

Mobile Application for Aid of the Study at the Radiological Anatomy

Aplicativo para Auxílio do Estudo de Anatomia Radiológica

Caroline P Monteiro - 201604432
Discente
Faculdade de Ciências Médicas da
Santa Casa de São Paulo
São Paulo, Brasil
cp.monteiro@hotmail.com

Cristiane Camilo Hernandez
Orientadora

Ana Paula Carrare
Coorientadora

Resumo—Este artigo aborda aplicativos para estudo em anatomia radiológica. Apresentamos a análise de dois aplicativos disponíveis no mercado para este fim, algumas problemáticas que apresentam, como o estudo com auxílio de plataformas móveis pode ser interessante e por fim propor uma solução para essas problemáticas com um protótipo de aplicativo de anatomia radiológica, com estudo dinâmico e grande interação do usuário.

Palavras chave—anatomia radiológica, aplicativos sobre anatomia radiológica, aplicativo de ensino de radiologia.

Abstract—This paper approaches mobile applications for radiological anatomy. We present the analysis of two mobile applications available in application stores, some problems detected, how the study with the mobile applications assistance may be interesting, and finally propose a solution for these problems with a mobile application prototype for study the radiological anatomy, with dynamic and interaction study.

Keywords—radiological anatomy, mobile applications about radiological anatomy, mobile applications for teach of radiology.

I. INTRODUÇÃO

Com a descoberta dos Raios-X, em 1895 pelo físico alemão Wilhelm Cronrad Roentgen, e com sua experiência para obtenção da radiografia e o avanço da tecnologia ao longo dos anos, se tornou possível visualizar o interior do corpo sem necessidade de cirurgias, e ficou claro que cada parte do corpo apresenta uma densidade diferente na imagem radiológica, o que permite a diferenciação de cada estrutura e saber quando a estrutura está saudável ou não [1] [2].

Com a popularização dos *smartphones*, ficou muito prático e rápido ter acesso à informação e conhecimento em qualquer lugar [3]. Entretanto, hoje essa ferramenta não é usada somente para redes sociais, acessar contas bancárias ou pedidos de refeições, mas também para estudo de diversos assuntos, desde aprender um novo idioma até estudar para vestibulares. Dentre eles é possível encontrar aplicativos para estudo de diversos temas relacionados à saúde, e principalmente para estudo de anatomia geral ou radiológica.

Para o aluno e profissional em radiologia, o conhecimento em anatomia radiológica é de extrema importância, pois é algo que está no dia a dia da vida acadêmica e profissional [4]. Considerando isso, e como os *smartphones* fazem parte da vida das pessoas, o acesso para sanar dúvidas e se manter atualizado está na palma da mão [3]. Neste trabalho apresentamos o protótipo de uma plataforma *mobile* para estudo de anatomia radiológica, de forma dinâmica, com o objetivo de tornar o aprendizado e o aprimoramento interessantes para os alunos e profissionais da área de radiologia.

II. METODOLOGIA

Para realização desta pesquisa foram analisados artigos científicos, publicações em anais e revistas, todos disponibilizados em formato digital. Também foram analisados aplicativos disponíveis no mercado, com intuito de entender suas funcionalidades e assim propor o projeto do protótipo de um aplicativo para o estudo de anatomia radiológica.

A pesquisa foi realizada com as palavras-chaves: anatomia radiológica, aplicativos anatomia, aplicativos anatomia radiológica, aplicativo ensino radiologia, aplicativo ensino saúde, ensino com aplicativos, usabilidade mobile. Os artigos utilizados são a partir do ano de 2015.

III. CENÁRIO

Nas lojas de aplicativos, Google Play® e AppStore®, é possível encontrar uma variedade de aplicativos e jogos com conteúdos diversos e foco em públicos e necessidades diferentes.

Pesquisando a palavra “educação” nessas lojas, aparecem muitos aplicativos e jogos, com diversas temáticas e níveis de aprendizagem para cada público, estes abordam, desde apresentação de conteúdo de formas variadas e organização de estudos, até para professores aplicarem atividades, em sala de aula ou não, neste último caso, de forma virtual. Quando realizamos uma pesquisa com as palavras “anatomia radiológica”, são recuperados aplicativos com apresentações diversas de conteúdo neste tema e estão disponíveis para *download* e em diversos idiomas.

Analisando-os podemos encontrar diferentes tipos de aplicabilidade: alguns nos quais o usuário interage totalmente, respondendo perguntas ou até mesmo compartilhando conteúdo com outros usuários; outros oferecem o conteúdo como se fosse um livro digital, sendo o conteúdo organizado em um *menu* principal e o usuário pode escolher o tema que deseja estudar [5] [6] [7] [8].

Entre as opções, dois foram selecionados para análise devido ao conteúdo abordado, o “Anatomia Radiológica” [9] e o “Quiz Radiografias” [10]. São aplicativos com o mesmo foco, porém com características diferentes: no primeiro todo o conteúdo já está disponível, de forma que o usuário só precisa escolher a estrutura que deseja estudar, clicar na mesma e a informação aparece na tela (Figura 1), neste o conteúdo está em espanhol.

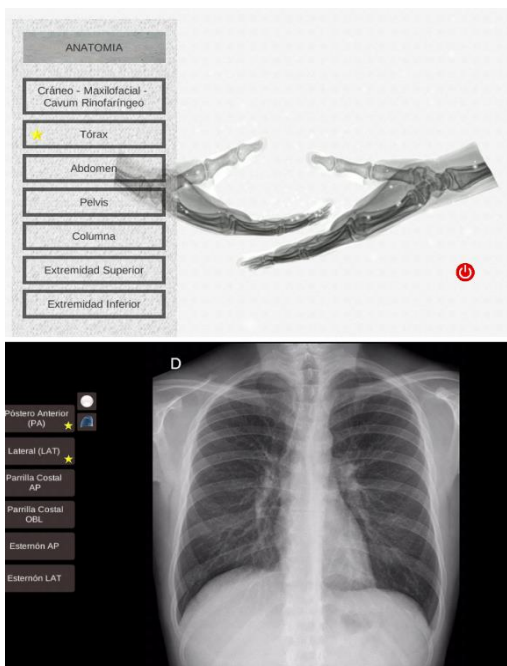


Figura 1: Tela do aplicativo “Anatomia Radiológica”

No segundo, para o conteúdo progredir é necessária interação total do usuário, ou seja, aparecem as imagens radiológicas aleatoriamente, junto com um conjunto de letras que o usuário deve utilizar para formar o nome do exame apresentado na imagem e assim ele vai passando de uma fase a outra e novas imagens vão surgindo (Figura 2). Todo o conteúdo está disponível em dois idiomas, português e espanhol.

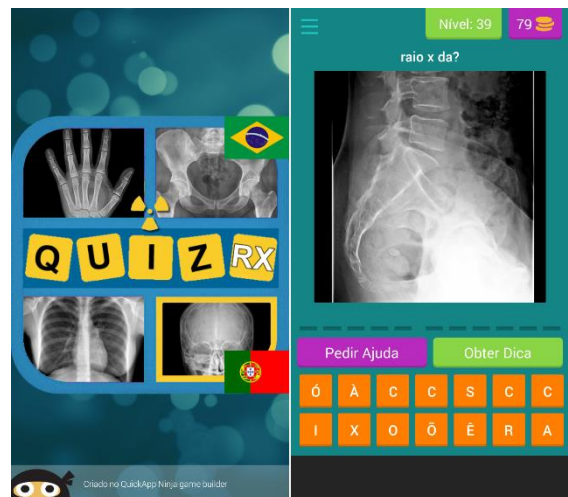


Figura 2: Tela do aplicativo “Quiz Radiografias Português”

Ao utilizar os aplicativos, foi possível notar alguns problemas, dentre eles temos: primeiro o idioma, que no caso do “Anatomia Radiológica” não há o Português, somente Espanhol, sendo uma possível barreira para a escolha e utilização desse aplicativo, pois o fato de não estar em Português pode gerar dúvidas quanto ao nome das estruturas anatômicas, levando a equívocos em avaliações e frustração do usuário. Segundo, a forma como o conteúdo é apresentado nos dois aplicativos. No “Anatomia Radiológica” o conteúdo já está todo disponível e a interação do usuário é somente para explorar esse conteúdo, quase como um livro digital, e isso pode não ser tão atrativo para usuários que preferem ou apresentam maior facilidade de aprendizagem quando interagem mais com o material. No “Quiz Radiografias” o usuário tem bastante interação, sendo uma abordagem mais dinâmica, porém pode se tornar repetitiva, todas as telas de perguntas são iguais e utilizam a mesma metodologia para a resposta, ou seja, letras embaralhadas. São muitas perguntas, como: “qual modalidade de exame?”, “raio-x de qual parte do corpo?”, mas não apresenta um estudo mais profundo de cada imagem.

Outro problema é que alguns aplicativos oferecem interação de forma limitada e/ou repetitiva e os dois aplicativos analisados são exemplos disso: o “Quiz Radiografias” [10] que depende exclusivamente da interação do usuário para avançar com o conteúdo: a cada acerto de posicionamento, imagens radiológicas de diferentes estruturas vão aparecendo ou imagens radiológicas com estruturas repetidas, mas em outro posicionamento, e para passar de fase o usuário precisa acertar o posicionamento ou estrutura; e o “Anatomia Radiológica” [9] no qual todo o conteúdo já está disponível para consulta, o usuário só precisa selecionar a estrutura anatômica que deseja estudar. Os dois aplicativos analisados oferecem o conteúdo prometido, cada um com as suas limitações.

Assim, a forma como o conteúdo é mostrado no “Quiz Radiografias” [10] pode ser bem utilizada, porém de uma forma mais diversificada, perguntando ao usuário outras características da imagem radiológica, como: “qual o posicionamento?”, “qual o corte da imagem?”, “qual o nome das estruturas marcadas?”, e ao final de cada análise de

imagem passar o *feedback* de erros e acertos, assim o usuário será capaz de saber o seu desempenho e onde deve ter mais atenção. No “Anatomia Radiológica” [9] o *menu* de apresentação pode ser utilizado como exemplo para organização das perguntas, por regiões do corpo.

Considerando a metodologia de perguntas, apresentada no “Quiz Radiografias”, um exemplo de aplicativo que permite o professor criar e disponibilizar aos alunos conteúdos e atividades avaliativas é o Socrative [6], este apresenta uma versão para professor (*Teacher*), na qual é possível que o mesmo crie salas, elabore as suas atividades com perguntas dissertativas ou alternativas e pode ter imagens (Figura 3). Já na versão estudante (*Student*), permite que o aluno entre na sala que o professor criou e responda as perguntas (Figura 4). O desempenho dos alunos irá diretamente para o professor, assim ele pode passar o *feedback* para o aluno e realizar correção. Assim os alunos ficam mais motivados e ativos na aula e o professor continua orientando, coordenando e ajudando os alunos na interpretação do material [11].

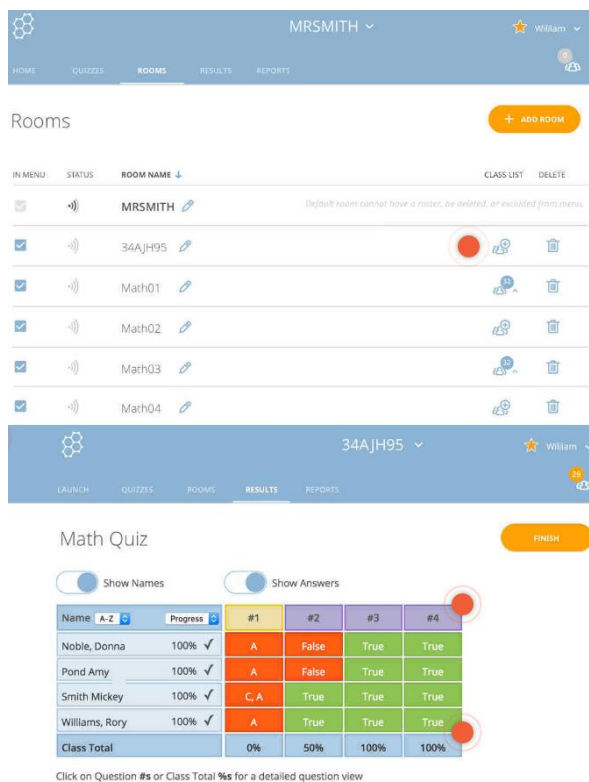


Figura 3: Tela do aplicativo Socrative, versão Teacher.

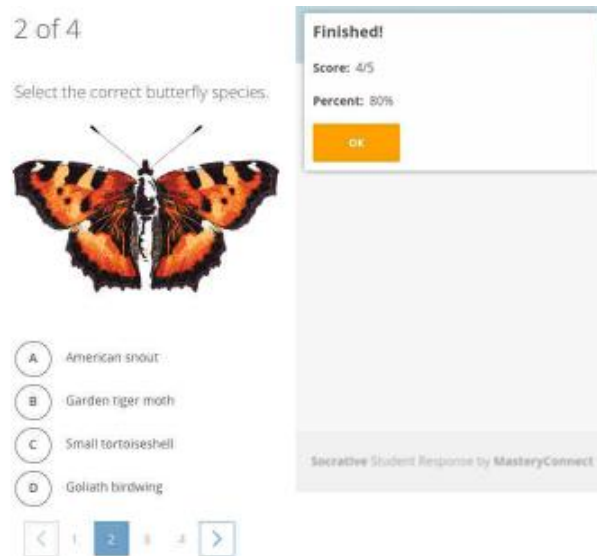


Figura 4: Tela do aplicativo Socrative, versão Student.

Pensando nessa aplicabilidade, uma ferramenta em que o usuário possa elaborar o próprio material de estudo, com imagens disponibilizadas em uma galeria interna no próprio aplicativo e espaço para inserir suas anotações, seria interessante. Assim, é possível montar um material que será focado em suas dificuldades, e não só o material que o próprio aplicativo disponibilizará de forma aleatória.

IV. PROPOSTA DE APLICATIVO

Diante do exposto e do fato de que atualmente existem ferramentas que auxiliam no desenvolvimento de aplicativos, verificamos a possibilidade da junção de características mais relevantes dos dois primeiros aplicativos discutidos e apresentados anteriormente e o acréscimo de novas ferramentas e funcionalidades, considerados no desenvolvimento de um novo aplicativo que possa ser utilizado como complemento de estudo em anatomia radiológica.

Ter conhecimento sobre anatomia radiológica é essencial para todo profissional da saúde que trabalha com imagem, logo é de extrema importância que durante sua vida acadêmica esse conhecimento seja adquirido. Nos cursos de graduação tecnológica em Radiologia existe uma disciplina com foco em fazer o aluno reconhecer a anatomia na imagem radiológica, saber os nomes das estruturas, se há alterações anatômicas, as incidências realizadas e sua importância. Essa disciplina mostra ao aluno como interpretar a imagem radiológica, cada instituição de ensino monta em seu cronograma de que forma esse conteúdo vai ser passado e cada uma nomeia a disciplina de uma maneira diferente, podemos encontrar como “Anatomia Radiológica I e II” [12], “Anatomia Humana aplicada à Radiologia”, “Anatomia em Imagens” [13] ou, simplesmente, “Anatomia Radiológica” [14].

Com todas essas informações sobre a importância da disciplina e a análise dos aplicativos selecionados, neste capítulo apresentamos um protótipo de aplicativo que se propõe a complementar o estudo em anatomia radiológica, com ferramentas que propõem deixar o estudo mais dinâmico e com total interação do usuário.

Começando com a tela inicial, que apresenta o *menu* principal do aplicativo. Nesta, a organização e exposição do conteúdo, está dividida entre cabeçalho, área de seleção de categoria e subcategoria e por fim a área da subcategoria, conforme apresentado na Figura 5.



Figura 5: Imagem do layout do protótipo do aplicativo proposto.

Na Figura 6 apresentamos a tela de perguntas, que conterá o cabeçalho, pergunta e imagem, resposta e botão de confirmação de envio de resposta.



Figura 6: Imagem do layout do protótipo do aplicativo proposto.

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho chegamos à conclusão de que existe um grande mercado de aplicativos para anatomia radiológica, porém esse mercado pode ser melhorado com novas formas de aplicabilidade do conteúdo, fazendo com que o usuário se sinta envolvido no aplicativo.

O protótipo apresentado tem o intuito de fazer com que usuário aprenda de forma dinâmica, com perguntas pertinentes ao assunto e imagens para treinar o olhar clínico, além de possibilitar que o usuário crie um conteúdo

personalizado com imagens e inserindo suas próprias anotações.

Acreditamos que o protótipo é relevante para o público alvo, com ferramentas simples, porém importantes. E atenderia as expectativas e necessidades do público.

REFERÊNCIAS

- [1] BONTRAGER, Kenneth L.; LAMPIGNANO, John P. Tratado de Posicionamento Radiográfico e Anatomia Associada. 8ª edição.
- [2] TEIXEIRA, Henrique Guilherme de Castro; JUNQUEIRA, José Otávio Guedes; ALEXANDRE, Ana Luiza de Souza; MADEIRA, Diovani Costa; BARBOSA, Jeancarlo Perdigão; ÁVILA, Priscila Viviani da Trindade de. Projeto de Treinamento Profissional: "Anatomia Radiológica Aplicada à Radiologia Convencional". Juiz de Fora, Mg: Universidade Federal de Juiz de Fora. 57 slides. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/anatomia/atlas/atlas-de-anatomia-radiografica/>>. Acesso em: 23 mai. 2018.
- [3] UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Diretrizes de políticas da UNESCO para aprendizagem móvel. Brasil. 2014. P.14, 15, 16 e 23. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002277/227770por.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2018.
- [4] JÔNATHAS OLIVEIRA (São Paulo). Assessoria de Imprensa do Conter. Aplicativos facilitam a vida dos profissionais da Radiologia. São Paulo, SP. 2015. Disponível em: <<http://conter.gov.br/site/noticia/tecnologia-632>>. Acesso em: 02 out. 2017.
- [5] CIN, Andrea dal. Agenda Escolar. Última atualização maio de 2018. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=daldev.android.gradeherper&hl=pt_BR>. Acesso em: 02 mar. 2018.
- [6] Socrative Inc. Socrative. Almería, Espanha. 2016. Disponível em: <<https://www.socrative.com/>>. Acesso em: 21 set. 2017.
- [7] INC., Figure 1. Figure 1. Última atualização 2018. Disponível em: <<https://figure1.com/pt-br/>>. Acesso em: 22 fev. 2018.
- [8] RADIOAPPS. Upper Limb Radiographic Positioning. Última atualização maio de 2018. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.andromo.dev712667.app776829>>. Acesso em: 02 abr. 2018.
- [9] MedicalApp. Anatomia Radiológica. Santiago, Chile. 2016. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=cl.MedicalApp.AnatomiaRadiologica7>>. Acesso em: 02 abr. 2018.
- [10] ALFONSO, Paco. Quiz Radiografias Portugêses. Almería, Espanha. 2018. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.pacorx.quizradiografiasportugues>>. Acesso em: 02 abr. 2018.
- [11] MORAN, José. MUDAR A FORMA DE ENSINAR E DE APRENDER Transformar as aulas em pesquisa e comunicação presencial-virtual. Revista Interações, São Paulo, 2000. vol. V, p.57-72. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacacao/uber.pdf>. Acesso em: 19 mai. 2018.
- [12] Matriz Curricular da Faculdade de Ciência Médicas da Santa Casa de São Paulo. São Paulo. Disponível em: <<http://www.fcmsantacasasp.edu.br/index.php/cursos-graduacao/cursos-graduacao/radiologia>>. Acesso em: 23 mai. 2018.
- [13] Matriz Curricular do Centro Universitário São Camilo. São Paulo. Disponível em: <<https://saocamilos-p.br/graduacao/presencial/radiologia/matriz-curricular>>. Acesso em: 23 maio 2018.
- [14] Matriz Curricular da FAMESP – Faculdade Método de São Paulo. São Paulo. Disponível em: <<https://famesp.edu.br/courses/anatomia-radiologica>>. Acesso em: 23 mai. 2018.