

# ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO COMPARANDO O DESEMPENHO DE SISTEMAS ADESIVOS SIMPLIFICADOS

Roberto César do Amaral\*  
Cristiano Taufer\*\*  
Dieimes Braambati\*\*\*  
Cibele Dalla Rosa\*\*\*\*

## Resumo

O objetivo do presente estudo foi avaliar o desempenho clínico de restaurações de lesões cervicais não cariosas (LCNCs) no período de seis meses utilizando versões simplificadas de um sistema adesivo convencional e comparando com um sistema adesivo autocondicionante. Assim, 63 LCNCs foram restauradas, sendo 32 com um sistema convencional de 2 passos Adper Single Bond® [SB] (Grupo Controle) e 31 com um sistema adesivo autocondicionante de passo único Adper Easy One® [EO] (Grupo Teste). As restaurações foram avaliadas segundo os critérios USPHS modificados, nos períodos imediato (*baseline*) e após seis meses. Os resultados foram analisados utilizando um teste Qui-quadrado com nível de significância ( $p=0,05$ ). Desse modo, 50 restaurações foram avaliadas no período de seis meses, e, dessas, 15 soltaram, sendo 11 restauradas com [EO] e quatro com o sistema [SB]. Para o critério retenção, considerado nossa variável de desfecho primário, o resultado não apresentou diferença estatisticamente significativa ( $p>0,05$ ). Para as demais variáveis analisadas, também não foram observadas diferenças estatisticamente significativas. Conclui-se que o desempenho clínico do sistema autocondicionante [EO] foi inferior a sua versão simplificada dos sistemas convencionais [SB].

Palavras-chave: Adesivo dentinário. Autocondicionantes. Dentina. Avaliação clínica.

## 1 SIGNIFICÂNCIA CLÍNICA

Sabe-se que quanto mais simplificado é um sistema adesivo, mais ele se torna hidrofílico, podendo, comprometer a eficácia desse produto. Dessa maneira, ensaios clínicos são necessários para avaliar a qualidade desses materiais, pois um adesivo deve, além de ser de fácil aplicação, também ter um desempenho clínico efetivo.

## 2 INTRODUÇÃO

Em virtude da incessante busca por materiais cada vez mais efetivos na adesão com a estrutura dental, os materiais restauradores adesivos/resinosos vêm sendo aprimorados para cumprir as exigências funcionais e estéticas e, nos últimos anos, a ampla variedade disponível

\* Professor Mestre do curso de Odontologia da Universidade do Oeste de Santa Catarina; Roberto.amaral@unoesc.edu.br

\*\* Acadêmico do curso de Odontologia da Universidade do Oeste de Santa Catarina

\*\*\* Acadêmico do curso de Odontologia da Universidade do Oeste de Santa Catarina

\*\*\*\* Acadêmica do curso de Odontologia da Universidade do Oeste de Santa Catarina

no mercado odontológico está cada vez mais desafiador para a sua correta aplicabilidade clínica (MARTINS et al., 2008).

Seguindo essas tendências, os sistemas adesivos sofreram, ao longo das últimas décadas, importantes modificações em suas formulações com o intuito de simplificar a técnica de aplicação (VAN MEERBEEK et al., 2003; DE MUNK et al., 2005; VAN LANDUYT et al., 2008). As versões mais simplificadas destes produtos se tornaram muito atrativas do ponto de vista de aplicabilidade clínica. O grande questionamento é saber se estas versões mais simplificadas possuem uma adesão confiável e duradoura tanto em esmalte quanto em dentina (REIS; LOGUERCIO, 2007).

Para atestar a eficácia destes sistemas adesivos, estudos laboratoriais e, principalmente clínicos, são de suma importância porque conduzem a respostas concretas para indicar em qual situação clínica se pode utilizar cada adesivo. Nos estudos clínicos, as lesões cervicais não cariosas são utilizadas por serem cavidades completamente expulsivas e a perda de uma restauração será exclusivamente por falha de adesão do material empregado (DE MUNK et al., 2005; LOGUERCIO et al., 2007).

O ideal, em se tratando do desenvolvimento destes materiais, seria que os sistemas adesivos fossem compostos por monômeros hidrofóbicos e de alto peso molecular e sem aditivos como solventes e água, pois esta porção hidrofílica é a responsável por falhas nos procedimentos restauradores ao longo do tempo. Porém, em razão da constituição intrínseca tipicamente úmida da dentina, os componentes hidrofílicos e solventes são indispensáveis no mecanismo de união (VAN MEERBEEK et al., 2003; CARVALHO et al., 2004).

Dessa maneira, é fato comprovado que sistemas adesivos tanto convencionais quanto autocondicionantes, nas suas versões mais simplificadas, possuem uma grande quantidade de componentes hidrofílicos para que ocorra compatibilidade ao substrato dentinário. Em contrapartida, isso faz com que esses materiais sejam mais suscetíveis à degradação ao longo do tempo. Clinicamente, esses efeitos deletérios são observados por perda de retenção, falha de selamento, descoloração nas margens da restauração, sensibilidade pós-operatória e cáries secundárias (REIS et al., 2006).

Assim, muitos trabalhos são necessários para avaliar a longevidade de procedimentos restauradores utilizando estes sistemas adesivos. Portanto, o presente estudo tem por objetivo comparar o desempenho clínico de um sistema adesivo convencional de dois passos (grupo controle) (Adper Single Bond®), com um sistema adesivo autocondicionante de passo único (grupo teste) (Adper Easy One®) em restaurações com resinas compostas em Lesões Cervicais Não Cariotas.

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO E MATERIAIS UTILIZADOS**

O projeto foi aprovado pelo Comitê e Ética e Pesquisa da Universidade do Oeste de Santa Catarina de Joaçaba, pelo Protocolo número 135/2011. Os participantes do estudo assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

O estudo avaliou *in vivo* o desempenho clínico de versões simplificadas de sistemas adesivos. Foram utilizados um sistema adesivo convencional de dois passos (Adper Single Bond® – 3M ESPE, St. Paul, MN, USA) e um sistema adesivo autocondicionante de passo único (Adper Easy One® – 3M ESPE, St. Paul, MN, USA) em restaurações de lesões cervicais classe V não cariosas utilizando a resina composta nanoparticulada Filtek Z350 XT® (3M ESPE, St. Paul, MN, USA). Trata-se de um ensaio clínico randomizado do tipo boca dividida (*split mouth*), ou seja, o mesmo paciente recebeu restaurações em lesões cervicais não cariosas com Adper Single Bond® [SB] em um hemiarco e Adper Easy One® [EO] em outro hemiarco. A fonte de luz utilizada para a fotoativação foi um aparelho de luz halógena com densidade de potência aferido em 600 mW/cm<sup>2</sup> (Free-Light®, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA).

### 3.2 SUJEITOS DO ESTUDO

Os pacientes envolvidos no estudo deveriam apresentar lesões cervicais não cariosas (erosão, abrasão e/ou abfração); eles deveriam ser considerados saudáveis e possuir no mínimo 20 dentes presentes em boca. Pacientes com uma higiene oral deficiente, avaliados de acordo com Índice de Higiene Oral (IHO) da Organização Mundial da Saúde (OMS) ou que apresentavam algum indicativo de bruxismo, como facetas de desgastes nas bordas incisais e oclusais de vários dentes, foram excluídos do estudo.

Doze pacientes foram selecionados, sendo quatro mulheres e oito homens, com média de idade de 40 anos (variação 25-64 anos). No mínimo quatro lesões cervicais de mesmo tamanho e sobre oclusão eram requeridas por paciente, sendo dois em cada hemiarcada. Vinte e cinco restaurações foram colocadas no arco superior e 38 no arco inferior. Aproximadamente 86% das restaurações foram colocadas na região posterior e 14% na região anterior (Tabela 1); 32 lesões foram restauradas com Adper Single Bond® e 31 com Adper Easy One®, totalizando 63 restaurações.

Tabela 1 – Distribuição das restaurações, quanto ao gênero dos pacientes, arcada dentária e posição dos dentes restaurados, apresentando os valores aproximados em porcentagem

<b>Gênero</b>	
Masculino	08 pacientes (67%)
Feminino	04 pacientes (33%)
<b>Arcada</b>	
Superior	25 restaurações (40%)
Inferior	38 restaurações (60%)
<b>Localização na Arcada</b>	
Anterior	9 restaurações (14%)
Posterior	54 restaurações (86%)

Fonte: os autores.

### 3.3 PROCEDIMENTOS RESTAURADORES

Todas as lesões foram restauradas por dois operadores calibrados sobre supervisão de um operador experiente. Cada paciente recebeu ao menos quatro restaurações. As lesões foram preparadas da seguinte maneira: anestesia (Alphacaine® 1:100000, DFL, Rio de Janeiro, RJ, Brasil); profilaxia com pedra-pomes e água (SS White Prod. Odontol. Ltda, Petrópolis, RJ, Brasil) utilizando taça de borracha (ref #8040RA e #8045RA, KG Sorensen®, Barueri, São Paulo, Brasil); seleção da cor e isolamento absoluto (Madeitex, São Paulo, SP, Brasil). Nenhum procedimento de retenção adicional ou bisel foi realizado nas LCNCs.

A aplicação do sistema adesivo Adper Single Bond foi realizado seguindo as recomendações do fabricante, sendo: aplicação de ácido fosfórico 37% por 30 s em esmalte e por 15 s em dentina; lavagem, secagem e reumidecimento de dentina; aplicação da primeira camada do sistema adesivo esfregando pela dentina por 10 s; jato de ar sobre o adesivo até não haver mais movimentação de fluidos; aplicação da segunda camada do sistema adesivo esfregando por 10 s; jato de ar sobre o adesivo, até não haver mais movimentação de fluidos; fotoativação por 10 s; inserção de incrementos de resina composta na cavidade devolvendo a funcionalidade, a estética e a anatomia dental.

A aplicação do sistema adesivo Adper Easy One também foi realizado seguindo as instruções do fabricante, sendo: aplicação de ácido fosfórico 37% por 30 s somente em esmalte; lavagem, secagem e reumidecimento de dentina; aplicação do sistema adesivo; jato de ar sobre o adesivo até não haver mais movimentação de fluidos; fotoativação por 10 s; inserção de incrementos de resina composta na cavidade devolvendo a funcionalidade, a estética e a anatomia dental.

### 3.4 ANÁLISE DE DADOS

As restaurações foram avaliadas conforme os critérios USPHS no período inicial (*baseline*) e após seis meses (Tabela 2). Para transformar dados de variáveis qualitativas em quantitativas, a análise dos critérios avaliados foi realizada por meio da estatística descritiva com o teste estatístico do Qui-quadrado com nível de significância ( $\rho = 0,05$ ) por meio de um programa BioEstat 5.0.

Tabela 2 – Categoria dos critérios USPHS modificada (continua)

<b>Categoria</b>	<b>Tipo de inspeção</b>	<b>Escala de Classificação</b>
Retenção	Inspeção visual com sonda exploradora e espelho	A: Retido B: Parcialmente Retido C: Perdido
Adaptação marginal	Inspeção visual com sonda exploradora e espelho, se necessário	A: Fenda ao longo da margem indetectável B: Detectável V – Apenas em esmalte C: Detectável V – defeito formado na junção ameloementária
Descoloração marginal	Inspeção visual com espelho	A: Nenhuma descoloração ao longo da margem B: Mancha superficial (de fácil remoção) C: Mancha profunda

<b>Categoria</b>	<b>Tipo de inspeção</b>	<b>Escala de Classificação</b>
Cáries recorrentes	Inspeção visual com explorador e espelho	A: Nenhuma evidência de cárie B: Evidência de cárie ao longo da restauração
Sensibilidade pós-operatória	Perguntando ao paciente	A: Nenhuma sensibilidade durante o período de estudo B: Experiência de sensibilidade durante o período de estudo

Fonte: os autores.

### 3.5 RESULTADOS

O teste estatístico de Cohen's Kappa demonstrou uma excelente concordância entre os examinadores (dados não demonstrados). Apenas um paciente não pôde ser avaliado no tempo de seis meses por não comparecer às consultas agendadas, e, conseqüentemente, excluído do estudo. As restaurações foram avaliadas nos tempos imediatos (*baseline*) e após seis meses.

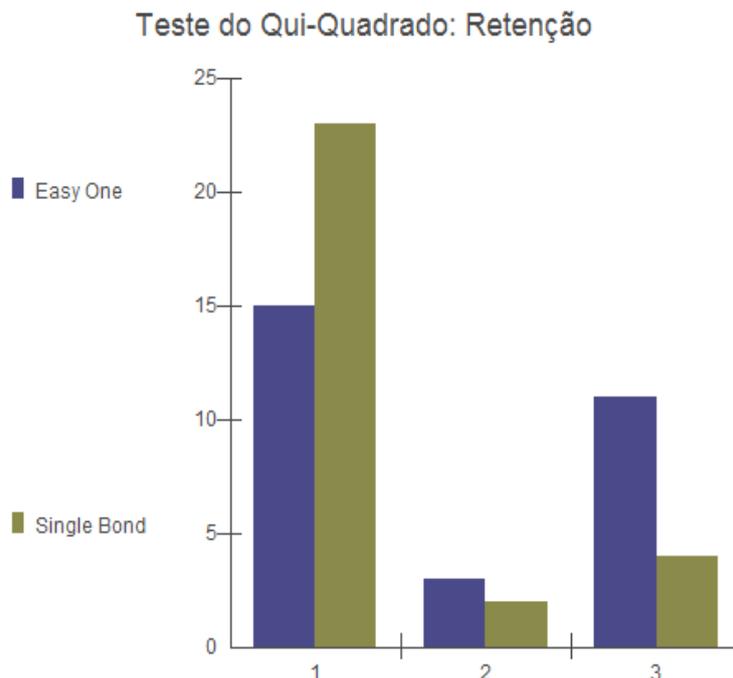
Após seis meses, quinze restaurações soltaram (Gráfico 1); onze (73%) haviam sido realizadas com o adesivo Adper Easy One® e 4 (24%) com o adesivo Adper Single Bond®, sendo classificadas como critério C (Charlie), porém, não apresentando dados estatisticamente significativos em relação à variável de desfecho primário ( $p > 0,05$ ). Apenas três pacientes apresentaram sensibilidade pós-operatória, sendo estes restaurados com o Adesivo Adper Easy One®, porém, nenhum paciente apresentou cáries recorrentes. Os resultados gerais do estudo estão descritos na Tabela 3.

Tabela 3 – Avaliação das restaurações de acordo com os critérios USPHS modificado

		<b>Adper Easy One</b>	<b>Adper Single Bond</b>
<b>Retenção</b> $\rho = 0,0761$	<b>A</b>	15 (52%)	23 (79%)
	<b>B</b>	3 (10%)	2 (7%)
	<b>C</b>	11 (38%)	4 (14%)
<b>Descoloração Marginal</b> $\rho = 0,1793$	<b>A</b>	10 (56%)	19 (76%)
	<b>B</b>	8 (44%)	5 (20%)
	<b>C</b>	0	1 (4%)
<b>Adaptação Marginal</b> $\rho = 0,0776$	<b>A</b>	9 (50%)	19 (76%)
	<b>B</b>	9 (50%)	6 (24%)
	<b>C</b>	0	0
<b>Sensibilidade pós-operatória</b> $\rho = 0,0753$	<b>A</b>	26 (90%)	29 (100%)
	<b>B</b>	3 (10%)	0
<b>Cáries recorrentes</b>	<b>A</b>	29 (100%)	29 (100%)
	<b>B</b>	0	0
<b>Total de restaurações avaliadas</b>		29	29

Fonte: os autores.

Gráfico 1 – Teste Qui-Quadrado mostrando o grau de retenção dos adesivos avaliados no estudo, segundo os critérios USPHS modificado. As colunas 1, 2 e 3 correspondem aos critérios A, B e C, respectivamente.



Fonte: os autores

#### 4 DISCUSSÃO

Os sistemas adesivos atuais são classificados de acordo com a sua abordagem de união em convencionais e autocondicionantes. Os sistemas autocondicionantes são muito atrativos do ponto de vista clínico, porém, seu desempenho ainda é muito questionado (DE MUNK et al., 2005; CARVALHO et al., 2004; BRESCHI et al., 2008). Diante desse fato, estudos clínicos que avaliem sistemas adesivos ao longo do tempo são imprescindíveis, o que nos conduziu ao delineamento do presente estudo clínico.

Para avaliar o desempenho clínico de sistemas adesivos, as lesões cervicais não cariosas são utilizadas, pois estas se tratam de cavidades não retentivas em que a permanência da restauração na cavidade ao longo do tempo depende exclusivamente da qualidade do sistema adesivo a ser empregado (PEUMANS et al., 2005).

Os sistemas adesivos autocondicionantes de passo único apresentam uma maior facilidade de aplicação clínica em decorrência do reduzido número de passos operatórios, pois são mais simplificados em comparação aos convencionais e menos sensíveis tecnicamente (VAN LANDUYT et al., 2008).

No entanto, sabemos que quanto mais simplificado é um adesivo, maior é a quantidade de monômeros hidrofílicos em sua composição, e conseqüentemente, maior é a possibilidade de degradação da interface adesiva com o passar do tempo, aumentando, assim, o número de possíveis falhas nos procedimentos restauradores (REIS; LOGUERCIO, 2007; CARVALHO et al., 2004).

Dessa maneira, o fabricante do sistema Adper Easy One<sup>®</sup> acrescentou em sua formulação uma maior quantidade de monômeros hidrofóbicos, com o objetivo de diminuir a hidrofília

característica dos sistemas adesivos autocondicionantes, e conseqüentemente, melhorar o seu desempenho clínico ao longo do tempo (ADPER, 2012), o que não foi observado nos resultados preliminares nos seis meses de avaliação em que um número maior (n=11) das restaurações executadas não permaneceram aderidas.

Uma das justificativas para explicar o ocorrido seria o fato de que os autocondicionantes de passo único após a polimerização funcionam como uma espécie de membrana semipermeável. Isso permite que uma maior quantidade de água seja incorporada à camada adesiva formada favorecendo a nanoinfiltração e a degradação hidrolítica. Clinicamente, pode-se observar esta degradação com a perda das restaurações, descoloração nas margens, falhas de adaptação nas margens entre dente/restauração, sensibilidade pós-operatória e cáries recorrentes (TAY; PASHLEY; PETERS, 2003; CHERSONI et al., 2004; TAY et al., 2002; OLIVEIRA; AMARAL, 2011).

Vindo ao encontro deste estudo, o fabricante afirma que o sistema adesivo autocondicionante Adper Easy One® apresenta valores de resistência de união equivalentes aos do Adper Single Bond® (sistema adesivo convencional de dois passos), uma vez que eles compartilham desta formulação. O Adper Easy One® ainda conta com um componente a mais, os ésteres fosfastados de metacrilato como componente autocondicionante (ADPER, 2012).

Em estudos prévios *in vitro*, o sistema adesivo autocondicionante Adper Easy One® apresentou resultados satisfatórios, semelhantes ao sistema adesivo convencional de dois passos Adper Single Bond® (TORTORA; AMARAL, 2011; AMARAL; LOGUÉRCIO, 2008), o que não pode ser interpretado de forma única e concreta, pois existem alguns fatores que podem fugir do controle do pesquisador *in vivo*, mas que *in vitro* são passíveis de controle total (BARNES et al., 1995).

## 5 CONCLUSÃO

Dentro das limitações dessa pesquisa, pode-se constatar que apesar de estudos laboratoriais prévios demonstrarem eficácia do sistema adesivo autocondicionante Adper Easy One®, isso não foi observado clinicamente. Dessa forma, o sistema simplificado convencional de 2 passos Adper Single Bond® demonstrou melhor desempenho clínico, com um maior número de restaurações aderidas em boas condições clínicas no período de seis meses. Mais pesquisas com estes materiais simplificados são necessárias, bem como uma amostra maior de pacientes e de dentes restaurados.

### *Randomized clinical trial comparing performance of adhesives systems simplified*

#### *Abstract*

*The aim of this study was to evaluate the clinical performance of restorations in non-carious cervical lesions (NCCLs) for a period of 6 months using the simplified versions of a conventional adhesive system compared to a self-etching system. This is a randomized split-mouth type, where a total of 63 (NCCLs) were restored by two calibrated operators, 32 with a conventional 2-step Single Bond® [SB] (Group control) system and 31 with a single-step self-etching adhesive Adper Easy One® [EO] (Test Group).*

*The restorations were evaluated by an independent examiner in accordance with the modified USPHS criteria, in the periods immediately (baseline) and after six months. The results were analyzed using a chi-square test with significance level ( $\rho = 0.05$ ). 58 restorations were evaluated at 6 months, and of these 15 released, 11 were restored with [EO] and 4 with the system [SB]. To retain the criterion considered our primary outcome variable the result statistically significant difference ( $\rho < 0.05$ ). For the remaining variables were not statistically significant differences. It is concluded that the clinical performance of the self-etching system [EO] was less than simplified version of the conventional systems [SB]*

*Keywords: Adhesive dentin; Self-etching; Dentin; clinical evaluation.*

## REFERÊNCIAS

ADPER EASY ONE: 3M ESPE. 2012. Disponível em: <<http://solutions.3m.com.br>>. Acesso em: 08 maio 2012.

AMARAL, R. C.; LOGUERCIO, A. D. Análise *in vitro* e *in vivo* de diferentes formas de aplicação de sistemas adesivos autocondicionantes. 2008. Dissertação (Mestrado em Odontologia)– Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2008.

BARNES, D. M. A. et al. Clinical evaluation of a resinmodified glass ionomer restorative material. **J Am Dent Assoc.** v. 126, p. 1245-1253, 1995.

BRESCHI, L. Dental adhesion review: aging and stability of the bonded interface. **Dent. Mat.** v. 1, n. 4, p. 90-101, 2008.

BUONOCORE, M. G. A Simple Method of Increasing the Adhesion of Acrylic Filling Materials to Enamel Surfaces. **J Dent Research**, v. 34, p. 849-853, 1955.

CARVALHO, R. M. et al. Adhesive permeability affects coupling of resin cements that utilize self-etching primers to dentine. **J Dent**, v. 32, n. 1, p. 55-65, jan. 2004.

\_\_\_\_\_. Sistemas adesivos: fundamentos para a compreensão de sua aplicação e desempenho em clínica. **Biodont**, v. 1, n. 2, jan./fev. 2004.

CHERSONI, S. et al. In vivo and in vitro permeability of one-step self-etch adhesives. **J Dent Res**, v. 83, n. 6, p. 459-64, jan. 2004.

DE MUNK, J. et al. A critical review of the durability of adhesion to tooth tissue: methods and results. **J Dent Res**, v. 84, p. 118-132, 2005.

LOGUERCIO, A. et al. 36-month evaluation of self-etch and etch-and-rinse adhesives in non-carious cervical lesions. **J Am Dent Assoc**, v. 138, p. 507-14, abr. 2007.

MARTINS, G. C. et al. Adesivos Dentinários. **Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 4, n. 56, p. 429-436, dez. 2008.

NUNES, M. F.; CONCEIÇÃO, E. N. Sistemas Adesivos. In: CONCEIÇÃO, E. N. **Dentística: saúde e estética**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed; 2007.

OLIVEIRA, A. C.; AMARAL R. C. Avaliação da resistência de união de sistemas adesivos autocondicionantes de passo único diante da aplicação de mais de uma camada. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Odontologia)–Universidade do Oeste de Santa Catarina, 2011.

PEUMANS, M. et al. Clinical effectiveness of contemporary adhesives: a systematic review of current clinical trials. **Dent Mater**, v. 21, p. 864-881, 2005.

REIS, A. F. et al. Interfacial ultramorphology of single-step adhesives: nanoleakage as a function of time. **J Oral Rehabil**. v. 33, 2006.

REIS, A.; LOGUERCIO, A. D. **Materiais dentários diretos: dos fundamentos à aplicação clínica**. São Paulo: Santos, 2007.

TAY F. R. et al. Itthagarun A. Single-step adhesives are permeable membranes. **J Dent**, v. 30, n. 7-8, p. 371-382, 2002.

TAY, F. R.; PASHLEY, D. H.; PETERS, M. C. Adhesive permeability affects composite coupling to dentin treated with a self-etch adhesive. **Oper Dent**, v. 28, n. 5, p. 610-621, 2003.

TORTORA, R.; AMARAL, R. C. Avaliação “*in vitro*” da resistência coesiva de sistemas adesivos autocondicionantes Vs. convencionais simplificados (comparação). Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Odontologia)–Universidade do Oeste de Santa Catarina, Joaçaba, 2011.

VAN LANDUYT, K. L. et al. Technique sensitivity of water-free one-step adhesives. **Dent. Mater**, v. 9, n. 24, p. 1258-1267, 2008.

VAN MEERBEEK, B. et al. Adhesion to enamel and dentin: current status and future challenges. **Oper Dent**, v. 28, p. 215-235, abr, 2003.

