Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.12, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4233

RESINAS COMPOSTAS MONOCROMÁTICAS: AVANÇOS, PROPRIEDADES ÓPTICAS E APLICAÇÕES CLÍNICAS

MONOCHROMATIC COMPOSITE RESINS: ADVANCES, OPTICAL PROPERTIES, AND CLINICAL APPLICATIONS

Thaynná Stephane Campos Alves
Graduanda do 8º período de Odontologia, pela Alfa Unipac, Teófilo Otoni/MG, Brasil
E-mail: thaynna2804@gmail.com

Alyce Ferreira Cordeiro
Graduanda do 8º período de Odontologia, pela Alfa Unipac, Teófilo Otoni/MG, Brasil
E-mail: alycecordeiro1@gmail.com

Murilo Rocha Rodrigues
Cirurgiã-dentista, Universidade Federal de Juiz de Fora – Campus GV, Brasil
Mestre em Odontologia Restauradora com ênfase em Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista, Brasil
Pós-graduado em Implantodontia pelo Instituto Advances – São José dos Campos, Brasil
Docente do curso de Odontologia, AlfaUnipac, Brasil
Email: murilorrodrigues@outlook.com

Recebido: 10/06/2025 – Aceito: 27/06/2025

RESUMO

A crescente valorização da estética facial como componente da identidade social impulsionou o desenvolvimento de materiais restauradores odontológicos capazes de reproduzir com naturalidade as estruturas dentárias. Nesse cenário, as resinas compostas policromáticas sempre ocuparam papel central na odontologia estética, por sua habilidade

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4233

de mimetizar as características ópticas do dente. Contudo, os desafios associados à seleção de cor e à técnica de estratificação favoreceram o surgimento de tecnologias inovadoras, como as resinas compostas monocromáticas (RCMs). Este trabalho tem como objetivo revisar a literatura acerca das propriedades ópticas e mecânicas das RCMs, discutindo seus mecanismos de camuflagem, indicações clínicas, limitações e benefícios no contexto de uma odontologia mais simplificada e acessível. A análise evidencia o potencial transformador desses materiais tanto na prática clínica particular quanto em serviços públicos, ao mesmo tempo em que reforça a necessidade de mais pesquisas sobre sua estabilidade a longo prazo.
Palavras-chave: Resina composta monocromática; estética dentária; harmonização do sorriso.

ABSTRACT

The growing appreciation of facial aesthetics as a component of social identity has driven the development of dental restorative materials capable of naturally reproducing tooth structures. In this context, polychromatic composite resins have always played a central role in aesthetic dentistry due to their ability to mimic the optical characteristics of natural teeth. However, the challenges related to shade selection and stratification techniques have favored the emergence of innovative technologies, such as monochromatic composite resins (MCRs). This study aims to review the literature on the optical and mechanical properties of MCRs, discussing their camouflage mechanisms, clinical indications, limitations, and benefits within the framework of a more simplified and accessible dental practice. The analysis highlights the transformative potential of these materials in both private clinical settings and public health services, while also emphasizing the need for further research on their long-term stability.
Keywords: Monochromatic composite resin; dental aesthetics; smile harmonization.

1 INTRODUÇÃO

A valorização da estética facial tem ganhado destaque nas últimas décadas, refletindo transformações culturais e sociais que associam a aparência ao bem-estar e à autoestima. Nesse cenário, a odontologia passou a desempenhar papel relevante não apenas na promoção da saúde bucal, mas também na construção da imagem pessoal, com ênfase na harmonia do sorriso. A crescente procura por tratamentos estéticos odontológicos impulsionou avanços tecnológicos

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4233

significativos, especialmente no desenvolvimento de materiais restauradores capazes de mimetizar com precisão a estrutura dental natural (ROCHA et al., 2021; AHMED et al., 2022).

As resinas compostas, amplamente utilizadas em restaurações diretas, destacam-se entre esses materiais por sua versatilidade clínica, estética aprimorada e possibilidade de aplicação minimamente invasiva. No entanto, a seleção precisa da cor restauradora ainda representa um desafio para os profissionais, devido à complexidade policromática dos dentes e à subjetividade envolvida nesse processo (IYER et al., 2021; BATISTA et al., 2023; CRUZ DA SILVA et al., 2023). Dificuldades como essas motivaram o desenvolvimento de soluções inovadoras para simplificar o trabalho clínico e reduzir a margem de erro (EBAYA et al., 2022; LEAL et al., 2024).

Entre essas inovações, surgiram as chamadas resinas compostas monocromáticas (RCMs), também conhecidas como single-shade ou resinas de efeito camaleão. Fundamentadas no conceito de cor estrutural, essas resinas utilizam nanoestruturas com diferentes índices de refração, capazes de interagir com a luz e refletir a coloração dos tecidos dentários adjacentes, dispensando o uso de pigmentos tradicionais (ELIEZER et al., 2020; KOBAYASHI et al., 2021; LUCENA et al., 2021; DE PARIS MATOS et al., 2025). Essa característica confere às RCMs um elevado potencial de adaptação estética, mesmo com formulação única, o que representa uma vantagem significativa frente às resinas policromáticas convencionais.

Diante do potencial dessas resinas em otimizar o tempo clínico, reduzir custos e ampliar o acesso à odontologia estética, inclusive em sistemas públicos de saúde, como o SUS, torna-se essencial compreender melhor suas propriedades ópticas, indicações, restrições e desempenho a longo prazo. Assim, o presente trabalho tem como objetivo apresentar uma análise atualizada sobre as resinas compostas monocromáticas, com ênfase em seus fundamentos científicos, aplicações clínicas e perspectivas na odontologia restauradora (ALHARBI et al., 2024).

1.1 OBJETIVOS

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.12, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4233

1.1.1 OBJETIVO GERAL

Analisar criticamente as propriedades ópticas, as indicações clínicas e as limitações das RCMs, à luz da literatura científica recente, com ênfase em sua aplicabilidade na odontologia estética restauradora.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever os fundamentos ópticos e estruturais que conferem às RCMs sua capacidade de mimetismo com os tecidos dentários adjacentes;
- Comparar as principais características e diferenças entre as resinas compostas convencionais e as monocromáticas no que diz respeito à seleção de cor, translucidez e desempenho estético;
- Identificar as principais indicações clínicas, limitações e perspectivas futuras do uso das RCMs na prática odontológica, com base em evidências disponíveis na literatura.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A busca por padrões estéticos tem se intensificado nas últimas décadas como uma estratégia de aceitação social e valorização individual, fato que impulsionou a procura por procedimentos odontológicos voltados à harmonização do sorriso e à melhoria da estética facial (ROCHA et al., 2021). Esse fenômeno reflete uma mudança no perfil da demanda odontológica, centrando-se cada vez mais na estética e no bem-estar psicossocial do paciente. A odontologia, por sua vez, acompanhou essas transformações, incorporando tecnologias minimamente invasivas e materiais restauradores cada vez mais avançados, capazes de reproduzir com fidelidade as características ópticas dos dentes naturais (AHMED et al., 2022).

As resinas compostas se consolidaram como materiais amplamente utilizados em restaurações diretas tanto em dentes anteriores quanto posteriores, sendo valorizadas por suas propriedades mecânicas e estéticas (OLIVEIRA et al., 2024). A variedade de formulações disponíveis no mercado, aliada à capacidade de mimetização dos tecidos dentários, torna esses compósitos uma escolha

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4233

preferencial na odontologia restauradora estética (FORABOSCO et al., 2023; DE ARAÚJO GUIMARÃES et al., 2023).

O desafio da seleção de cor na prática clínica se deve ao fato de o dente humano ser uma estrutura policromática, cuja coloração resulta da interação da luz com esmalte, dentina e polpa. A tonalidade dentária varia nas direções cérvico-incisal, mésio-distal e vestíbulo-lingual, sendo que a dentina, mais opaca e amarelada, exerce maior influência na tonalidade final (BATISTA et al., 2023). A translucidez da resina composta, influenciada pelo valor da cor e pela espessura da aplicação, torna-se um elemento crítico para o sucesso estético das restaurações (OIVANEN et al., 2021; LEAL et al., 2024).

Dessa forma, para se obter um bom resultado estético, a resina precisa se integrar de forma imperceptível ao substrato dentário (CRUZ DA SILVA et al., 2023). Os fabricantes oferecem sistemas compostos por diferentes níveis de opacidade, translucidez e valor, com variações de tonalidades entre A1 e D4, e subdivisões em resinas para esmalte, dentina, corpo, cobertura e outras (IYER et al., 2021). Entretanto, a percepção de cor é subjetiva, e a variação cromática entre os dentes exige sensibilidade clínica e domínio técnico por parte do profissional (LEAL et al., 2024; EBAYA et al., 2022).

Com o avanço da tecnologia e a crescente demanda por simplificação clínica, surgiram as RCMs, também chamadas de resinas unicromáticas, single-shade ou resinas de efeito camaleão. Essas resinas foram desenvolvidas com o intuito de superar as limitações associadas à escolha de cor, ao mapeamento cromático e à sensibilidade técnica inerente aos compósitos convencionais (ELIEZER et al., 2020). Fundamentadas no princípio da cor estrutural, as RCMs não utilizam pigmentos em sua composição, mas sim nanoestruturas com diferentes índices de refração que interagem com a luz para gerar a cor percebida, refletindo o tom do substrato ao redor (KOBAYASHI et al., 2021; LUCENA et al., 2021; DE PARIS MATOS et al., 2025).

Introduzidas comercialmente em 2019 com o lançamento da Omnichroma (Tokuyama Dental, Japão), as RCMs logo se expandiram para outras marcas e formulações, como X-Tra Fil (Voco), Essentia Universal (GC Europe) e Vittra APS Unique (FGV) (RODER et al., 2022; DE OLIVEIRA et al., 2024). Essas resinas vêm

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4233

sendo indicadas para restaurações diretas e indiretas em dentes permanentes e decíduos. Contudo, limitações são observadas em casos de escurecimento dentário ou em restaurações de classes III e IV, devido à elevada translucidez que pode comprometer a estética final (ELIEZER et al., 2020; OLIVEIRA et al., 2024).

A ausência de substrato de fundo, como paredes palatinas ou linguais, também pode interferir negativamente no resultado estético, pois permite a visualização do interior escurecido da cavidade bucal. Nestes casos, recomenda-se a associação com resinas opacificadoras para mascaramento (LUCENA et al., 2021). Além disso, fatores como a iluminação ambiente e a cor do substrato podem afetar a percepção da cor, embora não alterem significativamente a capacidade de ajuste de translucidez desses materiais (OLIVEIRA et al., 2024).

Apesar de sua aplicação prática e versatilidade, ainda persistem dúvidas quanto à estabilidade cromática das RCMs em longo prazo, especialmente diante da exposição contínua a agentes pigmentantes e variações de pH. Por esse motivo, estudos recentes sugerem cautela em indicações estéticas mais exigentes e reforçam a importância de acompanhamento clínico e pesquisas que avaliem a durabilidade desses compósitos (RODER et al., 2022; OLIVEIRA et al., 2024).

A literatura reforça que as RCMs representam uma evolução significativa na odontologia restauradora, sobretudo por oferecerem praticidade e redução do tempo clínico, o que pode favorecer sua aplicação em contextos de alta demanda e limitação de recursos. Contudo, para que essas resinas possam ser incorporadas com segurança em protocolos clínicos mais amplos, é imprescindível ampliar a base científica acerca de sua longevidade, estabilidade óptica e desempenho clínico em diferentes cenários restauradores (ALHARBI et al., 2024).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As RCMs representam um avanço promissor no campo da odontologia restauradora estética. Sua capacidade de adaptação cromática aos substratos dentários, sem a necessidade de múltiplas camadas ou complexos protocolos de cor, propõe uma abordagem mais simples, eficiente e economicamente viável, especialmente em atendimentos com limitações de tempo e recursos. Além de

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4233

otimizarem o fluxo clínico, essas resinas têm potencial para melhorar a previsibilidade dos resultados estéticos em procedimentos restauradores diretos.

Contudo, apesar de suas vantagens, o uso das RCMs exige criteriosa análise do caso clínico, visto que sua elevada translucidez pode comprometer o resultado em substratos escurecidos ou com ausência de fundo. O uso combinado com resinas opacificadoras, bem como a consideração das condições de iluminação, são estratégias que podem contornar tais limitações. Ademais, o impacto da exposição a corantes alimentares e o comportamento óptico a longo prazo ainda são pontos a serem melhor esclarecidos.

Portanto, embora a tecnologia das RCMs demonstre ser uma alternativa estética inovadora e de grande aplicabilidade clínica, especialmente em contextos públicos e populacionais mais vulneráveis, torna-se imprescindível o investimento em estudos longitudinais que avaliem sua estabilidade, resistência e eficácia em diferentes condições clínicas. Somente com base em evidências robustas será possível consolidar essas resinas como padrão terapêutico seguro e eficaz na odontologia contemporânea.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHMED, Muhammad Adeel; JOUHAR, Rizwan; KHURSHID, Zohaib. Smart. **Monochromatic composite: a literature review**. International journal of dentistry, v. 2022, n. 1, p. 2445394, 2022;

ALHARBI, Ghada et al. **Effect of different finishing and polishing systems on surface properties of universal single shade resin-based composites**. BMC Oral Health, v. 24, n. 1, p. 197, 2024;

BATISTA, Graziela R. et al. **Esthetical Properties of Single-Shade and Multishade Composites in Posterior Teeth**. International journal of dentistry, v. 2023, n. 1, p. 7783321, 2023;

CRUZ DA SILVA, Erika Thaís et al. **Evaluation of single-shade composite resin color matching on extracted human teeth**. The Scientific World Journal, v. 2023, n. 1, p. 4376545, 2023;

DE ARAÚJO GUIMARÃES, Camila Pimenta et al. **Resinas compostas monocromáticas e seu efeito camaleão: uma revisão sistemática**. Revista do CROMG, v. 22, n. Supl. 4, 2023;

DE PARIS MATOS, Thalita et al. **Clinical performance of an ormocer-based single-shade resin composite for the restoration of non-carious cervical lesions: 18-month randomized clinical trial**. Journal of Dentistry, v. 153, p. 105519, 2025;

EBAYA, Maha M. et al. **Color stability and surface roughness of ormocer- versus methacrylate-based single shade composite in anterior restoration**. BMC Oral Health, v. 22, n. 1, p. 430, 2022;

ELIEZER, Rapsang et al. **Omnichroma: one composite to rule them all**. Int J Med Sci, v. 7, n. 06, p. 6-8, 2020;

FORABOSCO, Eleonora et al. **Effect of bleaching on the color match of single-shade resin composites.** Journal of oral science, v. 65, n. 4, p. 232-236, 2023;

IYER, Rubinya Sundar et al. **Color match using instrumental and visual methods for single, group, and multi-shade composite resins**. Journal of Esthetic and Restorative Dentistry, v. -33, n. 2, p. 394-400, 2021;

KOBAYASHI, Shun et al. **Color adjustment potential of single-shade resin composite to various-shade human teeth: Effect of structural color phenomenon**. Dental Materials Journal, v. 40, n. 4, p. 1033-1040, 2021;

LEAL, Caroline de Farias Charamba et al. **Color stability of single-shade resin composites in direct restorations: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials**. Polymers, v. 16, n. 15, p. 2172, 2024;

LUCENA, Cristina et al. **Optical behavior of one-shaded resin-based composites.** Dental Materials, v. 37, n. 5, p. 840-848, 2021;

OIVANEN, Maija et al. **The effect of refractive index of fillers and polymer matrix on translucency and color matching of dental resin composite**. Biomaterial investigations in dentistry, v. 8, n. 1, p. 48-53, 2021;

OLIVEIRA, Lorena Maurino Domingues et al. **Percepção de uma resina acromática em restaurações estéticas por diferentes observadores**. Research, Society and Development, v. 13, n. 9, p. e12313946954-e12313946954, 2024;

ROCHA, C. K.; TEIXEIRA, Philipe Rocha; BREDA, P. L. **Importância da estética do sorriso na autoestima/Importance of smile aesthetics in self-esteem**. Brazilian Journal of Health Review, v. 4, n. 6, p. 25867-25876, 2021;

RÖDER, Tainara; DOS SANTOS, E. R. **Monochromatic compound resins: A literature review**. Braz. J. Dev, v. 8, n. 2, p. 13581-13604, 2022;

ROHYM, Shaimaa; TAWFEEK, Hossam El Mandouh; KAMH, Raghda. **Effect of coffee on color stability and surface roughness of newly introduced single shade resin composite materials**. BMC Oral Health, v. 23, n. 1, p. 236, 2023.