

UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

SILVÂNIA LOPES DO CARMO

**AVALIAÇÃO DO PADRÃO DE RUGOSIDADE SUPERFICIAL DO CIMENTO DE
IONÔMERO DE VIDRO CONVENCIONAL APÓS CONDICIONAMENTO COM
ÁCIDO FOSFÓRICO**

JUAZEIRO DO NORTE-CE
2019

SILVÂNIA LOPES DO CARMO

AVALIAÇÃO DO PADRÃO DE RUGOSIDADE SUPERFICIAL DO CIMENTO DE
IONÔMERO DE VIDRO CONVENCIONAL APÓS 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.

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

Juazeiro do Norte - CE
2019

SILVÂNIA LOPES DO CARMO

**AVALIAÇÃO DO PADRÃO DE RUGOSIDADE SUPERFICIAL DO CIMENTO DE
IONÔMERO DE VIDRO CONVENCIONAL APÓS 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 DOUTOR JOÃO PAULO MARTINS DE LIMA
ORIENTADOR

PROFESSORA MESTRA MARCÍLIA RIBEIRO PAULINO
MEMBRO EFETIVO

PROFESSORA MESTRA URSULA FURTADO SOBRAL NICODEMOS
MEMBRO EFETIVO

*A todos aqueles que de alguma forma
estiveram e estão próximos de mim, fazendo
esta vida valer cada vez mais a pena.*

AGRADECIMENTOS

À Deus e meu anjo da guarda, pela maneira como minha vida é abençoada.

À Silvanir e Léo pelo apoio incondicional nessa jornada.

À Luana e Letícia pelo companheirismo nessa e em outras vidas.

À minha dupla, Francisco Cruz S. Júnior pela parceria nas alegrias e adversidades.

Ao professor Doutor João Paulo Martins de Lima, que com seu encanto pela educação e paixão pela ciência e pesquisa me cativou, plantando em mim a semente do conhecimento.

À Beatriz Florêncio por todo carinho, dedicação e boa vontade para a concretização deste trabalho.

À toda minha família que fez todo o possível para que esse sonho se realizasse.

Aos meus amigos com quem dividi tantas gargalhadas.

À todos os professores que estiveram comigo nessa caminhada, e mesmo com os puxões de orelha, ajudaram na formação de uma profissional melhor.

À todos que com palavras e ações me fizeram uma pessoa melhor.

RESUMO

Muitas cavidades a serem restauradas podem estar previamente forradas ou protegidas com cimentos de ionômeros de vidro forrador (CIV-F), podem ser submetidas ao condicionamento com ácido fosfórico. Dessa forma, o ácido pode modificar a superfície do CIV, comprometendo sua qualidade adesiva. O objetivo deste estudo foi avaliar o padrão de rugosidade superficial do CIV convencional após condicionamento com ácido fosfórico, em dois tempos de presa. Dezesesseis ácidos fosfóricos foram caracterizados pelo pH e concentração, por meio de um phmetro e titulação, respectivamente. Após esta etapa, foram confeccionados 108 discos (4x2 mm) de CIV convencional (Riva Self Cure, SDI - Austrália) e submetidos ao condicionamento dos 16 diferentes ácidos fosfóricos. As amostras foram divididas igualmente em dois grupos, sendo GI - presa inicial; GII - presa final. Os grupos GI-1 a GI-16 foram condicionados (15 seg) e enxaguados (30 seg) após presa inicial (6 min). Os grupos GII-1 a GII-16 foram armazenados por 48 h (água destilada; 37 °C) antes de serem condicionados (15 seg) e enxaguados (30 seg). O grupo controle GC não foi condicionado. Após esta etapa, as amostras foram submetidas ao rugosímetro digital (TR200, Digimess, Brasil) em triplicata. A maioria dos ácidos foi identificada como forte (75%) $\text{pH} \leq 1$ e de concentração não efetiva (56,25%). A maioria das amostras no GI resultou em maiores médias de rugosidade superficial (0,76 Ra; $\pm 0,238$), comparados com o GII (0,56 Ra; $\pm 0,09$). Os ácidos fortes (58,3%) promoveram maiores médias de rugosidades superficiais, e os de concentração efetiva (66,7%) promoveram maiores médias de rugosidades superficiais. Conclui-se que o CIV convencional de tempo de presa inicial apresenta maior rugosidade superficial quando submetido ao condicionamento ácido por agentes fortes e de concentração não efetiva.

Palavras-chave: Materiais dentários. Condicionamento ácido dentário. Cimentos de ionômeros de vidro.

ABSTRACT

Many cavities to be restored may be pre-lined or protected with glass ionomer cements (CIV-F), which may be subjected to phosphoric acid conditioning. In this way, the acid can modify the surface of the GIC, compromising the adhesive quality. The aim of this study was to evaluate the surface roughness pattern of the conventional GIC after conditioning with phosphoric acid in two cure periods. Sixteen phosphoric acids were characterized by pH and concentration, by means of a phmeter and titration, respectively. After this step, 108 discs (4x2 mm) of conventional GIC (Riva Self Cure, SDI - Australia) were prepared and submitted to the conditioning of the 16 different phosphoric acids. The samples were divided equally into two groups, being GI - initial cure; GII - final cure. GI-1 to GI-16 groups were conditioned (15 sec) and rinsed (30 sec) after initial prey (6 min). GII-1 to GII-16 groups were stored for 48 h (distilled water, 37 ° C) before being conditioned (15 sec) and rinsed (30 sec). The GC control group was not conditioned. After this step, the samples were submitted to the digital rugosimeter (TR200, Digimess, Brazil) in triplicate. Most of the acids were identified as strong (75%) $\text{pH} \leq 1$ and of non-effective concentration (56.25%). Most GI samples resulted in higher surface roughness averages (0.76 Ra; ± 0.238), compared to GII (0.56 Ra; ± 0.09). Strong acids (58.3%) promoted higher surface roughness, and those with effective concentration (66.7%) promoted larger surface roughness. It is concluded that the conventional VC of initial prey time presents greater surface roughness when subjected to acid conditioning by strong agents and of no effective concentration.

Keywords: Dental materials. Dental acid conditioning. Glass ionomer cements.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Grupos investigados e respectivos tratamentos ácidos.....	21
Tabela 2 – Concentração e pH dos ácidos fosfóricos.....	23
Tabela 3 – Variáveis pH (forte e moderado) e concentração (efetivo e não efetivo).....	25
Tabela 4 – Número de ácidos (%) comparando o pH e a concentração investigados.....	25
Tabela 5 – Rugosidade superficial (em Ra) no tempo de presa inicial (6 minutos).....	26
Tabela 6 – Rugosidade superficial (em Ra) no tempo de presa final (48 horas).....	27

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Materiais utilizados no estudo.....	15
---	-----------

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Concentração dos 16 ácidos fosfóricos investigados.....	24
Gráfico 2 – Rugosidades médias (Ra) das superfícies do CIV.....	28
Gráfico 3 – Rugosidade média no tempo inicial (GI).....	29
Gráfico 4 – Rugosidade média no tempo final (GII).....	30

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – CIV Riva Self Cure/SDI.....	16
Figura 2 – Ácidos fosfóricos selecionados para o estudo.....	17
Figura 3 – Dispositivos utilizados para medição do pH das amostras.....	18
Figura 4 – Representação da técnica da titulação volumétrica.....	18
Figura 5 – Aspectos do indicador fenolftaleína em amostras distintas.....	19
Figura 6 – Cápsula de CIV Self Cure e matriz metálica.....	20
Figura 7 – Amalgamador Ultramat S (SDI) com cápsula de CIV.....	20
Figura 8 – Confeção dos corpos de provas com tira de poliéster.....	20
Figura 9 – Análise da rugosidade superficial do CIV.....	22

LISTA DE SIGLAS

ANOVA	<i>Analysis of variance</i>
ART	Tratamento restaurador atraumático
CIV	Cimento de ionômero de vidro
CIV-F	Cimento de ionômero de vidro – forrador
CIV-RM	Cimento de ionômero de vidro – modificado por resina
IC	Intervalo de confiança
UFCA	Universidade Federal do Cariri
UNILEÃO	Centro Universitário Doutor Leão Sampaio
MSDS	<i>Material safety data sheet</i> - ficha de dados de segurança
<i>p</i>	Significância estatística
pH	Potencial hidrogeniônico
Ra	Rugosidade aritmética principal

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 METODOLOGIA.....	15
2.1 Materiais.....	15
2.2 Métodos.....	18
2.2.1 Local da pesquisa.....	18
2.2.2 Potencial hidrogênionico.....	18
2.2.3 Concentração dos ácidos fosfóricos.....	19
2.2.4 Confeção dos corpos de prova.....	20
3 RESULTADOS.....	23
3.1 Concentração e pH dos ácidos fosfóricos.....	23
3.2 Análise da rugosidade superficial do CIV nos tempos inicial e final.....	25
4 DISCUSSÃO.....	31
4.1 Análise do pH dos ácidos fosfóricos.....	31
4.2 Análise da rugosidade do cimento de ionômero de vidro convencional.....	32
5 CONCLUSÃO.....	36
REFERÊNCIAS.....	37
ANEXOS.....	39
Bulas e MSDS.....	40

1 INTRODUÇÃO

O cimento de ionômero de vidro (CIV) surgiu como uma alternativa biocompatível com os tecidos dentais para restaurações provisórias estéticas. Após seis anos de desenvolvimento o material foi introduzido no mercado no ano de 1976, pelo seus criadores ingleses Wilson e Kent. De acordo com Wilson *et al.* (1972), notou-se que o produto gerado a partir da união do ácido poliacrílico com o aluminossilicato em pó de vidro gerava um cimento aquoso. A composição básica do CIV convencional é pó formado a partir da sílica (SiO_2), da alumina (Al_2O_3) e fluoreto de cálcio (CaF_2) que é misturado com ácido alquenóico. A presa do material é química e dividida nas fases de (1) ionização do ácido poliacrílico, (2) deslocamento de íons e formação da matriz de polissais, e (3) formação de gel de sílica e presa final.

O ácido fosfórico age na superfície de esmalte alterando sua energia de superfície, dando novo contorno à camada de cristais quimicamente não-reativos e película adquirida, além de gerar aumento da área superficial, tornando-o mais poroso. Na dentina, o ácido fosfórico elimina a *smear layer* e o conteúdo mineral mais superficial reduzindo o teor de hidroxiapatita das camadas subjacentes (REIS *et al.*, 2013). O condicionamento ácido eliminando *smear layer* e *smear plug* desmineraliza tanto dentina intertubular como peritubular, expondo a rede de fibrilas colágenas, maximizando a permeabilidade dentinária, o que torna propícia para a formação da camada híbrida (TORRES *et al.*, 2013).

Proteger o complexo dentino-pulpar é defender as porções vitais do elemento dental contra agentes agressores externos, a fim de preservar sua vitalidade. Alguns aspectos são levados em consideração para promover a proteção do complexo dentino-pulpar, tais como diagnóstico da condição pulpar, profundidade da cavidade, a idade do paciente, presença de dentina esclerótica, material utilizado para proteção e tipo de material restaurador. O CIV possui diversas propriedades favoráveis para um material de proteção, como adesividade química à estrutura dental, liberação de flúor e ação antimicrobiana. Além disso, os cimentos de ionômero de vidro convencionais contam com coeficiente de expansão térmica linear semelhante ao da estrutura dental, embora os CIV modificados por resina tenham uma variação nesse coeficiente dependendo do percentual de componente resinoso (TORRES *et al.*, 2013).

Na utilização do CIV como material forrador em restaurações definitivas, Costa *et al.* (2010) explicam que, considerando as condições acima citadas, é importante que haja 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. A relação entre os dois materiais tem limitações quanto à adesão química, além da baixa

resistência coesiva dos ionômeros. Logo, a união entre CIV e resina composta efetiva-se predominantemente por uma retenção micromecânica por meio de rugosidades superficiais obtidas pelo ácido fosfórico a 37%. Em virtude da utilização do ácido durante a técnica restauradora, se faz necessário avaliar as alterações superficiais no cimento de ionômero de vidro convencional utilizado como forrador cavitário.

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 2,5, e 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 um padrão de tempo ideal de aplicação do ácido fosfórico 37% na superfície do cimento de ionômero de vidro após a presa inicial ou final do material.

Não faz parte da rotina clínica condicionar o CIV quando recém aplicado (6 minutos) (ANUSAVICE *et al.*, 2013). Em situações clínicas do escorrimento do ácido, aplicação indireta do operador desatento ou mesmo em uma troca de restauração provisória por uma definitiva, na utilização tardia do CIV deve-se utilizar o ácido fosfórico 37%, desta vez para remoção de debris do preparo cavitário e do material ionomérico, além de componentes orgânicos de fluídos orais ou fluídos lubrificantes da turbina de alta rotação.

Este estudo tem como objetivo caracterizar a superfície do CIV submetida ao condicionamento com ácido fosfórico a 37% e avaliar o padrão de rugosidade obtido, quantitativamente em dois tempos de cura.

2 METODOLOGIA

2.1 Materiais

Foram utilizados um cimento de ionômero de vidro (CIV) encapsulado autopolimerizável 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 Self Cure	SDI	Pó: fluoreto de silicato de alumínio e ácido poliacrílico. Líquido: ácido poliacrílico e ácido tartárico	B1811073F 02/2021
ÁCIDOS FOSFÓRICOS	1 – Ácido-P Gel Allplan	Allplan	Ácido fosfórico 37%, corante, água purificada, umectante, espessante e digluconato de Clorexidina	160418 04/2020
	2 - Condicionador Ácido	AllPrime	Ácido fosfórico 37%, corante, água e espessante	110618 06/2020
	3 – Angie	Angelus	Ácido orto-fosfórico 37%, água, espessante e pigmentos	44218 03/2020
	4 - Ataque Gel	Biodinâmica	Ácido orto-fosfórico 37%, metilparabeno, corante azul (CI52015), espessante e água deionizada	56118 07/2021
	5 - Power Etching 37%	BM4	Ácido fosfórico 37%, corante, espessante, conservante, umectante e água purificada	3518 05/2020
	6 – Attacktec	CaiTHEC	Ácido Fosfórico 37%, espessante, estruturante, água desmineralizada e pigmento azul	110418 04/2020

7 - Magic Acid 37%	Coltene	Ácido fosfórico 37%, glicerina, dióxido de silício, água e corante	1701821 08/2020
8 - Condicionador Ácido	Dentsply	Ácido fosfórico 37%, surfactante, aerosil 200, água deionizada e pigmento	296288J 01/2020
9 - Condac 37%	FGM	Ácido fosfórico 37%, espessante, corante e água deionizada	201117 11/2019
10 - Lysac Gel 37%	Lysanda	Água, ácido fosfórico, espessantes e corante	17301181 11/2019
11 – Condicio-nador Ácido Gel 37%	Maquira	Ácido fosfórico 37%, digluconato de clorexidina, espessante, corante e água	867518 05/2020
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 e água deionizada	17100725 10/2019
13 - Ultra Etch 35%	Ultradent	Ácido fosfórico 35%, aluminato de cobalto espinélio azul (corante) e siloxano	170309 03/2020
14 - Acid Gel 37% - Azul	Villevie	Ácido fosfórico 37%, umectante, água purificada e corante	BF3QW 09/2021
15 - Acid Gel 37% - Vermelho	Villevie	Ácido fosfórico 37%, umectante, água purificada e corante	785 04/2020
16 – Super Etch gel	SDI	Ácido fosfórico 30 – 37%, gel de sílica e corante	167 04/2020



FIG. 1 – Cimento de ionômero de vidro convencional encapsulado Riva Self Cure (SDI/Austrália).
Fonte: Autores, 2019



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. Fonte: Autores, 2019

2.2 – Métodos

2.2.1 – Local da Pesquisa

Este estudo foi realizado nos Laboratórios Multidisciplinar e de Citologia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio (UNILEÃO) no momento da confecção, armazenamento dos corpos de prova e perfilometria. As análises químicas dos ácidos fosfóricos (potencial hidrogeniônico – pH – e concentração) foram realizadas na Central de Química Analítica da Universidade Federal do Cariri (UFCA).

2.2.2 – Potencial hidrogeniônico

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 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

2.2.3 - Concentração dos ácidos fosfóricos

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 *Erlenmeyer* 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.

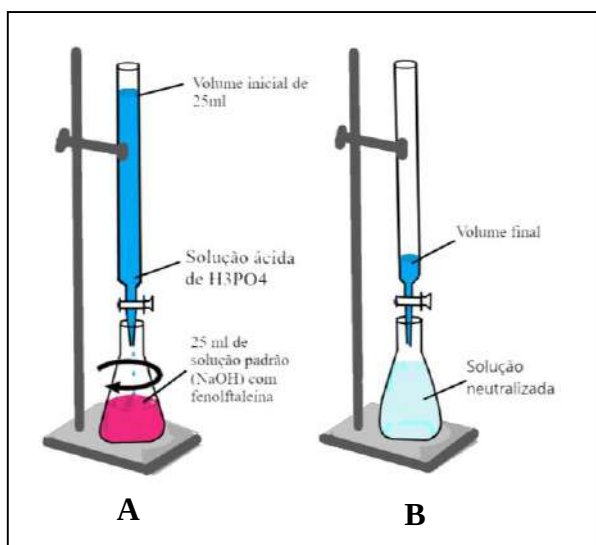


FIG. 4 – Representação da técnica da titulação volumétrica. Em (A), o início do processo; em (B), a finalização da técnica. Fonte: Autores, 2019

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 foram classificados em: (1) pH forte, moderado, suave e muito suave; (2) concentração efetivo (entre 35% e 40%) e não efetivo (<35% N.E. >40%) (BARATIERI, 2016).

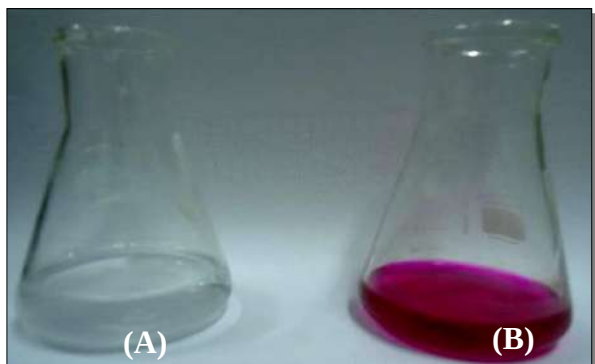


FIG. 5 – Aspectos do indicador fenolftaleína em amostras distintas. (A), solução neutralizada; (B), solução básica. Fonte: Autores, 2019

2.2.4 – Confeção dos corpos de prova

Foram confeccionados 108 corpos de provas de CIV Self 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 de um aparelho amalgamador (Ultramat S, SDI/Austrália) para a mistura das cápsulas de CIV (FIG. 7) por 10 segundos. Utilizou-se de uma pistola aplicadora metálica (SDI/Austrália) para inserir o CIV na matriz metálica, previamente lubrificada com gel hidrossolúvel (KY, Johnsson & Johnsson/Brasil), de acordo com o fabricante, para evitar a incorporação de bolhas de ar.



FIG. 6 – Cápsula de CIV Self Cure e matriz metálica com perfurações cilíndricas 4 x 2 mm. Fonte: Autores, 2019



FIG. 7 – Amalgamador Ultramat S (SDI) com cápsula de CIV no momento da mistura por 10 seg. Fonte: Autores, 2019

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. As tiras de poliéster ficaram sobre a superfície do CIV durante o tempo de presa inicial (6 minutos) determinado pelo fabricante do cimento (FIG. 8).



FIG. 8 – Confeção dos corpos de provas com tira de poliéster posicionada na superfície. O tempo de presa é de 6 minutos, de acordo com o fabricante. Fonte: Autores, 2019

Após esta etapa, os cento e oito corpos de prova foram divididos igualmente em dois grupos, de acordo com os tempos de presa inicial (6 min; GI) e final (48 hs; GII) do material, de acordo com o fabricante. Em cada grupo, três amostras foram submetidas ao condicionamento de cada um dos 16 ácidos fosfóricos, totalizando 48 amostras ($n=3$), recebendo o código GI-1 ao GI-16, de acordo com cada ácido. Além disso, foram confeccionadas 12 amostras para o grupo controle, divididas igualmente nos tempos I e II (GC), dos quais três com e três sem a tira de poliéster ($n=3$). A TABELA 01 mostra os grupos investigados. O grupo controle, que foi confeccionado sem uso de fita de poliéster foi desprezado em virtude da impossibilidade de leitura pelo rugosímetro.

TAB. 01 – Grupos investigados e respectivos tratamentos ácido em triplicata. Juazeiro do Norte/ CE, Brasil, 2019.

GRUPOS	TRATAMENTO
GI-1 ao GI-16 ($n=48$)	Condicionamento ácido superficial com ácido fosfórico a 37% por 15 segundos, após o tempo de presa inicial (6 minutos)
GII-1 ao GII-16 ($n=48$)	Condicionamento ácido superficial com ácido fosfórico a 37% por 15 segundos, após o tempo de presa final (48 horas)
GC ($n=12$)	Amostras não tratadas/condicionadas com e sem tira de poliéster

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. A rugosidade superficial foi avaliada, em seguida, por meio de um perfilômetro digital TR200 (Digimess, Brasil) (FIG. 9), onde foram realizadas três aferições nos eixos x, y e z com amplitude de 0,5 mm cada. A média dessas análises (em Ra) foi obtida e tratada estatisticamente por ANOVA, Quiquadrado e teste Tukey ($p \leq 0,05$), com auxílio do *software* SPSS versão 22 (IBM, Estados Unidos).



FIG. 9 – Análise da rugosidade superficial do CIV Riva Self Cure pós condicionamento ácido por 15 seg. Fonte: Autores, 2019

Os corpos de prova GII-1 ao GII-16 foram imediatamente submersos em água destilada em frascos *Eppendorf* (Eppendorf, Alemanha) e armazenados numa estufa a 37 °C por 48 horas. Após este período, as amostras tiveram suas superfícies 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 pelo perfilômetro digital em três eixos de avaliação (x, y e z) com extensão de varredura de 0,5 mm.

3 RESULTADOS

3.1 Concentração e pH dos ácidos fosfóricos

A TABELA 2 mostra a concentração e o pH dos 16 ácidos fosfóricos utilizados no estudo, analisados em triplicata.

TAB. 2 – Concentração e pH dos ácidos fosfóricos. Coleta de dados analisados em laboratório. Juazeiro do Norte/CE, Brasil, 2019.

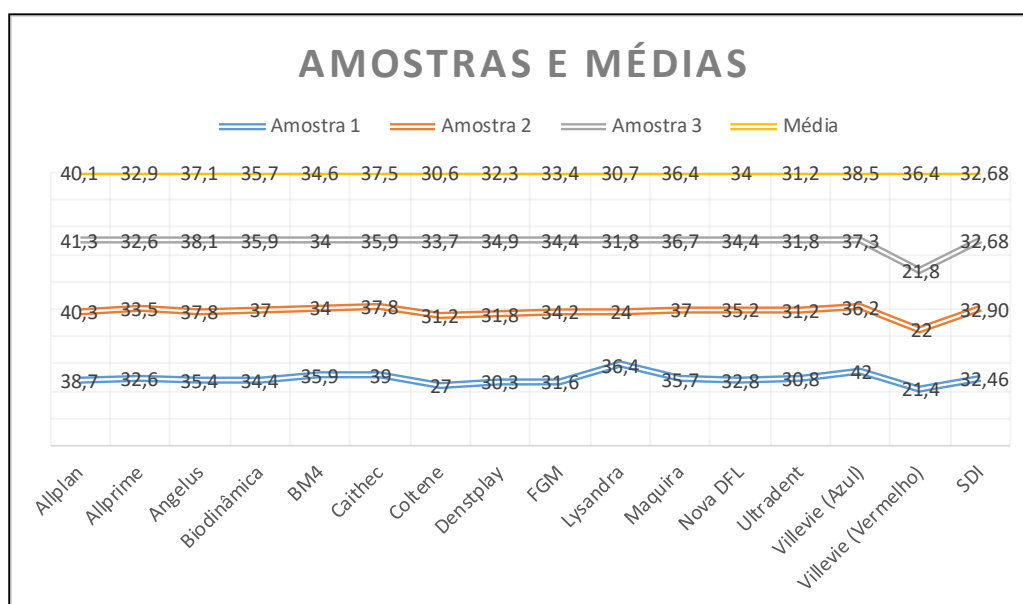
Nome/Fabricante	Concentração (%) (Volume em mL)			Médias		pH
	1	2	3	Volume (mL)	Concentração (DP)	
1 - Ácid P-gel Allplan	38,7 (13)	40,3 (12,4)	41,3 (12,1)	12,5	40,1 ±1,070	1,0
2 - Condicionador ácido Allprime	32,6 (15,3)	33,5 (14,9)	32,6 (15,3)	15,1	32,9 ±0,424	1,2
3 - Angie Angellus	35,4 (14,1)	37,8 (13,2)	38,1 (12,2)	13,1	37,1 ±1,208	0,9
4 - Ataque gel Biodinâmica	34,0 (14,5)	37,0 (13,5)	35,9 (13,7)	13,9	35,7 ±1,068	0,6
5 - Power etching BM4	35,9 (13,9)	34,0 (14,7)	34,0 (14,7)	14,4	34,6 ±0,896	1,3
6 - Attacktec CaiTECH	39,0 (12,8)	37,8 (13,2)	35,9 (13,9)	13,3	37,9 ±1,278	1,3
7 - Magic acid Coltene	27,0 (18,5)	31,2 (16,0)	33,7 (14,8)	16,4	30,6 ±2,764	0,5
8 - Condicionador dental gel Dentsply	30,3 (16,5)	31,8 (15,7)	34,9 (14,3)	15,5	32,3 ±1,916	1,0
9 - Condac 37 FGM	31,6 (15,8)	34,2 (14,6)	34,4 (14,5)	14,9	33,4 ±1,275	0,2
10 - Lysac gel Lysanda	36,4 (13,7)	24,0 (20,8)	31,8 (12,6)	15,7	30,7 ±5,118	0,4
11 - Ácido gel Maquira	35,7 (14,0)	37,0 (13,5)	36,7 (13,5)	13,6	36,4 ±0,559	0,5
12 - Alpha etch Nova DFL	32,8 (15,2)	35,2 (14,2)	34,4 (14,1)	14,5	34,0 ±1,006	0,2
13 - Ultra etch indispense Ultradent	30,8 (16,2)	31,2 (16,0)	31,8 (15,7)	15,9	31,2 ±0,416	0,7
14 - Acid gel – azul Villevie	42,0 (11,9)	36,2 (13,8)	37,3 (13,4)	13,0	38,5 ±2,515	0,7
15 - Acid gel – vermelho Villevie	21,4 (23,3)	22,0 (22,7)	21,8 (22,8)	22,9	21,7 ±0,251	0,2
16 - Super etch gel SDI	32,4 (15,0)	32,8 (14,8)	32,6 (14,6)	14,8	32,6 ± 0,2	1,8

Fonte: Autores, 2019.

No pH, observou-se amplitude de 0,2 a 1,8. Considerando-se a classificação de pH em forte, moderado, suave e muito suave (BARATIERI *et al.*, 2015), destacam-se que os ácidos

fosfóricos estudados puderam ser classificados em dois grupos. Os ácidos das marcas AllPlan, Angelus, Biodinâmica, Coltene, Dentsply, FGM, Lysanda, Maquira, Nova DFL, Ultradent, Villevie azul e Villevie vermelho foram classificados como ácidos fortes. Os ácidos das marcas All Prime, BM4, CaiTHEC e SDI foram considerados ácidos moderados.

A concentração dos ácidos fosfóricos teve amplitude de 21,7% a 40,1%, conforme o GRÁF. 1. Considerando a classificação de concentração dos ácidos fosfóricos em efetivo e não efetivo (REIS *et al.*, 2013) agrupa-se os ácidos AllPlan, Angelus, Biodinâmica, CaiTHEC, Maquira e Villevie azul, foram classificados como ácidos efetivos. Os ácidos All Prime, BM4, Coltene, Dentsply, FGM, Lysanda, Nova DFL, Ultradent, Villevie vermelho e SDI foram classificados como não efetivos, de acordo com suas concentrações.



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

De acordo com a média da análise da concentração dos 16 ácidos fosfóricos a maioria não obteve concentração semelhante ao informado pelos fabricantes, exceto Angelus e CaiTHEC.

A TABELA 3 demonstra a concentração e o pH dos ácidos analisados nesse estudo, classificados segundo o pH como fortes ou moderados, e classificados em efetivos e não efetivos quanto à concentração.

TAB. 3 – Variáveis pH (forte e moderado) e concentração (efetivo e não efetivo)

	Moderado ($2 > \text{pH} > 1$)	Forte ($\text{pH} \leq 1$)
Efetivo (35% a 40%)	CaiTHEC	AllPlan, Angelus, Biodinâmica, Maquira, Villevie azul
Não efetivo ($<35\% \text{ N.E.} > 40\%$)	AllPrime, BM4, SDI	Coltene, Dentsply, FGM, Lysanda, Nova DFL, Ultradent, Villevie vermelho

O ácido CaiTHEC foi o único com concentração efetiva e pH moderado. Os ácidos AllPrime, BM4 e SDI foram avaliados com concentração não efetiva ($<35\% \text{ N.E.} > 40\%$) e pH moderado ($>1 ; <2$). Os ácidos AllPlan, Angelus, Biodinâmica, Maquira e Villevie azul foram considerados com concentração efetiva (35% - 40%) e pH forte ($1 \leq$). Já os ácidos Coltene, Dentsply, FGM, Lysanda, Nova DFL, Ultradent, Villevie vermelho tiveram concentração não efetiva ($<35\% \text{ N.E.} > 40\%$) e pH forte ($1 \leq$).

TAB. 4 – Número de ácidos (e percentual) comparando o pH e a concentração investigados

		Concentração		Intervalo de confiança
		Efetivo (35-40%)	Não efetivo ($<35\% \text{ N.E.} > 40\%$)	
pH	Forte ($\text{pH} \leq 1$)	16 (44,4%)	20 (55,6%)	0,509 (0,140-0,665) ($p=0,372$)
	Moderado ($2 > \text{pH} > 1$)	4 (33,3%)	8 (66,7%)	

Quando comparados vários tipos de ácidos que se agruparam em variáveis estes não foram associados estatisticamente. Talvez se comparados em um único grupo poderia haver semelhança estatística.

Quando comparadas as marcas utilizadas com o pH houve diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$) TABELA 4.

3.2 Análise da rugosidade superficial do CIV nos tempos inicial e final

As TABELAS 5 e 6 mostram as rugosidades obtidas nos grupos investigados. No grupo controle confeccionado sem a tira de poliéster ($n=3$) não foi possível identificar a rugosidade superficial, em função do alto padrão de irregularidade, o que tornou o perfilômetro insensível a leitura.

TAB. 5 – Média e desvio padrão (DP) da rugosidade superficial (em Ra) do CIV Riva Self Cure após condicionamento ácido, no tempo de presa inicial (6 minutos) – GI

Nome/fabricante	Amostras	GI			Média (Ra) DP
		EIXO X	EIXO Y	EIXO Z	
1 – Ácid P-gel AllPlan	1	0,504	0,809	0,567	0,606 ±0,217
	2	0,524	0,357	0,299	
	3	0,64	0,806	0,954	
2 – Condicionador ácido AllPrime	1	1,087	0,425	1,306	0,862 ±0,386
	2	0,82	0,441	1,261	
	3	1,25	0,830	0,344	
3 – Angie Angellus	1	1,905	1,162	1,278	0,925 ±0,503
	2	0,826	0,484	0,415	
	3	1,217	0,441	0,604	
4 – Attaque gel Biodinâmica	1	0,486	1,539	1,328	0,881 ±0,380
	2	0,7	0,999	0,854	
	3	0,639	0,385	1,004	
5 – Power etching BM4	1	0,782	0,474	0,365	0,701 ±0,304
	2	0,328	0,871	1,290	
	3	0,798	0,851	0,552	
6 – Atacktec CaiTECH	1	1,142	0,477	0,792	1,025 ±0,355
	2	1,291	0,900	0,990	
	3	1,601	1,352	0,683	
7 – Magic acid Coltene	1	0,836	0,396	0,224	0,513 ±0,297
	2	0,308	0,298	0,269	
	3	0,809	0,448	1,030	
8 – Condicionador dental gel Dentsply	1	0,665	1,017	0,904	0,799 ±0,145
	2	0,708	0,739	0,773	
	3	1,006	0,609	0,772	
9 – Condac 37 FGM	1	1,294	0,424	1,185	1,018 ±0,366
	2	0,91	0,790	0,875	
	3	1,323	0,744	1,621	
10 - Lysac gel Lysanda	1	0,372	0,860	0,209	0,512 ±0,239
	2	0,37	0,405	0,393	
	3	0,591	0,927	0,481	
11 - Ácido gel Maquira	1	0,547	1,366	0,276	0,606 ±0,319
	2	0,724	0,557	0,692	
	3	0,413	0,366	0,513	
12 - Alpha etch Nova DFL	1	0,436	0,634	0,568	0,515 ±0,191
	2	0,281	0,242	0,491	
	3	0,826	0,715	0,449	
13 - Ultra etch indispense Ultradent	1	0,318	0,594	0,511	0,455 ±0,152
	2	0,451	0,483	0,676	
	3	0,312	0,201	0,555	
14 - Acid gel – azul	1	0,687	0,642	0,754	0,588 ±0,198
	2	0,392	0,205	0,628	

Villevie	3	0,878	0,597	0,517	
15 - Acid gel – vermelho Villevie	1	0,815	0,494	0,887	0,906 ±0,333
	2	1,03	0,497	0,655	
	3	1,049	1,482	1,246	
16 - Super etch gel SDI	1	1,22	1,369	1,379	1,297 ±0,370
	2	1,216	0,723	0,825	
	3	1,687	1,90	1,360	
17 - Controle com fita	1	0,323	0,114	0,141	0,646 ±0,379
	2	0,935	1,035	0,924	
	3	1,087	0,654	0,606	

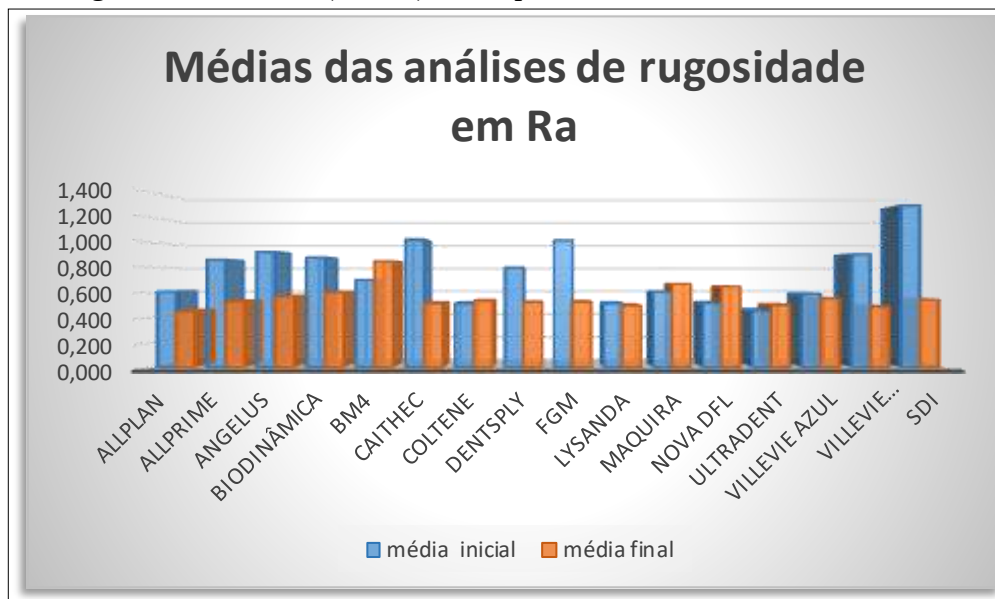
TAB. 6 – Médias e desvio padrão (DP) da rugosidade superficial (em Ra) do CIV RIVA Self Cure após condicionamento ácido, no tempo de presa final (48 horas) - GII

Nome/fabricante	Amostras	GII			Média (Ra) DP
		EIXO X	EIXO Y	EIXO Z	
1 – Ácid P-gel AllPlan	1	0,325	0,343	0,257	0,448 ±0,144
	2	0,594	0,611	0,65	
	3	0,405	0,502	0,347	
2 – Condicionador ácido AllPrime	1	0,810	0,470	0,582	0,528 ±0,151
	2	0,585	0,409	0,377	
	3	0,316	0,636	0,568	
3 – Angie Angellus	1	0,36	0,515	0,683	0,568 ±0,163
	2	0,469	0,746	0,541	
	3	0,849	0,387	0,564	
4 – Ataque gel Biodinâmica	1	0,370	0,934	0,412	0,601 ±0,203
	2	0,876	0,719	0,589	
	3	0,522	0,578	0,410	
5 – Power etching BM4	1	0,812	0,93	0,735	0,851 ±0,093
	2	0,884	0,738	0,994	
	3	0,871	0,934	0,769	
6 – Atacktec CaiTECH	1	0,476	0,339	0,375	0,512 ±0,154
	2	0,800	0,484	0,598	
	3	0,493	0,680	0,366	
7 – Magic acid Coltene	1	0,587	0,493	0,484	0,532 ±0,154
	2	0,499	0,414	0,597	
	3	0,35	0,892	0,476	
8 – Condicionador dental gel Dentsply	1	0,397	0,389	0,412	0,520 ±0,151
	2	0,653	0,624	0,343	
	3	0,660	0,451	0,754	
9 – Condac 37 FGM	1	0,708	0,383	0,559	0,523 ±0,119
	2	0,459	0,586	0,556	
	3	0,403	0,396	0,660	
10 - Lysac gel	1	0,365	0,351	0,398	0,495 ±0,182
	2	0,419	0,478	0,667	

Lysanda	3	0,345	0,894	0,545	
11 - Ácido gel	1	0,882	0,615	0,499	0,668 ±0,202
Maquira	2	0,584	0,489	0,522	
	3	1,093	0,736	0,600	
12 - Alpha etch	1	0,710	0,847	0,557	0,647 ±0,212
Nova DFL	2	0,859	0,428	0,451	
	3	0,386	0,978	0,615	
13 - Ultra etch indispense	1	0,847	0,338	0,378	0,499 ±0,185
Ultradent	2	0,398	0,332	0,557	
	3	0,735	0,371	0,538	
14 - Acid gel – azul	1	0,911	0,974	0,562	0,550 ±0,235
Villevie	2	0,469	0,457	0,412	
	3	0,358	0,499	0,309	
15 - Acid gel – vermelho	1	0,316	0,562	0,674	0,485 ±0,146
Villevie	2	0,697	0,348	0,373	
	3	0,412	0,596	0,395	
16 - Super etch gel	1	0,777	0,341	0,467	0,541 ±0,222
SDI	2	0,639	0,628	0,339	
	3	0,956	0,381	0,344	
17 - Controle com fita	1	0,479	0,407	0,804	0,573 ±0,203
	2	0,300	0,338	0,835	
	3	0,561	0,722	0,715	

A média das análises de rugosidade da superfície das amostras tiveram variação entre 0,455 Ra a 1,297 Ra para o tempo de presa inicial (GI), e entre 0,448 Ra a 0,851 Ra para o tempo de presa final (GII), conforme o GRÁFICO 2.

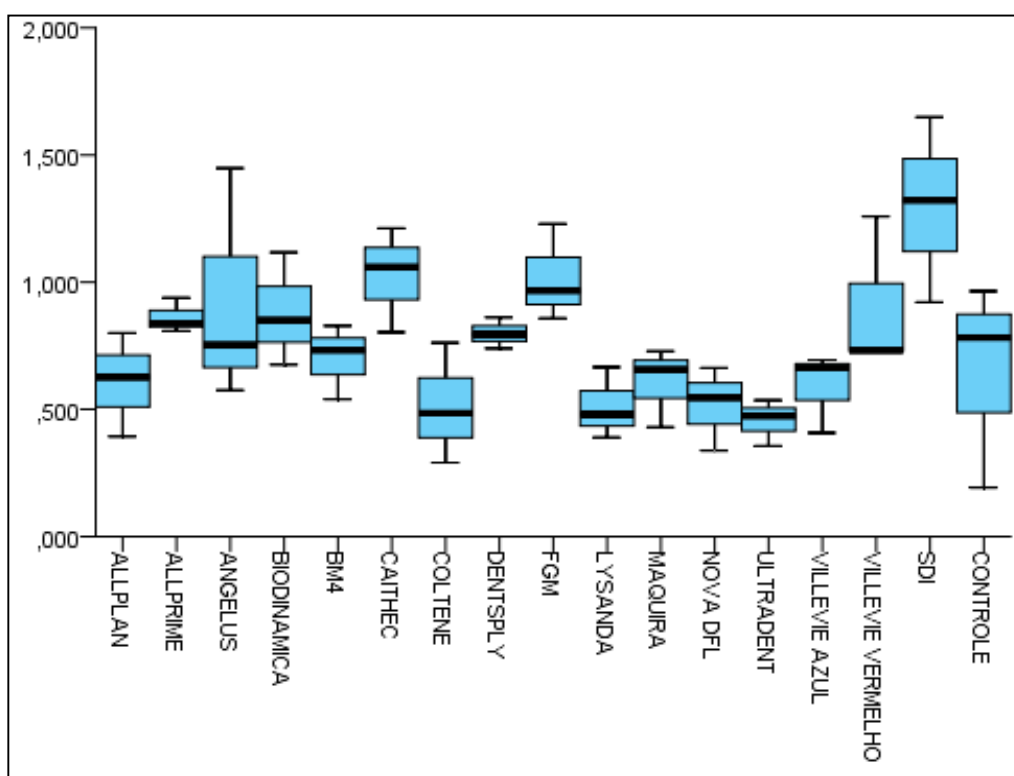
GRÁF. 2 – Rugosidades médias (em Ra) das superfícies do CIV Riva Self Cure nos GI e GII



Utilizando o poder de confiabilidade de 95% ($p \leq 0,05$) e, considerando intervalos de confiança, verifica-se no GRÁF. 3 que Villevie vermelho e Biodinâmica tem os menores intervalos de confiança para GI. Por outro lado, AllPlan e Dentsply apresentaram maiores intervalos de confiança, mostrando uma menor confiabilidade estatística quanto à rugosidade.

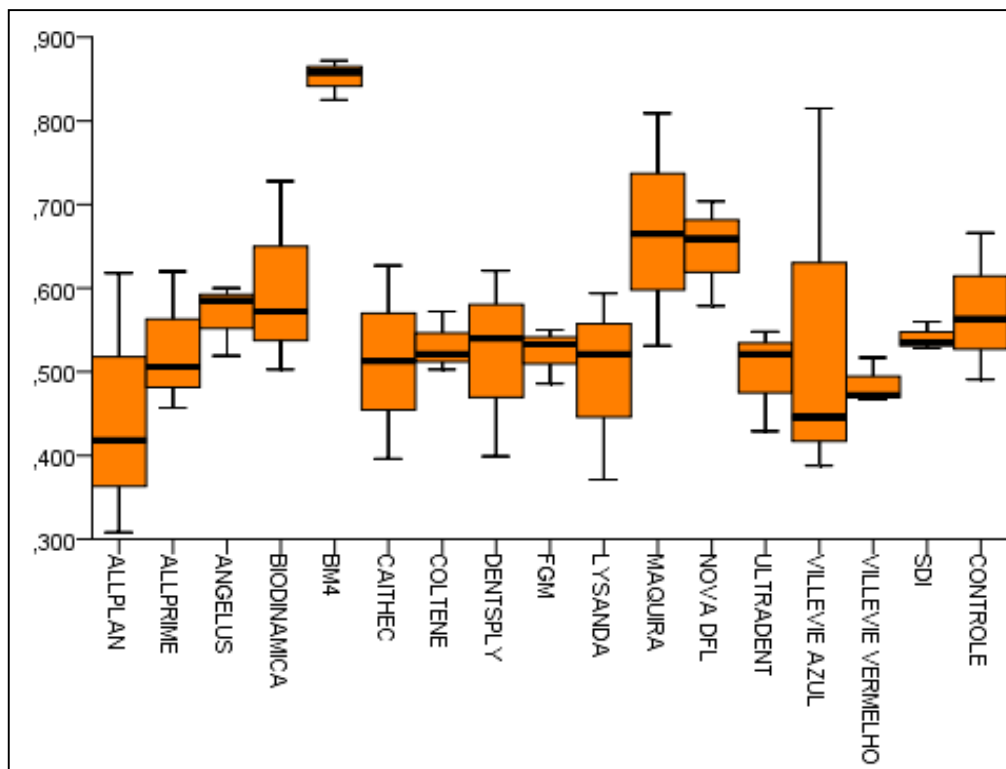
As rugosidades criadas nas amostras do GI pelos ácidos tiveram intervalo de confiança a seguir, AllPrime (0,692 – 1,031), Dentsply (0,647 – 0,950) e Ultradent (0,228 – 0,682). Estes valores eram menores estatisticamente, tornando-os mais associados quando comparados às rugosidades superficiais gerados pelos ácidos da Angelus (-0,219 – 2,071), SDI (0,391 – 2,203) e do grupo controle (-0,355 – 1,648). Embora, as análises das supeficies das amostras em 3 eixos (0,5 μ m) apresentaram médias de rugosidade para o tempo de presa inicial superior entre os ácidos da SDI (1,297 Ra), CaiTECH (1,025 Ra), FGM (1,018 Ra), Angelus (0,925 Ra) e Villevie vermelho (0,906 Ra).

GRÁF. 3 – Rugosidade média (em Ra) dos corpos de prova avaliados no tempo inicial (GI), apresentando intervalos de confiança



O GRÁF. 4 mostra o intervalo de confiança entre as médias de rugosidade do GII.

GRÁF. 4 – Rugosidade média (em Ra) dos corpos de prova avaliados no tempo final (GII), apresentando intervalos de confiança



As rugosidades criadas nas amostras do GII pelos ácidos tiveram intervalo de confiança a seguir, BM4 (0,791 - 0,911), Villevie vermelho (0,416 – 0,553) e SDI (0,499 – 0,582). Estes valores eram menores estatisticamente, tornando-os mais associados quando comparados às rugosidades superficiais gerados pelos ácidos da Villevie azul (-0,025 – 1,125), AllPlan (0,057 – 0,838) e Maquira (0,322 – 1,013). Embora, as análises das supefícies das amostras em 3 eixos (0,5µm) apresentaram médias de rugosidade para o tempo final maiores entre os ácidos da BM4 (0,851 Ra), Maquira (0,668 Ra), Nova DFL (0,647 Ra) e Biodinâmica (0,601 Ra).

4 DISCUSSÃO

4.1. Análise do pH dos ácidos fosfóricos

Neste estudo de ensaio laboratorial foram simuladas as condições clínicas as quais o cimento de ionômero de vidro convencional (SDI Self Cure, Melbourne, Austrália) é exposto durante sua aplicação associado ao condicionamento com ácido fosfórico a 37% com tempo de condicionamento de 15 segundos, sendo esse o tempo de ação do ácido na superfície do elemento dentário que varia entre 15 a 30 segundos, respectivamente para dentina e esmalte. Esse tempo é necessário para obter retenções suficientemente satisfatórias sem comprometer biologicamente os tecidos (PASSOS *et al.*, 2012; SAPATA, 2006; DELVAN, 2001).

Levando em consideração a fisiologia e morfologia dos tecidos dentários que são condicionados e os aparelhos utilizados, considerou-se 30 segundos, o tempo máximo de aplicação, para avaliação do pH. Os condicionadores superficiais foram classificados de acordo com a agressividade dos ácidos segundo seu pH. Os condicionadores são classificados como forte ($\text{pH} \leq 1$), moderado (pH em torno de 1,5), suave ($\text{pH} = 2$) ou ultra suave (pH em torno de 2,7). Por meio dessa classificação é possível saber a capacidade de penetração do ácido aos tecidos dentais e qual a sua tendência de desmineralização. O potencial de penetração e desmineralização do condicionador ácido é inversamente proporcional ao pH do agente, ou seja, quanto menor o pH maior será a capacidade de penetração e desmineralização. Agentes condicionantes de elevada acidez possuem poder de penetração nos tecidos dentais que varia de 2,5 a 5 μm , os considerados moderados possuem poder de desmineralização entre 1,2 e 2,2 μm , os de pH suave são capazes de criar uma camada híbrida e torno de 0,5 μm e os considerados ultra suaves não resultam em uma camada híbrida autêntica (GARCIA *et al.*, 2007; NAGEM FILHO *et al.*, 2000; MATOS *et al.*, 2011).

Foi considerado para o condicionamento ácido do esmalte pelo agente desmineralizador (ácido) valores de pH entre 0,9 e 2,5 para o produto ser efetivo (BARATIERI *et al.*, 2015). Entre os 16 ácidos estudados, 12 (75%) estão dentro do padrão considerado ideal, sejam eles, AllPlan, Angelus, Biodinâmica, Maquira, Villevie azul, Coltene, Dentsply, FGM, Lysanda, Nova DFL, Ultradent, Villevie vermelho. Nenhum ácido deste estudo apresentou pH acima de 2,5, enquanto 9 ácidos apresentaram valores abaixo de 0,9, sejam eles, Biodinâmica, Coltene, FGM, Lysanda, Maquira, Nova DFL, Ultradent, Villevie azul, e Villevie vermelho.

Esses padrões são considerados fora da caracterização ideal geram algumas consequências ao tecido dentário, que podem interferir na adesão entre o sistema adesivo e a superfície dentária, bem como gerar injúrias à mesma. Os ácidos AllPlan, Angelus,

Biodinâmica, Coltene, Dentsply, FGM, Lysanda, Maquira, Nova DFL, Ultradent, Villevie azul e Villevie vermelho foram classificados como ácidos fortes; enquanto os ácidos All Prime, BM4, CaiTHEC e SDI foram considerados ácidos moderados.

Em relação à concentração os primeiros estudos utilizavam ácidos de concentração elevada em torno de 85%. Com o aprimoramento dos estudos essa concentração diminuiu, sendo considerada atualmente como ideal o intervalo entre 35% a 40% (BARATIERI *et al.*, 2015; GARCIA *et al.*, 2007; BUONOCORE, 1995). Para Reis *et al.* (2013), as concentrações acima de 50% dissolvem pouco a apatita; ao passo que em concentrações menores que 30% ocorre a produção de uma substância que não é totalmente solúvel em água sendo capaz de interferir no sucesso da terapia restauradora. Divergindo do que foi apresentado pelas marcas onde todas constavam que seus ácidos possuíam concentração de 37%, os ácidos AllPlan, Angelus, Biodinâmica, CaiTHEC, Maquira e Villevie azul foram classificados como ácidos efetivos. Os ácidos All Prime, BM4, Coltene, Dentsply, FGM, Lysanda, Nova DFL, Ultradent, Villevie vermelho e SDI foram classificados como não efetivos, de acordo com suas concentrações, demonstrando que as concentrações das embalagens não condizem com as identificadas neste estudo.

4.2 Análise da rugosidade do cimento de ionômero de vidro convencional

O pó do CIV é formado por partículas vítreas, que possui minimamente em sua formulação sílica ou óxido de silício (SiO_2), óxido de alumínio ou alumina (Al_2O_3) e fluoreto de cálcio (CaF_2) (BARATIERI *et al.*, 1986). Algumas substâncias como o magnésio e o sódio também estão presentes, entretanto em quantidades reduzidas. Já a parte líquida do CIV é formada pelo ácido polialcenóico, constituído pelos ácidos poliacrílicos e polimaléico. Para aumentar o tempo de trabalho desse cimento, foi incluído o ácido tartárico (NICHOLSON *et al.*, 1988), com o intuito de impedir ou retardar a reação química dos ácidos foi incorporado o ácido itacônico (NICHOLSON, 1998). No presente estudo foi utilizado o Riva Self Cure (SDI), usado atualmente por diversos cirurgiões-dentistas, que possui em sua composição do pó fluoreto de silicato de alumínio e ácido poliacrílico, e em seu líquido possui ácido poliacrílico e ácido tartárico.

Segundo Crisp *et al.* (1974), a reação de presa ácido-base dos CIVs convencionais inicia-se pela sensibilização do íon hidrogênio nas partículas de vidro, permitindo que os íons metálicos Al^{3+} e Ca^{2+} passem para a fase aquosa do cimento. Para Crisp & Wilson (1974), o cálcio reage com as cadeias aniônicas do poliácido, formando poliacrilato de cálcio, originando uma matriz de gel. A parte externa das partículas de vidro reage com o ácido e se converte em

gel, e as partes não reagidas desempenham carga na matriz de gel de polissais. De acordo com Wilson *et al.* (1976), a partir da composição dessa matriz o cimento endurece, o alumínio liberado vai aos poucos reagindo, produzindo poliacrilato de alumínio, permitindo a maturação da matriz.

Aderindo ao dente por meio de quelação conferida pelo ácido poliacrílico, tanto à parte inorgânica quanto à orgânica da estrutura dental, o CIV tem presa continua a partir do tempo de presa inicial (6 minutos), sendo, por diversas situações, exposto ao condicionamento pelo ácido fosfórico, que é usado para assegurar a união hermética na margem das restaurações. Porém, é sabido que o molhamento é o passo essencial para o sucesso dos mecanismos de adesão, já que um adesivo não é capaz de formar retenção micromecânica, adesão química ou redes interpenetrantes com uma superfície, a menos que consiga formar íntimo contato, espalhar-se e penetrar por capilaridade em quaisquer irregularidades micro ou submicroscópicas, que são criadas com o condicionamento ácido (ANUSAVICE *et al.*, 2013).

Encontrando-se geralmente no fundo de cavidades a serem condicionadas com ácido fosfórico, o CIV-F passa por um tempo de condicionamento de 15 segundos, o tempo de condicionamento ácido da dentina. No presente estudo, as 96 amostras de RIVA Self-Cure as quais foram condicionadas com os ácidos Allplan, Allprime, Angelus, Biodinâmica, BM4, CaiTECH, Coltene, Dentsply, FGM, Lysanda, Maquira, Nova DFL, Ultradent, Villevie azul, Villevie vermelho e SDI, nos tempos GI (presa inicial) e GII (tempo final), apresentaram diferentes resultados quanto sua rugosidade superficial o que irá influenciar positivamente ou negativamente o seu molhamento com o sistema adesivo.

Na literatura não foram encontrados estudos sobre as justificativas de um tempo exato de aplicação de ácido fosfórico sobre CIV-F, mas há um tempo preconizado de 20 segundos (TORRES *et al.*, 2013), porém sem aprofundamento científico que o justifique. Sendo que amostras que ficaram com menor média de porosidade apresentam menor possibilidade de embricamento micromecânico do sistema adesivo de que as que mostraram maior número. É necessária atenção por parte dos cirurgiões-dentistas em relação ao condicionamento ácido, segundo Campos *et al.* (2002), essa etapa tem a função de remover a parte mineral, expor os túbulos dentinários e a rede de fibras colágenas, permitir a penetração do sistema adesivo e garantir a obtenção de uma união micromecânica. Existem alguns tópicos que influenciam na otimização do ataque ácido como o tempo de aplicação, a técnica utilizada, a concentração e a solução ácida.

Encontrando-se geralmente no fundo de cavidades a serem condicionadas com ácido fosfórico, o CIV-F passa por um tempo de condicionamento de 15 segundos, o tempo de

condicionamento da dentina. No presente estudo, as 96 amostras de RIVA Self-Cure as quais foram condicionadas com os ácidos Allplan, Allprime, Angelus, Biodinâmica, BM4, CaiTECH, Coltene, Dentsply, FGM, Lysanda, Maquira, Nova DFL, Ultradent, Villevie azul, Villevie vermelho e SDI, nos tempos GI (presa inicial) e GII (tempo final), apresentaram diferentes resultados quanto à rugosidade superficial o que irá influenciar diretamente na energia superficial, com consequências ao molhamento do sistema adesivo.

Considerando a concentração dos ácidos investigados, há diferença de rugosidade superficial nos grupos GI e GII. Todos os ácidos considerados efetivos (CaiTHEC, AllPlan, Angelus, Biodinâmica, Maquira e Villevie azul proporcionaram maiores médias de rugosidade superficial (em Ra) no grupo GI, quando comparado ao grupo GII. Porém, em relação aos ácidos considerados não efetivos houve divergência quanto as rugosidades superficiais proporcionadas, em relação aos grupos GI e GII. Os ácidos não efetivos (BM4, Coltene, Nova DFL e Ultradent) apresentaram menores médias de rugosidade superficial no grupo GI quando comparadas ao grupo GII; enquanto que os ácidos não efetivos (AllPrime, SDI, Dentsply, FGM, Lysanda e Villevie vermelho) proporcionaram maiores médias de rugosidade superficial no grupo GI, quando comparadas ao grupo GII, da média dos ácidos efetivos.

Considerando o pH dos ácidos investigados, há diferença significativa de rugosidade superficial nos grupos GI e GII. Os ácidos considerados de pH moderados apresentaram divergência em relação à rugosidade superficial proporcionada, sendo que os ácidos moderados CaiTHEC, AllPrime e SDI apresentaram maiores médias de rugosidade superficial no grupo GI quando comparadas ao grupo GII. Já o ácido moderado BM4 apresentou menor média de rugosidade superficial no grupo GI quando comparada ao grupo GII. Os ácidos considerados fortes apresentarem também divergência quanto à rugosidade superficial proporcionada nos grupos GI e GII. Os ácidos fortes AllPlan, Angelus, Biodinâmica, Villevie azul, Dentsply, FGM, Lysanda e Villevie vermelho apresentaram maiores médias de rugosidade superficial no grupo GI quando comparadas ao grupo GII. Os ácidos fortes Maquira, Coltene, Nova DFL e Ultradent apresentaram menores médias de rugosidade superficial no grupo GI quando comparadas ao grupo GII.

Para Lima *et al.* (2017), os valores de rugosidade no CIV podem ser atribuídos ao tamanho e à forma das partículas de vidro na superfície, pois maiores tamanhos médios de partículas confere uma menor resistência ao desgaste superficial. Ainda, a rugosidade pode estar relacionada a uma combinação de fatores, que incluem as características da matriz, a proporção do tamanho das partículas inorgânicas de vidro, a exposição destas partículas inorgânicas e a formação de bolhas de ar durante preparação do material. Logo, mais estudos são necessários

para aprofundar conhecimentos sobre as variáveis e melhores condições do condicionamento com ácido fosfórico sobre a superfície do CIV-F, a fim de gerar uma rugosidade superficial ideal para o molhamento adesivo.

Quando comparadas entre si, as médias de tempo inicial e final demonstraram que há maior resistência ao condicionamento ácido no tempo de presa final (48 horas), uma vez que o endurecimento e solubilização entre o líquido e o pó faz com que o ácido não consiga remover a camada superficial no tempo final tanto quanto no tempo inicial (6 minutos) onde esse material não completou sua cura (geleificação). Fato que se justifica pela aplicação do ácido fosfórico interferir na fase de geleificação do cimento de ionômero de vidro, que acontece ainda na presa inicial onde os íons de cálcio sendo bivalentes e em grande número devem reagir com as moléculas do poliácido fazendo ligações cruzadas, ainda a presença de ácido tartárico influencia também nessa fase, aumentando a solubilidade que já é trazida pela sílica do material, a marca de CIV-F utilizada não especificava o valor da concentração de ácido tartárico (ANUSAVICE *et al.*, 2013).

5 CONCLUSÃO

De acordo com as metodologias empregadas neste estudo, podemos concluir que:

- Os ácidos fortes são AllPlan, Angelus, Biodinâmica, Maquira, Villevie azul, Coltene, Dentsply, FGM, Lysanda, Nova DFL, Ultradent, Villevie vermelho; enquanto os ácidos moderados são CaiTHEC, AllPrime, BM4, SDI;
- Os ácidos efetivos são CaiTHEC, AllPlan, Angelus, Biodinâmica, Maquira, Villevie azul, enquanto os não efetivos são AllPrime, BM4, SDI, Coltene, Dentsply, FGM, Lysanda, Nova DFL, Ultradent, Villevie vermelho;

Considerando a rugosidade superficial do CIV convencional promovida pelos ácidos empregados neste estudo, nas variáveis tempo de presa, pH e concentração dos ácidos, podemos concluir que:

- A maioria das médias de rugosidades superficiais no tempo de presa inicial foi maior do que no tempo de presa final;
- As rugosidades superficiais no tempo de presa inicial geradas pelos ácidos fortes foram maiores do que os ácidos moderados, exceto CaiTECH, AllPrime e SDI;
- As rugosidades superficiais no tempo de presa inicial geradas pelos ácidos efetivos foram maiores do que os ácidos não efetivos, exceto AllPrime, SDI, Dentsply, FGM, Lysanda e Villevie vermelho;
- As rugosidades superficiais no tempo de presa final geradas pelos ácidos fortes foram maiores do que as dos ácidos moderados;
- As rugosidades superficiais no tempo de presa final geradas pelos ácidos efetivos foram maiores do que as dos ácidos não efetivos, exceto BM4, Coltene, Nova DFL e Ultradent.

De acordo com os dados obtidos, observa-se variâncias quanto aos valores de rugosidade superficial inicial e final na superfície do cimento de ionômero de vidro convencional. Valores de pHs e concentrações informados pelas marcas de ácidos utilizadas não apresentam fidedignas das embalagens, conforme metodologia utilizada. Ainda, mais estudos são necessários para verificar as tendências de alguns ácidos, que mesmo com classificações divergentes de pH e concentração, apresentarem resultados semelhantes quando aplicados no tempo inicial de presa.

REFERÊNCIAS

- ANUSAVICE, K.J.; SHEN, C.; RAWLS, H.R.; Phillips Materiais Dentários. Rio de Janeiro: Elsevier, 12ª ed. 744p. 2013.
- BARATIERI, L.N.; NETTO, J.C.; NAVARRO, M.F.L. Cimentos de ionômero de vidro / composição, reação de presa, tipos e principais características. c. 13, p. 20-25. 1986.
- BARATIERI, L.N.; MONTEIRO JUNIOR, S.; ANDRADA, M. A.; VIEIRA, L. C. C.; RITTER, A. V.; CARDOSO, A. C. Odontologia restauradora: fundamentos e possibilidades. In Odontologia restauradora: fundamentos e possibilidades, 2015.
- BUONOCORE, M.G. A Simple Method of Increasing The Adhesion of Acrylic Filling Materials to Enamel Surfaces. Eastman Dental Dispensary, Rochester, Nova Iorque. p. 849-853, 1955.
- CAMPOS, E.A. de; AMARAL, A.A. do; PORTO NETO, S.T. Avaliação da influência do tempo de condicionamento dentinário sobre a microinfiltração marginal em cavidades de classe V restauradas com resina composta e diferentes sistemas adesivos. **Ver. Odontol. UNESP**, v. 31, n. 2, p. 231-43, 2002.
- COSTA, S.B.; FONSECA, R.B.; CARVALHO, F.G.; BATISTA, A.U.D.; MONTENEGRO, R.V.; CARLO, H.L. Resistência Adesiva do Cimento de Ionômero de Vidro a Restaurações em Resina Composta – Revisão da Literatura. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, Campina Grande, p. 89-94, 2010.
- CRISP, S.; PRINGUER, M.A.; WARDLERWORTH, D.; WILSON, A.D. Reactions in glass ionomer cements: II. An infrared spectroscopic study. **J. Dent. Res.**, v. 53 p. 1415-1419, 1974.
- CRISP, S.; WILSON, A.D. Reactions in glass ionomer cements: III. The precipitation reaction. **J. Dent. Res.**, v. 53, p 1420-1424, 1974.
- DELVAN, G. da S. **Sistemas Adesivos Dentinários**, 2001, 52 f, Trabalho de Conclusão de Curso de Pós-graduação em Dentística. Escola de Aperfeiçoamento Profissional, Associação Brasileira de Odontologia, Florianópolis, SC, 2001.
- GARCIA, R.N.; ZANINI, B.V.; COSTA, L.D.; LUZ, M.A.; TARABAIN, T.; TAMES, D. R.; LUCENA, M.G.; GIANNINI, M. Avaliação da resistência de união de dois sistemas adesivos autocondicionantes–revisão de literatura e aplicação do ensaio de microcisalhamento. **RSBO**, Itajaí, SC, v. 4, n. 1, p. 37-45, 2007.
- LIMA, R.B.W.; OLIVEIRA, J. A.; VASCONCELOS, L. C.; ANDRADE A. K. M; DUARTE R. M. Avaliação da rugosidade superficial e análise morfológica de cimentos de ionômero de vidro: influência do armazenamento em saliva artificial. **Rev. odontol. UNESP**, v. 46, n. 2 , p. 116-123. 2017
- MATOS, A.B.; BOTTA, S.B.; SHIMAOKA, A.M.; ANDRADE, A.P. Classificação dos sistemas adesivos, 2011.
- NAGEM FILHO, H; NAGEM, H. D; DIAS, A. R.; FIUZA, C. T. Efeito do condicionamento ácido na morfologia de esmalte. **Rev. FOB**, v. 8, n 1/2, p. 79-85. 2000.

NICHOLSON J.W.; BROOKMAN, P.J.; LACY, O.M.; WILSON, A.D. Fourier transform infrared spectroscopic study of the role of tartaric acid in glass-ionomer dental cements. **J. Dent. Res.**; v. 67, p. 1451-1454. 1988.

NICHOLSON, J.W. Chemistry of glass-ionomer cements: a review. *Biomater*, v. 19, p. 485-494, 1998.

PASSOS, L. M. A. *et al.* Influência da marca do condicionador ácido na resistência de união da resina composta a dentina. **Rev. Odontol. UNESP**, v. 41, n. 6, p. 420-424, 2012.

REIS, A. Materiais dentários diretos: dos fundamentos à aplicação clínica / Alessandra Reis, Alessando D. Loguercio. Santos, SP – 2ª reimpressão, p. 217-247. 2013.

SAPATA, A. da S. P. **Influência da variação do tempo de aplicação do ácido fosfórico na morfologia e espessura da interface adesiva em dentina vital**, 2006, 68 f, Dissertação de Mestrado, Dentística, Universidade de Guarulhos, SP, 2006.

TORRES, C. R. G. Odontologia Restauradora - Estética e Funcional: Princípios para a Prática Clínica. ed. 1, Santos, SP. Cap. 9. 2013.

WILSON A.D., KENT B.E. A new translucent cement for dentistry: the glass ionomer cement. **Br. Dent. J.**, p 132(4):133-5, 1972.

WILSON, A.D.; CRISP S.; FERNER, A.J. Reactions in glass ionomer cements: IV. Effect of chelating comonomers on setting behavior. **J. Dent. Res.**, v. 55, p 490-495, 1976.

ANEXOS

BULAS DOS MATERIAIS SELECIONADOS NESTE ESTUDO

CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO BULA e MSDS Riva self cure encapsulado (SDI)

1. Ative a cápsula empurrando o êmbolo até que esteja rente ao corpo da cápsula.
2. Em seguida, coloque a cápsula no amalgamador Ultramat, ou outro amalgamador compatível (4000-4800rpm).
3. Triture por 10 segundos. Nota: O tempo de trabalho pode ser estendido se diminuir o tempo de trituração em não mais do que 3 segundos (ou seja, tempo de trituração mínimo de 7 segundos).
4. Remova imediatamente a cápsula e coloque-a no Riva Aplicador.
5. Aperte o gatilho do aplicador até que o material chegue à ponta da cápsula.
6. Aplique o Riva Self Cure diretamente na cavidade tomando cuidado para evitar bolhas de ar.
Nota: Temperaturas acima de 23±1°C diminuindo o tempo de trabalho demonstrado na tabela.
7. Ao final do tempo de trabalho aplique Riva Coat em todas as superfícies das restaurações.
8. Fotopolimerize Riva Coat por 10 segundos.

SISTEMA PO/LÍQUIDO (APENAS KIT REGULAR)

Dosagem de pó/líquido:

- 1 colher rasa para 2 gotas (T-A2, T-A3, T-A3.5)
- 1 colher rasa para 1 gota (A1, A2, A3, A3.5, A4, B2, B3)

Tempo de mistura indicado: 30 segundos

Mistura: papel não absorvente ou placa de vidro

NOTA: Placa de vidro fria estende o tempo de trabalho

1. Gentilmente bata o frasco do pó do Riva self Cure na mão. Usando a colher de plástico, coloque uma porção do pó no local de mistura.
2. Cuidadosamente aplique gota de Riva Self cure líquido próximo ao pó no local de mistura.
3. Use uma espátula de plástico e divida o pó em duas partes iguais.
4. Misture o líquido com uma metade do pó por 10 segundos e depois misture o restante do pó, continue misturar por mais 15 a 20 segundos.
5. Coloque pasta na cavidade, com cuidado para não formar bolhas de ar. Em temperatura de 23°C, o tempo de trabalho será de aproximadamente dois minutos.
6. Ao final do tempo de trabalho aplique Riva Coat em toda superfície da restauração.
7. Fotopolimerize Riva Coat por 10 seg

ACABAMENTO:

1. Finalize a restauração com as técnicas de acabamento padrão, ao final do tempo de trabalho especificado.
2. Aplicar outra camada do Riva Coat.
3. Fotopolimerizável por 10 segundos.
4. Oriente o paciente a não comer por no mínimo 1 hora após o procedimento.

ARMAZENAGEM E MANUSEIO

- Não remover a cápsula do Riva Self Cure do envelope metálico enquanto não estiver pronto para uso.
- Armazenar as cápsulas em temperaturas entre 4°C e 20°C (39°F - 68°F) e os kits Pó e líquido entre 4°C - 30°C (39°F - 86°F).
- Usar sob temperatura ambiente entre 20° - 25°C (68°F - 77°F).

PRECAUÇÕES

- Somente para uso profissional.
- Manter fora do alcance de crianças.
- Não usar após a data de validade.
- Não misture o pó ou líquido com produtos de outras marcas de ionômero de vidro.
- **Atenção:** Lei Federal restringe a venda deste produto somente para dentistas.
- A Ficha de Segurança está disponível em www.sdi.com.au ou contate o seu representante SDI.

PRIMEIROS-SOCORROS

- **Olhos (contato):** Lavar bem com água e procurar orientação médica.
- **Pele (contato):** Remover o produto com um pano ou esponja embebido em álcool. Lavar com bastante água.
- **Ingestão:** Enxaguar a boca. Beba bastante água / leite. Procure um médico se os sintomas persistirem.
- **Inalação:** Cápsulas - Não há sintomas esperados. Pó - Sair para o ar fresco.

**riva self cure/
riva self cure HV**

MATERIAL RESTAURADOR DE
IONÔMERO DE VIDRO

INSTRUÇÕES DE USO

P
O
R
T
U
G
U
Ê
S

Riva Self Cure é um material restaurativo de ionômero de vidro, autopolimerizável e radiopaco. Com excelente adesão ao dente, liberação de flúor e alta resistência à compressão, disponível em duas viscosidades, Riva Self Cure é o material restaurador ideal em diversas aplicações clínicas.

INDICAÇÕES DE USO:

- Restauração de Classe I e II - sem área de ponto de fratura
- Restauração de dentes deciduos
- Restaurações genéricas
- Material restaurador a base intermediária para cavidades de Classe I e II usando a técnica sanduíche
- Restauração Cervical (classe V)
- Núcleo de preenchimento
- Obturações temporárias
- Restaurações usando a técnica ART
- Foramento ou base para dentina

CONTRA INDICAÇÕES:

- Capping pulpar.
- Este produto pode causar irritação na pele em algumas pessoas. Nestes casos, descontinue o uso e procure orientação médica.

PROCEDIMENTO

A. 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.

B. 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.

C. MISTURA E APLICAÇÃO

SISTEMA DE CÁPSULA:

	Riva Self Cure REGULAR	Riva Self Cure BÁPIDO	Riva Self Cure HV
Fixação	(Verde)	(Amarelo / Branco*)	(Laranja)
Êmbolo	(Verde)	(Amarelo / Branco*)	(Laranja)
Proporção pó/líquido (g/g)	0.42 / 0.13	0.42 / 0.13 0.40 / 0.15*	0.50 / 0.13
Tempo de manipulação	10 seg	10 seg	10 seg
Tempo de trabalho (min., seg.)	1'40"	1'05"	1'30"
Tempo inicial de fixação (23°C (min., seg.))	4'10"	2'30"	3'00"
Tempo de acabamento em 37°C desde o início do procedimento (min., seg.)	6'00"	4'30"	5'00"
Fornecimento mínimo por cápsula	0.13mL	0.13mL	0.12mL
Condições de teste: temperatura 23 ± 1°C, umidade relativa (50 ± 10%), ISO 9917-1 (Cimento dental a base de água)			

* T-A2, T-A3, T-A3.5 apenas.

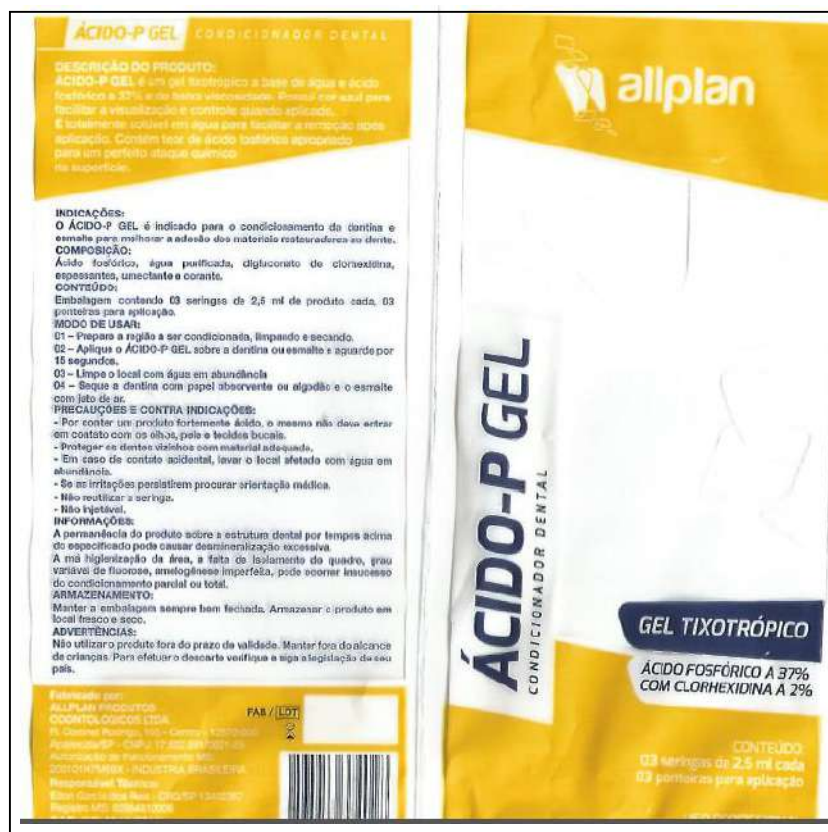
SECÇÃO 9 PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

Aspecto	Não Disponível		
Estado Físico	Cole não Slump	Densidade relativa (Water = 1)	Não Disponível
Odor	Não Disponível	Cociente de partição n-octanol / água	Não Disponível
Limiar de odor	Não Disponível	Temperatura de auto-ignição (°C)	Não Disponível
pH (como foi fornecido)	Não Disponível	temperatura de decomposição	Não Disponível
Ponto de fusão/congelamento (°C)	Não Disponível	Viscosidade	Não Disponível
ponto inicial de ebulição e intervalo de ebulição (°C)	Não Disponível	Peso Molecular (g/mol)	Não Disponível
Ponto de inflamação (°C)	Não Disponível	gosto	Não Disponível
Velocidade de Evaporação	Não Disponível	Propriedades de explosão	Não Disponível
Inflamabilidade	Não Disponível	Propriedades de oxidação	Não Disponível
Limite Explosivo Superior (%)	Não Disponível	tensão superficial (dyn/cm or mN/m)	Não Disponível
Limite Explosivo mais Baixo (%)	Não Disponível	Componente volátil (%vol)	Não Disponível
Pressão de Vapor	Não Disponível	grupo de gás	Não Disponível
Hidrossolubilidade (g/L)	parcialmente miscível	pH como uma solução (1%)	Não Disponível
Densidade do vapor (Air = 1)	Não Disponível	VOC g/L	Não Disponível

ÁCIDOS FOSFÓRICOS

BULA E MSDS (Allplan)



 allplan PRODUTOS ODONTOLÓGICOS	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	Ácido (0,1 a 1,0)

BULA (Allprime)



BULA (Angelus)

Phosphoric Acid 37%

angie
by angelus[®]

0319092016

dentalfriends

Instructions for use

Choose your language

PT Português

EN English

ES Español

FR Français

IT Italiano

RO Română

NL Nederlands

DE Deutsch

SV Svenska

DA Danish

FI Suomi

HR Hrvatski

SL Slovenščina

SK Slovensky

PL Polski

ET Eesti

LT Lietuviškai

LV Latviski

CS Česky

GA Gaeilge

HU Magyar

TR Türkçe

MT Malti

BG Български

RU Русский

EL Ελληνικά

Português

Ácido fosfórico 37%.

COMPOSIÇÃO
Ácido ortofosfórico; 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 apresentem reação de sensibilidade aos componentes. Usar 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 the product in patients with reported sensitivity to its components. Use gloves, mask and eye protection when handling the product.

TECHNIQUE OF USE

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

BULA E MSDS (Biodinâmica)

[illegible]

9. Propriedades Físicas e Químicas:

2/4

	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		

ATTUQUE GEL
Ácido Orto-Fosfônico 37%

biodinâmica

CE TQ 20

CONTRAINDICAÇÃO:
Ataque Gel should never be used on persons known to have sensitivity to any of the ingredients listed.

WARNINGS:
Do not use material after expiry date.
The manufacturer is not responsible for accidents or resulting from its use nor provided for the instructions of use "OUTPATIENT OUT OF THE REACH OF CHILDREN".
FOR USE IN DENISTRY ONLY

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

BIODINÂMICA QUÍMICA FARMACÉUTICA LTDA.
CNPJ: 04.813.386/0001-01 - Brasília Itapetininga
R. Roraima Valley Street, 4100 Parque Industrial IV
86210-000 Jupiá - Paraná - Brasil
Fax: +55 41 3178-7000 Fax: +55 41 3178-7009
www.biodinamica.com.br
Reg. Tric.: Inscris. Baram C. Matrícula:
CROPRF 09.201/574

CE TQ 20

EC REP
BIODINÂMICA EUROPA S.R.L.
Calle de la Florita, 28 Madrid
Espane - Código Postal 28.023
www.biodinamicaeuropa.com
sao@biodinamica.europa.com

USAC - Customer Service
usa@biodinamica.com
+1 252 378-7000

ATTUQUE GEL
ATK 13.3 (grooming) ATTUQUE GEL
de Aterramento
no
13.3 (grooming) ATTUQUE GEL
13.3 (grooming)
Reg. ANVISA: 10256510087.

COMUNICAÇÃO:
Ácido Orto-fosfônico 37%, Ameliorantes, Contraste (SIC) 20.1, Epissante Água Destilada.

INDICAÇÃO:
Deixar condicionador ácido de dentina sobre esmalte, proporcionando melhor retenção de materiais restauradores, alívio das sensibilidade, bleaching, clareamento dental.

INFORMAÇÃO TÉCNICA:
O Ácido Orto-fosfônico 37% utilizado por 15 s a 30 segundos é o mais eficiente e utilizado para atacar esmalte sobre dentina. O uso em dentina provoca a remoção rápida e total do esmalte dentário. Consequentemente, com a consequente abertura dos dentíneos do esmalte, os tubos, permitindo que o resino penetre mais facilmente e em tais de cálcio e em tais cálcios presentes na dentina e nos fluidos dentários serão capazes de se combinar com ácidos orto-fosfônicos, neutralizando seu efeito tóxico abrasivo. Promove também uma aumento da resistência microscópica e fortalece a união ao corante plástico marginal.

O contato de ATTUQUE 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 limitando apenas à área indicada.

INSTRUÇÕES DE USO:
1. Após o tratamento com polipropileno, lavar e secar o paciente. Quando o sedimento estiver seco (dentado).
2. Aplicar ATTUQUE GEL, usando um pincelinho dental de aplicação cuidadosamente. Deixar agir por 15 segundos para dentina e 30 segundos para esmalte.
Atenção: preparez cuidadosamente profundos devem ser protegidos com hidroxiido de cálcio ou cimento de ionômico de vidro, antes do uso de ATTUQUE GEL. Dentinas floridas podem necessitar de uma segunda aplicação.
3. Lavar abundantemente com água e usar condicionador por 30 segundos.
4. Secar a superfície, tendo cuidado de não secar a dentina.

CUIDADOS ESPECIAIS:
• Este condicionador de ATTUQUE GEL apelo ou consumo. Emissão de contato larval abundantemente agrido ácido com água.
Aplicação: retirar o produto imediatamente do recipiente após o uso.
• Evitar o manuseio do produto no profissional e desleixo com água (condição de proteção).
• Manter sempre o produto em temperatura ambiente.
• Em caso de contato com os olhos, lavar imediatamente e, se necessário, obter consulta com um médico.
• Prevenir acidentes domésticos, com frasco plástico, em local que não seja acessível a crianças.
• Retirar o excesso do produto de acordo com a legislação local, armazenar nos recipientes descritos e descartar de forma adequada, sem qualquer tipo de contaminação ambiental.

CONDICIONADOR:
ATTUQUE GEL é contra indicado para pessoas com relativa sensibilidade a alguns dos componentes e

BULA (BM4)

INSTRUÇÕES DE USO
Power Etching é um gel condicionante destinado a preparar a superfície do dente (esmalte dentário) para a aplicação da materialização adesiva.
Devido ao seu grau de viscosidade, o produto não resseca nem escorrega após de aplicação. Ao mesmo tempo, por ser à base de água e de cor rosa, é facilmente removido.
Durante o condicionamento do esmalte, ocorre a transferência de uma superfície regular em uma superfície irregular, devido ao maior grau micromecânico entre o material resina e o esmalte.
Na dentina, a aplicação do ácido fosfórico remove a camada dentinária, expondo a dentina subjacente sob a qual se encontra a rede de fibras colágenas, por onde os monômeros das resinas (polímeros dos esmaltes adesivos) penetram, promovendo a adesão micromecânica entre a dentina e o material resinoso.

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

CONTRAINDICAÇÕES
Pacientes com hipersensibilidade ou reação alérgica ao produto.

COMPOSIÇÃO
Ácido fosfórico, esponjas, corante, conservante, umectante, água purificada.

PROCEDIMENTOS
1. Prepare os dentes obtusos.
2. Enxágue o dente bem a superfície do dente a ser preparado. Os produtos para limpeza e secagem são podem causar dano ou irritação.
3. Aplique o gel na região a ser condicionada.
4. Aguarde de 20 a 30 segundos para o condicionamento do esmalte, e de 10 a 20 segundos para o condicionamento da dentina, ou siga as instruções de fabricação do adesivo.
5. Enxágue com água abundante por, no mínimo, 20 segundos.

6. Expose a superfície do dente com jato de ar livre de 040 por 5 segundos, sem abstrair a superfície condicionada descrita.
7. Remova o excesso a ponta utilizada.

ARMAZENAMENTO E CONSERVAÇÃO
Mantenha a coração bem fechada, em temperatura ambiente, até 25 °C, ao abrigo da luz e do calor.

ADVERTÊNCIAS E PRECAUÇÕES
Como o Power Etching contém ácidos fosfóricos, deve-se evitar o contato de contato com a pele e com os olhos. Se ocorrer contato acidental lavar a região afetada com água abundante.
O dentista deverá utilizar óculos e óculos de proteção durante a aplicação do produto.
O paciente também deverá usar óculos de proteção, e a resina deve evitar ser protegida com avental.

CHANCES
Este produto deve ser mantido fora do alcance das crianças, especialmente porque a embalagem é um objeto decorativo.

EFEITOS ADVERSOS
Caso o produto entre em contato acidental com a pele e com os olhos, o paciente poderá sentir algum tipo de irritação ou desconforto.

FABRICADO POR BM4 - Brasil Materiais e Instrumentais Ltda.
CNPJ 10.478.262/0001-10
Avenida Moisés Jones, Nº 773
Parque Industrial Barceloneta, Maringá, PR, 87070-000

RESPONSÁVEL TÉCNICA: Kellen R. Dias de Campos CFF/PR nº: 18807
REGISTRO ANVISA: 8068.260002
AUTORIZAÇÃO: 8.05088.3
Data de revisão: 05/12/2017 rev 01

FABRILITE, NDE 1408
VALIDADE: 1 ANOS

V: 05 20
L: 00 3518

BULA (CaiTHEC)



9. PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Aparência: líquido viscoso na forma de gel.

Cor: Azul

Odor: Levemente ácido

pH: Inferior a 1,0

Solubilidade em Água: solúvel em água

Ponto de Ebulição: dados não disponíveis

Ponto de Fulgor: dados não disponíveis

Perigos de explosão: não aplicável

Inflamável: produto não inflamável

Temperatura de Ignição: não aplicável

Velocidade de evaporação: dados não disponíveis

BULA E MSDS (Coltene)



ACID 37%

PORTUGUÊS

1. Descrição
Magic Acid 37% é um gel de ácido fosfórico a 37% usado como condicionador para promover a adesão micromecânica em processos restauradores diretos e indiretos com materiais resinosos ou em processos preventivos de selamento de fissuras, 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 aromatizantes ou fluoretos.
3.2. Lavar bem, a fim de remover qualquer resíduo do produto utilizado na profilaxia.
3.3. Efetuar o isolamento com rolos de algodão ou preferencialmente com um dique de borracha.
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 esfregar, entre 30 e 60 segundos, levando em consideração o tipo de caso clínico que está sendo trabalhado.
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 respectivamente para dentina e esmalte.
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, recomendamos 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. Ocorrendo o contato acidental, lave a área afetada com abundante quantidade de água, persistindo a irritação procurar orientação médica.

6. Validade e armazenamento
Mantenha o produto armazenado em local fresco, seco, ao abrigo do pó e a temperatura ambiente (15°C - 30°C). Magic Acid 37% atende a finalidade 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% um gel de ácido fosfórico a 37% utilizado como gravador para promover la adhesión micromecánica en procesos de restauraciones directas e indirectas con materiales resinosos o en procesos preventivos de sellamiento de fendas y sulcos.

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

3. Instrucciones de uso
3.1. Promover la profilaxia del diente a ser tratado con una pasta profiláctica no utilizar productos que contienen aromáticos o fluoretos.
3.2. Lavar bien a fin de remover cualquier residuo de producto utilizado en la profilaxia.
3.3. Efectuar el aislamiento con rollos de algodón o se prefiere con un dique de goma.
3.4. Caso sea necesario, se debe aplicar una base de hidróxido de calcio 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 frotar, entre 30 y 60 segundos, según la situación clínica.
3.6. Após el gravado, lavar con água abundante aspirando con el evector de saliva.
3.7. Aplicar choro de aire por 5 a 10 segundos respectivamente para dentina y esmalte.
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 histórico 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. Validez y almacenamiento
Mantener el producto guardado en un lugar fresco y seco, lejos del polvo y la temperatura ambiente (15°C - 30°C). Magic Acid 37% atende a la finalidad a que se destina hasta el plazo máximo de validez de acuerdo al marcado en el empaque.

7. Presentación
1 jeringa con 2,5mL - Accesorios - Instrucciones de uso

COLTENE/Whaledent AG

Ficha de dados de segurança

 COLTENE

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:

Método
< 1

Mudanças do estado de agregação

Densidade (a 23 °C):

1.3 g/cm³

Hidrossolubilidade:
(a 23 °C)

levemente solúvel.

Solubilidade noutros dissolventes

Etanol.

BULA E MSDS (FGM)

BR condac 37 Condicionador ácido para esmalte e dentina Somente Uso Profissional Leia com atenção todas as informações desta bula antes de utilizar o produto. Guarde-a para consulta, no mínimo, até total consumo do produto e ou até não haver mais interação do produto com seu último paciente. Descrição do Produto Condac 37% é um gel de base aquosa contendo ácido Fosfórico a 37%, de baixa viscosidade e com propriedade tixotrópica. 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 desobstruída e a seringa funcionando bem antes de iniciar a aplicação do produto. - O paciente deve usar avental para que não ocorra contato com pele ou roupas e também óculos de proteção. Evitar manipular o produto sobre ou muito próximo ao paciente. - Em caso de contato com a pele e tecidos moles da cavidade oral lave imediatamente com água. - Evite o contato com olhos. Em caso acidental, lave com água em abundância e, se necessário, entre em contato com um médico. - Proteger os dentes adjacentes com tira de poliéster ou barreira fotopolimerizável (Top Dam) em áreas que não se deseja condicionar. - Não injetável. Não reutilizar a seringa. Efeitos colaterais A permanência do produto sobre a superfície dental por tempos superiores ao especificado pode causar desmineralização excessiva. Instruções de Uso 1 - Prepare a região a ser condicionada limpando e secando-a. Proteja 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	Manual de Instruções dental. A dentina deverá ser seca porém não desidratada (mantendo-se úmida), conforme protocolo de aplicação do adesivo utilizado. Conservação e Armazenamento Manter o produto em sua embalagem original sempre bem fechada. Armazene o produto em temperaturas 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. Manter fora do alcance de Crianças. Corrosivo Fabricado por: DENTSCARE LTDA - Av. Edgar Nelson Meister, 474 - Bairro: Distrito Industrial - 89219-501 - Joinville - SC - Autorização de Funcionamento MS P5X44XY0XX28 - CNPJ: 05.106.945/0001-06 - INDÚSTRIA BRASILEIRA - Registro na ANVISA nº 80172310025 - Responsável Técnico: Friedrich Georg Mittelstadt - CRQ: 13100147-SC - Marca: FGM® Atendimento ao Profissional: + 55 (47) 34416100 www.fgm.ind.br - fgm@fgm.ind.br EC REP Cinterqual - Soluções de Comércio Internacional, Lda. Travessa da Anunciada, Nº 10-2º Esq. Fre. 2900-238 Setúbal - Portugal Tel/Fax: +351 26 5238 8237 Este material foi fabricado somente para uso dental e deve ser manipulado de acordo com as instruções de uso. O fabricante não é responsável por danos causados por outros usos ou por manipulação incorreta. Além disto, o usuário está obrigado a comprovar, antes do emprego e sob sua responsabilidade, se este material é compatível com a utilização desejada, principalmente quando esta utilização não está indicada nestas instruções de uso. Descrições de dados não constituem nenhum tipo de garantia e, por isto, não possuem qualquer vinculação. Rev. 03
---	--

DADOS DE SEGURANÇA DO MATERIAL

MSDS Nº 06
Data Revisão: 02/10/2014
Revisão nº.02

SEÇÃO IX – PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

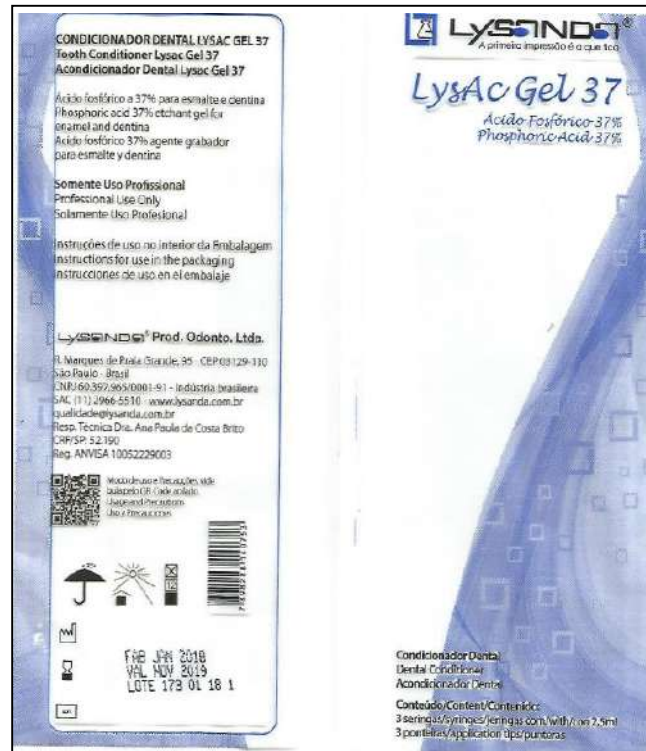
Aparência: gel azul.

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)

Ácido Gel 37%

Portuguese

Apresentação: 3 seringas com 2,5 ml e 3 pontas metálicas.

Descrição: O Ácido Gel é um condicionador baseado em 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, com perigo de escorregamento e a presença da corante permite uma melhor visualização da região a ser condicionada.

Indicação: Indicado para o condicionamento de superfícies de esmalte e dentina.

Composição: Ácido fosfórico 37%, dióxido de cloro, espessante, corante e água.

Modo de uso:

- Prepare a região a ser condicionada e em seguida limpe e seque-a;
- Em cavidades muito profundas, faça a proteção do complexo dento-pulpar com um material de formatação ou isolamento da área a ser condicionada;
- Caso necessário, proceda com o isolamento da área a ser condicionada;
- Enxare a ponta na seringa;
- Aplique o Ácido Gel sobre o esmalte e/ou dentina;
- Deixe agir 30 s a 15 segundos sobre o esmalte e 10 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, umedecer novamente a dentina com bolinhas de algodão;
- Após aplicação, descarte a ponta e tampe o produto;
- Proceda imediatamente com o procedimento restaurador, conforme técnica selecionada;
- Após aplicação, descarte a ponta 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 e 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 Poliéster Altron Maquira®.
- As pontas não são de uso único e devem ser descartadas após o uso.
- Condicionamento pode ser ineficaz em casos de má higienização da área, presença de grau variável de fluorose, presença de amelgênese imperfeita, escorregimento inadequado 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, amelgênese imperfeita, escorregimento inadequado da área ou óleo no ar do equipamento de secagem pode ocorrer insucesso total ou parcial do condicionamento.
- Não utilizar o produto fora do prazo de validade.
- Manter 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° F até 30° C/ 86° F.

Modo de descarte: O produto, embalagem e suas pontas devem ser descartados conforme legislação local, regional ou nacional.

Ácido Gel 37%
Condicionador dental

Simbologia | Symbolology | Simbología

Consultar as informações de segurança, perigos e precauções. Consultar las informaciones de seguridad, peligros y precauciones. Consult the safety, danger and precautions information.	
Manter seco Mantener seco Keep dry	Manter ao abrigo do sol Mantener al abrigo del sol Keep sheltered from sunlight
Manter ao abrigo do sol Mantener al abrigo del sol Keep sheltered from sunlight	Corrosivo Corrosivo Corrosive
Limites de temperatura Límites de temperatura Temperature limits	

MACUIRA INDUSTRIA DE PRODUTOS ODONTOLÓGICOS S.A.
Av. Nelson Jones, 773 - 87070-030
Maringá - PR - Brasil
CNPJ: 05.823.205/0001-90
Farmacêutica Responsável:
Fabiana Mampim Grippi - CRF/PR 16.046
Registro ANVISA nº: 813240001
Data revisão: 08/09/2017 - REV 05

Interqual Soluções de Comércio Internacional - Ltda.
Rua Frei Pacheco, nº 220
2º andar - 29003-774
Tel/Fax: +55 11 2692-38237
São Paulo - SP

ESAP
Salvador de emergência ao profissional
0800 726 5468
www.maquira.com.br

Ácido Gel 37%

Portuguese

Apresentação: 3 seringas com 2,5 mL e 3 pontas 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, com perigo de escorregamento e a presença da corante permite uma melhor visualização da região a ser condicionada.

Indicação: Indicado para o condicionamento de superfícies de esmalte e dentina.

Composição: Ácido fosfórico 37%, dióxido de cloro, espessante, corante e água.

Modo de uso:

- Prepare a região a ser condicionada e em seguida limpe e seque-a;
- Em cavidades muito profundas, faça a proteção do complexo dento-pulpar com um material de formatação ou isolamento da área a ser condicionada;
- Caso necessário, proceda com o isolamento da área a ser condicionada;
- Enxare a ponta na seringa;
- Aplique o Ácido Gel sobre o esmalte e/ou dentina;
- Deixe agir 30 s a 15 segundos sobre o esmalte e 10 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, umedecer novamente a dentina com bolinhas de algodão;
- Após aplicação, descarte a ponta e tampe o produto;
- Proceda imediatamente com o procedimento restaurador, conforme técnica selecionada;
- Após aplicação, descarte a ponta 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 e 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 Poliéster Altron Maquira®.
- As pontas não são de uso único e devem ser descartadas após o uso.
- Condicionamento pode ser ineficaz em casos de má higienização da área, presença de grau variável de fluorose, presença de amelgênese imperfeita, escorregimento inadequado 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, amelgênese imperfeita, escorregimento inadequado da área ou óleo no ar do equipamento de secagem pode ocorrer insucesso total ou parcial do condicionamento.
- Não utilizar o produto fora do prazo de validade.
- Manter 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° F até 30° C/ 86° F.

Modo de descarte: O produto, embalagem e suas pontas devem ser descartados conforme legislação local, regional ou nacional.

Ácido Gel 37%
Condicionador dental

Simbologia | Symbolology | Simbología

Consultar as informações de segurança, perigos e precauções. Consultar las informaciones de seguridad, peligros y precauciones. Consult the safety, danger and precautions information.	
Manter seco Mantener seco Keep dry	Manter ao abrigo do sol Mantener al abrigo del sol Keep sheltered from sunlight
Manter ao abrigo do sol Mantener al abrigo del sol Keep sheltered from sunlight	Corrosivo Corrosivo Corrosive
Limites de temperatura Límites de temperatura Temperature limits	

MACUIRA INDUSTRIA DE PRODUTOS ODONTOLÓGICOS S.A.
Av. Nelson Jones, 773 - 87070-030
Maringá - PR - Brasil
CNPJ: 05.823.205/0001-90
Farmacêutica Responsável:
Fabiana Mampim Grippi - CRF/PR 16.046
Registro ANVISA nº: 813240001
Data revisão: 08/09/2017 - REV 05

Interqual Soluções de Comércio Internacional - Ltda.
Rua Frei Pacheco, nº 220
2º andar - 29003-774
Tel/Fax: +55 11 2692-38237
São Paulo - SP

ESAP
Salvador de emergência ao profissional
0800 726 5468
www.maquira.com.br

BULA E MSDS (Nova DFL)

Modo de Usar:

1 - Lavar e seque a região a ser condicionada e faça o isolamento absoluto ou relativo.

2 - Caso necessário, realizar um foramento utilizando Hidróxido de Cálcio e/ou ionômero de vidro VITROFILL.

3 - Coloque a ponta aplicadora na seringa e aplique a quantidade necessária diretamente sobre o esmalte e a dentina a serem condicionados.

4 - Aguarde 30 segundos para o esmalte e 15 segundos para a dentina.

5 - Enxague e retire o excesso de umidade, evitando desidratar a dentina.

6 - A superfície não pode ser contaminada. Caso ocorra contaminação com saliva, repetir o condicionamento ácido.

Armazenamento e Conservação:

ALPHA ETCH deve ser armazenado em sua embalagem original em temperatura entre 15°C e 30°C. Manter a embalagem bem fechada após o uso. Não expor a temperaturas elevadas. Nestas condições, ALPHA ETCH é válido por até 2 anos após sua fabricação. Não utilizar o produto após o término da validade.

ESPAÑOL

ALPHA ETCH
Ácido Fosfórico 37%
Acondicionador ácido

EXCLUSIVO PARA USO PROFESIONAL.

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

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

Presentaciones:
1 jeringa con 3g (2.5mL) o 6g (5mL) de gel.
3 jeringas con 3g (2.5mL) de gel cada una.

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

Contraindicaciones:
ALPHA ETCH está contraindicado en pacientes con antecedentes de sensibilidad a cualquier componente de la formulación. Si la reacción alérgica ocurre, buscar atención médica, retirar el producto si es necesario y discontinuar su uso.

Precauciones y advertencias:
• Se recomienda usar guantes y gafas de protección durante la utilización de ALPHA ETCH.
• El producto contiene ácido fosfórico, que puede causar quemaduras. Evite el contacto con los tejidos moles o con la piel. En caso de contacto retire inmediatamente el material con algodón húmedo embebido en agua y enjuague con agua. Evite el contacto con los ojos, en caso de contacto lave inmediatamente con agua y ayude al médico. Este producto sólo puede ser

usado por un odontólogo y exclusivamente para las aplicaciones descriptas en las Instrucciones de Uso correspondientes.

• Asegúrese de que la punta de aplicación no sea obstrucción y la jeringa trabajando bien antes de iniciar la aplicación del producto.

• Una vez abierto el producto debe ser almacenado en su envase original bien cerrado y en las condiciones descriptas en el ítem "Almacenamiento y Conservación", de lo contrario el producto perderá sus características.

• Las sobras o desechos del material utilizado pierden sus características y por lo tanto no deben ser reutilizados. Desecharlos de acuerdo con la legislación vigente.

• Mantener fuera del alcance de los niños.

• ALPHA ETCH sólo puede ser usado por un odontólogo.

Modo de Usar:

1 - Lavar y secar la zona a acondicionar y hacer el aislamiento absoluto o relativo.

2 - Si es necesario, llevar a cabo un revestimiento utilizando hidróxido de calcio y/o ionómero de vidrio VITROFILL.

3 - Poner la punta de aplicación en la seringa y aplicar la cantidad necesaria directamente en el esmalte y la dentina a acondicionar.

4 - Esperar 30 segundos para el esmalte 15 segundos para la dentina.

5 - Lavar y remover el exceso de humedad evitando la deshidratación de la dentina.

6 - La superficie no se puede contaminar. En el caso de contaminación con saliva, repetir el ataque químico.

Almacenamiento y Conservación:

ALPHA ETCH 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 ALPHA ETCH conserva su validez hasta dos años después de su fabricación. No utilizar el producto después de la fecha de validez.

ENGLISH

ALPHA ETCH
37% Phosphoric ETCH
Dental acid Conditioner

PROFESSIONAL USE ONLY

ALPHA ETCH is a 37% phosphoric acid etchant in gel form.

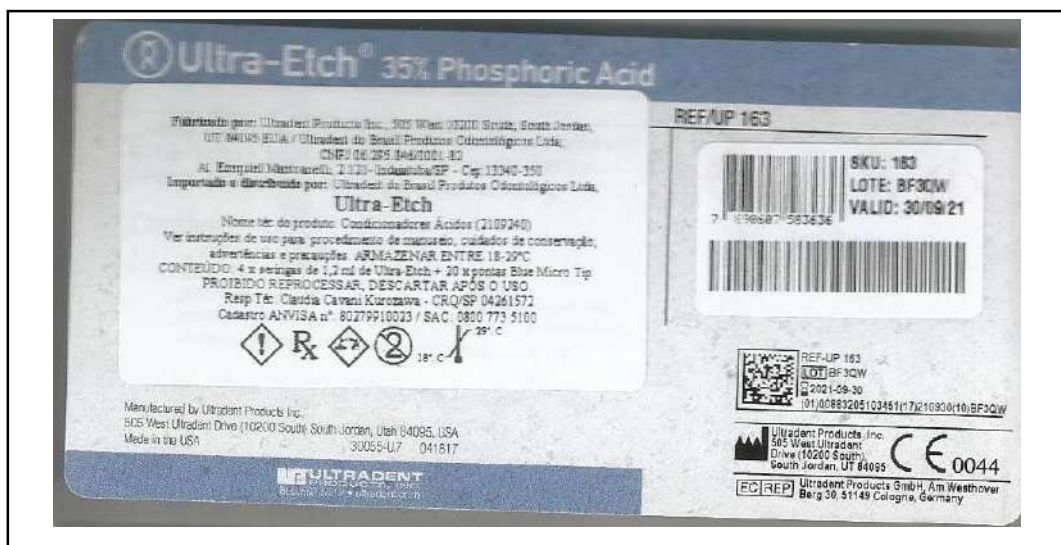
Composition:
ALPHA ETCH contains Phosphoric Acid, Colloidal Silicon Dioxide (Aerosil 200), Methylene Blue CI 52015 (1% Solution), Blistilled Glycerin and Deionized Water.

Presentations:
1 syringe with 3g (2.5mL) or 6g (5mL).
3 syringes with 3g (2.5mL) each.

Indications:
ALPHA ETCH is indicated for the acid conditioning of the enamel and dentine, 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 ETCH Fornecedor: DFL INDÚSTRIA E COMÉRCIO S.A. Estrada do Guacengul, 2.019 - Jacarepaguá CEP 22713-002 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil Tel: 55 21 3528-6766 - Fax: 55 21 3342-4009 (55 11) 3069-8571	Precações ambientais: Não relevante. Métodos de limpeza: Remover o produto derramado e lavar o local com água corrente em abundância.																						
2. Composição/Informação sobre os Ingredientes Substância química: Ácido Fosfórico (43,5% na solução) e Aerosil (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 Precações pessoais: Limpar o local. Utilizar EPI para manuseio de produto químico.	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.																						
	8. Controle de exposição / Equipamento de proteção individual Genê: Seguir orientação padrão de manuseio de produtos químicos.																						
	9. Propriedades físicas e químicas <table><tr><td>Aspecto:</td><td>Gel.</td></tr><tr><td>Cor:</td><td>Amil.</td></tr><tr><td>Odor:</td><td>Característico.</td></tr><tr><td>pH:</td><td>2,2 - 3,0.</td></tr><tr><td>Ponto de ebulição:</td><td>158°C</td></tr><tr><td>Ponto de fusão:</td><td>N/A</td></tr><tr><td>Propriedades explosivas:</td><td>N/A</td></tr><tr><td>Pressão de vapor:</td><td>N/A</td></tr><tr><td>Densidade relativa:</td><td>N/A</td></tr><tr><td>Solubilidade:</td><td>Infinita em água.</td></tr><tr><td>Outros dados:</td><td>---</td></tr></table>	Aspecto:	Gel.	Cor:	Amil.	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:	---
Aspecto:	Gel.																						
Cor:	Amil.																						
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. Matérias que devem ser evitadas: N/A. Produtos de decomposição perigosos: Pode emitir gases tóxicos de ácido fosfórico.																						

BULA E MSDS (Ultradent)



Página 4 de 8

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

de acordo com o Regulamento (CE) n.º 453/2010
 Uso odontológico

ULTRADENT
 PRODUCTS, INC.

Data 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)



acid gel

CONDICIONADOR DENTAL

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

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 no 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 - Quim. Resp. Aldo Castellani
CRQ-SC: 13.400.397 - 13ª R
Indústria Brasileira

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 no 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 - Quim. Resp. Aldo Castellani
CRQ-SC: 13.400.397 - 13ª R
Indústria Brasileira

 villevie	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.
Acid Gel Azul	Revisão: 03 Departamento Técnico Villevie Data: 07/2016 Pág 3/6

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 - Quim. Resp. Aldo Castellani
CRQ-SC: 13.400.397 - 13ª R
Indústria Brasileira





FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS FISPQ N° 003

SEÇÃO 9 – Propriedades Físico-Químicas

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

BULA E MSDS (SDI)

super etch
super etch LV

P
O
R
T
U
G
U
E
S

INSTRUÇÕES DE USO

Super Etch e Super Etch LV (baixa viscosidade).
 Ácido fluorídrico a 37% para esmalte e dentina.
 A seringa Super Etch facilita o controle direto da extrusão para obter procedimentos mais rápidos e acerto mais facilitado a áreas mais difíceis de serem atingidas. As partículas de carga inorgânica da SDI removem completamente sem deixar resíduos.
 Super Etch LV foi desenvolvido para selantes assim como o excelente esmalamento, para condicionamento de cicatrículas e fissuras além de atingir uma superfície de contato maior obtendo penetração do condicionamento mais profundo dentro das cicatrículas e fissuras. O diâmetro da abertura da ponta do Super Etch LV é de apenas 0,41mm, o que intensifica a penetração dentro da menor cicatrícula ou fissura, sulcos que não admitiriam pontas de outros condicionadores.

INSTRUÇÕES:
 lixar o dente. Prepare a cavidade. Limpe a superfície a ser condicionada usando uma pasta de profilaxia sem flúor e livre de óleo ou com pedra pomar com água. Lave abundantemente com água.

1. Condicionamento ácido;
 Seque a superfície a ser condicionada com ar seco e lino de óleo.
PRECAUÇÃO: Certifique-se de que o dispensador esteja encaixado firmemente na seringa. A ponta do Super Etch pode ser inclinada para qualquer ângulo desejado, além de serem previamente inclinadas. Posicione a ponta contra a superfície a ser coberta e devagar dispense o gel.
 Nota: Ao usar pela primeira vez ao após um período prolongado no estoque, dispense uma porção pequena num bloco de espatula para se familiarizar com a viscosidade do condicionador e regularizar a extrusão.
 Condicione o esmalte por 30 segundos no mínimo. Condicione dentina exposta ou ionômero de vidro por 20 segundos.
2. Lave abundantemente com água por 5 a 10 segundos;
3. Remova o excesso de água;
4. Aplique o aditivo, como o Stae, selante para cicatrículas e fissuras, como o Comseal II, de acordo com as instruções do fabricante.

PRECAUÇÕES:

- Evite o contato com a mucosa, a pele e os olhos. No caso de contato, principalmente com os olhos, lave-os abundantemente com água por 15 minutos e procure auxílio médico;
- Mantenha fora do alcance de crianças;
- Não ingerir;
- Quando não estiver em uso mantenha o frasco ou a seringa completamente fechada;
- Use em temperatura ambiente;
- Não use após expirada a data de validade;
- Lata Federal restringe a venda deste produto somente a dentistas.

SECÇÃO 9 PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

Aspecto	Não Disponível		
Estado Físico	gel	Densidade relativa (Water = 1)	1.3
Odor	Não Disponível	Cociente de partição n-octanol / água	Não Disponível
Limiar de odor	Não Disponível	Temperatura de auto-ignição (°C)	Não Disponível
pH (como foi fornecido)	<1	temperatura de decomposição	Não Disponível
Ponto de fusão/congelamento (° C)	Não Aplicável	Viscosidade	Não Disponível
ponto inicial de ebulição e intervalo de ebulição (° C)	Não Aplicável	Peso Molecular (g/mol)	Não Aplicável
Ponto de inflamação (°C)	Não Disponível	gosto	Não Disponível
Velocidade de Evaporação	Não Disponível	Propriedades de explosão	Não Disponível
Inflamabilidade	Não Disponível	Propriedades de oxidação	Não Disponível
Limite Explosivo Superior (%)	Não Disponível	tensão superficial (dyn/cm or mN/m)	Não Disponível
Limite Explosivo mais Baixo (%)	Não Disponível	Componente volátil (%vol)	Não Disponível
Pressão de Vapor	Não Disponível	grupo de gás	Não Disponível
Hidrossolubilidade (g/L)	miscível	pH como uma solução (1%)	Não Disponível
Densidade do vapor (Air = 1)	Não Disponível	VOC g/L	Não Disponível