

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA**  
**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**  
**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**LUIS FELIPE ABBADO DE SOUZA**

**RAFAELA ESTEFANIO FATIGATTI**

**AVALIAÇÃO DA INFILTRAÇÃO MARGINAL VARIANDO O**  
**PROTOCOLO ADESIVO**

**VOLTA REDONDA**

**2021**

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA**  
**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**  
**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**AVALIAÇÃO DA INFILTRAÇÃO MARGINAL VARIANDO O  
PROTOCOLO ADESIVO**

Artigo apresentado ao Curso de Odontologia do Centro Universitário de Volta Redonda, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Alunos: Luis Felipe Abbado de Souza

Rafaela Estefanio Fatigatti

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Doutora Tereza Cristina Favieri de Melo Silva.

Coorientador: Prof Doutor Cláudio Luis de Melo Silva.

**VOLTA REDONDA**

**2021**

## FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tacão Wagner - CRB 7/RJ 4316

S719a Souza, Luis Felipe Abbado de  
Avaliação da infiltração marginal variando o protocolo adesivo. /  
Luis Felipe Abbado de Souza; Rafaela Estefânio Fatigatti. – Volta  
Redonda: UniFOA, 2021.

35 p. II

Orientador (a): Profa. Tereza Cristina Favieri de Melo Silva

Monografia (TCC) – UniFOA / Curso de Odontologia, 2021.

1. Odontologia - TCC. 2. Dentina. 3. Infiltração dentária. 4. Resina.  
I. Silva, Tereza Cristina Favieri de Melo. II. Centro Universitário  
de Volta Redonda. III. Título.

CDD 617.6



## FOLHA DE APROVAÇÃO



Trabalho de Conclusão do Curso intitulado: “Avaliação da infiltração marginal variando o protocolo adesivo”

Elaborado por: Luis Felipe Abbado de Souza  
Rafaela Estefânio Fatigatti

E apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Odontologia.

Aprovada em 03/12/2021

Banca Avaliadora:

.....  
Prof<sup>a</sup> Doutora Tereza Cristina Favieri de Melo Silva

.....  
Prof<sup>o</sup> Doutor Cláudio Luis de Melo Silva

.....  
Prof<sup>o</sup> Mestre Rodrigo Xavier de Freitas

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho principalmente aos meus pais, que sempre me ensinaram sobre dedicação e valor dos estudos. Sem o apoio de vocês nada seria possível e nenhum sonho se realizaria. Ao meu namorado que sempre esteve ao meu lado me ajudando e incentivando. A minha orientadora, por todo o carinho, atenção e ensinamentos. Aos meus professores que contribuíram com a conclusão deste trabalho. Vocês que têm toda a minha admiração.

Rafaela Estefânio Fatigatti

Dedico este trabalho de pesquisa aos meus pais, que sempre me apoiaram mesmo durante os momentos mais difíceis. Agradeço aos meus amigos que sempre estiveram ao meu lado me incentivando. Aos meus orientadores, por toda atenção e dedicação que tiveram durante a realização desse estudo, nos proporcionando conhecimento científico de alto nível.

Luis Felipe Abbado de Souza

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer a Deus, que iluminou todo o meu caminho até aqui.

A minha família, de forma especial aos meus pais, Luis Cláudio e Beatriz, e ao meu irmão, João Gabriel. Sempre me orientaram e deram força em todos os momentos.

Agradeço aos meus amigos, por estarem sempre dispostos a ajudar e persistirem junto comigo por esse caminho. Em especial a Rafaela, que esteve comigo durante toda essa jornada e na elaboração dessa pesquisa, que irei levar para a minha vida toda.

Agradeço aos professores pelo carinho e dedicação em passar todo o conhecimento tanto para vida pessoal quanto profissional, em especial aos meus orientadores Tereza e Cláudio, que aceitaram participar dessa pesquisa conosco, nos dando todo o suporte e atenção.

Por fim, sou grato a todos que contribuíram para a realização desse trabalho

Luis Felipe Abbado de Souza

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus, que abençoou meu caminho durante esse ciclo.

Dedico esse trabalho à minha família, em especial aos meus pais, Ricardo e Hérika, e ao meu irmão, Vinícius. Eles nunca mediram esforços para eu realizar meus sonhos, sempre me orientaram com muito carinho e me deram confiança em todos os momentos. Obrigada por acreditarem em mim.

Ao meu namorado, Lucas, que sempre entendeu que minhas ausências faziam parte da dedicação que eu precisava ter. Obrigada pelo apoio e incentivo em tudo que eu decido fazer.

Agradeço aos meus amigos, por compartilharem bons momentos e conversas comigo. Em especial ao Luis Felipe, que esteve comigo durante toda a faculdade e compartilhou comigo a realização desse trabalho.

Agradeço aos professores pelos ensinamentos, em especial à minha orientadora, que aceitou participar dessa pesquisa conosco, nos dando todo o suporte e atenção.

Por fim, sou grata a todos que de alguma forma, direta ou indiretamente, participaram da realização desse trabalho.

Rafaela Estefânio Fatigatti

## EPÍGRAFE

“Não basta ensinar ao homem uma especialidade, porque se tornará assim uma máquina utilizável e não uma personalidade. É necessário que adquira um sentimento, um senso prático daquilo que vale a pena ser empreendido, daquilo que é belo, do que é moralmente correto.”

Albert Einstein

## RESUMO

O objetivo desse estudo foi avaliar o selamento de restaurações em resina composta, observando a infiltração marginal através de uma resina convencional variando a técnica adesiva. Foram realizados preparos cavitários na superfície vestibular e lingual com margem na junção cimento-esmalte. As amostras foram divididas em três grupos (n=30): Grupo 1-Técnica do condicionamento seletivo; Grupo 2-Técnica do condicionamento total; Grupo 3-Sem condicionamento. Após, as restaurações foram feitas utilizando resina composta convencional, imersas em azul de metileno ( $C_{16}H_{18}ClN_3S$ ), por sete dias e avaliada de forma padronizada, através de escores, e analisado a profundidade de penetração do corante. Os dados foram submetidos ao teste de Tukey com nível de significância de (5%). Os resultados mostraram que as amostras que não foram condicionadas obtiveram os maiores índices de infiltração. Os autores concluíram que o pior grupo foi aquele sem condicionamento; o esmalte apresentou menor infiltração do que a dentina para todos os grupos; a técnica do condicionamento seletivo e condicionamento total obtiveram resultados similares com relação a microinfiltração.

Palavras-chave: Dentina; Infiltração dentária; resina.

## ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the sealing of composite resin restorations, observing marginal infiltration through a conventional resin by varying the adhesive technique. Cavity preparations were performed on the buccal and lingual surfaces with margins at the cement-enamel junction. The samples were divided into three groups (n=30): Group 1-Selective conditioning technique; Group 2-Total conditioning technique; Group 3-Non conditioning. After, the restorations were made using conventional composite resin, immersed in methylene blue (C<sub>16</sub>H<sub>18</sub>ClN<sub>3</sub>S) for seven days and evaluated in a standardized manner, through scores, and analyzed the penetration depth of the dye. The data were submitted to the Tukey test with a significance level of 5%. The results showed that the samples that were not conditioned obtained the highest infiltration rates. The authors concluded that the worst group was the one without etching; enamel showed less infiltration than dentin for all groups; the technique of selective etching and total etching obtained similar results regarding microleakage.

Keywords: Dentin; dental infiltration; resin.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 Uma cavidade preparada em face vestibular .....	18
Figura 3.2 Duas cavidades preparadas em face palatina .....	19
Figura 3.3 Sistema Adesivo Universal Ambar APS – FGM .....	20
Figura 3.4 Resina Composta Vittra APS – FGM, Dentina .....	20
Figura 3.5 Fotopolimerizador Valo .....	21
Figura 3.6: Kit de acabamento e polimento Diamond Master (FGM) .....	21
Figura 3.7 Preparos vedados e com duas camadas de esmalte .....	22
Figura 3.8 Preparos vedados e com duas camadas de esmalte .....	22
Figura 3.9 Imersão dos corpos de prova em azul de metileno .....	22
Figura 3.10 Cortadora metalográfica de precisão (IsoMet 1000) .....	23
Figura 3.11 Cortadora metalográfica de precisão (IsoMet 1000) .....	23

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Média de infiltração e análise estatística (letras iguais valores iguais) dos grupos experimentais.....	24
--	----

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CoEPS	Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos
et al.	E colaboradores
UniFOA	Centro Universitário de Volta Redonda
%	Porcentagem
n	Número
=	Igual
mm	Milímetro
JCE	Junção Cimento Esmalte
e	Esmalte
d	Dentina
°C	Graus Celsius
h	Hora
pH	Potencial Hidrogeniônico
APS	Sistema Avançado de Polimerização

## LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A Planilha resultados estatísticos .....	31
---	----

## LISTA DE ANEXOS

Anexo A	Parecer Consubstanciado do CoEPS.....	32
Anexo B	Normas Revista .....	35

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>2 PROPOSIÇÃO.....</b>	<b>17</b>
<b>3 MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>18</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>24</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>27</b>
<b>6 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>28</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>31</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>32</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O marco introdutório da “odontologia adesiva” foi a técnica de condicionamento ácido descrita por Buonocore em 1955, o qual propôs que o uso do ácido fosfórico na superfície do esmalte formava microporosidades que permitiam a adesão entre material restaurador e substrato dentário (BUONOCORE, 1955).

Os procedimentos adesivos consistem em substituir os minerais perdidos (esmalte e dentina) por monômeros resinosos que se incorporam à estrutura dentária (MUÑOZ et al., 2013). Devido a diferenças entre as estruturas biológicas de esmalte e dentina, a adesão ocorre de forma distinta entre esses tecidos. Em razão de uma estrutura histológica complexa, a dentina apresenta maior sensibilidade à técnica adesiva empregada (SWIFT; PERDIGÃO; HEYMANN, 1995)

A adesão em dentina ocorre através da formação da camada híbrida. Descrita por Nakabayashi em 1982, essa camada resulta da interação da matriz de colágeno da dentina com a infiltração resinosa (NAKABAYASHI; KOJIMA; MASUHARA, 1982)

O adesivo universal pode ser usado através de diferentes técnicas, tais como: técnica convencional e técnica autocondicionante. A técnica convencional preconiza o ataque ácido a fim de expor fibrilas de colágeno para posterior penetração dos monômeros nos espaços interfibrilares. Já a técnica autocondicionante utiliza o tratamento da dentina através de um primer ácido que desmineraliza o tecido e concomitantemente, permite a infiltração do adesivo (VAN MEERBEEK et al., 2011).

Áreas desmineralizadas e não infiltradas por adesivo estão sujeitas à infiltração, processo que pode ser observado através da técnica de coloração (CARVALHO et al., 2005). Esse processo é definido como sendo “o fluxo de fluido oral e bactérias na lacuna microscópica, entre a superfície de um dente preparado e um material restaurador” (ANUSAVICE; SHEN; RAWLS, 2013).

Ao invadir os limites dentinários da resina, espaços e porosidades são gerados na camada híbrida, deteriorando a área de ligação e provocando sensibilidade dentinária, cárie secundária e inflamação pulpar (BAIL et al., 2011).

## **2 PROPOSIÇÃO**

O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito da infiltração marginal e capacidade de selamento nas restaurações de resina composta convencional utilizando sistema adesivo universal no modo convencional e autocondicionante.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Volta Redonda (CoEPS) – UniFOA, com número CAAE 39698420.3.0000.5237 aprovado em 4 de novembro de 2020 (Anexo A).

Foram utilizados dez dentes hígidos, do banco de dentes da Clínica Integrada do Centro Universitário de Volta Redonda-UniFOA-VR. Os dentes foram limpos e armazenados em água destilada até o momento da realização do experimento.

Nos dentes foram preparadas cavidades padronizadas, sendo 1 cavidade na superfície vestibular (figura 3.1) e 2 na palatina/lingual (figura 3.2) com brocas diamantadas nº 1090 e nº1014 (KG Sorensen) em alta-rotação, sob constante refrigeração. As brocas foram trocadas após cada 5 preparos. As cavidades seguiram as seguintes dimensões: 2mm de profundidade, 2mm de extensão méso-distal e 2 mm de extensão ocluso-cervical e com margens gengivais localizadas 1 mm abaixo da JCE. As dimensões de cada cavidade foram confirmadas com um paquímetro digital.



Figura 3.1:Uma cavidade preparada em face vestibular.

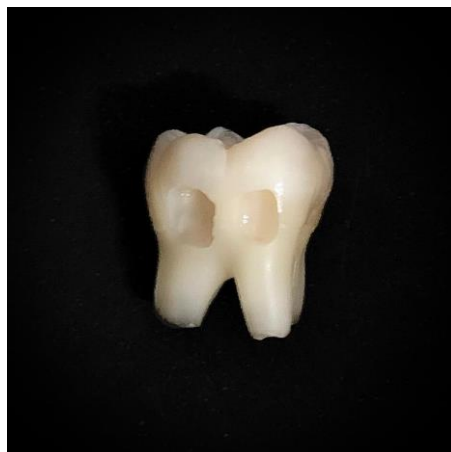


Figura 3.2: Duas cavidades preparadas em face palatina.

Imediatamente após o preparo, os espécimes foram divididos aleatoriamente em 3 grupos (n=10 cavidades por grupo), no qual cada grupo apresentava a interface esmalte(e) e dentina(d) de acordo com o método de condicionamento, utilizando a técnica adesiva autocondicionante, convencional e sem ácido prévio. Após o preparo, foi realizado o protocolo adesivo com o Sistema Adesivo Universal (Ambar APS-FGM) (figura3.3), relativo a cada grupo e as cavidades serão restauradas com a resina composta convencional (Vittra APS – FGM) (figura3.4).



Figura 3.3: Sistema Adesivo Universal Ambar APS – FGM.



Figura 3.4: Resina Composta Vittra APS – FGM, Dentina.

A resina convencional foi inserida em dois incrementos, com fotoativação por 20 segundos a cada incremento com o fotopolimerizador (Valo) (figura 3.5). As restaurações receberam acabamento com pontas diamantadas de granulação fina nº 3118F (KG Sorensen) em alta rotação, com irrigação ar/água, e o polimento foi realizado com discos de diferentes granulações (Diamond FGM) (figura 3.6) e taças de carbeto de silício (American Burs). Estas restaurações foram imersas em água destilada a 37 °C, por 24h.



Figura 3.5: Fotopolimerizador Valo



Figura 3.6: Kit de acabamento e polimento Diamond Master (FGM).

Na sequência, as amostras tiveram seus ápices vedados com resina composta convencional para prevenir a penetração do corante na porção interna do dente. As superfícies dos dentes foram secas e cobertas com duas camadas de esmalte (figura 3.7 e 3.8) de unha, com intervalo de 20 minutos a cada aplicação, de modo a garantir o isolamento seguro de todo o dente, a fim de evitar a penetração do corante em áreas de microfissuras ou defeitos estruturais que não foram observados durante a seleção dos dentes. Com exceção de uma área de 1,0mm, coberta com fita ao redor da interface adesiva da restauração, avaliada com sonda milimétrica. Desta maneira, restringindo a penetração do corante às margens da cavidade.



Figura 3.7 e 3.8: Preparos vedados e com duas camadas de esmalte.

A seguir, as amostras foram imersas em solução de Azul de metileno (figura 3.9), por 7 dias e depois lavadas em água corrente por 10 minutos. Para determinação da penetração do corante, os espécimes foram cortados com a cortadora metalográfica de precisão (IsoMet 1000 – PRECISION SAW) (figura 3.10 e 3.11). Os cortes seguiram o sentido méso-distal a partir do centro da restauração com distância de 1mm.

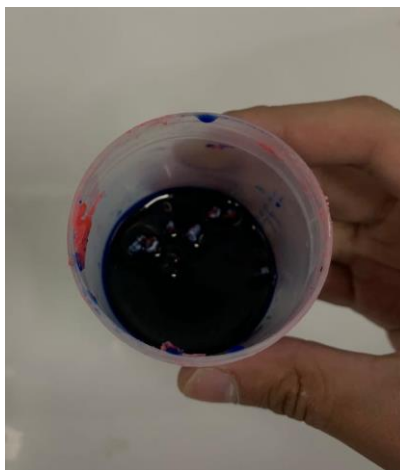


Figura 3.9: Imersão dos corpos de prova em azul de metileno

A microinfiltração foi analisada de acordo com o seguinte sistema de escore: 0= sem microinfiltração; 1= infiltração parcial da parede oclusal ou cervical; 2= infiltração total da parede oclusal ou cervical; 3= infiltração total da parede oclusal e axial.



Figura 3.10 e 3.11: Cortadora metalográfica de precisão (IsoMet 1000)

Foram avaliados o fator “PROTOCOLO ADESIVO” (convencional vs. autocondicionante) e o fator “MARGEM EM ESMALTE E DENTINA”. Com isso, foram geradas quatro interfaces para leitura, as quais foram avaliadas por um examinador calibrado, sob aumento de 10x em microscópio óptico (Carl Zeiss), conforme os escores previamente estabelecidos para a determinação do grau de infiltração na parede gengival das restaurações, com margens em esmalte/dentina/cimento. Os dados foram submetidos ao teste não-paramétrico de Tukey, com nível de significância de 5%.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O condicionamento ácido proporciona, ao desmineralizar o esmalte dentário, a limpeza superficial, aumento da energia livre de superfície, dissolução mineral e a formação de microporosidades. Posteriormente, com a aplicação do sistema adesivo, ocorre a infiltração do material nas irregularidades anteriormente formadas. Desse modo, obtemos uma ligação micromecânica durável e resistente (PAIXÃO, 2019). O que é favorecido pela ausência de umidade desse substrato (HASHIMOTO et al., 2003).

Quando nos referimos à dentina, o processo de adesão possui desafios. Devido à composição desse substrato, temos um menor conteúdo mineral, presença de matriz orgânica e água (KATCHBURIAN et al., 2017). Esse tecido é classificado como heterogêneo (DONASSOLLO et al., 2010), possuindo uma estrutura tubular de grande variação regional (KATCHBURIAN et al., 2017), permeável e úmida (CONCEIÇÃO et al., 2011), tornando o substrato sensível à técnica empregada (DONASSOLLO et al., 2010). Portanto, existe uma diferenciação estrutural significativa entre os dois tecidos, podendo refletir no comportamento diferenciado do sistema adesivo.

Os resultados obtidos através da análise da penetração do corante em esmalte e dentina dos corpos-de-prova serão apresentados na tabela a seguir (tabela 1), seguindo a distribuição de escores. Estipulou-se o grupo 1 sendo correspondente ao condicionamento seletivo (ácido em esmalte), o grupo 2 com condicionamento total (ácido em esmalte e dentina) e o grupo 3 sem condicionamento.

	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3	
	E	D	E	D	E	D
<b>Média da infiltração</b>	0	1,2	0	1,6	2,9	2,9
<b>Análise estatística</b>	C	B	C	B	A	A

Tabela 1: média de infiltração e análise estatística (letras iguais valores iguais) dos grupos experimentais.

Ao usarmos o teste não-paramétrico de Tukey ao nível de significância de 5%, observamos a soma dos valores obtidos, apresentando a média entre os dados do escore.

Em esmalte, os grupos experimentais que foram condicionados (grupo 1 e grupo 2) mostraram inexistência de corante na interface resina/esmalte, com escore 0 de infiltração. Este fato confirma a afirmação de que as características estruturais do esmalte dentário favorecem a união micromecânica e clinicamente estável quando esse tecido é condicionado com ácido fosfórico (BUONOCORE, 1955; HASHIMOTO et al., 2003; PAIXÃO, 2019). O escores obtidos para estes grupos determinaram uma restauração sem *gaps* e com menos prevalência de infiltração e efeitos secundários.

Em relação à dentina, o processo de adesão ocorre através da formação da camada híbrida. Para isso, é fundamental que ocorra a remoção da fase mineral do substrato, sem alterar a matriz de colágeno, que posteriormente é infiltrado pelo material adesivo (ANUSAVICE; SHEN; RAWLS, 2013). Para a interface entre resina/dentina, nos grupos 1 e 2 foram obtidos resultados que, no que tange a infiltração marginal, são os mesmos para ambas as técnicas. As médias obtidas foram de 1,2 e 1,6 respectivamente, apresentando análises estatísticas iguais.

Apesar do desempenho semelhante frente à infiltração marginal, o condicionamento seletivo é a técnica de eleição para adesão em dentina. Os monômeros acídicos do adesivo universal têm a capacidade de remover mineral e concomitantemente infiltrar a malha de colágeno, evitando que parte das fibrilas de colágeno que não foram incorporadas à camada híbrida e fiquem expostas à degradação (FERREIRA et al., 2016).

Quando comparamos a capacidade de selamento dos grupos no esmalte e na dentina, obtivemos diferenças estatísticas significativas, apontando maior infiltração em dentina do que em esmalte. A literatura aponta que o condicionamento com ácido fosfórico em dentina dificulta o processo de adesão. Uma vez que a extensa área desmineralizada gera uma infiltração insuficiente de resina na malha de colágeno (PERDIGÃO; SWIFT, 2015). Como resultado, ocorre a diminuição da resistência de união, acelerando a penetração de água nos espaços nanométricos, caracterizando a nanoinfiltração (DONASSOLLO et al., 2010).

Outro fator importante é que na técnica do condicionamento ácido total o uso do ácido fosfórico na dentina pode provocar sensibilidade pós-operatória, infiltração insuficiente do adesivo criando áreas de nanoinfiltração e em razão da alteração de pH que promove, desencadear a atividade de enzimas metaloproteinases (FERREIRA et al., 2016) responsáveis pela degradação da camada híbrida (PAIXÃO, 2019).

O uso do sistema adesivo universal pela técnica convencional afeta a adesão à dentina, pois o condicionamento ácido prévio remove mineral e expõe as fibras de colágeno. Dessa forma, a potencial adesão química é prejudicada, uma vez que os monômeros funcionais se ligam ionicamente com o cálcio dos tecidos dentários (PERDIGÃO; SWIFT, 2015).

A distribuição de escores no grupo 3 atingiram valores de 2 e 3 em esmalte e dentina, caracterizando-se o pior grupo. A média obtida pelos corpos-de-prova do grupo 3 foi de 2,9, evidenciando uma diferença estatisticamente significativa de infiltração, tanto para dentina quanto para esmalte. O fato de o esmalte não ter sido previamente condicionado nesse grupo, demonstra que o potencial desmineralizador do adesivo autocondicionante é insuficiente, uma vez que a dissolução mineral dos cristais de hidroxiapatita é menor e não permite a formação de microporosidades adequadas (FUJIWARA et al., 2018).

Nesse grupo a infiltração em dentina mostrou-se mais expressiva, corroborando que se não há adesão entre resina/esmalte, a interface resina/dentina fica muito mais susceptível à degradação (VERMELHO et al., 2017). Além da maior prevalência de respostas clínicas desfavoráveis nesses casos.

De acordo com os resultados obtidos nesse estudo, podemos concluir que a integridade das margens de uma restauração é primordial para o sucesso clínico, uma vez que sua ausência esteja diretamente relacionada ao surgimento de infiltrações de interface. Tais infiltrações culminam em diversas outras complicações clínicas como: cárie secundária, sensibilidade e injúrias à dentina e polpa.

## 5 CONCLUSÃO

Com este estudo podemos concluir que:

- As amostras que não foram condicionadas obtiveram os maiores índices de infiltração;
- O condicionamento no esmalte foi melhor que na dentina e conseqüentemente, a infiltração foi menor em todos os grupos experimentais.
- A técnica de condicionamento seletivo e total obtiveram resultados similares com relação a infiltração.

## 6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R.B.; RESENDE, A.M.; SANTO, A.P.M. Avaliação da capacidade de selamento marginal do esmalte e da dentina utilizando diferentes sistemas adesivos e tratamentos superficiais. **Brazilian Dental Science**, Juiz de Fora, v. 12, n. 4, p. 52-58, 2010.

ANUSAVICE, K.J.; SHEN, C.; RAWLS, H. R. **Phillip's Science of Dental Materials**. 12. ed. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2013.

BAIL, M.; MALACARNE-ZANON, J.; SILVA, S.M.A.; ANAUATE-NETTO, C.; NASCIMENTO, F.D.; AMORE, R.; et al. Effect of air-drying on the solvent evaporation, degree of conversion and water sorption/solubility of dental adhesive models. **Journal of Materials Science: Materials in Medicine**, Piracicaba, v. 23, p. 629-638, 2012.

BITENCOURT, E.; PAIVA, G.; CASTRO, I.; PEDROSO, L.; NUNEZ, M. **Teste de microinfiltração e de nanoinfiltração**. 2010. 10p. Trabalho de conclusão de curso (Pós-graduação em Odontologia) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2010.

BUONOCORE, M.G. A Simple Method of Increasing the Adhesion of Acrylic Filling Materials to Enamel Surfaces, **Journal of Dental Research**, New York, v. 34, n. 6, p. 849–853, 1955.

CARVALHO, R.M.; CHERSONI, S.; FRANKENBERGER, R.; PASHLEY, D.H.; PRATI, C.; TAY, F.R. A challenge to the conventional wisdom that simultaneous etching and resin infiltration always occurs in self-etch adhesives, **Biomaterials**, São Paulo, v. 26, n. 9, p. 1035–1042, 2004.

COLLE, E.B. **Princípios da Adesão Dental**. 2017. 41p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

CONCEIÇÃO, E.N. **Dentística – Saúde e Estética**. 2. Ed. Porto Alegre: Grupo A, 2011.

DE MUNCK, J.; VAN LANDUYT, K.; PEUMANS, M.; POITEVIN, A.; LAMBRECHTS, P.; BRAEM, M.; VAN MEERBEEK, B. A critical review of the durability of adhesion to tooth tissue: methods and results. **Journal of Dental Research**, Antwerpen, v. 84, n. 2, p. 118–132, 2005.

DONASSOLLO, T.A.; LIMA, F.G.; RODRIGUES-JUNIOR, S.A.; COELHO-DE-SOUZA, F.H.; DEMARCO, F.F. Adesão aos substratos dentários e seus principais aspectos: uma revisão da literatura. **Stomatos**, Canoas, v. 16, n. 31, p. 55-68, 2010.

DUTRA, D.J.B. **Avaliação da resistência de união de sistemas adesivos universais à dentina humana, utilizando diferentes estratégias de adesão**. 2018.

65p. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) – Faculdade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

FERREIRA, A.C.; PAULA, D.M.M.; NOBRE, N.E.C.; COLARES, N.N.; MAGALHÃES, G.A.P.; LEMOS, M.V.S. Diferentes estratégias para a preservação da camada híbrida: uma revisão da literatura. **Jornada Odontológica dos Acadêmicos da Católica – JOAC**, Quixadá, v. 2, n. 2, 2016.

FREITAS, T. M.; SILVA, C.H.V.; Avaliação dos métodos empregados nos testes de infiltração marginal dos trabalhos apresentados nas reuniões da SBPqO. **International Journal of Dentistry**, Recife, v.4, n.2, p 55-60, 2005.

FUJIWARA, S.; TAKAMIZAWA, T.; BARKMEIER, W. W.; TSUJIMOTO, A.; IMAI, A.; WATANABE, H.; ERICKSON, R.L.; LATTA, M.A.; NAKATSUKA, T.; MIYAZAKI, M. Effect of doublelayer application on bond quality of adhesive systems. **Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials**, Kyoto, v. 77, p. 501–509, 2018.

GADONSKI, A.P.; MARAN, B.M.; DE ANDRADE, G.S.; NAUFEL, F.S.; SCHMITT, V.L. Avaliação do efeito de soluções de armazenamento sobre a resistência da união adesiva à dentina de dentes bovinos sob microcissalhamento – pesquisa in vitro. **Revista de Odontologia da UNESP**, Araraquara, v. 47, n. 6, p. 354-359, 2018.

HASHIMOTO, M.; OHNO, H.; YOSHIDA, E.; HORI, M.; SANO, H.; KAGA, M.; et al. Resin-enamel bonds made with self-etching primers on ground enamel. **European Journal of Oral Sciences**, Sapporo, v. 111, n. 5, p. 447-453, 2003.

KATCHBURIAN, E.; ARANA, V. **Histologia e Embriologia Oral**. 4. ed. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2017.

KINNEY, J.H; BALOOCH, M.; MARSHALL, G.W; MARSHALL, S.J. A micromechanics model of the elastic properties of human dentine. **Archives of Oral Biology**, San Francisco, v. 44, p. 813-822, 1999.

KINNEY, J.H.; HABELITZ, S.; MARSHALL, G.W.; MARSHALL, S.J. The Importance of Intrafibrillar Mineralization of Collagen on the Mechanical Properties of Dentine. **Journal of Dental Research**, San Francisco, v. 82, n. 12, p. 957-961, 2003.

MARSHALL JR, G.W. Dentine: Microstructure and characterization. **Quintessence International**, San Francisco, v. 24, n. 9, p. 606-617, 1993.

MATOS, K.F.; LAVOR, L. Q.; FONTES, N. M. Análise de diferentes sistemas adesivos em estudos in vitro: uma revisão. **Archives of Health Investigation**, Fortaleza, v. 10, n. 4, p. 647-653, 2021.

MUÑOZ, M.A.; LUQUE, I.; HASS, V.; REIS, A.; LOGUERCIO, A.D.; BOMBARDA, N.H.C. Immediate bonding properties of universal adhesives to dentine. **Journal of Dentistry**, Ponta Grossa, v. 41, n. 5, p. 404–411, 2013.

NAKABAYASHI, N.; KOJIMA, K.; MASUHARA, E. The promotion of adhesion by the infiltration of monomers into tooth substrates. **Journal of Biomedical Materials Research**, Tóquio, v. 16, n. 3, p. 265–273, 1982.

NOGUEIRA, B.C. **Desvios no protocolo de aplicação de um sistema adesivo universal em modo total-etch e a sua influência na permeabilidade dentinária**. 2020. 43p. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Dentária) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2020.

NUNES, M.C.P.; FRANCO, E.B.; PEREIRA, J.C. Microinfiltração marginal: análise crítica da metodologia. **Salusvita**, Bauru, v. 24, n. 3, p. 469-485, 2005.

PAIXÃO, R.A. **Avaliação da microinfiltração marginal associada à alteração do tempo de secagem do fabricante de um Sistema adesivo universal, com margens em dentina e esmalte**. 2019. 73p. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Dentária) – Instituto Universitário Egas Moniz, Almada, 2019.

PERDIGÃO, J.; SWIFT JUNIOR, E.J. Universal Adhesives. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, Minneapolis, v. 27, n. 6, p. 331–334, 2015.

SPAZZIN, A.O.; CARLINI JÚNIOR, B.; MORAES, R.R.; MESQUITA, M.F. Adesão à dentina úmida e seca: resistência de união à microtração e infiltração marginal. **Rev Odontol UNESP**, Piracicaba, v.37, n1, p.91-96, 2008.

SWIFT JUNIOR, E.J.; PERDIGÃO, J.; HEYMANN, H.O. Bonding to enamel and dentin: a brief history and state of the art. **Quintessence International**, Carolina do Norte, v. 26, n. 2, p. 95-110, 1995.

VAN MEERBEEK, B.; PERDIGÃO, J.; LAMBRECHTS, P.; VANHERLE, G. The clinical performance of adhesives. **Journal of Dentistry**, Cardiff, v. 26, n. 1, p. 1–20, 1998.

VERMELHO, P.M.; REIS, A.F.; AMBROSANO, G.M.B.; GIANNINI, M. Adhesion of multimode adhesives to enamel and dentin after one year of water storage. **Clinical Oral Investigations**, Piracicaba, v. 21, n. 5, p. 1707–1715, 2017.

## APÊNDICE A: Planilha de Resultados Estatísticos

FONTES DE VARIAÇÃO	GL	SQ	QM
Tratamentos	5	84,933	16,987
Erro	54	25,8	0,478
F =	35,5535		
(p) =	< 0.0001		
Média (Coluna 1) =	0		
Média (Coluna 2) =	1,2		
Média (Coluna 3) =	0		
Média (Coluna 4) =	1,6		
Média (Coluna 5) =	2,9		
Média (Coluna 6) =	2,9		
Tukey:	Diferença	Q	(p)
Médias (1 a 2) =	1,2	5,4899	< 0.01
Médias (1 a 3) =	0	0	ns
Médias (1 a 4) =	1,6	7,3199	< 0.01
Médias (1 a 5) =	2,9	13,2674	< 0.01
Médias (1 a 6) =	2,9	13,2674	< 0.01
Médias (2 a 3) =	1,2	5,4899	< 0.01
Médias (2 a 4) =	0,4	1,83	ns
Médias (2 a 5) =	1,7	7,7774	< 0.01
Médias (2 a 6) =	1,7	7,7774	< 0.01
Médias (3 a 4) =	1,6	7,3199	< 0.01
Médias (3 a 5) =	2,9	13,2674	< 0.01
Médias (3 a 6) =	2,9	13,2674	< 0.01
Médias (4 a 5) =	1,3	5,9474	< 0.01
Médias (4 a 6) =	1,3	5,9474	< 0.01
Médias (5 a 6) =	0	0	ns

## ANEXO A: Parecer Consubstanciado do CoEPS



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Avaliação da infiltração marginal de duas resinas compostas: bulk e convencional variando o sistema adesivo no modo convencional e autocondicionante

**Pesquisador:** Cláudio Luis de Melo Silva

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 39698420.3.0000.5237

**Instituição Proponente:** FUNDACAO OSWALDO ARANHA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 4.379.151

**Apresentação do Projeto:**

O estudo utilizará oito terceiros molares hígidos, recém-extraídos, por indicação terapêutica na Clínica Integrada do Centro Universitário de Volta Redonda-UniFOA -VR. Em cada face serão preparadas duas cavidades padronizadas. preparo, serão realizadas o protocolo adesivo, característico para cada adesivo e as cavidades serão restauradas com a resina composta convencional e bulk fill. As amostras serão vedadas com resina acrílica para prevenir a penetração do corante na porção interna do dente. A superfície dos dentes serão secas e cobertas com duas camadas de esmalte de unha de modo a garantir o isolamento do dente, evitando a penetração do corante em áreas, como microfissuras ou defeitos estruturais que não foram observados durante a seleção dos dentes, com exceção de uma área de 1,0mm ao redor da interface adesiva da restauração. Desta maneira, ficando o corante de penetração restrito às margens da cavidade. A amostras serão imersas em solução de azul de metileno a 2%, por 4 horas, e, depois, lavadas em água corrente por 10 minutos. Para determinação da penetração do corante, os espécimes incluídos em resina acrílica e receberão quatro cortes no sentido méso-distal a partir do centro da restauração com distância de 1mm entre os cortes.

Serão avaliados o fator "MATERIAL RESTAURADOR" e o fator "MARGEM EM DENTINA SECA E ÚMIDA" (esmalte vs. dentina). Com isso, serão geradas quatro interfaces para leitura, as quais serão avaliadas por dois examinadores calibrados (ensaio duplo cego), sob aumento de 10x em

**Endereço:** Avenida Paulo Erlei Alves Abrantes, nº 1325  
**Bairro:** Prédio 03, Sala 05 - Bairro Três Poços **CEP:** 27.240-560  
**UF:** RJ **Município:** VOLTA REDONDA  
**Telefone:** (24)3340-8400 **Fax:** (24)3340-8404 **E-mail:** coeps@foa.org.br



Continuação do Parecer: 4.379.151

microscópio óptico (Carl Zeiss), conforme os escores previamente estabelecidos para a determinação do grau de infiltração na parede gengival das restaurações, com margens em esmalte/dentina/cimento. Os dados serão submetidos ao teste não-paramétrico de Mann-Whitney, com nível de significância de 5%.

**Objetivo da Pesquisa:**

Avaliar o efeito da infiltração marginal e capacidade de selamento nas restaurações de resina composta Bulk Fill e convencional utilizando sistema adesivo universal no modo convencional e autocondicionante.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Risco: identificação dos doadores dos tecidos dentários. Porém o pesquisador irá garantir a segurança dos dados.

Benefícios: Aumentar o conhecimento científico sobre o selamento da dentina após a utilização de diferentes sistemas adesivos.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

vide conclusão.

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

Todos forma entregues adequadamente.

**Recomendações:**

Não há.

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

Aprovado

**Considerações Finais a critério do CEP:**

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

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_1639610.pdf	29/09/2020 17:46:47		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoPesquisa.pdf	29/09/2020 17:45:33	Cláudio Luis de Melo Silva	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	29/09/2020	Cláudio Luis de	Aceito

**Endereço:** Avenida Paulo Erlei Alves Abrantes, nº 1325  
**Bairro:** Prédio 03, Sala 05 - Bairro Três Poços **CEP:** 27.240-560  
**UF:** RJ **Município:** VOLTA REDONDA  
**Telefone:** (24)3340-8400 **Fax:** (24)3340-8404 **E-mail:** coeps@foa.org.br



Continuação do Parecer: 4.379.151

Cronograma	cronograma.pdf	17:44:53	Melo Silva	Aceito
Declaração de concordância	AutorizacaoUsodeMaterialbiologico.pdf	29/09/2020 17:41:41	Cláudio Luis de Melo Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	29/09/2020 17:40:28	Cláudio Luis de Melo Silva	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	cartadeanuencia.pdf	29/09/2020 17:40:10	Cláudio Luis de Melo Silva	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	29/09/2020 17:39:24	Cláudio Luis de Melo Silva	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

VOLTA REDONDA, 04 de Novembro de 2020

---

**Assinado por:  
Walter Luiz Moraes Sampaio da Fonseca  
(Coordenador(a))**

**Endereço:** Avenida Paulo Erlei Alves Abrantes, nº 1325  
**Bairro:** Prédio 03, Sala 05 - Bairro Três Poços      **CEP:** 27.240-560  
**UF:** RJ      **Município:** VOLTA REDONDA  
**Telefone:** (24)3340-8400      **Fax:** (24)3340-8404      **E-mail:** coeps@foa.org.br

## ANEXO B: Normas da Revista



## Submissões

O cadastro no sistema e posterior acesso, por meio de login e senha, são obrigatórios para a submissão de trabalhos, bem como para acompanhar o processo editorial em curso. [Acesso](#) em uma conta existente ou [Registrar](#) uma nova conta.

### Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

- ✓ A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao editor".
- ✓ O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF.
- ✓ URLs para as referências foram informadas quando possível.
- ✓ O texto está em espaço duplo, fonte Arial / Times New Roman, tamanho 12, com margens de 2,5cm; as figuras e tabelas estão inseridas no texto e também separadamente na forma de arquivos suplementares.
- ✓ O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em [Diretrizes para Autores](#), na página Sobre a Revista.
- ✓ Em caso de submissão a uma seção com avaliação pelos pares (ex.: artigos), as instruções disponíveis em [Assegurando a avaliação pelos pares cega](#) foram seguidas.

## Diretrizes para Autores

A revista Práxis é uma publicação do curso de Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente. Por ter sido gerada no âmbito de um Mestrado Profissional, propõe um intercâmbio de publicações desses referidos cursos, por meio de discussões de seus produtos dissemináveis. Aceita trabalhos nas linhas de pesquisa em Ensino em Ciências, Saúde e Meio Ambiente.

Serão aceitos trabalhos para as seguintes seções: **(1) Revisão** – revisão crítica da literatura sobre temas pertinentes ao Ensino em Ciências, Saúde e Meio Ambiente (máximo de 10000 palavras); **(2) Artigos e relatos de experiência**– resultado de pesquisa de natureza empírica, experimental ou conceitual ou relatos de experiência (máximo de 15 laudas); **(3) Resenhas** – resenha crítica de livros acadêmicos científicos, **(4) Cartas** – crítica a artigo publicado em número anterior da revista Práxis ou nota curta, relatando observações (máximo de 1200 palavras).

O limite de palavras inclui texto e referências bibliográficas (folha de rosto, resumos e ilustrações são consideradas à parte).

No caso de trabalho submetido ser aceito para publicação, o autor terá um curto período para acatar as possíveis sugestões propostas pelos pareceristas (no formulário preenchido pelos pareceristas) e realizar eventuais correções. O *Copyright* dos artigos publicados será de propriedade da revista Práxis.

### APRESENTAÇÃO DO TEXTO

Serão aceitas contribuições em português ou inglês. O original deve ser apresentado em espaço duplo e submetido eletronicamente, fonte Arial Times New Roman, tamanho 12, com margens de 2,5cm. ***Deve ser enviado sem página de rosto, sendo título, autores, filiações e endereços eletrônicos informados exclusivamente por meio do formulário eletrônico no sistema de submissão na página <http://revistas.unifoa.edu.br/praxis>. O cadastro de todos os co-autores no sistema é de responsabilidade exclusiva do autor que efetuar a submissão e alterações na autoria não poderão ser realizadas a posteriori.***

*Após a primeira rodada de avaliação, a versão do manuscrito contemplando as alterações eventualmente propostas pelos pareceristas deve ser encaminhada com a identificação dos autores, filiações e endereços eletrônicos de todos os autores. As informações de autoria que serão exibidas no site são aquelas fornecidas por meio do formulário eletrônico e não as encaminhadas nesta etapa.*

## 4 de 6

### ENVIO DE MANUSCRITOS

Os artigos devem ser enviados pelo sistema no endereço <http://revistas.unifoa.edu.br/praxis>

**A INSERÇÃO CORRETA DE TODOS CO-AUTORES ATRAVÉS DO FORMULÁRIO DE SUBMISSÃO DO SISTEMA É DE RESPONSABILIDADE EXCLUSIVA DOS AUTORES.**

### ATENÇÃO:

**MANUSCRITOS QUE TENHAM RECEBIDO UM PARECER E CUJOS AUTORES NÃO TENHAM ENVIADO A VERSÃO CORRIGIDA EM ATÉ 90 DIAS SÃO EXCLUÍDOS AUTOMATICAMENTE DO SISTEMA.**

**TODAS AS INFORMAÇÕES SOBRE O PROCESSO DE AVALIAÇÃO SERÃO DADAS ATRAVÉS DAS MENSAGENS AUTOMÁTICAS E STATUS DA AVALIAÇÃO DO SISTEMA, DE FORMA QUE EMAILS SOBRE O ANDAMENTO DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO NÃO SERÃO RESPONDIDOS.**

## Artigos

Política padrão de seção

### Política de Privacidade

Ao se cadastrar neste Portal, o **AUTOR** concorda com a Política de Privacidade - FOA/UniFOA, disponível na página principal do site da Instituição (<https://www.unifoa.edu.br/>), reconhecendo ainda que a FOA/UniFOA realizará o tratamento dos Dados Pessoais na forma da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD, atendendo aos requisitos necessários para fins de publicação acadêmica.

O **AUTOR** assume inteira responsabilidade pelos dados pessoais tratados em função da obra submetida, declarando ainda que observou sempre que possível, os critérios de anonimização ou pseudonimização dos dados para publicação final pela FOA/UniFOA, de acordo com artigo 7º, IV da LGPD.

Na hipótese de existirem na obra submetida, dados pessoais identificados ou identificáveis, que não passaram por processo de anonimização, o **AUTOR** declara que informou e disponibilizou aos titulares/terceiros, mecanismos de exercício de direitos.

## 4 de 6

### ENVIO DE MANUSCRITOS

Os artigos devem ser enviados pelo sistema no endereço <http://revistas.unifoa.edu.br/praxis>

**A INSERÇÃO CORRETA DE TODOS CO-AUTORES ATRAVÉS DO FORMULÁRIO DE SUBMISSÃO DO SISTEMA É DE RESPONSABILIDADE EXCLUSIVA DOS AUTORES.**

### ATENÇÃO:

**MANUSCRITOS QUE TENHAM RECEBIDO UM PARECER E CUJOS AUTORES NÃO TENHAM ENVIADO A VERSÃO CORRIGIDA EM ATÉ 90 DIAS SÃO EXCLUÍDOS AUTOMATICAMENTE DO SISTEMA.**

**TODAS AS INFORMAÇÕES SOBRE O PROCESSO DE AVALIAÇÃO SERÃO DADAS ATRAVÉS DAS MENSAGENS AUTOMÁTICAS E STATUS DA AVALIAÇÃO DO SISTEMA, DE FORMA QUE EMAILS SOBRE O ANDAMENTO DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO NÃO SERÃO RESPONDIDOS.**

## Artigos

Política padrão de seção

### Política de Privacidade

Ao se cadastrar neste Portal, o **AUTOR** concorda com a Política de Privacidade - FOA/UniFOA, disponível na página principal do site da Instituição (<https://www.unifoa.edu.br/>), reconhecendo ainda que a FOA/UniFOA realizará o tratamento dos Dados Pessoais na forma da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD, atendendo aos requisitos necessários para fins de publicação acadêmica.

O **AUTOR** assume inteira responsabilidade pelos dados pessoais tratados em função da obra submetida, declarando ainda que observou sempre que possível, os critérios de anonimização ou pseudonimização dos dados para publicação final pela FOA/UniFOA, de acordo com artigo 7º, IV da LGPD.

Na hipótese de existirem na obra submetida, dados pessoais identificados ou identificáveis, que não passaram por processo de anonimização, o **AUTOR** declara que informou e disponibilizou aos titulares/terceiros, mecanismos de exercício de direitos.