

# Metodologias ativas para o desenvolvimento de competências de estudantes de Odontologia aplicadas à endodontia de dentes decíduos: estudo piloto

Florense Gabriela Silva<sup>1</sup>

 [0000-0003-3523-3480](https://orcid.org/0000-0003-3523-3480)

Edson Carlos Coelho Júnior<sup>1</sup>

 [0000-0002-1490-2617](https://orcid.org/0000-0002-1490-2617)

Mayara Rangel<sup>1</sup>

 [0000-0003-3965-9040](https://orcid.org/0000-0003-3965-9040)

Selita Barbosa Almeida<sup>1</sup>

 [0000-0003-1694-9918](https://orcid.org/0000-0003-1694-9918)

Michele Baffi Diniz<sup>1</sup>

 [0000-0002-0693-2162](https://orcid.org/0000-0002-0693-2162)

Renata Oliveira Guaré<sup>1</sup>

 [0000-0001-5749-0651](https://orcid.org/0000-0001-5749-0651)

<sup>1</sup>Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL), São Paulo, São Paulo, Brasil.

Correspondência:

Renata Oliveira Guaré

E-mail: [renataguare@uol.com.br](mailto:renataguare@uol.com.br)

Recebido: 21 mar. 2022

Aprovado: 17 jul. 2022

Última revisão: 09 out. 2024

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.en>



**Resumo** O objetivo deste estudo piloto foi avaliar o uso de metodologias ativas de ensino- aprendizagem para o desenvolvimento de competências relacionadas à terapia pulpar em dentes decíduos por estudantes de Odontologia. A amostra foi composta por 24 alunos matriculados na Disciplina de Odontopediatria da Universidade Cruzeiro do Sul. Inicialmente, empregou-se aula expositiva dialogada, gamificação com quiz online na plataforma Kahoot! (8 questões de múltipla escolha) e vídeo de passo a passo da técnica endodôntica. Em seguida, realizou-se o laboratório de simulação com dentes decíduos com polpa artificial. Cada aluno realizou o tratamento em um incisivo central superior, com aquisição de duas radiografias (inicial e final) avaliadas por examinador treinado por meio de critérios qualitativos. Foram realizadas análises estatísticas descritiva e inferencial por meio dos testes Qui-quadrado de Pearson e Exato de Fisher ( $\alpha=5\%$ ). Os resultados mostraram 53,8% de acertos das 8 questões apresentadas no game Kahoot!, com pior desempenho dos alunos na competência “diagnóstico pulpar” (28,0%) e melhor desempenho na competência “técnica endodôntica em dentes decíduos” (72,0%). Em relação ao laboratório de simulação, o desempenho adequado do aluno foi de 79,2% para a etapa “forma de preparo”, 75,0% para “limite apical” e 66,7% para “obturação”, com valores estatisticamente significativos para todos os critérios avaliados, com exceção da etapa “obturação”. Conclui-se que as metodologias ativas utilizadas na terapia pulpar de dentes decíduos permitiram a avaliação do desempenho dos discentes por meio da identificação e registro da competência.

**Descritores:** Materiais de Ensino. Educação em Odontologia. Odontopediatria. Endodontia. Dente Decíduo.

## Metodologías activas para el desarrollo de competencias de estudiantes de Odontología aplicadas a la endodoncia de dientes deciduos: estudio piloto

**Resumen** El objetivo de este estudio piloto fue evaluar el uso de metodologías activas de enseñanza-aprendizaje para el desarrollo de competencias relacionadas con la terapia pulpar en dientes deciduos por parte de estudiantes de Odontología. La muestra estuvo compuesta por 24 estudiantes matriculados en la Asignatura de Odontopediatria de la Universidad Cruzeiro do Sul. Inicialmente, se utilizó una clase expositiva dialogada, gamificación con cuestionario en línea en la plataforma Kahoot! (8 preguntas de opción múltiple) y un video con el paso a paso de la técnica endodôntica. Posteriormente, se llevó a cabo un laboratorio de simulación con dientes deciduos con pulpa artificial. Cada estudiante realizó el tratamiento en un incisivo central superior, obteniendo dos radiografías (inicial y final) evaluadas por un examinador capacitado mediante criterios cualitativos. Se realizaron análisis estadísticos descriptivos e inferenciales mediante las pruebas Chi-cuadrado de Pearson y Exacta de Fisher ( $\alpha=5\%$ ). Los resultados mostraron un 53,8% de aciertos en las 8 preguntas presentadas en el juego de Kahoot!, con el peor desempeño de los estudiantes en la competencia de “diagnóstico pulpar” (28,0%) y el mejor desempeño en la competencia de “técnica endodôntica en dientes deciduos” (72,0%). En cuanto al laboratorio de simulación, el desempeño adecuado de los estudiantes fue del 79,2% en la etapa de “forma de preparación”, 75,0% en “límite apical” y 66,7% en “obturación”, con valores estadísticamente significativos en todos los criterios evaluados, excepto en la etapa de “obturación”. Se concluye que las metodologías activas utilizadas en la terapia pulpar de dientes deciduos

permitieron evaluar el desempeño de los estudiantes mediante la identificación y registro de competencias.

**Descriptor:** Materiales de Enseñanza. Educación en Odontología. Odontopediatria. Endodoncia. Diente Deciduo.

### **Active methodologies for competency development in primary teeth endodontics among dentistry students: a pilot study**

**Abstract** This pilot study aimed to evaluate active teaching-learning methodologies used for developing dental students' competency in pulpal therapy in primary teeth. The study included 24 students enrolled in a Pediatric Dentistry course at Cruzeiro do Sul University. Initially, a dialogical lecture was conducted, followed by reinforcement by gamification using Kahoot!, an online quiz platform (eight multiple-choice questions), and a step-by-step video of the endodontic technique. Subsequently, a simulation laboratory with primary teeth and artificial pulp was conducted. Each student performed the treatment on an upper central incisor. Two radiographs (initial and final) were evaluated by a trained examiner using qualitative criteria. Descriptive and inferential statistical analyses were performed using Pearson's Chi-square and Fisher's Exact tests ( $\alpha=5\%$ ). The results showed 53.8% accuracy for the eight Kahoot! questions. The poorest student performance was in the area of "pulpal diagnosis" (28.0%), while the best performance was "endodontic technique in primary teeth" (72.0%). Adequate performance was demonstrated during the simulation lab, with student competency at 79.2% for the "preparation form" stage, 75.0% for the "apical limit," and 66.7% for "obturation", with statistically significant values for all evaluated criteria, except for the "obturation" stage. Our findings indicated that active methodologies were relevant for competency development among dental students. In particular, the understanding of pulpal therapy in primary teeth was evaluated through the identification and recording of explicit competencies.

**Descriptors:** Teaching Materials. Education, Dental. Pediatric Dentistry. Endodontics. Primary Tooth.

## **INTRODUÇÃO**

O processo ensino-aprendizagem de profissionais da saúde sempre esteve pautado em metodologias tradicionais em que o docente transmitia o conteúdo e o discente participava como um expectador<sup>1,2</sup>. Atualmente, esse processo vem sendo modificado, apresentando uma abordagem centrada no aluno, que visa formar profissionais ativos e motivados a "aprender a aprender"<sup>3,4</sup>.

Metodologias ativas baseiam-se na autonomia, sendo o estudante responsável pela própria educação e o docente como um facilitador. Deste modo, as instituições de ensino formam profissionais tecnicamente competentes e com habilidades críticas para tomadas de decisões por meio de aulas dinâmicas, interessantes e atrativas<sup>5-7</sup>.

Existem diversas possibilidades de metodologias ativas que auxiliam o docente no processo ensino-aprendizagem, como o uso da gamificação utilizando o jogo pedagógico Kahoot!, disponível gratuitamente na *web*. Por meio do jogo, o professor estimula o aluno a receber informação de forma ativa e divertida. A busca pela vitória faz com que o discente se esforce, contribuindo para o processo de aquisição do conhecimento<sup>7,8</sup>.

De acordo com Freeman *et al.* (2014)<sup>9</sup>, estudantes que participam de metodologias ativas de aprendizagem apresentam maior aproveitamento do conteúdo ministrado quando comparados aos alunos que recebem apenas aulas expositivas. Existe uma escassez na produção científica em relação ao uso de metodologias ativas em Odontologia, apontando que a produção se concentra prioritariamente nas áreas de Radiologia e Cirurgia, sugerindo que estudos nas diversas especialidades sejam estimulados<sup>6</sup>.

Tendo em vista a carência de pesquisas que abordem essa temática na área de Odontopediatria, o objetivo deste estudo piloto foi avaliar o uso de metodologias ativas de ensino-aprendizagem para o desenvolvimento de competências relacionadas à terapia pulpar em dentes decíduos por estudantes de Odontologia.

## MÉTODO

O presente estudo piloto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Cruzeiro do Sul (CAAE: 36559620.0.0000.8084) e realizado no período de março a maio de 2021. Trata-se de um estudo observacional com delineamento transversal, conduzido com 24 alunos do Curso de Graduação em Odontologia, regularmente matriculados na Disciplina de Odontopediatria da Universidade Cruzeiro do Sul. A metodologia aplicada foi dividida em quatro etapas: (1) aula expositiva dialogada, (2) gamificação com *quiz* online pela plataforma Kahoot!, (3) vídeo de passo a passo da técnica endodôntica em dentes decíduos, e (4) laboratório de simulação da técnica endodôntica com emprego de dentes decíduos com polpa artificial.

### *Aula expositiva dialogada*

Inicialmente, empregou-se aula expositiva dialogada *online* contemplando a temática “Terapia pulpar em dentes decíduos” com duração de 3 horas, ministrada por uma professora experiente nessa temática. Além disso, foi realizada a discussão de casos clínicos e das dúvidas apresentadas pelos alunos. Ao final, os estudantes receberam, via Ambiente Virtual de Aprendizagem (BlackBoard), artigos complementares para leituras sobre o tema.

### *Gamificação com quiz online pela plataforma Kahoot!*

Em um segundo momento, a gamificação utilizando o *quiz online* pela plataforma Kahoot! foi realizada em sala de aula, com 8 questões de múltipla escolha, sendo três referentes ao tema “diagnóstico pulpar”, três sobre “técnica endodôntica em dentes decíduos” e duas sobre “técnica radiográfica”. Previamente ao início do *quiz*, informações e orientações foram repassadas aos alunos sobre as regras do jogo, o uso de dispositivos eletrônicos conectados à *internet* e o tempo dedicado à atividade. Cada questão teve o tempo determinado em 60 segundos para ser respondida e, de acordo com o número de acertos e maior rapidez de resposta, o vencedor foi automaticamente definido pela plataforma Kahoot!. Cada questão foi corrigida e discutida com os alunos após esgotado o tempo de resposta e ao final do *quiz* foi gerado um relatório de desempenho da atividade.

### *Vídeo de passo a passo da técnica endodôntica em dentes decíduos*

Após a aplicação e discussão do *quiz online*, apresentou-se aos alunos um vídeo explicativo que demonstra o passo a passo da técnica endodôntica em dentes decíduos artificiais. Este vídeo está disponível no canal do Youtube do Programa de Pós-graduação em Odontologia da Universidade Cruzeiro do Sul, intitulado “Endodontia em Dentes decíduos” (<https://www.youtube.com/watch?v=3RTy1O2NVZE&t=20s>).

### *Laboratório de simulação da técnica endodôntica*

Após 7 dias, realizou-se o laboratório de simulação da técnica endodôntica com emprego de dentes decíduos anteriores com polpa artificial (Denarte, São Paulo/SP, Brasil). Cada aluno realizou a técnica endodôntica em um incisivo central superior, com aquisição da radiografia inicial de diagnóstico, utilizada para odontometria com régua milimetrada. O procedimento baseou-se na cirurgia de acesso/abertura coronária, instrumentação manual com três limas do tipo Kerr, irrigação com Líquido de Dakin (Rioquímica, São José do Rio Preto/SP, Brasil) e gel lubrificante Endo-PTC (Fórmula e Ação, São Paulo/SP, Brasil). O professor responsável pela atividade (ROG) avaliava individualmente cada etapa dos procedimentos, com orientação da sua correta execução. Em seguida, após irrigação final e secagem do conduto com cone de papel, realizou-se a obturação pela técnica manual com a lima intermediária e pasta Guedes-Pinto:<sup>10</sup> composta por paramonoclorofenol canforado (Biodinâmica, Iporã-PR, Brasil), iodofórmio (Biodinâmica, Iporã-PR, Brasil) e rifocort manipulado (Laboratório Buenos Ayres, São Paulo/SP, Brasil), seguido de restauração com cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade (Riva Self Cure - SDI, Victoria, Austrália).

Ao final da atividade, uma nova radiografia foi obtida. As radiografias inicial e final foram coletadas e analisadas por um examinador treinado e experiente (ROG), por meio de critérios qualitativos, de acordo com Kamaura *et al.* (2003)<sup>11</sup>. Para classificação do limite apical como adequado ou inadequado, as radiografias foram analisadas em seu tamanho original, utilizando-se uma escala milimetrada. Foram considerados adequados os limites entre 1,0 e 2,0 mm aquém do vértice radiográfico e inadequados os situados aquém ou qualquer limite além do vértice radiográfico. Observou-se a uniformidade das obturações analisando a ocorrência de bolhas causadas pela falta de pasta obturadora para classificar a obturação como adequada ou inadequada. A análise da presença da pasta obturadora além do forame apical

determinou a classificação quanto a extravasamento presente ou ausente. Avaliou-se, também, a forma do preparo, classificando-a como adequada ou inadequada em função do aspecto cônico em direção apical. Foi considerada a presença de acidente nas radiografias que apresentavam desvio e/ou perfuração.

### Análise estatística

Os dados coletados foram tabulados em planilhas do Excel for Windows e analisados por meio de estatística descritiva com frequência absoluta (contagem) e frequência relativa (percentual). Utilizou-se o *software* IBM® SPSS® Statistics (versão 23.0). Para a comparação entre a frequência dos critérios qualitativos avaliados no laboratório de simulação empregou-se testes não paramétricos (Qui-quadrado de Pearson e Exato de Fisher) com nível de significância de 5%.

## RESULTADOS

Os resultados mostraram 53,8% de acertos das 8 questões apresentadas no *quiz* Kahoot!, com pior desempenho dos alunos na competência “diagnóstico pulpar” (28,0%) e melhor desempenho na competência “técnica endodôntica em dentes decíduos” (72,0%). A porcentagem global de acertos e erros por competências é apresentada na Tabela 1. As questões com simulação de casos clínicos que compreendiam a competência “diagnóstico pulpar”, apresentaram taxa de acerto variando entre 15,0% a 38,0%. Em relação aos acertos referentes à competência “técnica endodôntica em dentes decíduos” foi observada taxa de acerto de 62,0% para a questão que abordava a composição do material obturador utilizado, 69,0% para a questão sobre formato da cirurgia de acesso e 85,0% para o tópico soluções irrigadoras durante o preparo químico-mecânico. As questões que abordaram a competência “técnica radiográfica” apresentaram taxa de acerto variando entre 38,0% e 92,0%.

**Tabela 1.** Porcentagem global de acertos e erros de acordo com as competências apresentadas pelo quiz Kahoot!

Competências avaliadas no quiz Kahoot!	Questões avaliadas	Porcentagem global de acertos por competências	Porcentagem global de erros por competências
Diagnóstico pulpar	1, 6 e 7	28,0%	72,0%
Técnica radiográfica	2 e 4	65,0%	35,0%
Técnica endodôntica em dentes decíduos	3, 5 e 8	72,0%	28,0%

A Tabela 2 apresenta a frequência e porcentagem da avaliação qualitativa dos critérios do tratamento endodôntico realizado pelos alunos durante o laboratório de simulação nos dentes decíduos com polpa artificial. Observou-se que 79,2% e 75,0% dos tratamentos realizados foram considerados adequados quanto a “forma de preparo” e “limite apical” ( $p < 0,05$ ). Em relação aos critérios “extravasamento” e “acidentes” observou-se a ausência em 87,5% dos procedimentos ( $p < 0,05$ ). Entretanto, não houve diferença significativa na etapa “obturaçãõ” ( $p > 0,05$ ).

**Tabela 2.** Frequência (n) e porcentagem (%) dos critérios empregados nas avaliações qualitativas do tratamento endodôntico em dentes anteriores realizado pelos alunos durante o laboratório de simulação em dentes anteriores decíduos com polpa artificial.

Critérios	Avaliação qualitativa % (n)		p-valor
	Adequada	Inadequada	
Limite apical	75,0% (18)	25,0% (6)	0,014*
Obturaçãõ	66,7% (16)	33,3% (8)	0,102
Forma de preparo	79,2% (19)	20,8% (5)	0,004*
	Ausente	Presente	
Extravasamento	87,5% (21)	12,5% (3)	0,000*
Acidentes	87,5% (21)	12,5% (3)	0,000*

Teste Qui-quadrado de Pearson ou Exato de Fisher. \* $p < 0,05$ : estatisticamente significativo.

## DISCUSSÃO

Por muitos anos acreditou-se na construção do conhecimento pautada nos modelos tradicionais de ensino em que o professor repassava o conhecimento ao aluno, muitas vezes restringindo-se apenas à aula expositiva. Visto que o processo ensino-aprendizagem é dinâmico, observou-se que este modelo tradicional tende a estagnar, pois a usual

transferência de conteúdo não é capaz de gerar aprendizado<sup>12</sup>. Atualmente, a construção do conhecimento pelo discente é o objetivo das Instituições de Ensino. Sendo assim, o uso de metodologias ativas vem sendo empregado e estimulado, proporcionando aos estudantes autonomia na aquisição do conhecimento e visão global sobre a Odontologia, por meio da problematização<sup>13-15</sup>.

O presente estudo piloto teve como objetivo avaliar o uso de metodologias ativas de ensino e aprendizagem para o desenvolvimento de competências relacionadas à terapia pulpar em dentes decíduos por estudantes de Odontologia, estimulando o aperfeiçoamento de determinadas dificuldades encontradas no aprendizado proposto. Cabe ressaltar que, até o presente momento, não foram encontrados estudos avaliando metodologias ativas na área de endodontia em dentes decíduos.

A literatura tem apontado o crescente uso de materiais interativos que associam conteúdos teóricos de livros e produtos tecnológicos como aplicativos, jogos ou vídeos. Sabe-se que a combinação do conteúdo teórico com a tecnologia favorece a busca por conceitos e faz com que a aquisição do conhecimento seja aplicada na prática<sup>13,15</sup>. No presente estudo, associou-se o conteúdo teórico proveniente da aula expositiva ao uso de gamificação pela plataforma Kahoot! e demonstração da técnica endodôntica em vídeo previamente à aplicação prática em laboratório de simulação. Deste modo, foi possível reconhecer as competências de maior dificuldade dos alunos, que apresentaram pior desempenho na competência “diagnóstico pulpar”. Mapear previamente o desempenho do aluno estimula o docente a aperfeiçoar o processo de ensino-aprendizagem.

O jogo pedagógico proporciona a construção do conhecimento por meio da abordagem lúdica, sendo uma alternativa para a aprendizagem de conteúdos complexos, pois a gamificação promove a consolidação do conteúdo aprendido. Vale destacar, que o uso de recursos digitais deve ser supervisionado a fim de evitar a distração<sup>13,16</sup>. Neste estudo, a aplicação do *game* pela plataforma Kahoot! foi conduzida pelo docente responsável, controlando o tempo e motivando a participação dos alunos em sala de aula. Observou-se uma boa aceitação e envolvimento dos discentes durante esta atividade, corroborando com achados de Matos *et al.* (2019)<sup>17</sup> que demonstraram resposta positiva dos alunos quando estimulados ao uso de metodologias ativas.

O uso de vídeos em sala de aula expande os limites do ensino e tem como objetivo a ilustração do conteúdo ministrado. Sua aplicação sintetiza a aprendizagem e é um recurso utilizado como um reforço neste processo<sup>18,19</sup>. Neste estudo, o uso de mídias digitais foi utilizado como um método auxiliar, apresentado previamente à atividade prática e com o intuito de estimular a aquisição do conhecimento à distância e de forma autônoma, sendo considerado um facilitador para o entendimento da prática odontológica que foi desenvolvida no laboratório de simulação.

As atividades práticas em Odontologia são comumente desenvolvidas em laboratórios de simulação com a finalidade de se adquirir habilidade manual antes do atendimento do paciente. Para o ensino da terapia pulpar em dentes decíduos é comum o uso de dentes com polpa artificial e a avaliação do desempenho do aluno é feita por meio da observação clínica do docente durante o passo-a-passo do procedimento associada à avaliação da imagem radiográfica final, sendo considerado um método subjetivo<sup>11,20</sup>.

A fim de aperfeiçoar essa avaliação do desempenho dos alunos quanto à prática endodôntica, empregou-se critérios de avaliação previamente padronizados<sup>11</sup>. Deste modo, foi possível identificar em qual etapa do tratamento endodôntico o aluno apresentou maiores dificuldades bem como a redução da subjetividade no processo de avaliação. Neste estudo, o melhor desempenho pode ser observado na etapa “forma de preparo” (79,2%) e limite apical (75,0%), sendo procedimentos realizados adequadamente pelos alunos. Quanto ao quesito “extravasamento” e “acidentes”, a maioria dos tratamentos realizados pelos alunos apresentaram ausência ( $p < 0,05$ ). Deve-se ressaltar que apenas a etapa “obturação” não apresentou diferença estatisticamente significativa na sua avaliação qualitativa ( $p > 0,05$ ), o que indica uma maior necessidade de treinamento dos alunos nesse quesito, pois erros nessa etapa podem resultar em insucesso da terapia endodôntica de dentes decíduos em futuros atendimentos clínicos. Compreender as dificuldades dos alunos, que apresentam níveis diferentes de habilidade no decorrer do seu treinamento, favorece o processo de avaliação tornando-o mais objetivo e claro, facilitando a compreensão do aluno quanto às suas competências. Além disso, permite reorganizar o plano de ensino proposto pela disciplina.

Este estudo destaca a limitação ocasionada pelo uso de radiografias convencionais como método de avaliação da atividade prática, sem padronização no padrão de processamento para garantir a qualidade radiográfica. Enfatiza-se que, para a avaliação ser mais precisa, o uso de radiografias digitais pode ser uma alternativa. A reaplicação da gamificação

após a prática laboratorial também poderia favorecer a avaliação do docente quanto à consolidação do conteúdo, sendo esta prática indicada. Além disso, novos estudos envolvendo metodologias ativas com maior número de participantes em diferentes temáticas de estudo da Odontopediatria devem ser realizados para melhor compreensão das competências no processo de ensino-aprendizagem.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que as metodologias ativas utilizadas para o tema proposto permitiram a avaliação do desempenho dos discentes, por meio da identificação e registro das competências avaliadas.

## REFERÊNCIAS

1. Capra F. O ponto da mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente. 33 ed. São Paulo: Cultrix; 2006.
2. Behrens MAO. Paradigma emergente e a prática pedagógica. Petrópolis: Vozes; 2005.
3. Oliver R, Kersten H, Vinkka-Puhakka H, Alpasan G, Bearn D, Cema I, et al. Curriculum structure: principles and strategy. *Eur J Dent Educ* [Internet]. 2008;12(Suppl1):74-84. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0579.2007.00482.x>
4. Mitre SM, Siqueira-Batista R, Girardi-de-Mendonça JM, Pinto NMM, Meirelles CAB, Pinto-Porto C, et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. *Cienc Saude Colet*. [Internet]. 2008;13(Sup2):2133-2144. doi: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232008000900018>
5. Freire P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 33 ed. São Paulo: Paz e Terra; 2006.
6. Maciel MMSA, Silva KBNKI, Melo JGA, Soares DM. Active methodology applied to dental education: a national panorama based on a bibliometric study. *Arch Health Invest* [Internet]. 2019;8(2):74-78. doi: <http://dx.doi.org/10.21270/archi.v8i2.3218>
7. Maranhão KM, Reis ACS. Recursos de gamificação e materiais manipulativos como proposta de metodologia ativa para motivação e aprendizagem no curso de graduação em odontologia. *Rev Bras Educ Saude* [Internet]. 2019;9(3):1-7. doi: <https://doi.org/10.18378/rebes.v9i3.6239>
8. Reis VF, Rodrigues ABR. Relato de experiência da criação de um jogo: uma estratégia para educação em saúde a ser utilizada no programa saúde na escola. *Saber Digit* [Internet]. 2020 [citado em 17 de setembro de 2024];13(2):140-148. Disponível em: <https://revistas.faa.edu.br/SaberDigital/article/view/907>
9. Freeman S, Eddy SL, Smith MK, Okoroafor N, Jordt H, Wenderoth MP. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proc Natl Acad Sci U S A* [Internet]. 2014;111(23):8410-8415. doi: <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
10. Cerqueira DF, Mello-Moura ACV, Santos EM, Guedes-Pinto AC. Cytotoxicity, histopathological and clinical aspects of an endodontic iodoform-based paste used in pediatric dentistry. *J Clin Ped Dent* [Internet]. 2007;32(2):105-110. doi: <https://doi.org/10.17796/jcpd.32.2.k1wx5571h2w85430>
11. Kamaura D, Carvalho, GL, Lage-Marques JL, Antoniazzi JH. Avaliação do desempenho dos alunos de graduação durante a prática da técnica endodôntica. *Rev ABENO* [Internet]. 2003;3(2):33-40. doi: <https://doi.org/10.30979/rev.abeno.v3i2.1406>
12. Carrard VC, Montagner, F. A iminente revolução no ensino: estamos preparados? *Rev ABENO* [Internet]. 2019;19(3):1. doi: <https://doi.org/10.30979/rev.abeno.v19i3.1000>
13. Zyda M. From visual simulation to virtual reality to games. *Computer* [Internet]. 2005;38(9):25-32. doi: <https://doi.org/10.1109/MC.2005.297>
14. Michaelsen LK, Davidson N, Major CH. Team-based learning practices and principles in comparison with cooperative learning and problem-based learning. *J Excell Coll Teach* [Internet]. 2014 [citado em 17 de setembro de 2024];25(3-4):54-84. Disponível em: <https://celt.miamioh.edu/ojs/index.php/JECT/article/view/466>
15. Bruzamolín CD, Cardoso ER, Francisco SA, Botelho-Filho CR, Gabardo MCL. Uso de realidade virtual no ensino da Odontologia: um projeto piloto. *Rev ABENO* [Internet]. 2020;(2):131-136. doi: <https://doi.org/10.30979/rev.abeno.v20i2.1040>
16. Possolli GE, Marchiorato AL, Nascimento GL. Gamificação como recurso educacional na área da saúde: uma revisão integrativa. *Educ Tecnol* [Internet]. 2020 [citado em 17 de setembro de 2024];23(3):783. Disponível em: <https://seer.dppg.cefetmg.br/index.php/revista-et/article/view/783>

17. Matos EM, Arreguy OIMS, Jamelli SR, Souza FB, Carvalho EA. Aprendizagem Baseada em Equipes no ensino odontológico: o que pensam os estudantes? Rev ABENO. [Internet]. 2019;(4);91-101. doi: <https://doi.org/10.30979/rev.abeno.v19i4.880>
18. Fischer RMB. Mídia, máquinas de imagens e práticas pedagógicas. Rev Bras Educ [Internet]. 2007 [citado em 14 de setembro de 2024];12(35):290-299. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/C35fNMQLPQrLKdSrwn54pxt/?format=pdf&lang=pt>
19. Silva CM. O uso de vídeos como dispositivo pedagógico na formação em psicologia. Rev Bras Ensi Sup [Internet]. 2018;(2):103-118. doi: <https://doi.org/10.18256/2447-3944.2018.v4i2.2514>.
20. Mello-Moura ACV, Bresolin CR, Moura-Netto C, Ito A, Araki AT, Imparato JCP, et al. Use of artificial primary teeth for endodontic laboratory research: experiments related to canal length determination. BMC Oral Health [Internet]. 2017;17(1):131. doi: <https://doi.org/10.1186/s12903-017-0420-3>

**Conflito de Interesses:** Os autores declaram não haver conflito de interesses.

**Financiamento:** Próprio.

**Contribuição dos Autores:** Concepção e planejamento do estudo: FGS, ECCJ, MR, SBA, MBD, ROG. Coleta, análise e interpretação dos dados: FGS, ECCJ, MR, SBA, MBD, ROG. Elaboração ou revisão do manuscrito: FGS, ECCJ, MR, SBA, MBD, ROG. Aprovação da versão final: FGS, ECCJ, MR, SBA, MBD, ROG. Responsabilidade pública pelo conteúdo do artigo: ROG.