



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

**PAULO GABRIEL WARMLING**

**DISSERTAÇÃO**

Florianópolis

2019

Paulo Gabriel Warmling

**AVALIAÇÃO CLÍNICA DE RESTAURAÇÕES DE LESÕES CERVICAIS NÃO  
CARIOSAS: TÉCNICA DIRETA X TÉCNICA DIRETA-INDIRETA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para obtenção do título de Mestre em Odontologia - Área de concentração: Clínica Odontológica.

Mestrando: Paulo Gabriel Warmling

Orientadora: Profa. Dra. Renata Gondo Machado

Co-orientador: Prof. Dr. Sylvio Monteiro Junior

Florianópolis

2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Warmling, Paulo Gabriel

Avaliação clínica de restaurações de lesões cervicais não cariosas: Técnica direta x Técnica direta-indireta / Paulo Gabriel Warmling ; orientadora, Renata Gondo Machado, coorientador, Sylvio Monteiro Junior, 2019.

80 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós Graduação em Odontologia, Florianópolis, 2019.

Inclui referências.

1. Odontologia. 2. Odontologia Adesiva. 3. Lesões Cervicais Não Cariotas. I. Gondo Machado, Renata. II. Monteiro Junior, Sylvio. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Odontologia. IV. Título.

Paulo Gabriel Warmling

**AVALIAÇÃO CLÍNICA DE RESTAURAÇÕES DE LESÕES CERVICAIS NÃO  
CARIOSAS: TÉCNICA DIRETA X TÉCNICA DIRETA-INDIRETA**

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Profa. Dra. Renata Gondo Machado

UFSC

Profa. Dra. Marceli Vieira Martins

UNISUL

Prof. Dr. Shizuma Shibata

Uniavan

Profa. Dra. Sheila Cristina Stolf Cupani

UFSC

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de mestre em Odontologia.

---

Profa. Dra. Elena Riet Correa Rivero

Coordenadora do Curso de Pós-Graduação em Odontologia

---

Profa. Dra. Renata Gondo Machado

Orientadora

Florianópolis, 09 de julho de 2019

## DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho de dissertação aos meus pais, **Adolar Warmling** e **Rosane Terezinha Alves Warmling**. Jamais serei capaz de retribuir todo amor, dedicação, doação e confiança que vocês tiveram e tem em mim. Obrigado por acreditarem no meu propósito e fazerem o possível e o impossível para que ele se realize. Eu não sou nada sem vocês! Minha maior alegria é olhar no olho de cada um e enxergar a felicidade e o orgulho que vocês sentem com as minhas conquistas. Levo vocês comigo em todos os lugares que vou e nos momentos mais difíceis e alegres da minha vida são em vocês que eu penso! Amo muito e eternamente vocês, meus pais e amigos! Muito obrigado!

Aos meus irmãos, **Pedro Bernardo Warmling Neto** e **Guilherme Arceno Warmling**, obrigado pela parceria de sempre. Sei que posso confiar em vocês para tudo, e a recíproca é verdadeira. Obrigado por me incentivarem e por estarem comigo em todos os momentos! Amo muito vocês, *maninhos*!

À minha avó (segunda mãe), **Terezinha Locks**, agradeço por ser minha inspiração diária, meu exemplo de luta e persistência sem jamais perder a fé. Obrigado por estar sempre comigo através das orações e pensamentos. A senhora é um ser iluminado! Te amo muito, minha eterna rainha!

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a **Deus**, pela vida e por poder aproveitá-la com saúde.

À minha orientadora (amiga, mãe), Prof. Dra. **Renata Gondo Machado**, minha eterna gratidão. Obrigado pela confiança que você tem em mim e no meu trabalho! Isso é a maior responsabilidade que carrego desde a graduação. Merecer sua confiança me faz acordar todo dia com entusiasmo de trabalhar e correr atrás de todos os meus objetivos. Obrigado por me inspirar diariamente com suas atitudes e conselhos. Quando tudo parece estar dando errado ou quando estou em um momento difícil, sempre procuro a professora, pois só o fato de estar contigo faz eu me sentir mais confiante e revigorado para enfrentar os desafios. Enfim, jamais conseguirei expressar minha gratidão e retribuir tudo que a professora fez e faz por mim. Muito obrigado, de coração, por tudo! Conte comigo para o que der e vier, sempre!

Ao meu co-orientador, Prof. Dr. **Sylvio Monteiro Junior**, por ser tão acolhedor, amigo e sábio. Sua dedicação ao ensino, à Odontologia e à UFSC é um legado eterno. Obrigado por todos os ensinamentos, científicos e pessoais, que o senhor me passou. Agradeço também a confiança que sempre teve em mim e no meu trabalho. Saber que o senhor confiava à mim uma tarefa, das mais simples as mais complexas, era motivo de extrema felicidade e emoção. O senhor é um exemplo e me inspira demais! Muito obrigado!

À Prof. Dra. **Sheila Cristina Stolf Cupani**, pela amizade, pelos conselhos, ensinamentos e convívio sempre tão agradável. Obrigado por me incentivar em todos os desafios, por sempre confiar em mim e me respeitar. Sua humildade e sua história me inspiram na minha caminhada! Muito obrigado!

Aos professores da Dentística, **Beatriz, Carolina, Guilherme e Jussara**, pelos conhecimentos e momentos compartilhados. Muito obrigado! Cada um de vocês tem um papel importante na minha formação profissional e pessoal.

Ao meu amigo-irmão, **Tiago Machado**, por todos os momentos vividos desde 2015. És minha referência e muito do que sou e faço hoje é por me inspirar em ti, irmão. Obrigado por abrir as portas do consultório quando eu era um recém-formado, por confiar em mim e no meu trabalho, por estabelecer essa parceria tão importante e forte, por me ensinar tanto e diariamente, enfim, por

mostrar para mim a verdadeira e correta odontologia, e assim, fazer com que eu tenha cada vez mais orgulho e amor pelo que faço. Em relação a nossa amizade, nem preciso dizer nada... Juntos sempre, irmão. Muito obrigado!

Ao amigo, chefe e grande inspiração, Prof. Dr. **Shizuma Shibata**, agradeço por cada ensinamento passado desde a graduação. Obrigado pela amizade que temos, pela confiança em mim e no meu trabalho e por todas as oportunidades que tem me proporcionado. Não tenho palavras para te agradecer por tudo que estou passando! Suas atitudes, sua forma de trabalho, seu conhecimento, sua didática, seu caráter e sua dedicação me inspiram muito! Conte sempre comigo, em todos os momentos! Sou seu fã!

À Prof. Dra. **Carolina Taguchi**, pela amizade, parceria e ensinamentos. Obrigado por todos os momentos que passamos e ainda vamos passar, pela ajuda em várias situações que precisei e por ser uma amiga que posso confiar. Conte sempre comigo!

À Prof. Dra. **Silvana Batalha Silva**, por ser sempre tão respeitosa e por confiar em mim e no meu trabalho. Obrigado pelo aprendizado diário que tenho com você, sua forma de trabalhar e lecionar, sempre tão calma e serena, é uma inspiração para mim. Obrigado também pela amizade e pelos conselhos sempre tão coerentes!

À Prof. Dra. **Marceli Vieira Martins**, por me receber e acolher tão bem na UNISUL. Estar, como professor, em uma universidade é um motivo de grande felicidade e, ao mesmo tempo, uma responsabilidade imensa. Você me ensina e inspira diariamente! Obrigado pelo convívio tão agradável que temos e por todos os conselhos que me dá. Conte sempre comigo!

Aos meus grandes amigos de pós-graduação e da vida, **Lenin Proaño, Lincon Nomura e Mário Escobar**. Irmãos, vocês fizeram essa etapa, tão desgastante e cansativa, ser a melhor da minha vida. Obrigado pela parceria incondicional, pelas conversas e risadas, por todos os momentos eternos que vivemos e que vamos lembrar com muita saudade. Toda etapa da nossa vida tem um início e um fim e de cada uma ficam memórias e amigos inesquecíveis. Vocês são essas pessoas que seguirão comigo! Contem sempre comigo! *La última batalla!*

À grande amiga que a pós-graduação me presenteou, **Roberta Pereira**. Obrigado por estar sempre pronta para me ajudar e para trabalhar. Nosso propósito nos aproximou e nos uniu! És uma pessoa muito especial e que quero sempre perto de mim. Conte comigo sempre! Estarei sempre

disposto a te ajudar no que você precisar. Agradeço também por todas as conversas e conselhos, sempre muito importantes para mim! Obrigado de coração, Roberta!

Ao meu amigo **Pablo Silveira** agradeço por ter realizado a estatística do meu trabalho e por ser uma grande amizade da pós-graduação que com certeza levarei para minha vida. Obrigado por todos os momentos, na grande maioria de alegria, e pela parceria que formamos. Conte sempre comigo, amigo! E aqui, já agradeço também, a todos os meus **colegas e amigos da pós-graduação** que fizeram esses dois anos muito especiais. Aprendi muito com vocês e espero revê-los muitas vezes! Muito obrigado!

Aos meus colegas e amigos de pós-graduação (Dentística), **Bruna Chrispim, Djamily Biz, Fábio Primo, Joana Maia, José Paulo, Luan Trevizan, Marília Guedes e Sândyla Prata** pelo convívio diário sempre muito alegre, independente da situação em que cada um se encontrava. Cada um de vocês tem sua importância na minha formação profissional e pessoal. Vou lembrar de todos vocês com muito carinho e saudade! Muito obrigado por tudo!

Aos alunos da graduação em que tive a oportunidade de conviver, ensinar e, principalmente, aprender. Obrigado a cada um de vocês! Essa experiência me fez ter ainda mais certeza de que estou trilhando o caminho certo e que me faz muito feliz!

À **Universidade Federal de Santa Catarina e o Programa de Pós Graduação em Odontologia**, por ser minha eterna casa e por me conceder a oportunidade de realizar o mestrado. Tenho muito orgulho de ser filho desta instituição! Aqui agradeço a todos que fazem parte da UFSC, em especial os funcionários que conviveram comigo diariamente e que tornaram-se grandes amigos: **Luiz, Batista, Rô, Dai, Nilceia e Lauro.**

As demais pessoas que contribuíram direta e indiretamente para a realização dessa dissertação. Muito obrigado.



***Sonhe e serás livre de espírito... Lute e será livre na vida!***

*Ernesto Guevara de La Serna*

**WARMLING, P.G. AVALIAÇÃO CLÍNICA DE RESTAURAÇÕES DE LESÕES CERVICAIS NÃO CARIOSAS: TÉCNICA DIRETA X TÉCNICA DIRETA-INDIRETA. 2019. 80p. Dissertação ( Mestrado em Clínica Odontológica). Programa de pós graduação em Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.**

## **RESUMO**

O objetivo desta pesquisa foi avaliar o desempenho clínico de restaurações de resina composta em lesões cervicais não cariosas (LCNCs) realizadas com a técnica direta ou técnica direta-indireta, por um período de 6 meses. Foram selecionados pacientes portadores com, no mínimo 3 LCNCs, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Foram realizadas 90 restaurações, divididas em 3 grupos de acordo com a técnica restauradora: grupo D, técnica direta com resina composta convencional (Filtek Z350 XT, 3M ESPE); grupo BF, técnica direta com resina composta bulk fill (Filtek One Bulk Fill, 3M ESPE); e grupo DI, técnica direta-indireta com resina composta convencional (Filtek Z350 XT, 3M ESPE). As restaurações foram realizadas sob isolamento relativo modificado, com o sistema adesivo Single Bond Universal (3M ESPE) e por um único operador. As avaliações clínicas foram feitas até 72h após a conclusão do procedimento restaurador e depois de 6 meses, pelo método direto FDI por 2 examinadores previamente calibrados. Não houve diferença estatística significativa entre os 3 grupos no baseline e após 6 meses de acompanhamento ( $p>0,05$ ). Quando comparado os scores de cada grupo individual no baseline e após 6 meses de acompanhamento, no grupo D não houve diferença estatística significativa nos scores de nenhum critério. No grupo BF houve uma alteração clínica nos scores de manchamento superficial e essa diferença foi estatisticamente significativa ( $p=0,038$ ). No grupo DI, houve alteração clínica nos scores de sensibilidade ( $p=0,034$ ) e brilho superficial ( $p=0,011$ ). Embora tenha dado esta diferença estatisticamente significativa, nenhuma dessas restaurações apresentou discrepância clinicamente revelante (critérios insatisfatório ou ruim), ou seja, embora tenham alterado os scores, clinicamente não foi necessário reparar ou substituir a restauração. Concluiu-se que as três técnicas são indicadas para restaurações de LCNCs, visto que obtiveram resultados clínicos satisfatórios em 6 meses.

Palavras-chave: Resinas Compostas; Restauração Dentária Permanente

**WARMLING, P.G. CLINICAL EVALUATION OF NON-CARIOUS CERVICAL LESIONS RESTORATIONS: DIRECT TECHNIQUE X DIRECT-INDIRECT TECHNIQUE. 2019. 80p. Dissertação ( Mestrado em Clínica Odontológica). Programa de pós graduação em Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.**

**ABSTRACT**

The aim of this research was to evaluate the clinical performance of composite resin restorations in non-carious cervical lesions (NCCLs) performed with the direct or indirect direct technique, for a period of 6 months. Patients with at least 3 NCCLs were selected according to the inclusion and exclusion criteria previously established. 90 restorations, divided into 3 groups according to the restorative technique: group D, direct technique with conventional composite resin (Filtek Z350 XT, 3M ESPE); group BF, direct technique with composite bulk fill resin (Filtek One Bulk Fill, 3M ESPE); and DI group, direct-indirect technique with conventional composite resin (Filtek Z350 XT, 3M ESPE). The restorations were performed under modified relative isolation with the Universal Single Bond adhesive system (3M ESPE) and by a single operator. Clinical evaluations were performed up to 72 hours after completion of the restorative procedure and after 6 months, by the direct FDI method by 2 previously calibrated examiners. There was no statistically significant difference between the 3 groups at baseline and after 6 months of follow-up ( $p > 0.05$ ). When comparing the scores of each individual group at baseline and after 6 months of follow-up, in group D there was no significant statistical difference in the scores of any criterion. In the BF group there was a clinical alteration in the supercritical spotting scores and this difference was statistically significant ( $p = 0.038$ ). In the DI group, there were clinical alterations in the sensitivity scores ( $p = 0.034$ ) and superficial brightness ( $p = 0.011$ ). Although this difference was statistically significant, none of these restorations presented clinically revealing discrepancy (unsatisfactory or poor criteria), that is, while they did alter the scores, clinically it was not necessary to repair or replace the restoration. It was concluded that the three techniques are indicated for NCCL restorations, since they obtained satisfactory clinical results in 6 months.

Keywords: Composite Resins; Permanent Dental Restoration

## LISTA DE FIGURAS

Fig. 1: Aspecto inicial (A), isolamento com a utilização de fio retrator (B), condicionamento ácido de esmalte (30s) e dentina (15s) (C).....	42
Fig. 2: Aplicação do sistema adesivo universal (A), inserção do primeiro incremento de resina composta (B), incremento inserido e esculpido (C).....	42
Fig. 3: Aspecto após inserção do último incremento (A), fotopolimerização final com gel inibidor de oxigênio (B) e aspecto final após acabamento e polimento (C).....	42
Fig. 4: Aspecto inicial (A), isolamento com a utilização de fio retrator (B), condicionamento ácido de esmalte (30s) e dentina (15s) (C).....	43
Fig. 5: Aplicação do sistema adesivo universal (A), inserção do incremento de resina composta bulk fill (B), incremento inserido e esculpido (C).....	44
Fig. 6: Fotopolimerização final com gel inibidor de oxigênio (A) e aspecto final após acabamento e polimento (B).....	44
Fig. 7: Aspecto inicial (A), isolamento com a utilização de fio retrator (B), inserção do incremento de resina composta (C).....	45
Fig. 8: Incremento inserido e esculpido (A), fotopolimerização (B), restauração sendo removida da cavidade (C).....	46
Fig. 9: Fotopolimerização adicional extrabucal (A), delimitação do término com lapiseira (B), término delimitado (C).....	46
Fig. 10: Sequência de acabamento com discos de lixa.....	46
Fig. 11: Restauração fixa com barreira gengival e microaplicador descartável (A), jateamento da superfície interna da peça com óxido de alumínio (50 µm) (B), limpeza com ácido fosfórico 37% (C), aplicação do silano (D).....	47
Fig. 12: Isolamento com a utilização de fio retrator (A), condicionamento ácido de esmalte (30s) e dentina (15s) (B), aplicação do sistema adesivo universal (C).....	47
Fig. 13: Aplicação do sistema adesivo universal na parte interna da peça (A), cimento resinoso fotopolimerizável inserido na peça (B).....	47
Fig. 14: Fotopolimerização do conjunto (A), aspecto final após acabamento e polimento (B)...	48

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Descrição dos materiais que foram utilizados na pesquisa.....	39
Tabela 2: Características dos Sujeitos de Pesquisa - Sexo.....	51
Tabela 3: Características dos Sujeitos de Pesquisa - Idade (em anos).....	51
Tabela 4: Características das LCNC - Dentes.....	52
Tabela 5: Características das LCNC - Arcada dentária.....	52
Tabela 6: Características das LCNC - Lado.....	52
Tabela 7: Técnica restauradora.....	52
Tabela 8: Número de restaurações avaliadas para cada grupo experimental de acordo com a técnica restauradora, classificadas pelo critério Federação Dentária Internacional (FDI).....	53

## LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

CEP - Comitê de Ética em Pesquisas

°C - Graus Celsius

FDI - World Dental Federation = Federação Dentária Internacional

h - Horas

HDC - Hipersensibilidade Dentinária Cervical

LCNC - Lesão Cervical Não Cariosa

LCNCs - Lesões Cervicais Não Cariosas

MEV - Microscópio Eletrônico de Varredura

mm - Milímetro

MPa - Megapascal

N - Newton

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

USPHS - United State Public Health Service = Serviço de Saúde Pública dos Estados Unidos



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>19</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>21</b>
2.1 Prevalência e etiologia de LCNC	21
2.2 Tratamento restaurador de LCNC	25
<b>3 OBJETIVOS</b>	<b>37</b>
3.1 Objetivo Geral	37
3.2 Objetivos Específicos	37
<b>4 METODOLOGIA</b>	<b>38</b>
4.1 Seleção dos pacientes	38
4.2 Critérios de inclusão dos pacientes	38
4.3 Critérios de exclusão dos pacientes	39
4.4 Distribuição dos grupos	39
4.5 Protocolo para a confecção das restaurações	41
4.6 Avaliação Clínica	48
4.7 Critérios para a avaliação clínica das restaurações	49
4.8 Análise estatística	50
<b>5 RESULTADOS</b>	<b>51</b>
5.1 Características dos Sujeitos de Pesquisa	51
5.2 Características das LCNC	51
5.3 Técnica restauradora	52
5.4 Avaliação e classificação das restaurações	53
<b>6 DISCUSSÃO</b>	<b>58</b>
<b>7 CONCLUSÃO</b>	<b>61</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>63</b>
<b>APÊNDICES</b>	<b>72</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>73</b>
ANEXO A	74
ANEXO B	79
ANEXO C	80



## 1 INTRODUÇÃO

As lesões cervicais não cariosas (LCNC) são alterações na região cervical dos dentes, decorrentes de perda de estrutura dental não relacionadas à cárie. A prevalência varia de 5 a 85%, sendo mais frequentes em pacientes com idades mais avançadas, e os dentes mais afetados são os pré-molares (Levitch et al., 1994; Lee; Eakle, 1996; Osborne-Smith; Burke; Wilson; 1999; Wood et al., 2008; Zuza et al., 2019). A etiologia é multifatorial, englobando tensão, fricção e biocorrosão, onde a tensão envolve fatores endógenos, como bruxismo e oclusão, e fatores exógenos, como hábitos de roer as unhas e morder objetos. Já, na fricção, os fatores são apenas exógenos, como a abrasão decorrente de escovação excessiva e com cremes dentais abrasivos. Por fim, na biocorrosão os fatores são endógenos e exógenos, decorrentes da ação de ácidos oriundos, por exemplo, do suco gástrico em pacientes com doenças gástricas, ou de ingestão de alimentos e bebidas ácidas (Soares; Grippo, 2017).

Devido a perda de estrutura dental, um procedimento restaurador pode ser associado ao tratamento de LCNC, com intuito de evitar a progressão da lesão. Restaurações diretas adesivas são comumente utilizadas, pois possuem bons resultados estético-funcionais e com um protocolo simples (Soares; Grippo, 2017). Cimentos de ionômero de vidro e resinas compostas são os materiais mais empregados nas restaurações diretas, apresentando as resinas compostas melhores características biomecânicas, além de possuírem melhor estabilidade de cor, estética, menor manchamento marginal e pequenas taxas de descolamento (Kim et al., 2009; Perez, 2010; Ichim et al., 2007; Machado et al., 2017).

Apesar das resinas compostas apresentarem características importantes para o sucesso das restaurações, algumas limitações ainda existem, dentre elas a contração de polimerização (Davidson; Feilzer, 1997; Ferracane, 2008; Rutterman et al., 2010; Oliveira et al., 2012). Devido a essa característica, tensões podem ser geradas no substrato dental (Stansbury et al., 2005), causando falha adesiva, descoloração marginal, microinfiltração e cáries secundárias (Ferracane, 2008). Com intuito de minimizar esses efeitos, a técnica incremental foi desenvolvida, onde incrementos de até 2 mm são inseridos na cavidade (Feilzer et al., 1987; Park et al., 2008), permitindo uma melhor adaptação marginal e redução das consequências do fator de configuração cavitária (fator C) (Kleverlaan; Feilzer, 2005).

Com o objetivo de facilitar o procedimento restaurador, as resinas bulk fill foram desenvolvidas. Estas, possuem composição química com monômeros em sua matriz orgânica, como Bis-GMA, UDMA, TEGDMA e Bisfenol-A-etoxilato dimetacrilato (EBADMA), e partículas

inorgânicas semelhantes às resinas nanohíbridas e microhíbridas (Ilie; Bucuta; & Draenert, 2013). A modificação aconteceu nas estruturas químicas dos monômeros Bis-GMA e UDMA, onde foram incluídos hidroxila livre no Bis-GMA, dimetacrilato de uretano alifático, dimetacrilato de uretano aromático (AUDMA) e metacrilatos altamente ramificados (Moszner et al., 2008). As resinas bulk fill permitem que o operador insira incrementos de até 4-5mm na cavidade de uma única vez, tornando assim, o procedimento restaurador mais rápido e fácil (Christensen, 2012; Jackson, 2012). Esses materiais tem como características: alta microdureza (Flury et al., 2012; Czasch; Ilie, 2012), elevado grau de conversão (Alshali et al., 2013; Abed et al., 2015; Fronza et al., 2015), baixa deformação plástica (El-Safty et al., 2012), baixa contração volumétrica e maior profundidade de polimerização (Christensen, 2012, Finan et al., 2013, Alrahlah et al., 2014).

Além dos problemas relacionados ao material, as cavidades classe V possuem uma baixa durabilidade comparada a outras classes e com um alto índice de perda de retenção, excesso marginal e cárie secundária. Problemas esses, comumente associados a dificuldade de isolamento, inserção da resina composta, contorno, acabamento e polimento (Perez, 2010).

Outra técnica restauradora utilizada é a direta-indireta, onde a resina composta deve ser inserida e esculpida sobre a LCNC sem a realização de procedimentos adesivos. Após fotopolimerizada, a peça deve ser removida, e os ajustes finais são realizados, possibilitando polimerização adicional em altas temperaturas. Em seguida, a peça é cimentada de forma adesiva. Nesta técnica, o acesso, o controle da umidade, a manipulação do material e a adaptação marginal se tornam mais simples e eficientes, além da tensão de contração ser menor, comparada com a técnica direta (Fahl, 2015; Soares; Grippo, 2017; Alharbi et al., 2014) e o tempo e o custo serem menores que na técnica indireta (Tonolli; Hirata, 2010).

Através de uma pesquisa clínica é possível analisar como se comporta a restauração em uma situação real. Poucos estudos clínicos foram realizados para a comparação das técnicas citadas, dessa forma, com intuito de elucidar o desempenho clínico destas diferentes formas de tratamento restaurador, este estudo foi realizado e avaliou clinicamente restaurações de LCNC, realizadas pelas técnicas direta, com resina composta nanoparticulada e bulk fill, e técnica direta-indireta com resina composta nanoparticulada, no período de 6 meses.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Prevalência e etiologia de LCNC

Em 2004, Borcic *et al* realizaram um estudo com o objetivo de determinar a prevalência e a gravidade de LCNC em habitantes de Rijeka, na Croácia. Os pré-molares inferiores foram os dentes mais acometidos e com maior gravidade. A prevalência em indivíduos com idade igual ou inferior a 26 anos foi de 4%, entre 26 e 35 anos, 11,2%, entre 36 e 45 anos, 18,7%, entre 46 e 55 anos, 25,6%, entre 56 e 65 anos, 25,6% e maiores de 65 anos, 33%. Neste trabalho, os autores concluíram que a prevalência e a gravidade das LCNC aumentaram com a idade.

Wood *et al* (2008) realizaram uma revisão de literatura com o objetivo de avaliar criticamente a literatura sobre a prevalência, etiologia e tratamento das LCNC. Foi realizada uma pesquisa eletrônica usando bancos de dados bibliográficos eletrônicos, sem restrições de idioma. Os autores concluíram que, apesar da escassez de pesquisa sobre o assunto, o número e tamanho das lesões aumentam com a idade, que são mais comuns na face vestibular dos dentes e sua etiologia é multifatorial.

Em um estudo clínico, Takehara *et al* (2008) tiveram como objetivo examinar as relações de LCNC em formato de V com fatores oclusais. Participaram deste estudo, 159 oficiais masculinos das forças armadas do Japão com média de idade de 36,2 anos. Como resultados, após examinarem 4518 dentes, os autores obtiveram que 49,1% dos indivíduos tinham uma ou mais LCNC em formato de V. Além disso, 4,3% dos dentes possuíam LCNC em formato de V grau 2 (profundidade < 1mm) e 1,2% grau 3 (profundidade de 1 a 2mm). A prevalência de dentes com lesão na morfologia pesquisada foi significativamente maior em maxila do que em mandíbula, os dentes mais acometidos foram os pré-molares e não houve diferença significativa entre lado esquerdo e direito. Após as análises dos resultados, os autores concluíram que o envelhecimento, pressão de escovação dos dentes e área de contato oclusal estão associados à presença de LCNC.

Em um estudo, Que *et al* (2012), obtiveram resultados sobre a prevalência de lesões cervicais não cariosas (LCNC) na população chinesa classificadas de acordo com a faixa etária. Neste trabalho, foram entrevistadas 1.023 pessoas, onde as que tinham entre 20 e 29 anos a prevalência de LCNC foi de 30,1%, entre 30 e 39 anos, 42,3%, entre 40 e 49 anos, 58,6%, entre 50 e 59 anos, 77,5% e entre 60 e 69 anos, 81,6%. Neste mesmo estudo, o dente mais comumente afetado com LCNC ou hipersensibilidade dentinária cervical (HDC) foram os pré-molares. Nesta pesquisa os autores concluíram que as LCNC estão intimamente associadas à idade.

Hirata et al (2010), em uma pesquisa que tinha como objetivo esclarecer a relação entre padrão de contato oclusal e lesões cervicais não cariosas em adultos japoneses do sexo masculino, acharam uma prevalência diferenciada entre as faixas etárias. Em um grupo de 386 trabalhadores industriais japoneses, dos que tinham entre 30 e 39 anos, a prevalência de LCNC foi de 42,8%, entre 40 e 49 anos, 63,5% e entre 50 e 59 anos, 68,8%. Os primeiros pré-molares foram os dentes mais afetados.

Grippio; Simring; Coleman (2012), em uma revisão de literatura, definiram que as LCNC possuem etiologia multifatorial em uma combinação de tensão, fricção e biocorrosão. A lesão relacionada à tensão é a abfração. Possuem como fatores etiológicos endógenos parafunções, como bruxismo e apertamento, desequilíbrios oclusais, como contatos prematuros e carga excêntrica e problemas de deglutição. Já como fatores exógenos, a mastigação de alimentos duros e resistentes, hábitos como morder as unhas e objetos, segurar objetos com os dentes, tocar instrumentos de sopro, utilização de aparelho ortodôntico e próteses removíveis são relacionados também à tensão. Já a fricção compreende apenas fatores exógenos como escovação excessiva e uso de dentífrícios abrasivos. A lesão relacionada à fricção é a abrasão. Já a biocorrosão, possui fatores endógenos e exógenos relacionados a ação de ácidos sobre a estrutura dental. Placa bacteriana acidogênica, fluido gengival crevicular e suco gástrico em pacientes com bulimia e doenças gástricas são fatores endógenos. Já os fatores exógenos são o consumo de frutas e bebidas ácidas, exposições a gases industriais ácidos e outros fatores ambientais. Além disso, agentes proteolíticos, como ação enzimática da cárie e efeitos piezoelétricos na dentina também englobam a biocorrosão, que é a degradação química, bioquímica e eletroquímica do esmalte e da dentina.

Em 2018, Turssi et al investigaram o efeito da rigidez da escova de dentes e da abrasividade do dentífrício no desenvolvimento e progressão de lesões cervicais não cariosas simuladas. Pré-molares superiores humanos extraídos foram divididos em 12 grupos gerados pela associação entre escovas dentais de rigidez macia, média e dura, e dentífrícios com baixa, média e alta abrasividade. Água desionizada serviu como controle negativo. Os dentes foram incluídos em blocos de acrílico e suas superfícies radiculares parcialmente cobertas com resina acrílica para simular o tecido gengival, deixando assim, uma área de 2 mm apical à junção cimento-esmalte exposta à escovação. Os espécimes foram escovados com as pastas de teste por 35.000 e 65.000 ciclos. As impressões do baseline e após os dois períodos de escovação foram digitalizadas por um perfilômetro óptico 3D. A perda de dentina (mm<sup>3</sup>) foi calculada por subtração de imagem. Todas as escovas dentais causaram perda de volume quando associadas à maior quantidade de abrasivo, comparadas às de média e baixa abrasividade. As escovas duras e médias não eram diferentes quando usadas com dentífrícios

de abrasividade média ou alta. Não houve diferenças entre as escovas utilizadas com água desionizada e pasta com baixo teor de abrasivo. No total, 35.000 ciclos de escovação resultaram em perda de volume significativamente menor do que 65.000. Concluíram, então, que a rigidez da escova de dentes é um fator importante no desenvolvimento de LCNC, especialmente associadas a dentifrícios com média e alta abrasividade.

Alvarez-Arenal et al (2018) avaliaram se a presença de LCNC estava relacionada aos fatores de risco considerados. Foram realizados exames clínicos iniciais em 280 estudantes de odontologia, 140 casos que apresentavam um ou mais dentes com LCNC foram selecionados. Para cada caso, um controle de sexo e idade similar sem LCNC foi selecionado. Todos os casos e controles passaram por uma avaliação oclusal e sondagem periodontal por dentistas qualificados. Todos os sujeitos responderam a um questionário referente aos fatores de escovação, bruxismo, lado mastigatório preferido, consumo de ácidos extrínsecos e presença de ácidos intrínsecos. Os dados foram analisados por meio de regressão logística univariada e multivariada. Apenas as interferências de protrusão e lado de balanceio, força de escovação, o valor do CPITN e o consumo de saladas aumentam o risco de LCNC na regressão univariada. O melhor modelo preditivo foi formado pela combinação das variáveis CPITN > 1, consumo de saladas ácidas, bruxismo, força de escovação e atrito. No entanto, apenas 68,75% dos sujeitos se classificavam corretamente. O estudo suporta que as LCNC possuem uma etiologia multifatorial, sendo necessária a combinação de vários fatores para explicar sua presença. Os fatores de risco que compõem o modelo preditivo não são suficientes para explicar a ocorrência de LCNC e os dentistas devem levar em consideração todos os fatores de risco na prevenção, diagnóstico e tratamento.

Kolak et al (2018) realizaram um estudo com o objetivo de analisar a frequência e distribuição de LCNC entre pacientes da Faculdade de Odontologia de Pancevo, Sérvia, e investigar o impacto de certos fatores etiológicos na frequência dessas lesões. O estudo incluiu 394 pacientes, que passaram por exame clínico para aferir a presença de LCNC e foram entrevistados sobre potenciais fatores etiológicos, usando um questionário especialmente projetado. Foram analisadas amostras de saliva de 30 pacientes com múltiplas LCNC (3 ou mais) e 30 pacientes sem sinais de lesões e restaurações. Foram diagnosticadas LCNC em 68,5% do número total de entrevistados, 15% de todos os dentes examinados apresentavam lesão. A maior prevalência foi encontrada em pré-molares, a presença de lesões aumentou significativamente com a idade, o consumo frequente de frutas cítricas foi associado à presença de LCNC e indivíduos com o hábito de utilizar goma de mascar apresentaram uma prevalência significativamente menor de lesões. No grupo de pacientes com múltiplas LCNC foram registrados valores significativamente mais baixos de saliva não

estimulada e estimulada, em comparação ao grupo controle. Os autores concluíram que há uma alta frequência de LCNC entre indivíduos de diferentes idades; pré-molares são os dentes mais afetados; a idade, o consumo frequente de frutas cítricas e o baixo pH salivar foram associados ao aumento de LCNC, já o hábito de utilizar goma de mascar foi associado à diminuição.

Teixeira et al (2018) realizaram um estudo transversal com o objetivo de avaliar os fatores de risco associados com LCNC, hipersensibilidade dentinária (CDH) e recessão gengival (GR), além da relação entre essas condições em uma população específica no Brasil. Foram avaliados 185 pacientes no Programa Ambulatorial de Reabilitação de Pacientes com Lesão Cervical Não-Cariosa e Hipersensibilidade Dentinária e analisados 5180 dentes no total. Os pacientes preencheram um formulário e um examinador calibrado realizou o exame clínico para averiguar a presença de LCNC, CDH e GR. As LCNC foram classificadas de acordo com sua morfologia e profundidade, os níveis de CDH foram avaliados de acordo com a resposta do estímulo aéreo, e as GR foram categorizadas de acordo com a classificação de Miller. A prevalência de LCNC, CDH e GR foram, respectivamente, de 88,1%, 89,1% e 59,4%. Pré-molares superiores foram os dentes mais afetados pelas três condições. Uma correlação positiva foi encontrada entre idade, LCNC e GR; LCNC e CDH; CDH e GR; GR e LCNC. Idade, sexo, higiene bucal, doenças gastro-esofágicas e trauma oclusal foram associados significativamente à presença das três condições. Os autores concluíram que LCNC e GR aumentam com a idade; LCNC, CDH e GR apresentam correlação positiva; a profundidade e morfologia das lesões contribuem para altos níveis de sensibilidade e gravidade das recessões; idade, sexo, doença gástrica e trauma oclusal são fatores para a ocorrência de LCNC, CDH e GR.

Duangthip et al (2018) realizaram uma revisão sistemática com o objetivo de avaliar se a tensão é um mecanismo na formação de LCNC. Foram utilizadas 3 bases de dados: PubMed, ISI Web of Science e EMBASE, usando a palavra-chave "abfraction" em publicações em inglês. Os estudos incluídos foram clínicos e laboratoriais que investigaram o papel da abfração em LCNC. Dois pesquisadores independentes fizeram a seleção dos títulos e resumos das publicações. Uma busca manual nas bibliografias das publicações selecionadas, para identificar estudos relevantes, também foi realizada. No total, 372 publicações foram identificadas, 165 duplicadas e 166 irrelevantes, que foram excluídas. Dos 41 estudos restantes, 28 foram considerados relevantes. Portanto, 69 publicações (31 estudos clínicos e 38 laboratoriais) foram incluídas na revisão e a maioria encontrou uma associação entre tensão oclusal e LCNC. Embora nenhum estudo clínico tenha demonstrado que a lesão foi causada apenas pela tensão, 23 estudos relataram que fatores de tensão oclusal estavam associados a LCNC. Dos 38 laboratoriais, 24 usaram análise de elementos

finitos, e assim descobriram que a tensão estava concentrada na região cervical do dente. Nove dos estudos laboratoriais sugeriram que a tensão era um mecanismo para LCNC, enquanto 5 estudos relataram o contrário. Com este trabalho, concluiu-se que há associação entre tensão oclusal e LCNC.

Zuza et al (2019) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar a presença de LCNCs entre a população geral da República da Sérvia, Bósnia e Herzegovina e a associação com fatores de risco relacionados ao paciente. Foram entrevistados 738 cidadãos de oito cidades e que foram também examinados por dois cirurgiões dentistas. As LCNCs foram diagnosticadas de acordo com o índice de desgaste de Smith e Knight e mensuradas com uma sonda periodontal de Williams. Os dados referentes aos fatores de risco foram obtidos por meio de um questionário. Foram diagnosticadas LCNCs em 384 (52%) entrevistados. Variáveis como consumo frequente de alimentos ácidos ( $P = 0,001$ ), consumo freqüente de bebidas ácidas ( $P = 0,001$ ), retenção de bebida na boca ( $P = 0,001$ ), consumo de álcool ( $P = 0,030$ ), bruxismo ( $P = 0,018$ ) e refluxo gastroesofágico ( $P = 0,023$ ) foram associadas com o risco de desenvolver LCNCs. Os primeiros pré-molares mandibulares foram os dentes mais afetados (esquerda: 46,0%; direita: 44,0%), seguidos dos segundos pré-molares superiores direitos (37,3%), segundos pré-molares superiores esquerdos (33,6%) e os primeiros pré-molares superiores direitos (34,0 %). Os autores concluíram que as LCNCs ocorrem com freqüência e têm uma etiologia multifatorial. A menor prevalência foi registrada entre os indivíduos com menos de 20 anos de idade. Como a maioria dos fatores de risco é modificável, o acompanhamento odontológico regular poderia levar à detecção precoce de LCNCs.

## 2.2 Tratamento restaurador de LCNC

Em 1984, Davidson; De Gee; Feilzer, realizaram uma pesquisa laboratorial para estudar a influência das tensões geradas pela contração de polimerização sobre a adesão à dentina de duas resinas compostas (Silux e Silar). Placas de 2,0 x 3,0 mm de dentina bovina foram tratadas com o adesivo Scotchbond (3M ESPE) e a resina composta foi inserida em um tensiômetro, assim, unidas as duas superfícies, a contração de polimerização foi mensurada e a resistência de união foi determinada em diferentes tempos após o começo da reação de polimerização. Neste mesmo estudo, foram preparadas 24 cavidades classe V, com assoalho em dentina, em dentes bovinos e restauradas com as resinas compostas estudadas. Dois dias depois, as amostras foram seccionadas no eixo

central e colocadas em solução de azul de metileno durante 10 minutos. Como resultados, os valores de resistência de união foram superiores aos da força de contração de polimerização, 0 a 7,8 MPa e 0 a 2,4 MPa, respectivamente. Quando a força de contração é em uma direção, a adesão é pouco afetada, porém em situações morfológicas da cavidade, como na classe V, onde 2/3 do material está em contato com a superfície dental, as forças de contração chegam até 20 MPa. Além disso, os autores obtiveram que houve microinfiltração em quase todas as regiões de dentina, diferentemente do esmalte, que houve uma infiltração mínima. Os autores concluíram que há necessidade de desenvolver sistemas adesivos com alta resistência de união, assim como, resinas compostas com pequena contração de polimerização.

Van Meerbeek et al. (1996), avaliaram clinicamente a efetividade de 4 sistemas adesivos em restaurações de lesões cervicais em diferentes condições clínicas, no período de 3 anos. Um total de 420 lesões cervicais foram divididas em dois grupos: sem bisel (grupo A) e com bisel (grupo B). As restaurações foram realizadas sob isolamento absoluto e com o grampo 212. Os sistemas adesivos avaliados foram: Clearfil Liner Bond (autocondicionante); Scotchbond Multi Purpose (condicionamento ácido total); Bayer 1 e Bayer 2 (experimentais). No grupo A (sem bisel), a adesão com ácido fosfórico ou primer acídico foi realizada apenas em dentina e no grupo B (com bisel), a adesão foi realizada com condicionamento ácido de esmalte e dentina, simultaneamente. Após as avaliações de 6, 12, 24 e 36 meses, os autores obtiveram resultados significativamente melhores para o grupo B. As restaurações realizadas com os adesivos Clearfil Liner Bond e Scotchbond Multi Purpose tiveram menores percentuais de descoloração marginal, diferentemente dos adesivos experimentais que tiveram altos índices. Em relação à retenção, o sistema autocondicionante obteve os melhores resultados, não ocorrendo nenhuma perda no grupo A e uma no grupo B. Os autores concluíram que os dois sistemas adesivos da Bayer não são indicados para utilização clínica.

Em 2004, Santini et al. tiveram como objetivo avaliar a microinfiltração de restaurações em cavidades de classe V em forma de caixa, com e sem bisel, com resina composta, utilizando sete sistemas adesivos autocondicionantes e um sistema de condicionamento ácido total. Foram distribuídos, aleatoriamente, 120 pré-molares humanos extraídos em oito grupos para adesão utilizando os sistemas autocondicionantes: Prompt-L Pop (3M ESPE, St. Paul, MN, USA), Adper Prompt (3M ESPE, St. Paul, MN, USA), Clearfil SE (Kuraray, Tokyo, Japan), Prime e Bond NT com NRC (De Trey Dentispaly, Konstanz, Germany), Xeno 111 (De Trey Dentispaly, Konstanz, Germany), One-Up Bond (Tokuyama Dental Corp., Tokyo, Japan), AdheSe (Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein). Usando a técnica de condicionamento ácido total, com ácido fosfórico 36%, foi utilizado o sistema Prime e Bond NT (Caulk Dentispaly, LD Caulk Division, Milford DE, USA).



As cavidades foram feitas com uma ponta diamantada de fissura ISO 010, em alta rotação refrigerada com água, com aproximadamente 3,0 mm de largura, 1,5 mm de profundidade e 2,0 mm de altura, em ambas as faces, vestibular e lingual. A realização do bisel foi aleatória nas margens de esmalte e dentina nas cavidades de uma das faces. Cada dente serviu como seu próprio controle. Os dentes foram termociclados e os espécimes foram preparados e examinados quanto à microinfiltração. Em todos os grupos houve infiltração na margem gengival. Entre os grupos dos sistemas adesivos autocondicionantes e os da técnica de condicionamento ácido total, não houve diferença estatística na microinfiltração na margem gengival com e sem bisel. Em relação ao sistema adesivo utilizado, houve infiltração na margem gengival e oclusal, independente da escolha. Para a margem de esmalte com e sem bisel, não houve diferença estatística entre os grupos dos sistemas adesivos.

Spreatico; Krejci; Dietschi (2005) avaliaram o desempenho clínico e a adaptação marginal de restaurações diretas e semi-diretas de classe II em boca dividida ao longo de 3,5 anos. 44 dentes posteriores superiores, em 11 adultos com lesões primárias de cárie, foram tratados com 22 restaurações diretas e 22 semi-diretas, com cavidades convencionais em ambas as situações. As restaurações foram realizadas com uma resina composta micro-híbrida (APH) e sistema adesivo universal (Prisma Universal Bond 3), utilizando a técnica incremental. As inlays semi-diretas foram confeccionadas em modelos de silicone e polimerizadas utilizando luz e calor. O desempenho clínico foi avaliado usando parâmetros USPHS modificados, enquanto a adaptação marginal foi avaliada em réplicas, usando MEV e uma técnica de avaliação padronizada. Os resultados clínicos após 3,5 anos revelaram uma taxa de retenção de 100%, sem fraturas, sensibilidade ou cárie recorrente para os dois grupos. A avaliação no MEV das margens oclusais mostrou, na interface dente-restauração, taxas relativamente baixas de aberturas marginais ao longo do período de observação, 4-8%. Fraturas marginais de restauração variaram entre 1 e 2%, fraturas marginais de dentes entre 3 e 9%. Não houve diferença estatística entre as técnicas no período de avaliação e as proporções de fraturas e aberturas marginais na interface foram menores que 10% após 3,5 anos. A partir dos resultados, os autores concluíram que em relação ao desempenho clínico e adaptação marginal, ao longo de 3,5 anos não há diferenças significativas em restaurações diretas e semi-diretas com resina composta micro-híbrida, em cavidades de tamanho médio, em dentes posteriores.

Em 2010, Heintze; Ruffieux; Rousson, realizaram uma meta-análise com o objetivo de avaliar os fatores de influência na perda de retenção e descoloração marginal das restaurações cervicais feitas com compósitos, ionômeros de vidro e derivados. Foram pesquisados estudos clínicos prospectivos com, pelo menos, 18 meses de observação. Foram incluídos 50 estudos que

utilizaram 40 sistemas adesivos. Em média, 10% das restaurações foram perdidas e 24% apresentaram descoloração marginal após 3 anos de acompanhamento. Raramente foi encontrado relato de cárie secundária. As restaurações realizadas em dentes que tiveram a dentina e/ou o esmalte preparados ou asperizados obtiveram uma taxa de retenção estatisticamente maior, e tanto o chanfro em esmalte, quanto o tipo de isolamento utilizado não tiveram influência significativa. Os autores concluíram que o sucesso clínico de restaurações cervicais é influenciado pelo sistema adesivo utilizado e se a dentina e/ou o esmalte foram preparados, já que a rugosidade na superfície dental deve existir antes da realização da restauração.

Perez (2010) desenvolveu uma técnica alternativa para restaurações classe V de resina composta com o intuito de minimizar a necessidade de procedimentos de acabamento e polimento. Neste artigo, o autor citou que restaurações classe V tem uma baixa durabilidade comparada a outras classes e com um alto índice de perda de retenção, excesso marginal e cárie secundária. Problemas esses, comumente associados a dificuldade de isolamento, inserção da resina composta, contorno, acabamento e polimento. Na técnica descrita no trabalho, o autor utilizou uma maneira alternativa de isolamento e inserção usando barreira gengival associada a resina composta flow e híbrida para a confecção da parede gengival com o mínimo de excesso de material restaurador.

Em 2013, Stojanac *et al*, realizaram um estudo clínico prospectivo de dois anos que tinha como objetivo avaliar e comparar o desempenho clínico de três materiais restauradores estéticos adesivos diferentes em LCNC. Foram realizadas 90 restaurações, 30 de cada material em 30 pacientes. Os materiais utilizados foram: resina composta microparticulada, resina composta nano-híbrida e compômero. As restaurações foram avaliadas pelo critério do Serviço Público de Saúde dos Estados Unidos modificado logo após a confecção, 12 e 24 meses depois. Como resultados, os autores obtiveram que a maioria das restaurações foram clinicamente satisfatórias após 12 e 24 meses, sem diferença estatística entre os três grupos para todos os critérios avaliados. Concluíram que o tratamento de LCNC utilizando resina composta e compômero, associado com os sistemas adesivos adequados e procedimentos restauradores devidamente implementados, dá resultados satisfatórios após um período de avaliação de dois anos.

Scotti *et al* (2014), em um estudo *in vitro*, tiveram como objetivo avaliar a capacidade de impermeabilização marginal de uma resina bulk fill flow em substratos de esmalte e dentina. Foram preparadas 4 cavidades classe V em cada um dos 48 molares selecionados. As resinas bulk fill flow utilizadas foram: Venus Diamond Flow (Heraeus Kulzer) e Surefil SDR Flow (Dentsply), e como controle foi utilizada a resina bulk fill convencional Venus Diamond (Heraeus Kulzer) (n=16). Os grupos foram subdivididos em um grupo que não sofreu envelhecimento e em outro que passou por

1000 ciclos de variação de temperatura (50 e 55 °C), em uma termocicladora e 12 meses imersos em saliva artificial. A infiltração marginal foi menor em esmalte em comparação com a dentina e as amostras envelhecidas artificialmente apresentaram maior infiltração marginal. Todas as amostras apresentaram infiltração, sendo que as resinas fluidas tiveram menores valores de infiltração em dentina do que as resinas convencionais.

Mirzaie et al (2014) tiveram como objetivo de uma pesquisa laboratorial avaliar a integridade marginal, em microscopia eletrônica de varredura, de três tipos de materiais restauradores em cavidades classe V. Foram preparadas cavidades classe V nas superfícies vestibular e lingual de 60 dentes bovinos. Estes foram separados em 3 grupos, com 20 dentes cada, e cada um deles foi restaurado com um material diferente. Grupo 1: Filtek Z350 / 3M; grupo 2: Fuji IX / G Coat Plus e grupo 3: verniz Fuji II LC / GC. Em cada grupo, 2 subgrupos (n = 20) foram estabelecidos com base no tempo de acabamento (imediate ou após 24 h). Todos os espécimes foram termocicados ( $\times 2.000$ , 5-50 ° C). Réplicas de resina epóxica de 24 espécimes foram avaliadas no microscópio eletrônico de varredura e as aberturas interfaciais foram medidas. Todos os dentes foram então imersos em corante de fucsina básico a 0,5% durante 24 h, seccionados e observados sob estereomicroscópio. A partir dos resultados, os autores concluíram que a capacidade de vedação cervical do Fuji IX após ciclagem foi melhor que o Fuji II LC. Porém, a resina composta Z350, após ciclagem e polimento imediato, mostrou uma melhor integridade marginal do que os materiais citados anteriormente. Além disso, concluíram também, que o polimento imediato não causou um aumento estatisticamente significativo na microinfiltração das restaurações classe V.

Loguercio et al (2015) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar o desempenho clínico de 36 meses do Adesivo Universal Scotchbond (SU, 3M ESPE) em LCNCs usando dois critérios de avaliação (FDI e Serviço Público de Saúde dos Estados Unidos - USPHS). Trinta e nove pacientes participaram deste estudo. Duzentas restaurações foram distribuídas em quatro grupos: ERm: condicionamento ácido e enxágue + dentina úmida; ERd: condicionamento ácido e enxágue + dentina seca; Conjunto: condicionamento seletivo do esmalte e autocondicionante em dentina (SE). A mesma resina composta foi inserida para todas as restaurações em até 3 incrementos. As restaurações foram avaliadas no início e aos 6, 18 e 36 meses, utilizando os critérios da FDI e do USPHS. Oito restaurações (ERm: 1; ERd: 1; Conjunto: 1 e SE: 5) foram perdidas após 36 meses, mas apenas significativas para SE, quando comparadas com o valor basal ( $p = 0,02$  para ambos os critérios). A descoloração marginal ocorreu em 6,8% das restaurações (grupos ERm, ERd e Conjunto) e 17,5% das restaurações do grupo SE, com diferença significativa para cada grupo quando comparada ao baseline utilizando os critérios do FDI ( $p < 0,04$ ), enquanto a significância

estatística foi alcançada apenas para SE, quando comparada com o baseline, utilizando os critérios USPHS ( $p < 0,03$ ). Vinte e oito e 49 restaurações foram classificadas como bravo para adaptação marginal utilizando os critérios USPHS e FDI, respectivamente, com diferença significativa para cada grupo quando comparado com o baseline ( $p < 0,05$ ). Os autores concluíram que, embora não tenha havido diferença estatística entre as estratégias de adesão quando se utilizou um adesivo universal no modo SE houve sinais de degradação. Os critérios da FDI permanecem mais sensíveis do que os critérios USPHS, especialmente para os critérios de descoloração marginal e adaptação marginal.

No ano de 2015, Fahl descreveu uma nova técnica para restauração de LCNC com o intuito de minimizar problemas e dificuldades que existem na técnica direta, como: acesso a lesão, controle do campo operatório, manipulação da resina composta, tensão de contração residual, definição do término marginal, adaptação marginal, saúde periodontal e conforto do paciente. Esta nova técnica, descrita como técnica direta-indireta para classe V, consiste em inserir e esculpir a resina composta sobre o dente sem a aplicação prévia de ácido e adesivo. Em seguida, deve ser realizada a fotopolimerização e a restauração deve ser removida, deixando os ajustes finais para serem feitos fora da boca e possibilitando polimerização adicional em altas temperaturas. Por fim, a peça deve ser cimentada de forma adesiva. De acordo com o autor, a técnica direta-indireta para classe V pode ser usada no tratamento de LCNC, principalmente em casos de difícil acesso e controle do campo. Além disso, o acabamento e polimento precisos da margem são um dos maiores benefícios da técnica descrita.

Da Veiga et al. (2016) realizaram uma revisão sistemática e meta-análise sobre a longevidade de restaurações diretas e indiretas de resina composta em dentes posteriores permanentes com o objetivo de avaliar as diferenças no desempenho clínico destes tratamentos restauradores. PubMed, Biblioteca Cochrane, Web of Science, Scopus, LILACS, BBO, ClinicalTrials.gov e SiGLE foram as bases de dados pesquisadas, sem restrições. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados que compararam o desempenho clínico de restaurações diretas e indiretas de resina composta em cavidades Classe I e Classe II em dentes permanentes, com pelo menos dois anos de seguimento. O risco de viés sugerido pela Cochrane foi utilizado para avaliação da qualidade. Com base nos achados, não houve diferença na longevidade das restaurações diretas e indiretas de resina composta, independentemente do tipo de material e do dente restaurado.

Em 2017, Torres et al. descreveram casos clínicos de inlay, onlay e overlay utilizando a técnica de restauração semi-direta de resina composta usando uma matriz flexível para grandes lesões em dentes posteriores. O resultado final estético, juntamente com a recuperação da função e

da forma anatômica, demonstrou que esta pode ser uma técnica alternativa viável e de baixo custo para restaurações indiretas realizadas em laboratório. Os autores concluíram que os cirurgiões-dentistas podem restaurar grandes cavidades em dentes posteriores utilizando a técnica semi-direta com a matriz flexível, em uma única consulta, obtendo assim resultados estético-funcionais satisfatórios.

Em um estudo recente, Machado et al (2017) tiveram como objetivo avaliar a distribuição de tensão e de deformação de pré-molares superiores com LCNC de acordo com a técnica restauradora, direção da carga oclusal e fadiga mecânica. Uma carga estática de compressão de 150 N foi aplicada em dentes com LCNC não restaurados e restaurados com ionômero de vidro, resina composta flow, resina composta nanoparticulada, cerâmica reforçada por dissilicato de lítio e um conjunto com um núcleo de resina composta nanoparticulada associado com um laminado cerâmico de dissilicato de lítio. A carga foi aplicada em duas condições diferentes: axialmente às cúspides e com um ângulo de 45° com o longo eixo dental, aplicado à cúspide palatina. A partir dos resultados, os autores concluíram que a restauração com resina composta nanoparticulada ou associada com laminados cerâmicos é a melhor opção de tratamento para LCNC.

Schroeder et al (2017) realizaram uma revisão sistemática sobre qual a melhor estratégia adesiva para LCNC. As fontes de dados utilizadas foram: Medline, Scopus, Web of Science, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Biblioteca Brasileira de Odontologia (BBO), Biblioteca Cochrane, Sistema de Informação sobre Literatura Cinza na Europa (SIGLE), Dissertações e Teses do ProQuest, Periódicos Capes, Current Controlled Trials, plataforma de registro de ensaios clínicos internacionais, ClinicalTrials.gov, Rebec e Registro de Ensaios Clínicos da UE, resumos da conferência anual da Associação Internacional de Pesquisa Odontológica (IADR) e suas divisões regionais. Dois revisores calibrados selecionaram os estudos, sendo considerados: ensaios clínicos randomizados e controlados (ECR) paralelos ou divididos comparando as estratégias adesivas. Os dados foram resumidos por dois revisores, em 4 períodos de acompanhamento: 1 ano, 18 meses a 2 anos, 3 anos e 4 a 5 anos. Para avaliação de risco de viés foi utilizada a ferramenta da Cochrane. Os resultados foram dicotômicos e resumidos usando riscos relativos e meta-análise de efeitos aleatórios. Vinte e nove estudos foram incluídos na meta-análise. A estratégia adesiva não influenciou a sensibilidade pós-operatória ou taxas de retenção. A estratégia de condicionamento ácido total produziu menos descoloração marginal aos 18 meses a 2 anos e aos 4 a 5 anos. Com essa revisão da literatura, os autores concluíram que as restaurações de resina composta utilizando adesivos autocondicionantes e de condicionamento ácido total possuem

resultados clínicos similares, no entanto, utilizando adesivos convencionais a descoloração marginal pode diminuir.

Heck et al (2018), realizaram uma avaliação clínica de 10 anos comparando o desempenho clínico de restaurações classe I e II com dois diferentes compósitos: QuiXfil (bulk fill) e Tetric Ceram (convencional). Foram realizadas 46 restaurações com a resina QuiXfil e 50 com a Tetric Ceram, em 14 cavidades classe I e 82 classe II, em primeiro e segundo molares. Para a avaliação clínica, foram utilizados os critérios modificados do Serviço de Saúde Pública dos Estados Unidos e estas foram realizadas após a conclusão da restauração e dez anos após. No último período foram avaliadas 26 restaurações de QuiXfil e 30 de Tetric Ceram, em 11 cavidades de classe I e 45 de classe II. Dez restaurações fracassaram neste período de acompanhamento, quatro da resina Tetric Ceram, duas por cárie secundária, uma por fratura dental e uma por fratura da restauração combinada com cárie secundária, e seis da resina QuiXfil, uma por cárie secundária, duas por fratura dental, uma por fratura da restauração combinada com cárie secundária, uma por fratura da restauração e uma por sensibilidade pós-operatória. Os dois materiais não apresentaram diferença estatística e mostraram alta eficácia clínica durante o período de 10 anos.

De Souza et al (2018) realizaram uma avaliação clínica de dois anos com o objetivo de comparar o comportamento de adesivos contendo proantocianidinas (PA) em restaurações de LCNC ao longo de 6 e 24 meses. Foram realizadas 135 restaurações aleatoriamente em 45 indivíduos. As cavidades foram condicionadas com ácido fosfórico 37% por 15 segundos e distribuídos em 3 grupos: adesivo controle (EX0) - ExciTE F (Ivoclar Vivadent) aplicado seguindo as recomendações do fabricante; EX2 e EX5 - 2 e 5% em peso de PA foram adicionados ao ExciTE F, respectivamente, e aplicados como em EX0. A resina composta foi inserida de forma incremental e fotopolimerizada. As restaurações foram avaliadas no início do estudo, 6 e 24 meses após, usando os critérios de IDE e USPHS. As análises estatísticas foram realizadas utilizando os testes de Friedman e Wilcoxon ( $\alpha = 0,05$ ). As taxas de retenção foram de 98% para EX0, 92% para EX2 e 85% para EX5, em 6 meses. Uma diferença significativa foi encontrada apenas para EX5 quando comparado com baseline e quando comparado com EX0 e EX2, no período de 6 meses. Após 24 meses, as taxas de retenção foram de 98% para EX0, 73% para EX2 e 71% para EX5. Apenas em EX0 não houve diferença estatística na taxa de retenção em 24 meses quando comparado a baseline, e apresentou um valor significativamente maior quando comparado a EX2 e EX5. Concluíram, então, que a adição de proantocianidinas ao adesivo prejudicou a retenção de restaurações de resinas compostas em LCNC após 24 meses.

Em 2018, Da Silva et al, realizaram uma revisão sistemática avaliando a eficácia dos sistemas adesivos contendo HEMA em restaurações de LCNC, a partir de estudos clínicos randomizados. As fontes de dados utilizadas foram: Medline/Pubmed, Web of Science, Open Grey, Scopus e Cochrane Library, sem restrições de data ou idioma. Dois revisores extraíram os dados com risco de viés utilizando a ferramenta Cochrane. Os parâmetros retenção, adaptação marginal, descoloração marginal, cárie, sensibilidade pós-operatória e desempenho clínico geral foram avaliados através de uma meta-análise. Vinte e dois estudos foram incluídos, destes 13 estavam com baixo risco de viés e 9 com risco pouco claro. O número de pacientes variou de 11 a 124 e o tempo de avaliação de 12 meses a 13 anos. Não houve diferenças estatísticas entre o desempenho clínico dos sistemas adesivos contendo HEMA, ou seja, eles apresentam similaridade com os que não contém HEMA em sua composição, em restaurações de LCNC.

Celik, Tunac, Yilmaz (2018) realizaram uma avaliação clínica com o objetivo de comparar o desempenho de 3 anos de restaurações de LCNC com ionômero de vidro de alta viscosidade e resina composta. Cento e trinta e quatro LCNC foram randomizadas em dois grupos de acordo com um desenho de boca dividida. No grupo experimental (Hv-GIC), as lesões foram restauradas com ionômero de vidro de alta viscosidade (EQUIA Fil, GC), enquanto no grupo controle (E & Ra/comp), foi utilizada uma resina composta convencional (G-aenial, GC). Todos os materiais restauradores seguiram as instruções do fabricante para sua utilização. Foram realizadas avaliações clínicas nos períodos de: uma semana, 6 meses, 1 ano, 2 anos e 3 anos, utilizando os critérios da FDI. Os dados foram analisados utilizando os testes ANOVA de Friedman e U de Mann-Whitney ( $\alpha = 0,05$ ). Nenhuma perda de retenção foi observada no grupo E & Ra/comp em todas as avaliações, já no grupo Hv-GIC as taxas de retenção foram de 98,5%, 96%, 91% e 87% nos respectivos períodos. Houve diferença estatística entre os grupos estudados quanto ao critério de retenção tanto no segundo quanto no terceiro ano. Também houve diferença estatística entre os grupos em termos de brilho superficial na avaliação de três anos, em favor do grupo E & Ra/comp. Concluiu-se que o desempenho clínico de 3 anos de restaurações de resina composta em LCNC foi melhor do que o de restaurações de ionômero de vidro de alta viscosidade. Sendo os problemas mais comuns a perda de retenção e redução do brilho superficial.

Em 2018, Oz et al, realizaram uma avaliação clínica que tinha como objetivo avaliar e comparar o desempenho de três diferentes adesivos universais associados a uma resina composta flow na restauração de LCNC, durante o período de 18 meses. Dezoito participantes receberam 99 restaurações realizadas por um único operador. Estas foram divididas em três grupos de acordo com o sistema adesivo utilizado: Clearfil Universal Bond (CU), iBOND Universal (IU) e G-Premio

Bond (GP). Não foi realizado nenhum bisel em esmalte, assim como nenhuma retenção mecânica foi criada nas LCNC. Antes dos procedimentos adesivos, foi realizado condicionamento seletivo do esmalte com ácido fosfórico 37%, em seguida os sistemas adesivos foram aplicados seguindo as instruções do fabricante e as lesões restauradas com resina composta flow (G-nial Universal Flow). Após a conclusão das restaurações, elas foram polidas imediatamente e avaliadas em relação a retenção, descoloração marginal, adaptação marginal, sensibilidade, textura de superfície e cor, usando os critérios USPHS modificados após uma semana (baseline), 6, 12 e 18 meses. A análise estatística foi realizada por meio de teste do qui-quadrado. A taxa de retorno dos pacientes para a avaliação foi de 88,8% e em relação a retenção CU e GP tiveram 100% e IU, 96,8%. Nenhuma restauração exibiu sensibilidade pós-operatória e cárie secundária. Após 18 meses, os grupos CU, IU e GP mostraram taxas alfa similares para adaptação marginal (CU 93,1%, IU 90%, GP 81,8%) e descoloração marginal (CU 100%, IU 90%, GP 87,9%). Um total de dez restaurações (CU 2, IU 3, GP 5) exibiram pontuações bravo para a textura de superfície e três restaurações (CU 2, GP 1) mostraram pontuação bravo para correspondência de cores. Não houve diferença estatística entre os adesivos testados para nenhum dos critérios avaliados ( $p > 0,05$ ). Concluiu-se que os três sistemas adesivos demonstraram desempenhos semelhantes durante os 18 meses de acompanhamento na restauração de LCNC.

Kampanas, Antoniadou (2018) realizaram uma revisão de literatura com o objetivo de apresentar os benefícios dos ionômeros de vidro e como eles podem ser usados para o restabelecimento de LCNC em idosos, dependendo do perfil do paciente. Todos os estudos, *in vitro* e *in vivo*, disponíveis nas plataformas de busca Google Acadêmico, PubMed e Scopus, correspondentes aos cimentos de ionômero de vidro, odontogeriatrics, pacientes idosos e lesões não-cariosas, foram revisados. As vantagens dos cimentos de ionômero de vidro, como boa retenção e liberação de flúor, os tornam adequados para restaurações de LCNC. Entretanto, vários fatores relacionados ao perfil do paciente geriátrico determinam o tipo de material mais adequado. Com este estudo, concluiu-se que os cimentos de ionômero de vidro modificados por resina parecem ser preferidos, mas em certas circunstâncias o uso do material convencional é mais apropriado, apesar de suas propriedades mecânicas menos favoráveis. Mais estudos são necessários para uma análise mais confiável.

Canali et al (2018) realizaram uma avaliação clínica com o objetivo de avaliar o desempenho clínico, em 1 ano, de uma resina bulk fill e de uma resina composta nanoparticulada em LCNC. Vinte e dois indivíduos, com pelo menos duas LCNC, foram incluídos no estudo. Foram realizadas 89 restaurações, por um único operador, utilizando a resina Filtek Supreme (FS) Ultra



Universal ou a Filtek Bulk (FB) Fill Flow. Um adesivo universal (Scotchbond Universal) foi utilizado com abordagem auto-condicionante em dentina. As avaliações foram realizadas, por dois examinadores independentes e previamente calibrados, no início (7 dias), 6 meses e 1 ano, de acordo com os critérios modificados pelo USPHS. O teste U de Mann-Whitney foi utilizado para análise das diferenças entre os materiais restauradores e o teste de Wilcoxon para as comparações entre baseline e os tempos de acompanhamento ( $\alpha = 5\%$ ). Uma restauração foi considerada clinicamente inaceitável devido a perda de retenção após 6 meses no grupo FS. Este grupo, apresentou escores estatisticamente altos para rugosidade superficial quando comparado ao FB após um ano ( $p < 0,05$ ), mas ambos foram considerados clinicamente aceitáveis. Após 1 ano, a taxa de restaurações clinicamente inaceitáveis para forma anatômica no grupo FB foi de 3,3%, para retenção 1,1% no grupo FS e para adaptação marginal 2,2% em ambos os grupos. Todas as restaurações (FS e FB) apresentaram escore 0 no período de 1 ano para coloração marginal, sensibilidade pós-operatória e cárie secundária. Os autores concluíram que ambas as resinas compostas apresentaram desempenhos clínicos aceitáveis para a restauração de LCNC após 1 ano.

Correia et al (2018) avaliaram o efeito de diferentes técnicas restauradoras para LCNC na tensão de contração de polimerização de resinas, utilizando análise de elementos finitos tridimensionais. Modelos 3D de um pré-molar superior com uma LCNC restaurada com diferentes técnicas (preenchimento único, com resina bulk fill e incremental, com resina nanoparticulada) foram gerados para serem comparados em análise de elementos finitos não-linear. A técnica de preenchimento único foi realizada nos grupos B (LCNC restaurada com Filtek Bulk Fill) e C (Filtek Z350 XT). A técnica incremental foi subdividida de acordo com o modo de aplicação: P (2 incrementos paralelos, com Filtek Z350 XT), OI (2 incrementos oblíquos, com Filtek Z350 XT, iniciando pela parede incisal), OIV (2 incrementos oblíquos, com Filtek Z350 XT, iniciando pela parede incisal e com incrementos de mesmo volume), OG (2 incrementos oblíquos, com Filtek Z350 XT, iniciando pela parede gengival) e OGV (2 incrementos oblíquos, com Filtek Z350 XT, iniciando pela parede gengival e com incrementos de mesmo volume), resultando em 7 modelos. Todos os materiais foram considerados isotrópicos, elásticos e lineares. Os resultados foram apresentados em tensão máxima (MPS). A menor concentração de tensão ocorreu no grupo B seguido de OG, OGV, OI, OIV, P e C; a interface incisal foi mais afetada que a gengival. Concluiu-se que a restauração de LCNC utilizando uma resina bulk fill de preenchimento único resultou em menor tensão de contração nas paredes gengival e incisal, seguido por técnicas incrementais com incremento inicial inserido na parede gengival.

Peumans et al (2018) realizaram uma avaliação clínica para avaliar o desempenho de um adesivo autocondicionante de 1 passo (1SEa) livre de HEMA, em comparação com um adesivo de 3 passos (3E & Ra). Foram restauradas 267 LCNC em 52 pacientes com uma resina composta micro-híbrida Gradia Direct (GC). De forma aleatória, foram realizadas com o 1SEa G-Bond (GB; GC) livre de HEMA ou com o considerado padrão ouro 3E & Ra Optibond FL (OFL; Kerr). As avaliações foram feitas após 6 meses, 1, 2, 3, 5 e 9 anos para retenção, adaptação marginal, descoloração marginal, ocorrência de cárie e sensibilidade. A análise estatística foi feita usando um modelo de regressão logística com equações de estimativas generalizadas (modelo GEE de 2 vias). Na avaliação de 9 anos, 82,6% dos pacientes compareceram. A taxa de sucesso clínico foi de 80,3% para GB e 79,5% para OFL. No total, 47 restaurações (23 GB, 24 OFL) falharam devido a perda de retenção, defeitos marginais graves e/ou descoloração e/ou cárie. Ambos os grupos apresentaram taxa de retenção semelhante, de 89,7%. Pequenos defeitos marginais e descoloração marginal, embora clinicamente aceitáveis, foram significativamente mais observados em esmalte da parede incisal de GB (92,4% e 52,1%, respectivamente) do que nas restaurações de OFL (59,6% e 30,8%) ( $p < 0,05$ ). Com este estudo, conclui-se que após 9 anos as restaurações de LCNC com 1SEa livre de HEMA foram tão bem sucedidas clinicamente como as com 3E & Ra. Porém, nas restaurações com 1SEa foram observadas maior deterioração marginal, embora clinicamente aceitáveis.

Em 2019, Anhesini et al avaliaram a qualidade marginal de restaurações de cavidades cervicais em formato de cunha realizadas com materiais restauradores de diferentes módulos de elasticidade e avaliadas em relação à carga oclusal excêntrica. 60 pré-molares extraídos foram submetidos a um preparo de cavidade em forma de cunha na região cervical e restaurados com resina composta (n=20), ionômero de vidro (n=20) e uma combinação de ionômero de vidro recoberto com resina composta (n=20). Metade dos dentes de cada grupo foi submetida a carga oclusal excêntrica e os demais foram armazenados em água destilada a 37°C. Um adesivo modificado com fluoresceína favoreceu a delimitação das lacunas formadas, as quais foram avaliadas por microscopia eletrônica de varredura. Como resultados, nem a carga e nem os materiais foram significativamente associados com as variáveis de resposta qualitativa ou exerceram qualquer influência sobre as variáveis quantitativas. Com isso, concluíram que a qualidade marginal das restaurações cervicais não é influenciada pela carga oclusal excêntrica ou pelo uso de diferentes materiais.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Avaliar o desempenho clínico de restaurações de resina composta em lesões cervicais não cariosas (LCNC) durante o período de 6 meses.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Avaliar clinicamente, durante o período baseline e 6 meses, restaurações de resina composta em LCNC, pela técnica direta, utilizando uma resina convencional e uma bulk fill, e direta-indireta com resina composta convencional, empregando o método FDI modificado para análise das propriedades estéticas, funcionais e biológicas:
  - Brilho de superfície;
  - Manchamento marginal;
  - Estabilidade de cor e translucidez;
  - Forma anatômica;
  - Fratura e retenção;
  - Adaptação marginal;
  - Contorno e desgaste;
  - Opinião do(a) paciente;
  - Recidiva de cárie;
  - Resposta periodontal;
  - Sensibilidade;
  - Integridade dental.

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 Seleção dos pacientes**

O projeto foi submetido à avaliação pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos e foi aprovado com o número 2.902.538. Os pacientes foram incluídos na pesquisa após assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Para a seleção dos pacientes foi realizada uma detalhada anamnese, seguida de um minucioso exame clínico extra e intra oral para a avaliação da necessidade de procedimentos restauradores. Além disso, foram realizados exames complementares, como testes de vitalidade pulpar e radiografias intraorais.

Foram selecionados pacientes com necessidade de no mínimo 3 restaurações de LCNC, totalizando ao final da pesquisa, 90 restaurações. O recrutamento dos pacientes foi feito nas clínicas odontológicas da UFSC, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão.

### **4.2 Critérios de inclusão dos pacientes**

Os critérios de inclusão dos pacientes na pesquisa foram:

- Pacientes com necessidades de restaurações de LCNC em caninos, pré-molares e molares superiores ou inferiores.
- Pacientes com LCNC, decorrentes de abrasão, abfração e/ou biocorrosão.
- Pacientes adultos, de ambos os sexos, a partir de 18 anos.
- Pacientes com higiene oral satisfatória.
- Dentes com vitalidade pulpar
- Saúde periodontal
- Pacientes com tempo disponível para participar da pesquisa e que tenham consentimento por escrito do Termo de consentimento livre e esclarecido da pesquisa.

### 4.3 Critérios de exclusão dos pacientes

Os critérios de exclusão dos pacientes na pesquisa foram:

- Pacientes fumantes
- Pacientes com necessidades especiais
- Pacientes com doença periodontal
- Pacientes grávidas ou lactantes
- Pacientes impossibilitados de comparecer às consultas de avaliação

### 4.4 Distribuição dos grupos

Para a realização das 90 restaurações foram utilizados: o ácido fosfórico 37% Power Etching (BM4, Maringá, PR, Brasil), o sistema adesivo Single Bond Universal (3M ESPE, St. Paul, MN, Estados Unidos), a resina composta nanoparticulada Z350 XT (3M ESPE, St. Paul, MN, Estados Unidos), a resina composta Filtek One Bulk Fill (3M ESPE, St. Paul, MN, Estados Unidos), o cimento resinoso RelyX Veneer (3M ESPE, St. Paul, MN, Estados Unidos), o silano RelyX Ceramic Primer (3M ESPE, St. Paul, MN, Estados Unidos) e o gel inibidor de oxigênio Power Block (BM4, Maringá, PR, Brasil). A descrição dos materiais encontra-se na tabela 1.

**Tabela 1:** Descrição dos materiais que foram utilizados na pesquisa.

PRODUTO	MARCA COMERCIAL/FABRICANTE	COMPOSIÇÃO
Ácido fosfórico 37%	Power Etching (BM4, Maringá, PR, Brasil)	Ácido fosfórico, espessantes, corante, conservante, umectante e água purificada.
Sistema adesivo	Single Bond Universal (3M ESPE, St. Paul, MN, Estados Unidos)	Bisfenol A diglicidil éter dimetacrilato (BIS-GMA), metacrilato de 2-hidroxietila, sílica tratada com silício, álcool etílico, decametileno dimetacrilato, água, 1,10-decanodiol fosfato metacrilato, copolímero de acrílico e ácido itacônico, canforoquinona, N,N-dimetilbenzocaína, metacrilato de 2-dimetilamonoetilo, metil etil cetona.

Resina composta	Filtek Z350 XT (3M ESPE, St. Paul, MN, Estados Unidos)	Cerâmica tratada com silano, bisfenol A diglicidil éter dimetacrilato (BIS-GMA), bisfenol A polietileno glicol diéter dimetacrilato (BIS-EMA), sílica tratada com silano, sílica – óxido de zircônia tratado com silano, diuretano dimetacrilato, dimetacrilato polietilenoglicol, dimetacrilato de trietileno glicol (TEG-DMA), 2,6-di-terc-butil-p-cresol (BHT).
Resina composta Bulk Fill	Filtek One Bulk Fill (3M ESPE, St. Paul, MN, Estados Unidos)	Cerâmica tratada com silano, Diuretano Dimetacrilato (UDMA), Uretano Dimetacrilato aromático, Silica tratada com silano, Fluoreto de itérbio, 1,12-dodecano dimetacrilato (DDDMA), Zircônia tratada com silano, Água, Monômero AFM-1, Etil 4-dimetil aminobenzoato (EDMAB), Benzotriazol, Dióxido de titânio.
Cimento resinoso	RelyX Veneer (3M ESPE, St. Paul, MN, Estados Unidos)	Cerâmica tratada com silano, dimetacrilato de 2,2'-etilenodioxidietilo, bisfenol A diglicidil éter dimetacrilato (BIS-GMA), sílica tratada com silano, polímero dimetacrilato funcionalizado e água.
Silano	RelyX Ceramic Primer (3M ESPE, St. Paul, MN, Estados Unidos)	Álcool etílico, água e metacrilato de 3-trimetoxissililpropilo.
Gel inibidor de oxigênio	Power Block (BM4, Maringá, PR, Brasil)	Carbopol, metilparabeno, propilparabeno, glicerina, propilenoglicol, aroma de açaí, neutralizante e água purificada.

Fontes: Companhias 3M ESPE e BM4.

Previamente ao procedimento restaurador, foi realizada uma raspagem e profilaxia dos dentes com pasta de desinfecção abrasiva de gluconato de clorexidina 2,0% (Consepsis Scrub, Ultradent, EUA) e escova Robson. Em seguida, foi feita a seleção de cor do elemento dental com o auxílio da escala de cores da resina utilizada.

As restaurações foram divididas em três grupos experimentais da seguinte maneira:

**GRUPO 1 (G1):** Constituído de 29 LCNCs restauradas com resina composta convencional (Filtek Z350XT, 3M ESPE, St. Paul, MN, Estados Unidos) pela técnica incremental direta.

**GRUPO 2 (G2):** Constituído de 28 LCNCs restauradas com resina bulk fill (Filtek One Bulk Fill, 3M ESPE, St. Paul, MN, Estados Unidos) pela técnica direta.

**GRUPO 3 (G3):** Constituído de 33 LCNCs restauradas com resina composta convencional (Filtek Z350XT, 3M ESPE, St. Paul, MN, Estados Unidos) pela técnica direta-indireta.

#### 4.5 Protocolo para a confecção das restaurações

**GRUPO 1 (G1):** As restaurações diretas foram realizadas sob isolamento relativo modificado. A porção de esmalte circundante à cavidade foi condicionada com ácido fosfórico 37% por 30 segundos e a de dentina por 15 segundos. Em seguida, lavagem abundante com spray ar/água por 60 segundos e secagem com jatos de ar do esmalte e protegendo a dentina com algodão, deixando-a úmida. Após isso, o sistema adesivo universal (Single Bond Universal, 3M ESPE) foi aplicado em toda a cavidade com microaplicadores descartáveis (KG Brush, KG Sorensen, São Paulo, SP, Brasil), utilização de jatos de ar para evaporação dos solventes, nova aplicação, evaporação dos solventes e posterior fotopolimerização por 20 segundos. A restauração foi confeccionada através da técnica incremental com resina composta nanoparticulada, utilizando espátulas para resina composta e pincéis. Primeiramente era inserido o incremento na parede gengival e posteriormente, caso necessário, o incremento da parede incisai era inserido. Cada incremento foi fotopolimerizado separadamente por 30 segundos com um fotopolimerizador com intensidade de luz de 1000 mW/cm<sup>2</sup> (Bluephase N, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein). Ao término da restauração, foi aplicado um gel inibidor de oxigênio (Power Block, BM4, Maringá, PR, Brasil) e realizada uma nova fotopolimerização por 30 segundos. Após isso, o gel foi removido com jatos de ar/água, o isolamento retirado e iniciaram os procedimentos de acabamento inicial da restauração com lâminas de bisturi número 12 (Maxicor Produtos Médicos, Pinhais, PR, Brasil) e pontas diamantadas finas (1190F, KG Sorensen, São Paulo, SP, Brasil) na região de adaptação marginal. Após 48h, foram realizados os procedimentos de acabamento e polimento da restauração com discos de lixa (Sof-Lex, 3M ESPE, St. Paul, MN, Estados Unidos), pontas diamantadas de granulação fina e extra-fina (2135F, 2135FF, 1190F, 1190FF, KG Sorensen, São Paulo, SP, Brasil), escova impregnada com carbeto de silício (Astrobrush, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) e disco de feltro.

Fig. 1: Aspecto inicial (A), isolamento com a utilização de fio retrator (B), condicionamento ácido de esmalte (30s) e dentina (15s) (C).

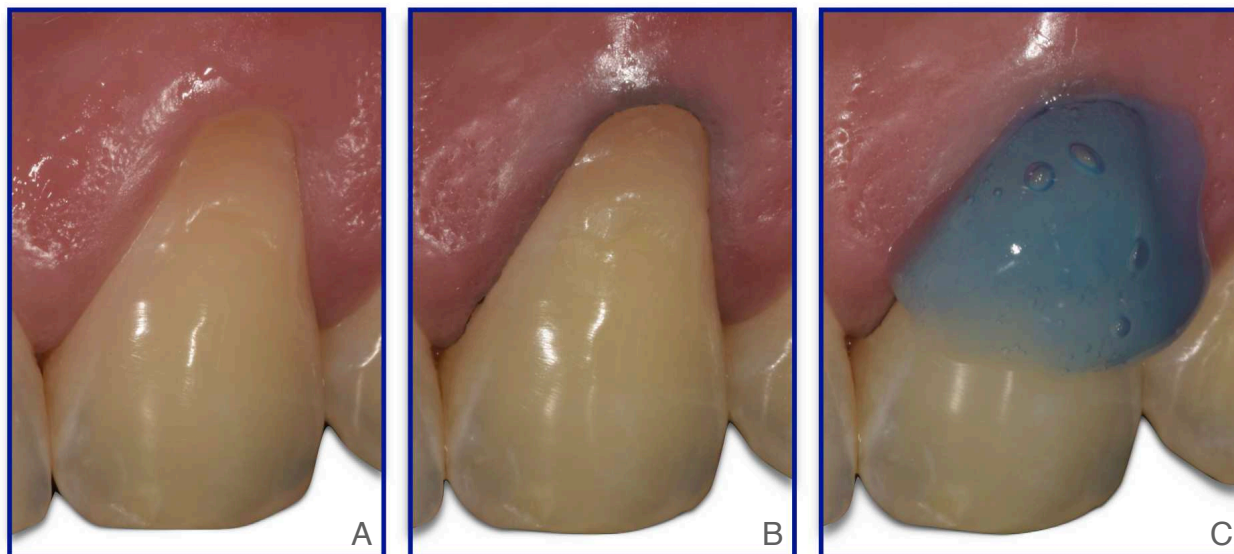


Fig. 2: Aplicação do sistema adesivo universal (A), inserção do primeiro incremento de resina composta (B), incremento inserido e esculpido (C).

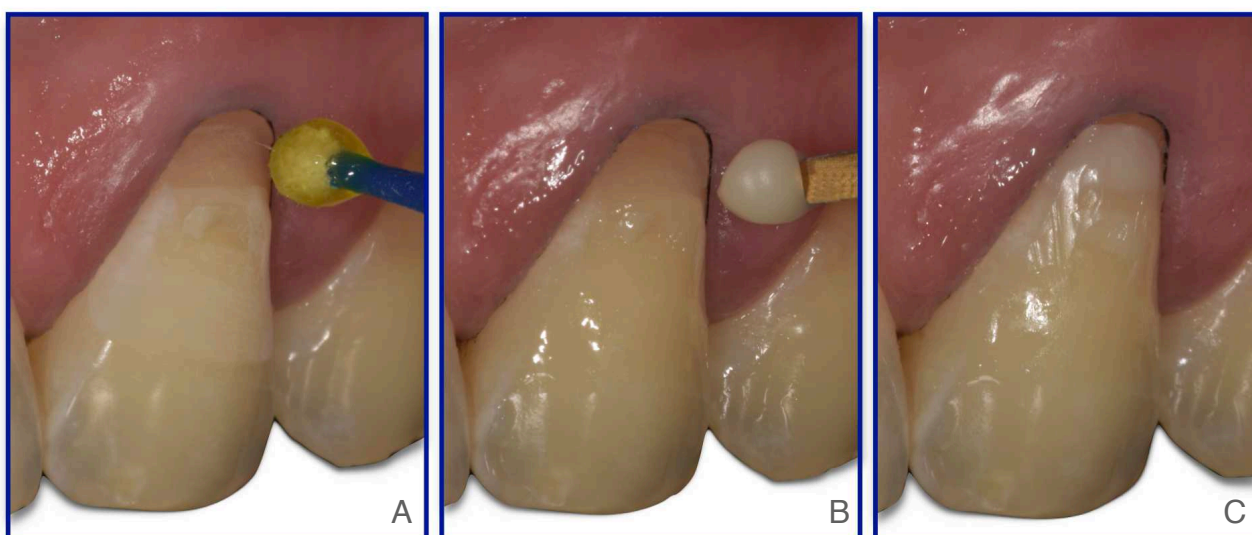
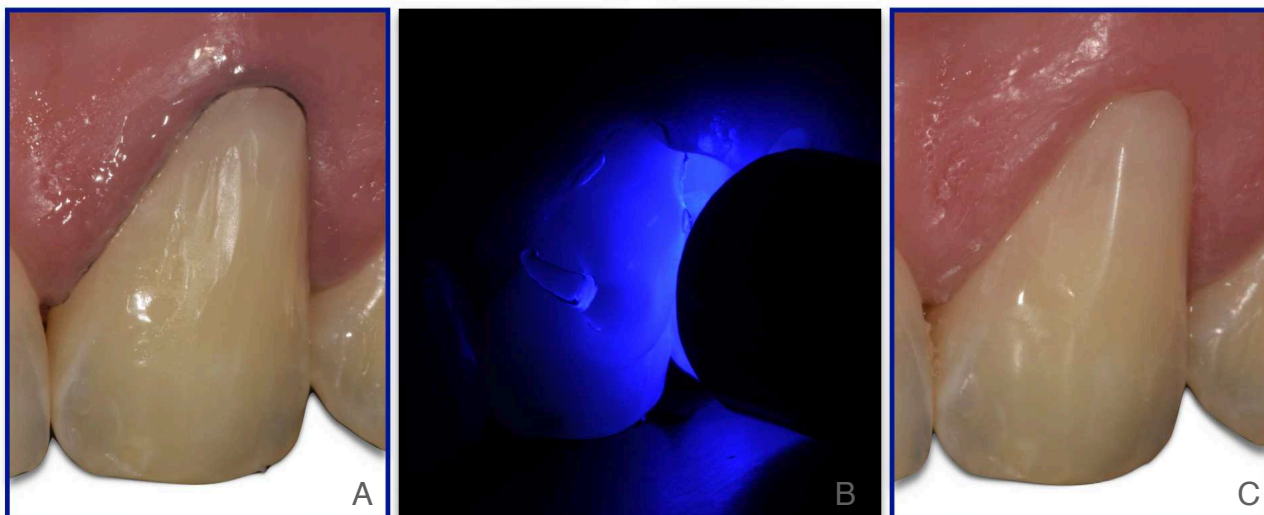


Fig. 3: Aspecto após inserção do último incremento (A), fotopolimerização final com gel inibidor de oxigênio (B) e aspecto final após acabamento e polimento (C).





**GRUPO 2 (G2):** Sob isolamento relativo modificado, a porção de esmalte circundante à cavidade foi condicionada com ácido fosfórico 37% por 30 segundos e a de dentina por 15 segundos. Em seguida, foi realizada lavagem abundante com spray ar/água por 60 segundos e secagem com jatos de ar do esmalte e protegendo a dentina com algodão, deixando-a úmida. Após isso, o sistema adesivo universal (Single Bond Universal, 3M ESPE) foi aplicado em toda a cavidade com microaplicadores descartáveis (KG Brush, KG Sorensen, São Paulo, SP, Brasil), utilização de jatos de ar para evaporação dos solventes, nova aplicação, evaporação dos solventes e posterior fotopolimerização por 20 segundos. A restauração foi confeccionada com incrementos de 4 mm de resina composta, acomodados e esculpidos com espátulas para resina e pincéis. As espessuras foram mensuradas com sonda milimetrada. Finalizada esta etapa, a restauração foi fotopolimerizada por 30 segundos com um fotopolimerizador com intensidade de luz de 1000 mW/cm<sup>2</sup> (Bluephase N, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein). Em seguida, foi aplicado o gel inibidor de oxigênio (Power Block, BM4, Maringá, PR, Brasil) sobre a restauração e realizada uma nova fotopolimerização por 30 segundos. Após isso, o gel foi removido com jatos de ar/água, o isolamento retirado e iniciaram os procedimentos de acabamento inicial da restauração com lâminas de bisturi número 12 (Maxicor Produtos Médicos, Pinhais, PR, Brasil) e pontas diamantadas finas (1190F, KG Sorensen, São Paulo, SP, Brasil) na região de adaptação marginal. Os procedimentos de acabamento e polimento da restauração foram realizados com discos de lixa (Sof-Lex, 3M ESPE, St. Paul, MN, Estados Unidos), pontas diamantadas de granulação fina e extra-fina (2135F, 2135FF, 1190F, 1190FF, KG Sorensen, São Paulo, SP, Brasil), escova impregnada com carbeto de silício (Astrobrush, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) e disco de feltro.

Fig. 4: Aspecto inicial (A), isolamento com a utilização de fio retrator (B), condicionamento ácido de esmalte (30s) e dentina (15s) (C).

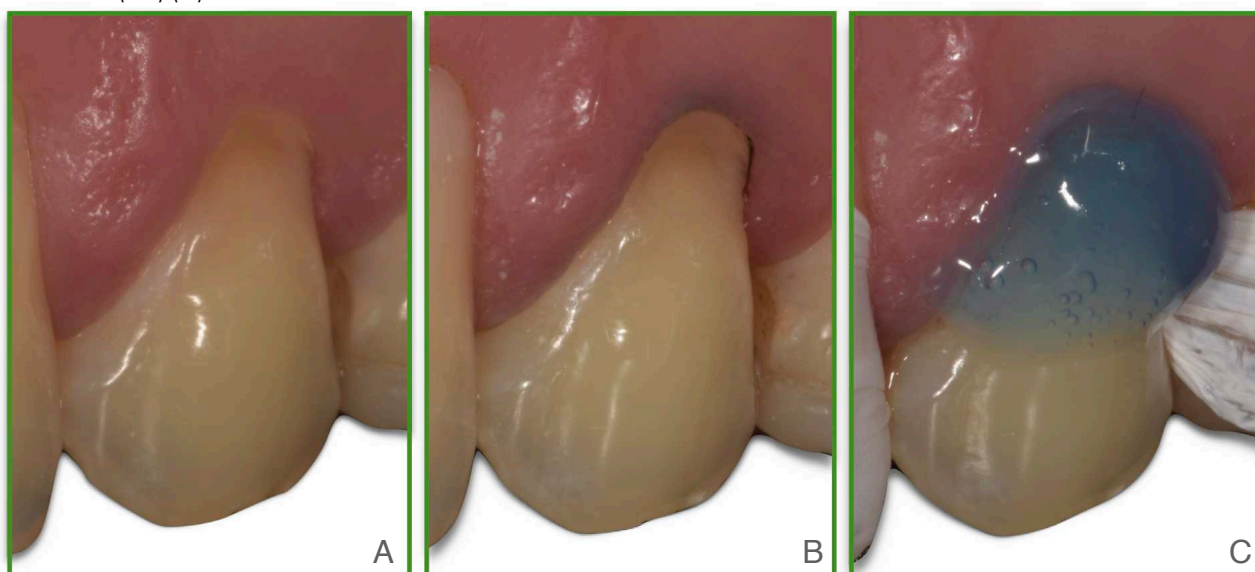


Fig. 5: Aplicação do sistema adesivo universal (A), inserção do incremento de resina composta bulk fill (B), incremento inserido e esculpido (C).

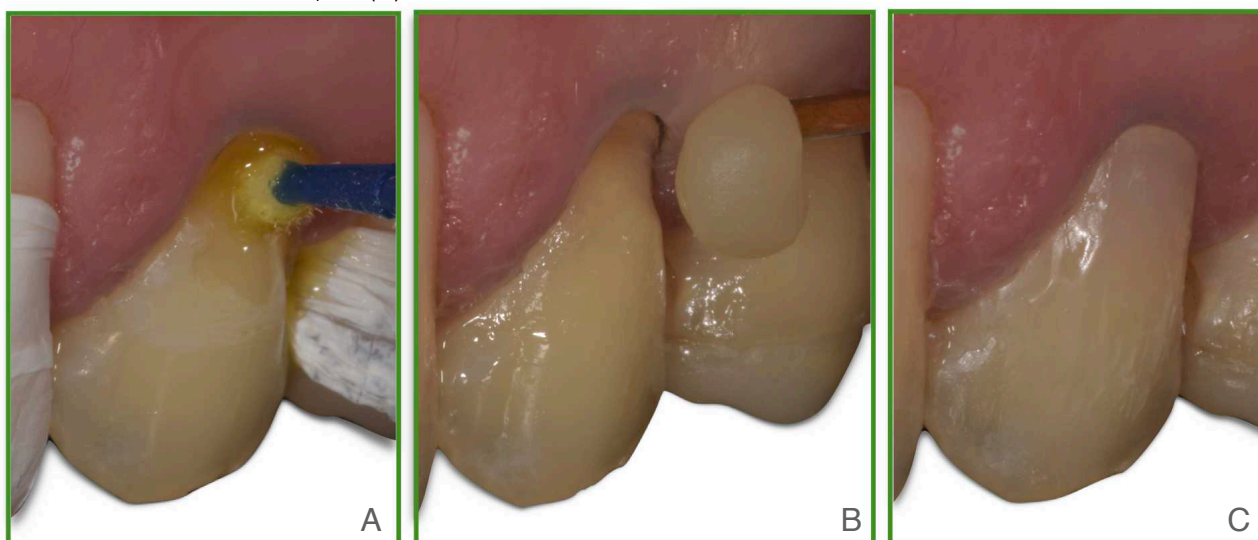
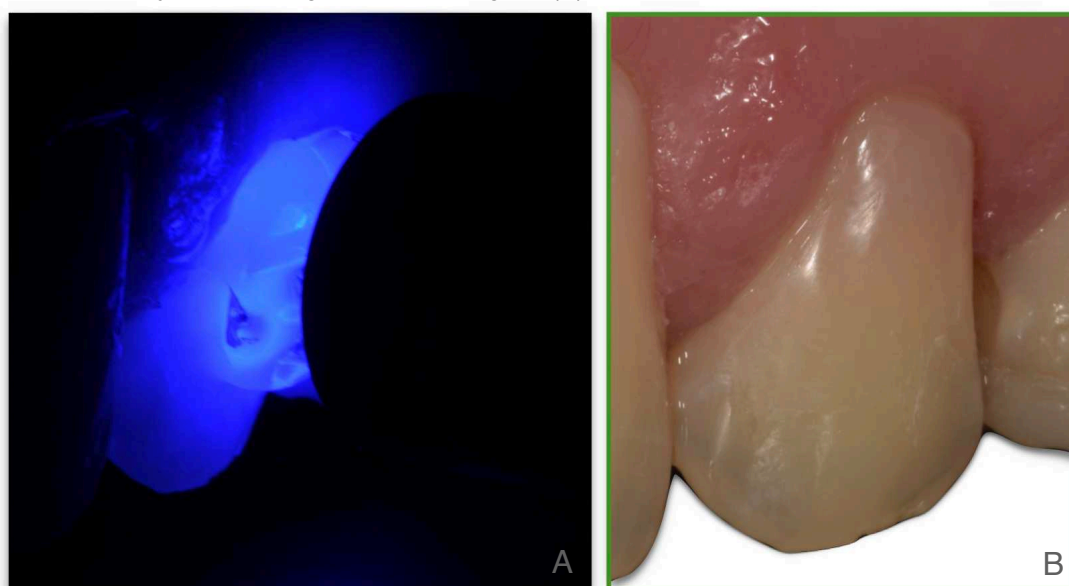


Fig. 6: Fotopolimerização final com gel inibidor de oxigênio (A) e aspecto final após acabamento e polimento (B).



**GRUPO 3 (G3):** A resina composta nanoparticulada foi inserida e esculpida, sem condicionamento ácido e aplicação de adesivo prévios, sobre a LCNC, estendendo além das bordas sobre o esmalte, nas regiões interproximais e na margem gengival. Em seguida, a restauração foi fotopolimerizada por 30 segundos e retirada com curetas para nova fotopolimerização extraoral por 60 segundos. A partir daí, a peça confeccionada passou pelas etapas de acabamento e polimento extraorais. Com uma lapiseira, as bordas finas da margem cervical foram delineadas para facilitar o acabamento na região. O acabamento foi realizado com discos de lixa e o polimento com escova impregnada com carbeto de silício e disco de feltro. Feito isso, as peças passaram para a etapa de

tratamento de superfície, na mesma sessão. Internamente, foram jateadas (Microjato Plus, Bio-Art, São Carlos, SP, Brasil) com partículas de óxido de alumínio de 50 µm (Bio-Art, São Carlos, SP, Brasil), lavadas, secas e fixadas com um bastão pegajoso (microaplicador e barreira gengival), para facilitar o manuseio, uma vez que possuíam tamanho reduzido. Em seguida, foi aplicado ácido fosfórico 37% por 30 segundos na superfície interna, lavagem e secagem com jatos de ar. Após essa etapa, foi aplicado silano, intervalo de 60 segundos, e o sistema adesivo universal. Em seguida, a peça foi levada para um dispositivo bloqueador de luz para que não ocorra a polimerização do sistema adesivo. Sob isolamento relativo modificado, a borda de esmalte da LCNC foi condicionada com ácido fosfórico 37% por 30 segundos, a porção dentinária por 15 segundos e lavadas por 60 segundos e secas com jatos de ar. Após isso, o sistema adesivo universal foi aplicado, em duas camadas, com jatos de ar entre as duas aplicações. Em seguida, o cimento resinoso fotopolimerizável foi aplicado na superfície interna da peça e na cavidade e a restauração foi levada em posição. O excesso de cimento foi removido com pincéis para resina composta e, após isso, o conjunto foi fotopolimerizado por 60 segundos. Terminada essa etapa, foi aplicado o gel inibidor de oxigênio sobre a restauração e uma nova fotopolimerização foi realizada pelo tempo de 60 segundos. O gel foi removido com jatos de ar/água, o isolamento retirado e se iniciou a etapa de acabamento inicial com lâminas de bisturi número 12 (Maxicor Produtos Médicos, Pinhais, PR, Brasil) e pontas diamantadas finas (1190F, KG Sorensen, São Paulo, SP, Brasil) na região de adaptação marginal. Após 48h, foi realizada a etapa de acabamento e polimento final da restauração com discos de lixa (Sof-Lex, 3M ESPE, St. Paul, MN, Estados Unidos), pontas diamantadas de granulação fina e extra-fina (2135F, 2135FF, 1190F, 1190FF, KG Sorensen, São Paulo, SP, Brasil), escova impregnada com carbeto de silício (Astrobrush, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) e disco de feltro.

Fig. 7: Aspecto inicial (A), isolamento com a utilização de fio retrator (B), inserção do incremento de resina composta (C).

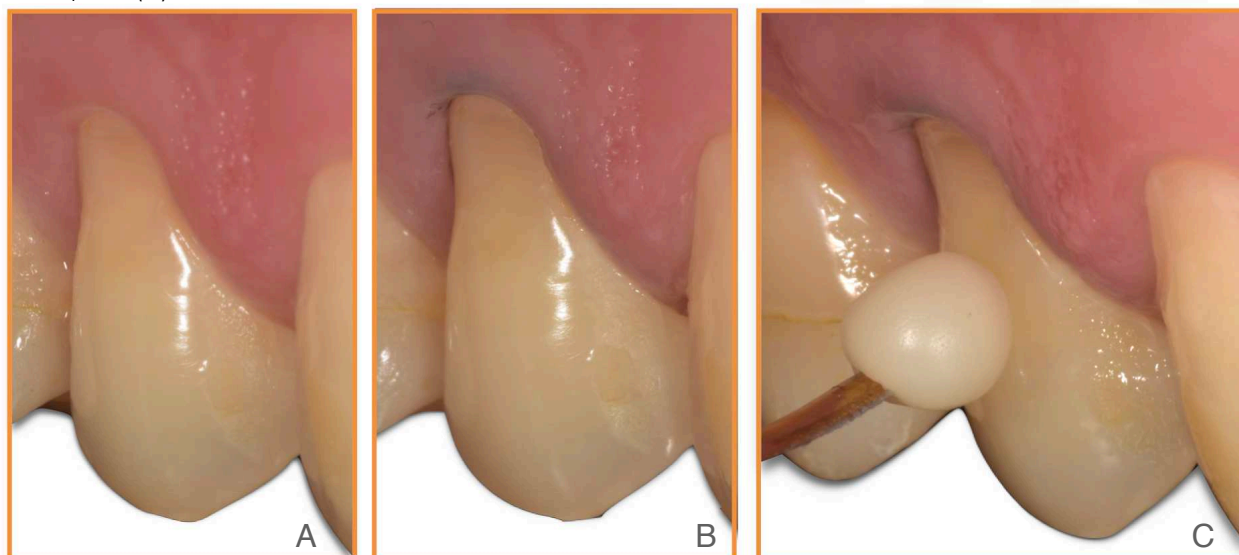


Fig. 8: Incremento inserido e esculpido (A), fotopolimerização (B), restauração sendo removida da cavidade (C).

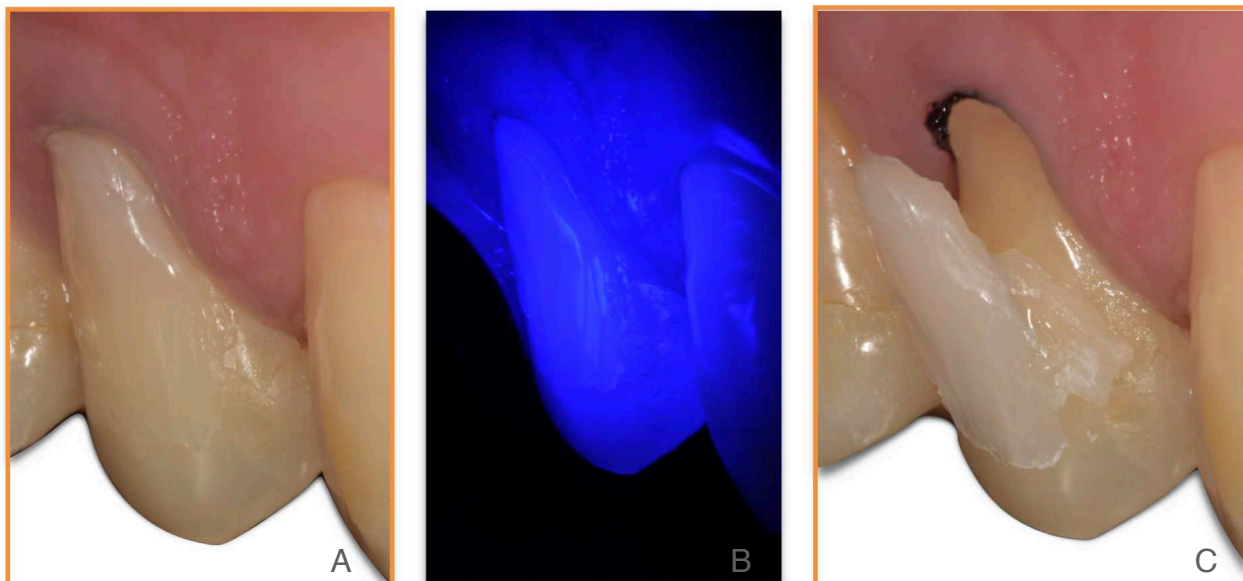


Fig. 9: Fotopolimerização adicional extrabucal (A), delimitação do término com lapiseira (B), término delimitado (C).

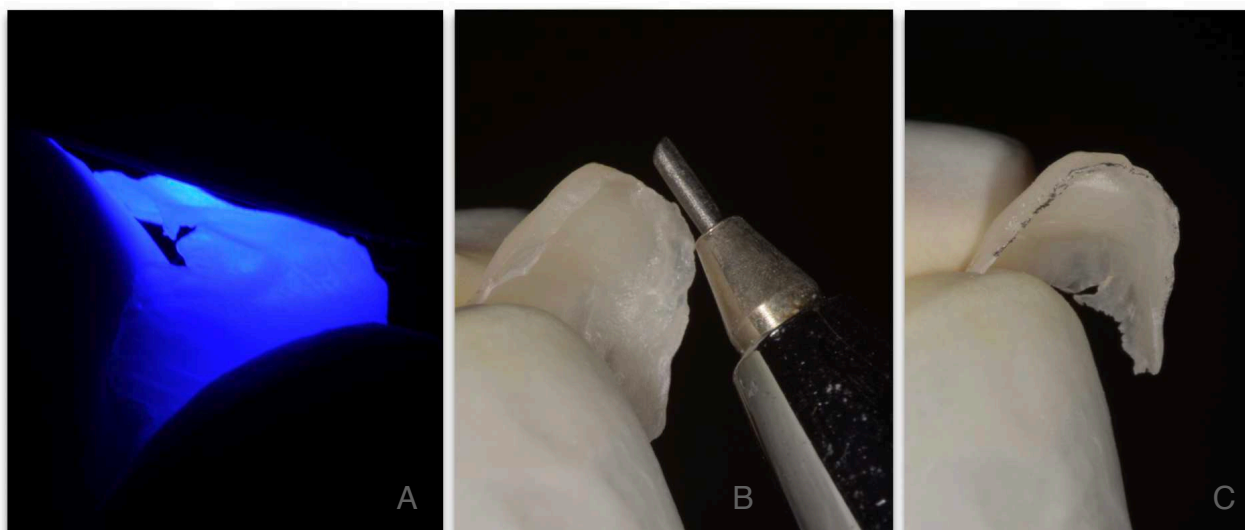


Fig. 10: Sequência de acabamento com discos de lixa

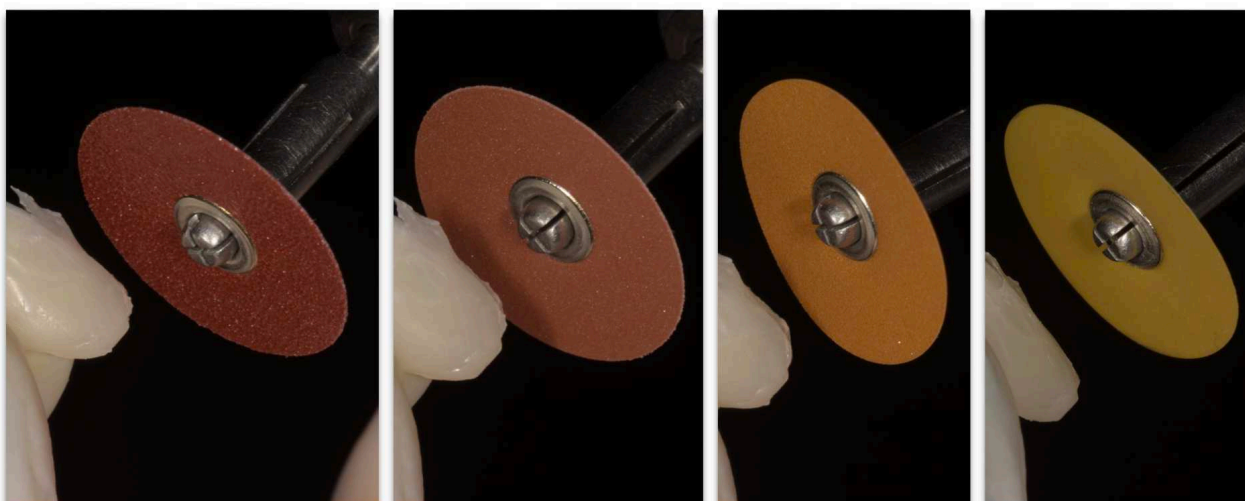




Fig. 11: Restauração fixa com barreira gengival e microaplicador descartável (A), jateamento da superfície interna da peça com óxido de alumínio (50  $\mu$ m) (B), limpeza com ácido fosfórico 37% (C), aplicação do silano (D).

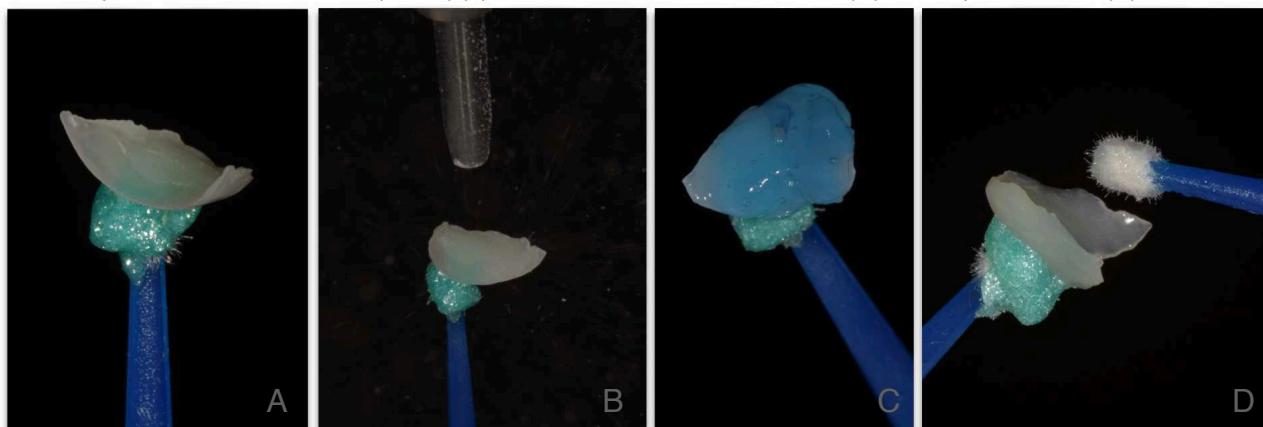


Fig. 12: Isolamento com a utilização de fio retrator (A), condicionamento ácido de esmalte (30s) e dentina (15s) (B), aplicação do sistema adesivo universal (C).

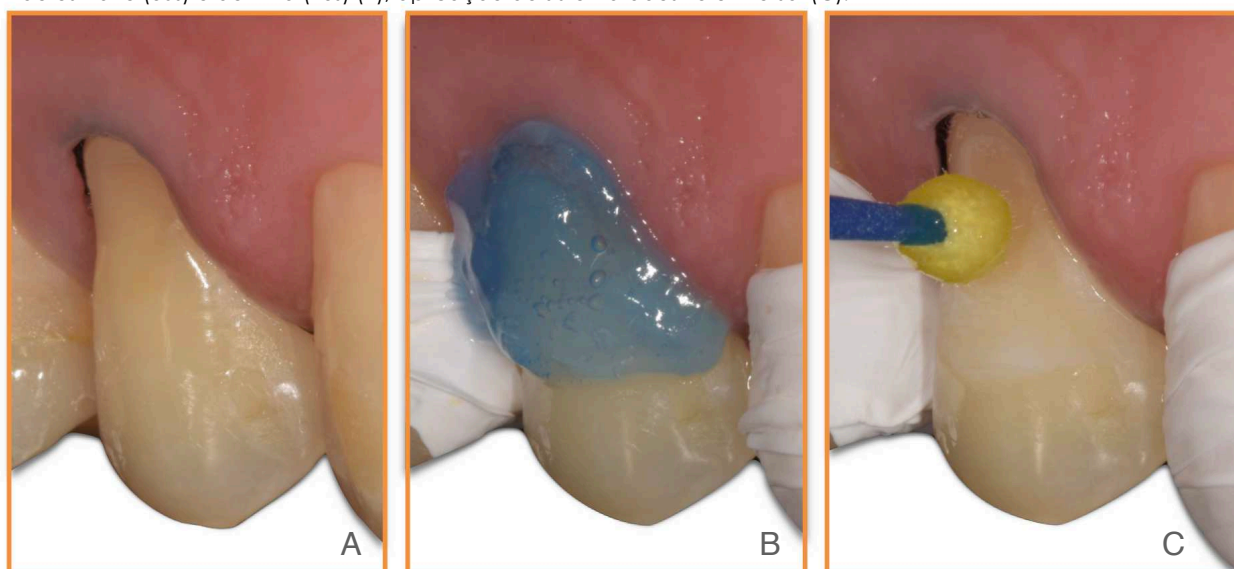


Fig. 13: Aplicação do sistema adesivo universal na parte interna da peça (A), cimento resinoso fotopolimerizável inserido na peça (B).

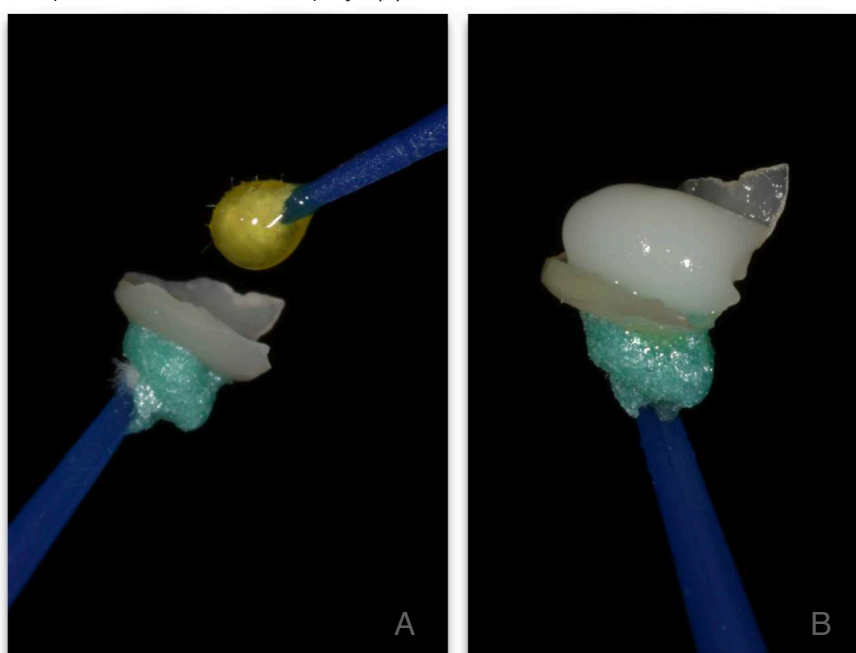
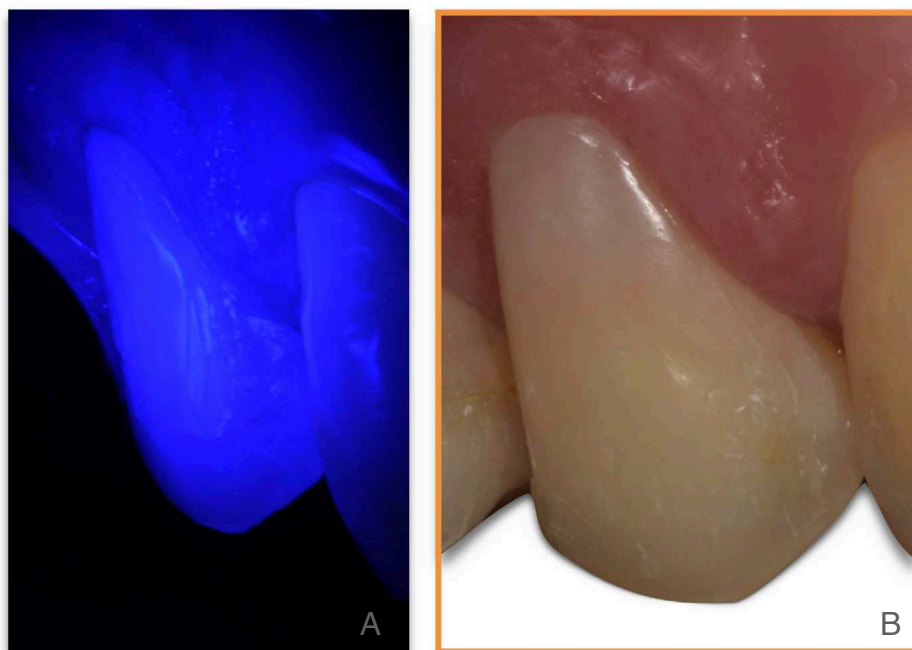


Fig. 14: Fotopolimerização do conjunto (A), aspecto final após acabamento e polimento (B).



#### 4.6 Avaliação Clínica

As restaurações foram avaliadas por inspeção visual e tátil, após jatos de ar/água e secagem da superfície, sob iluminação da luz do refletor, com um espelho odontológico plano, uma sonda exploradora, sonda milimetrada e fio dental. As avaliações foram realizadas na clínica de Odontologia da UFSC, por dois examinadores calibrados, cirurgiões-dentistas, que desconheciam os materiais empregados no procedimento, caracterizando um estudo cego. Nos casos de discordância, os examinadores conversavam até a determinação de um consenso. A opinião do paciente e a sensibilidade pós-operatória foram investigadas através de questionamento oral. Para cada restauração, os examinadores preencheram uma ficha de avaliação previamente elaborada pelo pesquisador. Essa mesma ficha foi empregada nos dois períodos de avaliação, permitindo estabelecer uma comparação ao longo do tempo. As restaurações foram avaliadas em 2 períodos:

- Avaliação inicial (baseline): realizada até 72h após o acabamento e polimento final da restauração
- Segunda avaliação: realizada após 6 meses

#### 4.7 Critérios para a avaliação clínica das restaurações

O desempenho clínico das restaurações foi avaliado de acordo com os critérios no método FDI (Federação Dentária Internacional).

Em relação às propriedades estéticas, foram avaliados os critérios:

- Brilho de superfície: compatibilidade de brilho da restauração com os dentes adjacentes.
- Manchamento marginal: registro da ocorrência de manchamento da restauração em função do tempo.
- Estabilidade de cor e translucidez: registro da estabilidade de cor em função do tempo.
- Forma anatômica

Em relação às propriedades funcionais:

- Fratura e retenção: registro de ocorrência de fratura ou deslocamento do material restaurador.
- Adaptação marginal: registro de fendas ao longo das margens da restauração.
- Contorno e desgaste: continuidade entre a superfície da restauração e o substrato dental adjacente.
- Opinião do paciente

Em relação às propriedades biológicas:

- Recidiva de cárie: presença de lesão de cárie nas margens da restauração.
- Resposta periodontal: registro da saúde periodontal após a restauração em função do tempo.
- Sensibilidade: registro de sensibilidade após a confecção da restauração.
- Integridade dental (rachaduras do esmalte, fratura dental)

Em todos os critérios, as restaurações foram classificadas como:

- Clinicamente excelente
- Clinicamente bom
- Clinicamente satisfatória
- Clinicamente insatisfatória
- Clinicamente ruim

#### 4.8 Análise estatística

Estatísticas descritivas foram utilizadas para descrever as características dos sujeitos de pesquisa, as características das LCNC restauradas e os critérios avaliados.

Foram realizadas análises estatísticas adequadas para cada item individual do critério da Federação Dentária Internacional (FDI). As diferenças nas avaliações entre os 3 grupos no baseline e após 6 meses foram testadas através da análise de variância de medidas repetidas de Friedman ( $\alpha=0,05$ ) e as diferenças nas avaliações de cada grupo no baseline e após 6 meses de acompanhamento foram avaliadas utilizando o teste de Wilcoxon ( $\alpha = 0,05$ ). Em todos os testes estatísticos, o nível de significância considerado foi de 5%.



## 5 RESULTADOS

### 5.1 Características dos Sujeitos de Pesquisa

Dentre os dezenove participantes da pesquisa, onze eram do sexo feminino e oito do sexo masculino. Quatro dos sujeitos tinham idade de 20 a 29 anos, três de 30 a 39, seis de 40 a 49 e seis com idade superior a 49 anos.

**Tabela 2: Características dos Sujeitos de Pesquisa - Sexo (n=19)**

Masculino	8
Feminino	11

**Tabela 3: Características dos Sujeitos de Pesquisa - Idade (em anos) (n=19)**

20-29	4
30-39	3
40-49	6
>49	6

### 5.2 Características das LCNC

Foram realizadas 90 restaurações em LCNC, das quais dez foram em caninos, sessenta e sete em pré-molares e treze em molares. Em relação à localização, quarenta e cinco localizavam-se na arcada superior e quarenta e cinco na arcada inferior. Quarenta e uma restaurações encontravam-se do lado direito e quarenta e nove do lado esquerdo.

**Tabela 4: Características das LCNC - Dentes (n=90)**

Caninos	10
Pré-molares	67
Molares	13

**Tabela 5: Características das LCNC - Arcada dentária (n=90)**

Maxilar	45
Mandibular	45

**Tabela 6: Características das LCNC - Lado (n=90)**

Direito	41
Esquerdo	49

### 5.3 Técnica restauradora

Em relação à técnica restauradora utilizada, as LCNC foram divididas em três grupos: vinte e nove cavidades foram restauradas com a técnica direta incremental, vinte e oito com a técnica direta com resina bulk fill e trinta e três com a técnica direta-indireta.

**Tabela 7: Técnica restauradora (n=90)**

Direta (D)	29
Direta com Bulk Fill (BF)	28
Direta Indireta (DI)	33

#### 5.4 Avaliação e classificação das restaurações

Na tabela 8, é apresentado o número de restaurações avaliadas para cada grupo experimental de acordo com a técnica restauradora, classificadas pelo critério da Federação Dentária Internacional (FDI).

Não houve diferença estatística significativa entre os 3 grupos no baseline e após 6 meses de acompanhamento ( $p>0,05$ ).

**Tabela 8: Número de restaurações avaliadas para cada grupo experimental de acordo com a técnica restauradora, classificadas pelo critério Federação Dentária Internacional (FDI).**

TEMPO		BASELINE			6 MESES		
Critério FDI	(*)	D	BF	DI	D	BF	DI
Brilho superficial	CE	26	24	31	23	22	23
	CB	3	4	2	5	5	10
	CS	-	-	-	1	1	-
	CI	-	-	-	-	-	-
	CR	-	-	-	-	-	-

No grupo DI (técnica direta-indireta) houve uma alteração nos scores de brilho superficial na avaliação de 6 meses e essa diferença foi estatisticamente significativa ( $p=0,011$ ). Porém, embora tenha dado tal diferença, nenhuma das restaurações apresentou discrepância clinicamente revelante (critérios insatisfatório ou ruim), ou seja, mesmo com a alteração dos scores, clinicamente não foi necessário reparar ou substituir a restauração.

Manchamento superficial	CE	28	28	31	23	23	28
	CB	1	-	2	4	3	5
	CS	-	-	-	2	2	-
	CI	-	-	-	-	-	-
	CR	-	-	-	-	-	-

No grupo BF (técnica direta com resina bulk fill) houve uma alteração nos scores de manchamento superficial na avaliação de 6 meses e essa diferença foi estatisticamente significativa ( $p=0,038$ ). Porém, embora tenha dado tal diferença, nenhuma das restaurações apresentou discrepância clinicamente revelante (critérios insatisfatório ou ruim), ou seja, mesmo com a alteração dos scores, clinicamente não foi necessário reparar ou substituir a restauração.

Estabilidade de cor e translucidez	CE	19	21	25	20	18	22
	CB	9	6	7	7	8	11
	CS	1	1	1	2	2	-
	CI	-	-	-	-	-	-
	CR	-	-	-	-	-	-

Sem diferença estatística para cada grupo entre baseline e 6 meses.

Forma anatômica	CE	29	27	31	28	27	31
	CB	-	1	2	1	1	2
	CS	-	-	-	-	-	-
	CI	-	-	-	-	-	-
	CR	-	-	-	-	-	-

Sem diferença estatística para cada grupo entre baseline e 6 meses.

Fraturas e retenção	CE	28	28	33	29	28	32
	CB	1	-	-	-	-	1
	CS	-	-	-	-	-	-
	CI	-	-	-	-	-	-
	CR	-	-	-	-	-	-

Sem diferença estatística para cada grupo entre baseline e 6 meses.

Adaptação marginal	CE	11	9	17	14	10	21
	CB	15	16	14	12	13	9
	CS	3	2	2	3	4	3
	CI	-	1	-	-	-	-
	CR	-	-	-	-	1	-

Sem diferença estatística para cada grupo entre baseline e 6 meses. Porém, no grupo BF, uma restauração no baseline e uma na avaliação de 6 meses foram avaliadas como clinicamente insatisfatória e ruim, respectivamente.

Contorno	CE	28	27	31	29	28	33
	CB	1	-	2	-	-	-
	CS	-	1	-	-	-	-
	CI	-	-	-	-	-	-
	CR	-	-	-	-	-	-

Sem diferença estatística, para cada grupo, entre baseline e 6 meses.

Opinião do paciente	CE	29	28	33	28	27	31
	CB	-	-	-	1	1	2
	CS	-	-	-	-	-	-
	CI	-	-	-	-	-	-
	CR	-	-	-	-	-	-

Sem diferença estatística, para cada grupo, entre baseline e 6 meses.

Sensibilidade	CE	28	25	31	25	25	27
	CB	-	-	-	-	-	-

Sensibilidade pós-operatória	CE	28	25	31	25	25	27
	CB	-	1	2	1	-	5
	CS	-	1	-	1	-	1
	CI	1	-	-	-	1	-
	CR	-	1	-	2	2	-

No grupo DI (técnica direta-indireta) houve uma alteração nos scores de sensibilidade pós-operatória na avaliação de 6 meses e essa diferença foi estatisticamente significativa ( $p=0,034$ ). Porém, embora tenha dado tal diferença, nenhuma das restaurações apresentou discrepância clinicamente revelante (critérios insatisfatório ou ruim), ou seja, mesmo com a alteração dos scores, clinicamente não foi necessário reparar ou substituir a restauração. Vale ressaltar que, apesar de não haver diferença estatística, uma restauração do grupo D e uma do grupo BF foram avaliadas como clinicamente insatisfatória e ruim, respectivamente, no baseline. Na avaliação de 6 meses, esse número aumentou para duas no grupo D como clinicamente ruim e uma como clinicamente insatisfatória e duas ruins no grupo BF.

Recorrência de cárie	CE	29	28	33	29	28	33
	CB	-	-	-	-	-	-
	CS	-	-	-	-	-	-
	CI	-	-	-	-	-	-
	CR	-	-	-	-	-	-

Sem diferença estatística, para cada grupo, entre baseline e 6 meses.

Integridade	CE	29	28	33	29	28	33
	CB	-	-	-	-	-	-
CS	-	-	-	-	-	-	
CI	-	-	-	-	-	-	
CR	-	-	-	-	-	-	

Integridade	CE	29	28	33	29	28	33
	CB	-	-	-	-	-	-
	CS	-	-	-	-	-	-
	CI	-	-	-	-	-	-
	CR	-	-	-	-	-	-

Sem diferença estatística, para cada grupo, entre baseline e 6 meses.

Avaliação periodontal	CE	27	25	28	26	26	29
	CB	1	3	4	3	1	4
	CS	1	-	1	-	-	-
	CI	-	-	-	-	-	-
	CR	-	-	-	-	1	-

Sem diferença estatística, para cada grupo, entre baseline e 6 meses. Porém, no grupo BF, uma restauração na avaliação de 6 meses foi avaliada como clinicamente ruim.

(\*) CE: Clinicamente Excelente; CB: Clinicamente Bom; CS: Clinicamente Satisfatório; CI: Clinicamente Insatisfatório; CR: Clinicamente Ruim.

## 6 DISCUSSÃO

Esta avaliação clínica foi desenvolvida baseada na dúvida sobre as vantagens da técnica direta indireta para LCNCs (Fahl, 2015) em relação à técnica direta, utilizando resina composta convencional e bulk fill.

As LCNCs e a HDC são consideradas as doenças bucais mais incidentes da atual geração e não estão associadas a raça, gênero, idade ou condição sócio-econômico-cultural (Soares; Grippo, 2017). Sendo assim, o cirurgião-dentista precisa saber diagnosticar e tratar essas doenças de forma correta, visto que sua presença na clínica diária está cada vez mais frequente. Sendo a LCNC uma doença multifatorial (Wood *et al*, 2008; Grippo; Simring; Coleman, 2012) cabe ao profissional identificar os fatores etiológicos que estão presentes, controlá-los e/ou removê-los, e realizar um tratamento restaurador para evitar a progressão da perda de estrutura dental (Soares; Grippo, 2017).

Restauração direta adesiva com resina composta é um tratamento amplamente realizado na rotina clínica, visto que atinge resultados estético-funcionais satisfatórios e possui um protocolo de execução simples. A resina composta é o material mais indicado nesse caso por apresentar comportamento biomecânico semelhante à estrutura dental, estabilidade de cor, estética, menor manchamento marginal e pequenas taxas de perda de retenção, comparada aos cimentos de ionômero de vidro (Kim *et al.*, 2009; Perez, 2010; Ichim *et al.*, 2007; Machado *et al.*, 2017). Neste estudo, comprovou-se que a técnica direta se mostrou eficiente clinicamente para restauração de LCNCs. O fato de não haver diferença estatística na avaliação baseline e de 6 meses, corrobora que restaurar esse tipo de cavidade de maneira direta incremental com resina composta nanoparticulada é uma excelente alternativa estética, funcional e biológica. Porém, a execução desta técnica em LCNCs, principalmente em dentes posteriores, tornou-se complexa decorrente da dificuldade de: acesso a lesão; controle e isolamento do campo operatório; manipulação da resina composta e definição do término e adaptação marginal, aumentando a probabilidade de danos à saúde periodontal (Fahl, 2015; Soares; Grippo, 2017; Alharbi *et al.*, 2014). Vale ressaltar que, mesmo com tais dificuldades, a técnica direta não apresentou alteração clínica significativa nesta avaliação clínica em nenhum quesito, independente do dente e arcada que a lesão se localizava. Além disso, a literatura comprovou que as restaurações diretas com resina composta possuem sucesso nas avaliações clínicas e laboratoriais, sendo assim, uma excelente opção restauradora (Stojanac *et al*, 2013; Mirzaie *et al*, 2014; Machado *et al*, 2017; Canali *et al*, 2018).

As resinas compostas bulk fill surgiram com o propósito de reduzir a contração de polimerização dos compósitos convencionais, e assim, diminuir os danos decorrentes de tal



característica. Sua vantagem de poder inserir incrementos de até 5 mm de espessura faz com que aumente a facilidade de realizar restaurações posteriores, principalmente cavidades classe I e II (Christensen, 2012; Jackson, 2012). Correia et al (2018) concluíram que a restauração de LCNC utilizando resina bulk fill com um único incremento resultou em menor tensão de contração comparada à técnicas incrementais. Alta microdureza (Flury et al., 2012; Czasch; Ilie, 2012), elevado grau de conversão (Alshali et al., 2013; Abed et al., 2015; Fronza et al., 2015), baixa deformação plástica (El-Safty et al., 2012), baixa contração volumétrica e maior profundidade de polimerização (Christensen, 2012, Finan et al., 2013, Alrahlah et al., 2014) são características positivas das resinas bulk fill, entretanto, essas resinas apresentam uma estética deficiente, pois para que consigam maior profundidade de polimerização, necessitam maior translucidez, o que faz com que restaurações utilizando tais compósitos fiquem acinzentadas, com baixo valor. Neste estudo, as LCNCs restauradas com resina bulk fill obtiveram sucesso estético, funcional e biológico nos dois períodos de avaliação. Mesmo com a alteração nos scores de manchamento superficial, essa com diferença estatisticamente significativa ( $p=0,038$ ), nenhuma das restaurações foi necessário reparar ou substituir, pois não apresentavam avaliação classificada como clinicamente insatisfatória ou ruim. Este resultado vai de encontro com estudos clínicos que mostram sucesso e longevidade de restaurações com resina bulk fill (Canali et al, 2018).

Fahl (2015) desenvolveu a técnica direta-indireta com o intuito de facilitar o procedimento restaurador de LCNC e de também minimizar problemas relacionados a contração de polimerização da resina composta. Além disso, após uma curva de aprendizado e domínio dos passos, a técnica direta-indireta se mostrou de fácil execução. O acesso à lesão e a manipulação da resina composta ficaram menos complicados, visto que era inserido um incremento diretamente a lesão, sem procedimentos prévios adesivos e apenas com afastamento gengival com fio retrator para melhor visualização do término cervical. As etapas de acabamento e polimento são realizadas fora da boca, sem influência negativa de contato com mucosa jugal, tecido gengival, língua e contaminação por saliva, sangue, e fluido crevicular. Além disso, a facilidade para reproduzir forma anatômica e contorno aumenta, comparada a execução da técnica direta. Como o término é definido com lapiseira na peça e o acabamento dessa região é realizado no meio extrabucal, torna-se mais simples e efetiva a adaptação marginal dessas restaurações, sendo isso uma dificuldade recorrente em restaurações diretas de LCNC. A desadaptação marginal e o deficiente acabamento e polimento dessa região, faz com que a restauração acabe gerando problemas periodontais irreversíveis, como recessão gengival e reabsorção óssea, além de poder surgir ou exacerbar sintomatologias dolorosas, como a HDC (Soares; Grippo, 2017). As restaurações direta-indiretas avaliadas neste estudo,

obtiveram sucesso estético, funcional e biológico nos dois períodos de avaliação. Nos quesitos sensibilidade ( $p=0,034$ ) e brilho superficial ( $p=0,011$ ) houve uma alteração nos scores de avaliação porém, nenhuma das restaurações apresentou classificação clinicamente insatisfatória ou ruim, não sendo necessário realizar reparo ou substituição.

Diante disso, o fato de a técnica direta-indireta apresentar facilidades de execução e de ser mais confortável ao paciente, faz com que ela seja uma boa opção para restaurações de LCNC de difícil acesso e isolamento, como em dentes posteriores. Outra vantagem desta técnica é que ela é realizada em apenas uma sessão clínica, com tempo médio de aproximadamente 40 minutos para cada restauração, sendo assim, uma técnica com bom custo-benefício para a rotina clínica. Contudo, deve-se considerar que para LCNC de fácil acesso, onde o controle do campo não é uma dificuldade, a técnica direta ainda é uma excelente opção, da mesma forma que para a execução da técnica direta-indireta exige-se uma curva de aprendizado e de experiência, visto que existem as dificuldades de trabalhar com pequenas peças, de realizar acabamento e polimento de pequenas regiões e de delimitar as margens das restaurações.

Nesta pesquisa clínica, para evitar desgaste excessivo de estrutura dental, não foram realizados nenhum tipo de preparo das margens das LCNCs. Isso está de acordo com as pesquisas que demonstram que a confecção do bisel não proporciona maior resistência de união e/ou vedamento da restauração (Santini et al, 2004, Heintze; Ruffieux; Rousson, 2010). Além disso, Heintze; Ruffieux; Rousson (2010) comprovaram que tanto o chanfro em esmalte, quanto o tipo de isolamento utilizado, não tiveram influência significativa na perda de retenção e descoloração marginal de restaurações cervicais feitas com compósitos, ionômeros de vidro e derivados. Com isso, as restaurações foram realizadas sob isolamento relativo com o intuito de padronizar todas as situações clínicas, visto que nem todos os dentes permitiram o isolamento absoluto do campo.

Estudos como de Canali et al (2018), Oz et al (2018) e Spreafico; Krejci; Dietschi (2005) comprovam que a utilização de sistemas adesivos universais na restauração de LCNCs é satisfatória. Esse sistema permite que possa ser utilizado de duas formas: condicionamento ácido total ou autocondicionante em dentina. Porém, Loguercio et al (2015), em uma avaliação clínica concluíram que quando se utilizou um adesivo universal no modo autocondicionante em dentina houve sinais de degradação. Portanto, neste estudo o sistema adesivo utilizado foi o universal com a estratégia de condicionamento ácido total. Além disso, os autores concluíram também que os critérios da FDI são mais sensíveis do que os critérios USPHS, especialmente em relação à descoloração marginal e adaptação marginal. Diante disso, os critérios utilizados para esta avaliação clínica foram os da FDI.

## **7 CONCLUSÃO**

A partir dos resultados obtidos nesta avaliação clínica, conclui-se que as LCNCs podem ser satisfatoriamente restauradas, no período de 6 meses, com as técnicas: direta incremental com resina composta nanoparticulada, direta com incremento único de até 5 mm com resina bulk fill e direta-indireta com resina composta nanoparticulada.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABED YA, SABRY HA, ALROBEIGY NA. Degree of conversion and surface hardness of bulk-fill composite versus incremental-fill composite. *Tanta Dent J.* 2015 Mar;12:71-80.

ALRAHLAH A, SILIKAS N, WATTS DC. Post-cure depth of cure of bulk fill dental resin-composites. *Dent Mater.* 2014 Feb;30(2):149-54.

ALSHALI RZ, SALIM NA, SUNG R, SATTERTHWAITTE JD, SILIKAS N. Analysis of long-term monomer elution from bulk-fill and conventional resin-composites using high performance liquid chromatography. *Dent Mater.* 2015 Nov;31:1587-98.

ALVAREZ-ARENAL A, ALVAREZ-MENENDEZ L, GONZALES-GONZALES I, ALVAREZ-RIESGO JA, BRIZUELA-VELASCO A, DELLANOS-LANCHARES H. Non-carious cervical lesions and risk factors: a case-control study. 2018

ANHESINI BH, LANDMAYER K, NAHSAN FPS, PEREIRA JC, HONÓRIO HM, FRANCISCONI-DOS-RIOS LF. Composite vs. ionomer vs. mixed restoration of wedge-shaped dental cervical lesions: Marginal quality relative to eccentric occlusal loading. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials* 91 (2019) 309–314

BORCIC J, ANIC I, UREK MM, FERRERI S. The prevalence of non carious cervical lesions in permanent dentition. *J Oral Rehabil* 2004;31:117-123

CANALI GD, IGNÁCIO SA, RACHED RN, SOUZA EM. One-year clinical evaluation of bulk-fill flowable vs. regular nanofilled composite in non-carious cervical lesions. *Clinical Oral Investigations*, 2018.

CELIK EU, TUNAC AT, YILMAZ F. Three-year clinical evaluation of high-viscosity glass ionomer restorations in non-carious cervical lesions: a randomised controlled split-mouth clinical trial. *Clinical Oral Investigations*, 2018.

CORREIA AMO, TRIBST JPM, MATOS FS, PLATT JA, CANEPPELE TMF, BORGES ALS. Polymerization shrinkage stresses in different restorative techniques for non-cariou cervical lesions. *Journal of Dentistry* (2018)

CHRISTENSEN GJ. Advantages and challenges of bulk-fill resins. *Clinicians Report*. 2012;5(1): 1-2.

CZASCH P, ILIE N. In vitro comparison of mechanical properties and degree of cure of bulk fill composites. *Clin Oral Investig*. 2013 Jan;17(1):227-35.

DA SILVA TSP, DE CASTRO RF, MGNO MB, MAIA LC, SILVA E SOUZA MHD JÚNIOR. Do HEMA-free adhesive systems have better clinical performance than HEMA-containing systems in noncariou cervical lesions? A systematic review and meta-analysis. *J Dent* 2018 Jul; **74**: 1-14.

DA VEIGA, A. M. A. et al. Longevity of direct and indirect resin composite restorations in permanent posterior teeth: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Dentistry*, v. 54, p. 1–12, 2016.

DAVIDSON CL, DE GEE AJ, FEILZER A. The Competition between the Composite-Dentin Bond Strength and the Polymerization Contraction Stress. *Journal of Dental Research* 1984; 63:1396

DAVIDSON CL, FEILZER AJ. Polymerization shrinkage and polymerization shrinkage stress in polymer-based restoratives. *J Dent*. 1997 Nov;25(6):435- 40.

DE SOUZA LC, RODRIGUES NS, CUNHA DA, FEITOSA VP, SANTIAGO SL, REIS A, LOGUERCIO AD, MATOS TP, SABOIA VPA, PERDIGÃO J. Two-year clinical evaluation of proanthocyanidins added to a two-step etch- and-rinse adhesive. *Journal of Dentistry* 2018.

DURŞUN E, GÜNCÜ GN, DURŞUN CK, KIREMITÇI A, KARABULUT E, AKALIN FA. Nanofilled and conventional resin-modified glass ionomer fillings combined with connective tissue grafts for treatment of gingival recessions with non-carious cervical lesions. *Journal of Oral Science*, Agosto 2018.

EL-SAFETY S, SILIKAS N, WATTS DC. Creep deformation of restorative resin- composites intended for bulk-fill placement. *Dent Mater*. 2012 Aug;28(8):928- 35.

FAHL N Jr. Direct-indirect class V restorations: A novel approach for treating non carious cervical lesions. *J Esthet Rest Dent* 2015;27:267-284

FEI X, WANG Z, ZHONG W, LI Y, MIAO Y, ZHANG L, JIANG Y. Fracture resistance and stress distribution of repairing endodontically treated maxillary first premolars with severe non-carious cervical lesions. 2018

FEILZER AJ, DE GEE AJ, DAVIDSON CL. Setting stress in composite resin in relation to configuration of the restoration. *J Dent Res*. 1987 Nov;66(11):1636- 9.

FERRACANE JL. Placing dental composites – a stressful experience. *Oper Dent*. 2008 May-Jun; 33(3):247-57.

FINAN L, PALIN WM, MOSKWA N, MCGINLEY EL, FLEMING GJ. The influence of irradiation potential on the degree of conversion and mechanical properties of two bulk-fill flowable RBC base materials. *Dent Mater*. 2013 Aug;29(8):906-12.

FLURY S, HAYOZ S, PEUTZFELDT A, HUSLER J, LUSSI A. Depth of cure of resin composites: Is the ISO 4049 method suitable for bulk fill materials? *Dent Mater*. 2012 May;28(5):521-8.

FRONZA BM, RUEGGERBERG FA, BRAGA RR, MOGILEVYCH B, SOARES LE, MARTIN AA, AMBROSANO G, GIANNINI M. Monomer conversion, microhardness, internal marginal adaptation, and shrinkage stress of bulk-fill resin composites. *Dent Mater*. 2015 Nov 19.

FURNESS A, TADROS MY, LOONEY SW, RUEGGEBERG FA. Effect of bulk/incremental fill on internal gap formation of bulk-fill composites. *J Dent* 2014;42:439-449

GRIPPO JO, SIMRING M, COLEMAN TA. Abfraction, abrasion, biocorrosion and the enigma of non carious cervical lesions: A 20-year perspective. *J Esthet Restor Dent* 2012;24:10-25

HECK K, MANHART J, HICKEL R, DIEGRITZ C. Clinical evaluation of the bulk fill composite QuiXfil in molar class I and II cavities: 10-year results of a RCT. *Dental Materials* 2018 Jun; 34(6):e138-e147.

HEINTZE SD, RUFFIEUX C, ROUSSON V. Clinical performance of cervical restorations--a meta-analysis. *Dental Materials* 2010;26(10):993-1000.

HIRATA Y, YAMAMOTO T, KAWAGOE T, SASAGURI K, SATO S. Relationship between occlusal contact pattern and non carious cervical lesions among male adults. *J Stomat Occ Med* 2010;3:10-14

ICHIM I, SCHMIDLIN PR, KIESER JA, SWAIN MV. Mechanical evaluation of cervical glass-ionomer restorations: 3D finite element study. *J Dent* 2007;35:28-35

ILIE, N, BUCUTA, S, & DRAENERT, M. Bulk-fill resin-based composites: an in vitro assessment of their mechanical performance. *Operative Dentistry* 2013, 38(6), 618-25.

JACKSON RD. New posterior composite materials improving placement efficiency. *Compend Contin Educ Dent*. 2012 Apr;33(4):292-3.

KAMPANAS NS, ANTONIADOU M. Glass Ionomer Cements for the Restoration of Non-Carious Cervical Lesions in the Geriatric Patient. *J. Funct. Biomater.* **2018**, 9, 42.

KIM SY, LEE KW, SEONG SR, LEE MA, LEE IB, SON HH, KIM HY, OH MH, CHO BH. Two-year clinical effectiveness of adhesives and retention form on resin composite restorations of non-carious cervical lesions. *Oper Dent* 2009;34:507-515.



KLEVERLAAN CJ, FEILZER AJ. Polymerization shrinkage and contraction stress of dental resin composites. *Dent Mater.* 2005 Dec;21(12):1150-7.

KOLAK V, PESIK D, MELIH I, LALOVIC M, NIKITOVIC A, JAKOVLJEVIC A. Epidemiological investigation of non-carious cervical lesions and possible etiological factors. *J Clin Exp Dent.* 2018;10(7):e648-56.

LEE WC, EAKLE WS. Stress-induced cervical lesions: Review of advances in the past 10 years. *J Prosthet Dent* 1996;75:487-494

LEVITCH LC, BADER JD, SHUGARS DA, HEYMANN HO. Non-carious cervical lesions. *J Dent.* 1994;22:195-207

LOGUERCIO AD, DE PAULA EA, HASS V, LUQUE-MARTINEZ I, REIS A, PERDIGÃO J. A new universal simplified adhesive: 36-Month randomized double-blind clinical trial. *J Dent.* 2015 Sep;43(9):1083-1092.

MACHADO AC, SOARES CJ, REIS BR, BICALHO AA, RAPOSO LHA, SOARES PV. Stress-strain Analysis of Premolars With Non-carious Cervical Lesions: Influence of Restorative Material, Loading Direction and Mechanical Fatigue. *Operative Dentistry* 2017;1-13

MIRZAIIE M, YASINI E, KERMANSHAH H, OMIDI BR. The effect of mechanical load cycling and polishing time on microleakage of class V glass-ionomer and composite restorations: A scanning electron microscopy evaluation. *Dental Research Journal* 2014;11(1):100-108

MORASCHINI V, DA COSTA LS, DOS SANTOS GO. Effectiveness for dentin hypersensitivity treatment of non-carious cervical lesions: a meta-analysis. *Clinical Oral Investigations* 2018.

MOSZNER N, FISCHER UK, ANGERMANN J, & RHEINBERGER V. A partially aromatic urethane dimethacrylate as a new substitute for Bis-GMA in restorative composites. *Dental Materials* 2008, 24(5), 694-699.

OSBORNE-SMITH KL, BURKE FJ, WILSON NH. The aetiology of the non carious cervical lesion. *Int Dent J* 1999;49:139-143

OLIVEIRA KM, CONSANI S, GONÇALVES LS, BRANDT WC, CCAHUANA-VÁSQUEZ RA. Photoelastic evaluation of the effect of composite formulation on polymerization shrinkage stress. *Braz Oral Res.* 2012 May-Jun;26(3):202-8.

OZ FD, KUTUK ZB, OZTURK C, SOLEIMANI R, GURGAN S. An 18-month clinical evaluation of three different universal adhesives used with a universal flowable composite resin in the restoration of non-carious cervical lesions. *Clinical Oral Investigations* 2018.

PARK J, CHANG J, FERRACANE J, LEE IB. How should composite be layered to reduce shrinkage stress: incremental or bulk filling? *Dent Mater.* 2008 Nov;24(11):1501-5.

PEREZ CR. Alternative technique for class V resin composite restorations with minimum finishing/polishing procedures. *Oper Dent* 2010;35:375-379

PEUMANS M, WOUTERS L, DE MUNCK J, MEERBEEK BV, LANDUYT KV. Nine-year Clinical Performance of a HEMA-free One-step Self-etch Adhesive in Noncarious Cervical Lesions. *J Adhes Dent* 2018; 20: 195–203.

QUE K, GUO B, JIA Z, CHEN Z, YANG J, GAO P. A cross-sectional study: non-carious cervical lesions, cervical dentine hypersensitivity and related risk factors. *Journal of Oral Rehabilitation* 2012;1-9

REYES E, HILDEBOLT C, LANGENWALTER E, MILEY D. Abfractions and attachment loss in teeth with premature contacts in centric relation: Clinical observations. *J Periodontol* 2009;80:1955-1962

RUTTERMANN S, DLUZHEVESKAYA I, GROSSTEINBECK C, RAAB WH, JANDA R. Impact of replacing Bis-GMA and TEGDMA by other commercially available monomers on the properties of resin-based composites. *Dent Mater.* 2010 Apr;26(4):353-9.

SANTINI, A. et al. Influence of marginal bevels on microleakage around class V cavities bonded with seven self-etching agents. *Am. J. Dent.*, San Antonio, v. 17, p. 257-261, 2004.

SCOTTI, N. et al. Microleakage at enamel and dentin margins with bulk fills flowable resin. *European Journal Dentistry*, v. 8, n. 1, p. 1-8, 2014.

SCHROEDER M, CORREA IC, BAUER J, LOGUERCIO AD, REIS A. Influence of adhesive strategy on clinical parameters in cervical restorations: A systematic review and meta-analysis. *J Dent* 2017; **62**: 36-53.

SOARES PV, GRIPPO JO. Lesões cervicais não cariosas e hipersensibilidade dentinária cervical. Etiologia, diagnóstico e tratamento. São Paulo, Editora Quintessence, 2017

SPREAFICO RC, KREJCI I, DIETSCHI D. Clinical performance and marginal adaptation of class II direct and semidirect composite restorations over 3.5 years in vivo. *J. Dent*, v. 33, p. 499–507, 2005

STANSBURY JW, TRUJILLO-LEMON M, LU H, DING X, LI Y, GE J. Conversion- dependent shrinkage and strain in dental resins and composites. *Dent Mater*. 2005 Jan;21(1):56-67.

STOJANAC IL, PREMOVIC MT, RAMIC BD, DROBAC MR, STOJSIN IM, PETROVIC LM. Non carious cervical lesions restored with three different tooth colored materials: Two-year results. *Oper Dent* 2013;38:12-20

TAKEHARA J, TAKANO T, AKHTER R, MORITA M. Correlations of non carious cervical lesions and occlusal factors determined by using pressure-detecting sheet. *J Dent* 2008;36:774-779

TEXEIRA DNR, ZEOLA LF, MACHADO AC, GOMES RR, SOUZA PG, MENDES DC, SOARES PV. Relationship between noncarious cervical lesions, cervical dentin hypersensitivity, gingival recession, and associated risk factors: A cross- sectional study. *Journal of Dentistry* 76 (2018) 93–97



TURSSI CP, BINSALEH F, LIPPERT F, BOTTINO MC, ECKERT GJ, MOSER EAS, HARA AT. Interplay between toothbrush stiffness and dentifrice abrasivity on the development of non-carious cervical lesions.

VAN MEERBEEK, B. et al. Three-year clinical effectiveness of four total-etch dentinal adhesive systems in cervical lesions. *Quintessence Int.*, New Malden, v. 27, p. 775-784, 1996.

WIERICHS RJ, KRAMER EJ, MEYER-LUECKEL H. Risk factors for failure of class V restorations of carious cervical lesions in general dental practices. *Journal of Dentistry* 2018.

WOOD I, JAWAD Z, PAISLEY C, BRUNTON P. Non carious cervical tooth surface loss: A literature review. *J Dent* 2008;36:759-766

ZUZA A, RACIC M, IVKOVIC N, KRUNIC J, STOJANOVIC N, BOZOVIC D, BANKOVIC-LAZAREVIC D, VUJASKOVIC M. Prevalence of non-carious cervical lesions among the general population of the Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina. *Int Dent J.* 2019 Feb 7.

# **APÊNDICES**

## **APÊNDICE A**

### **Ficha de avaliação clínica**

## **ANEXOS**

## ANEXO A

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO DE DENTÍSTICA

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nome do(a) participante: \_\_\_\_\_

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “Avaliação clínica de restaurações de lesões cervicais não cariosas: Técnica direta x Técnica direta-indireta”, que tem por objetivo comparar em seres humanos o desempenho clínico de 3 diferentes técnicas restauradoras com resina composta.

As informações contidas neste documento foram fornecidas por Paulo Gabriel Warmling, sob orientação da Prof. Dra. Renata Gondo Machado, com o objetivo de firmar por escrito que o voluntário da pesquisa autoriza a participação com pleno consentimento da natureza dos procedimentos e riscos a que se submeterá, com capacidade de livre-arbítrio e sem qualquer coação.

#### I) Título da pesquisa

Avaliação clínica de restaurações de lesões cervicais não cariosas: Técnica direta x Técnica direta-indireta.

Esta pesquisa está vinculada à Universidade Federal de Santa Catarina, tendo sido submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.

#### II. Pesquisador responsável:

- Profa. Dra. Renata Gondo Machado  
Telefone: (48) 3721-9880 / (48) 9980-8603  
Email: [gondorenata@gmail.com](mailto:gondorenata@gmail.com)

#### III. Justificativa

A pesquisa “Avaliação clínica de restaurações de lesões cervicais não cariosas: Técnica direta x Técnica direta-indireta”, tem como objetivo a avaliar e comparar o desempenho clínico de restaurações de resina composta em lesões cervicais não cariosas (LCNC) durante o período de 6 e 12 meses.



Esta pesquisa será desenvolvida com a colaboração de voluntários, nos quais será executado o tratamento restaurador de dentes portadores de lesões cervicais não cáries, com resina composta convencional e bulk fill, através das técnicas direta incremental, direta com incremento único e direta-indireta. O procedimento restaurador será realizado em uma única sessão. Após o procedimento, as restaurações serão avaliadas por dois observadores, especialistas, mestres e doutores em Dentística, até uma semana após a restauração concluída, 6 meses e 12 meses após a conclusão da restauração. Os critérios avaliados serão: brilho de superfície, mandamento marginal, estabilidade de cor e translucidez, forma anatômica, fratura e retenção, adaptação marginal, contorno axial, oclusão estressante, opinião do paciente, sensibilidade, recorrência de cárie, integridade e resposta periodontal. Fotografias intraorais serão realizadas para registro da cor e forma anatômica para posterior conferência e documentação.

Nenhum material utilizado nesta pesquisa está sendo testado. Todos os produtos são aprovados e encontram-se disponíveis para comercialização.

Nenhuma técnica restauradora está sendo testada. Todas as técnicas estão preconizadas na literatura apresentando suas vantagens e desvantagens.

#### **IV) Riscos e desconforto**

- Você poderá ter risco e desconforto devido a necessidade de anestesia intraoral.
- Risco de alergia e desconforto devido a borracha utilizada para a realização do isolamento relativo modificado.
- Existe a possibilidade de desconforto, o que inclui sensibilidade dental pósoperatória. Esse é um efeito reversível e será amenizado após alguns dias da intervenção.
- Pode haver constrangimento devido a necessidade de avaliação da restauração por 2 profissionais.
- Aborrecimento devido a necessidade de retorno após 6 e 12 meses.

#### **V) Benefícios do estudo**

Você estará contribuindo para a compreensão e para a produção de conhecimento científico sobre o tema restauração com resina composta em dentes anteriores, considerando os desafios e as diferentes possibilidades e condutas percebidas na prática clínica diária.

- Proporcionar o tratamento restaurador sem nenhum custo para os participantes da pesquisa.
- Controle periódico de higiene oral e monitoramento das restaurações realizadas após o encerramento da pesquisa.

#### **VI) Esclarecimentos**

- Você poderá solicitar informações ou esclarecimentos sobre o andamento da pesquisa em qualquer momento com o pesquisador responsável (Item II).
- Durante e após os procedimentos, você será sempre acompanhado pelo pesquisador,

que lhe prestará assistência ou acionará pessoal competente para isso.

- Os resultados positivos ou negativos somente poderão ser obtidos após a realização da pesquisa.

## VII) Sigilo

- O pesquisador será o único a ter acesso aos dados.
- Será garantido seu anonimato e o sigilo das informações, além da utilização dos resultados exclusivamente para fins científicos.
- Os resultados poderão ser apresentados em encontros e revistas científicas, sem revelar o seu nome, instituição ou qualquer informação relacionada à sua privacidade.
- Entretanto, sempre existe a possibilidade remota da quebra de sigilo, mesmo que involuntário e não intencional, cujas consequências serão tratadas nos termos da lei.

## VIII) Liberdade de recusar ou retirar o consentimento

Sua participação não é obrigatória, podendo retirar-se do estudo ou não permitir a utilização dos dados em qualquer momento da pesquisa, sem ter que apresentar qualquer justificativa, e sem punição. Nesse caso, informar ao pesquisador responsável através dos contatos fornecidos no item II.

Esta pesquisa e este termo atendem a Resolução CNS 466/2012 e o projeto conta com a aprovação do CEPESH/UFSC. Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, aprovado pelo CEPESH/UFSC foi redigido em duas vias, que deverão ser rubricadas em todas as suas páginas e assinadas, ao seu término, pelo convidado a participar da pesquisa, assim como pelo pesquisador responsável. Uma via será destinada ao participante do estudo e a outra via ao pesquisador responsável.

Por gentileza, qualquer dúvida entrar em contato com o pesquisador responsável (item II) e/ou com o CEPESH /UFSC.

CEPESH/UFSC

Endereço: Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima – Bairro Trindade

CEP 88.040-900 – Florianópolis SC

Telefone: (48) 3721-9206

E-mail: [cep@reitoria.ufsc.br](mailto:cep@reitoria.ufsc.br)

Atenciosamente,

_____ Renata Gondo Machado	_____ Município e data
-------------------------------	---------------------------

Eu, \_\_\_\_\_, como participante da pesquisa, afirmo que fui devidamente informado e esclarecido sobre a finalidade e objetivos desta pesquisa, bem como sobre a utilização das informações sigilosas e exclusivamente para fins científicos. Meu nome não será divulgado e terei a opção de retirar meu consentimento a qualquer momento. Não receberei nenhuma remuneração e não terei qualquer ônus financeiro em função do meu consentimento espontâneo. Concordo, por livre e espontânea vontade, em participar deste estudo e declaro ter recebido uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido.

Continuação do Parecer: 2.902.538

- 3) Estabilidade de cor e translucidez;
- 4) Forma anatômica;
- 5) Fratura e retenção;
- 6) Adaptação marginal;
- 7) Contorno e desgaste;
- 8) Opinião do(a) paciente;
- 9) Recidiva de cárie;
- 10) Resposta periodontal;
- 11) Sensibilidade;
- 12) Integridade dental.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

De acordo com o que foi citado na TCLE:

**RISCOS:** Você poderá ter risco e desconforto devido a necessidade de anestesia intraoral. • Risco de alergia e desconforto devido a borracha utilizada para a realização do isolamento relativo modificado. • Existe a possibilidade de desconforto, o que inclui sensibilidade dental pós- operatória. Esse é um efeito reversível e será amenizado após alguns dias da intervenção. • Pode haver constrangimento devido a necessidade de avaliação da restauração por 2 profissionais. • Aborrecimento devido a necessidade de retomo após 7 dias e 6 meses

**BENEFÍCIOS:** • Contribuição para a compreensão e para a produção de conhecimento científico sobre o tema restauração com resina composta em dentes anteriores, considerando os desafios e as diferentes possibilidades e condutas percebidas na prática clínica diária. • Tratamento restaurador sem nenhum custo para os participantes da pesquisa. • Controle periódico de higiene oral e monitoramento das restaurações realizadas após o encerramento da pesquisa.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pode contribuir para o conhecimento generalizável sobre o tema.

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

Documentos incluídos: Formulário da Plataforma Brasil, TCLE, Projeto detalhado, folha de rosto e declaração de anuência do Departamento de Odontologia/CCS/UFSC.

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 2.902.538

**Recomendações:**

Sem recomendações.

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

Sem pendências.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

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

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1161238.pdf	28/08/2018 19:54:11		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	28/08/2018 19:52:44	Renata Gondo Machado	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.pdf	28/08/2018 19:52:28	Renata Gondo Machado	Aceito
Folha de Rosto	folhaderostoo.pdf	20/08/2018 13:44:07	Renata Gondo Machado	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracao.pdf	08/08/2018 13:55:20	Renata Gondo Machado	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

FLORIANOPOLIS, 18 de Setembro de 2018

---

**Assinado por:**  
**Maria Luiza Bazzo**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

_____ Participante	_____ Município e data
-----------------------	---------------------------

## ANEXO B

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO DE DENTÍSTICA

### DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que os dados coletados na pesquisa intitulada "**AVALIAÇÃO CLÍNICA DE RESTAURAÇÕES DE LESÕES CERVICAIS NÃO CARIOSAS: TÉCNICA DIRETA X TÉCNICA DIRETA-INDIRETA**" serão arquivados em papéis e no computador pessoal do pesquisador principal, sob posse e supervisão deste, e utilizados para fins de publicações em revistas indexadas nacionais ou internacionais.

Florianópolis, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

---

Prof. Dra. Renata Gondo Machado

Orientadora do projeto

---

Prof. Dr. Sylvio Monteiro Junior

Co-orientador do projeto



## ANEXO C

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA - UFSC



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO CLÍNICA DE RESTAURAÇÕES DE LESÕES CERVICAIS NÃO CARIOSAS: TÉCNICA DIRETA X TÉCNICA SEMIDIRETA

**Pesquisador:** Renata Gondo Machado

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 97300918.0.0000.0121

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 2.902.538

**Apresentação do Projeto:**

Trata o presente projeto, "AVALIAÇÃO CLÍNICA DE RESTAURAÇÕES DE LESÕES CERVICAIS NÃO CARIOSAS: TÉCNICA DIRETA X TÉCNICA SEMIDIRETA", de uma pesquisa apresentada pela Profa. Renata Gondo Machado, que assina a folha de rosto como pesquisador responsável, juntamente com a Profa. Elena Riet Correa Rivero, Coordenadora do PPG Odontologia/CCS/UFSC. Essa pesquisa pretende avaliar o desempenho clínico de restaurações de resina composta em lesões cervicais não cariosas (LCNC) realizadas com a técnica direta e semidireta, por um período de 6 meses. Serão recrutados 30 pacientes portadores de, no mínimo 3, LCNC, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão devidamente estabelecidos.

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Geral:** Avaliar o desempenho clínico de restaurações de resina composta em lesões cervicais não cariosas (LCNC) durante o período de 6 meses.

**Objetivos específicos:** Avaliar clinicamente, durante o período baseline e 6 meses, restaurações de resina composta em LCNC, pela técnica direta, utilizando uma resina convencional e uma bulk fill, e técnica semidireta com resina composta convencional, empregando o método FDI modificado para análise das propriedades estéticas, funcionais e biológicas:

- 1) Brilho de superfície;
- 2) Manchamento marginal;

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br