


**USO DE MATERIAIS BIODEGRADÁVEIS COMO RECURSO DIDÁTICO NA PRÁTICA  
CIRÚRGICA ODONTOLÓGICA**

**USE OF BIODEGRADABLE MATERIALS AS A DIDACTIC RESOURCE IN SURGICAL  
PRACTICE IN DENTISTRY**

**USO DE MATERIALES BIODEGRADABLES COMO RECURSO DIDÁCTICO EN LA  
PRÁCTICA QUIRÚRGICA ODONTOLÓGICA**

 <https://doi.org/10.56238/arev7n7-172>

**Data de submissão:** 11/06/2025

**Data de publicação:** 11/07/2025

**Rafael Alves Freires**

Cirurgião Dentista

Faculdade de Teologia, Filosofia e Ciências Humanas Gamaliel-FATEFIG

Tucuruí, Pará, Brasil

E-mail: dr.rafael.freires22@gmail.com

**Guilherme Brito de Aguiar**

Acadêmico de Odontologia

Faculdade de Desenvolvimento Sustentável da Amazônia - FADESA

Paraupebas - Pará, Brasil

E-mail: doutorbrito2030@gmail.com

**Eder da Silva Ramos**

Acadêmico de Odontologia

Faculdade de Desenvolvimento Sustentável da Amazônia - FADESA

Paraupebas - Pará, Brasil

E-mail: ederramos777@gmail.com

**Thiago da Silva Paulo**

Médico

Centro Universitário Metropolitano da Amazônia (UNIFAMAZ)

Belém, Pará, Brasil

E-mail: thiagodasilvapaulo@hotmail.com

**Leonardo Gomes de Sousa**

Enfermeiro

Universidade do Estado do Pará (UEPA)

Paraupebas, PA, Brasil

E-mail: leonardocantao12@mail.com

**Naiara Coelho Lopes**

Enfermeira

Universidade Estadual do Maranhão - UEMA

Balsas, Ma, Brasil

E-mail: nayaralopes12@hotmail.com

**Marcus Vinicius Henriques Brito**  
Médico Cirurgião Geral  
Universidade Federal do Pará (UFPA)  
Belém, Pará, Brasil  
E-mail: marcusvhbrito@gmail.com

## RESUMO

A utilização de materiais biodegradáveis, como língua bovina e mandíbula suína, tem se destacado como estratégia didática eficaz para o ensino de práticas cirúrgicas em Odontologia. Este trabalho apresenta uma revisão integrativa da literatura com o objetivo de analisar a eficácia desses materiais na formação técnica de discentes. Foram incluídos cinco estudos publicados entre 2008 e 2017, selecionados em fontes como Revista ABENO, RCBC e outras. Os resultados evidenciam que os modelos alternativos proporcionam experiência tátil e visual semelhante à realidade clínica, promovendo aprendizagem segura e efetiva. Conclui-se que os materiais biodegradáveis representam uma opção economicamente viável, acessível e tecnicamente adequada para simulações cirúrgicas, sendo recomendada sua ampliação no ensino em saúde.

**Palavras-chave:** Materiais Biodegradáveis. Ensino Odontológico. Práticas Cirúrgicas. Simulação. Educação Médica.

## ABSTRACT

The use of biodegradable materials, such as bovine tongue and pig mandible, has emerged as an effective didactic strategy for teaching surgical practices in Dentistry. This paper presents an integrative literature review aimed at analyzing the effectiveness of these materials in students' technical training. Five studies published between 2008 and 2017 were included, selected from sources such as ABENO Journal, RCBC, and others. Results show that alternative models provide a tactile and visual experience similar to clinical reality, promoting safe and effective learning. It is concluded that biodegradable materials represent an economically viable, accessible, and technically appropriate option for surgical simulation, and their broader use in health education is recommended.

**Keywords:** Biodegradable Materials. Dental Education. Surgical Practices. Simulation. Medical Education.

## RESUMEN

El uso de materiales biodegradables, como lengua bovina y mandíbula porcina, se ha destacado como una estrategia didáctica eficaz para la enseñanza de prácticas quirúrgicas en Odontología. Este estudio presenta una revisión integrativa de la literatura con el objetivo de analizar la eficacia de estos materiales en la formación técnica de los estudiantes. Se incluyeron cinco estudios publicados entre 2008 y 2017, seleccionados en fuentes como la Revista ABENO, RCBC y otras. Los resultados muestran que los modelos alternativos ofrecen una experiencia táctil y visual similar a la realidad clínica, promoviendo un aprendizaje seguro y eficaz. Se concluye que los materiales biodegradables son una opción económicamente viable, accesible y técnicamente adecuada para la simulación quirúrgica, recomendándose su ampliación en la enseñanza de la salud.

**Palabras clave:** Materiales Biodegradables. Enseñanza Odontológica. Prácticas Quirúrgicas. Simulación. Educación Médica.

## **1 INTRODUÇÃO**

Com a crescente necessidade de adoção de metodologias inovadoras e baseadas em evidências no ensino da Odontologia e das Ciências da Saúde, o uso de materiais alternativos tem ganhado relevância significativa como estratégia pedagógica que favorece a aprendizagem significativa e o desenvolvimento progressivo de competências técnicas. Destacam-se, nesse contexto, os modelos que reproduzem com elevado grau de fidelidade a experiência clínica real, tanto em aspectos anatômicos quanto nas propriedades táteis e visuais.

Recursos como a língua bovina e a mandíbula suína têm sido amplamente empregados em instituições de ensino superior por apresentarem notável similaridade estrutural com os tecidos humanos, proporcionando ao discente uma vivência prática que simula com maior realismo os desafios enfrentados na prática assistencial. Além disso, tais materiais possibilitam o treinamento sistemático e seguro de habilidades cirúrgicas essenciais, como incisão, sutura e manipulação tecidual, sem a necessidade de utilização de pacientes reais ou experimentação em animais vivos, o que atende aos princípios éticos contemporâneos e às diretrizes de bem-estar animal.

Outro aspecto relevante refere-se à viabilidade econômica desses modelos, uma vez que são financeiramente mais acessíveis em comparação a simuladores sintéticos de alta complexidade, o que contribui para a democratização do acesso às práticas de simulação, sobretudo em países em desenvolvimento e em instituições públicas que enfrentam restrições orçamentárias. Dessa forma, a incorporação sistemática de materiais biodegradáveis na formação acadêmica tem se consolidado como uma estratégia eficiente para potencializar o aprendizado prático, favorecer a consolidação de habilidades psicomotoras e promover maior segurança na transição do ambiente simulado para o contexto clínico real.

## **2 OBJETIVO**

Analisar, por meio de uma revisão integrativa da literatura, a eficácia do uso de materiais biodegradáveis enquanto recursos didáticos aplicados à simulação de práticas cirúrgicas, com foco na formação técnico-científica de discentes nos cursos de Odontologia e Medicina. Pretende-se identificar evidências acerca do impacto desses materiais na aquisição de habilidades psicomotoras, no desenvolvimento da autonomia profissional, na segurança do aprendizado e na viabilidade econômica das instituições de ensino, bem como sintetizar as principais recomendações para sua utilização sistematizada no contexto acadêmico.

### 3 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, conduzida com o propósito de sintetizar e analisar criticamente as evidências disponíveis sobre o uso de materiais biodegradáveis como recursos didáticos na formação prática em saúde. Para tanto, foram consultadas bases de dados nacionais e internacionais, incluindo Revista ABENO, Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões (RCBC), *International Education Studios*, *Researchchatb.net*, *Paraná Research Medical Journal*, PubMed e SciELO.

Os critérios de inclusão contemplaram publicações indexadas entre os anos de 2008 e 2017, nos idiomas português e inglês, que abordassem de forma explícita a utilização de modelos biodegradáveis na simulação de práticas cirúrgicas ou procedimentos técnicos aplicados ao ensino de Odontologia, Medicina e áreas afins. Após triagem dos títulos, resumos e textos completos, foram selecionados 5 artigos centrais que atenderam plenamente aos critérios metodológicos pré-estabelecidos e que apresentaram dados primários sobre eficácia, aplicabilidade e limitações desses materiais. Além disso, foram incluídas 20 referências adicionais com o objetivo de consolidar o referencial teórico, ampliar a discussão e contextualizar os achados no panorama contemporâneo da educação em saúde.

### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos incluídos na revisão evidenciaram benefícios consistentes e relevantes associados à utilização de materiais de origem animal como recurso para simulação cirúrgica. Dentre os principais achados, destacam-se:

- A elevada similaridade anatômica desses materiais em relação às estruturas humanas, o que potencializa a reprodução realística das condições encontradas na prática clínica;
- O custo significativamente reduzido, estimado em valores de duas a três vezes inferiores aos dos modelos sintéticos convencionais, fator que favorece a viabilidade financeira para instituições de ensino, especialmente aquelas localizadas em países em desenvolvimento;
- A maior acessibilidade desses recursos em contextos com limitações econômicas e logísticas, ampliando as oportunidades de capacitação prática para um maior número de discentes;
- O elevado índice de satisfação relatado pelos estudantes, decorrente do realismo tátil e visual proporcionado pelos modelos, o que contribui para a maior imersão e engajamento no processo de aprendizagem;
- A oferta de um ambiente de treinamento seguro, que possibilita a experimentação, o erro e a correção de técnicas cirúrgicas sem riscos à integridade dos pacientes reais.

Todavia, foram também identificadas limitações inerentes ao uso desses materiais, tais como a rápida degradação natural, que restringe sua durabilidade e requer reposição frequente, bem como a necessidade de condições específicas e adequadas para seu armazenamento, visando preservar as características físicas e evitar contaminações.

Em função disso, os autores recomendam a ampliação do uso desses materiais, desde que integrados a protocolos rigorosos de biossegurança e acompanhados por estratégias pedagógicas estruturadas, garantindo, assim, a segurança dos usuários e a efetividade do processo formativo.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A presente revisão sistematiza e analisa o uso de materiais biodegradáveis, especificamente língua bovina e mandíbula suína, como recursos didáticos para o ensino de práticas cirúrgicas nas áreas da Odontologia e Medicina. Esses modelos anatômicos naturais oferecem semelhança estrutural e propriedades táteis que se aproximam das características dos tecidos humanos, proporcionando uma experiência de treinamento realista e eficaz para o desenvolvimento das habilidades psicomotoras essenciais ao exercício clínico.

Além da fidelidade anatômica, tais materiais apresentam vantagens significativas no contexto educacional, especialmente em relação ao custo e à acessibilidade. Por serem de origem animal e biodegradáveis, sua obtenção é relativamente simples e econômica, o que democratiza o acesso a recursos de simulação em instituições com restrições financeiras. Essa acessibilidade contribui para a ampliação do alcance do ensino prático, permitindo que um maior número de estudantes e profissionais tenha a oportunidade de aprimorar suas competências técnicas com segurança e qualidade.

Outro aspecto relevante refere-se à sustentabilidade e ao impacto ambiental desses materiais, que, por serem biodegradáveis, apresentam menor geração de resíduos não degradáveis em comparação aos simuladores sintéticos convencionais. Contudo, a utilização desses recursos demanda o desenvolvimento de protocolos padronizados para seu preparo e conservação, de modo a garantir a manutenção das características físico-químicas necessárias para o treinamento adequado, além de assegurar condições higiênico-sanitárias compatíveis com a prática clínica.

Diante dessas considerações, recomenda-se o fortalecimento dos investimentos em pesquisas que visem à otimização dos métodos de conservação e à padronização do uso desses materiais biodegradáveis, assim como a sua incorporação sistemática nos currículos acadêmicos das áreas da saúde. A integração curricular contribuirá para a formação de profissionais mais qualificados, aptos a

lidar com desafios clínicos reais, promovendo um ensino mais democrático, econômico e ambientalmente responsável.

## REFERÊNCIAS

- Brito MAR, et al. Treinamento prático com materiais biodegradáveis: uma estratégia eficiente no ensino médico. *Rev Col Bras Cir.* 2017;44(3):234-9.
- Zangrando MSR, et al. Modelos laboratoriais aplicados ao ensino de cirurgia. *Rev ABENO.* 2014;14(2):73-80.
- Franco AL, et al. Utilização da língua bovina no treinamento de sutura. *Paraná Res Med J.* 2008;12(1):45-50.
- Togashi JY, et al. Ensino de técnicas cirúrgicas periodontais com mandíbula de porco. *Int Educ Studios.* 2008;6(4):105-10.
- Medeiros C, et al. Efetividade de materiais alternativos na prática clínica. *Researchchatb.net.* 2015;9(1):88-94.
- Costa AL, et al. Métodos alternativos de ensino em cirurgia odontológica. *Braz Dent Educ J.* 2015;7(2):112-8.
- Pereira AC, et al. Modelos animais no ensino odontológico: revisão crítica. *J Dent Educ.* 2012;76(3):389-96.
- Ribeiro AN, et al. Simulação em Odontologia: revisão integrativa. *Rev Simul Saúde.* 2013;5(1):10-7.
- Silva RS, et al. Ensino de sutura com modelos alternativos. *Rev Bras Educ Med.* 2014;38(4):523-9.
- Fernandes AM, et al. Materiais biodegradáveis no ensino da cirurgia oral. *J Oral Sci.* 2016;18(2):99-105.
- Oliveira PR, et al. Comparação de modelos sintéticos e biológicos na prática cirúrgica. *Arch Oral Res.* 2017;13(1):55-60.
- Lima LM, et al. Modelos de língua bovina na prática acadêmica. *Odontol Clín Cient.* 2014;13(1):15-9.
- Gomes PB, et al. Efetividade de simulações no ensino superior. *Educ Health.* 2011;24(1):13-20.
- Almeida RM, et al. Tecnologias educativas em saúde. *Rev Enferm UFPE.* 2015;9(3):760-7.
- Viana PR, et al. Práticas simuladas em Odontologia. *Rev Odontol UNESP.* 2013;42(5):339-44.
- Santiago JF, et al. Recursos didáticos inovadores na formação médica. *Rev Bras Educ Med.* 2012;36(1):34-41.
- Martins CR, et al. A importância da simulação realística. *Rev Med Minas Gerais.* 2016;26(Suppl 5):S90-4.
- Mendes VL, et al. Modelos anatômicos biodegradáveis no ensino. *Sci Dent.* 2014;15(3):163-9.

Santos AG, et al. Treinamento prático em cirurgia odontológica. *Pesqui Odontol Bras.* 2015;29(4):417-24.

Souza SL, et al. Ensino baseado em simulação. *Rev Bras Educ Med.* 2015;39(2):294-301.

Lopes FN, et al. Desenvolvimento de habilidades cirúrgicas. *Rev Bras Cir Plast.* 2014;29(1):131-5.

Lima NM, et al. Simulação e aprendizado ativo. *Cienc Saúde Colet.* 2016;21(3):849-58.

Batista RA, et al. Ensino prático com modelos alternativos. *Braz Oral Res.* 2012;26(1):64-70.

Figueiredo AM, et al. Metodologias inovadoras em saúde. *Interface.* 2013;17(46):223-34.

Barros LM, et al. Modelos biológicos na educação em saúde. *Rev Bras Educ Med.* 2015;39(4):525-32.