


Ferramenta digital como recurso de ensino-aprendizagem da otorrinolaringologia: construção de um protótipo

Teaching-learning otorhinolaryngology using a digital tool: building a prototype

Larissa Navarro Barros¹ 


larissamnavarro@hotmail.com

José Robertto Bueno Muniz¹ 

roberttobueno67@gmail.com

Ana Clara Nascimento De Aquino¹ 

ana.aquino@aluno.uepa.br

Caio Vinícius Botelho Brito² 

caio.brito@uepa.br

RESUMO

Introdução: Os recursos tecnológicos digitais, a exemplo dos jogos, podem ser usados de forma eficiente e colaborativa no processo de ensino-aprendizagem, principalmente pela facilidade de serem inseridos no contexto acadêmico, uma vez que significativa parte dos estudantes tem acesso à internet e faz uso desses mecanismos em seu cotidiano. Tais recursos podem ser utilizados para aprimorar o conhecimento acerca de uma área específica, como a otorrinolaringologia, que envolve habilidades clínicas essenciais na formação do médico generalista, sendo destaque entre os agravos frequentes na atenção primária.

Objetivo: Nesta pesquisa, objetiva-se o desenvolvimento de uma ferramenta didática que possa auxiliar na aquisição de conhecimentos específicos pertinentes à prática clínica de médicos egressos.

Método: Trata-se de um estudo descritivo, de caráter experimental de um aplicativo denominado ORLearning, baseado em competências previamente definidas em um consenso Delphi, a ser usado em estudantes de Medicina a respeito da otorrinolaringologia.

Resultado: Construiu-se o protótipo com interfaces próprias destinado a discentes de Medicina.

Conclusão: Frisamos a importância do uso dessas ferramentas tecnológicas no processo de ensino-aprendizagem da especialidade para graduandos e recém-formados em Medicina, de modo a tornar esse processo lúdico e inovador.

Palavras-chave: Aprendizagem Ativa; Jogos Experimentais; Otorrinolaringologia; Educação Médica.

ABSTRACT

Introduction: Digital technological resources, such as games, can be used efficiently and collaboratively in the teaching-learning process, mainly due to the ease with which they can be inserted into the academic context, since a significant number of students have access to the Internet and use these mechanisms in their daily lives. These resources can be used to improve knowledge about a specific area, such as Otorhinolaryngology, which involves essential clinical knowledge and skills in the training of general practitioners and is one of the most common problems in primary care.

Objective: The aim of this research is to develop a teaching tool that can help graduate physicians acquire specific knowledge relevant to clinical practice.

Research Methodology: The method is a descriptive, experimental study of an application called "ORLearning", based on competencies previously defined in a Delphis consensus, to be used with medical students in the field of otorhinolaryngology.

Main Results: The result was the construction of a prototype with its own interfaces, aimed at medical students.

Conclusion: We highlight the importance of using these technological tools in the teaching-learning process of the specialty, both for undergraduates and recent medical graduates, making this process playful and innovative.

Keywords: Active learning; Experimental games; Otorhinolaryngology; Medical Education.

¹ Universidade do Estado do Pará, Marabá, Pará, Brasil.

² Universidade do Estado do Pará, Belém, Pará, Brasil.

Editora-chefe: Rosiane Viana Zuza Diniz.

Editora associada: Rosiane Viana Zuza Diniz.

Recebido em 10/11/23; Aceito em 11/06/24.

Avaliado pelo processo de *double blind review*.

INTRODUÇÃO

Na última década, a área médica tem incorporado elementos tecnológicos no processo de aprendizagem, como aplicativos e plataformas de gamificação¹. Tais recursos tecnológicos digitais podem ser usados de forma eficiente e colaborativa no processo de ensino-aprendizagem, contribuindo para aulas mais atrativas e possibilitando aos alunos uma nova forma de adquirir conhecimentos².

Entretanto, para que esses recursos de fato favoreçam esse processo, é importante que o docente compreenda todo o potencial pedagógico dessas ferramentas², uma vez que podem facilitar o desenvolvimento de uma cultura com competências de lógica, de reflexão, de argumentação e de síntese, isto é, a tecnologia pode propor um ambiente que resultará em um aprendizado eficiente³.

Rodrigues et al.⁴ elaboraram um consenso Delphi acerca das competências otorrinolaringológicas de maior relevância dentro do ensino nas escolas médicas. O consenso designou, em seus resultados, 17 competências básicas que devem ser de completo entendimento entre os egressos de Medicina.

Para garantir o aprendizado básico em otorrinolaringologia, que já foi descrito como deficitário¹, constatou-se a necessidade de desenvolver uma ferramenta digital atrativa e de fácil utilização como meio de viabilizar a aquisição de conhecimentos específicos a respeito dessa especialidade. Tal ferramenta foi baseada nas competências da área, definidas no consenso Delphi elaborado por Rodrigues et al.⁴, a ser aplicada em diversos contextos e utilizada em escolas médicas de todo o país como uma alternativa que alia a possibilidade de avaliação, por meio do *quiz*, com a de ensino, por meio de direcionamentos de estudos e pelo uso dos *flashcards* dentro do aplicativo. Trata-se de um instrumento de baixo custo para o auxílio didático no processo de aquisição de conhecimentos pertinentes à saúde de ouvido, nariz e garganta.

MÉTODO

Trata-se de um estudo descritivo que objetivou desenvolver um protótipo de uma ferramenta digital, do tipo aplicativo móvel para *smartphone*, a ser utilizada no ensino e na avaliação de conhecimentos em otorrinolaringologia dos acadêmicos de Medicina. O protótipo foi denominado de ORLearning e, de caráter experimental, pode ser utilizado de forma abrangente tanto para graduandos quanto para egressos.

A pesquisa foi realizada em três fases: formulação do banco de dados baseado na literatura existente sobre otorrinolaringologia; desenho da ferramenta e levantamento na literatura de outros *softwares* na especialidade; e criação do protótipo, com *layout* e fluxograma próprio da ferramenta.

Fase 1: Concepção do protótipo

Nessa fase, concebeu-se um banco de questões que formam a base da ferramenta de avaliação. Essa elaboração foi feita pelos pesquisadores componentes da Liga Acadêmica de Otorrinolaringologia de Marabá (Lioto). Para a formulação, utilizaram-se como base os temas do consenso de Delphis em otorrinolaringologia descritos por Rodrigues et al.⁴, os quais definiram as 17 competências que um médico generalista precisa ter em sua atuação. O banco de dados foi definido com 360 questões de múltipla escolha, processo realizado no período de três meses. Para construção dessa etapa, definiram-se como referências os tratados e as literaturas nacionais, que são o embasamento dentro da Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial (ABORL-CCF)⁵⁻⁷.

Fase 2: Desenho da ferramenta

Nessa fase, executou-se o desenho da ferramenta, o que envolveu a descrição das estruturas necessárias e a elaboração do *design* da interface e dos componentes de sistema. Realizou-se uma vasta pesquisa bibliográfica para entender a respeito do uso de tecnologia no ensino-aprendizagem na medicina e comparar a ideia central da ferramenta a outras já existentes na literatura. Nesse processo, elaboraram-se elementos inéditos com fins educacionais para a graduação médica geral em conhecimentos na área de otorrinolaringologia, e buscou-se complementar possíveis limitações daqueles já disponibilizados em plataformas digitais.

Realizou-se a pesquisa bibliográfica por meio de uma revisão sistemática de literatura, que se apresenta em concordância com as recomendações e com os critérios para revisões e metanálise do PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) e do *Cochrane handbook*⁸. A pergunta norteadora foi: "Como são utilizados os aplicativos móveis no ensino de otorrinolaringologia?". As bases de dados foram: PubMed via Medline, Cochrane Library (Central), Biblioteca Virtual da Saúde (BVS), Embase, Scopus, Lilacs, Web of Science e SciELO. Definiram-se as seguintes palavras-chave: *education medical*, *otolaryngology* e *mobile application*.

Encontraram-se 152 artigos, dos quais seis foram incluídos ao final da revisão, que descrevem aplicativos na área da otorrinolaringologia, contudo nenhum engloba avaliação e ensino geral, demonstrando a originalidade e a relevância do presente estudo.

Fase 3: Criação do aplicativo

Na terceira etapa, executou-se o protótipo do ORLearning, com a projeção de cada fase de sua criação, com base em características relacionadas à definição de conteúdo, *design*, formato e sequenciamento de telas, e às peculiaridades

de funcionalidade, tendo sido executada por um profissional independente, com *expertise* em programação de jogos *online*.

Decidiu-se pelo desenvolvimento de um jogo educacional que utilizasse um *quiz* com perguntas e respostas, no formato de múltiplas escolhas, verdadeiro ou falso, desafios de correlacionar e *flashcards*, todos baseados nas 17 competências otorrinolaringológicas preconizadas em um consenso Delphis.

Elaborou-se um banco de questões sobre as competências propostas que compuseram o conteúdo avaliativo da ferramenta. Nesse processo, incluíram-se:

- Avatares: personagens que representam os jogadores em um mundo virtual, escolhidos por cada participante na criação do perfil.
- Classificação de líderes que compõem o *ranking*.
- Pontos: desempenhos numéricos alcançados na progressão no jogo.

Deve-se reiterar que tais componentes foram descritos na literatura⁴.

As partidas foram compostas por 17 questões (retiradas, de forma randomizada, do banco preestabelecido), sem tempo definido para resposta. Ao final das partidas, são exibidas frases motivacionais para acertos e erros, com devolutivas específicas sobre a competência e a habilidade pertinentes às questões, além da evolução individual e do *ranking* de todos os jogadores, que também estão disponíveis com a utilização de critérios de classificação a partir da maior porcentagem de acertos ou pontos. Cada resposta correta equivale a dois pontos, e as incorretas não são pontuadas.

Assim, desenhou-se um protótipo com o sequenciamento de telas: de abertura, de apresentação, de cadastro, do menu inicial, de instruções gerais, dos termos de uso, de *layout* das telas de questões e de funcionalidades, dos resultados individuais na partida, de frases motivacionais, de devolutivas, do *ranking* e da *área de estudo*, conforme mostra a Figura 1. Delinearam-se também a possibilidade de estudar, que se integra à tela inicial, e a opção de revisão com *flashcards* dos conteúdos das 17 competências demonstradas na Figura 2.

A elaboração da ferramenta envolveu a utilização da linguagem Typescript, fundamentada em JavaScript e adequada para diversas escalas. Como estrutura, optou-se pelo React Native, um *framework* popular para desenvolvimento de aplicativos móveis, compatível com iOS e Android, e que compartilha a mesma linguagem de base.

No contexto do aplicativo, os dados são gerenciados por um banco em arquivo, carregados de maneira dinâmica

e aleatória para garantir a singularidade de cada partida. No Firebase, esses dados são organizados em coleções, e, ao término de cada rodada do *quiz*, o programa armazena todas as informações pertinentes à partida jogada.

Aspectos éticos

O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Pará (Uepa), *campus* Marabá, e aceito sob nº 66868622.2.0000.8607 (Parecer nº 5.989.806), estando de acordo com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e a Declaração de Helsinque¹⁰.

RESULTADOS

Nesta pesquisa, foi construído o protótipo com as interfaces principais de um aplicativo móvel para estudantes de Medicina, com o objetivo de auxiliá-los no processo de aquisição de conhecimento na área de otorrinolaringologia (ver figuras 1, 2 e 3. Trata-se de uma ferramenta de livre acesso ao público que pode ser acessada por *smartphone*, porém ainda não vinculado à loja de aplicativos.

Com o intuito de otimizar o ensino por meio da interatividade, são apresentadas telas com desafios e respostas seguidas de *feedback* imediato (Figura 2). O *game* conta com nove áreas principais de interação, compreendendo a página inicial, a escolha do avatar, que visa representar o aluno e proporcionar uma individualização da experiência e o início do jogo, com suas variadas opções de interfaces referentes às questões abordadas.

As telas iniciais do aplicativo contam com uma interface que permite a escolha do modo de acesso e personalização da experiência, como visto na Figura 1.

O jogo também conta com uma interface ilustrando as maiores pontuações e a relação de acertos e erros, com as competências em que o jogador está sendo avaliado. A seleção das tonalidades e dos elementos da estética do *software*, embora seja uma preferência dos autores com incitações subjetivas e pessoais, foi feita com a pretensão de que por meio do visual se pudesse evidenciar a especialidade da otorrinolaringologia. Os objetivos são provocar no usuário o interesse pelo aplicativo e formar uma conexão por meio de elementos relacionados à área. Para tanto, utiliza-se a ludicidade para tornar o momento descontraído.

As linguagens formal e médica, adotadas no texto, estão de acordo com o público que vai utilizar o aplicativo. Termos mais específicos foram utilizados conforme o grau de dificuldade da questão para avaliar a profundidade do conhecimento do discente.

Figura 1. Tela iniciais do aplicativo ORLearning.



Fonte: Tela do protótipo capturada pelos autores.

Figura 2. Ranking aplicativo e competências que o aluno errou.



Fonte: Tela do protótipo capturada pelos autores.

Figura 3. Opção “estudar”, *flashcard*.

Fonte: Tela do protótipo capturada pelos autores.

No modo de estudo, o usuário percorre as questões selecionadas pelo algoritmo do jogo a partir do banco de perguntas elaborado. Em caso de acerto, receberá um *feedback* celebrativo. Em caso de erro, será apresentada a opção correta com um *feedback* específico que aborda o conhecimento esperado, conforme as diretrizes estabelecidas no consenso Delphi para otorrinolaringologia.

O *ranking* é importante para que o usuário possa entender como seus pares estão no que se refere ao conteúdo, além de poder visualizar as suas principais deficiências, tudo isso conforme explicitado na Figura 2.

No que se refere à escolha das imagens utilizadas, a maior parte foi elaborada pelos próprios autores em conjunto com os desenvolvedores do algoritmo de base do aplicativo. Escolheram-se ilustrações relacionadas à otorrinolaringologia que fossem de uma identidade de fácil compreensão em qualquer nível do conhecimento acadêmico, desde semestres mais iniciais até os mais avançados (ou desde graduandos até graduados).

O modo “estudar” apresenta um algoritmo metodológico exclusivo, oferecendo uma interface que disponibiliza cartões (*cards*). Esses cartões podem conter tanto texto quanto imagens, apresentando um comando na frente seguido pela resposta no verso, sendo ambos baseados em elementos textuais e visuais (Figura 3).

DISCUSSÃO

Como não se encontrou um outro *software* que tivesse a mesma funcionalidade, o aplicativo ORLearning é original. Voltado ao ensino e à avaliação, o ORLearning foi desenvolvido com base nas competências recomendadas para egressos de Medicina, conforme estabelece o consenso Delphi para otorrinolaringologia. O processo de desenvolvimento

teve início no final do ano de 2022 e foi conduzido por profissionais de tecnologia da informação em conjunto com os pesquisadores. A criação ocorreu de maneira gradual, conforme detalhado anteriormente, com foco na transmissão de uma sensação positiva, com seleção cuidadosa de cores e um *layout* alinhado à temática.

Entre as funcionalidades do aplicativo, destaca-se a ferramenta avaliativa por meio de *quiz*, o que possibilitará ao usuário uma oportunidade de teste de conhecimentos básicos da área. A abordagem educacional, por meio da resolução ativa de perguntas, é um método notadamente eficaz para o processo de ensino-aprendizagem¹⁸. Outro recurso abordado no protótipo desta pesquisa é o uso de *flashcards*, adicionados ao *software* desenvolvido para o projeto. Criou-se um *layout* de estudar dentro da página inicial do aplicativo (Figura 1), que conta com uma gama de cerca de 100 *cards* desenvolvidos pelos pesquisadores, com um *design* próprio e específico a essa proposição (Figura 3). Esses pequenos cartões nada mais são do que uma metodologia usada para fixação e teste de memória, por meio de pequenas assertivas com respostas diretas, que permitem revisões rápidas e que contam com repetições em curto, médio e longo prazos¹⁸. Essa alternativa é muito importante para o conhecimento médico, uma vez que é de grande eficácia para um estudo autodirigido. O *flashcard* traz como uma característica a possibilidade de o estudante adaptar a forma com a qual ele poderá revisar, o que poderá ser feito em qualquer lugar, apenas necessitando de acesso à internet no *smartphone*^{3,18}.

É válido ressaltar que esse projeto se apresenta para uso no *smartphone*, considerando que a telefonia móvel consiste num acessório que revolucionou o cotidiano da civilização humana com o adendo de transformar as relações interpessoais e o estilo de vida. Ademais, possibilitou conversas

triviais em redes sociais, a otimização no ambiente de trabalho e mesmo a aprendizagem. É fato que os telefones celulares são utilizados para tarefas variadas e, no que se refere à forma de aprendizagem atual, representam um elemento um facilitador principalmente para os nativos digitais, os quais têm habitualmente o celular como ferramenta de estudo e nele buscam rápidas e personalizadas formas para os seus processos de obtenção de conhecimento¹². Posto isso, é de maneira genuína que tal tecnologia será empregada ainda na graduação e poderá estar disponível ao acadêmico a qualquer momento, garantindo uma gama de possibilidades ilimitadas de uso nunca verificadas antes em um dispositivo móvel, compacto, de fácil manipulação e de abrangente acessibilidade⁹.

Dessa forma, como o processo de educar não consiste apenas na mera transmissão de conhecimento – afinal, diversas questões influenciam a geração do saber e adicionalmente a fácil acessibilidade a uma rede de informações –, avaliou-se o uso de ferramentas digitais no curso de Medicina¹¹. No estudo de Estanislau et al.¹¹, avaliou-se o uso de aplicativos de tecnologia móvel na rotina de estudantes concluintes de Medicina e verificou-se que a maioria dos participantes (95,9%) declarou ser o *smartphone* o dispositivo móvel mais utilizado no cotidiano acadêmico e 98,6% afirmaram utilizar os dispositivos móveis com designio acadêmico. Achados significantes também foram reforçados em outras pesquisas. Logo, tais dados ilustram como modernizar o estilo de vida dos discentes e adaptar-se a ele consiste em um método efetivo para a aquisição de conhecimentos na área de otorrinolaringologia¹².

Frequentemente, a carga horária designada à disciplina de otorrinolaringologia é pequena. Contudo, levando em consideração a incidência de agravos, como amigdalites, rínofaringites, otites e sinusites na população, torna-se desejável que esse conteúdo seja mais bem aproveitado e discutido, visando a um aprendizado potencializado¹³. Diante disso, o *software* desenvolvido no presente estudo surge como um reforço ao aprendizado fornecido pela universidade, sendo um meio de garantir o estudo dinâmico e rápido da matéria por meio de questões em variadas subáreas da otorrinolaringologia e *flashcards*.

Nesse aspecto, o aplicativo, assim como outros *softwares* educacionais desenvolvidos em estudos, como Lima et al.¹³, Pereira et al.¹⁴ e Santos et al.¹⁵, 2020, objetiva atingir excelentes índices de usabilidade pelos alunos e egressos da graduação em Medicina, e somar ao saber obtido na faculdade, que pode se tornar deficiente diante da imensidão do conhecimento médico, em permanente expansão, e das crescentes carências da sociedade na prática médica. Além disso, este trabalho intenciona que os futuros usuários considerem a aplicação útil e benéfica na rotina acadêmica¹⁴⁻¹⁷.

No que se refere às limitações da ferramenta, destaca-se a utilização apenas de um público restrito, já que o aplicativo é direcionado aos acadêmicos de Medicina. Contudo, os pesquisadores podem expandir o aplicativo a mais domínios, como residentes e/ou profissionais de medicina de família e comunidade, como já foi realizado em outros trabalhos, a exemplo de Oliveira e Alencar³. Além disso, a disponibilidade tecnológica pode ser um empecilho à plena aplicabilidade do protótipo, de modo a restringir o uso às pessoas com acesso à internet. Ademais, aponta-se como restrição a insegurança *online*, tanto com os dados dos usuários quanto com os registros de resultados da plataforma, e, para evitar isso, os pesquisadores pretendem deixar todas as informações criptografadas e ocultas, além de verificar o código-fonte do aplicativo de forma periódica.

Aponta-se, ainda, como dificuldade para a formulação do aplicativo o armazenamento, já que a possibilidade de acesso a um *drive* de forma gratuita não é satisfatória para a quantidade de informações que o ORLearning demanda. Assim, nesse caso, provavelmente será necessário o pagamento para a disponibilidade de espaço extra quando a ferramenta já estiver em uso.

Por fim, o ORLearning é um produto que tem possibilidade de expansão, seja pela adição de novas funcionalidades dentro da própria plataforma, seja pela ampliação do banco de questões, proporcionando ao usuário uma maior gama de possibilidade de uso. Por tratar-se de um produto original e com possibilidades digitais infinitas, sua aplicação futura é diversa.

CONCLUSÃO

A partir da análise de trabalhos anteriores que envolveram o desenvolvimento de outros aplicativos direcionados a esse grupo, foi possível o desenvolvimento de um protótipo de *software* para o presente trabalho, como visto nas ilustrações exibidas.

Dessa forma, este estudo pôde reunir um banco de questões que possibilitou o embasamento para o protótipo de avaliação das competências em otorrinolaringologia. O aplicativo eletônico apresentado é mais do que uma ferramenta comum de revisão digital, auxiliando também na memorização por meio da criação de *flashcards* de revisão rápida e direta.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Larissa Navarro Barros participou da elaboração, revisão e supervisão do artigo. José Roberto Bueno Muniz participou da elaboração e revisão do artigo. Ana Clara Nascimento de Aquino participou da elaboração do artigo. Caio Vinícius Botelho Brito participou da supervisão do artigo.

CONFLITO DE INTERESSES

Declaramos não haver conflito de interesses.

FINANCIAMENTO

Declaramos não haver financiamento.

REFERÊNCIAS

1. Westenhaver ZK, Africa RE, Zimmerer RE, McKinnon BJ. Gamification in otolaryngology: a narrative review. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*. 2022 Feb 1;7(1):291-8.
2. Bezerra KKS, Machado Filho JA, Azevedo LMC, Sousa ESS, Bezerra AMF, Leite EDS, et al. Metodologias ativas no contexto do ensino médico no Brasil. ID on line: *Revista de Psicologia*. 2020;14(51):393-407.
3. Oliveira ARF de, Alencar MS de M. O uso de aplicativos de saúde para dispositivos móveis como fontes de informação e educação em saúde. *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*. 2017;15(1):234-45.
4. Rodrigues C de CS, Dias RB, Toledo Junior AC. Construção de consenso Delphi das competências otorrinolaringológicas preconizadas ao egresso de Medicina. *Rev Bras Educ Med*. 2021;45(3):1-9.
5. Plitche OB, Costa, SS, Maahs, GS. Rotina em otorrino. Porto Alegre: Artmed; 2015.
6. Costa Gomes JPM, Nogueira Neto FB, Kogusi EM. Manual do residente de otorrinolaringologia. 2a ed. Rio de Janeiro, 2015. Roca; 2ª edição (7 abril 2015).
7. Pignatari SSN, Anslemo-Lima WT. Tratado de otorrinolaringologia. 3a ed. Rio de Janeiro, 2018, GEN Guanabara Koogan.
8. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions | Cochrane Training [Internet]. [acesso em 26 jun 2023]. Disponível em: <https://training.cochrane.org/handbook.andbook>.
9. Brasil. Resolução CNE/CES nº 3, de 20 de junho de 2014. Brasília: Ministério da Educação, 2014 [acesso 27 de jun 2023]. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECESN32014.pdf?query=classificacao.
10. Conselho Nacional de Saúde [Internet]. [acesso em 29 de jun 2023]. Disponível em: https://conselho.saude.gov.br/ultimas_noticias/2013/06_jun_14_publicada_resolucao.html
11. Estanislau LJM, Morais APP, Cabral RO, Lorena Sobrinho JE de, Lorena SB de. Uso de aplicativos de tecnologia móvel na rotina de estudantes concluintes de medicina. *Rev Electron Comun Info Inov Saude*. 2019; pág. 13(3).
12. Person OC, Mendonça RR de, Yoshimura R, Abdo TRT, Mattiuz EB dos R, Rapoport PB. O ensino de otorrinolaringologia na graduação médica. *Arquivos Médicos do ABC*. 2004;29(2):320-4.
13. Lima et al. Desenvolvimento e validação de um aplicativo móvel para o ensino de eletrocardiograma. *Rev Bras Educ Med*. 2020;43(1 supl 1):157-65.
14. Pereira RVS, Kubrusly M, Marçal E. Desenvolvimento, utilização e avaliação de uma aplicação móvel para educação médica: um estudo de caso em anesthesiologia. *Revista Novas Tecnologias na Educação*. 2017;pág. 15(1).
15. Santos ML dos, Cruz RF da, Peixoto IG, Machado AP, Maia FL de A. Aplicativo para uso racional de antibióticos por graduandos de medicina. *J Heal Informatics*. 2020 Mar 30;12(1).
16. Tadeu Melo Jr P, F Roland CE. Aplicação de flash cards compartilháveis. 2022, [acesso em 29 jun 2023]. Available from: <https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/11517>
17. Sales FPO de A, Carneiro JKR, Oliveira MAS. A eficácia dos flashcards para o estudo autodirigido na monitoria de histologia. *Iniciação & Formação Docente*. 2019;6(1):207.
18. Terezinha K, Rezende A, Guimarães da Costa MC, Rodrigues ME, Franco S, Tonhom R. O processo de ensino-aprendizagem em método ativo: a visão de professores de um curso de medicina. *Indagatio Didacta*. 2020;12(1):1-13.



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.