

LABIMH MOBILE: TRANSFORMANDO BATERIAS DE AVALIAÇÕES DE MOTRICIDADE HUMANA EM APLICATIVOS MÓVEIS

Luiz Felipe Santos de Mendonça¹ (PIBIC Ensino Médio/CNPq);
Ayrton Moraes Ramos¹ (Colaborador);
Lúcio Flávio Gomes Ribeiro da Costa² (Colaborador);
Estélio Henrique Martin Dantas² (Orientador)
(E-mail do autor correspondente) luizfelipe01.2007@gmail.com;

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe (IFS)/Itabaiana/SE.

²Universidade Tiradentes (UNIT)/Aracaju/SE.

1.03.00.00-7 Ciência da Computação; 1.03.03.00-6 Metodologia e Técnicas da Computação;
1.03.03.02-2 Engenharia de Software

RESUMO

Introdução: A Bateria de Avaliação do Risco de Quedas (BARQ) mostrou-se uma ferramenta essencial para o rastreamento do risco de quedas na população idosa, permitindo aos profissionais de saúde identificar parâmetros funcionais associados à fragilidade e delinear programas de intervenção personalizados. No entanto, sua aplicação em formato físico tradicional limita significativamente sua acessibilidade, eficiência operacional e potencial de análise em larga escala, o que motivou a concepção do projeto LABIMH Mobile. **Objetivo(s):** Desenvolver e validar um aplicativo móvel, baseado na tecnologia *Progressive Web App* (PWA)¹, para digitalizar o protocolo BARQ, modernizar sua aplicação e ampliar seu alcance junto a profissionais, pesquisadores e ao público geral. **Metodologia:** A metodologia adotada iniciou-se com uma fase de análise detalhada e planejamento, baseada no manual de instruções original da BARQ². Em seguida ocorreu o desenvolvimento técnico do aplicativo, utilizando uma *stack* moderna e robusta: TypeScript, React³ e Vite para construir uma interface modular e de alta performance; Redux para a persistência e o compartilhamento de dados entre componentes; e Tailwind CSS para agilizar a estilização. O processo de prototipagem e design de interface foi realizado na plataforma Figma, com foco na criação de um fluxo intuitivo e de baixa curva de aprendizagem. **Resultados:** A validação do aplicativo foi conduzida em duas etapas. Primeiro, um teste automatizado de estresse do algoritmo, realizado com um *script* em TypeScript que gerou cinquenta conjuntos de respostas aleatórias, demonstrou 100% de precisão nos cálculos do Índice Geral do Risco de Quedas (IGRQ) quando comparado a resultados calculados manualmente. Em seguida, um teste de campo e de usabilidade com trinta participantes reais, conduzido sob supervisão especializada em ambiente controlado, avaliou a funcionalidade em condições de uso real. Os resultados indicaram aceitação positiva, com *feedbacks* destacando a intuitividade da interface, a eficiência durante a aplicação do protocolo e a utilidade das funcionalidades de exportação, tais como a geração de relatórios individuais em PDF para documentação clínica imediata e exportação em planilhas Excel (.xlsx) para análise de múltiplos indivíduos. **Conclusão:** Conclui-se que o projeto LABIMH Mobile BARQ atingiu seus objetivos: transformou o protocolo em papel em uma solução digital robusta, precisamente validada e amplamente acessível, representando um avanço promissor para a avaliação do risco de quedas na era digital. Como próximas etapas imediatas, planeja-se o registro do *software* no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), a publicação do aplicativo nas lojas oficiais (Google Play Store e Apple App Store) e a submissão de um artigo científico para divulgar os resultados e o potencial impacto desta ferramenta na saúde do idoso.

PALAVRAS-CHAVE: Aplicativos Móveis, Computação em Informática Médica, Informática Aplicada à Saúde dos Consumidores

Agradecimentos: Deixo meus sinceros agradecimentos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela oportunidade de participar do programa de iniciação científica e pela bolsa fornecida durante todo o ano do projeto.

LABIMH MOBILE: TRANSFORMING HUMAN MOTOR ASSESSMENT BATTERIES INTO MOBILE APPLICATIONS

ABSTRACT

Introduction: The Fall Risk Assessment Battery (BARQ) has proven to be an essential tool for screening the risk of falls in the elderly population, allowing healthcare professionals to identify functional parameters associated with frailty and to design personalized intervention programs. However, its traditional paper-based format significantly limits accessibility, operational efficiency, and potential for large-scale analysis, which motivated the conception of the LABIMH Mobile project. **Objective(s):** To develop and validate a mobile application based on Progressive Web App (PWA)¹ technology to digitize the BARQ protocol, modernize its application, and expand its reach among professionals, researchers, and the general public. **Methodology:** The adopted methodology began with a phase of detailed analysis and planning based on the original BARQ instruction manual². Then, the technical development of the application was carried out using a modern and robust stack: TypeScript, React³, and Vite to build a modular and high-performance interface; Redux for data persistence and sharing between components; and Tailwind CSS to speed up the styling process. The interface design and prototyping process was carried out on the Figma platform, focusing on creating an intuitive flow with a low learning curve. **Results:** The validation of the application was conducted in two stages. First, an automated stress test of the algorithm, performed with a TypeScript script that generated fifty sets of random responses, demonstrated 100% accuracy in the calculations of the General Fall Risk Index (GFRI) when compared to manually calculated results. Then, a field and usability test with thirty real participants, conducted under specialized supervision in a controlled environment, evaluated functionality under real-world conditions. The results indicated high user acceptance, with feedback highlighting the intuitiveness of the interface, efficiency during the application of the protocol, and the usefulness of export features such as the generation of individual reports in PDF for immediate clinical documentation and export to Excel (.xlsx) spreadsheets for the analysis of multiple evaluated subjects. **Conclusion:** It is concluded that the LABIMH Mobile BARQ project achieved its objectives: it transformed the traditional paper-based protocol into a robust, precisely validated, and widely accessible digital solution, representing a promising advancement for fall risk assessment in the digital era. The registration of the software with the National Institute of Industrial Property (INPI), the publication of the application in official stores (Google Play Store and Apple App Store), and the submission of a scientific article to disseminate the results and potential impact of this tool on elderly health are planned as immediate next steps.

KEYWORDS: Mobile Applications, Medical Computing, Consumer Health Informatics

ACKNOWLEDGEMENTS: I extend my sincere thanks to the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) for the opportunity to participate in the scientific initiation program and for the scholarship provided throughout the entire year of the project.

REFERÊNCIAS/REFERENCES:

¹ MAZZAROLO, V. Progressive Web Apps: uma nova abordagem no desenvolvimento de aplicações web. 2021.

² DANTAS, E. H. M.; COSTA, L. F. G. R.; COSTA, S. S.; SANTOS, C. A. S. Manual de Instruções do Protocolo BARQ: Avaliação do Risco de Quedas de Idosos. 2023.

³ DE CAMARGOS, João Gabriel Colares et al. Uma Análise Comparativa entre os Frameworks Javascript Angular e React. *Computação & Sociedade*, v. 1, n. 1, 2019.