

Aprendizagem Interativa na Saúde: Um Aplicativo Educacional para Capacitação de Profissionais de Saúde no Diagnóstico e Tratamento do HIV/AIDS

Title: *Interactive Learning in Healthcare: An Educational App for Training Health Professionals on HIV/AIDS Treatment and Diagnosis*

Davi A. M. Maia¹, Flavine E. Gonçalves², Kely da S. Barros², Leila F. S. de Oliveira², Marielna S. dos Santos², Aline M. P. C. Ramos², Paulo A. I. Pontes¹, Diego L. Cardoso¹, Marcos C. da R. Seruffo¹

¹Laboratório de Pesquisa Operacional – Universidade Federal do Pará (UFPA)
Caixa Postal 479 – 66.075-110 – Belém – PA – Brazil

²Programa de Pós-Graduação em Enfermagem – Universidade Federal do Pará (UFPA)
Caixa Postal 479 – 66.075-110 – Belém – PA – Brazil

davi.maia@itec.ufpa.br, flavine.goncalves@ics.ufpa.br,
{enfakely.barros, leilafernandasoliveira, marielnasantos}@gmail.com,
paulo.pontes@ifpa.edu.br, {diego, seruffo}@ufpa.br

Abstract. Introduction: HIV/AIDS continues to be a public health challenge that demands innovative approaches to improve treatment adherence and patients' quality of life, and digital technologies can offer a solution for optimizing medical care and disease management. **Objective:** To develop a mobile application named “EducaHiv” with the objective of providing support and technical information to health professionals regarding HIV/AIDS treatment. **Methodology or Steps:** This is a technological methodology, focused on the technical and functional development of the application. **Results:** The pre-final version of the application was developed, which features a responsive and intuitive interface, including educational content about HIV/AIDS as well as interactive quizzes to reinforce learning.

Keywords: HIV/AIDS, Medical Training, Interactive Learning, Mobile Apps.

Introdução: O HIV/AIDS continua sendo um desafio de saúde pública que demanda abordagens inovadoras para melhorar a adesão ao tratamento e a qualidade de vida dos pacientes, e tecnologias digitais podem oferecer uma solução para otimizar o cuidado médico e o manejo de doenças. **Objetivo:** Desenvolver um aplicativo móvel intitulado “EducaHIV”, com o objetivo de fornecer suporte e informações técnicas aos profissionais de saúde no que diz respeito ao tratamento do HIV/AIDS. **Metodologia ou Etapas:** Trata-se de uma metodologia de base tecnológica, com foco no desenvolvimento técnico e funcional do aplicativo. **Resultados:** Houve o desenvolvimento da versão pré-final do aplicativo, que apresenta interface responsiva e intuitiva, contemplando conteúdos educativos sobre HIV/AIDS além de quizzes interativos para reforço do aprendizado.

Palavras-chave: HIV/AIDS, Treinamento Médico, Aprendizagem Interativa, Aplicativos Móveis.

1. Introdução

O HIV (vírus da imunodeficiência humana) é um vírus que ataca o sistema imunológico do corpo. Sem tratamento, ele pode levar à AIDS (síndrome da imunodeficiência adquirida) [CDC]. Pessoas vivendo com infecção pelo HIV também podem desenvolver doenças graves, como tuberculose (TB) e infecções bacterianas severas. Além disso, o HIV pode agravar outras infecções, como hepatite C, hepatite B e mpox [WORLD HEALTH ORGANIZATION].

No cenário brasileiro, os desafios epidemiológicos associados ao HIV se revelam com números expressivos: de 2007 até junho de 2023, foram notificados no Sinan 489.594 casos de infecção pelo HIV no Brasil, e de 2000 a junho de 2023, registrou-se um total de 914.547 casos de aids no país. Comparando os anos de 2020 e 2022, o número de casos de infecção pelo HIV aumentou 17,2% no Brasil, destacando-se as regiões Norte (35,2%) e Nordeste (22,9%) [UNAIDS 2024].

O HIV/AIDS permanece um desafio significativo de saúde pública, exigindo abordagens inovadoras para aprimorar o diagnóstico e a adesão ao tratamento, principalmente em contextos com recursos limitados. Nesse contexto, o uso de tecnologias da informação e comunicação (TIC) tem se destacado por favorecer o treinamento de profissionais e o cuidado aos pacientes [BARRETO et al. 2025]. Apesar desse potencial, sua implementação ainda enfrenta barreiras logísticas e econômicas que demandam infraestrutura adequada e capacitação profissional [AFZAL et al. 2025].

Aplicativos móveis de saúde (m-health) representam alternativas sustentáveis para aprimorar a gestão da própria saúde e alcançar objetivos de bem-estar [ALWAKEEL 2022]. Além disso, jogos sérios e ambientes interativos têm mostrado bons resultados na construção de conhecimentos e habilidades psicomotoras [ZHAO et al. 2024], indicando que soluções educativas gamificadas podem fortalecer a autonomia e o empoderamento de profissionais no manejo do HIV/AIDS.

Assim, é apresentada a proposta do desenvolvimento de um aplicativo móvel educativo chamado “EducaHIV” que integre elementos interativos e recursos de gamificação, objetivando a construção de um ambiente que promova a autonomia e o empoderamento de profissionais da saúde no diagnóstico e tratamento de casos de HIV/AIDS.

2. Trabalhos Relacionados

O aplicativo GravidApp, desenvolvido por [AMORIM 2022], apresentou uma solução de m-health voltada ao suporte educacional de estudantes de Enfermagem Obstétrica, destacando-se especialmente por sua concepção como um aplicativo mobile multiplataforma desenvolvido na engine Unity. A sua abordagem técnica gerou um aplicativo útil, inovador, criativo e de fácil acesso, que reforça a viabilidade do uso da Unity para o desenvolvimento de tecnologias educacionais na área da saúde.

O estudo conduzido por [CASTEL et al. 2021] propôs o desenvolvimento de um jogo digital interativo do tipo simulação de vida, com o objetivo de aumentar a testagem de HIV e o acesso à profilaxia pré-exposição (PrEP) entre adolescentes e adultos jovens.

A proposta destaca o potencial de jogos digitais como ferramentas eficazes para promover mudanças comportamentais em populações vulneráveis, ao integrar elementos de gamificação e simulação de decisões da vida real, visando reduzir barreiras individuais e estruturais ao engajamento em serviços de prevenção ao HIV.

3. Metodologia

O presente estudo adota um método tecnológico, centrado na concepção de um aplicativo móvel, com ênfase em suas funcionalidades e características específicas. Para sua implementação, foi escolhida a plataforma de desenvolvimento Unity, cujo motor gráfico oferece uma variedade de ferramentas que podem ser utilizadas para atender a necessidades específicas, possibilitando um desenvolvimento multiplataforma [Xie, J. 2012].

O aplicativo, sob a denominação “EducaHIV”, foi desenvolvido considerando a rotina diária de enfermeiros da Atenção Primária à Saúde (APS), com base em diretrizes construídas em conjunto com uma equipe multiprofissional composta por cinco profissionais da área de enfermagem, abordando medidas de prevenção e controle do HIV/AIDS. Os tópicos foram separados em seis menus principais, cada um abordando um aspecto diferente de tópicos especializados. Dentre os tópicos relacionados ao HIV/AIDS, são explicadas a estratégia de prevenção combinada – o uso simultâneo de diferentes abordagens preventivas para atender às necessidades específicas de determinados segmentos populacionais e formas específicas de transmissão do HIV, como é possível ver na Figura 1.

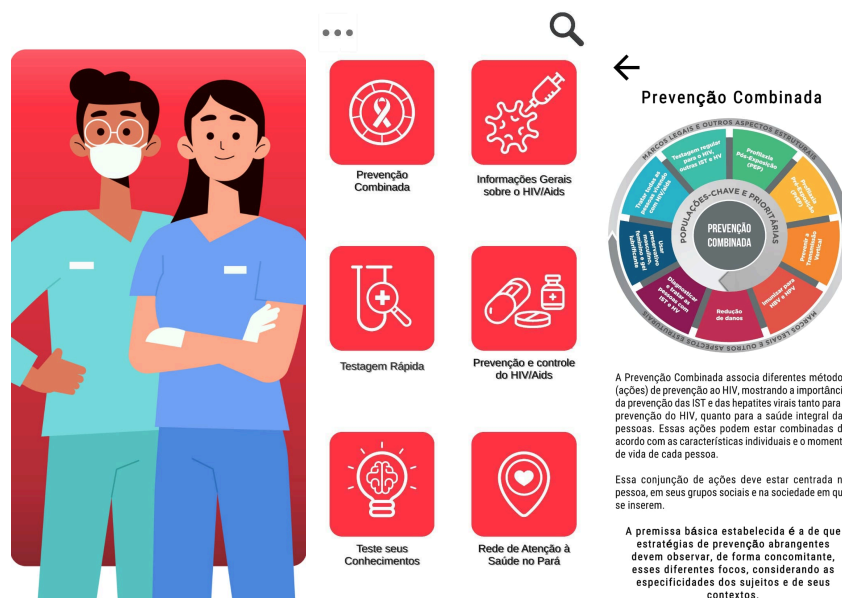


Fig. 1. Três menus do aplicativo EducaHIV, sendo eles (da esquerda para a direita): a tela de abertura, o menu principal com seis tópicos diferentes e o menu de Prevenção Combinada.

São oferecidas também informações sobre manejo clínico e laboratorial, bem como esquemas terapêuticos relacionados à Profilaxia Pré-Exposição (PrEP), Profilaxia

Pós-Exposição (PEP), Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs) e Hepatites Virais. Abrange o Teste Rápido (TR), orientações pré e pós-teste, frequência de testagem para populações-chave, além do passo a passo da realização do TR, organização do ambiente de trabalho e interpretação dos resultados com base nas condutas recomendadas.

O aplicativo inclui uma ferramenta de busca estratégica (ícone de lupa) para facilitar a pesquisa por tópicos específicos, além de oferecer recurso de zoom para atender profissionais com deficiência visual. Também dispõe de um botão de menu principal em todas as abas para facilitar a navegação do profissional de saúde.

Adicionalmente, o app conta com um quiz interativo com perguntas objetivas, cujas respostas são automaticamente corrigidas e comentadas, como é possível ver na Figura 2. O software também apresenta a localização de pontos de atendimento, incluindo Centros de Testagem e Aconselhamento (CTA) e Serviços de Atendimento Especializado (SAE) no município de Belém, capital do estado brasileiro do Pará, além de outros municípios.

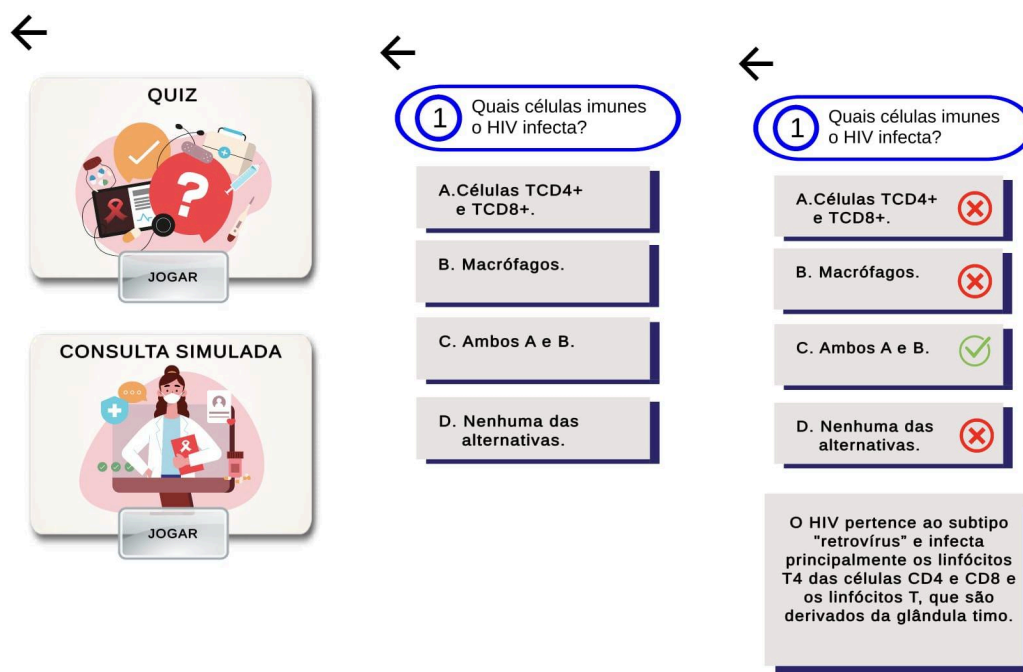


Fig. 2. Telas adicionais do aplicativo EducaHIV, detalhando a tela inicial do quiz e uma das múltiplas alternativas que abordam assuntos relacionados à prevenção e controle do HIV/AIDS.

Com o intuito de abranger áreas com acesso limitado ou inexistente à internet, o aplicativo funciona tanto online quanto offline e possui uma ferramenta de busca para agilizar o acesso de profissionais da saúde às informações desejadas, contribuindo para a autonomia do profissional mesmo em cenários com baixa conectividade.

4. Testes e Resultados Iniciais

Entre fevereiro e março de 2024, o aplicativo foi apresentado a múltiplos profissionais da saúde durante sessões presenciais organizadas em um workshop denominado “Prevenção e Controle do HIV/AIDS na Atenção Primária à Saúde”, realizado na cidade de Belém do Pará. Nele, 45 enfermeiros participaram de atividades que contemplaram demonstrações das principais funcionalidades da ferramenta, incluindo navegação, quizzes, responsividade da interface e desempenho em diferentes dispositivos. Após o uso do aplicativo, houve um retorno positivo por parte dos participantes, que relataram que seu uso contribuiu para a retenção de conhecimentos relacionados ao HIV/AIDS.

A validação dos resultados obtidos a partir do uso do aplicativo integra o escopo de um estudo subsequente, que se dedicará a analisar de maneira sistemática seu impacto no processo de atendimento do profissional de saúde. Além disso, este trabalho estará integrado a um macroprojeto que envolverá estudos posteriores voltados ao aperfeiçoamento contínuo da solução e à ampliação de seu uso em diferentes contextos e populações-alvo.

5. Conclusão e Trabalhos Futuros

Este estudo desenvolveu um aplicativo móvel para a capacitação de profissionais da saúde na APS, apresentando uma interface responsiva e intuitiva que contempla conteúdos educativos sobre HIV/AIDS, manejo clínico, orientações sobre testagem rápida, esquemas terapêuticos relacionados à PrEP, PEP, ISTs e hepatites virais, além de quizzes interativos para reforço do aprendizado. O aplicativo também disponibiliza orientações pré e pós-teste, instruções passo a passo para a execução do teste rápido, e recomendações baseadas em protocolos atualizados.

Vale ressaltar que o estudo ainda está em processo de desenvolvimento. Assim, estudos adicionais de validação do aplicativo com o seu uso prático serão realizados em diferentes contextos geográficos e socioculturais, com a finalidade de avaliar sua efetividade de forma mais ampla. Esses próximos passos são fundamentais para consolidar o aplicativo EducaHIV como uma estratégia educacional viável e escalável no apoio à descentralização dos serviços de prevenção e controle do HIV/AIDS no Brasil.

Agradecimentos

Agradeço à equipe de revisores pela atenção dedicada à leitura e pelas contribuições oferecidas para a escrita deste artigo. Expresso minha gratidão aos professores Marcos Seruffo e Aline Ramos, que me proporcionaram a oportunidade de desenvolver este projeto integrado, além de me orientarem e me assistirem ao longo de todo o processo. Agradeço também às equipes do Laboratório de Pesquisa Operacional e do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, cujas contribuições teóricas interdisciplinares foram essenciais para a concepção e construção deste trabalho.

Referências

- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). About HIV. [Online]. Disponível em: <https://www.cdc.gov/hiv/about/index.html>
- World Health Organization. HIV/AIDS Fact Sheet. [Online]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hiv-aids>
- UNAIDS Brasil. Boletim Epidemiológico HIV e AIDS 2023. [Online]. Acessado em Oct. 2024.
- Afzal, Mohd et al. “Innovative Diagnostic Approaches and Challenges in the Management of HIV: Bridging Basic Science and Clinical Practice.” *Life* (Basel, Switzerland) vol. 15,2 209. 30 Jan. 2025, doi:10.3390/life15020209
- Barreto, Ivana & Ribeiro, Kelen & Andrade, Luiz. (2025). *Saude Digital: Conceitos, Pesquisas e Desenvolvimento Tecnológico*.
- Alwakeel, Lyan, and Kevin Lano. “Functional and Technical Aspects of Self-management mHealth Apps: Systematic App Search and Literature Review.” *JMIR human factors* vol. 9,2 e29767. 25 May. 2022, doi:10.2196/29767
- Zhao, Xiangying et al. “Human-Computer Interaction in Healthcare: A Bibliometric Analysis with CiteSpace.” *Healthcare* (Basel, Switzerland) vol. 12,23 2467. 6 Dec. 2024, doi:10.3390/healthcare12232467
- Amorim, C.S.S. (2022). *GravidApp 2.0: educational application for Obstetric Nursing practice in Higher Education*. Master’s dissertation, Federal University of Pará, Graduate Program in Creativity and Innovation in Higher Education Teaching Methodologies, Belém.
- Castel A, Wilbourn B, Trexler C, D'Angelo L, Greenberg D. A Digital Gaming Intervention to Improve HIV Testing for Adolescents and Young Adults: Protocol for Development and a Pilot Randomized Controlled Trial. *JMIR Res Protoc* 2021;10(6):e29792. DOI: 10.2196/29792
- Xie, J. (2012). Research on key technologies base Unity3D game engine. 2012 7th International Conference on Computer Science & Education (ICCSE).