

## INOVAÇÃO NO ENSINO EM RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA: WEB APP PARA ESTUDO DA CÁRIE DENTAL E DAS ALTERAÇÕES PERIAPICais E PERIODONTais

**JOSIANE DIAS PINZ<sup>1</sup>; ARTHUR PRETTO MALDANER<sup>2</sup>; OCTAVIO MONTEIRO  
PRIOTTO<sup>3</sup>; CAMILLA HÜBNER BIELAVSKI<sup>4</sup>; CAROLINE DE OLIVEIRA  
LANGLOIS<sup>5</sup>**

MELISSA FERES DAMIAN<sup>6</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – diaspinz@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – arthur.maldaner@outlook.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – octavio.mp@outlook.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – camillahbie@gmail.com

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – caroline.o.langlois@gmail.com

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – melissaferesdamian@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

O uso de computadores e dispositivos móveis, aliado ao acesso à *internet*, transformou a interação e as atividades acadêmicas, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico (SANTANA et al., 2020). Entre as inovações educacionais, destaca-se o *e-learning*, que utiliza equipamentos eletrônicos, como computadores, *tablets* e *smartphones*, para acessar *Apps* e *Web Apps* com fins educacionais. Diferente de um aplicativo convencional, o *Web App* não ocupa espaço interno do dispositivo, pois permanece hospedado em um *site* e requer *internet* para ser acessado (USEMOBILE, 2022).

Entre as vantagens do *e-learning* estão a familiaridade dos estudantes com as ferramentas, a flexibilidade de acesso (BRAZ et al., 2018; SANTOS et al., 2016), variedade de conteúdos e a possibilidade de revisão repetida dos materiais, favorecendo a compreensão e a fixação das informações (SUNER; YILMAZ; PISKIN, 2019). Entretanto, a limitada disponibilidade de recursos pedagógicos digitais tecnicamente fundamentados evidencia a importância do desenvolvimento de aplicativos educacionais baseados em evidências científicas (SUNER; YILMAZ; PISKIN, 2019). Na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas (FO UFPel) já foram criados três *Web Apps* para o estudo de anatomia radiográfica (MORELI, 2020) e um para identificação de características e descrição radiográfica de lesões ósseas (BIELAVSKI, 2023). Porém, ainda havia a necessidade de um aplicativo que apresentasse imagens e descrições das anomalias mais frequentes da cavidade oral, que são as lesões de cárie dental, as alterações periapicais e periodontais.

Assim, o objetivo deste trabalho é descrever as etapas para o desenvolvimento e, também, apresentar um *Web App* que reúne as características radiográficas e as descrições das lesões de cárie dental, periapicopatias e periodontopatias, elaborado com auxílio de acadêmicos de Odontologia, para auxiliar o ensino-aprendizagem de outros graduandos do curso.

### 2. ATIVIDADES REALIZADAS

Antes de ser iniciado, este trabalho foi submetido e aprovado por um Comitê de Ética em Pesquisa Institucional (CAAE 37213114.8.0000.5317).

As características radiográficas e as descrições das lesões de cárie dental, periapicopatias e periodontopatias, apresentadas no *Web App*, variaram de acordo com cada classificação. Para suas representações, foram utilizadas radiografias digitais intraorais, interproximais ou periapicais, acompanhadas de textos explicativos para melhor compreensão dos usuários. No caso da cárie dental, além da densidade, foi exemplificado o formato das lesões em cada face dentária, e imagens para o diagnóstico diferencial entre cárie e velamento cervical, bem como situações envolvendo materiais restauradores e forradores pulpare. Já nas alterações periapicais, foram demonstrados os efeitos das lesões sobre o espaço do ligamento periodontal, a lâmina dura e o osso esponjoso, abrangendo osteítes rarefacentes e esclerosantes. Ainda, foram ilustrados e descritos os diagnósticos diferenciais em dentes em processo de rizogênese, estruturas anatômicas e outras alterações apicais que fazem diagnóstico diferencial com lesões de origem pulpar, como a osteoesclerose. E em relação às alterações periodontais, foram descritos os aspectos radiográficos da perda de densidade da crista óssea alveolar, da perda de tábua óssea, das reabsorções ósseas horizontais e verticais, da perda óssea em região de furca e da perda óssea com extensão apical (lesão endo-periodontal). Além disso, foram representados fatores agravantes da doença periodontal, como o cálculo dental.

As radiografias utilizadas para construção do *Web App* fazem parte do banco de dados da clínica de Radiologia da FO UFPel, sendo a seleção dos exames executada por uma pesquisadora treinada (JDP), sob supervisão de duas docentes, especialistas em Radiologia Odontológica (MFD, COL).

Concluída a seleção, procedeu-se ao delineamento das diferentes características de cada alteração, realizado pela mesma pesquisadora responsável pela eleição dos exames, também sob supervisão docente. O delineamento foi feito digitalmente no software Microsoft Powerpoint (Microsoft Windows, Redmond, WA, EUA), com as ferramentas “linha curva” e “preenchimento”. Ao final, obtiveram-se duas imagens para cada alteração: a original e a delineada. Por fim, cada afecção / estrutura anatômica foi descrita, com base na literatura (MALLYA, 2020).

No desenvolvimento do *Web App*, todas as descrições e imagens (originais e delineadas) foram reunidas e armazenadas em uma pasta no *Google Drive* (Google LLC, EUA), com acesso permitido ao programador (OMP). O layout e a organização do aplicativo seguiram as categorias de cada afecção descrita, e o *Web App* foi hospedado na plataforma *Netlify*. Para isso, foram realizados encontros com o programador para ajustes das necessidades do aplicativo.

Na página inicial do *Web App*, disponível no endereço eletrônico <https://radiologiaufpel.netlify.app/index.html>, o usuário visualiza diretamente os ícones para entrada nos diversos módulos disponíveis (Figura 1), sendo o segundo, “Alterações patológicas”, aquele que reúne as características descritas neste trabalho. Selecionando este ícone acessam-se, separadamente, novos ícones correspondentes às afecções de cárie dental, periapicopatias e periodontopatias, além de outras que ainda estão em fase de desenvolvimento (Figura 2A). Cada um destes ícones, por sua vez, abre novas subdivisões, que demonstram, separadamente e em detalhe, as classificações das alterações (Figura 2B). Nas classificações o usuário observa a imagem correspondente original (Figura 2C) e, ao clicar em “Saiba Mais”, surge a versão com o delineamento da lesão/alteração e sua descrição, para melhor compreensão (Figura 2D).

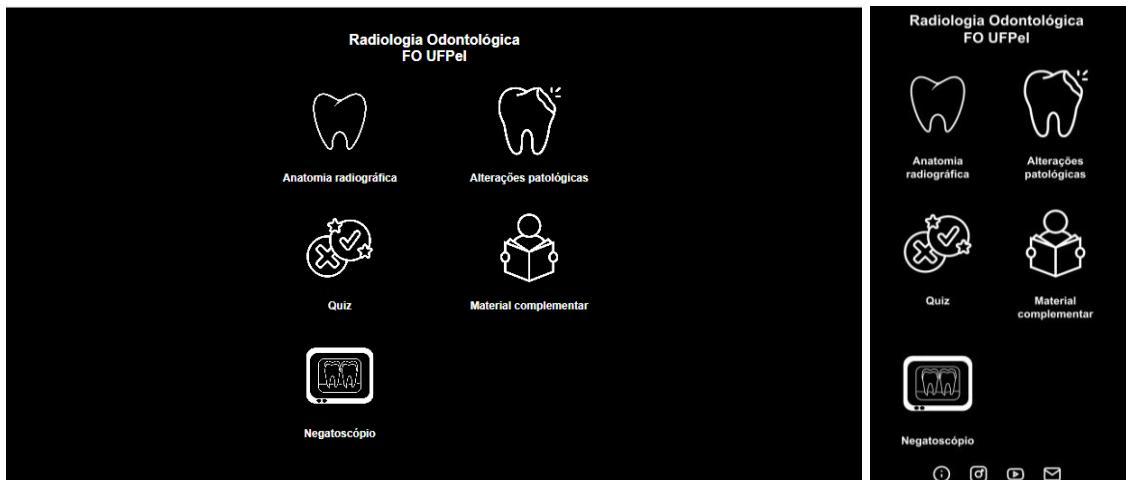


Figura 1: Tela inicial do *Web App* em computadores e *tablets* (esquerdo) e na versão para *smartphones* (direito).

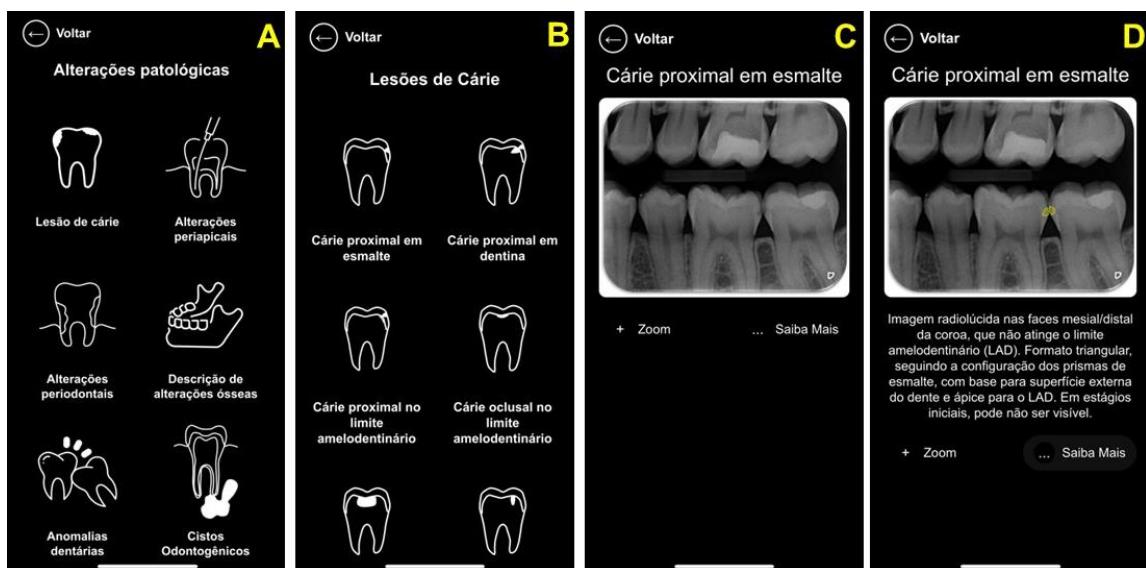


Figura 2: Alterações patológicas identificadas no *Web App* (A). Tipos de lesões de cárie disponíveis para visualização (B), onde, ao clicar, abre-se a imagem da radiografia original (C) e depois a imagem delineada, com sua descrição (D).

A ferramenta encontra-se em fase final de construção e testes, e, em breve, o *Web App* será disponibilizado para livre acesso. De acordo com a literatura, o *e-learning* permite que os acadêmicos melhorem o seu desempenho nos estudos, aumentando sua produtividade e motivação, além de aprimorar a qualidade de seu aprendizado (ALSUFYANI et al., 2023). Além disso, outro estudo sobre aprendizagem digital (PRAKASH et al., 2022) mostrou que a maioria dos alunos tem preferência pela integração dos meios digitais de ensino ao método tradicional de aulas expositivas, potencializando o conhecimento e aprendizado.

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que *Web App* para estudo dos aspectos radiográficos das lesões de cárie dental e das alterações de periápice e periodonto será, em breve,

uma ferramenta de acesso facilitada e segura de ensino, que apresentará um grande potencial em atender as expectativas e necessidades dos graduandos, assim como profissionais de Odontologia que utilizam exames em imagem em sua prática clínica.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALSUFYANI, N. et al. Virtual reality simulation of panoramic radiographic anatomy for dental students. **Journal of Dental Education**, Estados Unidos, v.87, n.8, p.1200–1209, 2023.

BIELAVSKI, C.H. **Desenvolvimento de Web App para estudo dos aspectos radiográficos das lesões ósseas do complexo bucomaxilofacial**. 2023. 49f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Pelotas.

BRAZ, M.A. et al. Aplicativos móveis para ensino e assistência odontológica: uma revisão integrativa. **Revista da Associação Brasileira de Ensino Odontológico (ABENO)**, Brasil, v.18, n.3, p.181-190, 2018.

MALLYA, S. M. (org.) **White & Pharoah Radiologia oral princípios e interpretação**. 8. Rio de Janeiro, GEN: Guanabara Koogan, 2020.

MORELLI, L.O. **Progressive Web App para estudo da anatomia e telerradiografia perfil**. 2020. 33p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Pelotas.

PRAKASH, A. et al. Knowledge, attitude, and perception of dental undergraduates towards mobile and digital learning methods in India: A cross-sectional study. **Journal of Education and Health Promotion**, Índia, v. 30, n.12, p.220, 2023.

SANTANA, F.S. et al. Development and evaluation of a mobile application for teaching Dental Radiology. **Revista da Associação Brasileira de Ensino Odontológico**, Brasil, v.20, n.2, p.102-110, 2020.

SANTOS, G.N.M. et al. Effectiveness of E-Learning in Oral Radiology Education: A Systematic Review. **Journal of Dental Education**, Estados Unidos, v.80, n.9, p.1226-1239, 2016.

SUNER, A.; YILMAZ, Y.; PASKIN, B. Mobile learning in dentistry: usage habits, attitudes and perceptions of undergraduate students. **PeerJ**, Reino Unido, v.7, p.e7391, 2019.

USEMOBILE. **Aplicativo nativo, web app ou aplicativo híbrido**. 2017. Acesso em 13 de fevereiro de 2025. Disponível em: <https://usemobile.com.br/aplicativo-nativo-web-hibrido/#web>