



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**CURSO DE ODONTOLOGIA**

MARIA EDUARDA DA SILVA MENDES

**INFLUÊNCIA DO USO DE ESCOVA DE ROBSON MICROTUFT® SOBRE A INFILTRAÇÃO  
MARGINAL EM RESTAURAÇÕES ADESIVAS**

Recife - PE

2022



MARIA EDUARDA DA SILVA MENDES

**INFLUÊNCIA DO USO DE ESCOVA DE ROBSON MICROTUFT® SOBRE A INFILTRAÇÃO  
MARGINAL EM RESTAURAÇÕES ADESIVAS**

Trabalho apresentado à Disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2 como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Odontologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco.

Orientadora: Profa. Dra Renata Pedrosa Guimarães

Recife - PE

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Mendes, Maria Eduarda da Silva.

INFLUÊNCIA DO USO DE ESCOVA DE ROBSON MICROTUFT®  
SOBRE A INFILTRAÇÃO MARGINAL EM RESTAURAÇÕES ADESIVAS /  
Maria Eduarda da Silva Mendes. - Recife, 2022.

42 : il., tab.

Orientador(a): Renata Pedrosa Guimarães

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de  
Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Odontologia - Bacharelado, 2022.

Inclui referências, anexos.

1. Microinfiltração. 2. Escova de Robson microtuft. 3. Profilaxia. 4. Smear  
layer. 5. Microtomografia computadorizada. I. Guimarães, Renata Pedrosa.  
(Orientação). II. Título.

570 CDD (22.ed.)



MARIA EDUARDA DA SILVA MENDES

Trabalho apresentado à Disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2 como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Odontologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco.

**Aprovada em:** 18 / 10 / 2022 .

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof (a) Dr (a) Hílcia Mezzalira Teixeira**

**UFPE**

---

**Prof (a) Dr (a) Viviane Figueiredo**

**UFPE**

---

**Prof (a) Dr (a) Renata Pedrosa**

**UFPE**

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a **DEUS**, o qual sem Ele nada disso seria possível.

A minha família, em especial a minha mãe **Valdja Patrícia Mendes** e meu pai **Paulo Sérgio Mendes**, por todo empenho e dedicação para que eu pudesse estudar e me dedicar ao meu sonho de formação.

Aos meus irmãos, **Clara Mendes, Beatriz Mendes e Emanuel Mendes** por todo amor e confiançaem mim. Espero com meus sinceros sentimentos ter sido um referencial para vocês.

Ao meu noivo, **Everthon Costa** que sempre esteve ao meu lado nas dificuldades e nunca mediu esforços para me apoiar e me incentivar na busca dos meus objetivos.

A minha dupla de formação e futura colega de profissão **Ágatha Martins**, que contribuiu para deixar mais leve todo esse processo.

Aos meus **amigos** que torceram e vibraram com cada conquista por mim alcançada e que sempre me incentivaram a acreditar.

À minha orientadora, **Profª. Drª. Renata Pedrosa Guimarães**, que com muita paciência e dedicação esteve ao meu lado em todo esse trajeto sempre me auxiliando e ajudando em tudo que era possível, além de contribuir imensamente na minha formação profissional com todos os ensinamentos passados.

À **Daniel Amancio Duarte**, que gentilmente cedeu seu tempo para ajudar na preparação e análise das amostras no Laboratório de Ciências Nucleares da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Aos **professores** que contribuíram com a minha formação profissional.

Aos **pacientes** que confiaram no meu conhecimento e capacidade de cuidar.

À **Universidade Federal de Pernambuco**, por ter me acolhido e oferecido um ensino de qualidadee universal todos esses anos, sendo sem dúvidas uma das melhores e desafiadoras experiências da minha vida.

## RESUMO

Avaliou-se a influência do uso de escova de Robson Microtuft®, com tamanho reduzido, durante a etapa de profilaxia, sobre o grau de infiltração marginal em interfaces de restaurações adesivas de dentes humanos extraídos, através de microtomografia computadorizada (Micro-CT). Doze terceiros molares foram separados (n=4) em grupos Controle (CTRL): sem uso de profilaxia prévia ao condicionamento ácido seletivo do esmalte; RB: profilaxia prévia com uso da escova de Robson de tamanho Regular (DHPro) e MTB: profilaxia com uso da escova de Robson Microtuft® (DHPro). Após desinfecção e limpeza, cada elemento dentário recebeu dois preparos cavitários (vestibular e lingual), com margem cervical em dentina, os quais foram restaurados com resina composta (Z350/3M ESPE), seguindo as etapas de condicionamento ácido seletivo do esmalte e aplicação de um adesivo universal (Single Bond Universal / 3M ESPE) seguindo a estratégia autocondicionante recomendada pelo fabricante. Após 1 ano mantidas em solução fisiológica em geladeira, as restaurações foram expostas ao nitrato de prata amoniacal por 24 horas e em seguida avaliadas por Micro-CT. Dois avaliadores, previamente calibrados, avaliaram o grau de infiltração marginal de cinco restaurações de cada grupo experimental e atribuíram escores a cada uma delas. No grupo Controle, os escores de todas as 5 amostras foram iguais a 3. Para a margem de erro fixada (5%) não foi registrada diferença significativa ( $p = 0,062$ ) entre os grupos. O uso de escova de Robson Microtuft®, com tamanho reduzido, durante a etapa de profilaxia não influenciou o grau de infiltração marginal em interfaces de restaurações adesivas, no entanto a ausência da profilaxia prévia ao condicionamento contribuiu para maiores índices de infiltração marginal.

**Palavras-chave:** Profilaxia dentária; Adesivos dentinários; Resinas Compostas, Microtomografia por Raio-X

## ABSTRACT

The influence of the use of a reduced size Robson Microtuft® brush, during the prophylaxis step, on the degree of marginal leakage at interfaces of adhesive restorations of extracted human teeth, was evaluated using micro computed tomography (Micro-CT). Twelve third molars were separated (n=4) into Control (CTRL) groups: no prophylaxis prior to selective acid etching of enamel; RB: previous prophylaxis using the Regular size Robson brush (DHPro) and MTB: prophylaxis using the Robson Microtuft® brush (DHPro). After disinfection and cleaning, each tooth received two cavity preparations (buccal and lingual), with cervical margin in dentin, which were restored with composite resin (Z350/3M ESPE), following the steps of selective acid etching of the enamel and application of a universal adhesive (Single Bond Universal / 3M ESPE) following the self-etching strategy recommended by the manufacturer. After 1 year kept in saline in a refrigerator, the restorations were exposed to ammoniacal silver nitrate for 24 hours and then evaluated by Micro-CT. Two previously calibrated evaluators evaluated the degree of marginal leakage of five restorations from each experimental group and assigned scores to each one. In the Control group, the scores of all 5 samples were equal to 3. For the fixed margin of error (5%) there was no significant difference ( $p = 0.062$ ) between the groups. The use of a reduced size Robson Microtuft® brush during the prophylaxis step did not influence the degree of marginal leakage at the interfaces of adhesive restorations, however the absence of prophylaxis prior to etching contributed to higher rates of marginal leakage.

**Keywords:** Dental prophylaxis; Dental adhesives; Composite Resins, Computed Microtomography.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 –	Distribuição dos espécimes nos grupos de acordo com a etapa de profilaxia empregada.....	11
Figura 1 –	Sequência Laboratorial .....	12
Figura 2 –	Sequência Laboratorial .....	13
Figura 3 –	Representação dos escores de infiltração do corante nitrato de prata.....	15
Gráfico 1 –	Distribuição dos escores de infiltração segundo o grupo.....	17

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>2.</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>10</b>
2.1.	Preparo dos espécimes.....	10
2.2.	Análise da microinfiltração marginal com microtomografia c X (Micro-CT).....	12
<b>3.</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>15</b>
<b>4.</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>17</b>
<b>5.</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>21</b>
<b>6.</b>	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>21</b>
	<b>ANEXO A – DECLARAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....</b>	<b>25</b>
	....	
	<b>ANEXO B – NORMAS PARA SUBMISSÃO DA REVISTA DENTAL MATERIALS.....</b>	<b>29</b>

## 1. INTRODUÇÃO

As fases que compreendem a evolução da Dentística revelam sucessivas buscas por um sistema adesivo eficiente, uma vez que este material é o principal responsável por uma união adequada entre a restauração e o substrato dentário, bem como pela longevidade das restaurações, aliando eficácia à facilidade de uso pelos profissionais. Nos primórdios da história dos adesivos, estes sistemas possuíam várias etapas de aplicação o que tornava a técnica mais sensível e demorada. Sendo assim, foram evoluindo tanto do sentido da simplicidade técnica quanto sobre a forma de interação com o esmalte, a dentina e a *smear layer* ou lama dentinária<sup>1 2 3</sup>.

A fim de garantir que essa adesão seja alcançada, diversos sistemas adesivos foram desenvolvidos no cenário atual, podem ser classificados como convencionais, autocondicionantes e universais<sup>4</sup>. Os adesivos convencionais, também conhecidos como “etch and rinse”, dependem da desmineralização prévia do esmalte e da dentina com um ácido forte, um gel de ácido fosfórico a 37%<sup>2 4</sup>. Diferentemente dos convencionais, os sistemas adesivos autocondicionantes não apresentam um passo prévio de condicionamento, em vez disso, possuem um primer ácido que atua simultaneamente como condicionador. Mais recentemente, foi lançada no mercado odontológico, uma nova categoria de sistemas adesivos, denominados adesivos universais. Os adesivos universais possuem o conceito de “all-in-one”, os quais possuem apresentação clínica em um único passo, como já apresentavam os autocondicionantes, entretanto diferem destes pois oferecem a possibilidade de serem aplicados sobre as estruturas dentais tanto pela técnica convencional quanto pela autocondicionante<sup>4</sup>.

Os avanços no desenvolvimento dos sistemas adesivos explicam a simplificação das etapas de adesão. No sistema convencional, essa camada conhecida como *smear layer*, camada de detritos formada durante o preparo cavitário<sup>5</sup>, sofre total degradação pelo condicionamento ácido prévio da cavidade, com ácido fosfórico a 37%, seguido do enxágue. Todavia, os sistemas adesivos autocondicionantes não apresentam necessidade de passar por essa etapa, por isso dissolvem a *smear layer* e desmineralizam parcialmente a superfície dentinária subjacente. Uma vez que estes sistemas não sofrem enxágue, a *smear layer* dissolvida é incorporada ao processo adesivo<sup>4</sup>.

De fato, a interação do substrato dentinário, comparado ao esmalte, com os sistemas adesivos é bastante desafiadora não apenas pela presença da *smear layer*, como também pela umidade presente em seu interior<sup>7</sup>. A preocupação com a integridade da camada

híbrida (área de interdifusão entre dentina e adesivo), está relacionada com a influência que a *smear layer* desempenha na integridade da linha de união. Isso se deve ao fato de que essa estrutura impede a plena formação das micro-tags formados no processo de adesão da resina com o substrato dentário. Sendo assim, é imprescindível a escolha e realização da técnica de limpeza cavitária correta a qual pode ser influenciada tanto pela escolha do método de condicionamento ácido, ou do uso de ferramentas que possibilitem uma melhor dissolução da mesma<sup>111</sup>.

Por isso a profilaxia representa uma etapa fundamental neste contexto, pois além de proporcionar uma limpeza mais efetiva do substrato dentário após o preparo cavitário, irá aumentar a energia de superfície, facilitando assim o molhamento do adesivo sobre a dentina<sup>1</sup>. Entretanto, é de suma importância a atenção quanto ao instrumental adequado na execução desta etapa, pois de acordo com o tamanho e profundidade das cavidades preparadas, a utilização da escova de Robson em tamanho convencional poderá trazer incerteza quanto a sua plena eficiência. Isto porque, em cavidades pequenas, ou até mesmo em áreas próximas à gengiva, onde escovas maiores possam gerar ineficiência ou traumas, a preferência por uma tamanho compatível com a cavidade poderia representar um tratamento de superfície mais eficaz, como é o caso também das escovas anatomicamente próprias para profilaxia no interior do conduto radicular.

Nesta perspectiva, o principal objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do uso de escova de Robson Microtuft®, com tamanho reduzido, durante a etapa de profilaxia, sobre o grau de infiltração marginal em interfaces de restaurações adesivas de dentes humanos extraídos através de microtomografia computadorizada. Os resultados esperados para este trabalho são: Hipótese nula (H<sub>0</sub>) – Não haverá diferença estatística significativa para os graus de infiltração marginal entre os grupos testados; Hipótese alternativa (H<sub>A</sub>) – Haverá diferença estatística significativa para o grau de infiltração marginal entre os grupos avaliados.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

## **2.1. Preparo dos espécimes**

Após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (Protocolo no 4.110.423 - Anexo 01), doze terceiros molares humanos foram obtidos através de doação pelo banco de dentes da Universidade Federal de Pernambuco, e passaram por um processo de limpeza com cureta periodontal universal Mc Call (Millennium Golgran) e escova de Robson, acopladas ao micromotor, utilizando uma pasta de pedra pomes/água. Para desinfecção prévia dos espécimes, os mesmos foram imersos em solução de clorexidina 2% por 12 horas. Em seguida, nas demais etapas da pesquisa, foram armazenados em solução de cloreto de sódio 0,9% trocada semanalmente, e mantidos em geladeira.

Todos os dentes receberam dois preparos cervicais, tanto na face vestibular, quanto na face lingual, sendo a margem oclusal em esmalte e a margem cervical em dentina, medindo aproximadamente 5 mm de largura, 2 mm de altura e 2 mm de profundidade. Para confecção dos preparos foi utilizado um molde plástico vazado com as medidas referidas. Esse molde foi colocado sobre o dente para marcação do contorno cavitário, e em seguida com a sonda milimetrada Carolina do Norte (Millennium Golgran) as

medições foram conferidas. Os preparos foram feitos com turbina de alta rotação e refrigeração constante, à mão livre, usando pontas diamantadas esféricas FG 1014 (KG Sorensen) (lote no: 043815 e 049839) trocadas a cada dez preparos realizados. Esta etapa foi realizada por um único operador.

Os espécimes foram distribuídos aleatoriamente em 03 grupos de acordo com o tipo de tratamento prévio utilizado (Quadro 1): GRUPO RB (n=4): profilaxia prévia com uso da escova de Robson de tamanho regular (DHPro) por aproximadamente 20 segundos; GRUPO MTB (n=4): profilaxia com uso da escova de Robson Microtuft® (DHPro) por aproximadamente 20 segundos e GRUPO CTRL (n=4): Nenhuma profilaxia prévia (Controle) (Quadro 01).

GRUPO	TÉCNICA/MATERIAL	LOTE Nº	IMAGEM
RB (n=4)	Profilaxia com escova de Robson convencional (DHPro) durante aproximadamente 20s	1330/499253	
MTB (n=4)	Profilaxia com escova de Robson Microtuft (DHPro) durante aproximadamente 20s	1330/499250	
CTRL (n=4)	Sem uso de profilaxia	-	

**Quadro 1** - Distribuição dos espécimes nos grupos de acordo com a etapa de profilaxia empregada.

Os preparos foram restaurados utilizando sistema adesivo universal (Single Bond Universal - 3M ESPE) (lote no: 2101300802), de acordo com as orientações do fabricante para a técnica de condicionamento seletivo do esmalte, com ácido fosfórico 37% (Condac 37 - FGM) (lote no: 121120) e resina composta (Filtek™ Z350 XT 3M ESPE cor A3) (lote no: 1932500201), inserida em dois incrementos. A fotopolimerização a cada

incremento foi realizada com aparelho do tipo LED Emitter C (Schuster), cuja intensidade (aprox. 900 mW/cm<sup>2</sup>) foi aferida por aparelho de radiômetro (Demetron®) antes de cada etapa de trabalho.

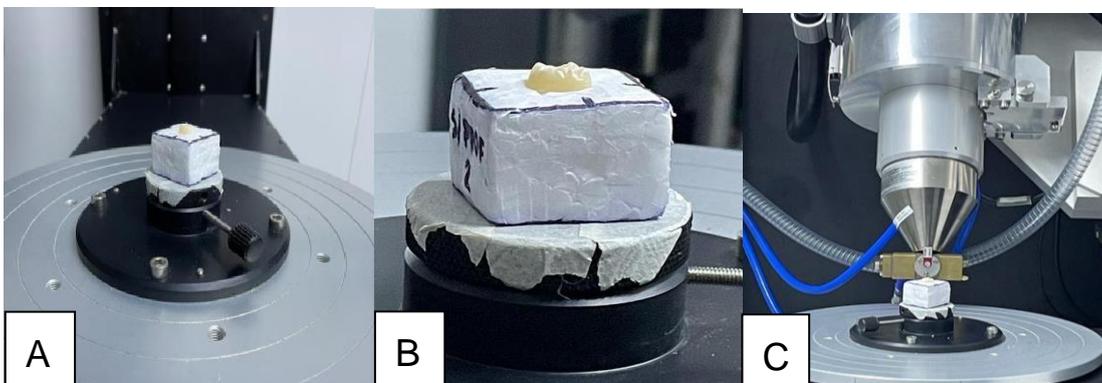
Posteriormente, os dentes ficaram armazenados em soro fisiológico com temperatura variando entre  $37 \pm 5^{\circ}\text{C}$ , em uma estufa, por 24 horas para que ocorresse a expansão higroscópica da resina composta e, só então, as restaurações foram submetidas ao processo de acabamento e polimento final, utilizando discos

de lixa Sof Lex Pop On (3M ESPE, St Paul, USA) em ordem decrescente de abrasividade, até que nenhum excesso fosse observado. Os Discos foram substituídos a cada cinco restaurações acabadas e polidas.

A termociclagem foi realizada com 250 ciclos em água entre  $5 \pm 5^\circ\text{C}$  e  $55 \pm 5^\circ\text{C}$ . A exposição em cada banho foi de 20 segundos e o tempo de transferência entre os banhos foi de 3 a 5 segundos. Em seguida, os espécimes foram armazenados em soro fisiológico por um ano (COUTO et al., 2016), mantidos em geladeira, com troca da solução a cada quinze dias.

## 2.2. Análise da microinfiltração marginal com microtomografia computadorizada de Raio-X (Micro-CT).

Esta etapa do estudo foi realizada no Laboratório de Tomografia do Departamento de Energia Nuclear da Universidade Federal de Pernambuco. Para a tomada das imagens iniciais das restaurações, as amostras foram posicionadas em um suporte cúbico de isopor com dimensões de 3 cm x 3 cm (Fig. 1), a fim de fixá-las em uma determinada posição com o objetivo de evitar a movimentação durante a captura das imagens. Cada bloco de isopor foi identificado com seu grupo correspondente, além disso, os dentes foram posicionados todos voltados para uma mesma face. Fez-se uso de um pedaço de fita dupla face para reforçar a fixação desse conjunto no momento do posicionamento do conjunto da amostra no aparelho de Micro-CT.

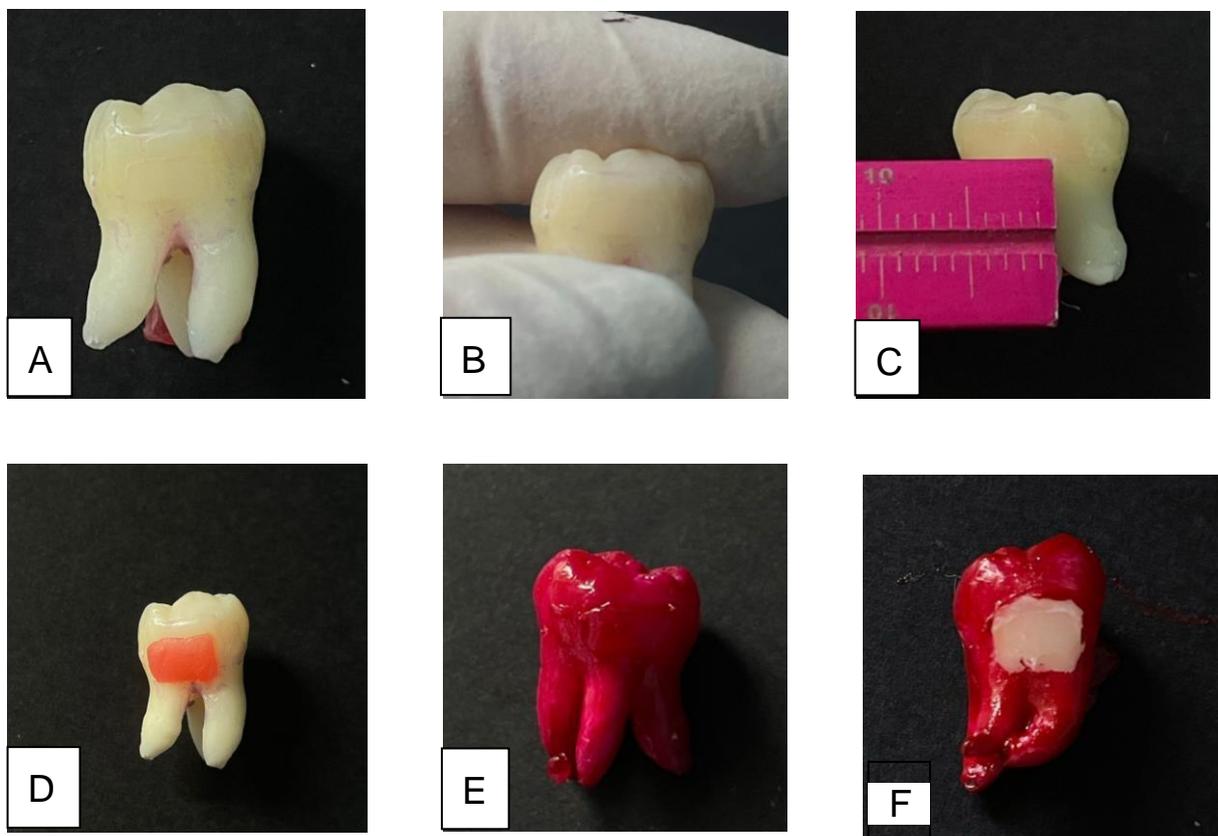


**Figura 1** - Sequência laboratorial: (A) Bloco de isopor medindo 3x3 fixado no suporte para a exposição ao Micro-CT; (B) Espécime incluído em bloco de isopor posicionado sempre na mesma posição para aquisição das imagens; (C) Bloco de isopor posicionado para a captura das imagens através do microtomógrafo.

As etapas seguintes compreenderam a digitalização das imagens capturadas usando uma máquina Micro-CT (XT H 225, Nikon Metrology Inc., Brighton, MI, EUA). Os parâmetros de varredura utilizados foram tensão (ddp) de 120 kV, corrente de 100  $\mu$ A, filtro de Alumínio de 1,0 mm, com tamanho de pixel de 15  $\mu$ m (ampliação geométrica 8,5 vezes) e tempo de integração de 500 ms por projeção 1 frame por projeção, sendo 3016 projeções com um passo angular de aproximadamente 0,12°.

A posição de cada amostra dentro da Micro-CT na avaliação inicial foi armazenada em uma pasta de arquivos para ser posteriormente consultada na avaliação e processamento de imagem subsequente à imersão no corante. O tempo total de varredura foi de aproximadamente 25 minutos para cada amostra.

Após a captura e processamento das imagens iniciais, para obtenção das imagens com a infiltração do corante nitrato de prata amoniacal a 10%, as amostras receberam um selamento com cera pegajosa nos ápices e sobre a região, ultrapassando em +1 mm todo o cavo superficial, e sobre esta, duas camadas de esmalte para unhas (Risqué/Niasi, São Paulo - SP, Brasil), como mostra na sequência de imagens abaixo (Figura 2).



**Figura 2-** Sequência laboratorial: (A) dente restaurado sem corante; (B) Demonstração das delimitações da restauração na vestibular; (C) medição com régua milimetrada para confecção de tampão de cera 7; (D) retângulo de cera em contato com a restauração com remanescente de 1mm em cada lado; (E) isolamento com esmalte vermelho em toda a superfície do dente; (F) remoção do tampão de cera 7 para imersão em corante nitrato de prata.

Após a cuidadosa remoção da cera que recobria a restauração, estas foram imersas em solução de nitrato de Prata amoniacal ( $\text{AgNO}_3$ , 50% p/m) por 24 horas. Esta solução

foi produzida pela dissolução de 25g de cristais de nitrato de prata em 25ml de água destilada. Hidróxido de amônio concentrado (28%) foi utilizado para titular a solução escura até que ela se tornasse clara, à medida que os íons de amônia convertessem a prata em íons de diamino de prata. Esta solução foi diluída em 50ml de água destilada para obter uma solução de 50% em peso com pH 9.5.

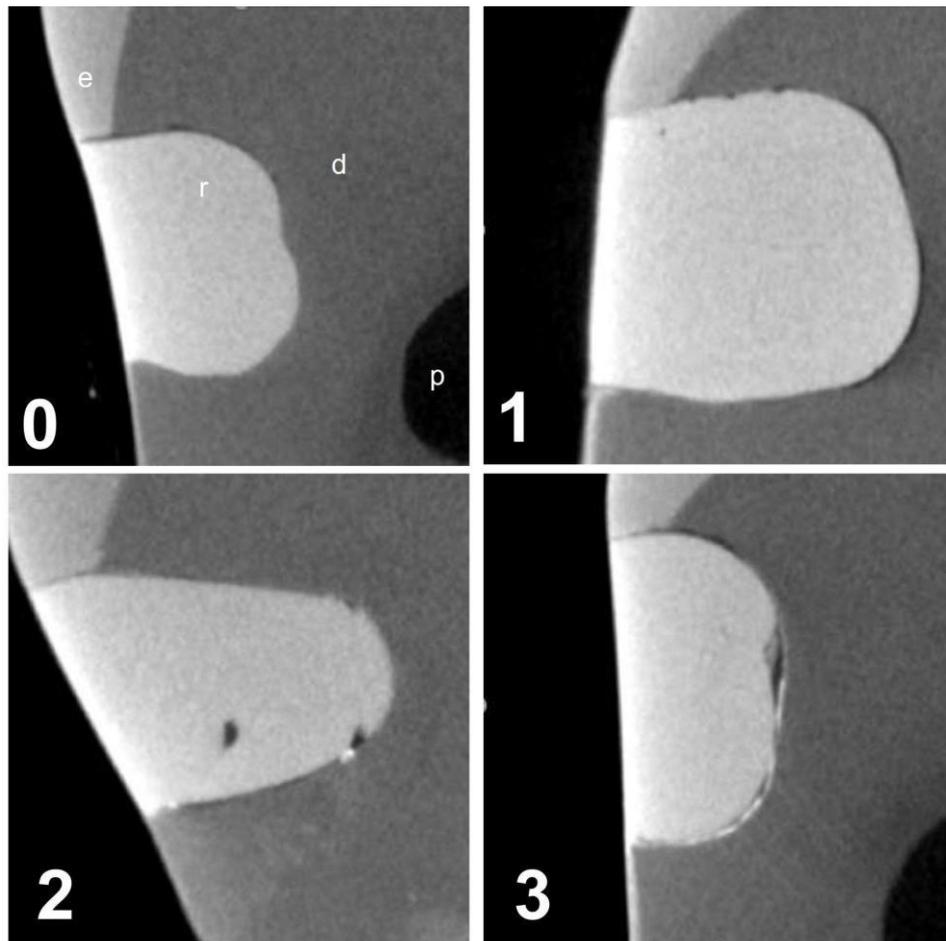
Todos os espécimes de cada grupo foram submetidos a uma segunda varredura após a submersão na solução  $\text{AgNO}_3$ . Os mesmos parâmetros de varredura da avaliação inicial foram usados para garantir consistência nos valores da escala de cinza. A posição inicial da amostra foi consultada para garantir que cada espécime fosse digitalizado na mesma posição dentro da máquina de Micro-CT a fim de minimizar o desalinhamento dos dois conjuntos de imagens.

As reconstruções de um modelo volumétrico (3D) das amostras e a escolha de um subvolume de interesse foram realizadas utilizando os softwares CT Pro 3D XT (3.1.3 e CT Agent XT 3.1.3 da Nikon Metrology). O mesmo volume de interesse (VOI) foi usado tanto para os exames iniciais quanto após os tratamentos para gerar a mesma resolução espacial. No software VGStudio Max 2.2 (Volume Graphics GmbH, Heidelberg, Alemanha) a partir de uma escala de cinza arbitrária gerada pelo tomógrafo, que foi transformada para a escala de Hounsfield (radiodensidade do ar equivale a zero e a radiodensidade da água a 1000), as fatias foram visualizadas e renderizadas. Por fim foi aplicado o filtro de Gauss 3D (filter size 3voxels). As fatias (slices) tomográficas finais foram geradas neste mesmo software.

Todas as imagens reconstruídas foram examinadas, fatia a fatia, para penetração de nitrato de prata, conforme indicado por uma linha brilhante formada pelo corante radiopaco ao longo da interface. Para cada restauração, foi produzido um vídeo correspondendo a varredura de todo perímetro da restauração (<https://youtube.com/shorts/fdx0A9WpOJc?feature=share>). Um total de 8 vídeos por grupo foram produzidos, no entanto, três destes foram excluídos de cada grupo devido à falhas no processamento das imagens, restando assim 5 restaurações ( $n=5$ ) a serem avaliadas por grupo. Estes vídeos foram enviados para dois avaliadores, especialistas na área, cegos para a metodologia, previamente calibrados, que atribuíram para cada restauração, escore de 0 a 3, conforme os seguintes níveis de infiltração: Grau 0, quando não houve penetração do corante na interface entre o dente e a restauração; Grau 1, quando a penetração do corante ocorreu até a metade ou aquém da parede cervical; Grau 2, se a penetração do corante ocorreu em mais da metade da parede cervical; Grau 3, quando o corante foi visualizado atingindo a parede axial (Figura 3).

Os escores de infiltração foram analisados descritivamente por meio de frequências absolutas e percentuais e das medidas: mediana e percentis 25 e 75 (mediana (P25; P75)). Para avaliar alguma diferença significativa entre os grupos foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis exato. A margem de erro utilizada na decisão dos testes estatísticos foi de 5%. A

escolha do teste de Kruskal-Walis foi devido ao tipo de escala ordinal e os tamanhos da amostra (5) em cada grupo<sup>10</sup>. Os dados foram digitados na planilha EXCEL e o programa utilizado para obtenção dos cálculos estatísticos foi o IMB SPSS na versão 25.



**Figura 3-** Representação dos escores de infiltração do corante nitrato de prata. Escore 0, 1, 2 e 3. Naimagem 0: e (esmalte), d (dentina), r (restauração), p (polpa).

### 3. RESULTADOS

Na Tabela 1 apresentam-se os resultados da avaliação dos escores de infiltração segundo o grupo. Desta tabela destaca-se que: no grupo Controle os escore de todos as 5 amostras foram iguais a 3, no grupo

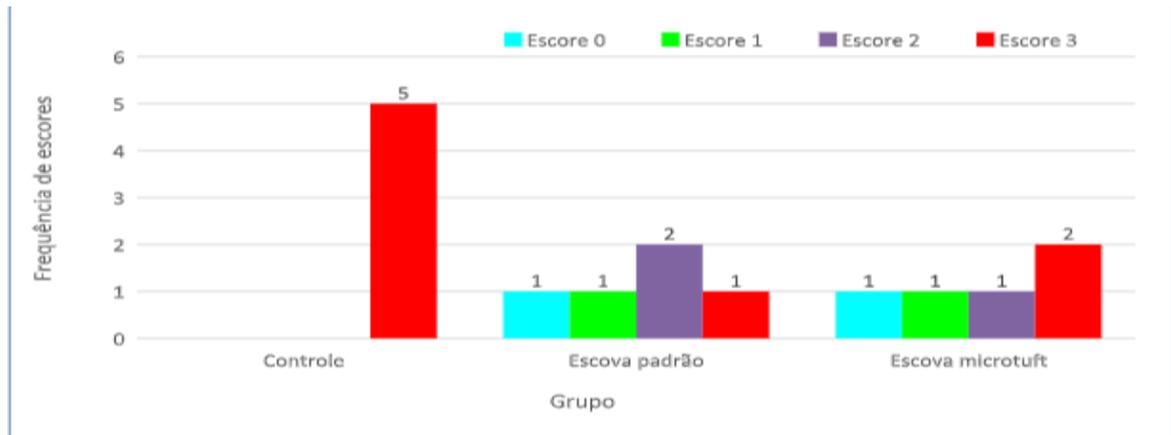
RB os escores foram distribuídos nos graus 0, 1, 2 e 3 os valores das frequências foram iguais a: 1, 1, 2 e 1 respectivamente, e no grupo MTB as respectivas frequências foram iguais a: 1, 1, 1 e 2. O Gráfico 1 traz uma visão mais ilustrada dos resultados obtidos. Para a margem de erro fixada (5%) não foi registrada diferença significativa ( $p > 0,05$ ) entre os grupos.

**Tabela 1** – Avaliação dos escores de infiltração segundo o grupo.

Score	Controle	RB	MTB	Valor de p
	n (%)	n (%)	n (%)	
0	-	1 (20,0)	1 (20,0)	
1	-	1 (20,0)	1 (20,0)	
2	-	2 (40,0)	1 (20,0)	
3	5 (100,0)	1 (20,0)	2 (40,0)	
<b>Total</b>	<b>5 (100,0)</b>	<b>5 (100,0)</b>	<b>5 (100,0)</b>	
<b>Mediana</b>	<b>3,00</b>	<b>2,00</b>	<b>2,00</b>	$p^{(1)} = 0,062$
<b>(P25; P75)</b>	<b>(3,00; 3,00)</b>	<b>(0,50; 2,50)</b>	<b>(0,50; 3,00)</b>	

(1) Teste de Kruskal-Wallis exato.

**Gráfico 1** – Distribuição dos escores de infiltração segundo o grupo<sup>11</sup>.



#### 4. DISCUSSÃO

Apesar dos diários avanços sobre a qualidade dos materiais restauradores e a longevidade dos processos adesivos sobre a estrutura dentária, fatores como estresse de contração de polimerização, fendasmarginais e microinfiltração ao longo do tempo ainda motivam os grandes centros de pesquisa e os profissionais da Odontologia em alcançar melhorias e entender mais sobre os sistemas adesivos<sup>12</sup>.

Inicialmente os adesivos eram específicos para o esmalte ou para a dentina, porém após o advento do condicionamento com ácido fosfórico permitiu que as restaurações em resina fossem realizadas com condicionamento simultâneo do esmalte e da dentina, possibilitando uma união micromecânica entre essas estruturas dentárias e os materiais restauradores. Atualmente os sistemas adesivos são classificados como convencionais, autocondicionantes, e universais, os quais podem ser utilizados segundo a estratégia de escolha de acordo com o profissional e com o caso em questão<sup>13 14 15 16</sup>.

Segundo a tendência mais usual, sob o ponto de vista clínico, pela simplificação da adesão, aliando com as vantagens sob o ponto de vista biológico<sup>19 20</sup>, a presente pesquisa utilizou um adesivo universal, seguindo a estratégia de condicionamento ácido seletivo do esmalte e autocondicionamento da dentina. Os adesivos autocondicionantes e universais possuem em sua composição um monômero funcional chamado 10-MDP (di-

hidrogenofosfato de 10-metacrilóiloxidecil). Esse monômero tem potencial adesivo sobre o cálcio presente na hidroxiapatita, favorecendo uma união mais estável<sup>4 19 16</sup>. Uma vez que esse monômero estabelece ligações com a estrutura do esmalte e interage com os íons de Cálcio da dentina, quanto mais efetiva a limpeza da cavidade e remoção da *smear layer*, melhor será a performance desses adesivos<sup>17</sup>. De fato, o grupo que não recebeu nenhum tipo de profilaxia prévia, apresentou os mais elevados níveis de

infiltração.

Os adesivos interagem com a dentina e com o esmalte de formas distintas. No esmalte, após o uso do ácido fosfórico a 37%, ocorre o aumento da energia e da área de superfície, com a criação de micro retenções, permitindo maior molhabilidade pelos sistemas adesivos que, posteriormente, formarão os tags de resina, e o embricamento mecânico. Entretanto, tratando-se da dentina, o procedimento de adesão é mais sensível, necessitando, dentre outros cuidados da manutenção da umidade do substrato, no intuito de que as fibras colágenas expostas não fiquem ressecadas e colabadas, o que impede um adequado molhamento da superfície. Com o substrato úmido, é possível que as fibras colágenas sejam totalmente infiltradas pelos monômeros resinosos, e, posteriormente, ocorra a polimerização, formando, então, a camada híbrida, formada pela impregnação do adesivo à rede de colágenos exposta nessas condições <sup>2 18 20 21</sup>.

A presença da *smear layer* é um obstáculo à formação da adesão pois promove a falta de contato entre o adesivo e o substrato de forma homogênea. Na adesão convencional, o condicionamento ácido da dentina, remove totalmente a *smear layer*, em seguida um primer, retira a umidade e promove a penetração dos monômeros hidrofílicos e finalmente, o adesivo propriamente dito proporciona resistência mecânica para a camada híbrida, e durabilidade de união. Apesar da aparente segurança deste protocolo, é necessário reforçar a capacidade de molhamento desse adesivo com a dentina, e uma das estratégias mais utilizadas é o uso de escovas ou taças para profilaxia com pasta abrasiva de pedra-pomes <sup>22 23 24</sup>.

Estudos demonstram que a remoção inadequada da *smear layer* provoca uma menor interação dos monômeros resinosos com as fibras de colágenos que são expostas após o processo de condicionamento ácido. Isso então, influencia o sistema adesivo hidrofílico não possuir capacidade de preencher completamente os espaços gerados em volta da rede de fibrilas colágenas desmineralizadas, formando uma área fragilizada dentro da camada híbrida, a qual brevemente será responsável pelo início de uma possível microinfiltração, através da hidrólise das fibrilas colágenas, por conseguinte à degradação hidrolítica do adesivo. As fibrilas colágenas expostas são submetidas à ação das enzimas endógenas da matriz extracelular, conhecidas como metaloproteinases (MMP) que participam do processo de degradação. A degradação da interface adesiva implica em redução da

resistência de união entre substrato e sistema restaurador, comprometendo o selamento da cavidade <sup>23</sup>. Este fenômeno pode ser ainda mais crítico quando se utiliza de uma estratégia autocondicionante da dentina, como utilizada neste estudo, onde o adesivo precisará integrar-se à smear-layer, pela ausência da etapa do condicionamento ácido. Dessa forma, a manutenção de uma smear-layer deveras espessa, prejudicará a qualidade e durabilidade da camada-híbrida.

Alguns autores reforçam a ação das enzimas metaloproteinases como um dos fatores de causa para a formação de falhas nas restaurações<sup>20 21</sup>, e afirmam que uma das formas de diminuir a influências dessas

proteínases é gerar o aumento da energia de ligação com o substrato dentário através da profilaxia com escovas que removam de forma mais precisa a *smear layer* e promovam a formação mais estável da camada híbrida. Para avaliar a ocorrência de microinfiltração nas restaurações deste estudo, foi esperado um tempo de armazenamento de um ano, a fim de aguardar o envelhecimento natural desta linha de união, trazendo resultados mais fidedignos sobre o potencial dos tratamentos avaliados. Um estudo corrobora com esta necessidade, uma vez que os sistemas adesivos atuais possuem uma alta capacidade de manter uma adesão efetiva nas primeiras horas após a técnica operatória, o que pode gerar resultados irreais<sup>26</sup>.

A avaliação da ocorrência de infiltrações foi feita através do uso de microtomografia computadorizada. Apesar de existir diversos ensaios para a mesma finalidade, essa ferramenta se apresentou como uma excelente opção pois evidenciou através de imagens reconstituídas em formato 3D, falhas nas interfaces entre a restauração e a superfície dentária. O uso da micro-CT permitiu a reconstrução de todas as áreas que abrangem a restauração e seus tecidos circundantes sem que houvesse perda de informações importantes a serem analisadas com riqueza de detalhes. Os componentes são identificados baseados na sua diferença de radiodensidade que existe entre a dentina, a restauração e o nitrato de prata<sup>27</sup>

<sup>18</sup> <sup>28</sup>. Outra vantagem significativa do método aplicado encerra-se no fato de não haver necessidade de corte da amostra, a qual mantém sua integridade, podendo ser aproveitada para outros tipos de análises como microscopia.

Para obtenção das imagens marcando o corante de nitrato de prata amoniacal, foi o corante radiopaco de escolha para o registro da presença de falhas nas interfaces dessas restaurações. O hidróxido de amônia adicionado, atua na neutralização do pH e quelação de complexos iônicos, evitando que em pH baixos haja dissolução do cálcio e fosfato, o que resultaria em porosidades levando a falsos resultados<sup>29</sup> <sup>30</sup> <sup>27</sup>.

Os resultados expostos nesta pesquisa foram apresentados de forma qualitativa, em função dos escores de infiltração, dessa forma, não foram evidenciadas diferenças de ordem estatística entre os grupos, em função, em parte do reduzido número amostral. No entanto, no grupo CRTL, foi observado uma presença maior de nitrato de prata na interface da restauração, entre a dentina e o material restaurador. Nos grupos RB e MTB

também foi observada infiltração do corante pela interface entre o material restaurador e a dentina, entretanto, comparada ao grupo CTRL a quantidade de infiltração nessa interface foi menor.

Em outros estudos que avaliaram a camada híbrida através de microscopia, nos grupos que não foram submetidos a etapa de profilaxia foi possível observar a presença de lacunas na interface das restaurações, possivelmente gerada por um processo de falha na formação da camada híbrida, responsável pela adesão dessas restaurações<sup>20 31</sup>. A formação de microinfiltrações possibilita a disseminação de microorganismos, fluidos, moléculas e íons que podem passar para dentro das falhas de adesão do material restaurador.

Fatores como esse podem gerar sensibilidade dentária, cárie, alteração na coloração pulpar e irritação pulpar<sup>32 33</sup>.

Os resultados do presente estudo revelaram maiores escores de infiltração marginal no grupo com ausência de profilaxia prévia, mas não evidenciou diferenças segundo o tamanho das escovas. Isto corrobora com a afirmação da importância em manter um substrato limpo, para gerar o aumento da energia de superfície e capacidade de adesão desses adesivos<sup>6 24 20</sup>.

Estes resultados, apesar de preliminares, também reforçam a importância do chamado bio-aro, conceito bem difundido pelos princípios da Odontologia Biomimética os quais preconizam que para haver adesão a longo prazo dessas restaurações é importante promover a minimização de procedimentos mais invasivos a fim de criar, no momento do preparo cavitário, uma zona de vedação periférica e prevenção de uma possível exposição pulpar. Essa zona periférica é conhecida como Bio-Aro, que deve ser composta pelo esmalte, a junção amelo-dentinária (JAD) e dentina sadia em espessura de 1 a 3 mm<sup>34 35 36 37</sup>. A não diferença estatística entre os grupos RB e MTB podem também ser justificadas pelo fato de, como foi utilizado o condicionamento ácido seletivo do esmalte, a realização da profilaxia por si só, independente do tamanho da escova, já seria suficiente, mesmo que atinja somente a periferia da cavidade, uma vez que a área do selado periférico é a mais importante para uma efetiva adesão.

Diante do exposto, é de suma importância que o profissional esteja habilitado e tenha as informações necessárias para fazer uso de uma técnica que potencialize a adesão e a longevidade das restaurações. Sendo assim, é essencial a busca por atualização sobre as novas formulações de adesivos, técnicas restauradoras bem como as possíveis situações para promover um substrato dentário com uma melhor camada híbrida promovendo maior impregnação dos monômeros resinosos<sup>12</sup>. Diante das limitações deste estudo experimental, são necessários mais estudos, com uma maior número amostral, bem como ensaios clínicos randomizados que reforcem os preceitos aqui observados.

## **5. CONCLUSÃO**

O uso de escova de Robson Microtuft®, com tamanho reduzido, durante a etapa de profilaxia não influenciou o grau de infiltração marginal em interfaces de restaurações adesivas, no entanto a ausência da profilaxia prévia ao condicionamento contribuiu para maiores índices de infiltração marginal.

## 6. REFERÊNCIAS

1. Jang J, Lee MG, Sang UW, Lee CO, Yi JK, Kim DC. Comparative study of the dentin bond strength of a new universal adhesive. *Dental Materials Journal* 2016;(35)4:606–61. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27477226/> .
2. Schoenhals GP, Berft CL, Naufel FS, Schmitt VL, Chaves LP. Bond strength assessment of a universal adhesive system in etch-and-rinse and self-etch modes. *Revista de Odontologia da UNESP* 2019;(48). Available from: <https://www.scielo.br/j/rounesp/a/FZnQCn4qB4QmSfTT8f3p9MQ/?lang=en> .
3. Froehlich L, Rosin M, Mazur N, Boffo BS, Oliveira HP de, Zanchin C, et al. Sistemas adesivos: uma revisão da literatura. *Research, Society and Development*. 2021 Feb 19;10(2):e36510212612.
4. Arinelli AMD, Pereira KF, Prado NAS, Rabello TB. Sistemas adesivos atuais. *Revista Brasileira de Odontologia* set 2016 ;73(3):242. Disponível em: <https://revista.aborj.org.br/index.php/rbo/article/view/746> .
5. Da Cruz LS, Oliveira GM. Análise morfológica do esmalte e da dentina após o uso de dois tipos de sistemas adesivos. *Morphological analysis of enamel and dentin after the use of two types of adhesive systems*. *Revista da Faculdade de Odontologia da UFBA* 2021;(51)1.
6. Rirattanapong P, Senawongse P, Harnirattisai C, Wunsiw W. Effect of *smear layers* created by diferente burs on durability of self-etching adhesive boud to dentin of primary teeth. *The Journal of pediatric dentistry* 2015 Mar; 39(3):224-230.
7. Chowdhury AFMA, Islam R, Alam A, Matsumoto M, Yamauti M, Carvalho RM, et al. Variable *Smear layer* and Adhesive Application: The Pursuit of Clinical

Relevance in Bond Strength Testing. International Journal of Molecular Sciences [Internet]. 2019 Oct 29 [cited 2022 Oct 9];20(21):5381. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6861976/>

8. Kambara K, Nakajima M, Hosaka K, Takahashi M, Thanatvarakorn O, Ichinose S, et al. Effect of *smear layer* treatment on dentin bond of self-adhesive cements. Dental Materials Journal 2012;31(6):980–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23207204/>

9. Sofan E, Sofan A, Palaia G, Tenore G, Romeo U, Migliau G. Classification review of dental adhesive systems: from the IV generation to the universal type. *Journal of Odontostomatologic sciences*, v.8, n.1, Jan-Mar, 2017.
10. Cabral Júnior JB, Lucena RL. Analysis of precipitations by non-parametric tests of Mann- Kendall and Kruskal-Wallis. *Mercator*. 2020 Jan 15;19(1):1–14.
11. Conover WJ. *Practical nonparametric statistics*. New York: John Wiley; 1980.
12. Fonseca EMB, Damaso LP, Goulart TO, Grajeda FMC. Conceitos atuais dos sistemas adesivos: Revisão de literatura. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde* 2020 Set; (18)1:89.
13. Franco MM, Silva AC, Costa EL, Alves CMC, Bauer JRO, Costa JR. Microinfiltração em restaurações classe V: análise da forma geométrica da cavidade e do tipo de adesivo. *Revista de Odontologia da Unesp* 2012 Jan/Feb;(41)1:9-14.
14. Mahrous AI, Eltiti HA, Ahmed IF, Alagha EI. Effect of different gingival margin restorations of class II cavities on microleakage: an in-vitro study. *Electron Physician*. 2015 Nov 20;7(7):1435-40.
15. Niyomsujarit N, Senawongse P, Harnirattisai C. Bond strength of self-etching adhesives to dentin surface after *smear layer* removal with ultrasonic brushing. *Dental Materials Journal* 2019;(38)2:287-294.
16. Avelar WV, Medeiros AF, Queiroz AM, Lima da S. DA, Vasconcelos MG, Vasconcelos RG. Sistemas adesivos universais: alternativas de protocolos adesivos na união aos substratos dentários. *Salusvita* 2019 Bauru; (38)1:133-153.
17. Portella FF, Collares FM, Ogliairi FA, Fortes CBB, Samuel SMW. Avaliação da resistência da união imediata à dentina de sistemas adesivos simplificados. *Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre*. 2018 Oct 15;59(1):11–4.
18. Fadhil MA, Al-shamma AMW. Hybrid Layer Thickness and Resin Tags Penetration of two Universal Adhesives Incorporated with Ascorbic Acid Coated Superparamagnetic Nanoparticles Subjected to External Magnetic Field.

International Journal of Pharmaceutical Research 2020 Jan/Jun;(12):1548-1555.

19. Dos Santos, ACR, Mendes, TO. Sistemas Adesivos Resinosos: Uma Revisão De Literatura. Uberaba. Monografia [Bacharelado em Odontologia] - Universidade de Uberaba, 2018

20. Vivanco RG, Cardoso RS, Sousa ABS, Chinelatti MA, Vincenti SA de F, Tonani-Torrieri R, et al. Effect of thermo-mechanical cycling and chlorhexidine on the bond strength of universal adhesive system to dentin. *Heliyon* [Internet]. 2020 Apr 1;6(4):e03871. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844020307167#:~:text=TMC%20contrib%20utes%20to%20the%20stability> .
21. Rodrigues LS. Sistemas adesivos atuais e principais desafios na adesão: revisão narrativa. *Research, Society and Development* 2021; 10(10)
22. Suyama UYAMA Y. et al. Potencial *Smear layer* Interference with Bonding of Self-etching Adhesives to Dentin. *Ann Stomatol (Roma)* 2017 Jul 3;8(1):1-17. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28736601/> .
23. Castro CL. Efeitos de diferentes métodos de higienização sobre a rugosidade superficial dos materiais restauradores CAD/CAM. Dissertação [Mestrado em Odontologia] - Faculdade de Odontologia de Araraquara - Universidade Estadual Paulista, Araquara, 2019.
24. Castro ECM de. Sistemas adesivos Self-Etch: revisão bibliográfica. Tese [Mestrado em Odontologia] - Universidade Fernando Pessoa. 2019.
25. Medeiros AF, Avelar WV, Lima DA da S, Queiroz AM de, Campos F, Vasconcelos RG, et al. Os efeitos das Metaloproteinases da matriz extracelular - MMPS e clorexidina no mecanismo de adesão dentária. *Rev Salusvita (Online)*. 2019;1127–49. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1117870> .
26. do Couto AM, Banni Alevato A, Oliveira de Andrade C, Lopes Devito K, Salvio LA. Análise da microinfiltração de restaurações em dentes posteriores hibridizados com adesivo autocondicionante após armazenagem. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*. 2016 Jan;57(1):46–50.
27. Carrera CA, Lan C, Escobar-Sanabria D, Li Y, Rudney J, Aparicio C, et al. The use of micro- CT with image segmentation to quantify leakage in dental restorations. *Dental Materials: Official Publication of the Academy of Dental*

Materials. 2015 Apr 1 [cited 2022 Oct 9];31(4):382–90. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25649496/> .

28. Oliveira KB, Molianri F. Substituir ou reparar restaurações de resina composta? Revisão de literatura. Trabalho de Conclusão de Curso [Bacharel em Odontologia] - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos 2020 Jul;(1):1- 12.

29. Tay, FR, Pashley DH, Yoshiyama, M. Two Modes of Nanoleakage Expression in Single-step Adhesives. *Journal of Dental Research*. 2002 81(7): 472-276.
30. Apolônio FM, Ramalho M do SG, Souza LC de, Lima FC, Rodrigues LKA, Saboia V de PA. Avaliação da infiltração marginal em restaurações com compósitos à base de metacrilato e à base de silorano. *RFO UPF*. 2011 Dec;16(3):312–6. Available from: [http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-40122011000300014](http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-40122011000300014) .
31. Silva, TSG. Influência do uso de escovas de robson microtuft sobre a morfologia da camada híbrida em restaurações adesivas. Monografia [Bacharelado em Odontologia] - Faculdade de Odontologia - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2021.
32. Haralur SB, Alharthi SM, Abohasel SA, alqahtani KM. Effect of Decontamination Treatments on Micro-Shear Bond Strength between Blood–Saliva-Contaminated Post-Etched Dentin Substrate and Composite Resin. *Healthcare*. 2019 Nov 1;7(4):128.
33. Oliveira KB, Molianri F. Substituir ou reparar restaurações de resina composta? Revisão de literatura. Trabalho de Conclusão de Curso [Bacharel em Odontologia] - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos 2020 Jul;(1):1- 12
34. Alleman DS, Magen P. A systematic approach to deep caries removal end points: the peripheral seal concept in adhesive dentistry. *Quintessence International* 2012; (43)3.
35. Milicich, G. The compression dome concept: the restorative implications. *General Dentistry* 2017; (65)5: 55-60.
36. De Oliveira, NMA. Restauração Biomimética em dente tratado endodonticamente: Relato de caso. Tese [Pós graduação em Dentística] - Faculdade de Sete Lagoas , Manaus, 2022.

## ANEXOS

## ANEXO A- DECLARAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA


**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**
**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Influência do uso de Escova de Robson (microtuft®) sobre a resistência de união de restaurações adesivas.

**Pesquisador:** RENATA PEDROSA GUIMARAES

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 31688620.7.0000.5208

**Instituição Proponente:** CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 4.110.423

**Apresentação do Projeto:**

Trata-se de um projeto de conclusão de curso da discente TAYNÁ SOUZA GOMES DA SILVA sob a orientação da Professora RENATA PEDROSA GUIMARÃES, vinculada ao Curso de Odontologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). O projeto será realizado no Departamento de Prótese e Cirurgia Bucal Facial da UFPE. A proposta consiste basicamente na análise da hipótese: Há diferença significativa entre os espécimes submetidos ao uso da escova de Robson (microtuft®) na etapa de profilaxia avaliados nos testes de microtração e microscopia eletrônica. Para este fim realizar-se-á um estudo do tipo experimental no qual as unidades amostrais serão compostas por 20 molares humanos, sendo as suas variáveis constituídas pelos valores de resistência adesiva obtidos no ensaio de microtração e pela morfologia das interfaces adesivas em relação ao tratamento dentinário, avaliada por microscopia eletrônica de varredura. As unidades experimentais serão designadas para cada tratamento aleatoriamente e tem o objetivo de avaliar se o uso da profilaxia com a escova de Robson (microtuft®) tem influência ou não na resistência de união de restaurações adesivas. Os critérios de inclusão e exclusão estão devidamente delineados na folha de informações da pesquisa. Adicionalmente todos os dados serão armazenados por um período de 5 anos, sob a responsabilidade da pesquisadora principal.



Continuação do Parecer: 4.110.423

### **Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo primário:

Avaliar a qualidade adesiva de restaurações em resina composta sob o uso de escova de Robson (microtuft®) na etapa de profilaxia.

Objetivos secundários:

- 1- Avaliar a resistência adesiva à microtração de restaurações adesivas;
- 2- Analisar morfológicamente as interfaces adesivas através de microscopia eletrônica de varredura em dentes humanos.

### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Os riscos e benefícios estão delineados no projeto de pesquisa e folha de informações da pesquisa. Os riscos serão apenas os inerentes as etapas laboratoriais da pesquisa. No entanto, estes serão minimizados com a obediência do protocolo à risca e a utilização de equipamentos de proteção individual adequado. Como os elementos dentários utilizados serão obtidos diretamente de um banco de dentes institucional não haverá contato dos pesquisadores com os doadores, bem como, a manipulação dos órgãos dentários doados também obedecerão às normas de biossegurança. Alega-se que não haverá benefícios diretos para os doadores dos órgãos dentários utilizados, uma vez que estes serão obtidos diretamente de um banco de dentes institucional. Os benefícios inerentes a esta pesquisa estão relacionados a contribuição científica que a mesma irá promover para uma melhor qualidade adesiva das restaurações propiciando maior segurança para os pacientes.

### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de uma temática atual e interessante para população em geral e aos profissionais da área odontológica, pois, visa maior entendimento e melhorias sobre o processo de restauração empregando materiais resinosos.

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

As cartas de anuências, termo de confidencialidade e currículos estão devidamente anexados. Não há Departamento de Odontologia da Universidade Federal de Pernambuco. O orçamento de aproximadamente 900,00 reais será de responsabilidade da pesquisadora principal. O cronograma é compatível para a execução do projeto e consta que a coleta de dados somente iniciarão após aprovação pelo comitê de ética.

**Endereço:** Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600  
**UF:** PE **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepocs@ufpe.br

Continuação do Parecer: 4.110.423

**Recomendações:**

Sem recomendações.

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

Protocolo Aprovado.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

As exigências foram atendidas e o protocolo está APROVADO, sendo liberado para o início da coleta de dados. Informamos que a APROVAÇÃO DEFINITIVA do projeto só será dada após o envio do Relatório Final da pesquisa. O pesquisador deverá fazer o download do modelo de Relatório Final para enviá-lo via "Notificação", pela Plataforma Brasil. Siga as instruções do link "Para enviar Relatório Final", disponível no site do CEP/CCS/UFPE. Após apreciação desse relatório, o CEP emitirá novo Parecer Consubstanciado definitivo pelo sistema Plataforma Brasil.

Informamos, ainda, que o (a) pesquisador (a) deve desenvolver a pesquisa conforme delineada neste protocolo aprovado, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao voluntário participante (item V.3., da Resolução CNS/MS Nº 466/12).

Eventuais modificações nesta pesquisa devem ser solicitadas através de EMENDA ao projeto, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Para projetos com mais de um ano de execução, é obrigatório que o pesquisador responsável pelo Protocolo de Pesquisa apresente a este Comitê de Ética relatórios parciais das atividades desenvolvidas no período de 12 meses a contar da data de sua aprovação (item X.1.3.b., da Resolução CNS/MS Nº 466/12).

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

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1542310.pdf	16/06/2020 15:57:16		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoDetalhado.docx	16/06/2020 15:27:36	Tayná Souza Gomes da Silva	Aceito
Outros	CartaDeResposta.docx	16/06/2020 15:22:08	Tayná Souza Gomes da Silva	Aceito
Declaração de Manuseio Material Biológico /	DeclaracaoBancoDeDentes.docx	11/05/2020 16:16:00	Tayná Souza Gomes da Silva	Aceito

**Endereço:** Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600  
**UF:** PE **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br



UFPE - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE PERNAMBUCO -  
CAMPUS RECIFE -  
UFPE/RECIFE



Biorepositório / Biobanco	DeclaracaoBancoDeDentes.docx	11/05/2020 16:16:00	Tayná Souza Gomes da Silva	Aceito
Outros	TermoConfidencialidade.docx	08/05/2020 18:24:46	Tayná Souza Gomes da Silva	Aceito
Outros	CartaDeAnuencia.docx	08/05/2020 18:23:47	Tayná Souza Gomes da Silva	Aceito
Outros	CurriculoPesquisador.docx	08/05/2020 18:22:44	Tayná Souza Gomes da Silva	Aceito
Outros	CurriculoPesquisadorAssistente.docx	08/05/2020 18:22:17	Tayná Souza Gomes da Silva	Aceito
Outros	CurriculoPesquisadorResponsavel.docx	08/05/2020 18:21:46	Tayná Souza Gomes da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	DispensaDeTCLE.docx	08/05/2020 18:16:43	Tayná Souza Gomes da Silva	Aceito
Folha de Rosto	FolhaDeRosto.docx	08/05/2020 18:14:16	Tayná Souza Gomes da Silva	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

RECIFE, 25 de Junho de 2020

Assinado por:

Gisele Cristina Sena da Silva Pinho  
(Coordenador(a))

## ANEXO B- NORMAS PARA SUBMISSÃO DA REVISTA DENTAL MATERIALS

### GUIA PARA OS AUTORES

#### INTRODUÇÃO

Os autores são solicitados a enviar seus manuscritos e figuras originais por meio do sistema editorial e de submissão online para Materiais Dentários. Usando este sistema online, os autores podem enviar manuscritos e acompanhar seu progresso através do sistema até a publicação. Os revisores podem baixar manuscritos e enviar suas opiniões ao editor. Os editores podem gerenciar todo o processo de submissão/revisão/revisão/publicação. Por favor, registre-se em: <https://www.editorialmanager.com/dentma/default.aspx>.

A Dental Materials agora aceita apenas envios online. A Ferramenta de Controle de Qualidade da Obra já está disponível para os usuários do sistema de submissão online. Para ajudar os autores a enviar obras de arte de alta qualidade no início do processo, essa ferramenta verifica a arte enviada e outros tipos de arquivo em relação aos requisitos de arte descritos nas Instruções de arte para autores em <https://www.elsevier.com/artworkinstructions>. A Ferramenta de controle de qualidade de arte verifica automaticamente todos os arquivos de arte quando são carregados pela primeira vez. Cada figura/arquivo é verificada apenas uma vez, portanto, mais adiante no processo, apenas os novos arquivos enviados serão verificados. Sempre mantenha uma cópia de backup do arquivo eletrônico para referência e segurança.

Os manuscritos submetidos devem estar diretamente relacionados à Ciência dos Materiais e à Odontologia. Os manuscritos que não estiverem de acordo com o estilo da revista serão devolvidos. Além disso, manuscritos que não sejam escritos em inglês fluente serão rejeitados automaticamente sem arbitragem. A revista destina-se principalmente à publicação de Relatórios de Pesquisa Originais, que devem investigar preferencialmente uma hipótese definida. Comprimento máximo de 6 páginas de periódicos (aproximadamente 20 páginas datilografadas em espaço duplo), incluindo ilustrações e tabelas.

Revisões Sistemáticas, entretanto, serão consideradas. A aprovação prévia deve ser solicitada ao Editor antes da submissão dos Manuscritos de Revisão. Os autores devem enviar ao Editor um resumo estruturado do tema da revisão proposta. Os autores pretendidos devem se comunicar previamente com o Editor, por e-mail, descrevendo o escopo proposto da revisão. Comprimento máximo de 10 páginas da revista (aproximadamente 33 páginas datilografadas em espaço duplo), incluindo figuras e tabelas. Cobrança de página Este periódico não tem cobrança de página.

Devem ser enviadas três cópias do manuscrito: cada uma acompanhada de um conjunto de ilustrações. Os requisitos para submissão estão de acordo com os "Requisitos Uniformes para Manuscritos Submetidos a Periódicos Biomédicos", *Annals of Internal Medicine*, 1997,126, 36-47. Todos os manuscritos devem ser escritos em inglês americano.

Os autores são convidados a escrever da forma mais concisa possível.

O Editor e a Editora reservam-se o direito de fazer correções literárias mínimas para maior clareza. Autores para os quais o inglês não é a primeira língua devem ter seus manuscritos lidos por colegas fluentes em inglês. Se forem necessárias correções extensas em inglês, os autores podem ser cobrados pelo custo de edição. Para referência adicional, consulte as edições de *Dental Materials* publicadas após janeiro de 1999 ou o *Council of Biology Editors Style Manual* (1995 ed.).

Todos os manuscritos devem ser acompanhados de uma carta de transmissão, assinada por cada autor, e informando que o manuscrito não está sendo avaliado simultaneamente para publicação em outro periódico, que todos os autores nomeados estiveram envolvidos no trabalho que levou à publicação do artigo, e que todos os autores citados leram o artigo antes de enviá-lo para publicação.

Os manuscritos submetidos devem estar diretamente relacionados à Ciência dos Materiais e à Odontologia. Os manuscritos que não estiverem de acordo com o estilo da revista serão devolvidos. Além disso, manuscritos que não sejam escritos em inglês fluente serão rejeitados automaticamente sem arbitragem.

## ÉTICA NA PUBLICAÇÃO:

### Estudos em humanos e animais

Se o trabalho envolve o uso de seres humanos, o autor deve garantir que o trabalho descrito foi realizado de acordo com o Código de Ética da Associação Médica Mundial (Declaração de Helsinque) para experimentos envolvendo humanos. O manuscrito deve estar de acordo com as Recomendações para a Conduta, Reportagem, Edição e Publicação de Trabalhos Acadêmicos em Revistas Médicas e visam a inclusão de populações humanas representativas (sexo, idade e etnia) conforme essas recomendações. Os termos sexo e gênero deve ser usado corretamente.

Todos os experimentos com animais devem estar em conformidade com as diretrizes do ARRIVE e deve ser realizado de acordo com a Lei de Animais (Procedimentos Científicos) do Reino Unido, 1986 e diretrizes associadas, Diretiva da UE 2010/63/UE para experimentos com animais, ou o Guia do Conselho Nacional de Pesquisa para o Cuidado e Uso de Animais de Laboratório e os autores devem indicar claramente no manuscrito que tais diretrizes foram seguidas. O sexo dos animais deve ser indicado e, quando apropriado, a influência (ou associação) do sexo nos resultados do estudo.

### Consentimento informado e detalhes do paciente

Estudos em pacientes ou voluntários requerem aprovação do comitê de ética e consentimento informado, que deve ser documentado no artigo. Consentimentos, permissões e liberações apropriados devem ser obtidos quando um autor desejar incluir detalhes do caso ou outras informações pessoais ou imagens de pacientes e quaisquer outros indivíduos em uma publicação da Elsevier. Os consentimentos escritos devem ser retidos pelo autor, mas as cópias não devem ser fornecidas à revista. Somente se solicitado especificamente pela revista em circunstâncias excepcionais (por exemplo, se surgir uma questão legal), o autor deve fornecer cópias dos consentimentos ou evidências de que tais consentimentos foram obtidos. Para obter mais informações, consulte a Política da Elsevier sobre o uso de imagens ou informações pessoais de pacientes ou outros indivíduos. A menos que você tenha permissão por escrito do paciente (ou, quando aplicável, do parente mais próximo), os dados pessoais de qualquer paciente incluídos em qualquer parte do artigo e em quaisquer materiais suplementares (incluindo todas as ilustrações e vídeos) devem ser removidos antes do envio.

### Declaração de interesse

Todos os autores devem divulgar quaisquer relações financeiras e pessoais com outras pessoas ou organizações que possam influenciar de forma inadequada (viés) seu trabalho. Exemplos de potenciais interesses concorrentes incluem emprego, consultorias, propriedade de ações, honorários, testemunho de especialistas pagos, pedidos/registros de patentes e subsídios ou outros financiamentos. Os autores devem divulgar quaisquer interesses em dois lugares: 1. Uma declaração resumida de declaração de interesse no arquivo da página de título (se duplamente anonimizado) ou no arquivo do manuscrito (se simples anonimizado). Se não houver interesses a declarar, indique o seguinte: "Declarações de interesse: nenhum. 2. Divulgações detalhadas como parte de um formulário de Declaração de Interesse separado, que faz parte dos registros oficiais da revista. É importante que os interesses potenciais sejam declarados em ambos os lugares e que as informações correspondam.

### Declaração de submissão e verificação

A submissão de um artigo implica que o trabalho descrito não foi publicado anteriormente (exceto na forma de resumo, palestra publicada ou tese acadêmica, ver ' Publicação múltipla, redundante ou concorrente ' )

para mais informações), que não está sob consideração para publicação em outro lugar, que sua publicação é aprovada por todos os autores e tácita ou explicitamente pelas autoridades responsáveis onde o trabalho foi realizado e que, se aceito, não será publicado em outro lugar da mesma forma, em inglês ou em qualquer outro idioma, inclusive eletronicamente sem o consentimento por escrito do detentor dos direitos autorais. Para verificar a conformidade, seu artigo pode ser verificado pelo Crossref Similarity Check e outros softwares de verificação de originalidade ou duplicatas.

### Uso de linguagem inclusiva

A linguagem inclusiva reconhece a diversidade, transmite respeito a todas as pessoas, é sensível às diferenças e promove a igualdade de oportunidades. O conteúdo não deve fazer suposições sobre as crenças ou compromissos de qualquer leitor; não conter nada que possa implicar que um indivíduo seja superior a outro em razão de idade, sexo, raça, etnia, cultura, orientação sexual, deficiência ou condição de saúde; e usar uma linguagem inclusiva por toda parte. Os autores devem garantir que a escrita esteja livre de preconceitos, estereótipos, gírias, referências à cultura dominante e/ou suposições culturais. Aconselhamos buscar a neutralidade de gênero usando substantivos plurais (clínicos, pacientes/clientes") como padrão/sempre que possível para evitar o uso de "ele, ela" ou "ele/ela". Recomendamos evitar o uso de descritores que se referem a atributos pessoais como idade, sexo, raça, etnia, cultura, orientação sexual, deficiência ou condição de saúde, a menos que sejam relevantes e válidos. Quando a terminologia de codificação é usada, recomendamos evitar termos ofensivos ou excludentes, como "mestre", "escravo", "lista negra" e "lista branca". Sugerimos o uso de alternativas mais apropriadas e (auto) explicativas, como "primário", "secundário", lista de bloqueio e lista de permissões". Essas diretrizes são um ponto de referência para ajudar a identificar a linguagem apropriada, mas não são de forma alguma exaustivas ou definitivas.

### Autoria

Todos os autores devem ter feito contribuições substanciais para o seguinte: (1) a concepção e desenho do estudo, ou aquisição de dados, ou análise e interpretação de dados, (2) redigir o artigo ou revisá-lo criticamente para fins intelectuais importantes. conteúdo, (3) aprovação final da versão a ser submetida.

### Mudanças na autoria

Espera-se que os autores considerem cuidadosamente a lista e a ordem dos autores antes de enviar seu manuscrito e forneçam a lista definitiva de autores no momento da submissão original. Qualquer adição, exclusão ou reorganização de nomes de autores na lista de autoria deve ser feita somente antes do manuscrito ser aceito e somente se aprovado pelo Editor da revista. Para solicitar tal alteração, o Editor deve receber do autor correspondente: (a) o motivo da alteração na lista de autores e (b) confirmação por escrito (e-mail, carta) de todos os autores de que concordam com a adição, remoção ou rearranjo. No caso de adição ou remoção de autores, isso inclui a confirmação do autor que está sendo adicionado ou removido.

Somente em circunstâncias excepcionais o Editor considerará a adição, exclusão ou reorganização de autores após a aceitação do manuscrito. Enquanto o Editor considerar a solicitação, a publicação do manuscrito será suspensa. Caso o manuscrito já tenha sido publicado em edição online, quaisquer solicitações aprovadas pelo Editor resultarão em retificação.

### Serviço de Transferência de Artigos

Esta revista faz parte do nosso Serviço de Transferência de Artigos. Isso significa que, se o Editor achar que seu artigo é mais adequado para um de nossos outros periódicos participantes, você poderá ser solicitado a considerar a transferência do artigo para um desses periódicos. Se você concordar, seu artigo será transferido automaticamente em seu nome, sem necessidade de reformatação. Observe que seu artigo será revisado novamente pela nova revista.

### Direitos

autorais Após a aceitação de um artigo, os autores serão solicitados a preencher um "Acordo de publicação de periódicos" (veja mais informações nisto). Um e-mail será enviado ao autor correspondente confirmando o recebimento do manuscrito juntamente com um formulário de "Contrato de Publicação em Revista" ou um link para a versão online deste contrato.

### Papel da fonte de financiamento

Você deve identificar quem forneceu apoio financeiro para a realização da pesquisa e/ou preparação do artigo e descrever brevemente o papel do(s) patrocinador(es), se houver, no desenho do estudo; na coleta, análise e interpretação dos dados; na redação do relatório, e na decisão de submeter o artigo para publicação. Se a(s) fonte (s) de financiamento não teve esse envolvimento, recomenda-se que declare.

### Acesso aberto

### Idioma (serviços de uso e edição)

Por favor, escreva seu texto em bom inglês (o uso americano ou britânico é aceito, mas não uma mistura destes). Os autores que acham que seu manuscrito em inglês pode exigir edição para eliminar possíveis erros gramaticais ou ortográficos e para estar em conformidade com o inglês científico correto podem querer usar o serviço de edição de língua inglesa disponível nos Serviços de Autor da Elsevier.

### Submissão

Nosso sistema de submissão on-line orienta você passo a passo através do processo de inserção dos detalhes do seu artigo e upload de seus arquivos. O sistema converte seus arquivos de artigo em um único arquivo PDF usado no processo de revisão por pares. Arquivos editáveis (por exemplo, Word, LaTeX) são necessários para compor seu artigo para publicação final. Toda a correspondência, incluindo notificação da decisão do Editor e pedidos de revisão, é enviada por e-mail.

Você não deve sugerir revisores que sejam colegas ou que tenham sido coautores ou colaboraram com você nos últimos três anos. Os editores não convidam revisores que tenham potenciais interesses conflitantes com os autores. Além disso, para fornecer uma avaliação ampla e equilibrada do trabalho e garantir o rigor científico, sugira diversos candidatos a revisores localizados em diferentes países.

Observação: o editor decide se convida ou não seus revisores sugeridos.

## PREPARAÇÃO

### Revisão por pares

Esta revista opera um processo duplo de revisão anônima. Todas as contribuições serão inicialmente avaliadas pelo editor para adequação à revista. Os artigos considerados adequados são normalmente enviados a um mínimo de dois revisores especialistas independentes para avaliar a qualidade científica do artigo. O Editor é responsável pela decisão final quanto à aceitação ou rejeição dos artigos. A decisão do Editor é final. Os editores não estão envolvidos nas decisões sobre artigos que eles mesmos escreveram ou que foram escritos por familiares ou colegas ou que se relacionam a produtos ou serviços nos quais o editor tem interesse.

Qualquer submissão desse tipo está sujeita a todos os procedimentos usuais da revista, com revisão por pares tratada independentemente do editor relevante e seus grupos de pesquisa. Mais informações sobre os tipos de revisão por pares.

### Revisão duplamente anônima

Esta revista usa revisão duplamente anônima, o que significa que as identidades dos autores são ocultadas dos revisores e vice-versa. Para facilitar isso, inclua o seguinte separadamente: Página de título (com detalhes do autor): Deve incluir o título, nomes dos autores, afiliações, agradecimentos e qualquer declaração de Declaração de Interesse e um endereço completo do autor correspondente, incluindo um endereço de correio. Manuscrito anônimo (sem detalhes do autor): O corpo principal do artigo (incluindo as referências, figuras, tabelas e quaisquer agradecimentos) não deve incluir nenhuma informação de identificação, como nomes ou afiliações dos autores.

#### Uso de software de processamento de texto

É importante que o arquivo seja salvo no formato nativo do processador de texto utilizado. O texto deve estar em formato de coluna única. Mantenha o layout do texto o mais simples possível. A maioria dos códigos de formatação serão removidos e substituídos no processamento do artigo. Em particular, não use as opções do processador de texto para justificar o texto ou hifenizar palavras. No entanto, use negrito, itálico, subscritos, sobrescritos etc. Ao preparar tabelas, se você estiver usando uma grade de tabela, use apenas uma grade para cada tabela individual e não uma grade para cada linha. Se nenhuma grade for usada, use tabulações, não espaços, para alinhar as colunas.

O texto eletrônico deve ser preparado de forma muito semelhante à dos manuscritos convencionais (veja também o Guia de Publicação com a Elsevier). Observe que os arquivos de origem das figuras, tabelas e gráficos de texto serão necessários, independentemente de você incorporar ou não suas figuras no texto. Veja também a seção sobre arte eletrônica.

Para evitar erros desnecessários, é altamente recomendável usar as funções de "verificação ortográfica e verificação gramatical do seu processador de texto.

#### Estrutura do artigo

##### Subdivisão - seções numeradas

Divida seu artigo em seções claramente definidas e numeradas. As subseções devem ser numeradas 1.1 (depois 1.1.1, 1.1.2,...). 1.2, etc. (o resumo não está incluído na numeração das seções). Use esta numeração também para referências cruzadas internas: não se refira apenas ao texto'. Qualquer subseção pode receber um breve título. Cada título deve aparecer em sua própria linha separada.

Para evitar erros desnecessários, é altamente recomendável usar as funções de verificação ortográfica e verificação gramatical do seu processador de texto.

#### Estrutura do artigo

##### Subdivisão - seções numeradas

Divida seu artigo em seções claramente definidas e numeradas. As subseções devem ser numeradas 1.1 (depois 1.1.1, 1.1.2,...). 1.2, etc. (o resumo não está incluído na numeração das seções). Use esta numeração também para referências cruzadas internas: não se refira apenas ao texto'. Qualquer subseção pode receber um breve título. Cada título deve aparecer em sua própria linha separada.

#### Materiais e métodos:

Descrevem os procedimentos e técnicas analíticas. - cite apenas referências a métodos publicados. • inclua pelo menos detalhes gerais de composição e números de lote para todos os materiais. Identificar nomes e fontes de todos os produtos comerciais, por exemplo.

"O compósito (Silar, 3M Co., St. Paul, MN, EUA)..." "... uma liga AuPd (Estheticor Opal, Cendres et Metaux, Suíça)." • especificar métodos de teste de significância estatística.

Resultados - consulte as tabelas e figuras apropriadas.

- Absterse de comentários subjetivos.
- não faça referência à literatura anterior.
- relatar descobertas estatísticas

Discussão

Explicar e interpretar os dados.

Declarar as implicações dos resultados, relacionadas à composição. • indicam limitações dos achados. • se relacionam com outras pesquisas relevantes.

Conclusão (se incluída)

NÃO deve repetir Resultados ou Discussão • deve declarar concisamente inferência, significância ou consequências

Apêndices

Se houver mais de um apêndice, eles devem ser identificados como A, B, etc. As fórmulas e equações nos apêndices devem ser numeradas separadamente: Eq. (A.1), Eq. (A 2), etc; em um apêndice subsequente, a Eq. (B.1) e assim por diante. Da mesma forma para tabelas e figuras: Tabela A.1; Fig. A.1, etc.

Informações essenciais da página de título

Título conciso e informativo. Os títulos são frequentemente usados em sistemas de recuperação de informações. Evite abreviações e fórmulas sempre que possível.

Nomes e afiliações dos autores. Por favor, indique claramente o(s) nome(s) e sobrenome(s) de cada autor e verifique se todos os nomes estão escritos com precisão. Você pode adicionar seu nome entre parênteses em seu próprio script por trás da transliteração em inglês. Apresente os endereços de afiliação dos autores (onde o trabalho real foi feito) abaixo dos nomes. Indique todas as afiliações com letra minúscula sobrescrita imediatamente após o nome do autor e na frente do endereço apropriado.

Forneça o endereço postal completo de cada afiliação, incluindo o nome do país e, se disponível, o endereço de e-mail de cada autor.

Autor correspondente - Indique claramente quem irá lidar com a correspondência em todas as fases de arbitragem e publicação, também pós-publicação. Essa responsabilidade inclui responder a quaisquer dúvidas futuras sobre Metodologia e

Materiais. Certifique-se de que o endereço de e-mail seja fornecido o que os detalhes de contato sejam mantidos atualizados pelo autor correspondente. - Endereço atual/permanente. Se um autor se mudou desde que o trabalho descrito no artigo foi feito, ou estava visitando no momento, um Endereço atual (ou 'Endereço permanente) pode ser indicado como uma nota de rodapé ao nome desse autor. O endereço em que o autor realmente fez o trabalho deve ser mantido como o endereço principal de afiliação. Números arábicos sobrescritos são usados para essas notas de rodapé.

Destaques

Os destaques são obrigatórios para esta revista, pois ajudam a aumentar a descoberta de seu artigo por meio de mecanismos de pesquisa. Eles consistem em uma pequena coleção de marcadores que capturam os novos resultados de sua pesquisa, bem como novos métodos que foram usados durante o estudo (se houver). Por favor, dê uma olhada nos exemplos aqui: exemplo Destaques. Os destaques devem ser enviados em um arquivo editável separado no sistema de submissão online. Por favor, use 'Destaques' no nome do arquivo e inclua de 3 a 5 marcadores (máximo de 85 caracteres, incluindo espaços, por marcador).

Resumo (Formato estruturado) • 250 palavras ou menos. os subtítulos devem aparecer no texto do resumo

da seguinte forma: Objetivos, Métodos, Resultados, Importância. (Para revisões sistemáticas: objetivos, dados, fontes, seleção de estudos, conclusões). A seção Resultados pode incorporar pequenas tabulações de dados, normalmente 3 linhas no máximo.

### Resumo gráfico

Embora um resumo gráfico seja opcional, seu uso é incentivado, pois chama mais atenção para o artigo online. O resumo gráfico deve resumir o conteúdo do artigo de forma concisa e pictórica projetada para capturar a atenção de um público amplo. Os resumos gráficos devem ser submetidos como arquivo separado no sistema de submissão online. Tamanho da imagem: forneça uma imagem com um mínimo de 531 \* 1328 pixels (h x w) ou proporcionalmente mais. A imagem deve ser legível em um tamanho de 5 x 13 cm usando uma resolução de tela regular de 96 pi. Tipos de arquivo preferidos: arquivos TIFF, EPS, PDF ou MS Office. Você pode ver exemplos de resumos gráficos em nosso site de informações

Os destaques são obrigatórios para esta revista. Eles consistem em uma pequena coleção de tópicos que transmitem as principais conclusões do artigo e devem ser enviados em um arquivo separado no sistema de submissão online. Por favor, use 'Destaques no nome do arquivo e inclua de 3 a 5 marcadores (máximo de 85 caracteres, incluindo espaços, por marcador).

Consulte <https://www.elsevier.com/highlights> para obter exemplos.

### Palavras-chave

Até 10 palavras-chave devem ser fornecidas, por exemplo, material dentário, resina composta, adesão.

### Abreviaturas

Defina as abreviaturas que não são padrão neste campo em uma nota de rodapé a ser colocada na primeira página do artigo

As abreviaturas inevitáveis no resumo devem ser definidas na primeira menção, bem como na nota de rodapé. Garanta a consistência das abreviaturas ao longo do artigo.

### Agradecimentos Agrupe

Os agradecimentos em uma seção separada no final do artigo antes das referências e, portanto, não os inclua na página de rosto, como nota de rodapé ao título ou de outra forma. Liste aqui aqueles indivíduos que forneceram ajuda durante a pesquisa (por exemplo, fornecendo ajuda linguística, assistência na redação ou revisão do artigo, etc.).

### Financiamento:

Este trabalho foi financiado pelos Institutos Nacionais de Saúde [números de concessão xxxx, yyyy]; a Fundação Bill & Melinda Gates, Seattle, WA [número de concessão zzzz]; e os Institutos da Paz dos Estados Unidos [número de concessão aaaa]. Não é necessário incluir descrições detalhadas sobre o programa ou tipo de bolsas e prêmios. Quando o financiamento for de uma doação em bloco ou outros recursos disponíveis para uma universidade, faculdade ou outra instituição de pesquisa, envie o nome do instituto ou organização que forneceu o financiamento.

Esta pesquisa não recebeu nenhuma bolsa específica de agências de financiamento nos setores público, comercial ou sem fins lucrativos.

Unidades Siga as regras e convenções internacionalmente aceitas: use o sistema internacional de unidades (SI). Se outras unidades forem mencionadas, comece seu equivalente no SI.

### Fórmulas matemáticas

Envie equações matemáticas como texto editável e tal como imagens. Apresente fórmulas simples alinhadas com o texto normal sempre que possível e use o solidus (/) em vez de uma linha horizontal para pequenos termos fracionários.

por exemplo, X/Y. Em princípio, as variáveis devem ser apresentadas em itálico. Potências de e são muitas vezes mais convenientemente denotadas por exp. Numere consecutivamente quaisquer equações que devam ser exibidas separadamente do texto (se mencionadas explicitamente no texto).

### Notas de rodapé

As notas de rodapé devem ser usadas com moderação. Numere-os consecutivamente ao longo do artigo. Muitos processadores de texto podem incluir notas de rodapé no texto e esse recurso pode ser usado. Caso contrário, indique a posição das notas de rodapé no texto e liste as notas de rodapé separadamente no final do artigo. Não inclua notas de rodapé na lista de Referências.

### Arte final

#### Arte final eletrônica

### Pontos gerais

- Certifique-se de usar letras e tamanhos uniformes em sua arte-final original.
- incorpore as fontes usadas se o aplicativo fornecer essa opção.
- Procure usar as seguintes fontes em suas ilustrações: Avial, Courier, Times New Roman, Symbol ou use fontes semelhantes.
- Numere as ilustrações de acordo com sua sequência no texto.

- Use uma convenção de nomenclatura lógica para seus arquivos de arte. - Forneça legendas para as lustrações separadamente.

Dimensione as ilustrações próximas às dimensões desejadas da versão publicada.

- Envie cada lustração como um arquivo separado.
- Assegure-se de que as imagens coloridas sejam acessíveis a todos, incluindo aqueles com visão de cores prejudicada.

Um guia detalhado sobre arte eletrônica está disponível.

### Formatos

Se o seu trabalho artístico eletrônico for criado em um aplicativo do Microsoft Office (Word, PowerPoint, Excel), forneça "como está no formato de documento nativo.

Independentemente do aplicativo usado que não seja o Microsoft Office, quando sua arte eletrônica for finalizada, Salvar como' ou converta as imagens para um dos seguintes formatos (Observe os requisitos de resolução para desenhos de linha meios-tons e combinações de linha/meio-tom fornecidos abaixo) PS (ou PDF): Desenhos vetoriais, incorpore todas as fontes usadas.

TIFF (ou JPEG): Fotografias coloridas ou em tons de cinza (meios-tons), mantenha no mínimo 300 dpi.

TIFF (ou JPEG): Desenhos de linha em bitmap (pixels pretos e branco puros), mantenha no mínimo 1000 dpi.

TIFF (ou JPEG): Combinações bitmap de linha/meio-tom (colorido ou em tons de cinza), mantenha no mínimo 500 dpi.

Por favor, não forneça arquivos otimizados para uso em tela (por exemplo, GIF, BMP, PICT, WPG); eles normalmente têm um número baixo de pixels e um conjunto limitado de cores: - Forneça arquivos com resolução muito baixa; - Envie gráficos desproporcionalmente grandes para o conteúdo.

### Arte colorida

Certifique-se de que os arquivos de arte estão em um formato aceitável (TIFF (ou JPEG), EPS (ou PDF) ou arquivos do MS Office) e com a resolução correta. Se, juntamente com o artigo aceito, você enviar

figuras coloridas utilizáveis, a Elsevier garantira, sem custo adicional, que essas figuras aparecerão em cores on-line (por exemplo ScienceDirect e outros sites).

independentemente de essas ilustrações serem reproduzidas em cores ou não. na versão impressa. Para reprodução em cores impressa, você receberá informações sobre os custos da Elsevier após o recebimento do artigo aceito. Por favor, indique a sua preferência de cor: apenas impresso ou online. Mais Informações sobre a preparação de arte eletrônica.

Legendas para tabelas e figuras

- Listam juntas em uma página separada. Deve ser completo e compreensível à parte do texto. - Incluir chave para símbolos ou abreviaturas usadas nas Figuras. Os dentes individuais devem ser identificados usando o sistema de dois dígitos FDI.

Tabelas

Por favor, envie as tabelas como texto editável e não como imagens. As tabelas podem ser colocadas ao lado do texto relevante no artigo ou em páginas separadas no final. Numere as tabelas consecutivamente de acordo com sua aparência no texto e coloque as notas da tabela baixo do corpo da tabela. Seja parcimonioso no uso de tabelas e assegure-se de que os dados nelas apresentados não dupliquem os resultados descritos em outras partes do artigo. Evite usar regras verticais e sombreamento nas células da tabela.

Referencias

Devem ser fornecidas de acordo com o seguinte sistema numérico: Citar as referências no texto em ordem numérica. Use colchetes, on-line. não sobrescrito, por exemplo (23). Todas as referências devem ser listadas no final do artigo, em espaço duplo, sem recuos. Por exemplo:

1. Moulin P. Picard B e Degrange M. Resistencia à água de juntas resinadas com o tempo relacionado aos tratamentos de superfície da liga. J Dent, 1999, 27.79-87. 2. Taylor DF. Bayne SC. Sturdevant JR e Wilder AD.

Comparação de métodos diretos e indiretos para análise de desgaste de restaurações posteriores de resina composta.

2. Dent Mater, 1989; 5 157-160. Evite referenciar resumos, se possível. Se for inevitável, mencione o seguinte. 3. Demarest VA e Greener EH Módulos de armazenamento e parâmetros de interação de compósitos odontológicos experimentais Dent Res. 1996, 67.221, Abstr. N° 868.

Citação no texto

Certifique-se de que todas as referências citadas no texto também estejam presentes na lista de referências (e vice-versa).

Todas as referências citadas no resumo devem ser fornecidas na íntegra. Resultados não publicados e comunicações pessoais não são recomendados na lista de referências, mas podem ser mencionados no texto. Se essas referências estiverem incluídas na lista de referências, elas devem seguir o estilo de referência padrão da revista e incluir a substituição da data de publicação por "Resultados não publicados" ou "Comunicação pessoal. A citação de uma referência como no prelo\* implica que o item foi aceito para publicação.

Links de referência

O aumento da descoberta da pesquisa e a revisão por pares de alta qualidade são garantidos por links on-line para as fontes citadas. Para que possamos criar links para serviços de resumo e indexação, como Scopus. Crossref e PubMed. Verifique se os dados fornecidos nas referências estão corretos. Observe que sobrenomes incorretos, títulos de periódicos/ livros, ano de publicação e paginação podem impedir a criação de links.

Ao copiar referências, tenha cuidado, pois elas já podem conter erros. O uso do DOI é altamente

incentivado. Um DOI tem a garantia de nunca mudar, então você pode usá-lo como um link permanente para qualquer artigo eletrônico.

Um exemplo de citação usando DOI para um artigo ainda não publicado é: VanDecar JC, Russo RM, James DE, Ambeh, WB. Franke M. (2003). Continuação assísmica da laje das Pequenas Antilhas sob o nordeste da Venezuela. *Journal of Geophysical Research*, <https://doi.org/10.1029/2001JB000884>. Observe que o formato de tais citações devem estar no mesmo estilo de todas as outras referências no artigo.

## Referencias

Na Web No mínimo, a URL completa deve ser fornecida e a data em que a referência foi acessada pela última vez. Qualquer informação adicional, se conheça (DOI, nomes dos autores, datas, referência a uma publicação fonte, etc.), também deve ser fornecida. As referências da Web podem ser listadas separadamente (por exemplo, após a lista de referências) sob um título diferente, se desejado, ou podem ser incluídas na lista de referências.

## Referências de dados

Esta revista incentiva você a citar conjuntos de dados subjacentes ou relevantes em seu manuscrito, citando-os em seu texto e incluindo uma referência de dados em sua Lista de Referências. As referências de dados devem incluir os seguintes elementos: nome(s) do(s) autor(es), título do conjunto de dados, repositório de dados, versão (quando disponível).

ano e identificador global persistente. Adicione [dataset i] imediatamente antes da referência para que possamos identificá-lo corretamente como uma referência de dados. O identificador (conjunto de dados) não aparecerá em seu artigo publicado.

## Referencias de preprint

Quando um preprint se torna posteriormente disponível como uma publicação revisada por pares, a publicação formal deve ser usada como referência. Se houver preprints que são centrais para o seu trabalho ou que cobrem desenvolvimentos cruciais no tópico, mas ainda não foram publicados formalmente, eles podem ser referenciados

Preprints devem ser claramente marcados como tal, por exemplo, incluindo a palavra preprint, ou o nome do servidor de preprint, como parte da referência. O DOI da pré-impressão também deve ser fornecido

## Referências

Em um número especial Assegure-se de que as palavras 'este número' sejam adicionadas a quaisquer referências na lista (e quaisquer citações no texto) para outros artigos no mesmo número especial.

## Software de gerenciamento de referência

A maioria dos periódicos da Elsevier tem seu modelo de referência disponível em muitos dos produtos de software de Referências de preprints.

Quando um preprint se torna posteriormente disponível como uma publicação revisada por pares, a publicação formal deve ser usada como referência. Se houver preprints que são centrais para o seu trabalho ou que cobrem desenvolvimentos cruciais no tópico, mas ainda não foram publicados formalmente, eles podem ser referenciados.

Preprints devem ser claramente marcados como tal, por exemplo, incluindo a palavra preprint, ou o nome do servidor de preprint, como parte da referência. O DOI da pré-impressão também deve ser fornecido.

## Referências em número especial

Assegure-se de que as palavras 'este número' sejam adicionadas a quaisquer referências na lista (e quaisquer

citações no texto) para outros artigos no mesmo número especial.

### Software de gerenciamento de referência

A maioria dos periódicos da Elsevier tem seu modelo de referência disponível em muitos dos produtos de software de gerenciamento de referência mais populares. Isso inclui todos os produtos que suportam estilos Citation Style Language.

como Mendeley. Usando plug-ins de citação desses produtos, os autores só precisam selecionar o modelo de revista apropriado ao preparar seu artigo, após o qual as citações e bibliografias serão formatadas automaticamente no estilo da revista. Se nenhum modelo ainda estiver disponível para esta revista, siga o formato das referências e citações de amostra conforme mostrado neste Guia. Se você usa software de gerenciamento de referências, certifique-se de remover todos os códigos de campo antes de enviar o manuscrito eletrônico. Mais informações sobre como remover códigos de campo diferentes softwares de gerenciamento de referência.

### Estilo de referência

Texto: Indique as referências por número(s) entre colchetes de acordo com o texto. Os autores reais podem ser referidos.

mas o(s) número(s) de referência deve(m) ser sempre indicado(s).

Lista: Numere as referências (números entre colchetes) na lista na ordem em que aparecem no texto.

### Exemplos:

Referência a uma publicação de jornal:

[1] Referência a uma publicação de jornal: [1] Van der Geer J, Hanraads JAJ, Lupton RA. A arte de escrever um artigo científico. *J Sci Commun* 2010;163:51–9. <https://doi.org/10.1016/j.Sc.2010.00372>.

Referência a uma publicação de periódico com um número de artigo:

[2] Van der Geer J, Hanraads JAJ, Lupton RA. A arte de escrever um artigo científico. *Heliyon*. 2018;19:e00205. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2018.e00205> Referência a um livro: [3] Strunk Jr W, White EB. *Os elementos do estilo*. 4ª edição. Nova York: Longman; 2000.

Referência a um capítulo em um livro editado:

[3] Mettam GR, Adams LB. Como preparar uma versão eletrônica do seu artigo. In: Jones BS, Smith RZ, editores. *Introdução à era eletrônica*, Nova York: E-Publishing Inc; 2009, pág. 281-304

Referência a um site:

[4] Cancer Research UK. Relatórios de estatísticas de câncer para o Reino Unido, <http://www.cancerresearchuk.org/aboutcancer/>

Referência a um conjunto de dados: (conjunto de dados) (6) Oguro M, Imahiro S, Saito S, Nakashizuka T. Dados de mortalidade para a doença da murcha do carvalho japonês e composições da floresta circundante, *Mendeley Data*, v1: 2015. <https://doi.org/10.17832/xw/98nb39r.1>

### Fonte das abreviaturas de periódicos

Os nomes dos periódicos devem ser abreviados de acordo com a Lista de Abreviaturas de Palavras de Título.

### Vídeo

A Elsevier aceita material de vídeo e sequências de animação para apoiar e aprimorar sua pesquisa científica. Os autores que possuem arquivos de vídeo ou animação que desejam enviar com seu artigo são

fortemente encorajados a incluir links para eles no corpo do artigo. Isso pode ser feito da mesma forma que uma figura ou tabela, referindo-se ao conteúdo do vídeo ou da animação e anotando no corpo do texto onde deve ser colocado. Todos os arquivos enviados devem ser devidamente rotulados para que estejam diretamente relacionados ao conteúdo do arquivo de vídeo. Para garantir que seu vídeo ou material de animação seja diretamente utilizável, forneça o arquivo em um de nossos formatos de arquivo recomendados com um tamanho máximo preferencial de 160 MB por arquivo, 1 GB no total. Os arquivos de vídeo e animação fornecidos serão publicados online na versão eletrônica do seu artigo nos produtos Elsevier Web, incluindo ScienceDirect. Por favor, forneça 'stills' com seus arquivos: você pode escolher qualquer quadro do vídeo ou animação ou fazer uma imagem separada. Eles serão usados em vez de ícones padrão e personalizarão o link para seus dados de vídeo. Para obter instruções mais detalhadas, visite nossas páginas de instruções em vídeo. Nota: uma vez que o vídeo e a animação não podem ser incorporados na versão impressa da revista, forneça texto para a versão eletrônica e impressa para as partes do artigo que se referem a este conteúdo.

### Material complementar

Material complementar, como aplicativos, imagens e clipes de som, pode ser publicado com seu artigo para melhorá-lo. Os itens suplementares enviados são publicados exatamente como são recebidos (os arquivos do Excel ou do PowerPoint aparecerão como tal online). Envie seu material junto com o artigo e forneça uma legenda concisa e descritiva para cada arquivo suplementar. Se você deseja fazer alterações em material complementar durante qualquer etapa do processo, certifique-se de fornecer um arquivo atualizado.

Não anote quaisquer correções em uma versão anterior. Desative a opção 'Rastrear alterações nos arquivos do Microsoft Office', pois eles aparecerão na versão publicada.

### Dados de pesquisa

Esta revista incentiva e permite que você compartilhe dados que apoiem sua publicação de pesquisa, quando apropriado, e permite que você interligue os dados com seus artigos publicados. Dados de pesquisa referem-se aos resultados de observações ou experimentação que validam os resultados da pesquisa. Para facilitar a reprodutibilidade e a reutilização de dados, esta revista também incentiva você a compartilhar seu software, código, modelos, algoritmos, protocolos, métodos e outros materiais úteis relacionados ao projeto.

### Vinculação de dados

Se você disponibilizou seus dados de pesquisa em um repositório de dados, pode vincular seu artigo diretamente ao conjunto

de dados. A Elsevier colabora com vários repositórios para vincular artigos no ScienceDirect a repositórios relevantes dando aos leitores acesso a dados subjacentes que lhes dão uma melhor compreensão da pesquisa descrita.

Para repositórios de dados suportados um banner de repositório aparecerá automaticamente ao lado de seu artigo publicado no ScienceDirect.

Além disso, você pode vincular dados ou entidades relevantes por meio de identificadores no texto de seu manuscrito, usando o seguinte formato: Banco de dados: xxxx (por exemplo, TAIR: AT1G01020; CCDC: 734053; PDB: 1XFN).

### Declaração de dados

Para promover a transparência, incentivamos você a declarar a disponibilidade de seus dados em seu envio. Isso pode ser um requisito do seu órgão ou instituição financiadora. Se seus dados não estiverem disponíveis para acesso ou inadequados para publicação, você terá a oportunidade de indicar o motivo durante o processo de envio, por exemplo, declarando que os dados da pesquisa são confidenciais. A declaração aparecerá com seu artigo publicado no ScienceDirect.

## APÓS A ACEITAÇÃO

### Correção de prova online

Para garantir um processo de publicação rápido do artigo, pedimos aos autores que nos forneçam suas correções de prova em até dois dias. Os autores correspondentes receberão um e-mail com um link para o nosso sistema de provas online, permitindo a anotação e correção das provas online. O ambiente é semelhante ao do MS Word: além de editar o texto, você também pode comentar figuras/ tabelas e responder perguntas do Copy Editor. A prova baseada na Web fornece um processo mais rápido e menos propenso a erros, permitindo que você digite diretamente suas correções, eliminando a possível introdução de erros.

Se preferir, você ainda pode optar por anotar e fazer upload de suas edições na versão em PDF. Todas as instruções para revisão serão dadas no e-mail que enviamos aos autores, incluindo métodos alternativos à versão online e PDF separadas.

O autor correspondente receberá gratuitamente 25 separatas em papel ou, alternativamente, um Link de compartilhamento personalizado fornecendo 60 dias de acesso gratuito à versão final publicada do artigo no ScienceDirect®. O Link de compartilhamento pode ser usado para compartilhar o artigo por meio de qualquer canal de comunicação, incluindo e-mail e redes sociais. Por um custo extra, as separatas em papel podem ser solicitadas através do formulário de pedido de separatas que é enviado assim que o artigo for aceito para publicação. Tanto os correspondentes quanto os coautores podem solicitar separatas a qualquer momento através dos Serviços de Autor da Elsevier. Os autores correspondentes que publicaram seu artigo gold open access não recebem um link de compartilhamento, pois sua versão final publicada do artigo está disponível em acesso aberto no

ScienceDirect e pode ser compartilhada através do link DOI do artigo.