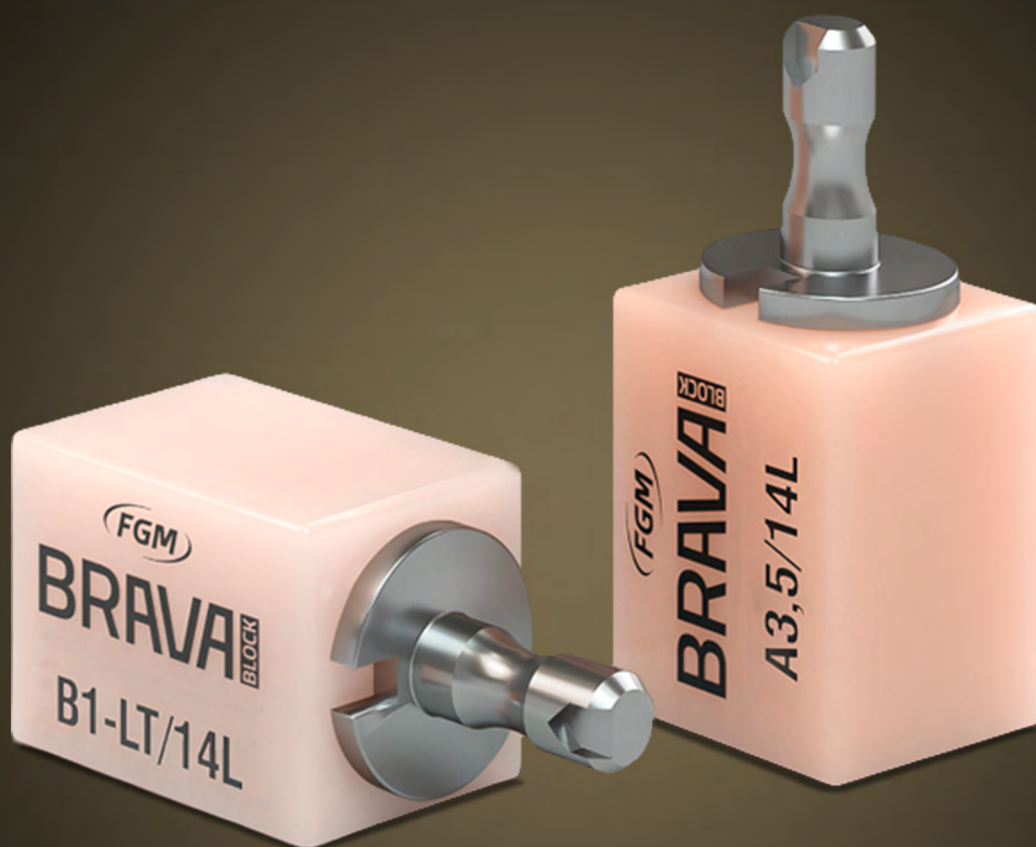




BRAVA

Compósito vitrocerâmico para CAD/CAM.

PERFIL TÉCNICO



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. DESCRIÇÃO	3
3. COMPOSIÇÃO BÁSICA	3
4. INDICAÇÕES	4
5. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	4
6. PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS	4
6.1 Resistência de união	4
6.2 Desgaste	6
6.3 Alteração de cor	7
6.4 Translucidez	8
7. CASO CLÍNICO	10
8. REFERÊNCIAS	18

1. INTRODUÇÃO

A constante evolução da odontologia restauradora tem impulsionado o desenvolvimento de materiais indiretos que associam resistência mecânica, estabilidade estética e versatilidade clínica. Nesse contexto, os blocos CAD-CAM¹ à base de compósito reforçado emergem como soluções modernas para reabilitações definitivas, permitindo a confecção de restaurações com elevado nível de precisão, adequada adaptação marginal e desempenho funcional a longo prazo.

O **Brava Block**, da FGM, é um bloco CAD-CAM desenvolvido para restaurações indiretas definitivas, indicado para coroas totais unitárias em dentes anteriores, posteriores e sobre implantes, bem como para a confecção de inlays, onlays e facetas indiretas. Sua proposta é oferecer uma solução restauradora versátil, que combine resistência mecânica, desempenho estético e praticidade clínica em fluxos de trabalho digitais.

O material permite que as restaurações suportem cargas mastigatórias significativas, especialmente em regiões posteriores. O equilíbrio entre suas propriedades contribui para um comportamento biomecânico favorável², promovendo maior conforto ao paciente. Do ponto de vista clínico, o **Brava Block** possibilita ajustes e reparos intraorais com resina composta direta fotopolimerizável, além de permitir fácil repolimento em consultas de acompanhamento.

Essa característica amplia sua longevidade estética e funcional, facilitando intervenções conservadoras quando necessário. Além disso, o **Brava Block** está disponível nas translucidezes LT (*Low Translucency* - baixa translucidez), indicada para maior capacidade de mascaramento, e HT (*High Translucency* - alta translucidez), voltada para casos com maior exigência estética.

Compreender as propriedades mecânicas, adesivas e ópticas do **Brava Block**³ é fundamental para a otimização dos protocolos restauradores digitais. A incorporação desse material ao fluxo clínico CAD-CAM possibilita ao cirurgião-dentista a realização de reabilitações indiretas definitivas com previsibilidade, estabilidade e eficiência operatória, atendendo às exigências da odontologia contemporânea minimamente invasiva.

2. DESCRIÇÃO

Brava Block é um compósito curado em condições ideais na forma de blocos para usinagem em tornos automatizados. O compósito apresenta partículas variando entre 0,7 e 1 µm, conteúdo total de carga inorgânica em peso de 72% a 82% (52% a 60% em volume) em uma matriz altamente polimerizada. O bloco possui grau de conversão de aproximadamente 86%, significativamente maior que a maioria dos compósitos convencionais (que são em média de 55% a 60%). Essa característica, juntamente com a adequada distribuição de partículas, resulta em um compósito de altas propriedades mecânicas, principalmente em dureza e resistência ao desgaste, o que contribui com a aplicação tanto em dentes anteriores quanto posteriores. O **Brava Block** é capaz de prover excelente acabamento com superfícies lisas e brilhosas.

3. COMPOSIÇÃO BÁSICA

Partículas inorgânicas (72-82%), monômeros metacrílicos (20-30%), iniciadores (<2%), estabilizantes (<1%) e pigmentos (<1%).

4. INDICAÇÕES

Brava Block é indicado como restaurador indireto permanente:

- Coroa total unitária sobre dentes;
- Coroa total unitária sobre implantes;
- Inlays e onlays;
- Facetas.

5. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS



Elevada resistência mecânica: a alta resistência à flexão permite que a restauração indireta suporte elevados esforços mastigatórios.



Maior conforto e segurança: o equilíbrio entre o módulo de elasticidade e a microdureza confere relativa resiliência ao material, promovendo maior conforto mastigatório e ajudando a evitar o desgaste do dente antagonista quando em contato oclusal com a restauração.



Praticidade e versatilidade: possibilita a realização de eventuais reparos e ajustes com resina composta direta fotopolimerizável em boca, além de facilitar o repolimento em consultas de acompanhamento.



Passível de caracterização com corantes: a possibilidade de caracterização contribui para uma estética mais semelhante à dos dentes naturais.



Facilidade de polimento e alto brilho: permite a obtenção de polimento e brilho comparáveis aos do esmalte natural dos dentes.



Compatibilidade com cimentos resinosos: pode ser utilizado em associação com qualquer tipo de sistema adesivo (simplificado ou convencional, de polimerização fotoativada ou dual) e com cimentos resinosos convencionais* (de polimerização fotoativada, dual ou química), proporcionando excelentes índices de adesão.

**Não é recomendado o uso de cimentos autoadesivos.*

6. PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

6.1 RESISTÊNCIA DE UNIÃO

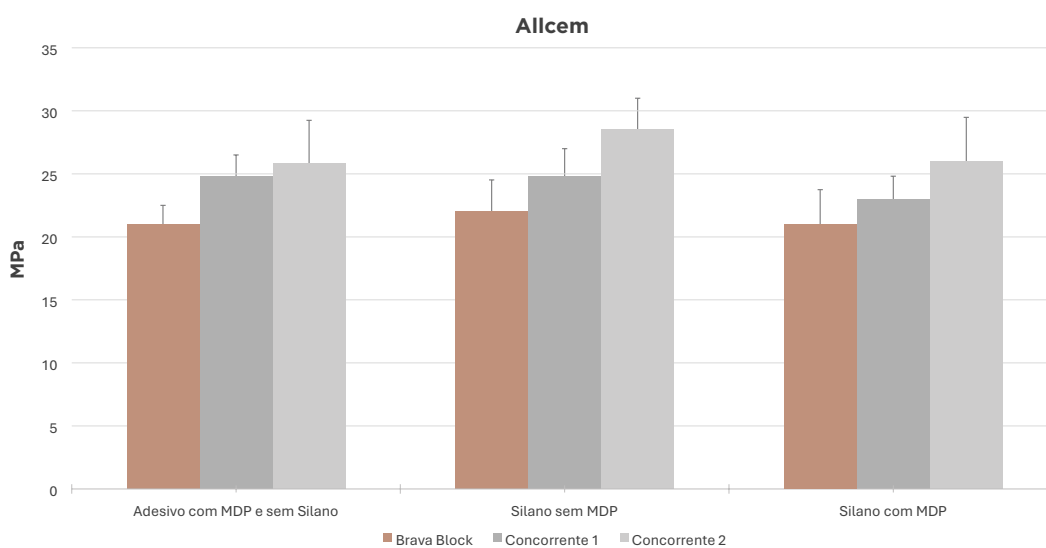
Para avaliar a resistência de união do **Brava Block**, o material foi analisado em comparação com um compósito cerâmico infiltrado por polímero e com outro compósito reforçado por matriz resinosa. Blocos de cada material foram seccionados em duas partes retangulares (10 × 10 × 6 mm) utilizando uma máquina de corte sob refrigeração com água, resultando em 45 espécimes destinados ao teste de microcisalhamento (μ SBS) (n = 5).

Os espécimes foram embutidos em tubos de PVC preenchidos com resina acrílica, deixando a superfície do material exposta a uma altura de 3 mm. Dois grupos (incluindo o **Brava Block**) foram jateados com óxido de alumínio de 50 μ m (Mega OX) por 15 s, sob pressão de 2 bar, a uma distância de 4 mm. O terceiro grupo foi condicionado com ácido fluorídrico a 5% por 60 s, seguido de lavagem com spray de água por 30 s, conforme recomendação do fabricante. Todos os espécimes foram submetidos à limpeza ultrassônica e, posteriormente, secos com jato de ar.

Em seguida, os espécimes foram distribuídos aleatoriamente de acordo com as diferentes estratégias adesivas: **Ambar Universal / Allcem** (FGM), Scotchbond Universal / RelyX Ultimate (3M), Prime & Bond Elect / Enforce (Dentsply Sirona), silano sem MDP e silano com MDP. Após a aplicação das estratégias adesivas, oito tubos Tygon, com diâmetro interno de 0,8 mm e altura de 0,5 mm, foram posicionados sobre cada superfície tratada. Os cimentos resinosos foram manipulados, inseridos no interior dos tubos e fotoativados por 20 s, com irradiância de 1200 mW/cm².

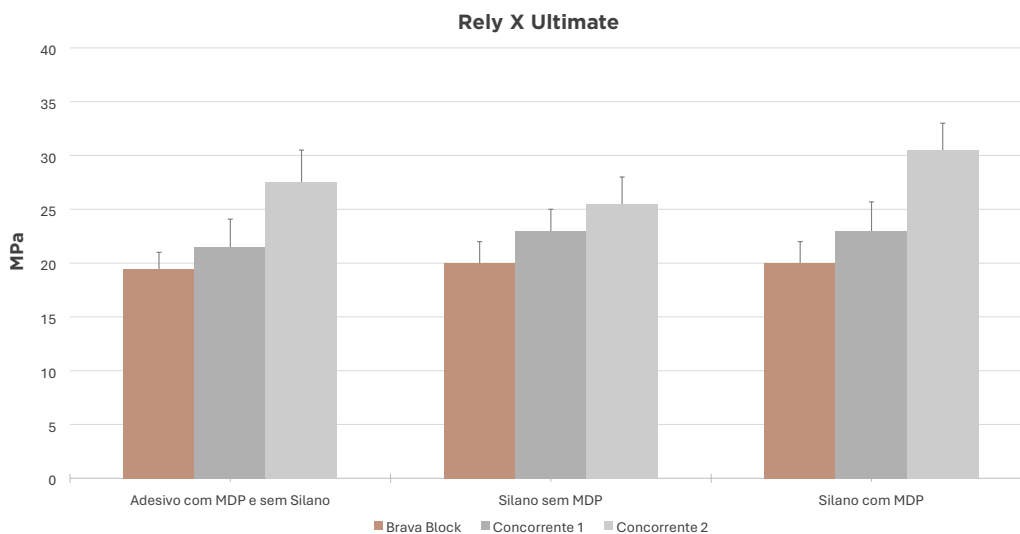
Após armazenamento dos espécimes em água destilada por 24 h a 37 °C, os tubos Tygon foram removidos, e os corpos de prova foram fixados ao dispositivo de microcisalhamento (Odeme Biotechnology). O ensaio foi realizado em uma máquina universal de ensaio (Kratos IKCL 3-USB), com velocidade de aplicação de carga de 1 mm/min até a fratura. Os resultados apresentados nas Figuras 1, 2 e 3 demonstraram que o **Brava Block** apresentou desempenho adesivo clinicamente satisfatório e estável, independentemente do sistema adesivo/cimentante utilizado. Observou-se um comportamento consistente e previsível frente às diferentes estratégias de união avaliadas, indicando **baixa sensibilidade às variações de protocolo e adequada confiabilidade clínica**.

Figura 1. Médias e desvios padrão dos valores de resistência de união (MPa) com o cimento Allcem para os grupos experimentais (n = 5).



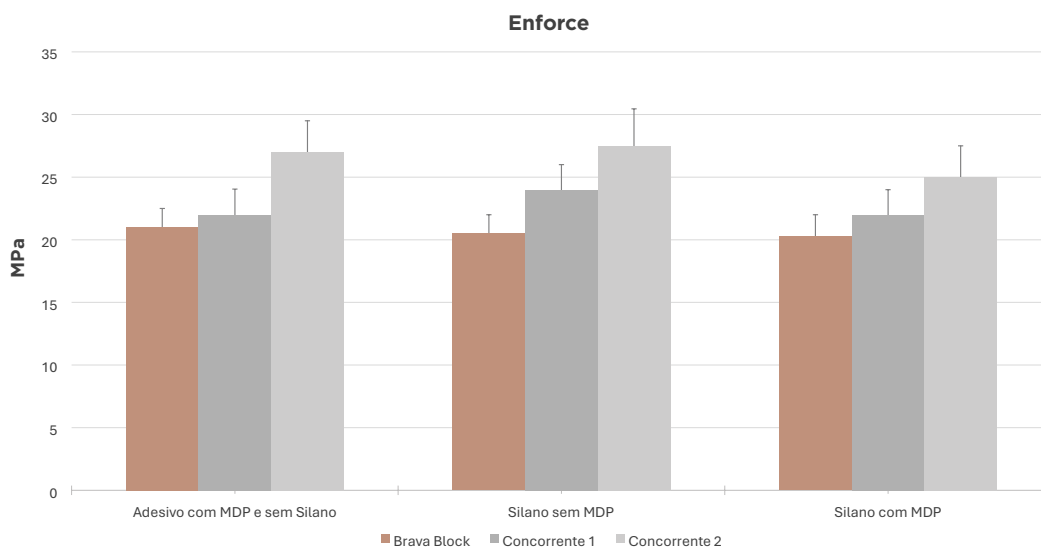
Fonte: Hilgemberg *et al.* (2022)

Figura 2. Médias e desvios padrão dos valores de resistência de união (MPa) com o cimento Rely X Ultimate para os grupos experimentais (n = 5).



Fonte: Hilgemberg *et al.* (2022)

Figura 3. Médias e desvios padrão dos valores de resistência de união (MPa) com o cimento Enforce para os grupos experimentais (n = 5).



Fonte: Hilgemberg *et al.* (2022)

6.2 DESGASTE

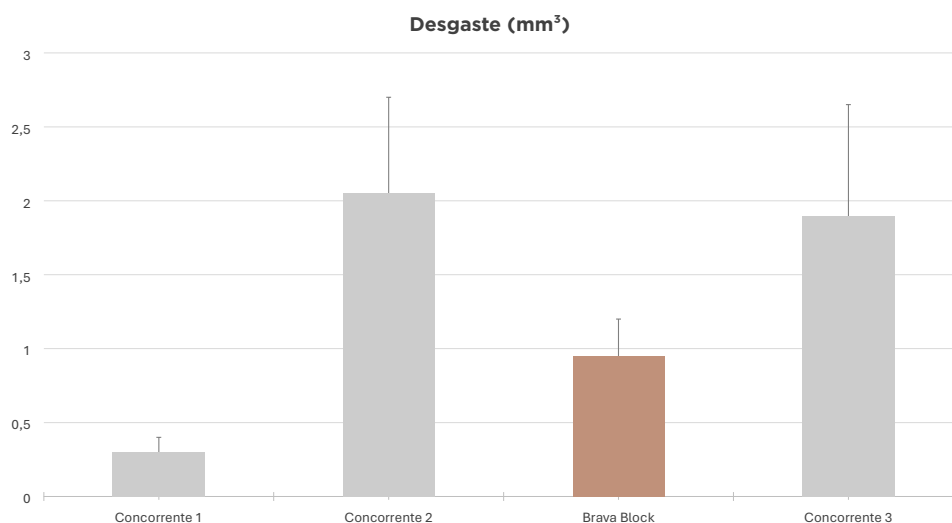
Para avaliar o desgaste do **Brava Block**, o material foi comparado com outros três compósitos CAD/CAM. Inicialmente, realizou-se o escaneamento de um modelo impresso de maxila, contendo um incisivo central preparado com término em chanfro e espessura de 1,2 mm para faceta vestibular.

A restauração foi desenhada por meio do software CEREC, com os parâmetros de desenho padronizados para todas as amostras e espessura mínima de 1 mm. Posteriormente, as restaurações foram fresadas na unidade MC XL (Dentsply Sirona) (n = 10). As amostras foram submetidas a polimento com disco de feltro e pasta de polimento, seguido de lavagem com água e secagem com ar comprimido.

A avaliação do desgaste foi realizada por meio de um teste de escovação dental, utilizando um equipamento automático de escovação (MEV 3T-10XY; Odeme Dental Research). Foram empregadas escovas com cerdas de nylon duras (Colgate), sob carga de 2 N, aplicadas em direção perpendicular à superfície de deslizamento. A escovação foi realizada com frequência de 1,2 Hz, totalizando 100.000 ciclos, correspondendo à simulação de aproximadamente 10 anos de desgaste clínico. Uma suspensão contendo 150 g de dentífrico (Colgate Total 12) foi misturada a 1 litro de água destilada e aplicada a cada 5.000 ciclos, com o objetivo de manter a superfície constantemente umedecida.

O desgaste volumétrico foi mensurado por meio da sobreposição dos escaneamentos realizados antes e após o teste de escovação, utilizando um scanner óptico intraoral (CEREC Primescan; Dentsply Sirona). Os dados obtidos foram analisados no software OraCheck 5.0 (Dentsply Sirona), permitindo a comparação tridimensional entre os escaneamentos. A Figura 4 apresenta os resultados de desgaste do **Brava Block**, cujo valor foi **significativamente inferior** ao observado para determinados compósitos CAD/CAM avaliados. Esse resultado indica **elevada resistência ao desgaste abrasivo e adequada manutenção da integridade superficial**, reforçando a **estabilidade mecânica do material frente aos desafios cotidianos da escovação dental**.

Figura 4. Média e desvio padrão para o desgaste obtido após o protocolo de escovação simulada (n = 10).



Fonte: Abad-Coronel *et al.* (2022)

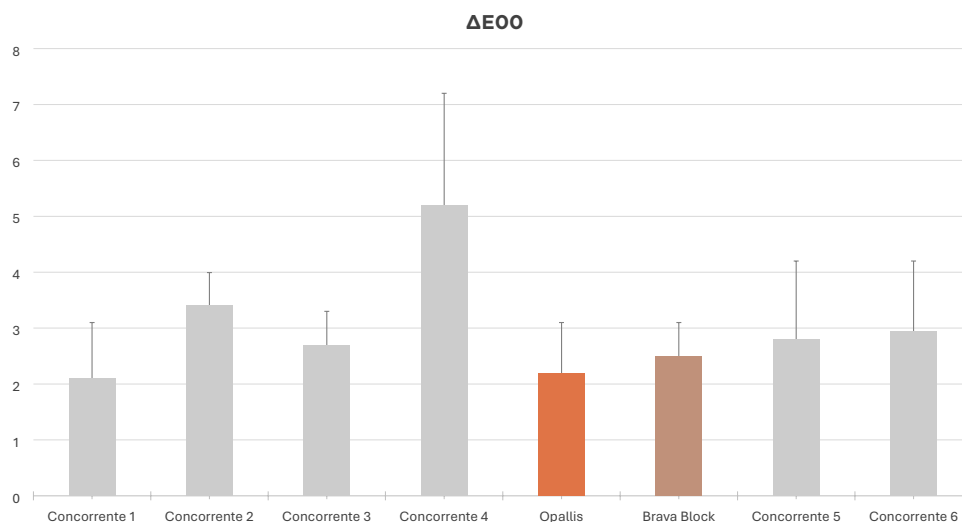
6.3 ALTERAÇÃO DE COR

Para avaliar a alteração de cor do **Brava Block**, ele foi comparado com outros quatro compósitos fotoativados, incluindo a **Opallis**, e com outros três blocos CAD-CAM pré-polimerizados (n = 20). Espécimes cilíndricos com 6 mm de diâmetro e 1,1 mm de altura foram confeccionados, todos com cor A2. Para os materiais fotoativados, foi utilizada a tonalidade esmalte cromático, enquanto para os blocos foi utilizado o nível de translucidez LT (baixa translucidez). Os espécimes de compósito fotoativado foram confeccionados utilizando um molde de matriz de silicone. O compósito foi inserido em incremento único e fotoativado por 20 s com uma unidade de luz LED, com irradiância de 1000 mW/cm². Para os compósitos pré-polimerizados, cilindros foram inicialmente obtidos a partir dos blocos CAD-CAM e, para obter espécimes com a mesma espessura dos fotoativados, os cilindros foram seccionados com disco diamantado em máquina de corte de baixa rotação. A superfície de todos os espécimes foi polida com lixas abrasivas de carbeto de silício em politriz sob refrigeração com água. Após o polimento, todos os espécimes apresentavam 1 mm de altura.

As medições de cor foram realizadas com espectrofotômetro colorimétrico (CM-2600d, Konica Minolta) e convertidas para as coordenadas cromáticas L*, a* e b* utilizando o software SpectraMagic NX (Konica Minolta). Uma solução para manchamento foi preparada com base na recomendação da *American Dental Association* (ADA) para testes laboratoriais, contendo substâncias comumente associadas ao manchamento dental. Os espécimes foram imersos na solução por 15 dias a 37 °C, com troca diária da solução. Após esse período, as propriedades ópticas foram novamente avaliadas. A alteração de cor foi calculada pela fórmula ΔE_{00} , conforme a Comissão Internacional de Iluminação (CIE).

Os resultados na Figura 5 descrevem que o desempenho do **Brava Block**, bem como o da **Opallis**, quanto à alteração de cor, foi comparável ao da maioria dos compósitos avaliados e significativamente superior ao de determinados blocos CAD-CAM. Esse comportamento indica **estabilidade cromática, compatível com o uso clínico**, especialmente quando associado a **adequado protocolo de polimento e manutenção superficial**.

Figura 5. Média e desvio padrão para a alteração de cor (ΔE_{00}) após o protocolo de manchamento para todos os grupos (n = 20).



Fonte: Andrade *et al.* (2022)

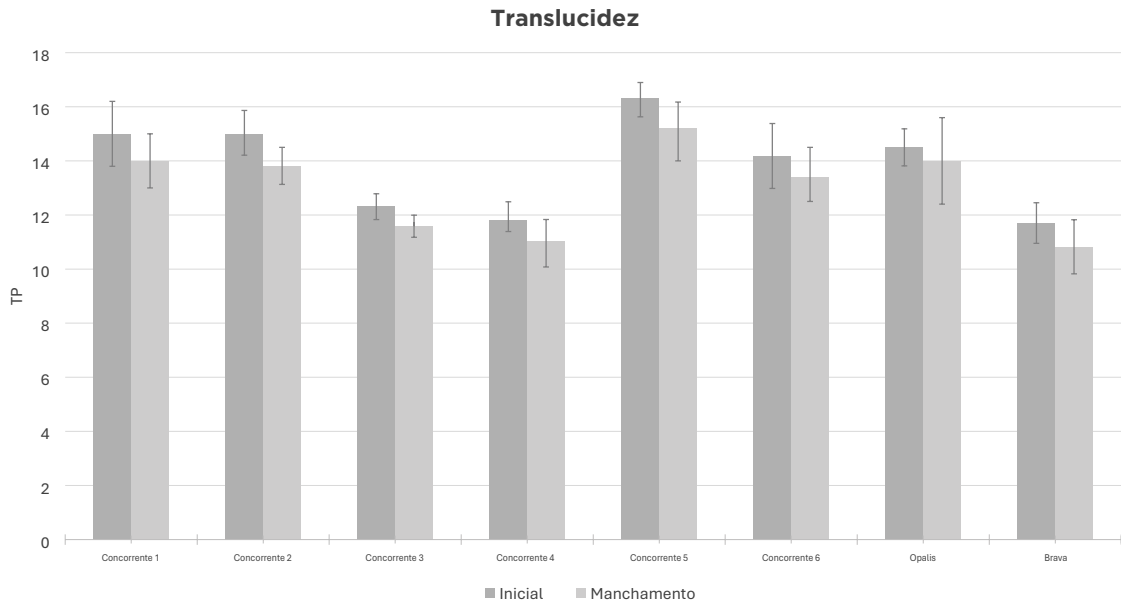
6.4 TRANSLUCIDEZ

Para avaliar a translucidez do **Brava Block**, a semelhança da avaliação de alteração de cor, ele foi comparado com outros quatro compósitos fotoativados, incluindo a **Opallis**, e com outros três blocos CAD-CAM pré-polimerizados (n = 20). Espécimes cilíndricos com 6 mm de diâmetro e 1,1 mm de altura foram confeccionados, todos com cor A2. Para os materiais fotoativados, foi utilizada a tonalidade esmalte cromático, enquanto para os blocos foi utilizado o nível de translucidez LT (baixa translucidez). Os espécimes de compósito fotoativado foram confeccionados utilizando um molde de matriz de silicone. O compósito foi inserido em incremento único e fotoativado por 20 s com uma unidade de luz LED, com irradiância de 1000 mW/cm². Para os compósitos pré-polimerizados, cilindros foram inicialmente obtidos a partir dos blocos CAD-CAM e, para obter espécimes com a mesma espessura dos fotoativados, os cilindros foram seccionados com disco diamantado em máquina de corte de baixa rotação.

A superfície de todos os espécimes foi polida com lixas abrasivas de carbeto de silício em politriz sob refrigeração com água. Após o polimento, todos os espécimes apresentavam 1 mm de altura. As medições de cor foram realizadas com espectrofotômetro colorimétrico (CM-2600d, Konica Minolta) e convertidas para as coordenadas cromáticas L*, a* e b* utilizando o software SpectraMagic NX (Konica Minolta). Uma solução para manchamento foi preparada com base na recomendação da *American Dental Association* (ADA) para testes laboratoriais, contendo substâncias comumente associadas ao manchamento dental. Os espécimes foram imersos na solução por 15 dias a 37 °C, com troca diária da solução. Após esse período, as propriedades ópticas foram novamente avaliadas. Para análise da translucidez, o parâmetro de translucidez foi calculado como a diferença de cor entre as coordenadas L*, a* e b* obtidas com os espécimes posicionados sobre fundos padrão branco e preto.

Os resultados na Figura 7 descrevem o desempenho do **Brava Block** para a translucidez. Cabe destacar que o **Brava Block** utilizado foi o de baixa translucidez, o que vai ao encontro dos resultados apresentados, favorecendo o **equilíbrio entre passagem de luz e capacidade de mascaramento do substrato**. Tal característica é particularmente relevante em situações clínicas que exigem controle estético e disfarce de estruturas subjacentes escurecidas, sem comprometer a naturalidade da restauração.

Figura 7. Média e desvio padrão para translucidez, antes e após o protocolo de manchamento para todos os grupos (n = 20).



Fonte: Andrade *et al.* (2022)

10. CASO CLÍNICO

Facetas em resina composta via fluxo digital - nova técnica restauradora para dentes amplamente destruídos

Autores

Prof Dr. Leonardo Muniz, Dr. Filipe Cardoso, Dr. Bruno Peixoto, Dra. Amanda Lima e Dr. Maurício Bulhões

Sexo e idade do paciente

Paciente do sexo masculino, 52 anos de idade.

Queixa principal

Dificuldade mastigatória e insatisfeito com a aparência estética dos pré-molares superiores esquerdos.

Avaliação inicial

Coroas em resina composta nas unidades 24 e 25 que apresentavam pontos de contato, adaptação marginal e estética deficientes.



ASPECTO INICIAL



ASPECTO FINAL

TRATAMENTO EXECUTADO

A reconstrução de dentes extremamente destruídos sempre representou um desafio para a Odontologia Estética. Tradicionalmente, a literatura recomenda o uso de retentores intrarradiculares e coroas totais em cerâmica para a restauração destes dentes. No entanto, a

evolução das resinas compostas e técnicas restauradoras favorece resultados mais conservadores e com alto potencial estético. No presente relato de caso clínico é apresentado o passo a passo da técnica de facetas em resinas compostas sobre coroas fresadas em compósito vitrocerâmico **Brava Block**, previamente cimentadas sobre pinos/núcleos estéticos.

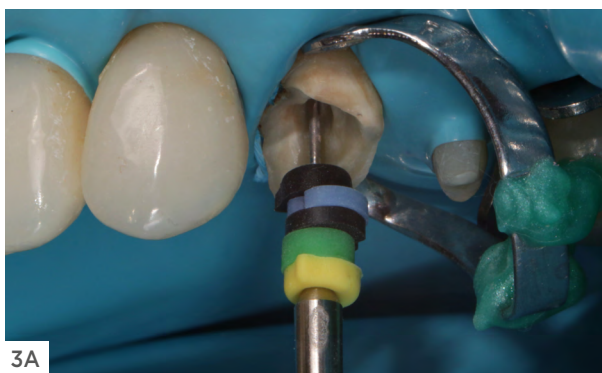
PASSO A PASSO



1A e 1B | Vistas vestibular (A) e oclusal (B) das unidades 24 e 25, que apresentam restaurações insatisfatórias em resina composta.



2A e 2B | Remanescente coronário após a remoção de material restaurador e acesso aos condutos radiculares do elemento 24.



3A e 3B | Desobturação e preparo dos condutos radiculares do elemento 24 com broca de largo nº1 (A). Seleção e ajuste dos pinos de fibra de vidro **Whitepost DC FIT 0.4** (B).

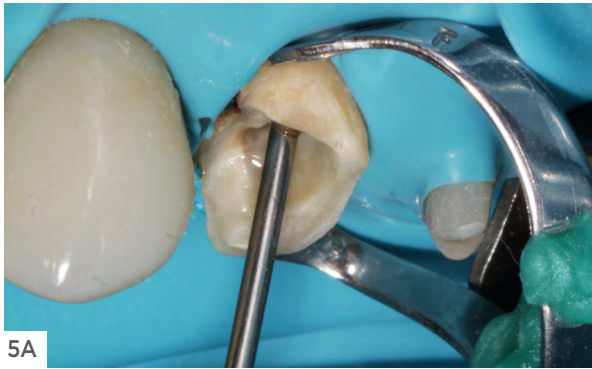


4A



4B

4A e 4B | Prova dos pinos de fibra de vidro.



5A



5B

5A e 5B | Irrigação dos condutos radiculares (A), seguido de secagem com cones de papel (B).



6A



6B

6A e 6B | Condicionamento com ácido fosfórico **Condac 37** por 30 segundos em esmalte e 10 segundos em dentina (A), seguido de lavagem abundante com água e secagem com cones de papel (B).

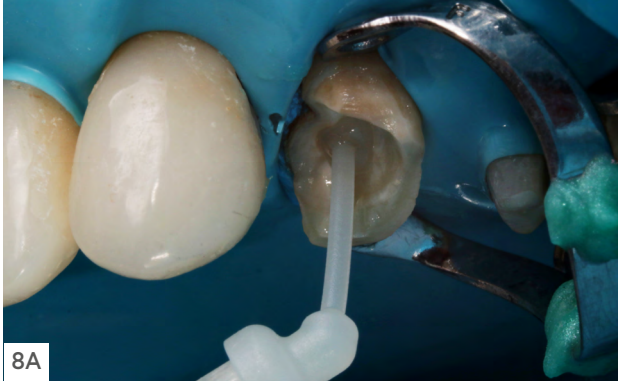


7A



7B

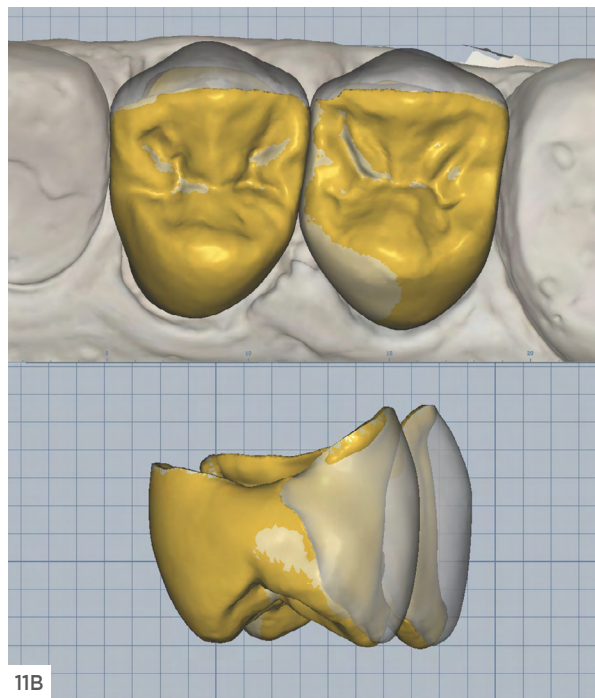
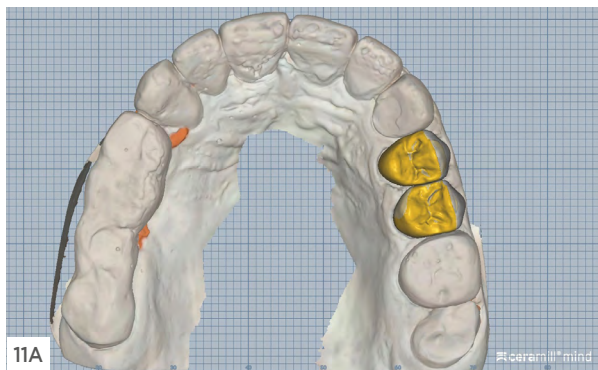
7A e 7B | Aplicação de adesivo universal **Ambar Universal APS Plus** com **Cavibrush** extra fino (A). Fotopolimerização com **Quazar** por 60 segundos (B).



8A, 8B, 8C e 8D | Previamente à cimentação dos pinos, realizou-se a desinfecção dos mesmos com álcool 70% e silanização com **Prosil** por 2 minutos. Aplicação de cimento resinoso dual tipo core **Allcem Core** nos condutos radiculares (A). Inserção do pino de fibra no conduto palatino (B), seguido da inserção do pino no conduto vestibular (C). Vista oclusal dos pinos posicionados (D).



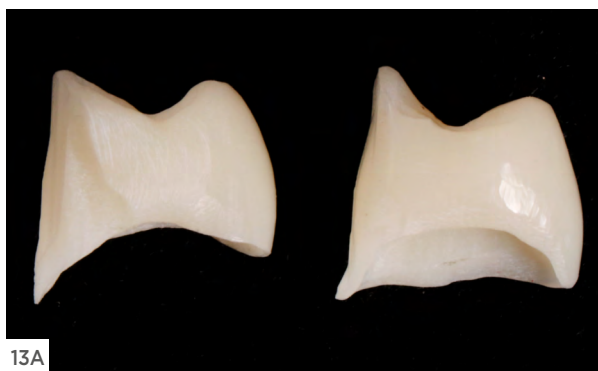
9A, 9B e 9C | Fotopolimerização com **Quazar** (A). Confeção de núcleo de preenchimento estético com cimento resinoso dual tipo core **Allcem Core** (B e C). **10** | Vista oclusal após 30 dias da realização dos preparos dentários. Nessa sessão foram realizadas as moldagens das duas arcadas.



11A e 11B | Vista oclusal do modelo de trabalho digital obtido pelo escaneamento do modelo de gesso (A). Imagens aproximadas por oclusal e em perfil das coroas com redução vestibular planejadas via fluxo digital (B).



12A e 12B | Blocos em compósito vitrocerâmico **Brava Block** na cor A1-LT para usinagem no sistema CAD-CAM (A). Imagem oclusal das duas coroas fresadas (B).



13A e 13B | Diferentes vistas das coroas fresadas (A). Coroas posicionadas no modelo de trabalho em gesso. Notar a redução vestibular realizada para posterior confecção de faceta direta em resina composta nas duas coroas (B).



14A



14B

14A e 14B | Vistas vestibular (A) e oclusal (B) das coroas posicionadas sobre os preparos nos elementos 24 e 25.



15A

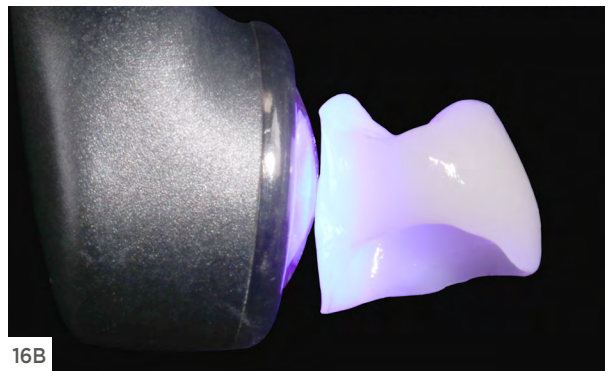


15B

15A e 15B | Asperização das coroas com broca diamantada nas regiões que receberão acréscimo de resina composta e cimento resinoso (A). Após a desinfecção das peças com álcool 70%, aplicou-se silano **Prosil** por 1 minuto (B) nas superfícies interna e vestibular das coroas.

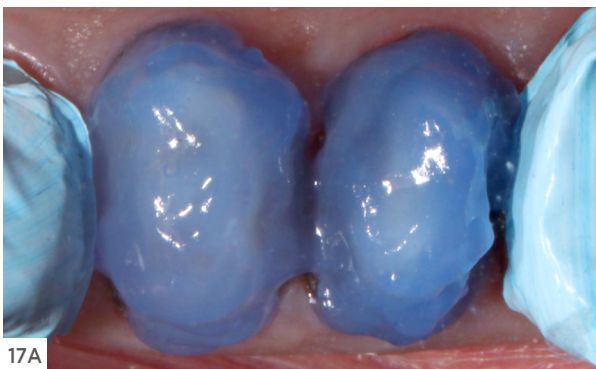


16A



16B

16A e 16B | Aplicação de adesivo **Ambar Universal APS Plus** nas superfícies anteriormente silanizadas (A). Fotopolimerização do adesivo por 40 segundos (B).



17A



17B

17A e 17B | Condicionamento com ácido fosfórico a 37% **Condac 37** por 30 segundos em esmalte e 15 segundos em dentina (A), seguido de lavagem abundante com água (B).



18A

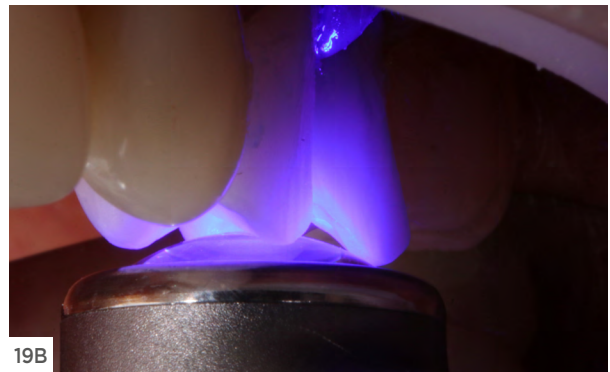


18B

18A e 18B | Após a secagem adequada dos substratos e aplicação de silano **Prosil** por 1 minuto nos núcleos de preenchimento, aplicou-se adesivo **Ambar Universal APS Plus** de forma ativa por 30 segundos (A). Após a evaporação do solvente com jato de ar por 20 segundos, realizou-se a fotopolimerização do adesivo por 40 segundos em cada face (B).



19A



19B

19A e 19B | Aplicação de cimento resinoso dual **Allcem Core** no interior da coroa (A). Fotopolimerização por 60 segundos em cada face após a cimentação das coroas (B).



20

20 | Aplicação de opacificador **Assist APS Opaquer Pink** de forma irregular sobre a face vestibular das coroas, para aumentar o valor da restauração final. Notar que o opacificador não foi aplicado no terço incisal.



21A



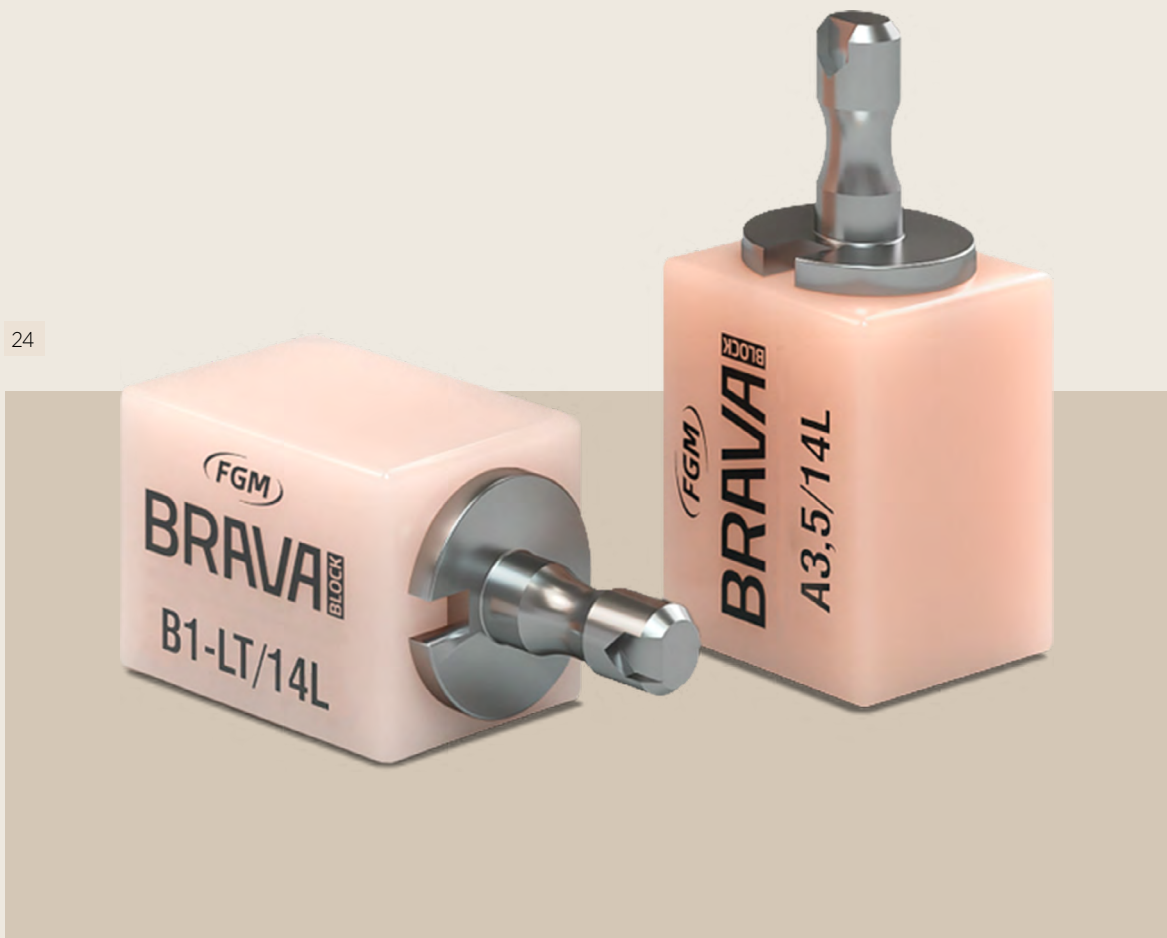
21B

21A e 21B | Aplicação de resina de dentina A1 **Vittra APS** (A). Em seguida aplicou-se resina translúcida **Trans N Vittra APS** no terço incisal e pigmento amarronzado no terço cervical (B).



22 | Facetas finalizadas com resinas **Vittra APS**, esmalte A1 no terço cervical e BL3 no terço médio.
23A e 23B | Aspecto inicial e após as restaurações.

24



8. REFERÊNCIAS

- (1) Beuer F, Schweiger J, Edelhoff D. Digital dentistry: an overview of recent developments for CAD/CAM generated restorations. *Br Dent J.* 2008 May 10;204(9):505-11. doi: 10.1038/sj.bdj.2008.350
- (2) Hilgemberg B, Siqueira FSF, Cardenas AFM, Ribeiro JL, Dávila-Sánchez A, Sauro S, Loguercio AD, Arrais CAG. Effect of Bonding Protocols on the Performance of Luting Agents Applied to CAD-CAM Composites. *Materials (Basel).* 2022 Aug 31;15(17):6004. doi: 10.3390/ma15176004
- (3) Andrade ACM, Borges AB, Kukulka EC, Moecke SE, Scotti N, Comba A, Pucci CR, Torres CRG. Optical Property Stability of Light-Cured versus Precured CAD-CAM Composites. *Int J Dent.* 2022 May 31;2022:2011864. doi: 10.1155/2022/2011864



A marca do sorriso

30 anos de história FGM
10 anos de história FGM Implants



+ 1.000 produtos

Com uma equipe de profissionais e pesquisadores, a FGM tem um portfólio completo.



+ 1 milhão de Implantes Instalados

Com atributos consagrados e de excelência, a FGM apresenta um portfólio completo de Implantes.



A FGM ultrapassa fronteiras e está presente em diversos países do mundo.



+60 mil profissionais

Compartilhando conhecimento e experiências em +2 mil cursos realizados por ano.

Acesse o QR Code ao lado e confira mais sobre o **Brava Block**



Televendas Implantes
0800 644 6111



Verifique as certificações aplicáveis aos produtos



@fgmimplantes



fgmimplantes



FGMImplantes