

Criação de um aplicativo para área de radiologia odontológica: qualificando o ensino em nível de graduação

Creation of an application for the dental radiology area: qualifying graduation level teaching

DOI:10.34117/bjdv6n10-446

Recebimento dos originais: 15/09/2020

Aceitação para publicação: 21/10/2020

Jéssica Florêncio de Souza

Graduanda em Odontologia

Instituição: Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Canoas-RS, Brasil.

E-mail: JeFlorencio@hotmail.com

Gabriela Moraes Machado

Graduanda em Odontologia, ULBRA, Canoas-RS, Brasil.

E-mail: gabrielamoraesm1994@gmail.com

Diógenes Oliveira

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Odontologia – ULBRA, Canoas-RS, Brasil.

E-mail: diogenes.oliveira77@gmail.com

André Wiltgen

Mestre em Odontologia, professor da disciplina de Radiologia e Imaginologia do Curso de Odontologia, ULBRA, Canoas-RS, Brasil

E-mail: andrewiltgen@gmail.com

Célia Regina Winck Mahl

Doutora em Odontologia, professora da disciplina de Radiologia e Imaginologia do Curso de Odontologia, ULBRA, Canoas-RS

Myrian Camara Brew

Doutora em Biologia Molecular e Celular, professora da disciplina de histologia do Curso de Odontologia, ULBRA, Canoas-RS

Caren Serra Bavaresco

Doutora em Bioquímica, professora da disciplina de Saúde Comunitária do Curso de Odontologia, ULBRA, Canoas-RS

e-mail: c_bavaresco@yahoo.com.br

RESUMO

Objetivo: desenvolver um aplicativo para dispositivos móveis de perguntas e respostas na área de radiologia odontológica. Método: O banco de questões será criado pelos professores da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), campus Canoas, com atualizações periódicas. Dessa maneira, o banco de questões fornecido contém todas as suas respostas comentadas, independentemente de estarem certas ou erradas, com finalidade de ir ao encontro do gabarito fornecido pelo corpo docente. O protótipo foi construído abrangendo os critérios de seleção das questões, escolha do *software* de criação, formatação e layout, avaliação da aplicabilidade e indexação em lojas de aplicativos.

Resultados: acesso facilitado do usuário às questões de radiologia odontológica, podendo respondê-las e obter seu percentual de sucesso, só avançando para a pergunta seguinte após conseguir responder corretamente à questão. Conclusão: almeja-se que o aluno do curso de Odontologia amplie seu conhecimento e obtenha sempre a mão a informação que necessitar.

Palavras-Chave: Aplicativos Móveis, Educação em Odontologia, Informática Aplicada à Odontologia, Radiologia.

ABSTRACT

Objective: to develop a mobile question and answer application in the area of dental radiology. Method: The question bank will be created by professors of the Lutheran University of Brazil (ULBRA), Canoas campus, with periodic updates. In this way, the question bank provided contains all of your commented answers, regardless of whether they are right or wrong, in order to meet the feedback provided by the faculty. The prototype was built covering the selection criteria of the questions, choosing the creation software, formatting and layout, evaluating applicability and indexing in application stores. Results: The user will have easy access to the dental radiology questions, being able to answer them and obtain his percentage of success, only advancing to the following question after being able to answer the question correctly. Conclusion: It is hoped that the student of the Dentistry course will expand his knowledge and always get his hands on the information he needs.

Keywords: Mobile Applications, Education in Dentistry, Informatics Applied to Dentistry, Radiology.

1 INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos geraram transformações irreversíveis na era digital para a sociedade, através de uma rede de conhecimento e de informações, as quais aumentam e interferem diretamente na atual sociedade. Essa forma independentemente de evolução e de modificações resultou em novos aprendizados, aperfeiçoamentos e produções de forma instantânea, que fez a internet crescer em velocidade surpreendente, não só em tecnologias, mas também em aplicações (COMASSETO, 2006).

No cenário atual, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), direcionadas para a área da saúde, comportam muitas ferramentas que auxiliam à composição e à ordenação dos dados e informações. Neste contexto, evidencia-se o fenômeno das tecnologias móveis (*smartphones, tablets, etc.*) e, principalmente, a utilização de aplicativos móveis (*Apps*). Os *Apps* são consagrados como um conjunto de ferramentas criadas para executar tarefas e projetos singulares (GUIMARÃES & GODOY, 2012; FILIPOVA, 2013; MATSUDA *et al.*, 2015; BANOS *et al.*, 2015).

O uso das TICs em sala de aula auxilia no aprendizado, tendo o aluno a possibilidade de acessar informações rápidas e, na maioria das vezes, confiáveis. Entre as utilidades dos *Apps*, o letramento digital assume importância social, possibilitando conectar a educação ao universo dos jovens. Nesse ínterim, as propostas de forma colaborativa, autônoma e heterogênea no ensino mais dinâmico,

possibilitam mudanças educacionais, visando atender o acesso das pessoas à informação e ao conhecimento, sem restrição de tempo e espaço (CANI *et al.*, 2017).

O processo de ensino-aprendizagem por meio de novos campos tem se multiplicado em consequência da utilização do espaço virtual da internet na educação. Todavia, o espaço virtual não foi desenvolvido exclusivamente para a educação, necessitando de uma estruturação pedagógica que permita o ensino e a aprendizagem (COMASSETO, 2006; NILSSON *et al.*, 2011).

Devido ao rápido alcance da informação, há uma necessidade de mudança no ensino tradicional. Na nova proposta, o discente deve assumir o papel de comunicador, colaborador e exercer sua criatividade como coautor do seu próprio processo de ensino-aprendizagem. A renovação na metodologia das aulas deve ser amplamente revista, abrindo espaço para as mudanças que são almejadas para o melhor ensino dos graduandos (SANTOS *et al.*, 2016).

Apesar dos avanços na prática da educação no Brasil, ainda há a ocorrência do ensino centrado na figura do professor. Um dos desafios da Educação Superior é propor novos modelos pedagógicos que promovam a capacidade criativa dos estudantes, em detrimento do modelo tradicional de ensino (SANGIORGIO *et al.*, 2011).

Nesse sentido, a adoção de dispositivos móveis e de aplicativos vinculados pode viabilizar oportunidades não possíveis em salas de aula convencionais em diversos campos da área da saúde, incluindo a Odontologia. Uma das possibilidades, em que as novas tecnologias de ensino-aprendizagem podem ser aplicadas, seria na análise radiográfica, buscando compreender seu processo (SANTOS *et al.*, 2016; FRANÇA *et al.*, 2016).

Apesar da radiologia odontológica estar em momento de renovação constante de suas tecnologias, principalmente às voltadas para a obtenção de imagens, e, conseqüentemente, de atualização contínua, são poucas as publicações sobre seu modelo de ensino-aprendizagem. Ademais, a radiologia está integrada com as mais diversas especialidades da Odontologia, visto que é um importante auxiliar no diagnóstico, no planejamento e no prognóstico das afecções bucais. Assim sendo, é de fundamental importância que o graduando tenha domínio dessa área para uma formação adequada às demandas da profissão (SANTOS *et al.*, 2016; SANTOS *et al.*, 2016).

Por que não aplicar os novos processos de ensino-aprendizagem nesta área do conhecimento? Por que não fazer uso da TICs como um diferencial na aquisição de competências e habilidades em radiologia? Buscando responder essas indagações, o presente trabalho teve por objetivo o desenvolvimento de um aplicativo para dispositivos móveis de perguntas e respostas para auxiliar os

discentes em sua trajetória acadêmica. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi desenvolver um aplicativo para dispositivos móveis de perguntas e respostas na área de radiologia odontológica.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado no Curso de Odontologia da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)/ Canoas, no período de 2017 até o primeiro semestre 2018. O projeto foi desenvolvido visando aprimorar os conhecimentos dos graduandos na área, e disponibilizar material didático de fácil compreensão e confiável de forma acessível em tempo integral.

2.1 ESTUDO PILOTO

O protótipo foi desenvolvido utilizando os critérios pré-estabelecidos, desde o desenvolvimento do conteúdo (seleção das questões), escolha do *software* de criação, formatação e projeto gráfico, avaliação da aplicabilidade e indexação em lojas de aplicativos. O aplicativo desenvolvido recebeu a denominação de RadioAPP.

2.2 DESENVOLVIMENTO DE CONTEÚDOS

O desenvolvimento do conteúdo foi realizado em dois momentos. No primeiro momento, para o armazenamento de dados, se utilizou a plataforma do *Google*®, chamada de *Google Firebase*®, escolhida por ser de fácil de uso, por fornecer muitas ferramentas e por ter um banco de dados em tempo real na internet. Ainda, disponibiliza o *Firebase Notifications*®, que pode enviar mensagens para o aplicativo para motivar os alunos nos estudos. No segundo momento, foi realizada a transferência dos conteúdos para o aplicativo móvel.

O aplicativo permite duas categorias ao usuário. Uma categoria diz respeito ao Quiz, um jogo que propõe ao usuário uma bateria de perguntas e respostas, divididas em 3 modelos – rápida, média e longa. A seleção das questões, com suas alternativas e respectivas respostas, foi realizada pelo trabalho conjunto dos professores da disciplina de radiologia e imagiologia odontológica. Fez-se a adaptação da linguagem e a criação de esquemas e de figuras didáticas. A segunda categoria é de módulo de textos informativos de interesse na área da radiologia, sendo - radiografia periapical, radiografia panorâmica, lesões no periápice, lesões na coroa dentária e lesões na área radicular.

Os conteúdos do Quiz contemplaram: equipamentos radiográficos e acessórios utilizados em Odontologia, posicionamento e processamento radiográfico e interpretação radiográfica. Para todas as questões inseridas no aplicativo, as alternativas de cada uma tiveram uma resposta associada, fosse

para explicar a razão de estar correta ou incorreta. Ao final da bateria de perguntas do modelo de Quiz escolhido, a pontuação obtida ficará armazenada para posterior comparação dos escores, ilustrando o progresso do estudante.

2.3 ESCOLHA DO SOFTWARE

Utilizou-se para o desenvolvimento do protótipo uma ferramenta oficial do Google® para desenvolvimento de aplicativos Android®, o *Android Studio*® versão 2.3.1. Essa ferramenta é o Ambiente de Desenvolvimento Integrado (IDE - do inglês, *Integrated Development Environment*), baseado no *IntelliJ IDEA*. Como escolhas de plataformas de sistemas operacionais de smartphones, serão incluídas as plataformas Android® e o IOS® (*iPhone operating system*), englobando a maior parte do mercado atual (SOUSA *et al.*, 2014)

Dessa forma, além do editor de código e das ferramentas de desenvolvedor avançados do *IntelliJ IDEA*, o *Android Studio*® versão 2.3.1 disponibiliza muitos outros recursos, como a presença de um emulador rápido, um ambiente unificado, ferramentas de verificação de código suspeito para detectar problemas de desempenho, compatibilidade com outras versões, entre outros.

2.4 FORMATAÇÃO E LAYOUT

A formatação e o *layout* do aplicativo RadioAPP foram pensados para ser de fácil entendimento e usabilidade. O acesso ao aplicativo segue os seguintes passos:

O usuário seguirá os seguintes passos para poder acessar o aplicativo:

- a. Ao entrar no aplicativo, será direcionado para a tela de boas-vindas
- b. Seguirá para a tela de seleção da modalidade de Quiz (rápido, médio e longo) que deseja responder e da modalidade de texto por tema de interesse na área (radiografia periapical e panorâmica, lesões periápice, lesões de coroa dentária e lesões de área radicular).
- c. Caso o usuário selecione jogar o Quiz, escolhido o modelo, ele será direcionado para a primeira pergunta, e irão aparecer 5 alternativas. Se a alternativa selecionada estiver correta, abrirá a tela em que contabilizará seus pontos e terá acesso ao comentário do porquê a resposta selecionada está correta.
- d. Caso selecione a alternativa incorreta, o usuário será direcionado à tela de erro, onde terá acesso ao comentário do porquê da opção escolhida estar errada. Adicionalmente, será proposto que retorne à tela anterior para tentar responder à questão corretamente. O usuário só poderá avançar no jogo após acertar a questão ativa.

- e. Ao fim da bateria de perguntas do Quiz selecionado, será exposta a tela de resultados, na qual o usuário poderá conferir seus erros e acertos, e seu percentual de desempenho no jogo.
- f. O usuário poderá retornar ao menu principal e salvar as respostas no banco de dados.
- g. Caso o usuário queira acessar os módulos de conteúdo, ao escolher uma das opções propostas, ele será direcionado para uma tela com um texto e figuras ilustrativas sobre o assunto selecionado.
- h. Após a leitura do texto, o usuário poderá retornar ao menu principal e escolher outro módulo de leitura ou a realização de uma categoria de Quiz.

2.5 INDEXAÇÃO EM LOJAS DE APLICATIVOS

Após a finalização do aplicativo, ele será indexado nas lojas de aplicativos (*IOS* e *Google Play*), sem custo para *download*.

3 RESULTADOS

Os resultados apresentados são parciais, pois o protótipo ainda está em fase de desenvolvimento. No presente momento, o aplicativo RadioAPP permiti ao usuário trabalhar na plataforma *Android*, com funções limitadas, ainda não estando compatível para a plataforma *IOS*. Essa etapa só será desenvolvida quanto o aplicativo estiver com toda a sua proposta desenvolvida na plataforma *Android*.

Por ser um aplicativo simples e de fácil uso, ele pode ser utilizado em qualquer lugar por meio de um dispositivo móvel, ocupando um pequeno espaço na memória interna deste.

A Figura 1 ilustra o *layout* do aplicativo. A tela de boas-vindas, a disposições das categorias de Quiz e os módulos dos conteúdos. Ainda, um exemplo do formato das questões e o comentário após a escolha da resposta certa.

Figura 1 – Imagem demonstrativa do layout do aplicativo. A – tela de “boas-vindas”; B – tela de seleção de categoria: Quiz ou Módulo de Conteúdo; C – ilustração da tela de uma pergunta do Quiz; e, D – ilustração da tela de uma resposta do Quiz.



4 DISCUSSÃO

Cada vez mais o novo modelo de educação integral utiliza as tecnologias disponíveis para que sua linguagem esteja mais próxima dos avanços e das modificações sociais. A relação aluno/professor também sofre alterações, o aluno passando a ser o gestor do seu aprender e o professor assumindo a função de orientar e auxiliar o aluno nesse processo (SILVA et al., 2019).

Indubitavelmente, não há um método ideal para ensinar discentes a enfrentar a complexidade dos conteúdos trabalhados nas diferentes áreas do conhecimento, mas há alguns métodos mais pertinentes do que outros (LIMA & VASCONCELOS, 2006). A utilização dos aplicativos surge como uma das novas estratégias educativas que auxiliam no ensino-aprendizagem extraclasses, proporcionando ao aluno um conteúdo válido de fácil compreensão.

A utilização de dispositivos móveis na educação desenvolveu o chamado *Mobile Learning* ou *m-Learning* (aprendizagem com mobilidade). Neste local, o processo de aprendizagem acontece apoiado pelo uso de TIMs (Tecnologias de Informações Móveis) com diversas tecnologias que possibilitam aos estudantes mobilidade, acessibilidade e junção de elementos virtuais e reais. Plataformas voltadas ao desenvolvimento de aplicativos de realidade virtual se projetam como tendência no contexto educacional para os próximos anos (SANTOS et al., 2016; SILVA et al., 2019).

Aplicativos desenvolvidos para o ensino de assuntos mais corriqueiros, mesmo que com conteúdos vastos na internet, mas com uma didática diferente, é uma proposta inovadora e funcional. Um exemplo disso é o projeto que oferece aos usuários dicas gramaticais, as partes de um texto

dissertativo, propostas de possíveis temas para discorrer em uma redação e ainda uma opção para envio da redação para o professor, podendo ainda este encaminhar ao aluno, via e-mail, o feedback com as necessárias correções, caso houver (LAURINDO & SOUZA, 2017).

Sendo assim, o desenvolvimento do aplicativo móvel, voltado para o apoio pedagógico no ensino de algumas regras da língua portuguesa e que auxilia no desenvolvimento e preparação de redações voltadas aos Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), contribui no processo de desenvolvimento de aplicativos colaborativos para educação. A primeira versão do aplicativo foi testada em uma turma de alunos do Ensino Médio do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), obtendo resultados preliminares positivos. As respostas apontaram que mais de 70% dos usuários tiveram uma boa experiência ao utilizar o aplicativo, e mais de 93% dos alunos afirmaram que o aplicativo possui uma navegação fácil e simples (LAURINDO & SOUZA, 2017).

Entender os fatores favoráveis à aceitação de aplicativos móveis é fundamental para nortear projetos, principalmente na área da educação. O estudo com alunos de uma instituição pública de ensino, concluiu que a plataforma móvel que os alunos mais utilizam é a *Android – Google*, com uma média de 4 a 6 aplicações sendo utilizadas por dia. Os dados coletados possibilitou à instituição de ensino em questão selecionar aplicativos móveis para melhorassem o processo de ensino-aprendizagem, gerando novas formas de interação e construindo elos de cooperação entre docentes e discentes (FRANÇA *et al.*, 2016).

Atualmente, busca-se a acessibilidade na iniciação científica para os graduandos que não tem acesso irrestrito às bases de dados e artigos científicos, principalmente na área da saúde. Pensando nisso, o físico Peter Vincent e o estudante Benjamin Kaube, ambos do *Imperial College London*, desenvolveram um aplicativo para celulares e computadores chamado *Canary Haz*, que possibilita um acesso rápido a artigos em revistas científicas. O aplicativo é semelhante ao *Spotify*, aplicativo de músicas on-line, ao vincular automaticamente a cerca de 5 mil publicações a ferramentas de busca de trabalhos acadêmicos, como o *Google Scholar* e a sites de bibliotecas universitárias, buscando a versão em *Portable Document Format* (PDF) do artigo procurado (PIERRO, 2017).

A Universidade de São Paulo (USP) desenvolveu um aplicativo direcionado para o ensino na Odontopediatria. O Atlas Virtual Interativo trabalha os conceitos de anatomia da cabeça e do pescoço da criança. Os autores buscaram conhecer se a tecnologia utilizada facilitava o aprendizado de um conteúdo que exige a apresentação visual. O desenvolvimento do atlas primou pela interação dotada de recursos de animação em três dimensões, buscando proporcionar ao usuário a sensação de imersão. O aplicativo desenvolvido teve uma excelente aceitação dos usuários (SILVA, 2016). Porém, apesar

da universalização dos aplicativos voltados para a educação superior em muitas áreas do conhecimento, sua utilização na Odontologia ainda não é adotada como uma ferramenta corriqueira dentro do processo de ensino-aprendizagem.

Os jogos didáticos são ótimas alternativas para o processo de aprendizado e avaliação, ajudando no desenvolvimento das habilidades e raciocínio do estudante, além de incentivar a discussão e trabalho em grupo, ainda interfere positivamente na relação professor-estudante. Ainda, a exploração do aspecto lúdico, pode tornar-se uma técnica facilitadora na elaboração de conceitos, no reforço de conteúdo, na sociabilidade entre os estudantes, na criatividade e no espírito de competição e cooperação (LIMA & VASCONCELOS, 2006; SANTOS, 2010).

A avaliação em formato de quiz faz parte da chamada avaliação formativa, que vem recebendo bastante atenção entre os professores. Ela possibilita a identificação dos conceitos que os estudantes estão lutando para entender, as competências que estão tendo dificuldade em obter, ou padrões de aprendizagem que ainda não atingiram, a fim de que mudanças possam ser feitas para aulas, técnicas de instrução e apoio acadêmico (VARGAS & AHLERT, 2017; GALVÃO *et al.*, 2016).

O aplicativo RadioAPP, desenvolvido neste trabalho, possibilitará ao graduando de Odontologia exercitar o conhecimento adquirido em sala de aula, sem restrições de tempo e espaço, facilidade que a era tecnológica proporciona. É importante salientar que o aplicativo não teve como objetivo ensinar novos conteúdos de radiologia, mas auxiliar na compreensão e na fixação de competências e habilidades já adquiridas nos encontros teóricos e práticos da sala de aula convencional para o estudo de radiologia nos cursos de Odontologia ofertados (GALVÃO *et al.*, 2016).

O trabalho já possui um protótipo funcional com muitos dos recursos desejados para sua versão final. Antes de ser disponibilizado, porém, ainda são necessários aprimoramentos na interface de usuário e otimizações de desempenho. São estabelecidos como próximas fases, a anexação de um banco maior de questões e a conversão para *IOS®*. Sendo assim, o diferencial do aplicativo desenvolvido neste trabalho é que, além do usuário ter acesso a um material de qualidade e validado, ele pode responder aos Quiz e obter seu percentual de sucesso, progredindo para a próxima questão quando adquirir a habilidade de responder corretamente a atual.

A aprendizagem aplicada e direcionada está diretamente relacionada com a motivação intrínseca (aprender por interesse). Almeja-se que o estudante, através dessa ferramenta lúdica, multiplique seu conhecimento sobre a radiologia odontológica e melhore a fixação dos conteúdos apresentados. Ainda, espera-se que o aluno compreenda a justificativa apresentada para as questões e aprenda com os erros e ampliado ainda mais o seu conhecimento.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme já citado anteriormente por diversos autores, a tecnologia é um recurso muito rico e deve ser explorada em sala de aula, já que a educação *mobile* está chegando com cada vez mais força no mercado brasileiro. O tema de inclusão digital nas práticas docentes é um assunto que deve ser incluindo, deixando o aprendizado mais dinâmico.

Desse modo, a relevância desse aplicativo para a área de radiologia e imaginologia na odontologia é a possibilidade de disponibilizar ao graduando uma ferramenta atraente e que está presente em seu cotidiano, a qualquer momento e com assuntos pertinentes e importantes, não só para sua vida acadêmica como futuramente na vivência clínica.

Em síntese, a criação do aplicativo RadioAPP, com vista à avaliação e obtenção de informações completas sobre radiologia odontológica, parece ser uma estratégia com imenso potencial para qualificação dos graduandos de Odontologia, embora ainda sejam necessários aprimoramentos.

REFERÊNCIAS

1. BANOS, O. *et al.* Design, implementation and validation of a novel open framework for agile development of mobile health applications. *Biomed Eng Online*. v.14, n2, 2015.
2. CANI, B.J. *et al.* Análise de jogos digitais em dispositivos móveis para aprendizagem de línguas estrangeiras. *Rev RBLA*. v17, n3, p.455-481, 2017.
3. COMASSETO, L.S. Novos espaços virtuais para o ensino e aprendizagem a distância: estudo da aplicabilidade dos desenhos pedagógicos. Florianópolis, 2006. Tese de doutorado- programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção- Universidade Federal de Santa Catarina, 2006.
4. FILIPOVA, A.A. Electronic health records use and barriers and benefits to use in skilled nursing facilities. *Comput Inform Nurs*. v 31, n7, 305-18, 2013.
5. FRANÇA, V.M. *et al.* Fatores favoráveis à aceitação de aplicativos moveis: um estudo com alunos de uma Instituição pública de ensino. *Sistemas e Gestão*. v.11, n1, p.120-132, 2016.
6. GALVÃO, N.S., AZEVEDO-VAZ, L., OLIVEIRA, M.L. O método de aprendizagem baseada em problemas na disciplina de Radiologia Odontológica. *Rev ABENO*. v.16, n4, p.72-78, 2016.
7. GUIMARÃES, E.M.P & GODOY, S.C.B. Telenfermagem - Recurso para assistência e educação em enfermagem. *Rev Min Enferm*. v.16, n.2, 157-8, 2012.
8. LAURINDO, A.K.S & SOUZA, P.H.S. Aplicativos educacionais: um estudo de caso no desenvolvimento de um aplicativo na plataforma App Inventor2 para auxílio no ensino de produção textual nas aulas de português. Florianópolis, 2017. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Tecnologias da Informação e Comunicação-Centro de Ciências da Saúde e Tecnologias- Universidade Federal de Santa Catarina, 2017.
9. LIMA, K.E.C & VASCONCELOS, S.D. Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife. *Pesquisa em Síntese*. V14, n52, p.397-412, 2006.
10. MATSUDA, L.M *et al.* Informática em enfermagem: desvelando o uso do computador por enfermeiros. *Texto Contexto Enferm*. v24, n1, 178- 86, 2015.
11. NILSSON, T.A., HEDMAN, L.R., AHLQVIST, J.B. Dental student skill retention eight months after simulator-supported training in oral radiology. *Journal of Dental Education*. v 75, n.5, p.679-84, 2011.

12. PIERRO, B. Aplicativo encontra artigo científico. Rev Pesq FAPESP. Ed. 256, jun 2017.
13. SANTOS, C.P. *et al.* Estratégias criativas no processo ensinoaprendizagem da Radiologia Odontológica. Rev ABENO. v16, n4, p.40-50, 2016.
14. SANTOS, G.N. *et al.* Effectiveness of E-Learning in oral Radiology education: a systematic review. v. 80, n.9, p.1126-39, 2016.
15. SILVA, A.F. *et al.* O uso das tecnologias de informação e comunicação no ensino e em odontologia. Rev da ACBO. v.8, n1, p.33-39, 2019.
16. SILVA, L.A. Desenvolvimento de aplicativo como objeto de aprendizagem: Atlas Virtual Interativo para o ensino da anatomia cabeça e pescoço direcionado à Odontopediatria. Bauru, 2016. Dissertação de Mestrado- Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade Federal de São Paulo, 2016.
17. SOUSA, B.J., JÚNIOR, J.J.L.D., FORMIGA, A.A. Introdução a Programação. João Pessoa: Editora da UFPB; 2014.
18. SANGIORGIO, J.P.M. *et al.* Geração Y: a motivação para a construção do conhecimento. Rev ABENO. v11, n2, 14-18. 2011.
19. SANTOS, S.C. A importância do lúdico no processo ensino aprendizagem. Santa Maria, 2010. Trabalho de Conclusão de Curso- Especialização em Gestão Educacional- Universidade Federal de Santa Maria, 2010.
20. VARGAS, D & AHLERT, E.M. O processo de aprendizagem e avaliação através de Quiz. Lajeado, 2018. Trabalho de Conclusão de Curso- Curso de Docência na Educação Profissional, Universidade do Vale do Taquari – Univates, 2017.