



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA**

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76  
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

## **XXVII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS** **SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2023**

**Aplicativo de suporte a radiologia na graduação médica.**

**Matheus Mota Santos<sup>1</sup>; Fabiana Cristina Bertoni<sup>2</sup>**

1. Matheus Mota Santos, Graduando em Engenharia de Computação, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: matheuzwork@gmail.com
2. Fabiana Cristina Bertoni, Departamento de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: fcbertoni@gmail.com

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de Radiologia, Aplicativo Móvel.

### **INTRODUÇÃO**

A medicina moderna está cada vez mais integrada com a tecnologia para aprimorar estudos e cuidados com o paciente (Silva et al., 2022). Uma área da medicina que tem sido muito beneficiada pelos avanços tecnológicos é a de radiologia, área esta fundamental para o diagnóstico precoce de doenças e para a gestão de diversas condições médicas. Em pesquisas sobre o ensino médico, a proposta de que mais tempo deveria ser dedicado à aprendizagem da radiologia é valorizada, indicando a necessidade de expandir a abordagem desse assunto, pois é a forma mais comum pela qual os médicos têm acesso à anatomia – normal e patológica – de seus pacientes, contribuindo para um diagnóstico correto, fundamental na prática clínica (Silva et al., 2019; Lanier et al., 2021).

Um dos desafios enfrentados na radiologia é a interpretação de imagens radiológicas. A tecnologia pode, então, ser uma forte aliada para ajudar os discentes, proporcionando treinamento adequado através de experiências práticas (Muller et al., 2022). Neste contexto, este trabalho propõe um aplicativo móvel de apoio ao ensino de radiologia, para a simulação de um ambiente hospitalar como meio de apresentação e validação de casos. O aplicativo disponibiliza uma interface na qual o estudante pode interpretar exames e preencher os prontuários dos pacientes, exercitando sua habilidade em identificar e descrever os achados, de forma sistematizada, como em um ambiente clínico real. Por fim, o estudante pode registrar o diagnóstico, que é validado pelo aplicativo.

### **METODOLOGIA**

O desenvolvimento do aplicativo foi feito utilizando o framework React Native (React Native, 2011), desenvolvido pelo Facebook. A vantagem desse framework é que ele possibilita o desenvolvimento de aplicativos móveis multiplataforma, permitindo que o mesmo sistema funcione em ambas as plataformas, android e ios.

Para lidar com o armazenamento e a manipulação dos dados foi utilizada a plataforma Firebase (Firebase, 2015). Essa plataforma oferece serviços e infraestrutura

pronta para os desenvolvedores, o que permite acelerar o fluxo de trabalho, direcionando o foco somente para o desenvolvimento e design do aplicativo.

Os dados utilizados para composição do banco de dados foram retirados do site Radiopaedia<sup>1</sup>. O Radiopaedia contém um repositório de imagens radiográficas associadas às informações de pacientes, as quais podem ser baixadas e utilizadas para fins de pesquisa.

No aplicativo, é possível ter acesso a um Módulo de Análise, cuja funcionalidade é permitir que o estudante tenha acesso a casos, com imagens e prontuários dos pacientes. Através desses casos, o estudante poderá descrever seus achados nas imagens, escolhendo entre diversas possibilidades para cada estrutura de interesse, as quais são representadas com uma letra (A,B,C,D,E) e uma cor. A letra “A” e a cor verde representam as vias aéreas; a letra “B” e a cor amarela representam o parênquima pulmonar e as pleuras; a letra “C” e a cor vermelha representam o coração, os hilos e vasos da base; a letra “D” e a cor preta denominam as cúpulas diafragmáticas e o recesso costofrênico; e por fim, a letra “E” e a cor roxa representam o esqueleto e as esquecidas (que estão associadas a dispositivos e cirurgias).

Após descrever seus achados, o estudante pode realizar sua hipótese diagnóstica, com base em suas observações. O fluxo de ações dentro do aplicativo pode ser resumido como: (1) o usuário seleciona o botão para entrar no Módulo de Análise; (2) o usuário tem acesso a uma tela de escolha de casos, com a opção de filtrar os casos de acordo com o gênero (feminino e masculino); (3) o usuário seleciona o caso; (4) é mostrada na tela a imagem do caso junto com as informações do paciente; (5) após visualizar o caso, o estudante é direcionado a uma tela de instruções de como proceder a análise; (6) em seguida, é disponibilizada a tela de análise dos achados radiográficos, para que o estudante possa fazer as descrições das estruturas de interesse; (7) realizadas as descrições, o aluno é direcionado para a tela de Hipótese Diagnóstica, onde irá realizar o diagnóstico da patologia em análise; (8) por fim, são mostrados os erros e acertos tanto das descrições dos achados radiográficos quanto do diagnóstico realizado.

Finalizada a análise, o aplicativo possibilita escolher outros casos para avaliar ou encerrar a execução do aplicativo. Caso a opção seja por avaliar outros casos, o aluno é redirecionado para a tela de escolha de casos.

## RESULTADOS

A habilidade de solicitar e interpretar corretamente um exame radiográfico é um ponto crítico para o médico em formação. O uso inadequado desses métodos diagnósticos é custoso tanto para saúde do paciente quanto para o próprio sistema de saúde. Desta forma, o desenvolvimento de uma estratégia que intensifique o ensino em radiologia durante a graduação médica é de grande valia na tentativa de minimizar os erros no processo de diagnóstico. Neste contexto, surgiu a ideia do Radiology Hub.

O Radiology Hub é um aplicativo móvel gratuito e multiplataforma de apoio ao ensino de radiologia, que visa possibilitar o aperfeiçoamento da aprendizagem em análise radiográfica, proporcionando uma melhor formação médica relacionada à qualidade e correteude do diagnóstico por imagem.

---

<sup>1</sup> <https://radiopaedia.org/users/drjermy?lang=us>

O aplicativo será disponibilizado, inicialmente, para os estudantes e professores do curso de Medicina da UEFS. Para instalar o aplicativo, basta baixá-lo no dispositivo móvel, clicar no arquivo baixado RadiologyHub.apk e confirmar a instalação. O aplicativo será instalado e estará pronto para uso.

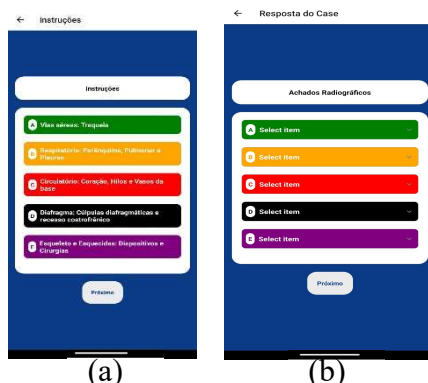
O uso do aplicativo foi pensado para ser intuitivo, com a sequência das telas representando os passos de uma análise radiográfica. A tela inicial do aplicativo apresenta dois botões, um do Módulo de Análise e outro do Módulo de Estudo. O módulo desenvolvido até o presente momento foi o de Análise. Para acessá-lo, basta clicar no botão correspondente. O Módulo de Estudo, a ser implementado futuramente, terá o objetivo de compartilhar estudos de caso com os alunos, através da exibição de imagens e prontuários de pacientes, apresentando a descrição das estruturas de interesse e a hipótese diagnóstica. Além disso, este módulo possuirá uma seção de Quiz, para testar os conhecimentos dos estudantes durante o aprendizado.



**Figura 1:** Recorte da tela de escolha de casos.

Ao entrar no Módulo de Análise, serão listados todos os casos disponíveis, como mostrado na Figura 1. O estudante também pode filtrar os casos de acordo com o gênero do paciente (M para masculino e F para feminino). Para selecionar qual caso deseja analisar, basta clicar sobre ele.

Após selecionar o caso desejado, o estudante será direcionado para a tela que descreve detalhadamente o caso, com as informações do paciente e imagem da radiográfica, sendo possível ampliar essa imagem clicando sobre ela. Depois de observar os dados e achados disponíveis, o aluno avança para uma tela de instruções sobre como realizar a descrição dos achados (Figura 2a). Na sequência, em uma tela bastante similar (Figura 2b), o estudante pode realizar a descrição dos achados, com base em cada estrutura de interesse, selecionando uma opção dentre as disponíveis em cada letra.



**Figura 2:** (a) Tela de instrução para descrição dos achados radiográficos; (b) Tela para descrição dos achados radiográficos.

A descrição de cada uma das estruturas precisa ser selecionada para que o estudante consiga avançar para a próxima tela, a de Hipótese Diagnóstica. Nesta tela, o estudante escolherá, dentre as opções disponíveis, qual é o diagnóstico para o caso em questão. Após escolher, basta clicar no botão “Finalizar”, para ter acesso à tela de Feedback. Na tela de Feedback, é possível visualizar os erros e acertos nas descrições dos achados radiográficos e no diagnóstico realizado.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho desenvolveu um aplicativo como ferramenta de aprendizagem de radiologia, no qual o estudante tem acesso aos casos, com suas imagens e informações dos pacientes, e é guiado na construção do diagnóstico, por meio de indicações das análises a serem realizadas e das descrições a serem efetuadas. Ao final, o estudante aponta o diagnóstico, que é validado pela ferramenta.

O aplicativo será disponibilizado para professores e estudantes do curso de Medicina da UEFS, como parte do desenvolvimento do projeto “Aplicativo Prática em Radiologia como uma ferramenta auxiliar no ensino de radiologia na graduação médica”, com a finalidade de avaliar o aprendizado envolvendo diagnóstico com base em imagens radiográficas, dos alunos do curso, por meio do aplicativo. Além disso, será avaliado também se o aplicativo é capaz de reforçar os conhecimentos em anatomia, fisiologia e patologia.

## **REFERÊNCIAS**

SILVA, F. T. M.; KUBRUSLY, M.; AUGUSTO, K. L. Uso da tecnologia no ensino em saúde – perspectivas e aplicabilidades. Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde, [S. l.], v. 16, n. 2, 2022.

MULLER, J. do S. .; SILVA, C. da; MONÇÃO, M. M. .; COELHO, L. de S. .; CAMPOS, D. da R. .; MDLETSHE, S. .; MASCARENHAS, R. Q.; SANTOS, L. C. M. dos .; OLIVEIRA, M. . Development and application of a mammographic teaching Software (RADIF): a didactic tool application. Research, Society and Development, [S. l.], v. 11, n. 10, 2022.

SILVA, A. F. da, DOMINGUES, R. J. de S., KIETZER, K. S., FREITAS, J. J. da S. Percepção do Estudante de Medicina sobre a Inserção da Radiologia no Ensino de Graduação com Uso de Metodologias Ativas. Revista Brasileira de Educação Médica, 2019; 43(2).

LANIER, M. H., WHEELER, C. A., BALLARD, D. H. A New Normal in Radiology Resident Education: Lessons Learned from the COVID-19 Pandemic. RadioGraphics, 2021; 41(3), E71-E72.

FIREBASE Documentation. 2011. Disponível em: <<https://firebase.google.com/docs/>>. Acesso em: 5 set. 2023.

REACT NATIVE. 2015. Disponível em: <<https://reactnative.dev/docs/intro-react>>. Acesso em: 5 set. 2023.