

UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

IGOR ADOLFO GONÇALVES GALVÃO

**AVALIAÇÃO DO PADRÃO DE RUGOSIDADE SUPERFICIAL DO CIMENTO DE
IONÔMERO DE VIDRO MODIFICADO POR RESINA SUBMETIDO AO
CONDICIONAMENTO COM ÁCIDO FOSFÓRICO**

JUAZEIRO DO NORTE-CE
2019

IGOR ADOLFO GONÇALVES GALVÃO

AVALIAÇÃO DO PADRÃO DE RUGOSIDADE SUPERFICIAL DO CIMENTO DE
IONÔMERO DE VIDRO MODIFICADO POR RESINA SUBMETIDO AO
CONDICIONAMENTO COM ÁCIDO FOSFÓRICO

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação do Curso de Graduação em
Odontologia do Centro Universitário Doutor Leão
Sampaio, como pré-requisito para obtenção do grau
de Bacharel em Odontologia.

Orientador(a): Professor Dr. João Paulo Martins de
Lima

JUAZEIRO DO NORTE-CE
2019

IGOR ADOLFO GONÇALVES GALVÃO

**AVALIAÇÃO DO PADRÃO DE RUGOSIDADE SUPERFICIAL DO CIMENTO
DE IONÔMERO DE VIDRO MODIFICADO POR RESINA SUBMETIDO AO
CONDICIONAMENTO COM ÁCIDO FOSFÓRICO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação do Curso de Graduação em
Odontologia do Centro Universitário Doutor
Leão Sampaio, como pré-requisito para
obtenção do grau de Bacharel.

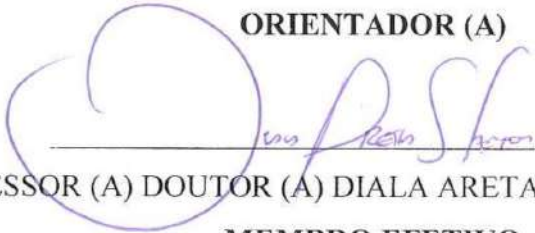
Aprovado em 28/06/2019.

BANCA EXAMINADORA



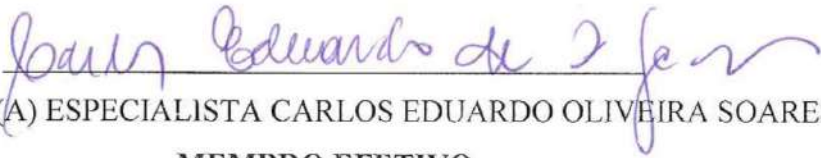
PROFESSOR (A) DOUTOR (A) JOÃO PAULO MARTINS DE LIMA

ORIENTADOR (A)



PROFESSOR (A) DOUTOR (A) DIALA ARETA DE SOUSA FEITOSA

MEMBRO EFETIVO



PROFESSOR (A) ESPECIALISTA CARLOS EDUARDO OLIVEIRA SOARES

MEMBRO EFETIVO

DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho à Deus que guia meus passos
por todos os minutos de minha vida, regendo meus passos.
À minha família e meus amigos, que estão sempre
ao meu lado e que me acompanham por toda essa jornada.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ser meu guia, minha proteção e meu refúgio, ter me dado forças e empenho para superar todos os momentos difíceis de minha vida.

A minha mãe, Claudiane Alves Galvão, meu maior exemplo e o mais perto de Deus que eu possa alcançar. Meu maior exemplo de ser humano. Meu agradecimento e meu amor!

A minha irmã, Jéssica, pelo companheirismo e empenho.

Aos professores e funcionários, por tornarem minha graduação mais completa e engrandecedora.

Ao Prof. Dr. João Paulo Martins de Lima, por suas orientações e por tornar possível este trabalho.

Aos meus amigos, Bruno Rafael, Lucas Adlon, Marcos Aurélio e Phelipe Cruz por toda a companhia e amizade dedicada durante todos estes anos.

A Ana Helena da Silva Dias e Laís Gomes Alves Veloso, em especial, por terem sido, um porto seguro para mim em todos os momentos, sendo minha família dentro da faculdade. Obrigado!

RESUMO

Cimentos de ionômero de vidro modificados por resina podem ser condicionados por ácidos fosfóricos durante o processo restaurador, podendo gerar interferências em suas características, comprometendo assim, sua qualidade adesiva. O objetivo deste estudo é avaliar o padrão de rugosidade superficial do CIVMR submetido ao condicionamento por ácido fosfórico, em dois tempos de presa. Inicialmente, os 16 ácidos fosfóricos foram caracterizados quanto ao pH e a concentração, por meio de pHmetro e titulação, respectivamente. Em seguida, 108 discos de CIVMR (4x2 mm) (Riva Light Cure, SDI) foram confeccionados e divididos em 2 grupos (GI e GII). As amostras do grupo GI ($n=48$) foram condicionadas (15 seg) e enxaguadas (30 seg) após presa inicial de 20 segundos; enquanto as amostras do grupo GII foram armazenadas 48 horas (tempo de presa final) e posteriormente condicionadas e enxaguadas pelos mesmos tempos. Após estas etapas, a rugosidade superficial foi investigada com perfilômetro digital (TR-200, Digimess) em 3 vias. Os dados foram tratados estatisticamente por ANOVA e *qui-quadrado*. Quanto ao pH, os ácidos foram fortes (12 unid; 75%) e moderados (4 unid; 25%); na concentração, em efetivos (7 unid; 43,75%) e não efetivos (9 unid; 56,25%). Todas as amostras condicionadas apresentaram alterações de rugosidade superficial. As amostras que apresentaram maiores rugosidades médias foram as condicionadas após o tempo de presa final. Dentre as amostras condicionadas em tempo inicial (GI), os ácidos AllPlan (0,169 – 0,770) e Dentsply (0,140 – 0,754) apresentaram maiores rugosidades. Dentre os ácidos condicionados em tempo final (GII) os ácidos FGM (0,459 – 1,191), AllPrime (0,424 – 0,871) e Nova DFL (0,226 – 1,190) apresentaram maiores rugosidades superficiais. As amostras condicionadas em tempo final (GII) apresentaram maiores rugosidades, em média. O protocolo de condicionamento ácido mostrou-se eficaz para a alteração da rugosidade superficial, não sendo diretamente proporcional aos níveis de pH e concentração.

Palavras-chave: Materiais dentários. Cimento De Ionômeros De Vidro. Condicionamento Ácido Dentário.

ABSTRACT

Resin-modified glass ionomer cements can be conditioned by phosphoric acids during the restorative process, which may interfere with their characteristics, thus compromising their adhesive quality. The objective of this study is to evaluate the surface roughness pattern of the RMGIC subjected to phosphoric acid conditioning in two prey periods. Initially, the 16 phosphoric acids were characterized in terms of pH and concentration by pH meter and titration respectively. Then, 108 RMGIC (4x2 mm) discs (Riva Light Cure, SDI) were made and divided into 2 groups (GI and GII). Samples of the GI group (n = 48) were conditioned (15 sec) and rinsed (30 sec) after initial 20 sec prey; while the GII group samples were stored 48 hours (final prey time) and then conditioned and rinsed for the same times. After these steps, the surface roughness was investigated using a 3-way digital profilometer (TR-200, Digimess). The data were treated statistically by ANOVA and chi-square. As for pH, the acids were strong (12 units, 75%) and moderate (4 units, 25%); (7 units, 43.75%) are effectives and non-effective (9 units, 56.25%). All conditioned samples showed surface roughness changes. The samples that presented larger average roughness were conditioned after the final prey time. Among the samples conditioned at initial time (GI), the AllPlan (0.169 - 0.770) and Dentsply (0.140 - 0.754) presented higher roughness. Among the acids conditioned in the final time (GII) the FGM (0.459 - 1.191), AllPrime (0.424 - 0.871) and Nova DFL (0.226 - 1.190) presented higher surface roughness. The final time conditioned samples (GII) presented larger roughness, on average. The acid etching protocol proved to be effective for altering the surface roughness, not being directly proportional to pH and concentration levels.

Keyword: Dental Materials. Glass ionomer cement. Dental acid etching.

LISTA DE TABELAS

TABELA 01 – Grupos investigados e respectivos tratamentos ácidos	22
TABELA 02 - Concentração e pH dos ácidos fosfóricos. Coleta de dados analisados em laboratório	24
TABELA 03 - Rugosidade superficial do CIVMR (em Ra) condicionados no tempo de presa inicial (GI) e presa final (GII), em negrito, com média e desvio padrão	27

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Materiais utilizados no estudo, de acordo com o fabricante	16
QUADRO 2 - Classificação dos ácidos quanto ao pH e concentração	26

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - Concentração dos 16 ácidos fosfóricos investigados, com o valor encontrado em cada amostra e suas respectivas médias	25
GRÁFICO 2 - Rugosidade média (em Ra) dos corpos de prova avaliados no tempo inicial (GI), apresentando intervalos de confiança	28
GRÁFICO 3 - Rugosidade média (em Ra) dos corpos de prova avaliados no tempo final (GII), apresentando intervalos de confiança	29
GRÁFICO 4 - Rugosidade média de todas as amostras analisadas, em tempo inicial (GI) e final (GII)	30

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 – Cimento de ionômero de vidro Modificado por resina encapsulado Riva Light Cure (SDI/Austrália)	17
FIGURA 02 – Ácidos fosfóricos a 37% utilizados no estudo. Da esquerda para a direita, a ordem do primeiro ao 16º, de acordo com o QUADRO 1	18
FIGURA 03 – Dispositivos utilizados para medição do pH das amostras. Em (1), braço com elétron do pHmetro e agitador magnético (*). E em (2), a base do aparelho, responsável leitura	19
FIGURA 04 – Representação da técnica da titulação volumétrica. Em (A), o início do processo; em (B), a finalização da técnica	19
FIGURA 05 – Aspectos do indicador fenolftaleína em amostras distintas. Em (A), solução neutralizada; em (B), solução básica	20
FIGURA 06 - Cápsula de CIV Light Cure e matriz metálica com perfurações cilíndricas 4 x 2 mm	21
FIGURA 07 - Amalgamador Ultramat S (SDI) com cápsula de CIV no momento da mistura por 10 seg	21
FIGURA 08 - Confeção dos corpos de provas com tira de poliéster posicionada na superfície, durante o momento de fotopolimerização	21
FIGURA 09 - Condicionamento ácido do corpo de prova	22
FIGURA 10 - (A) Silicone de condensação utilizado na pesquisa. (B) Amostras inclusas nos discos de PVC	23
FIGURA 11 - (A) Aparelho perfilômetro digital (Digimess, Brasil) utilizado no estudo. (B) Perfilometria dos corpos de prova	23

LISTA DE SIGLAS

ANOVA	<i>analysis of variance</i>
CIV	cimento de ionômero de vidro
CIVMR	cimento de ionômero de vidro modificado por resina
DP	desvio padrão
HEMA	Hidroxietilmetacrilato
LED	<i>light emitting diode</i>
MSDS	<i>material safety data sheet</i>
NaOH	hidróxido de sódio
<i>p</i>	significância estatística
pH	potencial hidrogeniônico
Ra	rugosidade aritmética principal
UFCA	Universidade Federal do Cariri
UNILEÃO	Centro Universitário Doutor Leão Sampaio

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 METODOLOGIA	16
2.1 Materiais	16
2.2 Métodos.....	18
2.2.1 – Potencial hidrogeniônico e concentração dos ácidos fosfóricos.....	18
2.2.2 – Confeção dos corpos de prova	21
3 RESULTADOS	24
3.1 Concentração e pH dos ácidos fosfóricos	24
3.2 Avaliação da rugosidade superficial do CIVMR	26
4 DISCUSSÃO	31
4.1 Ácidos fosfóricos.....	31
4.2 Cimento de ionômero de vidro	31
4.3 Adesão – ácido - rugosidade	32
5 CONCLUSÃO	35
REFERÊNCIAS	36
ANEXOS.....	38

1 INTRODUÇÃO

Os cimentos de ionômero de vidro (CIV) foram criados em 1971 por Wilson e Kent e desenvolvidos por 6 anos até serem introduzidos no mercado em 1976. São descritos como uma evolução aos cimentos de silicato e policarboxilato. Atualmente os processos restauradores têm como primeira escolha as resinas compostas por atenderem de forma efetiva as propriedades biomecânicas e estéticas que envolvem o processo restaurador, como por exemplo, um menor desgaste à estrutura dental (preparo conservador), melhor manuseio do material e uma vasta gama de tonalidades, podendo suprir à demanda estética de todos os pacientes (WILSON e MCLEAN, 1988).

Segundo Peliz *et al.*, (2005) o protocolo restaurador atual requer a necessidade de um condicionamento ácido da estrutura dental. A técnica permite uma melhor retenção micromecânica dos materiais de adesão e restauradores resinosos ao tecido dental. Isto se dá pela dissolução dos cristais de hidroxiapatita no esmalte e da *smear layer* na dentina, aumentando assim a superfície de contato entre os materiais suprajacentes e o tecido dental por meio de microporosidades. O esmalte dental é um tecido mineral poroso formado por uma estrutura prismática. Sua composição consiste em 96% referentes à sua porção inorgânica, composta de hidroxiapatita, 3% de água e 1% de material orgânico baseado em proteínas. A dentina é composta por 70% de material inorgânico, 20% de matéria orgânica, baseada em colágeno e 10% de água (Brännstrom, 1981).

O agente condicionante utilizado regularmente é o ácido fosfórico, com concentrações entre 30 e 40%. Seu pH gira em torno de 1 e sua capacidade de dissolução mineral é considerável quando utilizado. O ácido fosfórico remove uma camada da superfície do esmalte, expondo as porosidades de seus prismas minerais. Este acontecimento aumenta a rugosidade da superfície do esmalte, permitindo que componentes adesivos, restauradores ou selantes possam penetrar por estas microporosidades, formando projeções resinosas (chamadas de *tags*), permitindo uma retenção micromecânica entre o dente e material (SHINTOME *et al.*, 2001).

Basicamente, os ácidos fosfóricos podem ser classificados em: suaves (pH ± 2), moderados (pH $\pm 1,5$) e fortes (pH < 1). Essas diferentes classificações para os ácidos fosfóricos podem ser facilmente comprovadas de acordo com a capacidade de dissolução dentária que cada um pode realizar, de acordo com Koshiro *et al.*, 2006.

Devido a constante atualização de materiais e substâncias relacionadas ao processo restaurador, são necessárias técnicas e materiais adequados para proteção do complexo

dentino-pulpar, em resposta às inúmeras agressões aos tecidos dentais. Os CIVs podem ser utilizados como materiais restauradores, agentes cimentantes, selantes, etc., mas têm sua maior atividade na ação de proteção do complexo dentino-pulpar. Isto deve-se à sua boa adesão ao tecido dentinário, ação cariostática, liberação de flúor, biocompatibilidade com a estrutura dental e resiliência, tornando-o um material bastante amplo e de diversas utilidades (COSTA *et al.*, 2010). Para estas variadas utilizações, de acordo com Coutinho *et al.*, (2006) o CIV, é comercializado em sua conformação convencional, modificado por um componente resinoso e reforçado por metais. As suas utilizações mais comuns são os materiais de base, no caso dos CIV convencionais, e como restaurações provisórias no caso dos CIVs modificados por resina.

Diante da utilização do CIV como material forrador em restaurações definitivas, COSTA *et al.*, (2010) explica que em consequência a estas condições, é interessante que haja uma adesão entre os CIVs e o material resinoso suprajacente. Esta adesão foi tentada pelo condicionamento do CIV com ácido fosfórico, aplicação do sistema adesivo e em seguida, a restauração. Apesar disso, a relação entre os dois materiais tem limitações no que diz respeito à adesão química, além da baixa resistência coesiva dos ionômeros. Desta forma, a união entre CIV e resina composta efetiva-se predominantemente por uma retenção micromecânica por meio de rugosidades superficiais inerentes ao cimento de ionômero de vidro modificado por resina (GOPIKRISHNA *et al.*, 2009).

Atualmente, na literatura não existem estudos quanto à caracterização química dos ácidos fosfóricos. No entanto, de acordo com Baratieri *et al.* (1986), existem ácidos fortes e moderados de pH que variam entre 0,9 a 3,5, que são capazes de promover alterações microscópicas no esmalte favoráveis para adesão. Ainda, de acordo com os mesmos autores a concentração ideal de ácido fosfórico para produzir as condições adequadas para promover os mesmos efeitos sobre a estrutura dos esmaltes são entre 35 a 40%. Na literatura não é consensual a aplicação e nem um padrão de tempo inicial de aplicação ácido fosfórico 37% na superfície do cimento de ionômero de vidro modificado por resina após presa do material. Em virtude da utilização do ácido fosfórico a 37% durante a técnica restauradora, se fez necessário entender as possíveis alterações superficiais no CIV modificados por resina, quando em contato com os ácidos fosfóricos.

Portanto, o objetivo desse estudo é caracterizar a superfície do CIVMR submetido ao condicionamento com ácido fosfórico a 37% e avaliar quanto ao padrão de rugosidade obtido em dois tempos de presa do material.

2 METODOLOGIA

2.1 Materiais

Foram utilizados um cimento de ionômero de vidro modificado por resina, de cor A3 e 16 ácidos fosfóricos a 37%, de acordo com o QUADRO 01. As informações de composição, lote e validade são de acordo com os respectivos fabricantes. As FIGURAS 1 e 2 mostram os materiais utilizados neste estudo. O ANEXO mostra as bulas e MSDS dos materiais utilizados neste estudo.

QUADRO 01 – Materiais utilizados neste estudo, de acordo com os fabricantes

	NOME COMERCIAL	FABRICANTE	COMPOSIÇÃO	LOTE/VALIDADE
CIV	Riva Light Cure	SDI	Pó: Fluoro-alumíniosilicato de vidro (90-95% em peso); Líquido: Ácido poliacrílico, ácido tartárico (10-15%), hidroxietil metacrilato, dimetacrilato, monômero acidificado.	03/2020 J1806133EG
ÁCIDOS FOSFÓRICOS	1 – Ácido-P Gel Allplan	Allplan	Ácido fosfórico 37%, corante, água purificada, umectante, espessante, digluconato de clorexidina	04/2020 160418
	2 - Condicionador Ácido Allprime	AllPrime	Ácido fosfórico 37%, corante, água, espessante	06/2020 110618
	3 – Angie	Angelus	Ácido ortofosfórico 37%, água, espessante e pigmentos	03/2020 44218
	4 - Attaque Gel	Biodinâmica	Ácido orto-fosfórico 37%, metilparabeno, corante azul (CI52015), espessante e água deionizada	07/2021 56118
	5 - Power Etching 37%	BM4	ácido fosfórico 37%, corante, espessante, conservante, umectante, água purificada	05/2020 3518
	6 - Attacktec	CaiTHEC	Ácido fosfórico 37%, espessante, estruturante, água desmineralizada, pigmento azul	04/2020 110418
	7 - Magic Acid 37%	Coltene	Ácido fosfórico 37%, glicerina, dióxido de	08/2020 1701821

			silício, água e corante	
8 - Condicionador Ácido	Dentsply	Ácido dosfórico 37%, surfactante, aerosil 200, água deionizada e pigmento	01/2020 296288J	
9 - Condac 37%	FGM	Ácido fosfórico 37%, espessante, corante, água deionizada	11/2019 201117	
10 - Lysac Gel 37%	Lysanda	Água, ácido fosfórico, espessantes e corante	11/2019 17301181	
11 - Condicionador Ácido Gel 37%	Maquira	Àcido fosfórico 37%, digluconato de clorexidina, espessante, corante; água	05/2020 867518	
12 - Alpha Etch 37%	Nova DFL	Ácido fosfórico 37%, dióxido de silicone coloidal (aerosil 200), solução a 1% de azul de metileno CI52015, glicerina bidestilada, água deionizada	10/2019 17100725	
13 - Ultra Etch 35%	Ultradent	Ácido fosfórico 35%, aluminato de cobalto espinélio azul (corante), siloxano	03/2020 170309	
14 - Acid Gel 37% - Azul	Villevie	Ácido fosfórico 37%, umectante, água purificada e corante	09/2021 BF3QW	
15 - Acid Gel 37% - Vermelho	Villevie	Ácido fosfórico 37%, umectante, água purificada e corante	04/2020 785	
16 – Super Etch	SDI	Ácido fosfórico 30 – 37%, gel de sílica, corante	04/2020 167	



FIG. 1 – Cimento de ionômero de vidro Modificado por resina encapsulado Riva Light Cure (SDI/Austrália)



FIG. 2 – Ácidos fosfóricos a 37% utilizados no estudo. Da esquerda para a direita, a ordem do primeiro ao 16º, de acordo com o QUADRO 1.

2.2 Métodos

Este estudo foi realizado nos Laboratórios Multidisciplinar e de Citologia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio (UNILEÃO) nos momentos da confecção, armazenamento dos corpos de prova e perfilometria. As análises químicas dos ácidos fosfóricos (pH e concentração) foram realizadas na Central de Química Analítica da Universidade Federal do Cariri (UFCA).

2.2.1 – Potencial hidrogeniônico e concentração dos ácidos fosfóricos

Utilizou-se um aparelho pHmetro digital de bancada (Astral Científica, Curitiba/PR) para análise do pH. Na primeira etapa realizou-se a calibragem do aparelho (medidor) por meio de solução padrão em pH 7,0. Em seguida, massas de aproximadamente 0,9 g de cada um dos ácidos ($n=16$) foram pesados em balança analítica digital (modelo AY220/ Shimadzu, Barueri/SP) e, posteriormente, adicionado 30 mL de água de osmose reversa (modelo 0842-210/Quimis[®]) para formar a solução pesquisada. As amostras foram agitadas manualmente até completa solubilização. Realizou-se as medições no pHmetro com auxílio de um agitador magnético (*Global Trade/ Estados Unidos da América*), um eletrodo e um circuito potenciômetro, no período de 30 segundos, até ser obtido o pH da solução ácida uma única vez (FIG. 3). O período de trinta segundos foi determinado neste estudo em virtude de ser o tempo de contato do condicionamento ácido sobre a superfície do esmalte dental, quando em função clínica (BARATIERI *et al.*, 2015). Os resultados foram expressos em valores entre 0 e 14, conforme a escala do potencial hidrogeniônico e armazenados em planilha de *Excel* (Microsoft[®]).



FIG 3. Dispositivos utilizados para medição do pH das amostras. Em (1), braço com eletrodo do pHmetro e agitador magnético (*). E em (2), a base do aparelho, responsável leitura. Fonte: Autores, 2019

A determinação da concentração dos géis de ácido fosfórico foi realizada pela técnica de titulação volumétrica. Para tanto, foram preparadas três alíquotas de 0,25 g de cada um dos 16 ácidos investigados e pesados em balança analítica. Cada alíquota foi diluída em 100 mL de água de osmose reversa dentro do balão volumétrico. Parte desse conteúdo foi disposto em uma bureta com capacidade de 25 mL presa por uma haste universal. Em um frasco de *Erlemneyer* foi adicionado 25 mL de uma solução padrão de hidróxido de sódio (NaOH; 0,5g/L) juntamente com três gotas do indicador fenolftaleína 1% (Didática, São Paulo), conforme exemplificado na FIG. 4.

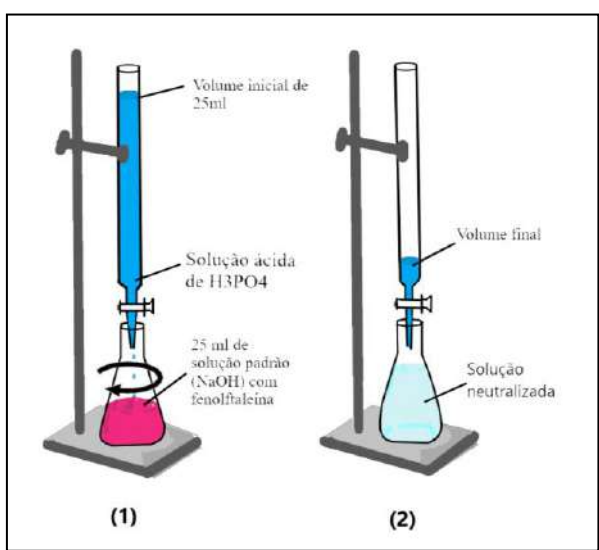
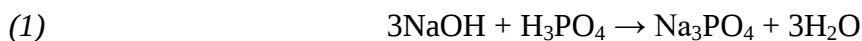


FIG. 4. Representação da técnica da titulação volumétrica. Em (A), o início do processo; em (B), a finalização da técnica. Fonte: Autores, 2019 (Figura adaptada de <http://zeus.qui.ufmg.br/~qgeral/?p=389>)

Em seguida, foi realizada a titulação, na qual foi verificado o valor necessário a ser gasto da solução contida na bureta para que o conteúdo do *Erlenmayer* sofresse a mudança da cor rósea para incolor, ocorrendo a seguinte equação (1) de equilíbrio



sendo possível a identificação da concentração do ácido por meio do cálculo utilizando a fórmula (2):

$$(2) \quad C_1 V_1 = C_2 V_2$$

onde C_1 e V_1 são a concentração e o volume iniciais, respectivamente; e C_2 e V_2 são a concentração e o volume finais, respectivamente.

Considerando os valores referentes a solução padrão de NaOH para a concentração de 0,5 g/L, instituído pela metodologia após a transformação de molaridade por litro para grama por litro, e o volume de 25 mL explicados no parágrafo anterior, é realizado a substituição na fórmula de acordo com cada resultado encontrado, calculando assim, o valor para C_2 (em gramas). Para reverter este valor em porcentagem, divide-se o valor de C_2 pela quantidade de ácido pesado (0,25 g) e multiplica o valor encontrado por 100 (percentual %). Os dados foram armazenados em planilha de *Excel*.

Devido às limitações visuais que a técnica apresenta foram recrutados três avaliadores previamente calibrados e experientes para que houvesse concordância entre si mediante a mudança de coloração e assim maior confirmação da quantidade de ácido necessário para alteração da cor, além das três repetições. A FIG. 5 mostra o momento da alteração de cor.

Os dados obtidos de pH e concentração serão classificados de acordo com: (1) pH em forte, moderado, suave e muito suave (Koshiro, 2006); (2) concentração em efetivo (entre 35% e 40%) e não efetivo (<35% - 40%<) (Baratieri, 2016).

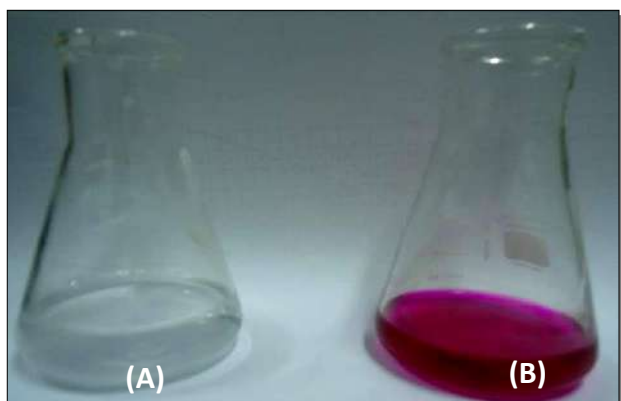


FIG. 5 – Aspectos do indicador fenolftaleína em amostras distintas. Em (A), solução neutralizada; em (B), solução básica. Fonte: Autores, 2019

2.2.2 – Confeção dos corpos de prova

Foram confeccionados 108 corpos de provas de CIV Light Cure em formato de disco medindo 4x2 mm, com auxílio de uma matriz metálica com 6 orifícios (FIG. 6). Para esta etapa um único operador treinado e calibrado utilizou-se um aparelho amalgamador (SDI, Austrália) para a mistura da cápsula de CIVMR (FIG. 7) por 10 segundos, de acordo com o fabricante. Utilizou-se de uma pistola aplicadora metálica (SDI, Austrália) para inserir o CIVMR (de acordo com o fabricante) na matriz metálica, previamente lubrificada com gel hidrossolúvel (KY, Johnsson & Johnsson/Brasil) para evitar a incorporação de bolhas de ar.

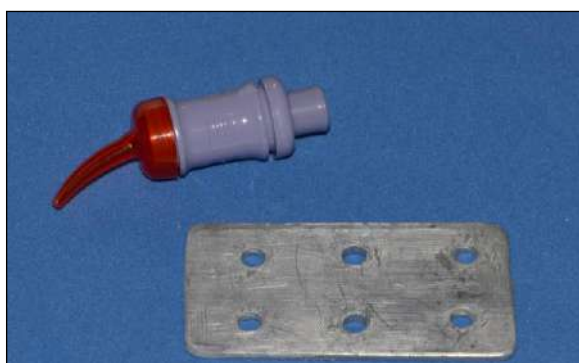


FIG. 6 – Cápsula de CIV Light Cure e matriz metálica com perfurações cilíndricas 4 x 2



FIG. 7 – Amalgamador Ultramat S (SDI) com cápsula de CIV no momento da mistura por 10 seg

Em todas as amostras foi posicionada uma tira de poliéster (FAVA, Brasil) cuja finalidade foi evitar a perda (sinérese) ou ganho (embebição) de água durante a presa do material, além de permitir a lisura superficial padrão da superfície dos corpos de prova. Na sequência, os corpos de prova foram fotoativados com um aparelho fotoativador LED (Dabi Atlante, Brasil) por 20 segundos (FIG. 8). A intensidade de potência do fotoativador foi aferida três vezes em um radiômetro digital (ECEL, Ribeirão Preto/SP) e registrada média de 890 mW/cm^2 o qual foi descrito pelo fabricante que a potencia é adequada para polimerização de materiais dentários. As tiras de poliéster ficaram sobre a superfície do CIVMR durante o tempo de presa inicial (fotoativação de 20 s) determinado pelo fabricante do cimento.

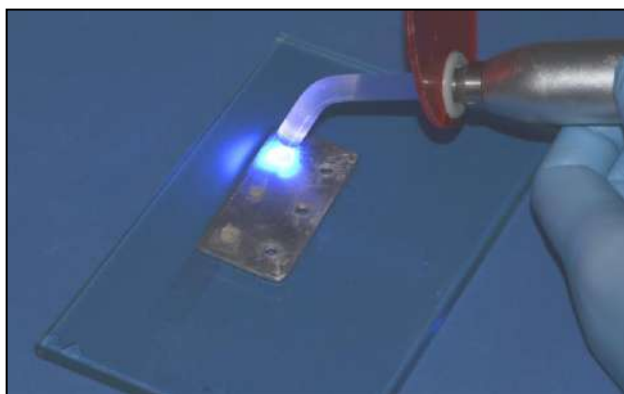


FIG. 8 – Confeção dos corpos de provas com tira de poliéster posicionada na superfície, durante o momento de fotopolimerização.

Após esta etapa, os cento e oito corpos de prova foram divididos igualmente em dois grupos, de acordo com os tempos de presa inicial (20 seg.; GI) e final (48h; GII) do material. Em cada grupo, três amostras foram submetidas ao condicionamento de cada um dos 16 ácidos fosfóricos, totalizando 48 amostras ($n=3$), recebendo os códigos GI-1 ao GI-16, de acordo com cada ácido, respectivamente. Além disso, foram confeccionadas 12 amostras para o grupo controle, divididas igualmente nos tempos I e II (GC), dos quais três com e sem a tira de poliéster ($n=3$). A TABELA 01 mostra os grupos investigados.

TAB. 01 – Grupos investigados e respectivos tratamentos ácidos.

GRUPOS	TRATAMENTO
GI-1 ao GI-16 ($n=3$)	Condicionamento ácido superficial com ácido fosfórico a 37% por 15 segundos, após o tempo de presa inicial (20 segundos).
GII-1 ao GII-16 ($n=3$)	Condicionamento ácido superficial com ácido fosfórico a 37% por 15 segundos, após o tempo de presa final (48 horas).
GC ($n=3$)	Amostras não tratadas/condicionadas

O tempo de condicionamento ácido das superfícies de CIV foi de 15 segundos, tempo este que é o preconizado para o condicionamento ácido em dentina, método que simula a aplicação clínica do ácido na etapa da aplicação do sistema adesivo convencional de dois ou de três passos. Os corpos de prova do tempo de presa inicial (GI-1 ao GI-16) foram condicionados com ácido fosfórico a 37% por 15 segundos e, em seguida, enxaguados com *spray* de água destilada/ar por 30 segundos (FIG. 9). Após o condicionamento, as amostras foram incluídas em um disco de policloreto de vinila (PVC) de 4x1cm com um silicone de condensação (Zetaplus, Alemanha), que serviram para a presa das amostras durante a análise (FIG. 10).



FIG. 9 – Condicionamento ácido do corpo de prova. Fonte: Autores, 2019.

A rugosidade superficial foi avaliada, em seguida, por meio de um perfilômetro digital (Digimess, Brasil) (FIG. 11), onde foram realizadas três aferições nos eixos x, y e z. A média dessas análises (em Ra) foi obtida e tratada estatisticamente por ANOVA, teste Tukey ($p \leq 0,05$) e teste Qui-quadrado com auxílio do software SPSS versão 20.2 (IBM, Estados Unidos).

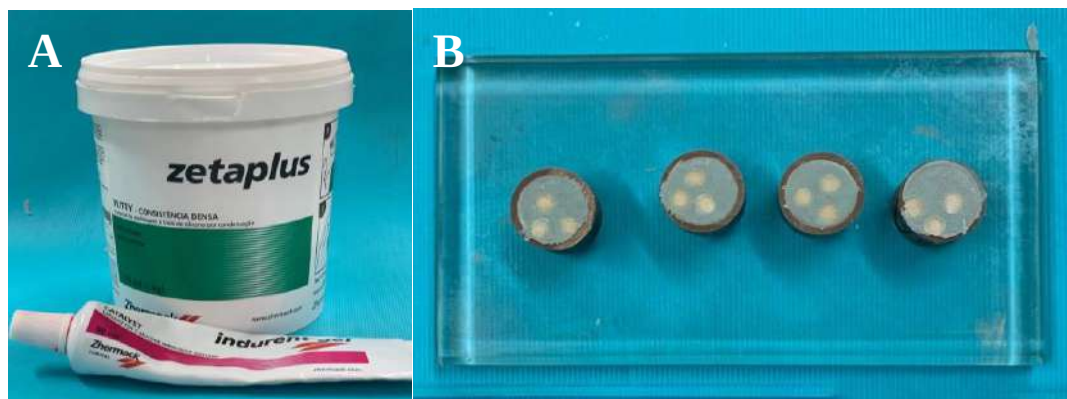


FIG. 10 – (A) Silicone de condensação utilizado na pesquisa. (B) Amostras incluídas nos discos de PVC. Fonte: Autores, 2019.



FIG. 11 - (A) Aparelho perfilômetro digital (Digimess, Brasil) utilizado no estudo. (B) Perfilometria dos corpos de prova. Fonte: Autores, 2019.

Os corpos de prova GII-1 ao GII-16 foram confeccionados e imediatamente submersos em água destilada em frascos *Eppendorf* (Eppendorf, Alemanha), e armazenados numa estufa a 37° C por 48 horas. Após este período as superfícies foram condicionadas com os ácidos fosfóricos pelo tempo de 15 segundos/cada. O ácido foi removido com enxágue de *spray* de água destilada/ar por 30 segundos. A avaliação da rugosidade superficial foi realizada também pelo perfilômetro digital (TR 200, Digimess, Brasil) em triplicata, nos eixos x, y e z, e os dados armazenados e tratados semelhantemente ao GI.

3 RESULTADOS

3.1 Concentração e pH dos ácidos fosfóricos

A TABELA 2 mostra a concentração e o pH dos 16 ácidos fosfóricos utilizados neste estudo.

TAB. 2 – Concentração e pH dos ácidos fosfóricos. Coleta de dados analisados em laboratório

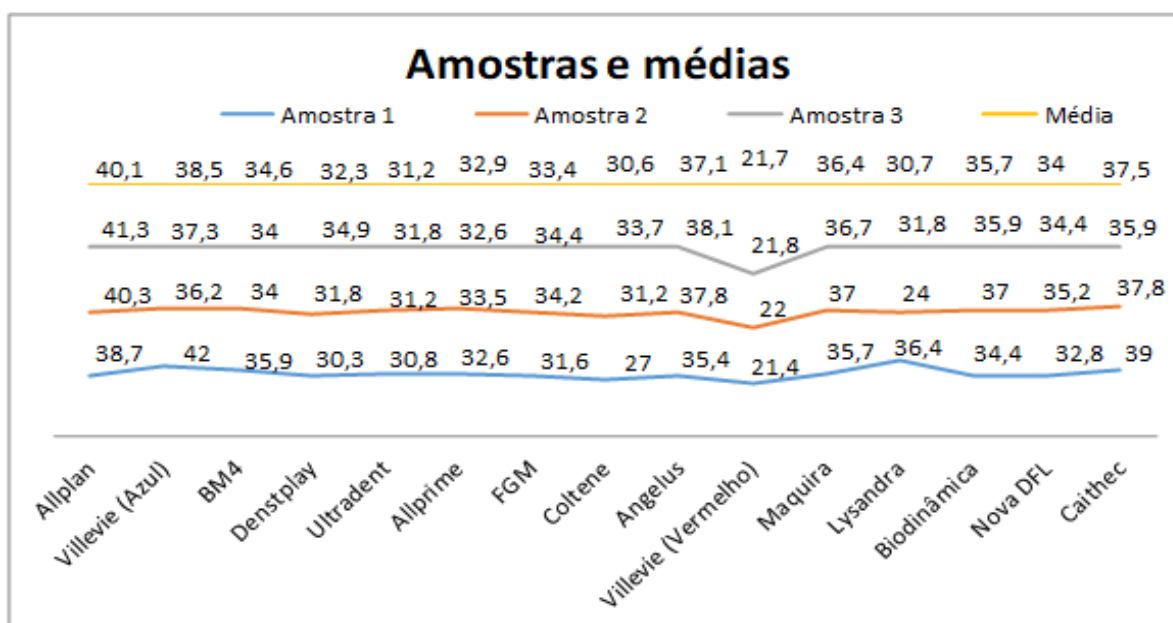
Nome (Fabricante)	Concentração (%) (Volume em mL)			Médias		pH
	1	2	3	Volume (mL)	Concentração (DP)	
Ácid P-gel (Allplan)	38,7 (13)	40,3 (12,4)	41,3 (12,1)	12,5	40,1 (1,070)	1,0
Condicionador Ácido (Allprime)	32,6 (15,3)	33,5 (14,9)	32,6 (15,3)	15,1	32,9 (0,424)	1,2
Angie (angellus)	35,4 (14,1)	37,8 (13,2)	38,1 (12,2)	13,1	37,1 (1,208)	0,9
Ataque gel (Biodinâmica)	34,0 (14,5)	37,0 (13,5)	35,9 (13,7)	13,9	35,7 (1,068)	0,6
Power Etching (BM4)	35,9 (13,9)	34,0 (14,7)	34,0 (14,7)	14,4	34,6 (0,896)	1,3
Atacktec (Caithec)	39,0 (12,8)	37,8 (13,2)	35,9 (13,9)	13,3	37,9 (1,278)	1,3
Magic Acid (Coltene)	27,0 (18,5)	31,2 (16,0)	33,7 (14,8)	16,4	30,6 (2,764)	0,5
Condicionador Dental Gel (Dentsply)	30,3 (16,5)	31,8 (15,7)	34,9 (14,3)	15,5	32,3 (1,916)	1,0
Condac 37 (FGM)	31,6 (15,8)	34,2 (14,6)	34,4 (14,5)	14,9	33,4 (1,275)	0,2
Lysac Gel (Lysanda)	36,4 (13,7)	24,0 (20,8)	31,8 (12,6)	15,7	30,7 (5,118)	0,4
Acido Gel (Maquira)	35,7 (14,0)	37,0 (13,5)	36,7 (13,5)	13,6	36,4 (0,559)	0,5
Alpha Etch (Nova DFL)	32,8 (15,2)	35,2 (14,2)	34,4 (14,1)	14,5	34,0 (1,006)	0,2
Super Etch (SDI)	32,4 (15,0)	32,8 (14,8)	32,6 (14,6)	14,8	32,6 (0,2)	1,8
Ultra Etch Indispense (Ultradent)	30,8 (16,2)	31,2 (16,0)	31,8 (15,7)	15,9	31,2 (0,416)	0,7
Acid Gel – Azul (Villevie)	42,0 (11,9)	36,2 (13,8)	37,3 (13,4)	13,0	38,5 (2,515)	0,7
Acid Gel – Vermelho (Villevie)	21,4 (23,3)	22,0 (22,7)	21,8 (22,8)	22,9	21,7 (0,251)	0,2

No pH, observou-se amplitude de 0,2 a 1,8. Considerando a classificação de pH em forte, moderado, suave (Koshiro, 2006), destacam-se que os ácidos fosfóricos estudados puderam ser classificados em apenas dois grupos. Os ácidos AllPlan, Angelus, Biodinamica, Coltene, Dentsply, FGM, Lysanda, Maquira, Nova DFL, Ultradent, Villevie Azul e Villevie

Vermelho foram classificados como ácidos fortes, com o pH abaixo de 1,0. Os ácidos All Prime, BM4, CaiTHEC e SDI foram considerados ácidos moderados, com o pH variando entre 1,0 e 2,0.

A concentração dos ácidos fosfóricos teve amplitude de 21,7% a 40,1%, conforme observado no GRÁFICO 1. Considerando a classificação de concentração dos ácidos fosfóricos em efetivo (entre 35% e 40%) e não efetivo (<35% - 40%) de acordo com Baratieri (2016), os ácidos AllPlan, Angelus, Biodinâmica, CaiTHEC, Maquira e Villevie azul foram classificados como ácidos efetivos, pois suas concentrações abrangem o intervalo de 35%-40%. Os ácidos All Prime, BM4, Coltene, Dentsply, FGM, Lysanda, Nova DFL, Ultradent, Villevie vermelho e SDI foram classificados como não-efetivos, de forma que todas as concentrações médias dos ácidos classificados como não-efetivos encontravam-se abaixo de 35%.

GRÁF. 1 – Concentração dos 16 ácidos fosfóricos investigados, com o valor encontrado em cada amostra e suas respectivas médias. Fonte: Autores.



De acordo com a média da análise dos 16 ácidos fosfóricos não foi obtido nenhuma concentração semelhante ao informado pelos fabricantes, sendo os ácidos Angelus (37,1%), CaiTHEC (37,5%) e Maquira (36,4%) os ácidos que alcançaram concentrações mais próximas do informado pelo fabricante.

Quanto ao pH e concentração, os ácidos foram divididos em grupos, descritos no QUADRO 2, de acordo com a classificação de concentração (em efetiva e não efetiva) e de

acordo com a classificação de pH (em fortes e moderados). Em sublinhado no QUA. 2, o ácido que apresenta caracterização igual ao informado pelo fabricante.

QUA. 2 – Classificação dos ácidos quanto ao pH e concentração

		pH	
		Moderado (pH >1 - <2)	Forte (pH <1)
Concentração	Efetivo (35% a 40%)	CaïTHEC	AllPlan; <u>Angelus</u> ; Biodinâmica; Maquira; Villevie azul.
	Não-efetivo (<35% - >40%)	AllPrime, BM4, SDI	Coltene; Dentsply; FGM; Lysanda; Nova DFL; Ultradent; Villevie vermelho.

Considerando a concentração dos ácidos investigados, de acordo com teste Qui-quadrado, não há diferença estatisticamente significativa entre eles e entre os grupos GI e GII ($p=0,482$). Os ácidos de concentração não efetiva e pH moderado, apresentaram em média maiores valores de rugosidade em comparação com os outros grupos (0,387 Ra). O segundo grupo foi o de ácidos de fortes/efetivos (0,345 Ra). Em seguida, os ácidos fortes/não-efetivos, com média de 0,333 Ra, e por último os ácidos com pH moderado e concentração ideal, com 0,248 Ra. Esses dados demonstram que além da falta de significância estatística, a significância clínica destes dados não parece ser satisfeita, de forma que as concentrações e pH dos ácidos não parecem proporcionais à rugosidade apresentada nas amostras.

3.2 Avaliação da rugosidade superficial do CIVMR

A TABELA 3 mostra os resultados de rugosidade superficial (em Ra), com médias e desvios padrão, dos tempos de presa inicial e final (GI e GII), respectivamente.

TAB. 3. Rugosidade superficial do CIVMR (em Ra) condicionados no tempo de presa inicial (GI) e presa final (GII), em negrito, com média e desvio padrão

Nome (Fabricante)	GI				GII			
	Média de rugosidade 1	2	3	Média (DP)	Média de rugosidade 1	2	3	Média (DP)
Ácido P-Gel (Allplan)	0,626	0,169	0,770	0,522 (0,314)	0,445	0,415	0,377	0,412 (0,034)
Condicionador Ácido (AllPrime)	0,152	0,376	0,314	0,281 (0,116)	0,424	0,871	0,548	0,614 (0,231)
Angie by Angelus	0,580	0,460	0,252	0,431 (0,166)	0,187	0,366	0,477	0,343 (0,146)
Ataque Gel	0,245	0,274	0,227	0,249	0,204	0,395	0,371	0,323

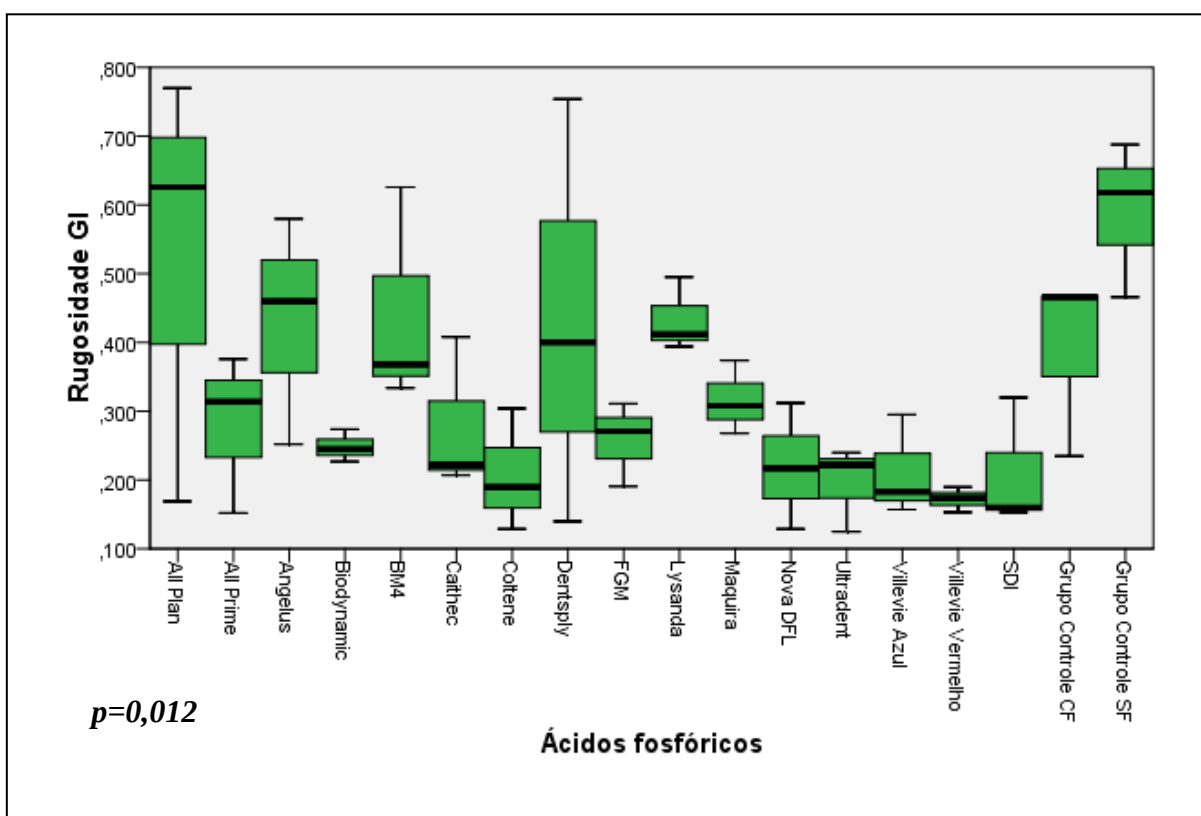
Biodinâmica				(0,024)				(0,104)
Power Etching BM4	0,368	0,626	0,334	0,443 (0,159)	0,162	0,230	0,373	0,255 (0,107)
Atacktec CaiTHEC	0,408	0,207	0,222	0,279 (0,112)	0,206	0,298	0,148	0,217 (0,076)
Magic Acid COLTENE	0,304	0,129	0,190	0,208 (0,089)	0,496	0,258	0,249	0,334 (0,140)
Condicionador Ácido Dentsply	0,140	0,754	0,400	0,431 (0,309)	0,251	0,393	0,136	0,260 (0,129)
Condac 37% (FGM)	0,271	0,311	0,191	0,258 (0,061)	0,509	0,459	1,191	0,720 (0,409)
Lysac Gel (Lysanda)	0,495	0,412	0,394	0,434 (0,054)	0,292	0,208	0,494	0,331 (0,147)
Condicionador Ácido Maquira	0,308	0,268	0,374	0,317 (0,054)	0,136	0,408	0,649	0,398 (0,256)
Alpha Etch Nova DFL	0,217	0,312	0,129	0,219 (0,092)	0,226	1,190	0,282	0,566 (0,541)
Ultra Etch Ultradent	0,222	0,125	0,240	0,195 (0,062)	0,298	0,150	0,347	0,265 (0,102)
Acid Gel azul (Villevie)	0,295	0,183	0,157	0,212 (0,073)	0,249	0,257	0,229	0,245 (0,015)
Acid Gel vermelho (Villevie)	0,153	0,190	0,174	0,172 (0,018)	0,326	0,218	0,289	0,278 (0,055)
Super Etch SDI	0,160	0,320	0,153	0,211 (0,094)	0,962	0,380	0,207	0,517 (0,396)
Grupo controle com fita	0,466	0,469	0,235	0,390 (0,135)	0,412	0,309	0,327	0,349 (0,055)
Grupo controle sem fita	0,466	0,688	0,618	0,590 (0,113)	0,441	0,629	0,470	0,534 (0,137)

De acordo com o teste ANOVA, há diferença estatisticamente significativa entre as rugosidades apresentadas no grupos GI, quando confrontadas com as rugosidades do próprio grupo ($p=0,012$), e não houve assimilação estatística entre as rugosidades apresentadas no grupo GII, quando comparadas com as rugosidades do mesmo grupo ($p=0,256$). Quando se comparam as rugosidades entre os grupos GI e GII, percebe-se significância estatística entre os dados ($p= 0,046$). As rugosidades presentes nos corpos de prova de tempo final (GII) apresentaram-se maiores que as rugosidades apresentadas nos corpos de prova de tempo inicial (GI).

Quando utilizado o teste Qui-quadrado para a análise do pH, considerando a classificação do pH dos ácidos fosfóricos, há diferença estatística significativa entre os ácidos quanto ao seu pH agrupados ($p=0,0001$), de forma que o grupo de pH forte foi o mais significativo. Utilizando-se a ANOVA, com poder de confiabilidade de 95% ($P\leq 0,05$) e considerando intervalo de confiança, percebe-se no gráfico acima que, entre os ácidos do grupo GI, os

ácidos da Villevie – vermelho (0,153 – 0,320) - forte e Biodinâmica (0,227 – 0,274) - forte foram os que apresentaram maior confiabilidade estatística. No entanto, os ácidos AllPlan (0,169 – 0,770) - forte e Dentsply (0,140 – 0,754) - forte, apesar de produzirem maiores rugosidades dentre as amostras do grupo GI, tiveram baixa confiabilidade de seus dados, devido alto intervalo de confiança, de acordo com o GRÁFICO 2. Os ácidos Villevie (vermelho), Ultradent e Coltene foram os ácidos que produziram menor rugosidade nas amostras condicionadas.

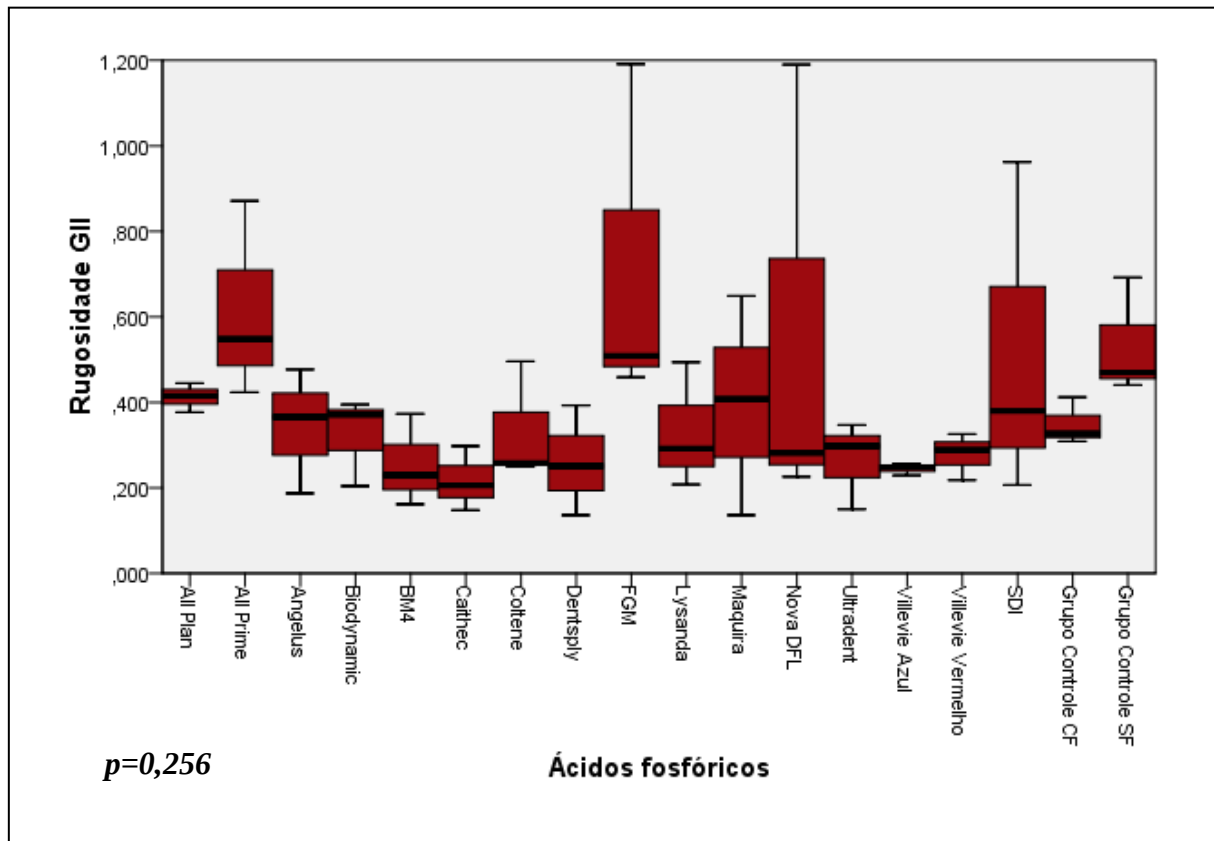
GRAF. 2 – Rugosidade média (em Ra) dos corpos de prova avaliados no tempo inicial (GI), apresentando intervalos de confiança. Fonte: Autores.



Utilizando poder de confiabilidade de 95% ($P \leq 0,05$) e considerando intervalo de confiança, os corpos de prova do grupo GII apresentaram discrepâncias entre os dados de cada grupo, de forma que não há assimilação estatística nestas amostras, quando utilizada a ANOVA. Contudo, os ácidos Allplan e Villevie azul apresentaram maior confiabilidade estatística, devido seu baixo intervalo de confiança (GRÁ. 3). Os ácidos que provocaram maiores rugosidades nas amostras do grupo GII foram FGM (0,459 – 1,191) – forte; AllPrime (0,424 – 0,871) – moderado; e Nova DFL (0,226 – 1,190) – forte, apesar de seu alto intervalo de confiança. Os ácidos que menos provocaram rugosidade nos corpos de prova do grupo GII

foram CaiTHEC (0,148 – 0,298) – moderado; Villevie azul (0,229 – 0,257) – forte; e BM4 (0,162 – 0,373) - moderado.

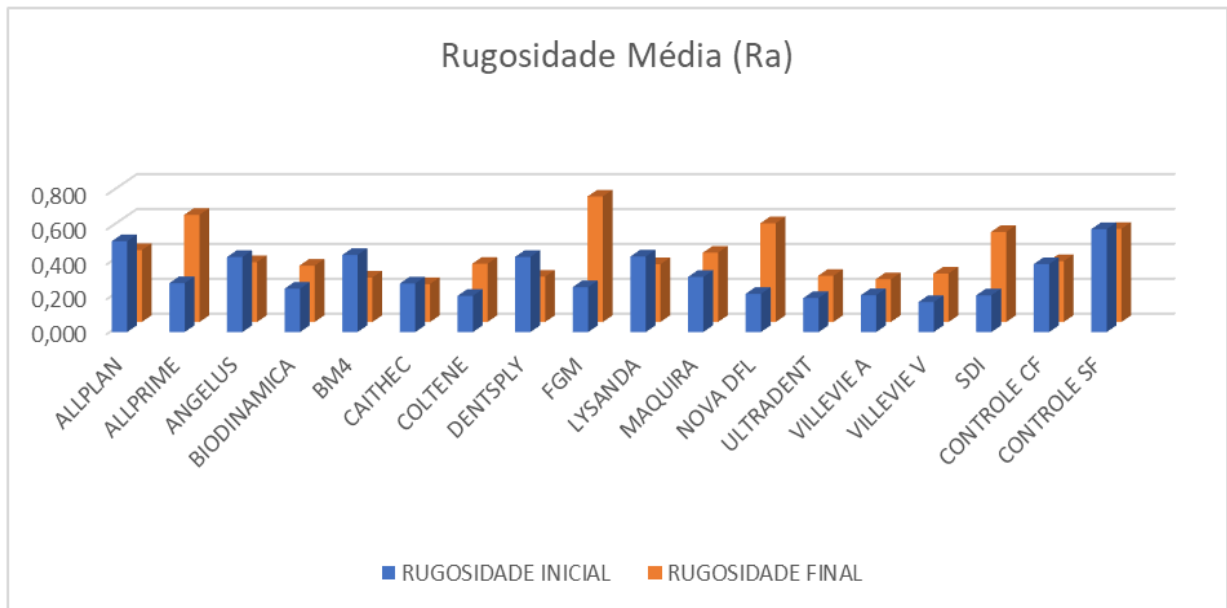
GRÁF. 3 – Rugosidade média (em Ra) dos corpos de prova avaliados no tempo final (GII), apresentando intervalos de confiança. Fonte: Autores



Os diferentes valores de rugosidade apresentados, assim como as discrepâncias das rugosidades produzidas por um mesmo ácido ao condicionar as amostras nos tempos de presa inicial e final, provavelmente apresentam-se por propriedades e interações inerentes a cada ácido específico, permitindo mudanças na forma como os ácidos interagem com as substâncias do ionômero de vidro modificado por resina no momento imediato após a presa, e após o tempo de presa final.

O GRÁ. 4 apresenta as rugosidades médias do CIVMR quando submetidas aos dezesseis ácidos fosfóricos, nos diferentes tempos investigados.

GRÁF. 4 – Rugosidade média de todas as amostras analisadas, em tempo inicial (GI) e final (GII) Fonte: Autores.



4 DISCUSSÃO

4.1 Ácidos fosfóricos

A necessidade de condicionamento ácido do tecido dental é amplamente difundida e bastante importante na clínica odontológica. Preconizada por Buonocore em 1955, a técnica permite uma melhor retenção micromecânica dos materiais de adesão e restauradores ao tecido dental, por meio da dissolução dos cristais de hidroxiapatita no esmalte e dissolução da smear layer na dentina proporcionada pelo elemento ácido utilizado, aumentando assim a superfície de contato entre os materiais suprajacentes e o tecido dental. O agente condicionante remove uma camada da superfície do esmalte, expondo as porosidades de seus prismas de esmalte. De tal forma, este acontecimento aumenta a rugosidade da superfície do esmalte, permitindo que componentes adesivos, restauradores ou selantes possam penetrar por estas microporosidades, formando projeções resinosas (chamadas de *tags*), permitindo uma retenção micromecânica entre o dente e material. (SHINTOME *et al.*, 2001).

A concentração considerada ideal para os ácidos fosfóricos é a de 37%, sendo que uma concentração efetiva descrita por Baratieri (2016) é entre 35% a 40%, valor que foi considerado para classificação no presente estudo. Ácidos com concentrações menores que 30% tendem a formar o fosfato dicálcio diidratado, uma substância que não é totalmente solúvel em água e pode interferir na eficiência da adesão. Concentrações acima de 50% conseguem dissolver pouco a apatita, por se formarem produtos da reação de forma muito rápida, limitando a sua penetração (REIS, 2009). Neste estudo, considerando os parâmetros citados acima, foram identificados que todos os ácidos apresentaram concentrações capazes de interferir no tecido dentário, com concentrações entre 30% e 50%. Sete ácidos (43,75%) apresentaram concentrações tidas como efetivas (35% – 40%), e nove ácidos (56,25%) apresentaram concentrações tidas como não efetivas (<35% - >40%).

4.2 Cimento de ionômero de vidro

Os cimentos de ionômero de vidro (CIV) são compostos por uma mescla de um pó de vidro (alumínio-fluor silicato), e uma solução líquida de ácido polialenóico (COSTA *et al.*, 2010). A porção de pó do CIV é composta em média por 29% de Silano, 16% de alumina e 34% de fluoreto de cálcio, entre outros compostos. O líquido é composto por uma solução de 45% de água, 30% de ácido poliacrílico, 10% de ácido tartárico e 15% de ácido itacônico, em geral. A reação de presa dos cimentos de ionômero de vidro é feita em 3 etapas: deslocamento

de íons, formação de matriz hidrogéis e a fase de formação da matriz de polissais (CORRÊA E OGASAWARA, 2006).

Segundo Costa *et al.*, (2010) o material forma uma matriz em gel como resultado desta reação ácido/base. A reação de geleificação ocorre quando as moléculas de vidro são atacadas pelo ácido, liberando íons Ca e Al, ligando-se aos grupos carboxílicos e formando uma cadeia de gel, sólida, ao redor das partículas vítreas. Este processo é continuado e se mantém em atividade com o passar do tempo. Durante o tempo de presa final, a matriz de íons alumínio e cálcio continua se formando, que é a maior parte do processo de geleificação. Na presa inicial, a matriz de gel de sílica está formada em volta das partículas vítreas, mas durante a presa final, a maior parte das partículas de alumínio se precipitam e formam ligações entre si, tornando o material mais resistente e duradouro (REIS, 2009).

O CIV modificado por resina contém além das substâncias convencionais, o hidroxietilmetacrilato (HEMA) e agentes iniciadores e ativadores de polimerização. A presença do HEMA na composição do CIVMR permite que o tempo de trabalho seja controlado pela fotoativação e que a resistência do material seja aumentada, devido à ligação dos monômeros na matriz de polissais, formando uma cadeia mais complexa de ligações. O monômero polimerizado envolve a matriz do CIV, reforçando suas propriedades e “protegendo” o ionômero das tensões que ele está susceptível (SAURO *et al.*, 2018).

É descrito por Oliveira (2009), que a polimerização de um material resinoso é dependente de sua viscosidade. No caso do cimento de ionômero de vidro modificado por resina, o HEMA é responsável pelo reforço no material, contudo, é responsável também pela contração de polimerização do cimento. Como destacado por Corrêa e Ogasawara (2006), as falhas na estrutura do CIVMR costumam acontecer entre as moléculas do próprio material, sendo sua adesão mais satisfatória que sua coesão. Quando este fato é considerado, juntamente com a contração de polimerização, não é distante pressupor que a rugosidade adquirida pelas amostras de CIVMR, principalmente as avaliadas após o tempo de presa final de 48 horas, possa ser referente à formação de rachaduras na superfície do material, causadas por estes fatores. Neste estudo as rugosidades médias dos CIVMR submetidas ao condicionamento ácido apresentou em sua maioria, rugosidades maiores entre as amostras condicionadas em tempo final, em relação ao tempo de presa inicial.

4.3 Adesão – ácido - rugosidade

Os CIVs conseguem se aderir bem à estrutura dentária. Sua adesão é satisfatória, apresentando falhas na coesão, ou seja, entre suas próprias partículas. Além disso, a adesão do

CIVMR com a resina composta pode ser feita por meio físico e químico, por copolimerização. Os cimentos modificados por resina conseguem apresentar características mecânicas mais adequadas ao uso clínico que os convencionais, apesar de existirem diferenças entre marcas (CORRÊA e OGASAWARA, 2006).

Segundo descrito por Yoshida *et al.*, (2001) e Van MeerBeek *et al.*, (2011) quando estudaram a interação dos ácidos envolvidos no processo de hibridização dentinária, pela técnica convencional (de dois passos) de adesão, o pH dos ácidos fosfóricos pode ser considerado um fator responsável pelo aumento de adesão de materiais no esmalte, pela sua capacidade de microrretenções criadas na superfície dentinária e de esmalte, sugerindo que o aumento na acidez do material poderia favorecer a adesão no dente.

A pesquisa de Münchow (2014), demonstrava que a utilização de um ácido com pH 2,0, tido como suave, apresentou os melhores resultados de resistência quanto à adesão, mostrando que em sua pesquisa, a adesão não era modificada apenas pelo pH do ácido envolvido no processo adesivo, fator esse que corrobora com a pesquisa atual, que demonstrou ácidos de pH mais altos, classificados como moderados, produzindo rugosidades maiores, em média, que os ácidos classificados como fortes, mostrando que provavelmente, a rugosidade encontrada nas amostras é decorrente de características inerentes ao próprio CIVMR e às propriedades de cada ácido estudado.

O ionômero de vidro é um material inorgânico e, como tal, é susceptível à corrosão. De acordo com Saito *et al.*, (2000), pôde-se comprovar que nos casos em que o pH elevado na cavidade oral afetaria a adesão do material ao dente. Esta susceptibilidade é menos presente nos CIVs modificados por resina (CIVMR), pois foram desenvolvidos para que a reação de presa fosse mediada por uma fotoativação, através da presença de um polímero (HEMA), tornando as ligações dentro do cimento mais fortes, por estarem inundadas numa matriz polimérica. Desta forma, as resinas que serão fotoativadas, que são hidrofílicas, quando polimerizadas reduzem a capacidade de interferência pelo pH (DAVIDSON, 2006). Esta elevada resistência aos ácidos dos CIVsMR pode ser a responsável pela baixa susceptibilidade do CIVMR ao condicionamento ácido dentro dos parâmetros empregados neste estudo.

É descrito por Wang *et al.*, (2017) que ao aumentar o nível de rugosidade das amostras de CIV, a resistência à compressão é diminuída, mostrando que a rugosidade interfere na resistência do material, fato que é corroborado por Coutinho *et al.*, (2006) que descreveram que os cimentos de ionômero tendem a sofrer fraturas em suas estruturas. Todas as fraturas envolvendo os CIVsMR estavam relacionadas à superfície porosa do material, tanto na manipulação manual quanto na automática. Contudo, a manipulação manual dos CIVs

demonstrou um aumento na porosidade superficial do material, denotando uma maior fragilidade e susceptibilidade à fratura quando comparados com os manipulados automaticamente (DE MUNCK, 2005). Desta forma, o uso de CIVsMR manipulados automaticamente trouxeram um padrão para as amostras. Em alguns casos, é possível correlacionar a presença destes poros com os sítios de iniciação e propagação das fraturas (COUTINHO *et al.*, 2006). Esta rugosidade possivelmente é causada pela dissolução de componentes inorgânicos não identificados do CIVMR, o que torna necessário um estudo mais aprofundado acerca da interação dos componentes do cimento com o ácido fosfórico, por meio de microscopia de varredura.

Estudos referentes às propriedades de cimentos de ionômero de vidro são muito dependentes da técnica, de forma que a metodologia idealmente não deve interferir, de nenhum modo, no processo de presa. As metodologias apenas conseguem descrever alterações antes e depois das intervenções, tendo como limitações a incapacidade de descrever o processo de polimerização como um todo, o contato com a amostra, alterações de temperatura, umidade, luz, entre outras. A introdução de outras técnicas deve evitar esses inconvenientes. Desta forma, deve-se considerar que falhas metodológicas possam ter existido neste estudo, explicando a falta de correlação entre o pH e concentração dos ácidos, com a capacidade de produzir rugosidade. Destarte, mais estudos são necessários para dirimir estas e outras lacunas acerca do CIVMR.

5 CONCLUSÃO

Todos os ácidos fosfóricos obtiveram concentrações diferentes das divulgadas pelos fabricantes. Os ácidos de 7 fabricantes (43,75%) (CaiTHEC, AllPlan, Angelus, Biodinâmica, Maquira e Villevie azul) apresentaram concentrações consideradas efetivas, com concentrações entre 35% e 40%. Ácidos de 9 fabricantes (56,25%) (AllPrime, BM4, SDI, Coltene, Dentsply, FGM, Lysanda, NovaDFL, Ultradent e Villevie vermelho) apresentaram concentrações menores que 35%, sendo consideradas concentrações não efetivas. O pH de 4 (25%) ácidos (CaiTHEC, AllPrime, BM4 e SDI) foi considerado moderado ($pH >1 - <2$); enquanto outros 12 (75%) (AllPlan, Angelus, Biodinâmica, Maquira, Villevie Azul, Coltene, Dentsply, FGM, Lysanda, NovaDFL, Ultradent e Villevie vermelho) foi considerado forte, com $pH <1$.

O condicionamento com ácido fosfórico resultou em diferenças na superfície do CIVMR no momento de presa inicial e presa final, obtendo rugosidades diferentes dos grupos controle respectivos. Os ácidos fosfóricos produziram em média maiores rugosidades nas amostras de CIVMR condicionadas após a presa final do que nas amostras condicionadas após o tempo de presa inicial.

Não foram encontradas correlações estatísticas entre os valores de concentração e pH, com a capacidade de produzir maior rugosidade na superfície do CIVMR, considerando todos os grupos. Esta capacidade provavelmente é inerente às outras características e propriedades específicas de cada ácido, não sendo conclusiva esta alteração, considerando apenas o pH e concentração.

Dentre as amostras condicionadas imediatamente após o tempo de presa inicial (GI), as que promoveram maiores rugosidades foram as condicionadas pelos seguintes ácidos: AllPlan, BM4, Lysanda, Dentsply e Angelus. A concentração dos ácidos não parece ser fatores determinantes para a capacidade de produzir rugosidade nas amostras condicionadas em tempo inicial, contudo, os ácidos de pH forte foram mais significativos ao produzirem rugosidade superficial as amostras condicionadas em tempo inicial (GI).

Dentre as amostras condicionadas imediatamente após o tempo de presa final (GII), as que promoveram maiores rugosidades foram as condicionadas pelos seguintes ácidos: FGM, AllPrime, Nova DFL, SDI e AllPlan. O pH e concentração dos ácidos não parecem ser fatores determinantes para a capacidade de produzir rugosidade nas amostras condicionadas em tempo final.

REFERÊNCIAS

- BARATIERI, L.N.; JUNIOR, S.M.; ANDRADA, M.C.; VIEIRA, L.C.C.; RITTER, A.V.; CARDOSO, A.C. Odontologia Restauradora. Fundamentos e Possibilidades. Chile, Livraria Santos Editora Comp. Imp. Ltda., 2001.
- BARATIERI, L.N; Netto, J.C; NAVARRO, M. F. L. **Cimentos de ionômero de vidro I composição, reação de presa, tipos e principais características**. OM 1986; 13: 20-5
- BRÄNNSTRÖM, M. Dentin and pulp in restorative dentistry. **Nacka (Sweden), Dental Therapeutics AB**, 1981.
- BUONOCORE, Michael G. A SIMPLE METHOD OF INCREASING THE ADHESION OF ACRYLIC FILLING MATERIALS TO ENAMEL SURFACES. **Eastman Dental Dispensary, 849-853** Rochester, Nova Iorque. 1954.
- CORRÊA, Luis Gustavo Pessoa; OGASAWARA, Tsuneharu. Estudos Comparativos de Alguns Cimentos Ionoméricos Convencionais. **Revista Matéria, 297 – 305**, Rio de Janeiro, RJ, 2006.
- COSTA, Sebastião Batista; FONSECA, Rodrigo Borges; CARVALHO, Fabíola Galbiatti; BATISTA, André Ulisses Dantas; MONTENEGRO, Robinsom Viegas; CARLO, Hugo Lemes. Resistência Adesiva do Cimento de Ionômero de Vidro a Restaurações em Resina Composta – Revisão da Literatura. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde, 89-94**, Campina Grande – PB, 2010.
- DAVIDSON, Carel Leon. ADVANCES IN GLASS-IONOMER CEMENTS. **J Appl Oral Sci. 3-9**, Amsterdã, Holanda, 2006.
- DE MUNCK, J.; VAN LANDUYT, K.; PEUMANS, M.; POITEVIN, A.; LAMBRECHTS, P.; BRAEM, M.; VAN MEERBEEK, B. A critical review of the durability of adhesion to tooth tissue: methods and results. **J Dent Res**, v.84, n.2, p.118-132, 2005.
- E. COUTINHO, K. VAN LANDUYT, J. DE MUNCK, A. POITEVIN, Y. YOSHIDA, S. INOUE, M. PEUMANS, K. SUZUKI, P. LAMBRECHTS e B. Van MEERBEEK. Development of a Self-etch Adhesive for Resin-modified Glass Ionomers. **Journal of Dental Research 349-353**, Leuven - Bélgica, 2006.
- GOPIKRISHNA V, ABARAJITHAN M, KRITHIKADATTA J, KANDASWAMY D. Shear bond strength evaluation of resin composite bonded to GIC using three different adhesives. **Open Dent, 467-471**, 2009.
- KOSHIRO, Kenichi; SIDHU, S. K.; SATOSHI, Inoue; TAKATSUMI, Ikeda; HIDEHIKO, Sano. New Concept of Resin-Dentin Interfacial Adhesion: The Nanointeraction Zone. **Wiley Periodicals Inc**, Sapporo, Japan, 2006.
- MÜNCHOW, E. A. **Síntese de monômero ácido alternativo para composição de sistemas adesivos autocondicionantes**. Dissertação (Dissertação em Odontologia) – UFPEL, Pelotas – RS, p. 54, 2014.

OLIVEIRA, K. M. C. **Análise fotoelástica da tensão de contração ocorrida na polimerização de compósitos resinosos**. Dissertação (Dissertação em Odontologia) - Unicamp – Piracicaba – SP. 2009.

PELIZ MI, DUARTE Jr S, DINELLI W. Scanning electron microscope analysis of internal adaptation of materials used for pulp protection under composite resin restorations. **J Esthet Restor Dent**, **118-128**, Goiânia, Goiás, Brasil, 2005.

REIS, A.; LOGUERCIO, A. D. Materiais dentários diretos dos fundamentos à aplicação clínica: 1. ed. São Paulo: Santos Editora, 2009.

SAITO, S. K.; LOVADINO, J. R.; KROLL, L. B. Rugosidade e pigmentação superficial de materiais ionoméricos. **Pesqui Odontol Bras**, **351-356**, Fortaleza – CE, 2000.

SAURO, Salvatore; WATSON, Timothy; MOSCARDÓ, Agustin Pascual; LUZI, Arlinda; FEITOSA Victor Pinheiro; BANERJEE Avijit. The effect of dentine pre-treatment using bioglass and/or polyacrylic acid on the interfacial characteristics of resin-modified glass ionomer cements. **Journal of Dentistry**. Valencia, Spain. 2018.

SHINTOME, Luciana Keiko; FAVA, Marcelo; MYAKI, Silvio Issão. Condicionamento ácido em diferentes regiões do esmalte de molares decíduos. **PGR-Pós-Grad Rev Fac Odontol São José dos Campos**, **27-31**, São José dos Campos – SP, 2001

WILSON, A. D.; MCLEAN, J. W. Glass-Ionomer Cements. **Quintessence Publ Co., Chicago**. 1988

VAN MEERBEEK, B.; YOSHIHARA, K.; YOSHIDA, Y.; MINE, A.; DE MUNCK, J.; VAN LANDUYT, K. L. State of the art of self-etch adhesives. *Dent Mater*, v.27, n.1, p.17-28, 2011.

WANG, Y., WANG, K., LI, X., WEI, Q., CHAI, W., WANG, S., ... ZHANG, B. 3D fabrication and characterization of phosphoric acid scaffold with a HA/ β -TCP weight ratio of 60:40 for bone tissue engineering applications. **PLOS ONE**, 12(4), e0174870, 2017.

WILSON, A. D., & KENT, B. E. The glass-ionomer cement, a new translucent dental filling material. *Journal of Applied Chemistry and Biotechnology*, 21(11), 313–313. 1971

YOSHIDA, Y.; VAN MEERBEEK, B.; NAKAYAMA, Y.; YOSHIOKA, M.; NAUWAERT, J.; ABE, Y.; LAMBRECHTS, P.; VANHERLE, G.; OKAZAKI, M. Adhesion to and decalcification of hydroxyapatite by carboxylic acids. **J Dent Res**, v.80, n.6, p.1565- 1569, 2001.

ANEXOS

BULAS DOS MATERIAIS SELECIONADOS NO ESTUDO

CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO

BULA Riva light cure encapsulado (SDI)



riva light cure

IONÔMERO DE VIDRO
FOTOPOLIMERIZÁVEL
REFORÇADO COM RESINA
PARA RESTAURAÇÃO

Riva Light Cure é um material restaurador à base de ionômero de vidro, radiopaco e reforçado com resina. Apresenta excelente adesão ao dente, libera flúor, possui alta resistência à compressão e pode ser usado em vários casos clínicos. Está disponível nas cores A1, A2, A3, A3.5, A4, B2, B3, B4, C2, C4 e bleach, em cápsulas e kits pó/líquido.

INDICAÇÕES PARA USO:
Restaurações pequenas de Classes I, II e III
Restaurações de Classe V
Restaurações de dentes deciduos
Restaurações geriátricas
Núcleos
Restaurações de superfícies de raiz
Preenchimento ou forramento
Selante para cicatrículas e fissuras
Restaurações provisórias

INSTRUÇÕES PARA USO DAS CÁPSULAS RIVA LIGHT CURE

PREPARAÇÃO:

1. Limpar e isolar o dente.
Nota: No caso de cavidades conservadoras, o preparo deve ser feito seguindo a técnica e materiais padrões. Reentrâncias não são necessárias.
2. Nos casos onde a proteção da polpa se faz necessária, use uma camada de hidróxido de cálcio.

CONDICIONAMENTO ÁCIDO:

1. Aplicar Riva Conditioner nas superfícies por 10 segundos
2. Lave com bastante água
3. Remova o excesso de água. Mantenha úmido e evite contaminação. **IMPORTANTE:** Cuidado para não secar completamente a superfície a ser restaurada. Ela deve permanecer brilhante.

PROCEDIMENTO PARA APLICAÇÃO:

1. Ativar a cápsula – pressionar o êmbolo até estiver rente com o corpo. **Importante: Não clique com aplicador antes de misturar.**
2. Em seguida, posicionar a cápsula no amalgamador Ultramat 2, ou em outro misturador compatível (4000-4800rpm), e triturar por 10 segundos.
3. Remover imediatamente a cápsula e posicionar no aplicador Riva.
4. Apertar o gatilho do aplicador Riva até a pasta do ionômero de vidro atingir o bocal.
5. Preencher a cavidade com Riva Light Cure. Cuidado para não armazenar ar dentro da restauração. Observação: O tempo de trabalho sob temperatura de 23°C será de 2min10s, do início ao fim. O tempo de trabalho será menor sob temperaturas mais altas. A resistência à adesão diminuirá se o material for manipulado após este período. Para cavidades mais profundas que 2 mm, aplicar a técnica de camadas.
6. Fotopolimerizar por 20 segundos com o aparelho Radii com fio LED da SDI, ou outro aparelho fotopolimerizador de luz visível (470nm de comprimento de onda). Posicionar a fonte de luz o mais próximo possível da superfície de cimento.

Proporção pó/líquido (g/g)	0.42/0.14
Tempo de manipulação (min., seg.)	10 segundos
Tempo de trabalho (min., seg.)	2min10s
Tempo de polimerização (seg.)	20 segundos
Profundidade de cura (A3) (mm)	1,8
Extrusão mínima por cápsula	0.13ml

Condições de teste: temperatura (entre 22 e 24°C), umidade relativa (40 a 60%).
ISO 9917-2 Cimento à base de ionômero de vidro, fotoativado e radiopaco. Conteúdo mínimo líquido por cápsula: 0,42 g de pó e 0,14 g (0,12 ml) de líquido.

7. Aplicar as técnicas padrão para acabamento. O acabamento pode ser feito logo após a fotopolimerização.
8. Orientar o paciente para que não coma no mínimo por uma hora após o procedimento.

INSTRUÇÕES PARA USO DO KIT PÓ/LÍQUIDO RIVA LIGHT CURE

PREPARAÇÃO:

1. Limpar e isolar o dente.
Nota: No caso de cavidades conservadoras, o preparo deve ser feito seguindo a técnica e materiais padrões. Reentrâncias não são necessárias.
2. Nos casos onde a proteção da polpa se faz necessária, use uma camada de hidróxido de cálcio.

CONDICIONAMENTO ÁCIDO:

1. Aplicar Riva Conditioner nas superfícies por 10 segundos **OU**
Aplique Super Etch, ácido fosfórico a 37% nas superfícies a serem preparadas por 5 segundos
2. Lave com bastante água
3. Remova o excesso de água. Mantenha úmido e evite contaminação. **IMPORTANTE:** Cuidado para não secar completamente a superfície a ser restaurada. Ela deve permanecer brilhante.

MISTURA PÓ/LÍQUIDO

Dosagem pó/líquido (g/g)	1 medida para 2 gotas
Proporção pó/líquido	0,22g/0,07g (3,1:1)
Tempo de manipulação recomendado	30 segundos
Tempo de polimerização (seg.)	20 segundos
Profundidade de cura (A3) (mm)	1,8

Condições de teste: temperatura (entre 22 e 24°C), umidade relativa (entre 40 e 60%).

ISO 9917-2 Cimento à base de ionômero, fotoativado e radiopaco.
Tipo de bloco para espátula: papel não-absorvente ou placa de vidro.
Observação: Placa de vidro gelada aumenta o tempo de trabalho. Evitar condensação.

1. Bater suavemente o frasco de pó do Riva Light Cure na mão.
2. Dispensar uma medida de pó no bloco para espátula ou placa de vidro. Tampar o frasco imediatamente.
3. Dispensar duas gotas de líquido no bloco para espátula ou placa de vidro ao lado do pó.
4. Dividir o pó em duas partes iguais.
5. Misturar o líquido com uma parte do pó por 10 segundos com uma espátula de plástico. Adicionar a segunda parte e misturar por mais 15 a 20 segundos.

PROCEDIMENTO PARA APLICAÇÃO

1. Preencher a cavidade com Riva Light Cure. Cuidado para não incorporar ar dentro da restauração. Observação: O tempo de trabalho sob temperatura de 23°C será de 2min. O tempo de trabalho será menor sob temperaturas mais altas. A resistência à adesão diminuirá se o material for manipulado após este período.
2. Fotopolimerizar por 20 segundos com o aparelho Radii com fio LED da SDI, ou outro aparelho fotopolimerizador de luz visível (470nm de comprimento de onda). Posicionar a fonte de luz o mais próximo possível da superfície do cimento.
3. Aplicar as técnicas padrão para acabamento. O acabamento pode ser feito logo após a fotopolimerização.
4. Informar ao paciente de que ele não deve comer por no mínimo uma hora após o procedimento.
5. A exposição do material a luz intensa durante a manipulação pode reduzir o tempo de trabalho.

ARMAZENAGEM E VIDA ÚTIL

Retirar as cápsulas de Riva Light Cure das embalagens somente quando forem usadas.

Armazenar as cápsulas em temperaturas entre 4°C e 20°C (39°F - 68°F) e os kits Pó e líquido entre 4°C - 25°C (39°F - 77°F).

Usar sob temperatura ambiente entre 20° - 25°C (68°F - 77°F).

PRECAUÇÕES

Somente para uso profissional.

Manter fora do alcance de crianças.

Os produtos mencionados acima podem causar irritação à pele em algumas pessoas. Neste caso, interromper o tratamento e procurar orientação médica.

Não ingerir.

Não injetar os produtos SDI Riva.

Não misturar o pó ou o líquido com ionômeros de vidro de outras marcas.

Atenção: Lei Federal restringe a venda deste produto somente para dentistas.

Para maiores informações, consultar o site www.sdi.com.au ou entrar em contato com um representante.

PRIMEIROS-SOCORROS

Em caso de contato com os olhos com Riva Light Cure e Riva

Conditioner, lavar bem com água e procurar orientação médica.

Em caso de contato com a pele, remover o produto com um pano ou esponja embebido em álcool.

EMBALAGEM

- Caixas com 50 cápsulas.
- Caixa com cápsulas sortidas: A1, A2, A3, A3.5 e B2 (10 cápsulas de cada cor).
- Kit pó/líquido: Frasco de líquido com 8g, frasco de pó com 15g e acessórios.
- Frasco de líquido com 8g (7.2ml) (reposição).
- Frasco de pó com 15g (reposição).

ÁCIDOS FOSFÓRICOS

BULA E MSDS (Allplan)



	FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS FISPQ Nº 004
---	---

SEÇÃO 9 – Propriedades Físico-Químicas

Aparência:	Gel viscoso.
Cor:	Azul.
Ponto de Fusão:	N/A
Ponto de Fulgor:	N/A
Solubilidade em água:	Insolúvel em água.
pH	Acido (0,1 a 1,0)

BULA E MSDS (Allprime)



BULA E MSDS (Angelus)

Phosphoric Acid 37%



by Angelus

0319092016

dentist friends

Instructions for use

Choose your language

PT Português	SK Slovensky
EN English	PL Polski
ES Español	ET Eesti
FR Français	LT Lietuviškai
IT Italiano	LV Latviski
RO Română	CS Česky
NL Nederlands	GA Gaeilge
DE Deutsch	HU Magyar
SV Svenska	TR Türkçe
DA Danish	MT Malti
FI Suomi	BG Български
HR Hrvatski	RU Русский
SL Slovenščina	EL Ελληνικά



Português

Ácido fosfórico 37%.

COMPOSIÇÃO
Ácido orto-fosfórico; água; espessante e pigmentos.

INDICAÇÕES
Condicionamento ácido para utilização de materiais resinosos (restaurações em resina composta, cimentação de peças protéticas, cimentação de brackets, aplicação de selante).

ADVERTÊNCIAS
Manter o produto em local seco e ao abrigo do sol. Transportar e armazenar o produto em temperaturas inferiores a 28°C. Não utilizar em pacientes que apresentam relato de sensibilidade aos componentes. Utilizar luvas, máscara e óculos de proteção ao manusear o produto.

TÉCNICA DE USO
PARA PROCEDIMENTO EM ESMALTE:
Certifique-se que as condições estejam adequadas (isolamento do campo operatório, controle perfeito da umidade).
Aplique o ÁCIDO FOSFÓRICO no esmalte por 15 a 30 segundos.
Remova o ÁCIDO FOSFÓRICO com jato de ar e água por 15 segundos.
Seque a superfície de esmalte com jato de ar até a remoção completa da umidade.
PARA PROCEDIMENTO EM DENTINA:
Certifique-se que as condições estejam adequadas (isolamento do campo operatório, controle perfeito da umidade).
Aplique o ÁCIDO FOSFÓRICO na dentina por 15 segundos.
Remova o ÁCIDO FOSFÓRICO com jato de ar e água por 15 segundos.
Seque a superfície dentinária de acordo com a técnica a ser utilizada.

English

37% phosphoric acid.

COMPOSITION
Orthophosphoric acid, water, thickener, pigments.

INDICATIONS
Direct composite resin restorations and for the adhesive cementation of prefabricated posts (metal and fiber), cast metal posts and indirect restorations (metal, porcelain and composite resin); bonding of orthodontic brackets and amalgam.

WARNINGS
Keep the product in a dry place under shelter of the sun. During transportation and storage the temperature must be kept below 28°C. Do not use this product in patients with reported sensitivity to its components. Use gloves, mask and eye protection when handling the product.

TECHNIQUE OF USE

BULA E MSDS (Biodinâmica)

[illegible]

9. Propriedades Físicas e Químicas:

2/4

biodinâmica

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DO PRODUTO (FISPQ)

FB7.04-14 **Revisão: 03** **04/08/2014**

Aspecto:	Gel viscoso, homogêneo, transparente.
Cor:	Azul.
Densidade	1,16 ± 1,28
Odor	Característico
pH	0,05 - 1,80

- Protect the mouth thoroughly, with polypropylene strips, in places where you do not want water.
- Dispose the product in accordance with local regulations, ensuring its complete destruction, preventing its reuse and/or environmental damage.

DO NOT INGEST

CONTRAINDICAÇÕES:

ATTACHE GEL should neither be used for patients known to have sensitivity to any of the ingredients listed.

WARNINGS:

Do not use material after expiry date.

The manufacturer is not responsible for any damage resulting from a misuse or not provided for the instructions of use.

"NÃO REUTILIZAR FORA DO SEU USO INDICADO".

FOR USE IN DENTISTRY ONLY

Conservar ao abrigo da luz solar
em temperaturas entre 2 a 28 °C.

BIODINÂMICA QUÍMICA E FARMACÉUTICA LTDA.
CNPJ: 04.683.188/0001-33 Indústria Brasileira
R. Roney Walter Sobier, 4350 Parque Industrial IV
86201-000 Inopéssima - Paraná - Brasil
Fone: +55 (41) 3175-2000 Fax: +55 (41) 3175-3099
www.biodinamica.com.br
Imp. Tel.: Inopéssima (Paraná - Brasil)

SAC - CARIÓTIPO SERVIÇO
sac@biodinamica.com.br
+55 43 2075-2008

CEI REP

BIODINÂMICA EUROPA S.L.
Calle de la Floripa, 2º Madrid,
España - Código Postal 28003.
www.biodinamica-europa.com
saeb@biodinamica-europa.com

APRESENTAÇÃO:

40 X 3,3. Aplicador ATTAQUE GEL
40 X 10cc aplicadores
ou
3 X 30g aplicador ATTAQUE GEL

1 Xcc aplicador

Rég. ANVISA: N°10993/2006B7

COMPOSIÇÃO:

Ácido Ortó-fosfórico 17%; Metaphosphoric; Concentrated H₃PO₄ 10320131. Essência Água Destilada.

INDICAÇÃO:

Para cimentação ácida de dentina e/ou varnish, proporcionando melhor retenção de materiais restaurativos utilizados em restaurações, fratura, cimentação e isolamento.

INDICAÇÃO TÉCNICA:

O Ácido Orto-fosfórico 37% utilizado por 15 a 30 segundos é o meio mais eficiente e utilizado para ativar enamel e/ou dentina. O seu uso em dentine promove a remoção rápida e total do conteúdo dentinal ("Smear Layer"), com a consequente abertura das extremidades dos túbulos, permitindo que a resina penetre mais facilmente, ao fundo do túbulo e no layer dentinal presentes na dentina e nos fluídos dentinais serão capazes de se combinar com o ácido orto-fosfórico, resultando em um efeito físico sobre a dentina. Promove, assim, um aumento de adesão entre os materiais de restorativa e as estruturas biológicas.

Ocorrendo do ATTAQUE GEL, permite uma perfeita visualização da área a ser condicionada, impedindo que sejam condicionadas áreas onde não se deseja este efeito. Sua forma gel auxilia sua aplicação, se limitado apenas às áreas indicadas.

INSTRUÇÕES DE USO:

- Após polir/comprimento, lavar e secar o preparo. O uso de isolamento absoluto é indicado;
- Aplicar o ATTAQUE GEL, semidose controlada, em 30 segundos, deixando agir por 30 segundos para evaporação;
- Lavar, preparar, aplicar produtos de cimento ou protéticos com hidroabsoção de cálcio ou cimento de ionômico de vidro, antes do uso do ATTAQUE GEL. Dentin fluorada pode necessitar de uma segunda aplicação;
- Lavar abundantemente com água e secar com ar quente por 30 segundos;
- Secar a cavidade, sendo o cuidado de remover qualquer excesso.

CUIDADOS ESPECIAIS:

- Evitar o contato direto do ATTAQUE GEL com a pele ou mucosas. Em caso de contato lavar abundantemente com água abundante.
- Após o uso, lavar o produto quando o êmbolo para tirar.
- Evitar a manipulação do produto e embolo fora do seu uso e usar óculos de proteção;
- Proteger o paciente com papel e/ou filme de proteção;
- Evitar o contato com os olhos, lavar se atingido e, se necessário, entrar em contato com um médico;
- Proteger as dentinas expostas, com pasta protetora, em caso de uso excessivo do produto;
- Realizar o descarte do produto de acordo com a legislação local, seguindo sua completa desactivação e eliminação sua utilização em áreas ambientais.

CONTRAINDICAÇÃO:

ATTACHE GEL é contra indicada para pessoas com sensibilidade a alguns dos componentes

BULA E MSDS (BM4)

INSTRUÇÕES DE USO
Power Etching é um gel condicionador destinado a preparar a superfície do dente (esmalte e dentina) para a aplicação da resina adesiva restauradora.

Devido ao seu grau de viscosidade, o produto não resseca sem escorrer depois de aplicado. Assim como tempo, Dentina e condicionamento do esmalte, ocorre a transformação de uma superfície regular em uma superfície irregular/ondulada, devido ao menor nível microscópico entre o material restorador e o esmalte.

Na dentina, a aplicação do ácido fosfórico remove a zona dentinária, desmineraliza a dentina subjacente e cria um túnel dentinário. O dente também absorve íons fluoretos a dentina particulada e mineralizada, e cria uma zona extra na zona colágena, por onde os monômeros dos primers (iniciadores) dos sistemas adesivos penetram, promovendo a adesão microscópica entre a dentina e o material restorador.

INDICAÇÃO
 Condicionamento do esmalte e da dentina, de forma a preparar a superfície do dente para melhor adesão da restauração restauradora.

CONTRAINDICAÇÕES
 Procede uma hipersensibilidade ou reação alérgica ao produto.

COMPOSIÇÃO
 Ácido fosfórico, esmaltesantes, oxetano, conservante, umectante, água purificada.

PROCEDIMENTOS

1. Polir os dentes vitais.
2. Enxaguar o sangue bem a superfície do dente e ser preparado. Os produtos para limpeza e secagem não podem conter óleo ou glicerina.
3. Aplicar o gel na região a ser condicionada.
4. Aguardar de 20 a 30 segundos para o condicionamento do esmalte, e de 19 a 20 segundos para o condicionamento da dentina, ou seja no tempo de lavagem do produto.
5. Enxaguar com água abundante por, no máximo, 20 segundos.

6. Seguir a aplicação do dente com jato de ar livre de 10 por 5 segundos, sem deixar a superfície dentária desidratada.

7. Remover e descartar a pasta utilizada.

ARMazenamento e Conservação
 Manter a seringa bem fechada, em temperatura ambiente, até 25 °C, ao abrigo da luz e do calor.

ADVERTÊNCIAS E PRECAUÇÕES
 Como o Power Etching contém ácido fosfórico, deve-se evitar o contato do produto com a pele e com os olhos. Se ocorrer contato acidental, lavar a região afetada com água abundantemente.

O dentista deverá utilizar luvas e óculos de proteção durante a aplicação do produto.

O paciente também deverá usar óculos de proteção, e a roupa dele deverá ser protegida com avental.

QUÍMICA
 Este produto deve ser mantido fora do alcance dos pacientes, especialmente porque a lavagem que o acompanha é um líquido ácido.

REACÇÕES ADVERSAS
 Caso o produto entre em contato acidental com a pele e com os olhos, o paciente poderá sentir algum tipo de irritação desses tecidos.

FABRICADO POR B.M.I. - Brasil Materiais e Instrumentação Ltda.
 CIPJ: 16.479.252/0601-10
 Avenida Melvin Jones, Nº 7/3
 Parque Industrial Banderantes, Maringá, PR, 81079-400

RESPONSÁVEL TÉCNICA: Karen R. De Campos CPF nº: 18.807
REGISTRO ANVISA: 80653830002
AUTORIZAÇÃO MS: 8.552383-1
 Data de revisão: 05/12/2017 rev. 01

7 858570 921503

FAMULOTE NDE (NORE)
 VALIDADE: 2 ANOS

V: 05/20
 L: 003618

BULA E MSDS (Coltene)

Magic ACID 37%

PORTUGUÊS

1. Descrição
Magic Acid 37% é um gel de ácido fosfórico a 37% usado como condicionador para promover o adesão micro-mecânica em processos restauradores diretos e indiretos com materiais resinosos ou em processos preventivos de selamento de fendas, fissuras e sulcos.

2. Composição
Ácido fosfórico, glicerina, dióxido de silício, água e corante.

3. Instruções de uso
3.1. Fazer uma profilaxia do dente a ser tratado com uma pasta profilática não utilizando produtos que contenham abrasivos ou fluoratos.
3.2. Lavar bem a fim de remover qualquer resíduo do produto utilizado na profilaxia.
3.3. Efectuar o isolamento com rolos de algodão ou preferencialmente com umidificadores de porcelana.
3.4. Se necessário, aplicar um material para forramento do tipo liner, conforme as instruções de uso.
3.5. Aplicar a quantidade de Magic Acid 37% na área a ser tratada com auxílio de um pincel ou diretamente com a seringa sem esperar, entre 30 e 60 segundos, levando em consideração o tipo de caso clínico que está sendo tratado.
3.6. Após o condicionamento, lavar com água em abundância, aspirando-a com sugador de saliva.
3.7. Aplicar um jato de ar de 5 a 10 segundos repetidamente para dar a ventilação adequada.
3.8. Dar sequência aos procedimentos clínicos da restauração.

4. Contra-indicação
Não há contra-indicação quando Magic Acid 37% é utilizado por um profissional de Odontologia, de acordo com as instruções de uso. Entretanto, em pacientes que possuem histórico de alergia a qualquer um dos seus componentes, recomenda-se não fazer uso, ou ainda quando a técnica estipulada não puder ser aplicada.

5. Precauções
Todos os produtos à base de ácido fosfórico não devem ter contato com tecidos bucais, olhos e pele. Ocorrência de contato acidental, lavar a área afetada com abundante quantidade de água, persistindo a irritação procurar orientação médica.

6. Validade e armazenamento
Manter o produto armazenado em local fresco, seco, ao abrigo da poeira e a temperatura ambiente (15°C - 30°C). Magic Acid 37% atende a validade a que se destina no prazo máximo, até a data de validade a qual consta nas embalagens.

7. Apresentação
1 seringa com 2,5mL - Acessórios - Instruções de uso

ESPAÑOL

1. Descripción
Magic Acid 37% es un gel de ácido fosfórico a 37% utilizado como acondicionador para promover la adhesión micro-mecánica en procesos de restauraciones directas e indirectas con materiales resinosos o en procesos preventivos de sellamiento de fisuras y sulcos.

2. Composición
Ácido fosfórico, glicerol, dióxido de silicio, corante y agua.

3. Instrucciones de uso
3.1. Promover la profilaxis del diente a ser tratado con una pasta profiláctica no utilizar productos que contengan abrasivos o fluoratos.
3.2. Lavar bien a fin de remover cualquier residuo de producto utilizado en la profilaxis.
3.3. Efectuar el aislamiento con rollos de algodón o se prefiere con un algodón de porcelana.
3.4. Caso sea necesario, se debe aplicar una base de hidrofilo de cédulo tipo liner, de acuerdo con las instrucciones de uso.
3.5. Aplicar la cantidad de Magic Acid 37% en el área tratada con auxilio de un pincel o directamente con la jeringa sin esperar, entre 30 y 60 segundos, según la situación clínica.
3.6. Após el gravado, lavar con água abundante aspirando com el eyector de saliva.
3.7. Aplicar chorro de ar por 5 a 10 segundos repetidamente para dar a ventilação adequada.
3.8. Seguir con los procedimientos clínicos de restauración.

4. Contra indicación
No hay contra indicación cuando Magic Acid 37% es utilizado por un profesional de Odontología de acuerdo con las instrucciones de uso. Entretanto, en pacientes que tengan historico de alergia a cualquier uno de los componentes, recomendamos no utilizarlo o cuando la técnica establecida no pueda ser aplicada.

5. Precauciones
Todos los productos a base de ácido fosfórico jamás deben tener contacto con tejidos bucales, ojos y piel. Ocurriendo el contacto accidental lavar el área afectada con agua abundante, al persistir la irritación buscar inmediata orientación médica.

6. Validade e armazenamento
Manter o produto guardado em um lugar fresco e seco longe da poeira e a temperatura ambiente (15°C - 30°C). Magic Acid 37% atende a validade a que se destina desde o prazo máximo de validade de acordo com o mercado em o embalagem.

7. Apresentação
1 jeringa com 2,5mL - Acessórios - Instruções de uso

COLTENE/Whaledent AG

Ficha de dados de segurança



de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006.

Etchant Gel - Etchant Gel S

Data de revisão: 12.11.2015

Data de Impressão: 22.02.2018

Página 3 de 6

SECÇÃO 9: Propriedades físico-químicas

9.1. Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

Estado físico: Gel
Cor: azul

Valor-pH: < 1 Método

Mudanças do estado de agregação

Densidade (a 23 °C): 1.3 g/cm³
Hidrossolubilidade: levemente solúvel,
(a 23 °C)

Solubilidade noutros dissolventes
Etanol.

BULA E MSDS (Dentsply)



Instruções de Uso

CONDICIONADOR DENTAL GEL

Condicionadores Ácidos

Descrição

Solução de ácido fosfórico a 37% em forma de gel, tamponada com óxido de zinco para um pH de 0,2.

DENTSPLY
BRASIL

BULA E MSDS (FGM)

Condac 37

Condicionador ácido para esmalte e dentina

Somente Uso Profissional

Ler e atentar todas as informações desta bula antes de utilizar o produto. Guardar para consulta, no máximo, até total consumo do produto e ao não mais haver mais embalagem do produto com seu último paciente.

Descrição do Produto

Condac 37 é uma gel de baixo viscosidade contendo ácido Fosfórico a 37%, de baixa viscosidade e com penetração rápida. Possui corante azul que facilita sua visualização e controle durante a aplicação. Possui boa afinidade com água, o que permite fácil remoção após o condicionamento. O teor de ácido fosfórico (ortofosfórico) permite um bom ataque químico da superfície.

Formas de apresentação

Embalagem contendo 3 seringas com 2,5ml de produto cada e 03 pontas para aplicação.

Composição Básica

Ácido Fosfórico a 37%, Espessante, Corante e Água Deionizada.

Indicação do Produto

Indicado no condicionamento do esmalte e dentina para melhorar a adesão dos materiais restauradores ao dente.

Precauções e Contra-Indicações

- Produto fortemente ácido.
- Durante a manipulação do produto, o profissional deve usar luvas e óculos de proteção. Verificar se a ponteira de aplicação está devidamente e a seringa fechada com o bico de evitar a aplicação do produto.
- O paciente deve estar sentado para que não ocorra contato com pele ou roupas e também evitar de proteção. Evitar mastigar o produto sobre o dente próximo ao paciente.
- Em caso de contato com a pele e olhos, lavar imediatamente com água abundante e, se necessário, entre em contato com um médico.
- Proteger os dentes adjacentes com fita de isolador ou barreira fotopolimerizável (Isop-Dent) em áreas que não se deseja condicionar.
- Não injetar. Não reutilizar a seringa.

Efeitos colaterais

A permeabilidade do produto sobre a superfície dental por tempo superior ao especificado pode causar desmineralização excessiva.

Instruções de Uso

- 1 - Preparar e aplicar o gel condicionado limando e secando-a. Proteger a cavidade com material adequado antes do condicionamento, se necessário.
- 2 - O ácido deverá ser aplicado por 15 segundos tanto em esmalte quanto em dentina.
- 3 - Após a aplicação, o dente deverá ser lavado com água em abundância de modo a remover totalmente o ácido da superfície dental. A dentina deverá ser seca porém não dessecada (evitando a umidade), conforme protocolo da aplicação do adesivo utilizado.

Conservação e Armazenamento

Mantém o produto em sua embalagem original sempre bem fechada. Armazene o produto em temperatura entre 5 e 30 °C, não congelar o produto.

Advertências:

Não utilizar o produto se este estiver fora do prazo de validade. Para o descarte do produto siga a legislação de seu país. Mantenha o produto longe de crianças.

Corrosivo

Produzido por DENTISCARE LTDA - Av. Eng.º Nelson Mouton, 474 - Bairro Distrito Industrial - 88249-501 - Joinville - SC - Autorização de Funcionamento MO P53443V00025 - CNPJ: 05.105.546/0001-05 - INDUSTRIA S.A.S.S.A. - Registro na ANVISA nº 80172310025 - Responsável Técnico: FREDERICO GEORG MINTCHOFF - CRM: 13100147-SC - Marca FGM

Atendimento ao Profissional: + 55 (47) 34416100 www.fgm.br - fpm@fgm.ind.br

Contato:

Sede da Indústria: Rua da Amunidade, Nº 10-2º Andar, 2500-238 Setúbal - Portugal Tel/Fax: +351 26 52080257

Este material foi fabricado somente para uso dental e deve ser manipulado de acordo com as instruções de uso. O fabricante não se responsabiliza por danos causados por outros usos ou por manipulação incorreta. Além disso, o usuário está obrigado a assegurar, antes de empregar, a total responsabilidade, se este material é compatível com o colante utilizado, principalmente quando esta utilização não está indicada nas instruções de uso. Descrições de dados não constituem nenhuma forma de garantia e, por isso, não possuem qualquer validade.

Rev. 03

DADOS DE SEGURANÇA DO MATERIAL

MSDS Nº 06

Data Revisão: 02/10/2014

Revisão nº 02

SEÇÃO IX – PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

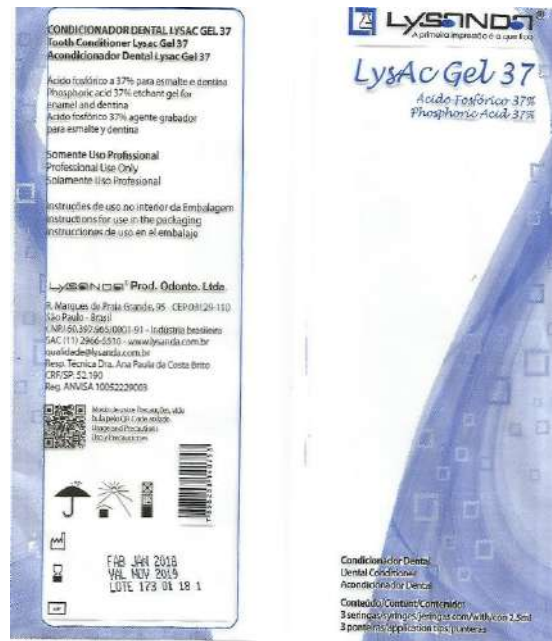
Aparência: gel azul.

Odor: levemente ácido.

Solubilidade em água: Solúvel

pH: < 1

BULA E MSDS (Lysandra)



5. ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO

5.1. LYSAC GEL 37

Gel de coloração azul.

Teor de ácido fosfórico 36% – 39%

Materiais Voláteis: 49% – 54%

Resíduos Sólidos: 46% – 51%

BULA E MSDS (Maquira)

Acid-Gel 37%

Maquira

Presentation: 3 syringes with 2.5 ml and 3 metal fittings.
The conditioning is a conditioner based on phosphoric acid at 37%, being the most efficient and used to promote demineralization of the enamel and dentin, providing higher and better retention of adhesive systems and reducing the risk of postoperative sensitivity. It is a safe applicator, without outflowing danger and the permanent stain provides a better view of the region to be conditioned.
Indications: Indicated for enamel and dentin surface conditioning.
Composition: Phosphoric acid 37%, ultrafine silica, pigments, thickeners, stain, and water.
Directions of use:

- Prepare the region to be conditioned and then clean and dry it.
- In very deep cavities, perform the protection procedure of dentin pulp complex with a sealing material or cavity base.
- Isolate, proceed with isolation of the area to be conditioned.
- Insert the fitting on the syringe.
- Apply the Acid-Gel on the enamel and/or dentin.
- Leave for 30 to 15 seconds on the enamel and 15 seconds on the dentin.
- Rinse the place with plenty of water, using a fine water jet.
- Dry the dentin with cotton or absorbent paper and the enamel with air jet, if required, dampen the dentin with a small cotton ball.
- After the application, dispose of the fitting and expel the product.
- Proceed immediately with the restoration procedure, according to the selected technique.
- After the application, dispose of the fitting and expel the product.
- After applying the Acid-Gel, the dental surface must be washed with plenty water jets to complete the stage removal.
- The product was not designed to be used with other dental products or medical equipment.
- The product was not designed to be in contact with the soft tissues of the mouth.

Warnings and Precautions:

- Restricted use of specialized professionals in dentistry, according to the local legislation and with specific training for handling.
- Follow strictly the instructions provided under instructions of Use.
- During the handling, the user must wear protective gloves and safety glasses.
- The patient shall be protected using apron and safety glasses.
- Do not leave the product to be in contact with the skin, eyes, and mouth soft tissues. If that happens, rinse the place with plenty of water. In case of rash, if the symptoms persist, get medical advice.
- The areas you do not want acid conditioning must be protected with the use of polyester Stip-Aron (Maquira).
- The fittings are of single use and must be disposed after use.
- Conditioning can be sufficient in case of poor hygiene of the area, presence of various degrees of fluorosis, presence of imperfect amelogenesis, inappropriate drying of the area or contamination with oil during the drying process.
- In case of poor hygiene of the area, various degrees of fluorosis, lack of framework isolation, imperfect amelogenesis, inappropriate drying of the area or oil in the drying equipment all can cause the conditioning to be totally or partially unsuccessful.
- Do not use the product after the expiration date.
- Keep out of the reach of children.

Contraindications and side effects: Do not use Acid-Gel in patients with sensitivity to the product or to some of its components.
Storage and transport: Store in fresh place, protected from heat and direct sunlight in a temperature range from 15° C/59° to 30° C/86° F.
Disposal: The product, isolate and its fittings must be disposed according to the local, regional or national legislation.

Maquira

Ácido Gel 37%
Condicionador dental

Simbologia | Symbology | Simbología

Consultar as informações de segurança, perigos e precauções.
Consultar les informaciones de seguridad, peligros y precauciones.
Consult the safety, danger and precautions information.

Manter seco Mantener seco Keep dry	Lea as instruções de uso Leer las instrucciones de uso Read the instructions of use
Manter ao abrigo do sol Mantener al abrigo del sol Keep sheltered from sunlight	Cuidado Cuidado
Limites de temperatura Límites de temperatura Temperature limits	

MAQUIRA INDUSTRIA DE PRODUTOS DENTOLÓGICOS S.A.
 Av. Martin Jolles, 773 - 81070-030
 Maringá / PR - Brasil
 CNPJ: 05.925.225/0001-60
 Farmacêutica Responsável:
 Fabiana Manprim Silveira - CRF-PR 18.046
 Registro ANVISA nº: 8.032.240.000-1
 Data revisão: 05/08/2017 - rev.05

Cintraqual Soluções de Comércio Internacional, Lda.
 Rua Fico Pacheco, nº 220
 2º andar - 2500-374
 Tel/Fax: +351 282 28237
 Sobral - Portugal

SAP
 Sistema de gestão de qualidade
 certificado por
 ISO 9001:2015
 nº 07553241

www.maquira.com.br

Ácido Gel 37%

PORTUGUES

Apresentação: 3 seringas com 2,5 mL e 3 ponteira metálicas.
Descrição: O Ácido Gel é um condicionador à base de ácido fosfórico a 37%, sendo o meio mais eficiente e utilizado para a promoção de desmineralização do esmalte e/ou dentina, permitindo maior e melhor retenção de sistemas adesivos e materiais resinosos. Sua viscosidade adequada permite uma aplicação segura, sem perigo de escoamento e a presença da corante permite uma melhor visualização da região a ser condicionada.
Indicação: Indicado para o condicionamento das superfícies de esmalte e dentina.
Composição: Ácido fosfórico 37%, digluconato de clorexidina, espessante, corante e água.
Modo de uso:

- Preparar a região a ser condicionada e em seguida limpa e seque-a;
- Em cavidades muito profundas, faça a proteção do complexo dentino-pulpar com um material de forramento ou base cervical;
- Caso necessário, proceda com o isolamento da área a ser condicionada;
- Encha a ponteira na seringa;
- Aplique o Ácido Gel sobre o esmalte e/ou dentina;
- Deixe agir de 30 a 15 segundos sobre o esmalte e 15 segundos sobre a dentina;
- Lave o local com água em abundância, utilizando jato de água isento de óleo;
- Seque a dentina com algodão ou papel absorvente e o esmalte com jato de ar. Se necessário, immediate novamente a dentina com bolinhas de algodão;
- Após aplicação, descarte a ponteira e tampe o produto;
- Proceda imediatamente com o procedimento restaurador, conforme técnica selecionada;
- Após aplicação, desante a ponteira e tampe o produto;
- Depois da aplicação do Ácido Gel, a superfície dental deverá ser lavada com jatos de água em abundância para a completa remoção do gel ácido;
- O produto não foi projetado para ser utilizado em conjunto com outros medicamentos/equipamentos médicos;
- O produto não foi projetado para entrar em contato com os tecidos moles da boca.

Advertências e precauções:

- Utilização restrita de profissionais especializados em odontologia, conforme legislação local e com treinamento específico para a sua manipulação;
- Seguir rigorosamente as instruções fornecidas nas Instruções de Uso;
- Durante a manipulação o usuário deve utilizar luvas e óculos de proteção;
- O paciente deve ser protegido com o uso de avental e óculos de proteção;
- Não deixar que o produto entre em contato com a pele, olhos e tecidos moles bucais. Caso isso ocorra, lavar o local com água em abundância. Em caso de irritação, se os sintomas persistirem, procurar orientação médica;
- As áreas onde não se deseja o condicionamento ácido devem ser protegidas com o uso das Tiras de Proteção Aron (Maquira);
- As ponteiros são de uso único e devem ser descartadas após o uso;
- Condicionamento pode ser eficaz em casos de má higienização da área, presença de grau variável de fluorose, presença de amelogenese imperfeita, exssecagem inadequada da área ou contaminação com óleo durante o processo de secagem;
- Em casos como a má higienização da área, grau variável de fluorose, falta de isolamento do quadro, amelogenese imperfeita, secagem inadequada da área ou óleo no ar do equipamento de secagem pode ocorrer intussusce total ou parcial do condicionamento;
- Não utilizar o produto fora do prazo de validade;
- Mantenha fora do alcance de crianças;

Contra-indicações e efeitos colaterais: Não utilizar o produto em pacientes com sensibilidade ao mesmo ou a algum de seus componentes.
Armazenamento e transporte: Armazenar em local fresco, ao abrigo do calor e da luz solar direta numa faixa de temperatura de 15° C/ 59° até 30° C/ 86° F.
Modo de descarte: O produto, embalagem e suas ponteiros devem ser descartados conforme legislação local, regional ou nacional.

BULA E MSDS (Nova DFL)

Modo de Usar:

- 1 - Lave e seque o registro a ser condicionado e fixe o isolamento adequado no registro.
- 2 - Para a injeção, retire o ar e abra o isolamento Hidrofix de Collição em um número de vezes NTRO DO F.L.C.
- 3 - Coloque a cabeça do registro no sentido e aplique a quantidade necessária de injeção sobre o registro a ser tratado e aguarde 30 minutos.
- 4 - Aguarde 20 segundos para o ponto o registro e 1 segundo para a derivação da injeção e a seguir abra o registro e abra o registro.
- 5 - A superfície não pode ser condicionada. Caso ocorra contaminação com salina, repita o condicionamento ácido.

Armazenamento e Conservação:

NTRO DO F.L.C. deve ser armazenado em um ambiente protegido contra a umidade e a luz solar. Mantenha o produto em um ambiente seco e a temperatura não inferior a 5°C e não superior a 30°C. Mantenha o produto em um ambiente seco e a temperatura não inferior a 5°C e não superior a 30°C. Mantenha o produto em um ambiente seco e a temperatura não inferior a 5°C e não superior a 30°C. Mantenha o produto em um ambiente seco e a temperatura não inferior a 5°C e não superior a 30°C.


 ESPAÑOL
 ALPHA ETCH
 Ácido Fosfórico 37%
 Acondicionador de ácido
 EXCLUSIVO PARA USO PROFESIONAL.

ALPHA ETCH® es un acondicionador de base a base de ácido fosfórico 37%, en la forma de gel.

Composición:
ALPHA ETCH contiene Ácido Fosfórico, Dióxido de Silicio Coloidal (Aerocil 200), Solución al 1 % de Azul de Metileno CI 52015, Glicerol Hidrolizada, y Agua Deionizada.

Presentaciones:
1 jarrajo con 3g (2,5 mL) o 6g (5 mL) de gel.
3 jarrajos con 3g (2,5 mL) de gel cada uno.

Indicaciones:
ALPHA ETCH es indicado para el acondicionamiento ácido del esmalte o del dentina, con la finalidad de lograr una mayor retención micro-mecánica de

Contraindicaciones:
ALPHA-ETICH está contraindicado en pacientes con antecedentes de sensibilidad a cualquier componente de la formulación. Si la reacción alérgica

Precauciones y advertencias: Evitar la exposición prolongada a la luz directa.

- Se recomienda usar guantes y gafas de protección durante la manipulación de ALPHATECH.
- El producto contiene ácido fosfórico, que puede causar quemaduras. Evite contacto con los tejidos moles o con la piel. En caso de contacto retirar inmediatamente el material con abundante agua y lavar bien la zona.

inmediatamente el material con algunos minutos enjabonado en agua, enjuagar con agua. Evite el contacto con los ojos, en caso de contacto la inmediatamente con agua y acuda al médico. Este producto sólo puede ser

- **Atenuarse** de que la punta de aplicación es sin consecuencias y la jerarquía, trabajando humanos es menor la calidad del producto.
- **Una vez alcanzado el producto** se debe almacenar en su envase original bien etiquetado, con las descripciones de origen, de la planta "Amaranto en grano y Conocimiento", de lo contrario el producto perderá sus características.
- **Son todos los aspectos del material utilizado** en el producto sus característicos por lo tanto no deben ser modificados. El desarrollo de acuerdo con la legislación vigente.
- **Minimizar** hasta del alcance de los países.
- **Minimizar** hasta del alcance de los países.

Modo de Usar:
1 - Lavar y secar la zona a acondicionar y hacer el aligamiento absoluto o relativo.

3 - Poner la pasta de aplicación en la jeringa y aplicar la cantidad necesaria directamente en el conducto dental para la obtención de la forma.

5 - Lavar y remover el exceso de humedad evitando la desecratación de la destina.

Almacenamiento y Conservación:
ALPIA EICH se debe conservar en su empaque original a una temperatura

entre 15°C y 30°C. Mantener el envase bien cerrado después de su uso. No someter a temperaturas elevadas. En estas condiciones ALPICA ETCH conserva su validez hasta dos años después de su fabricación. No utilizarlo después de la fecha de validez.

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

ENGLISH
ALPHA ETCH
37% Phosphoric ETCH
Universal etch Conditioner

PROFESSIONAL USE ONLY

Composition:
ALPHA ETCH contains Phosphoric Acid, Colloidal Silicon Dioxide (Acrisol 700), Methylene Blue (CI 52015) (1% Solution), Bisphenol Glycerin and

Presentations:
1 cc/mL (30 mL/3 mL) or 60 (3 mL)

Indications:
All PHEA FTYM is indicated for the next conditioning of the enamel and dentin.

ALPHA DUCT is indicated for use over conventional restorative materials in order to promote a greater micro-mechanical retention of restorative materials to the dental structure.

1. Identificação do produto e da empresa	
Nome do Produto:	ALPHA ETECH
Fornecedor:	DPL INDUSTRIA E COMÉRCIO S.A. Estrada do Gowergwig, 2.039 - Jacarepaguá, CEP 22713-002 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil Tel: 55 21 3218-6766 - Fax: 55 21 3342-4009
Centro de Informação Toxicológica:	(25 113) 3069-4371
2. Composição/Informação sobre os Ingredientes	
Substância química:	Ácido Fosfórico (43,5% na solução) e Aerosol (7,5% na solução).
Componentes perigosos:	Ácido Fosfórico.
3. Identificação dos perigos	
Pode ocorrer irritação da pele por contato com o produto. O produto contém ácido fosfórico que pode causar queimaduras.	
4. Medidas de primeiros socorros	
Inalação:	Remover o paciente para ambiente ventilado.
Contato com a pele:	Lavar abundantemente com água corrente. Em caso de qualquer sintoma, consultar o médico levando o rótulo do produto.
Contato com os olhos:	Lavar abundantemente com água corrente. Em caso de qualquer sintoma, consultar um médico.
Ingestão:	Lavar a boca e garganta com grande quantidade de água.
5. Medidas contra incêndios	
Meios de extinção:	Não aplicável. Produto não inflamável.
Meios especiais de extinção:	---
6. Medidas em caso de derramamento ou vazamento acidental	
Precaução pessoal:	Limpeza do local. Utilizar EPI para manuseio do produto químico.

Precauções ambientais:	Não relevante.
Métodos de limpeza:	Remover o produto derramado e lavar o local com água corrente em abundância.

7. Manipulação e armazenamento	
Manipulação:	Seguir as instruções de uso. Utilizar EPI básico. Manter longe de crianças e animais. Esse produto deve ser usado por cirurgião dentista.
Armazenamento:	Seguir instruções de uso. Manter em local seco e a temperatura ambiente, longe de substâncias oxidantes. Evitar expor o produto à umidade e fontes de calor.

3. Controles de exposição / Equipamento de proteção individual	
Geral:	Seguir orientação padrão de manuseio de produtos químicos.

9. Propriedades físicas e químicas	
Aspecto:	Gel.
Cor:	Anil.
Odor:	Característico.
pH:	2,2 – 3,0.
Ponto de ebulição:	158°C
Ponto de fusão:	N/A
Propriedades explosivas:	N/A
Pressão de vapor:	N/A
Densidade Relativa:	N/A
Solubilidade:	Infinita em água.
Outros dados:	

10. Estabilidade e reatividade
 Produto estável sob condições normais de manuseio e armazenamento.
 Condições que devem ser evitadas: Contato com a pele.
 Materiais que devem ser evitados: N/A.
 Produtos de decomposição perigosos: Pode emitir gases tóxicos de ácido sulfúrico.

BULA E MSDS (Ultradent)

Página 4 de 8

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA
de acordo com o Regulamento (CE) n.º 453/2010
Uso odontológicoData de emissão : 06/09/2012
SDS : 7-001.16 - PT
Data de revisão : 27/03/2017
Revisão No. : 17

Ultra-ETCH®

SECÇÃO 9: Propriedades físico-químicas**9.1. Informação sobre propriedades físico-químicas básicas**

Estado físico	: Gel
Aspeto	: Viscosidade média
Cor	: Azul
Odor	: Inodoro ou sem odor característico
pH	: < 1
Gravidade específica	: 1,3
Solubilidade em água	: Parcialmente solúvel

9.2. Outras informações

Informações adicionais	: Nenhuma outra informação relevante disponível
------------------------	---

BULA E MSDS (Villevie-Azul)



3 seringas com 2,5 ml cada
Ácido fosfórico a 37% e

CONDICIONADOR
DENTAL

Condicionador ácido Villevie, ideal para o uso clínico por apresentar uma racional forma de aplicação, viscosidade adequada para fluir na quantidade desejável, sem apresentar escoamento para áreas indesejáveis, solúvel em água devido à sua formulação especial.

Modo de usar:

1. Prepare a região a ser condicionada limpando e secando-a.
2. Aplique o condicionador ácido por 15 segundos (esmalte e dentina), ou durante o tempo determinado pelo fabricante do agente adesivo ou de outro produto a ser aplicado após o condicionamento.
3. Lave com abundância.
4. Secar a dentina com uma bolinha de algodão ou papel absorvente e o esmalte com jato de ar.

Precauções: Todos os produtos a base de ácido fosfórico não deverão ter contato com tecidos bucais, olhos e pele. Ocorrendo o contato acidental lavar a área afetada em água abundante. Persistindo a irritação, procurar orientação médica.

Nota: Fica advertido que se o esmalte possuir um grau variável de fluorose, amelogenese imperfeita, má higiene da área, falta de isolamento adequado, óleo no ar do equipamento odontológico ou má secagem, poderá haver fracasso total ou parcial do condicionamento ácido.

Armazenamento: Manter em lugar seco e fresco, abrigado da luz. Val.: 24 meses

Obs: * Este produto também pode ser utilizado na técnica de microabrasão do esmalte dentário associado à pedra pomes

Composição: Ácido Fosfórico, espessante, umectante, água purificada e corante.

Dentalville do Brasil Ltda

CNPJ 01.101.363/0001-86 - Rua Adv. Miguel Cercial, 645
89214-610 - Joinville - SC - Fone/Fax (47) 3454-2200

fale@villevie.com - www.villevie.com

Reg. M.S. 10344110001 - Quim. Resp. Aldo Castellani

CRQ-SC: 13.400.397 - 13ª R

Indústria Brasileira



	FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS FISPQ Nº 004
---	---

SEÇÃO 9 – Propriedades Físico-Químicas

Aparência:	Gel viscoso.
Cor:	Azul.
pH:	< 1
Ponto de Fusão:	N/A
Ponto de Fulgor:	N/A
Solubilidade em água:	Insolúvel em água.

BULA E MSDS (Villevie -Vermelho)



acid gel

CONDICIONADOR
DENTAL

3 seringas com 2,5 ml cada
Ácido fosfórico a 37% c

Condicionador ácido Villevie, ideal para o uso clínico por apresentar uma racional forma de aplicação, viscosidade adequada para fluir na quantidade desejável, sem apresentar escoamento para áreas indesejáveis, solúvel em água devido à sua formulação especial.

Modo de usar:

1. Prepare a região a ser condicionada limpando e secando-a.
2. Aplique o condicionador ácido por 15 segundos (esmalte e dentina), ou durante o tempo determinado pelo fabricante do agente adesivo ou de outro produto a ser aplicado após o condicionamento.
3. Lave com abundância.
4. Secar a dentina com uma bolinha de algodão ou papel absorvente e o esmalte com jato de ar.

Precauções: Todos os produtos a base de ácido fosfórico não deverão ter contato com tecidos bucais, olhos e pele. Ocorrendo o contato acidental lavar a área afetada em água abundante. Persistindo a irritação, procurar orientação médica.

Nota: Fica advertido que se o esmalte possuir um grau variável de fluorose, amelogenese imperfeita, má higiene da área, falta de isolamento adequado, óleo no ar do equipamento odontológico ou má secagem, poderá haver fracasso total ou parcial do condicionamento ácido.

Armazenamento: Manter em lugar seco e fresco, abrigado da luz. Val.: 24 meses

Obs: * Este produto também pode ser utilizado na técnica de microabrasão do esmalte dentário associado à pedra pomes

Composição: Ácido Fosfórico, espessante, umectante, água purificada e corante.

Dentalville do Brasil Ltda

CNPJ 01.101.363/0001-86 - Rua Adv. Miguel Cercal, 645

89214-610 - Joinville - SC - Fone/Fax (47) 3454-2200

fale@villevie.com - www.villevie.com

Reg. M.S. 10344110001 - Quím. Resp. Aldo Castellani

CRQ-SC: 13.400.397 - 13ª R

Indústria Brasileira



	FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS FISPQ Nº 003
---	--

SEÇÃO 9 – Propriedades Físico-Químicas

Aparência:	Gel viscoso.
Cor:	Vermelho.
pH:	<1
Ponto de Fusão:	N/A
Ponto de Fulgor:	N/A