10,42
04	Colgate <i>luminous white</i>	5,016	9,98	9,97	10,05	10,00
05	Colgate total 12 profissional gengiva saudável	5,017	8,57	8,49	8,53	8,53
06	Colgate <i>sensitive</i> pró-alívio branqueadora	5,017	10,41	10,43	10,47	10,43
07	Sorriso <i>xtreme white</i> brilho 5 estrelas	5,017	9,09	9,17	8,96	9,07
08	Sorriso dentes brancos proteção active flúor	5,017	10,86	10,82	10,84	10,84
09	Oral B 3D <i>white brilliant fresh</i>	5,017	9,26	9,29	9,28	9,27
10	Oral B pró-saúde multi-proteção com escudo anti-açúcar	5,017	7,55	7,62	7,63	7,60
11	Oral B complete <i>whitening</i> enxaguatório bucal	5,017	9,37	9,27	9,33	9,32
12	<i>Closeup white now</i>	5,016	9,23	9,22	9,40	9,28
13	<i>Closeup Diamond Attraction</i>	5,016	9,63	9,59	9,80	9,67

Fonte: Dados da pesquisa UEPB, 2018.

4.2 Análise das imagens da Microscopia eletrônica de varredura (MEV)

O grupo controle negativo não passou por escovação, ficando armazenado em saliva artificial durante todo o processo de escovação dos demais grupos. As imagens desse grupo são condizentes com descrições histológicas do esmalte dental hígido, sendo constituído por minerais em uma superfície irregular, apresentando ranhuras e estruturas cristalinas (pontos brancos) sem alterações e presença de biofilme. (Figura 5)

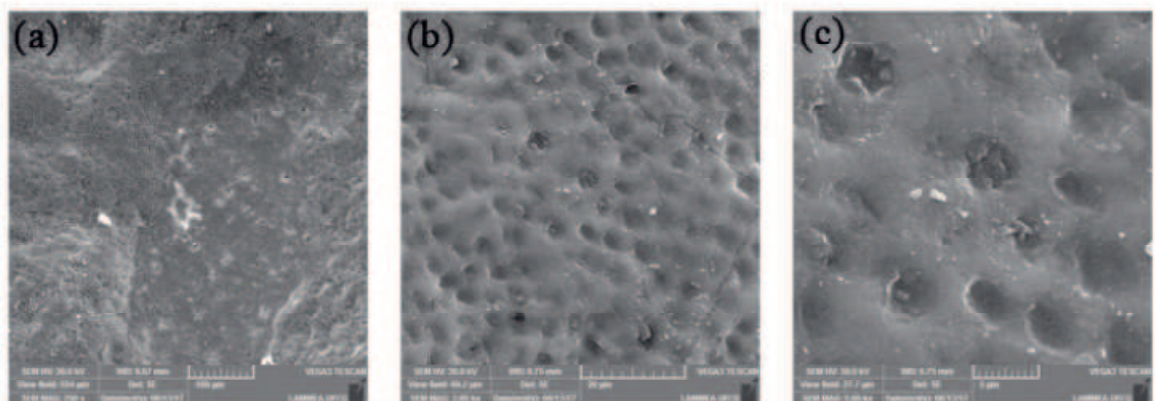
Figura 5. Grupo controle negativo – Aumentos de 250X, 2000X e 5000X.



Fonte: próprio autor

O grupo 01 foi composto pelo corpo de prova (dente bovino) + escovação com o dentífrico *Sorriso super refrescante refrescância actifresh*. As imagens apresentaram superfícies com microcavidades ovaladas (poros), representando as extremidades dos prismas de esmalte, devido a remoção da camada aprismática. Nota-se, também, pequenas áreas de remineralização onde as extremidades apresentam-se menos evidentes.

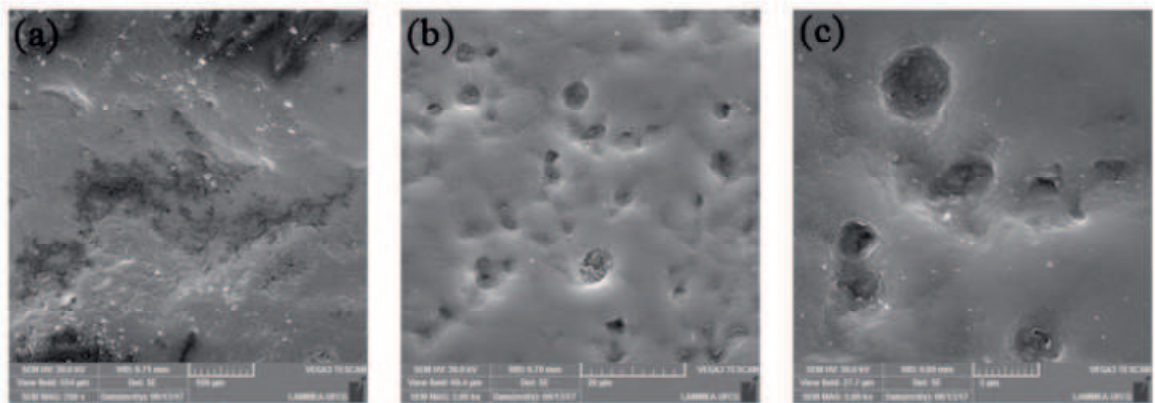
Figura 6. Grupo 1 – Aumentos de 250X, 2000X e 5000X.



Fonte: próprio autor

O grupo 02 foi composto pelo corpo de prova (dente bovino) + escovação com o dentífrico *Oral-B complete limpeza profunda com escudo anti-açúcar*. Nos cortes desse grupo, observou-se irregularidades correspondentes às depressões, com presença de poros de tamanhos variados, bem como, estruturas cristalinas.

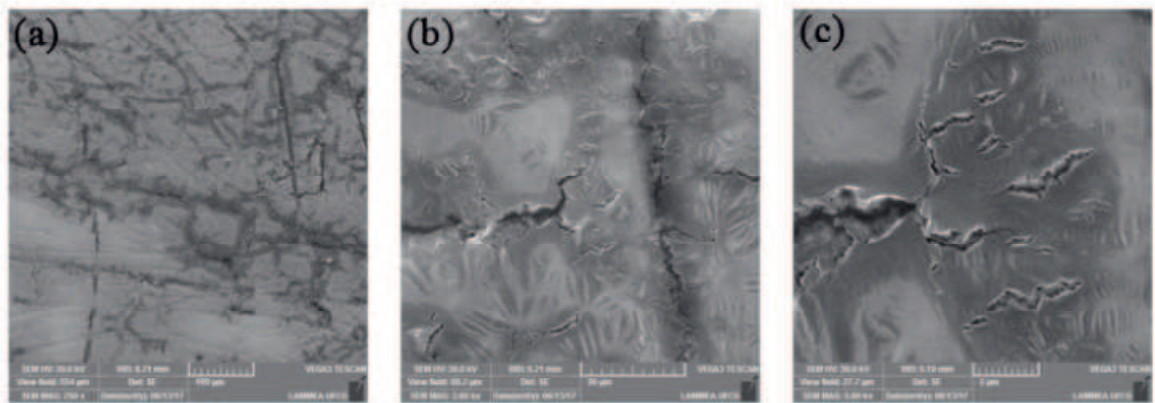
Figura 7. Grupo 2 - Aumentos de 250X, 2000X e 5000X.



Fonte: próprio autor

O grupo 03 foi composto pelo corpo de prova (dente bovino) + escovação com o dentífrico *Closeup proteção bioativa contra o ácido do açúcar*. Neste grupo, observou-se muitas ranhuras, depressões, além da presença de trincas com bordas afastadas, evidenciadas pela redução das estruturas cristalinas.

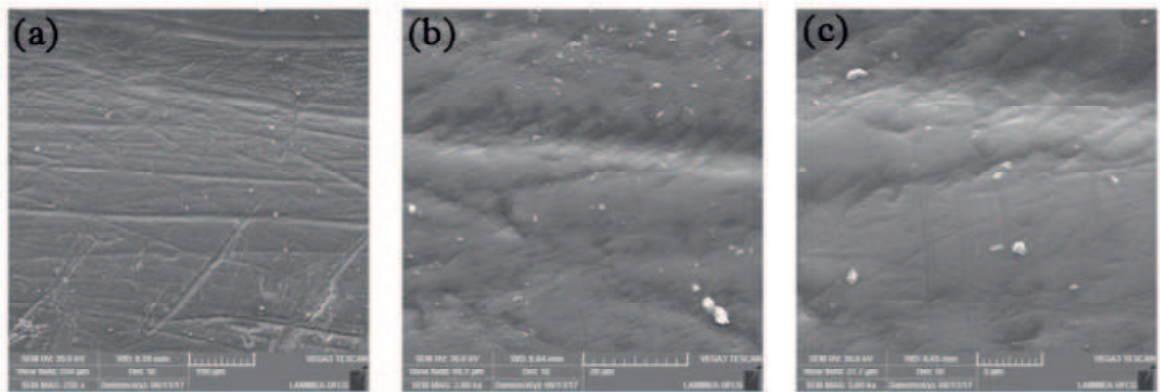
Figura 8. Grupo 3 – Aumentos de 250X, 2000X e 5000X.



Fonte: próprio autor

O grupo 04 foi composto pelo corpo de prova (dente bovino) + escovação com o dentífrico *Colgate luminous white*. Nesse grupo, notou-se superfícies irregulares com a presença de numerosas ranhuras e depressões suaves, basicamente o padrão das descrições histológicas do esmalte dental, sem demais alterações.

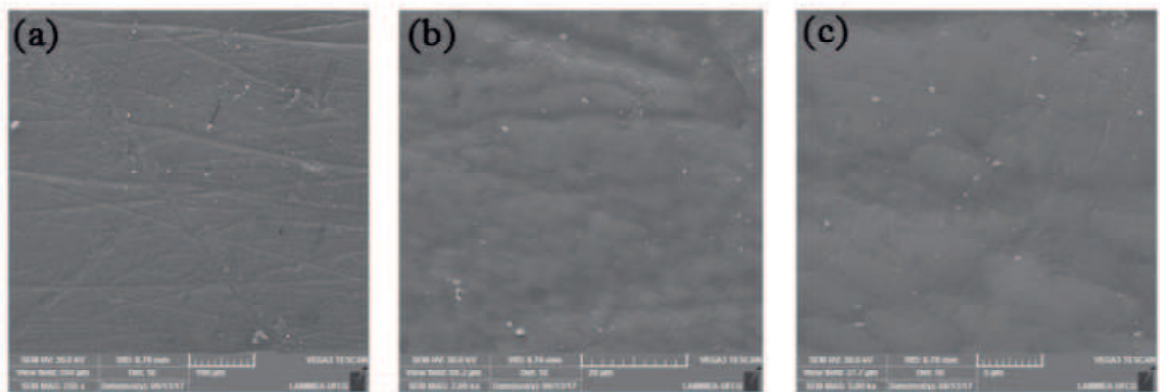
Figura 9. Grupo 4 - Aumentos de 250X, 2000X e 5000X.



Fonte: próprio autor

O grupo 05 foi composto pelo corpo de prova (dente bovino) + escovação com o dentifrício *Colgate total 12 professional gengiva saudável*. Observou-se nos cortes a presença de ranhuras e irregularidades no esmalte, destacando o predomínio de superfícies relativamente lisas, sem desvio do padrão histológico.

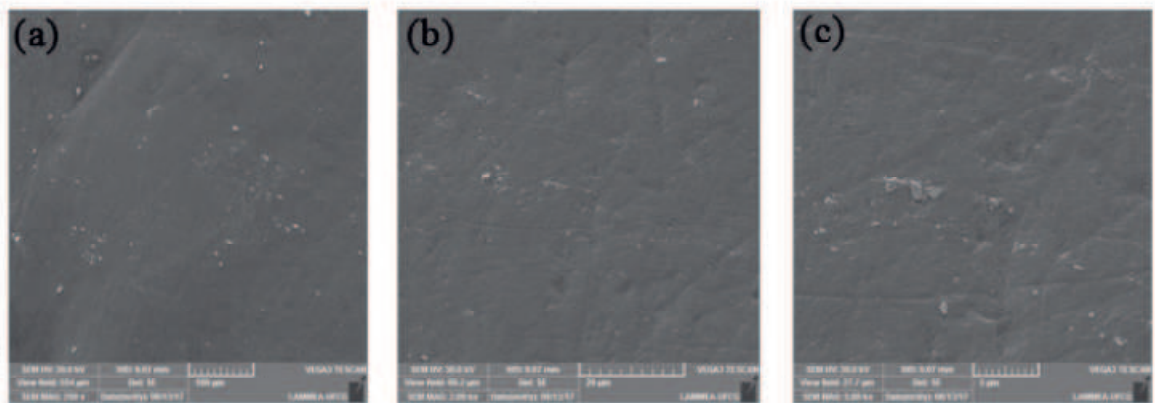
Figura 10. Grupo 5 – Aumentos de 250X, 2000X e 5000X.



Fonte: próprio autor

O grupo 06 foi composto pelo corpo de prova (dente bovino) + escovação com o dentifrício *Colgate sensitive pró-alívio branqueadora*. Os cortes apresentam os parâmetros histológicos do esmalte semelhante ao grupo 05, marcados por superfícies relativamente lisas com presença de ranhuras pouco acentuadas e conservação da camada aprismática.

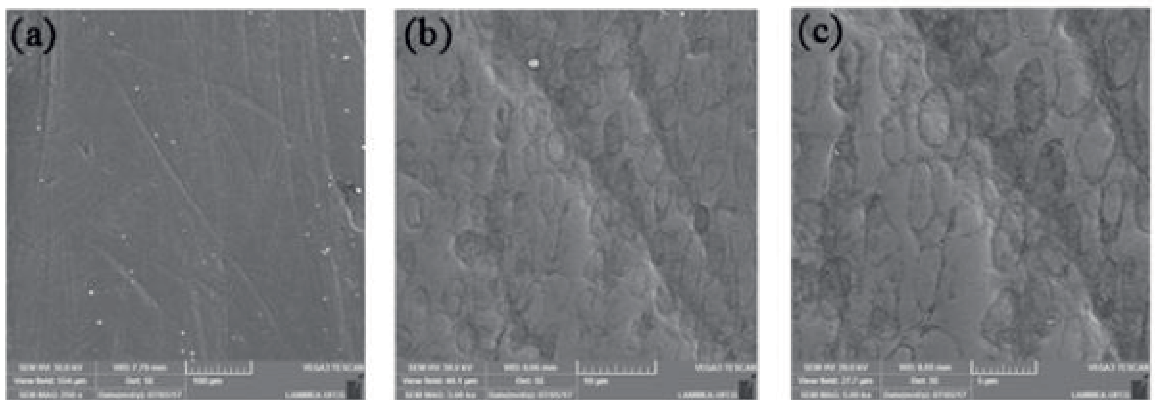
Figura 11. O grupo 6 - Aumentos de 250X, 2000X e 5000X.



Fonte: próprio autor

O grupo 07 foi composto pelo corpo de prova (dente bovino) + escovação com o dentífrício *Sorriso xtreme white brilho 5 estrelas*. Os cortes desse grupo apresentaram ranhuras características da histologia do esmalte e regiões com dissolução periférica da camada aprismática de forma ovalada.

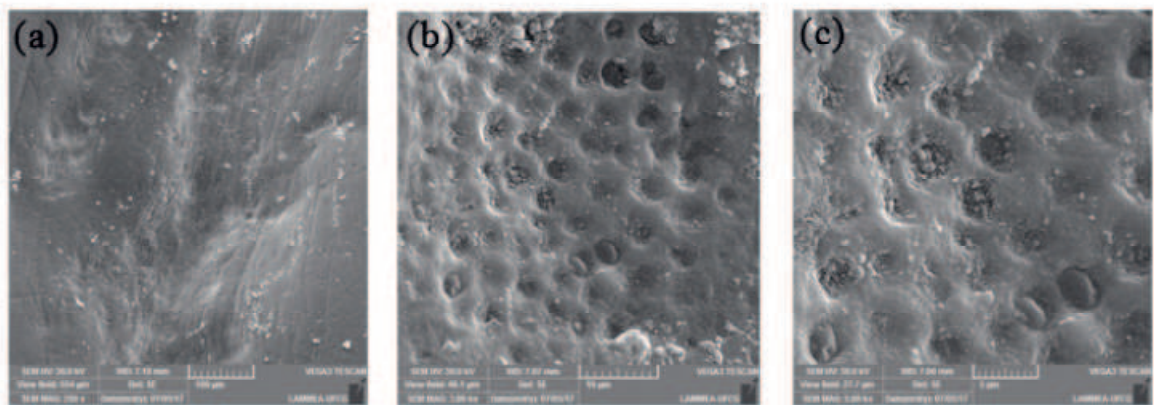
Figura 12. O grupo 7- Aumentos de 250X, 3000X e 5000X.



Fonte: próprio autor

O grupo 08 foi composto pelo corpo de prova (dente bovino) + escovação com o dentífrício *Sorriso dentes brancos proteção active flúor*. Os cortes mostraram presença de depressões e ranhuras, além de estruturas cristalinas (pontos brancos). Em um maior aumento, observou áreas onde ocorreu remoção da camada aprismática, expondo e acentuando os poros de desenvolvimento, semelhante aos cortes do grupo 01 e 02.

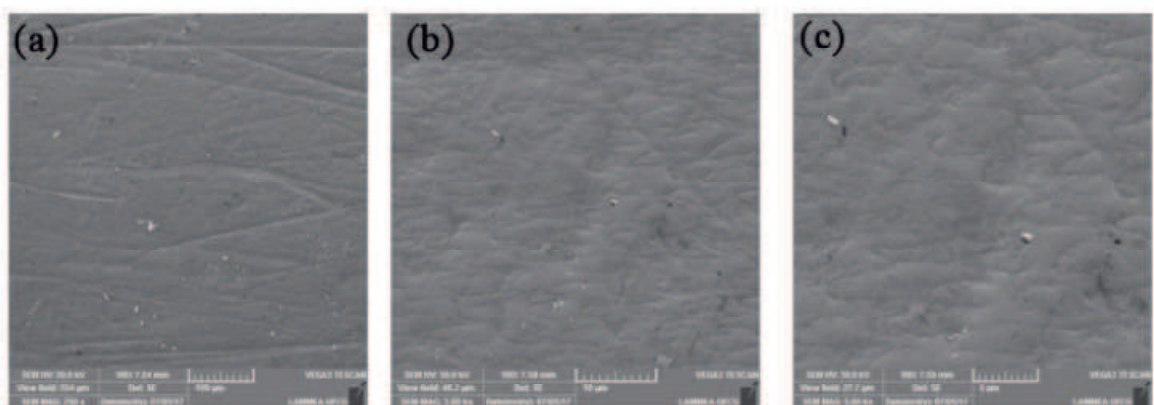
Figura 13. O grupo 8 - Aumentos de 250X, 3000X e 5000X.



Fonte: próprio autor

O grupo 09 foi composto pelo corpo de prova (dente bovino) + escovação com o dentífrico *Oral B 3D white brilliant fresh*. Assim como no grupo 07, os cortes apresentaram características histológicas padrão do esmalte dental, com a presença de ranhuras e camada aprismática, sendo a mesma de aspecto delicado com dissolução periférica ovalada, que contrasta com poucos pontos cristalinos observados em maior aumento.

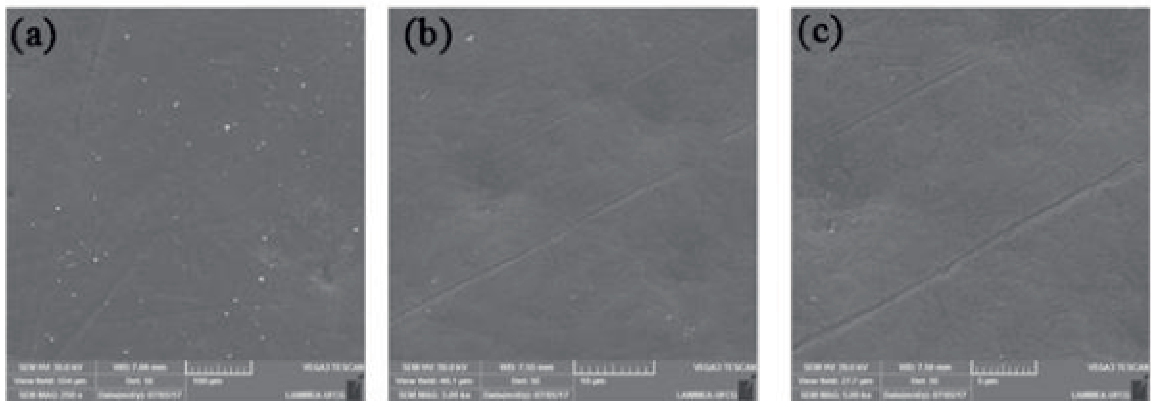
Figura 14. Grupo 9 - Aumentos de 250X, 3000X e 5000X.



Fonte: próprio autor

O grupo 10 foi composto pelo corpo de prova (dente bovino) + escovação com o dentífrico *Oral B Pró-saúde multi-proteção com escudo anti-açúcar*. Os cortes apresentam características semelhantes ao padrão histológico do esmalte, com a superfície relativamente lisa em algumas regiões, irregularidades sutis e presença de algumas ranhuras.

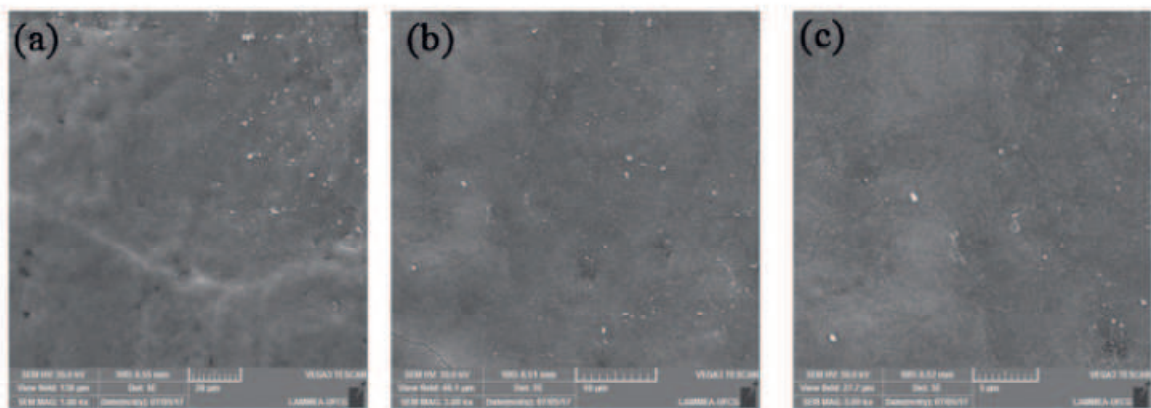
Figura 15. Grupo 10 - Aumentos de 250X, 3000X e 5000X.



Fonte: próprio autor

O grupo 11 foi composto pelo corpo de prova (dente bovino) + escovação com o dentífrico *Oral B complete whitening enxaguatório bucal*. Os cortes apresentaram superfície relativamente irregular, com suaves depressões, presença de poros de desenvolvimento além de regiões de estruturas cristalinas difusas, com destaque para pontos cristalinos que circundam os poros.

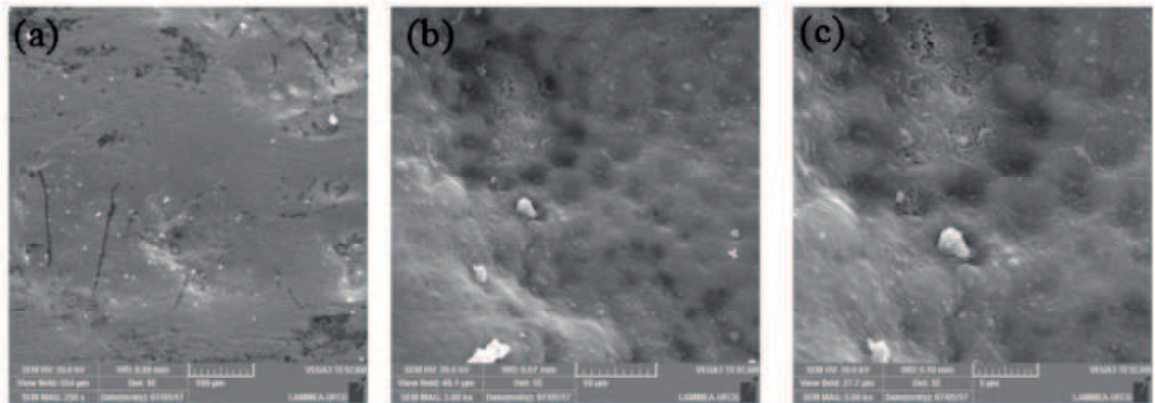
Figura 16. Grupo 11 - Aumentos de 250X, 3000X e 5000X.



Fonte: próprio autor

O grupo 12 foi composto pelo corpo de prova (dente bovino) + escovação com o dentífrico *Closeup white now*. Os cortes desse grupo apresentaram em menor aumento superfícies irregulares com depressões (regiões escuras). Em maior aumento, observou-se a presença de poros de desenvolvimentos acentuados além de áreas erosivas com remoção de camada aprismática.

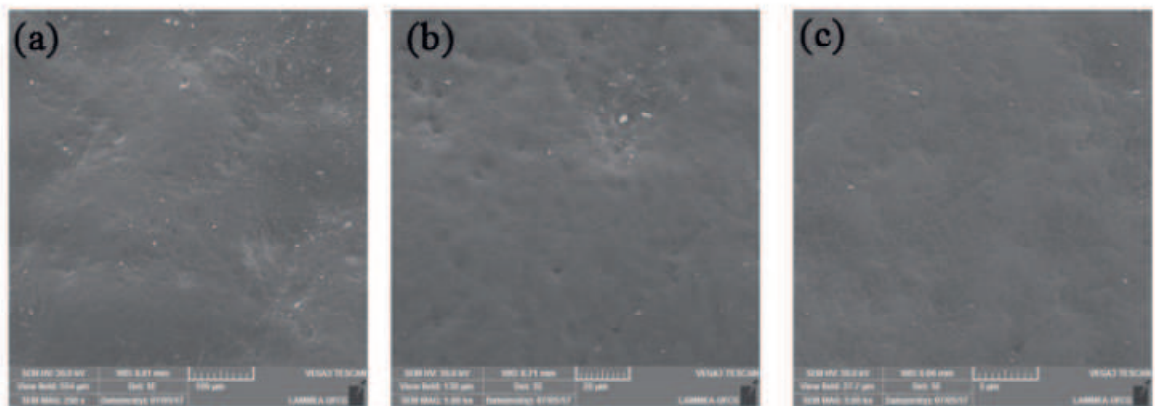
Figura 17. Grupo 12- Aumentos de 250X, 3000X e 5000X.



Fonte: próprio autor

O grupo 13 foi composto pelo corpo de prova (dente bovino) + escovação com o dentífrico *Closeup Diamond Attraction*. Os padrões de irregularidades de superfície marcam os cortes, com a presença de depressões, estruturas cristalinas difusas e poros de desenvolvimento variando de sutis para acentuados em menor número.

Figura 18. Grupo 13: Aumentos de 250X, 3000X e 5000X.



Fonte: próprio autor

5 DISCUSSÃO

Os dentifrícios em geral sempre foram tema de pesquisas na área da odontologia. Com a vinda dos dentifrícios clareadores não foi diferente. Existem muitas pesquisas sobre o assunto, com diferentes abordagens e metodologias. Um dos motivos para isso, parece está relacionado, diretamente, aos recursos para pesquisa e a disponibilidade de tecnologia adequada para realização da mesma, o que implica, de sobremaneira, nos resultados obtidos.

Além disso, o ambiente bucal é extremamente dinâmico, é praticamente impossível reproduzi-lo em estufa. O que significa que qualquer substância colocada diretamente no meio bucal, independentemente, do tipo de veículo utilizado para essa finalidade, interage com esse ambiente. Mas a maneira como isso ocorre, detalhadamente, e como isso se reflete na estrutura dental ainda é desconhecido, uma vez que, a despeito das características inerentes a todos os organismos, os hábitos de vida, influenciam no modo como cada organismo reage a determinados estímulos.

É importante destacar isso porque, nesse trabalho utilizou-se dentes bovinos e embora esses dentes tenham características histológicas e anatômicas semelhantes a dentes humanos, eles não são iguais. Resultados conclusivos requerem anos de estudos e experimentos, repletos de falhas e acertos.

Nesse sentido, os estudos aqui apontados nos mostram um direcionamento e atentam para uma reflexão sobre os possíveis efeitos causados por dentifrícios clareadores na estrutura dental. Embora algumas metodologias empregadas sejam diferentes das utilizadas neste trabalho, é extremamente pertinente ver esses resultados e de que modo eles corroboram ou não para com as conclusões aqui elencadas.

Em um estudo recente, Vieira et al. (2016), comparando o efeito da abrasão da escovação com o clareamento à base de sílica hidratada e dentifrícios regulares, utilizando perfilometria de contato, concluíram que dentifrícios clareadores podem causar mais abrasão dentinária do que os dentifrícios regulares. Entre os dentifrícios analisados, destaca-se Colgate *luminous white*. No presente trabalho, tanto dentifrícios clareadores como sem clareadores apresentaram algum tipo de desgaste na estrutura dental, inclusive esses últimos, desgastes maiores em comparação com alguns daqueles. Particularmente com relação ao Colgate *luminous white* o que se observou foram superfícies irregulares com a presença de ranhuras e depressões suaves, basicamente o padrão das descrições histológicas do esmalte dental, sem demais alterações.

Já Mosquim et al. (2017), em um estudo sobre o efeito abrasivo dos dentifrícios clareadores no esmalte, concluíram que os mesmos quando contendo pirofosfato associado a sílica, melhoram a qualidade do esmalte erosivo. Já neste trabalho, observou-se que nos grupos de dentifrícios clareadores que continham pirofosfato e sílica associados (Colgate *luminous white*; Sorriso *xtreme white* brilho 5 estrelas; Oral B 3D *white brilliant fresh*; Oral B complete whitening enxaguatório bucal), os desgastes foram mais sutis. Entretanto, em um dos dentifrícios que não continham agentes clareadores, mas possuíam pirofosfato e sílica associados (Oral-B *complete* limpeza profunda com escudo anti-açúcar) os desgastes foram mais acentuados.

Camargo et al. (2015) em um trabalho sobre dentifrícios clareadores e convencionais e seus efeitos na superfície de esmalte empregando o modelo FM 700g profilômetro concluiu que o dentifrício clareado Oral-B *Whitening* foi estatisticamente mais abrasivo para a superfície do esmalte do que os demais dentifrícios analisados (Colgate Total 12 *Professional Clean*, Colgate Total 12 *Professional Whitening* e Oral-B). Neste estudo, não foi encontrado diferenças significativas entre os dentifrícios clareadores da Colgate e da Oral-B. Por outro lado, o dentifrício sem agente clareador da Oral-B (Oral-B complete limpeza profunda com escudo anti-açúcar) causou mais desgaste ao esmalte em comparação com os clareadores de ambos os grupos.

Por sua vez, Rahardjo et al. (2015) em seu trabalho sobre potenciais efeitos colaterais de dentifrícios clareadores em rugosidade do esmalte, ultimou que escovação dentária com dentifrício clareador por tempo prolongado aumenta a rugosidade do esmalte. No estudo não ficou claro o método utilizado para analisar a rugosidade do esmalte, o autor apenas afirma ter feito uso de um verificador de rugosidade. Já no presente estudo, todos os dentifrícios promoveram algum tipo de desgaste à estrutura dentária, até mesmo, os sem clareadores que apresentaram, em algumas situações, desgastes mais expressivos do que alguns dentifrícios clareadores.

Bruno et al. (2015) em um estudo sobre as propriedades dos dentifrícios e o desconforto relatado pelos pacientes concluiu “[...] que dentifrícios de baixo pH altamente abrasivos e citotóxicos podem causar reações indesejáveis nos pacientes” (BRUNO, 2015, p. 492). O autor utilizou uma amostra com 120 pacientes que receberam dentifrícios não identificados para uso por 06 (seis) dias e responderam a um questionário sobre suas sensações. O mesmo utilizou ainda, análise em vitro de pH e simulação de escovação. Entre alguns dos dentifrícios por ele utilizados destacamos o Oral-B *complete* limpeza profunda com escudo anti-açúcar, que de acordo com o estudo apresentou o menor pH e causou a

maior abrasividade de todos os dentífrícios empregados no estudo, e, o Colgate *luminous white* que “[...] produziu a segunda maior perda de massa e desconforto relatados pelos pacientes, mesmo com seu pH mais alto (8.1)” (BRUNO, 2015, p. 492). Já no presente estudo, todos os dentífrícios apresentaram o índice de pH na faixa desejável. No caso, especificamente, dos dentífrícios Oral-B *complete* limpeza profunda com escudo anti-açúcar e Colgate *luminous white* os resultados do pH foram 9.5 e 10.0 respectivamente. Quanto aos desgastes, os mesmos foram mais pronunciados no grupo que continha Oral-B *complete* limpeza profunda com escudo anti-açúcar.

Araújo et al. (2009), em um trabalho sobre lesões em esmalte relacionadas a dentífrícios clareadores, operando MEV afirma que “[...] os dentífrícios clareadores contendo peróxido de hidrogênio e peróxido de carbamida produzem lesões na superfície do esmalte, sendo que as sequelas mais acentuadas estão relacionadas ao primeiro”. (ARAÚJO, 2015, p. 171). Já neste estudo, nenhum dos dentífrícios analisados continha peróxido de hidrogênio e/ou peróxido de carbamida descritos em sua composição. Como supracitado, os desgastes foram mais evidentes em dentífrícios sem clareadores, com exceção, do dentífrício clareador Sorriso dentes brancos proteção *active flúor* que apresentou uma degradação mais notória.

Como se pode observar, as metodologias empregadas nos trabalhos apresentados são bastante diversificadas. Acredita-se, como já mencionado anteriormente que isso tenha haver com a disponibilidade de tecnologia de ponta e outros meios adequados para realização da pesquisa.

Obviamente, no próprio processo da pesquisa já é possível identificar esse tipo de problema e as limitações impostas pela realidade de cada pesquisador. No entanto, esses entraves não desqualificam as pesquisas nesse aspecto. Todavia, apontam para uma interpretação realista e consciente dos resultados, inclusive, ressaltando os vícios existentes para que estes possam ser melhorados.

Em relação aos dentífrícios, de uma maneira geral, é obvio que qualquer produto novo que entra no mercado passa por uma série de pesquisas que vão desde a análise de mercado até as estratégias de *marketing* para divulgação do mesmo. Quando o produto é destinado ao segmento da área de saúde, as exigências são ainda maiores porque, além das pesquisas técnicas comuns a qualquer mercadoria, existem pesquisas específicas que devem seguir normas rígidas de referências nacionais e internacionais para que sejam realizadas. A mesma coisa acontece no que se refere à produção industrial e em larga escala desses produtos, as matérias primas empregadas e os meios de produção utilizados devem passar por um rigoroso controle de qualidade até que tais produtos sejam comercializados.

É fundamental que essas pesquisas estejam voltadas, principalmente, para análise das características microbiológicas, das composições físico-químicas (determinação da quantidade e qualidade dos componentes básicos, índice de pH, presença de componentes tóxicos entre outros).

A rotulagem também merece atenção especial porque é a forma mais fácil e didática do cirurgião dentista e do consumidor avaliar a viabilidade de uso de acordo com suas necessidades. A rotulagem de um produto deve atender a todos os requisitos estabelecidos pela legislação vigente e conter todas as informações necessárias ao consumidor.

Certamente, tanto a indústria farmacêutica como a cosmética entendem a necessidade constante de aprimorar a eficiência e a eficácia de seus produtos, sobretudo em se tratando de um mercado competitivo e dos avanços tecnológicos atuais.

Todavia, não são todos os fabricantes que seguem essas regras. Muitas vezes, por trás de um produto com selo de certificação existem defeitos de fabricação que abrange desde a composição do produto até a embalagem final podendo ocasionar sérias consequências à saúde de seus consumidores.

Assim sendo, é preciso que os cirurgiões-dentistas e consumidores, de um modo geral, estejam atentos a todos esses detalhes na escolha dos dentifrícios, especialmente dos dentifrícios clareadores, que são relativamente novos no mercado e requerem mais pesquisas quanto ao seu mecanismo de ação e potenciais efeitos danosos a estrutura dentária.

Apesar das limitações, presente neste trabalho entende-se que os resultados aqui apontados nos direcionam para estudos mais congruentes e que isso é apenas o começo de estudos futuros nessa mesma área.

6 CONCLUSÕES

Diante da metodologia empregada e dos resultados alcançados neste estudo, pode-se concluir que a maioria dos dentifrícios analisados, inclusive, alguns que não possuíam agentes clareadores, causaram algum tipo de dano à estrutura dentária seja um desgaste de esmalte nos casos menos graves até a exposição completa dos túbulos dentinários nos casos mais graves. Ademais, todos os dentifrícios utilizados neste estudo apresentaram índice de pH desejável, entretanto isso não impediu que os danos às estruturas dentárias ocorressem em maior ou menor grau.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, B. A.; CAMPOS, E. J.; SILVA, L. R.; ARAÚJO, R. P. C. Lesões do esmalte dental relacionadas aos dentifrícios clareadores. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**. v. 8, n. 2, p. 171-181, 2009.
- BASTING, R. T.; FERNANDÉZ, C. F.; AMBROSANO, G. M. B. Effects of a 10% carbamide peroxide bleaching agent on roughness and microhardness of packable composite resins. **Journal Esthetic and Restorative Dentistry**. v. 17, n. 1, p. 256-263, 2005.
- BERNADINO, R. M. P.; PEDROSA, M. S.; SILVA, A. M.; SILVA, B. L. C.; BEZERRA, U. S.; MORENO, W. G. Efetividade de dentifrícios clareadores sobre esmalte de dentes bovinos. **Salusvita** v. 35, n. 3, p. 475-489, 2016.
- BRUNO, M.; TADDEO, F.; MEDEIROS, I. S.; BOARO, L. C.; MOREIRA, M. S.; MARQUES, M. M.; CALHEIROS, F. C. Relationship between toothpastes properties and patient-reported discomfort: crossover study. **Journal Clinical Oral Investigation**, n. 20, p. 485-494, 2015.
- BUSATO, A. L. S.; HÉRNADEZ, P. A. G.; MACEDO, R. P. M. Tratamento do discromatismo dental. In: Busato ALS, Hérnadez, PAG, Macedo RPM. *Dentística restaurações estéticas*. São Paulo: Artes Médicas. p. 489-574. 2002.
- CAMARGO, S. E.; JÓIAS, R. P.; SANTANA-MELO; G. F.; FERREIRA, L. T.; EL ACHKAR, V. N.; RODE SDE, M. Conventional and whitening toothpastes: Cytotoxicity, genotoxicity and effect on the enamel surf. **American Journal of Dentistry**. v. 27, n. 6. p. 307-311, 2014.
- HEGEDUS, C.; BISTEY, T.; FLORA-NAGY, E.; KESZTHELYI, G.; JENEI, A. Anatomic force microscopy study on the effect of bleaching agents on enamel surface. **Journal of Dentistry**. v. 27, n. 7, p. 509-515, 1999.
- JUNIOR-VIEIRA, W. F.; SUGII, M. M.; THEOBALD, J. D.; PAULILLO, L. A. M. S.; LOCADINO, J. R.; AGUIA, F. H. B.; LIMA, D. A. N. L. Resolução estética de um caso de fluorose através de clareamento dental: relato de caso clínico. **Archives of Health Investigation**. v. 4, n. 5, p. 41-45, 2015.
- MARTINS, R. S.; MACÊDO, J. B.; MUNIZ, F. W. M. G.; CARVALHO, R. S.; MOREIRA, M. M. S. M. Composição, princípios ativos e indicações clínicas dos dentifrícios: uma revisão da literatura entre 1989 e 2011. **Journal of the Health Sciences Institute**, São Paulo, v. 30, n.3, p. 287- 291, 2012.

- MATTA, M. C.; ARAÚJO, R. P. C.; CANEDO, P. M. M. Efeito de dentifrícios clareadores na rugosidade superficial de resina composta nanoparticulada. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**. v. 14, n. 3, p. 400-405, 2015.
- MCCRACKEN, M. S.; HAYWOOD, V. B. Demineralization effects of 10 percent carbamide peroxide. **Journal of Dentistry**. v. 24, n. 6, p. 395-398, 1996.
- MOSQUIM, V.; MARTINES SOUZA, B.; FORATORI JUNIOR, G. A.; WANG, L.; MAGALHÃES, A. C. The abrasive effect of commercial whitening toothpastes on eroded enamel. **American Journal of Dentistry**, v. 30, n. 3, p. 142-146, 2017.
- INMETRO - Pasta de Dente (Uso Adulto e Uso Infantil). Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/pastaDente.asp>>>. Acesso: Junh. 2017.
- RAHARDJO, A.; GRACIA, E.; RISKI, G.; ADIATMAN, M.; MAHARANI, D. A. Potential Side Effects of Whitening Toothpaste on Enamel Roughness and Micro Hardness. **International Journal of Clinical Preventive Dentistry**. v. 11, n. 4. p. 239-242. 2015.
- RIOS, A. C. F.; LOPES, S. C. F. L.; DANTAS, T. S.; OLIVEIRA, V. M. B.; SANTOS, L. B. Uma análise de dentifrícios comercializados em Salvador. **Revista Bahiana de Odontologia**. v. 5, n. 3, p. 141-152, 2014.
- SÁ, P. M.; YUI, K. C. K.; GOMES, A. P. M. Avaliação do pH de várias substâncias utilizadas no clareamento intracoronário. **Cienc Odontol Bras**. v. 10, n. 3, p. 61-66, 2007.
- SILVA, M. F. R.; TOMO, S.; OLIVEIRA, C. V.; ALVES, D. P.; LIMA, D. P.; PIRES, H. C. et al. Avaliação in vitro da eficácia de dentifrícios de ação clareadora. **Archives of Health Investigation**. v. 4, n. 2, p. 35-39, 2015.
- VIEIRA, G. H. A.; NOGUEIRA, M. B.; GAIO, E. J.; ROSING, C. K.; SANTIAGO, S. L.; REGO, R. O. Effect of Whitening Toothpastes on Dentin Abrasion: An In Vitro Study. **Oral Health & Preventive Dentistry**, v. 14, n. 6, p. 1 -7, 2016.

