

**Otimização Da Formulação De Cimento De Óxido De Zinco E Copaíba (*Copaifera multijuga* Hayne)****Gabriella Záu Scaranni**Universidade Federal do Amazonas
gabiiscaranni@gmail.com**Prof.^a Dra. Tatiane Pereira de Souza**
Universidade Federal do Amazonas
tpsouza@ufam.com.br**Luciana Da Mata e Silva**
Universidade Federal do Amazonas
luciana.mata24@gmail.com**Geisy Rebouças de Lima Brasil**
Universidade Federal do Amazonas
geisylima@hotmail.com**Prof.^a Dra. Carina Toda**
Universidade Federal do Amazonas
carina_toda@ufam.edu.br**RESUMO**

As próteses fixas provisórias são cimentadas nos dentes preparados com cimentos temporários, que devem auxiliar na retenção da restauração durante a função mastigatória. O óleo de copaíba é amplamente utilizado pela população amazônica e tem reconhecidas propriedades antimicrobianas e anti-inflamatórias, além da alta biocompatibilidade. Por sua vez, as partículas da resina de breu branco (*Protium heptaphyllum*) são cada vez mais reconhecidas pela sua utilidade em aplicações anti-inflamatórias e cicatrizantes. Neste estudo foi utilizado breu branco em resina para otimização da formulação do cimento de óxido de zinco e copaíba a fim de se obter um cimento com tempo de trabalho adequado. A proposta do novo produto odontológico foi submetida a testes para avaliar acidez e espessura de película. O cimento experimental após a otimização da fórmula apresentou tempo de trabalho de 6 minutos, pH básico e os resultados do teste de película foram de no máximo 0,45mm e no mínimo 0,15 mm. Logo, não demonstrou características físicas aplicáveis à cimentação de provisórias

Palavras-Chave: Materiais dentários; Cimentos dentários; Fitoterapia;



1. INTRODUÇÃO

A cimentação das coroas provisórias utilizadas em reabilitações protéticas na Odontologia, assim como a das coroas definitivas, demanda cuidados específicos quanto às propriedades dos cimentos temporários, que variam quanto à fluidez, tempo de presa, acidez, retenção e espessura de película (Shekar *et al.*, 2010). Os agentes cimentantes podem proporcionar diferentes níveis de retenção, o que depende de múltiplos fatores como o pH intraoral, as forças oclusais e as mudanças de temperatura no ambiente oral (Moris *et al.*, 2015).

Cimentos de óxido de zinco e eugenol (OZE) são comumente utilizados para cimentação provisória devido a sua resistência intermediária, propriedades de vedação aceitáveis e efeito sedativo na polpa (Dersley *et al.*, 2006). O eugenol livre residual interfere na polimerização de resinas compostas ou cimentos resinosos. Assim, vários tipos de ácidos carboxílicos têm sido usados para substituir o eugenol e produzir um material parecido com OZE. Estes produtos são chamados de óxido de zinco sem eugenol. (Anusavice; Shen; Rawls, 2013).

Vasconcelos *et al.* (2008) formularam um cimento odontológico à base de óleo-resina de *Copaifera multijuga* Hayne, avaliando sua atividade antibacteriana frente a cepas de *Streptococcus mutans* e *Streptococcus sanguinis*, visando sua posterior utilização para adequação do meio bucal em odontologia. Através da análise dos constituintes do óleo por espectrometria de massa foi realizada a formulação do cimento com óxido de zinco (SS White®, Brasil), de hidróxido de cálcio (SS White®, Brasil) e óleo-resina de copaíba. Após a determinação de pH foram realizados os testes de Concentração Inibitória Mínima com *Streptococcus mutans* e *Streptococcus sanguinis*. O óleo-resina de *C. multijuga* Hayne e o cimento produzido apresentaram atividade antibacteriana frente ao *S. mutans* e ao *S. sanguinis* no teste de diluição em meio líquido; portanto, o óleo de copaíba apresentou-se com potencial para o uso como veículo ao cimento.

Para a substituição do eugenol em um cimento odontológico, De Lima *et al.* (2023) desenvolveu em parceria entre Faculdades de Odontologia e Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal do Amazonas um cimento composto de óxido de zinco, copaíba em forma de óleo essencial e resíduo de copaíba. Entretanto, é necessária a otimização da formulação em virtude do tamanho da partícula de breu utilizada à época, apresentando granulação maior do que os demais componentes em pó, gerando um cimento não homogêneo.

Considera-se que a realização do trabalho é bastante oportuna por primeiramente contribuir com o meio científico com mais resultados relativos a possibilidades de uso do óleo de copaíba (*C. multijuga* Hayne), um fitoterápico com amplas aplicações na área da saúde. Além disso, a pesquisa será direcionada de modo a otimizar a formulação de um cimento odontológico inédito, com características físicas compatíveis para cimentação de coroas provisórias, a base de óxido de zinco e óleo de copaíba para posteriores testes *in vitro* e *in vivo* futuramente.

2. OBJETIVO GERAL

O objetivo geral do estudo consistiu em otimizar a formulação do cimento experimental para posteriormente poderem ser realizados os testes de película e de mensuração de pH.

3. METODOLOGIA

A pesquisa consistiu em dois momentos, o primeiro sendo a adequação das quantidades dos componentes da fórmula com o breu branco em resina até obter-se um cimento homogêneo com adequados pontos de trabalho e presa a partir da metodologia de Garrido *et al.* (2004) e de



De Lima et al. (2023). O segundo momento foi a realização do teste de película e de pH; para o teste de película foram utilizadas duas placas de vidro envoltas em filme plástico e colocado interposto a elas 1g do cimento experimental espatulado, o conjunto foi submetido a um peso de 3kg por 10 min, a espessura da película foi medida utilizando-se paquímetro digital e foi calculada pela diferença das espessuras do conjunto antes de colocado o cimento e depois de submetido ao peso de 3kg por 10 minutos (Martins, 2021). Para o teste de pH seguiu-se a metodologia de Bier et al. (2019), onde corpos de prova foram confeccionados e colocados em recipientes com 10 ml de água destilada, o pH foi medido utilizando-se pHmetro previamente calibrado nos intervalos de 0,2,4,6,18,24,48 e 72 horas, a cada medição a água e recipientes eram trocados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fim de otimizar a homogeneidade da formulação de um cimento experimental de óxido de zinco e copaíba, foi utilizado o breu branco em resina, o qual possuía características de um material de duas fases: oleosa e semissólida. Após a espatulação, o presente cimento agregou todos os componentes da fórmula apresentando um material brilhante com formação de fio, de aspecto liso e homogêneo, em comparação com o cimento de De Lima *et al.* (2023), cuja composição trazia o breu branco particulado. Esse componente apresentou granulação acima dos demais componentes sólidos, se tornando perceptível no cimento final e impedindo a realização dos testes de película.

No presente estudo, nenhum dos testes conseguiu atingir o valor mínimo preconizado para a cimentação de próteses fixas, sendo o menor valor encontrado de 0,15mm e o maior 0,45mm, não se mostrando adequado para cimentação protética de acordo com a normativa. Já em Martins *et al.* (2021) foi concluído que o Vitro Cem® (DFL®) possuía a menor espessura entre os agentes cimentantes estudados com 0,068 milímetros, sendo esta a melhor escolha para cimentações indiretas.

O teste de determinação do pH mostrou uma tendência a estabilização e pH elevado, o que corrobora de com o estudo de Vasconcelos *et al.* (2008) em que o pH= 10 proporciona um meio com pH de difícil crescimento bacteriano ou seja um cimento composto por copaíba, óxido de zinco e hidróxido de cálcio torna o meio inapropriado para cultura de patógenos bucais (Alania *et al.*, 2011). Cimentos compostos por hidróxido de cálcio possuem pH alto o que estimula a atividade da fosfatase alcalina e a consequente formação de dentina reparadora como resposta do complexo dentinopulpar vital e em contato direto com o tecido pulpar, promove sua cauterização (Gordon *et al.*, 1985; Stanley, Lundy, 1972; Subramaniam *et al.*, 2006).

5. CONCLUSÕES

O cimento experimental de óxido de zinco e copaíba devido aos resultados dos testes não possui todas as características físicas compatíveis com a cimentação de próteses fixas, no entanto, é possível inferir que um material odontológico seguindo a composição da fórmula desenvolvida é viável. Logo, para tornar-se apto para cimentação de coroas provisórias é necessário que haja uma adequação de seus componentes a fim de que se tenha o pH e a espessura adequados para a realização de futuros testes biocompatíveis e mecânicos.

REFERÊNCIAS

ALANIA, Yvette et al. Ação do pH do cimento de hidróxido de cálcio. Full dent. sci, p. 94-97, 2011.



ANUSIVACE K.J.; SHEN,C.; RAWLS,H.R. Cimentos dentários. Em: Philips Materiais dentários. Rio de Janeiro: Elsevier, 12, Ed.,p.307. 2013.

BIER, Carlos Alexandre Souza et al. Avaliação do pH, da liberação de íons cálcio e da adesividade de cimentos endodônticos contendo hidróxido de cálcio ou à base de MTA. 2009.

DE LIMA, Cássia Cunha et al. Tensile strenght of a dental cement based on copaíba oil-resin: Resistência à tração de um cimento odontológico a base de óleo-resina de copaiba. Concilium, v. 23, n. 3, p. 119-130, 2023.

DERSLEY, G.; MASRI, R. A technique to recement provisional crowns by reactivating residual zinc oxide–eugenol cement. The Journal of Prosthetic Dentistry; 95:397-8. 2006.

GARRIDO, A.D.B.; LIA, R.C.C.; FRANÇA, S.C., DA SILVA, J.F., ASTOLFI-FILHO, S., SOUSA-NETO, M.D. Composição de obturação endodôntico, método para preparação de cimento endodôntico e uso da composição. Pedido de patente PI0.402262-9. Instituto Nacional da Propriedade Industrial; p.1-54. 2004.

GORDON, Terence M.; RANLY, Don M.; BOYAN, Barbara D. The effects of calcium hydroxide on bovine pulp tissue: variations in pH and calcium concentration. Journal of endodontics, v. 11, n. 4, p. 156-160, 1985.

MARTINS, Fábio et al. Avaliação da espessura de película de cimentos odontológicos para fixação de próteses fixas. Odontol. Clín.-Cient, p. 18-24, 2021.

MORIS, I.C.M.; OLIVEIRA, J.E.; FARIA,A.C.L.F.; RIBEIRO, R.F.; RODRIGUES, R.C.S.R. In vitro cementation resistance of provisional crowns for single implant-Supported Restorations. Brazilian Dental Journal 26(5): p.468-473. 2015.

SHEKAR, C.S.; GIRIDHAR,K.;SUHAS, R.K. An *in vitro* study to evaluate the retention of complete crowns prepared with five different tapers and luted with two different cements. Journal Indian Prosthodont Soc.; n 10, p.89-95. 2010

STANLEY, H. R.; LUNDY, T. Dycal therapy for pulp exposures. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, v. 34, n. 5, p. 818-827, 1972.

SUBRAMANIAM, P.; KONDE, S.; PRASHANTH, P. An in vitro evaluation of pH variations in calcium hydroxide liners. Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry, v. 24, n. 3, p. 144-145, 2006.

VASCONCELOS, K.R.F.; VEIGA JUNIOR, V.F.; ROCHA; W.C., BANDEIRA, M.F.C. L. Avaliação *in vitro* da atividade antibacteriana de um cimento odontológico à base de óleo-resina de *Copaifera multijuga* Hayne. Revista Brasileira de Farmacognosia: 18 (Supl.);, Dez. 733-738. 2008.

AGRADECIMENTOS

Minha gratidão à minha orientadora, Profª Dra. Carina Toda por todo ensinamento e conhecimento compartilhados, à Profª Tatiane Pereira de Souza e equipe do Laboratório de Inovação e Desenvolvimento em Tecnologia Farmacêutica (LIDETEF) da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da UFAM, à Mestranda Luciana de Mata pela, à minha dupla Ramsés Melquíades e aos amigos e familiares que me apoiaram durante esse projeto.