RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 13/09/2026 | aceito: 16/09/2026 | publicação: 19/09/2026

Aplicação de partículas de vidro bioativo na prevenção de lesões de mancha branca durante o tratamento ortodôntico

Application of Bioactive Glass Particles in the Prevention of White Spot Lesions During Orthodontic Treatment

Aplicación de partículas de vidrio bioactivo en la prevención de lesiones de mancha blanca durante el tratamiento ortodóncico

Marleide Rodrigues

Resumo

O tratamento ortodôntico com aparelhos fixos pode favorecer o acúmulo de biofilme em áreas adjacentes aos bráquetes e demais acessórios, dificultando a higienização e aumentando o risco de desmineralização do esmalte e desenvolvimento de lesões de mancha branca. Nesse contexto, materiais com propriedades bioativas têm despertado interesse por seu potencial contribuição para a preservação da estrutura dentária. O presente estudo tem como objetivo analisar a aplicação de partículas de vidro bioativo na prevenção de lesões de mancha branca associadas ao tratamento ortodôntico, considerando suas propriedades, mecanismos de ação e possibilidades de incorporação aos materiais odontológicos. Os vidros bioativos são biomateriais que podem apresentar características relacionadas à formação de apatita, liberação de íons, modulação do pH e atividade antimicrobiana, dependendo de sua composição. Sua incorporação em sistemas adesivos e outros materiais odontológicos apresenta potencial para favorecer processos de remineralização e contribuir para o controle de condições relacionadas à desmineralização do esmalte. A literatura também evidencia a importância da adequada seleção dos materiais adesivos, da resistência da interface de união e da adoção de estratégias minimamente invasivas para a preservação dos tecidos dentários. Conclui-se que as partículas de vidro bioativo constituem uma alternativa promissora para aplicação em estratégias preventivas durante o tratamento ortodôntico, embora seu emprego deva considerar as características físico-mecânicas dos materiais, as condições clínicas individuais e as evidências disponíveis acerca de seu desempenho em longo prazo.

Palavras-chave: Vidro bioativo. Ortodontia. Lesão de mancha branca. Desmineralização dentária. Materiais dentários.

Abstract

Fixed orthodontic treatment may favor biofilm accumulation in areas adjacent to brackets and other orthodontic appliances, making oral hygiene more difficult and increasing the risk of enamel demineralization and the development of white spot lesions. In this context, materials with bioactive properties have attracted interest due to their potential contribution to the preservation of dental structures. This study aims to analyze the application of bioactive glass particles in the prevention of white spot lesions associated with orthodontic treatment, considering their properties, mechanisms of action, and possibilities for incorporation into dental materials. Bioactive glasses are biomaterials that may exhibit properties related to apatite formation, ion release, pH modulation, and antimicrobial activity, depending on their composition. Their incorporation into adhesive systems and other dental materials has the potential to promote remineralization processes and contribute to the control of conditions associated with enamel demineralization. The literature also highlights the importance of appropriate selection of adhesive materials, the resistance of the bonding interface, and the adoption of minimally invasive strategies for the preservation of dental tissues. It is concluded that bioactive glass particles represent a promising alternative for preventive strategies during orthodontic treatment, although their application should take into account the

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 13/09/2026 | aceito: 16/09/2026 | publicação: 19/09/2026

physicomechanical characteristics of the materials, individual clinical conditions, and the available evidence regarding their long-term performance.
Keywords: Bioactive glass. Orthodontics. White spot lesions. Dental demineralization. Dental materials.

1 INTRODUÇÃO

Durante o tratamento ortodôntico, a presença de bráquetes, fios e demais acessórios pode dificultar a higienização adequada das superfícies dentárias e favorecer o acúmulo de biofilme em regiões de maior retenção. Esse cenário pode contribuir para alterações no equilíbrio entre os processos de desmineralização e remineralização do esmalte, aumentando a susceptibilidade ao desenvolvimento de lesões de mancha branca ao redor dos acessórios ortodônticos. Além de representarem uma alteração da estrutura mineral do esmalte, essas lesões possuem importante repercussão estética, podendo comprometer o resultado do tratamento.

As lesões de desmineralização constituem uma preocupação relevante durante a terapia ortodôntica, sobretudo por acometerem áreas de difícil higienização e poderem evoluir quando os fatores etiológicos não são adequadamente controlados. Sundararaj et al. (2015) apontam prevalência de descalcificações variando entre 15,5% e 40% antes do início do tratamento ortodôntico e entre 30% e 70% durante sua realização. Os autores também relatam incidência de 45,8% de novas lesões cariosas desenvolvidas durante o tratamento e prevalência de 68,4% entre pacientes submetidos à terapia ortodôntica. Esses dados evidenciam a relevância da adoção de estratégias preventivas capazes de preservar a integridade do esmalte durante o período de utilização dos aparelhos.

Nesse contexto, o desenvolvimento de materiais com propriedades bioativas tem despertado interesse na Odontologia, especialmente diante da possibilidade de favorecer processos de remineralização e contribuir para o controle do ambiente bucal. Entre esses biomateriais encontram-se as partículas de vidro bioativo, constituídas predominantemente por uma matriz de silicato amorfo e utilizadas em diferentes áreas biomédicas, incluindo a Odontologia, a Ortopedia e procedimentos relacionados à regeneração óssea (Guimarães et al., 2023).

Na prática odontológica, as partículas de vidro bioativo vêm sendo incorporadas ou investigadas em diferentes aplicações, incluindo selantes de fóssulas e fissuras, materiais restauradores, abordagens destinadas ao controle da hipersensibilidade dentinária e tratamentos periodontais (Pereira, 2022). Suas características podem variar de acordo com a composição do material, possibilitando propriedades como atividade antimicrobiana, liberação de flúor e

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 13/09/2026 | aceito: 16/09/2026 | publicação: 19/09/2026

formação de apatita, mecanismos potencialmente relevantes para a manutenção do equilíbrio mineral dos tecidos dentários (Barbosa, 2023).

Diante dessas propriedades, a utilização de partículas de vidro bioativo apresenta interesse particular no contexto da prevenção de lesões de mancha branca associadas ao tratamento ortodôntico. A possibilidade de combinar mecanismos relacionados à remineralização do esmalte e ao controle microbiano torna esses materiais relevantes para o desenvolvimento de estratégias preventivas aplicáveis à Ortodontia. Nesse sentido, torna-se pertinente compreender suas propriedades, mecanismos de ação e possíveis aplicações na preservação da estrutura dentária durante o tratamento ortodôntico.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Evolução e desempenho clínico dos bráquetes autoligados

A evolução dos sistemas de bráquetes autoligados está relacionada à busca por mecanismos ortodônticos capazes de simplificar a inserção e a manutenção do arco no interior da canaleta, reduzindo a necessidade de elementos auxiliares de ligadura. Feliciano et al. (2026) relatam que, já em 1935, Russell descreveu na literatura a possibilidade de utilização de um sistema ortodôntico no qual os amarrilhos empregados para a fixação do arco poderiam ser dispensados, constituindo um importante antecedente histórico para o desenvolvimento dos sistemas autoligados.

Com o avanço dos materiais e das tecnologias aplicadas à Ortodontia, diferentes modelos de bráquetes autoligados foram desenvolvidos, incluindo alternativas destinadas a conciliar desempenho mecânico e estética. Da Cunha Silva et al. (2025) destacam, nesse contexto, o surgimento do sistema Oyster, desenvolvido pela Gestenco International AB, da Suécia, considerado um dos primeiros sistemas autoligados estéticos. O dispositivo foi confeccionado em material polimérico reforçado com fibra de vidro, característica que proporcionou maior transparência ao bráquete e favoreceu sua integração estética à superfície dentária.

De acordo com Feliciano et al. (2026), nesse modelo, o mecanismo de fechamento ocorre por meio de uma tampa posicionada sobre a canaleta no sentido cérvico-oclusal, caracterizando seu funcionamento ativo. Uma particularidade desse sistema consiste na possibilidade de remoção da tampa, permitindo que o bráquete seja utilizado de maneira semelhante aos sistemas convencionais. Nessa configuração, torna-se necessária a utilização de ligaduras metálicas ou elastoméricas para a manutenção do fio ortodôntico no interior da canaleta.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 13/09/2026 | aceito: 16/09/2026 | publicação: 19/09/2026

Entre os aspectos clínicos atribuídos aos sistemas autoligados, Dos Santos et al. (2022) destacam possíveis vantagens relacionadas à dinâmica do tratamento ortodôntico. Segundo os autores, esses dispositivos podem contribuir para a redução do atrito durante a movimentação dentária, favorecer maior conforto durante determinadas etapas terapêuticas e facilitar procedimentos de manutenção e troca dos fios. Os autores também relacionam sua utilização à possibilidade de redução do tempo clínico das consultas e, em determinados casos, do intervalo e da quantidade de intervenções necessárias durante o tratamento.

A eficiência mecânica dos aparelhos autoligados está associada, sobretudo, à ausência de ligaduras elastoméricas ou metálicas para a retenção convencional do arco. Essa característica pode reduzir o atrito existente entre o fio ortodôntico e o bráquete, favorecendo o emprego de forças de menor magnitude durante determinados movimentos dentários. Além dos aspectos biomecânicos, a facilidade de abertura e fechamento do sistema pode proporcionar maior praticidade ao profissional durante a substituição e o ajuste dos arcos, com potencial redução do tempo clínico destinado a esses procedimentos.

Entretanto, os benefícios atribuídos aos sistemas autoligados devem ser analisados considerando as características individuais do paciente, o tipo de má oclusão, a mecânica empregada e os objetivos terapêuticos estabelecidos. Embora sejam descritas vantagens relacionadas à praticidade clínica e ao controle do arco ortodôntico, o custo desses dispositivos pode ser superior ao dos sistemas convencionais, constituindo um fator a ser considerado na escolha terapêutica. Dessa forma, a indicação deve estar fundamentada não apenas nas características tecnológicas do sistema, mas também nas necessidades específicas de cada caso.

No que se refere à adesão dos acessórios ortodônticos, Mendes et al. (2021) afirmam que a colagem direta de bráquetes metálicos ao esmalte dentário constitui um procedimento amplamente empregado na prática ortodôntica, proporcionando benefícios clínicos e estéticos. Para que o procedimento apresente desempenho adequado, entretanto, é necessário observar criteriosamente os protocolos técnicos e as recomendações estabelecidas pelos fabricantes dos materiais empregados, de modo a preservar tanto a estabilidade do bráquete quanto a integridade da estrutura dentária.

Nesse contexto, a identificação de alterações de coloração na superfície do esmalte adjacente aos componentes metálicos requer atenção do profissional, especialmente diante da possibilidade de processos oxidativos. A permanência de produtos decorrentes da oxidação em contato com a estrutura dentária pode favorecer alterações cromáticas e comprometer o resultado estético do tratamento. Assim, a identificação precoce dessas alterações e a adoção das medidas clínicas apropriadas são relevantes para minimizar a possibilidade de penetração

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 13/09/2026 | aceito: 16/09/2026 | publicação: 19/09/2026

de produtos de oxidação na estrutura do esmalte e prevenir pigmentações indesejáveis (Mendes et al., 2021).

Além das características relacionadas aos materiais e à adesão, o comportamento biomecânico dos bráquetes constitui elemento relevante para a efetividade da terapia ortodôntica. Dos Santos et al. (2022) identificaram variações na magnitude dos momentos produzidos pelos sistemas autoligados e convencionais durante a simulação da correção de rotações dentárias. Essas diferenças podem estar relacionadas a fatores como a geometria do arco dentário, o posicionamento dos dentes e a rigidez do mecanismo responsável pelo fechamento da canaleta do bráquete.

Complementarmente, Linhares et al. (2021) ressaltam que os bráquetes ortodônticos devem apresentar resistência adesiva suficiente para suportar tanto as forças decorrentes da mastigação quanto aquelas produzidas pela ativação da mecânica ortodôntica. A estabilidade da união entre o bráquete e o esmalte constitui, portanto, requisito importante para a continuidade e a previsibilidade do tratamento, uma vez que falhas adesivas podem comprometer a aplicação adequada das forças planejadas e interferir na evolução terapêutica.

Dessa maneira, a análise dos sistemas autoligados deve considerar conjuntamente seus aspectos históricos, estruturais, biomecânicos e clínicos. Embora a evolução desses dispositivos tenha proporcionado alternativas destinadas à redução do atrito, à simplificação de procedimentos clínicos e ao aprimoramento estético, seu desempenho depende da interação entre o desenho do bráquete, as propriedades dos materiais, o sistema de fechamento, a mecânica ortodôntica empregada e as particularidades de cada paciente. Assim, a escolha entre sistemas autoligados e convencionais deve ser orientada por critérios clínicos e científicos, considerando as indicações e limitações inerentes a cada modalidade terapêutica.

2.2 Materiais adesivos e abordagens minimamente invasivas na preservação da estrutura dentária

Os avanços relacionados aos materiais odontológicos têm contribuído para o desenvolvimento de abordagens restauradoras que associam propriedades mecânicas, adesivas, estéticas e biológicas. Nesse contexto, Ribeiro et al. (2021) identificaram a possibilidade de incorporação de oligômeros antimicrobianos aos sistemas adesivos odontológicos, mantendo propriedades de resistência à fratura comparáveis às observadas em materiais comerciais. Essa estratégia apresenta potencial para promover a liberação localizada de agentes antimicrobianos na

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

interface marginal das restaurações, contribuindo para o desenvolvimento de materiais capazes de associar desempenho restaurador e atividade antimicrobiana.

A preocupação com o controle microbiano assume especial relevância diante da diversidade de microrganismos presentes na cavidade oral. Gonçalves et al. (2026) abordam a colonização oral por microrganismos potencialmente associados a infecções respiratórias, ressaltando que a carga microbiana presente no material aspirado constitui um componente biologicamente plausível na determinação desse risco. Dessa maneira, a manutenção da saúde bucal e o controle da microbiota oral assumem importância não apenas no contexto odontológico, mas também em razão de suas possíveis repercussões sistêmicas.

Paralelamente ao desenvolvimento de materiais com propriedades biológicas aprimoradas, a Odontologia contemporânea tem priorizado intervenções capazes de preservar ao máximo os tecidos dentários sadios. Souto et al. (2025) destacam que os princípios da mínima intervenção aplicados à estética odontológica incluem a utilização de técnicas adesivas conservadoras, especialmente quando as condições de posicionamento e alinhamento dentário favorecem sua indicação. A preservação da estrutura dental torna-se, assim, um dos elementos fundamentais para a escolha da abordagem restauradora.

Nesse contexto, procedimentos realizados com resina composta podem ser empregados para o fechamento de diastemas e para modificações morfológicas dos dentes, particularmente em situações envolvendo agenesias dentárias, incisivos laterais conoides ou alterações anatômicas que comprometam a harmonia do sorriso. Dependendo das características clínicas e das necessidades individuais do paciente, essas intervenções podem ser executadas com desgaste mínimo ou, em determinadas situações, sem necessidade de remoção significativa da estrutura dentária, favorecendo uma abordagem mais conservadora (Souto et al., 2025).

Entre as alternativas disponíveis para a reabilitação estética dos dentes anteriores, também se destacam as facetas laminadas cerâmicas. Segundo Almeida et al. (2025), esses materiais podem ser empregados para restabelecer características estéticas e funcionais em dentes anteriores comprometidos. Entretanto, sua indicação exige planejamento criterioso, uma vez que determinados casos podem demandar preparo da superfície vestibular para permitir a adequada acomodação da restauração, evitando sobrecontornos e proporcionando condições favoráveis à resistência mecânica e à integração estética.

A quantidade de tecido dentário removida durante os procedimentos restauradores constitui aspecto particularmente relevante no planejamento em longo prazo. De Sa Barroso (2022) ressalta que sucessivas substituições ou intervenções restauradoras podem resultar em perda progressiva de estrutura dental, tornando fundamental a adoção de estratégias destinadas à sua

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 13/09/2026 | aceito: 16/09/2026 | publicação: 19/09/2026

preservação. Nessa perspectiva, sempre que clinicamente viável, devem ser consideradas alternativas terapêuticas conservadoras capazes de atender às necessidades funcionais e estéticas do paciente com a menor remoção possível de tecido dentário saudável.

A preservação estrutural também está relacionada à seleção adequada dos materiais e à associação entre diferentes sistemas restauradores. Oliveira e Limeira (2025) destacam, nesse sentido, a utilização da técnica sanduíche, que combina materiais com propriedades distintas e complementares. Nessa abordagem, o cimento de ionômero de vidro (CIV) pode ser empregado como material de base, enquanto a resina composta é utilizada na reconstrução restauradora, buscando associar propriedades adesivas, físico-mecânicas e estéticas.

Embora o CIV apresente características importantes, como adesão à estrutura dentária, sua utilização isolada pode estar associada a limitações, entre as quais se encontram menor resistência mecânica e ao desgaste, sensibilidade à umidade durante determinados estágios de sua reação de presa e características superficiais menos favoráveis quando comparadas às de alguns materiais restauradores resinosos. A técnica sanduíche procura, portanto, aproveitar propriedades complementares do cimento de ionômero de vidro e da resina composta, buscando proporcionar um desempenho restaurador mais adequado às condições clínicas específicas (Oliveira; Limeira, 2025).

Dessa forma, a evolução dos sistemas adesivos e dos materiais restauradores acompanha uma tendência de valorização de procedimentos biologicamente compatíveis e estruturalmente conservadores. A incorporação de propriedades antimicrobianas aos materiais, o controle dos fatores microbiológicos, o emprego de técnicas adesivas e a seleção criteriosa de restaurações diretas ou indiretas integram uma abordagem voltada à preservação dos tecidos dentários. Nesse cenário, o planejamento individualizado torna-se fundamental para conciliar estética, função, resistência dos materiais e conservação da estrutura dental ao longo do tempo.

2.3 Materiais e mecanismos de adesão aplicados à prática odontológica

As resinas compostas ocupam posição de destaque na Odontologia contemporânea em razão de suas propriedades estéticas, mecânicas e de sua associação aos sistemas adesivos. Rosin et al. (2022) ressaltam que o desempenho clínico desses materiais está diretamente relacionado à longevidade das restaurações na cavidade oral, aspecto fundamental para reduzir a necessidade de substituições sucessivas e, consequentemente, minimizar os efeitos do ciclo restaurador repetitivo sobre a estrutura dentária remanescente.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 13/09/2026 | aceito: 16/09/2026 | publicação: 19/09/2026

Nesse contexto, o aprimoramento dos sistemas adesivos tem envolvido a incorporação de componentes capazes de proporcionar benefícios adicionais à interface restauradora. Segundo Rosin et al. (2022), a introdução de partículas de vidro bioativo nos sistemas adesivos apresenta potencial para favorecer a remineralização de espaços interfibrilares que não tenham sido adequadamente infiltrados pelo material adesivo. Além disso, a elevação do pH promovida por esses componentes pode contribuir para o controle do crescimento bacteriano, conferindo ao sistema propriedades potencialmente protetoras e favorecendo a estabilidade da interface adesiva.

A evolução dos materiais utilizados na cimentação adesiva também ampliou as possibilidades de aplicação clínica, tornando necessário o conhecimento das características e das indicações de cada sistema. Trindade (2023) destaca a importância da compreensão dos diferentes materiais e técnicas empregados nos protocolos de cimentação, especialmente no que se refere à compatibilidade entre seus componentes e aos mecanismos envolvidos no processo de polimerização. Entre os materiais disponíveis encontram-se os cimentos resinosos fotoativados, quimicamente ativados, de polimerização dual e os sistemas resinosos autoadesivos, cada qual apresentando características específicas que devem ser consideradas durante o planejamento clínico.

De acordo com Trindade (2023), determinadas particularidades químicas desses materiais podem interferir em seu comportamento e em sua compatibilidade com os sistemas adesivos. Os cimentos resinosos de polimerização química podem apresentar aminas terciárias envolvidas no processo de ativação, enquanto determinados sistemas adesivos possuem monômeros ácidos em sua composição. A interação entre esses componentes deve ser considerada na seleção dos materiais, uma vez que a compatibilidade química entre o sistema adesivo e o agente cimentante constitui fator relevante para a adequada polimerização e para o desempenho da interface adesiva.

Os princípios da adesão também apresentam aplicação direta na Ortodontia. Da Silva et al. (2025) destacam que as más oclusões podem repercutir negativamente na qualidade de vida dos indivíduos, enquanto o tratamento ortodôntico busca promover melhorias funcionais e estéticas. Nesse processo, a estabilidade da união entre o bráquete e a superfície dentária representa uma condição fundamental para a execução adequada da mecânica ortodôntica.

A colagem dos bráquetes ao esmalte é realizada por meio de sistemas adesivos e materiais resinosos específicos para uso ortodôntico. Conforme Da Silva et al. (2025), um dos mecanismos empregados para favorecer essa união consiste no condicionamento da superfície do esmalte com ácido fosfórico, procedimento que promove alterações micromorfológicas e

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 13/09/2026 | aceito: 16/09/2026 | publicação: 19/09/2026

aumenta a capacidade de retenção do material resinoso. A penetração do sistema adesivo nas microporosidades produzidas pelo condicionamento contribui, dessa maneira, para a retenção micromecânica necessária à fixação dos acessórios ortodônticos.

Além das estruturas dentárias, os mecanismos de adesão assumem importância significativa no tratamento de materiais cerâmicos utilizados em procedimentos restauradores. Almeida e De Melo (2024) descrevem a infiltração com vidro como uma estratégia de modificação da superfície cerâmica. Nesse processo, a compatibilidade entre as propriedades do vidro e da cerâmica, incluindo parâmetros relacionados ao coeficiente de expansão térmica, ao coeficiente de Poisson e ao módulo de elasticidade, deve ser considerada para favorecer o comportamento mecânico do conjunto e minimizar a formação de tensões residuais significativas.

Segundo Almeida e De Melo (2024), a formação de uma estrutura integrada entre vidro e cerâmica pode proporcionar modificações favoráveis nas propriedades mecânicas e estéticas do material. A infiltração ou deposição do vidro sobre a superfície e no interior da estrutura cerâmica pode contribuir para o aumento da resistência do conjunto, além de produzir uma superfície potencialmente mais favorável aos procedimentos de cimentação adesiva quando comparada à zircônia Y-TZP homogênea.

Dessa forma, o desempenho dos procedimentos adesivos em Odontologia depende da interação entre diferentes fatores, incluindo a composição química dos materiais, o mecanismo de polimerização, as características do substrato e o tratamento realizado sobre sua superfície. Desde as restaurações em resina composta e a cimentação de restaurações indiretas até a colagem de bráquetes e o tratamento de superfícies cerâmicas, a compreensão desses mecanismos é fundamental para a seleção adequada dos materiais e para a obtenção de interfaces adesivas estáveis e clinicamente satisfatórias.

CONCLUSÃO

Diante dos aspectos abordados, observa-se que as lesões de mancha branca constituem uma intercorrência relevante durante o tratamento ortodôntico, especialmente em razão da maior dificuldade de higienização das superfícies dentárias adjacentes aos bráquetes e demais componentes dos aparelhos fixos. O acúmulo de biofilme e o consequente desequilíbrio dos processos de desmineralização e remineralização do esmalte reforçam a necessidade de estratégias preventivas capazes de preservar a integridade dos tecidos dentários ao longo da terapia ortodôntica.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Nesse cenário, as partículas de vidro bioativo apresentam propriedades de interesse para a Odontologia, particularmente pela possibilidade de promover formação de apatita, liberação de íons, alterações favoráveis no ambiente local e atividade antimicrobiana, conforme sua composição. Sua incorporação a sistemas adesivos e outros materiais odontológicos pode representar uma estratégia complementar para favorecer a remineralização e reduzir condições associadas ao desenvolvimento e à progressão das lesões de desmineralização.

Além das propriedades bioativas, a efetividade clínica dos materiais utilizados em Ortodontia depende de fatores relacionados à resistência adesiva, à compatibilidade entre os componentes, às características da superfície dentária e ao comportamento físico-mecânico dos sistemas empregados. Dessa maneira, a incorporação de partículas bioativas não deve comprometer requisitos fundamentais para a estabilidade da colagem dos acessórios ortodônticos e para a adequada execução da mecânica planejada.

Conclui-se, portanto, que as partículas de vidro bioativo apresentam potencial relevante como componente de estratégias destinadas à prevenção de lesões de mancha branca durante o tratamento ortodôntico. Entretanto, sua utilização deve estar fundamentada na seleção criteriosa dos materiais e nas condições específicas de cada aplicação clínica. Estudos adicionais, especialmente investigações clínicas e avaliações de longo prazo, são importantes para ampliar a compreensão acerca de sua eficácia, durabilidade e influência sobre as propriedades mecânicas e adesivas dos materiais odontológicos, contribuindo para o estabelecimento de protocolos clínicos mais seguros e previsíveis.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Roberta Raimundo; DE MELO, Eduardo Henriques. Sistemas cerâmicos odontológicos: uma revisão da literatura. **Journal of Multidisciplinary Dentistry**, v. 14, n. 1, p. 54-62, 2024.

ALMEIDA, Milena Letiere Santos et al. Facetas dentárias e suas repercussões periodontais: uma revisão da literatura. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 7, n. 8, p. 497-521, 2025.

BARBOSA, Sandy Andrielly Nascimento. RESINAS COMPOSTAS COM TECNOLOGIA GIOMER: UMA REVISÃO DA LITERATURA. **Tópicos em ciências da saúde: contribuições, desafios e possibilidades–Volume III**, 2023.

DA CUNHA SILVA, Ana Kamily et al. Análise comparativa dos aspectos biomecânicos dos pinos de fibra de vidro e fibra de polietileno (RIBBOND)-revisão de literatura: Comparative analysis of the biomechanical aspects of glass fiber and polyethylene fiber (RIBBOND) posts–literature review. **RCMOS-Revista Científica Multidisciplinar O Saber**, v. 1, n. 2, 2025.

DE SÁ BARROSO, Leonam Ferreira. Análise dos Diferentes Tratamentos de Superfície Dentinária na Performance Clínica de Restauração com Resina Composta em Lesões Cervicais Não Cariosas (LCNC): Revisão Sistemática. **PQDT-Global**, 2022.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 13/09/2026 | aceito: 16/09/2026 | publicação: 19/09/2026

DOS SANTOS, Izabela Mueller. O uso do aparelho autoligado no dia a dia do consultório-revisão sistemática de literatura. **Journal of Multidisciplinary Dentistry**, v. 12, n. 3, p. 26-33, 2022.

FELICIANO, Jessica Arrais Araujo et al. BRAQUETES AUTOLIGADOS NA ORTODONTIA ATUAL: REVISÃO DE LITERATURA E DISCUSSÃO. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 12, n. 4, p. 1-13, 2026.

GONÇALVES, Rachel Silvana Galdino; QUEIROZ, Bianca Marques de; LACERDA, William Fernandes; SILVA, Alexandre Dornellas da; FREITAS, Bruna Mendes de. Cuidado domiciliar à pessoa idosa com disfagia: integração entre Fonoaudiologia, Odontologia e cuidador familiar para a segurança da alimentação por via oral. **RCMOS - Revista Científica Multidisciplinar O Saber**, Brasil, v. 1, n. 2, 2026. DOI: 10.51473/rcmos.v1i2.2026.2810.

GUIMARÃES, Ana Flávia César et al. Materiais bioativos na odontologia restauradora: uma revisão de literatura. **REVISTA DO CROMG**, v. 22, n. Supl. 4, 2023.

LINHARES, Layara Maria Vieira et al. Avaliação do padrão de descolagem de dispositivos ortodônticos fixados com adesivo hidrofílico e hidrofóbico: Uma revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, p. e58910616012-e58910616012, 2021.

OLIVEIRA, S. E., & Limeira, F. I. R. (2025). Características Do Esmalte Decíduo E Sua Influência Nas Restaurações: Revisão De Literatura Ampliada. **Revista Multidisciplinar Integrada-REMI,** *7*(03), 1-19.

PEREIRA, Larissa Caroline Cayres. Aplicações Avançadas da Fibrina Rica em Plaquetas (PRF) na Regeneração Óssea e Tecidual em Implantodontia: Evidências Clínicas e Implicações para Protocolos de Aceleração Cirúrgica: Advanced Applications of Platelet-Rich Fibrin (PRF) in Bone and Tissue Regeneration for Implant Dentistry: Clinical Evidence and Implications for Surgical Acceleration Protocols. **RCMOS - Revista Científica Multidisciplinar O Saber**, Brasil, v. 2, n. 2, 2022. DOI: 10.51473/rcmos.v2i2.2022.1720.

SOUTO, Camilly Oliveira et al. A relação entre facetas diretas e a periodontia: uma revisão de literatura. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 11, n. 11, p. 7001-7016, 2025.

Sundararaj D, Venkatachalapathy S, Tandon A, Pereira A. Critical evaluation of incidence and prevalence of white spot lesions during fixed orthodontic appliance treatment: A meta-analysis. **J Int Soc Prev Community Dent.** 2015;5(6):433. doi: 10.4103/2231-0762.167719.

TRINDADE, Ana Sofia Tavares Abrantes. Estratégias para aderir facetas. **PQDT-Global**, 2023.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.