



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E INFORMÁTICA
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

GABRIEL DE LACERDA BRANDÃO

**DESENVOLVIMENTO DA VERSÃO WEB PARA O APLICATIVO
FERIDÔMETRO**

CAMPINA GRANDE - PB

2023

GABRIEL DE LACERDA BRANDÃO

**DESENVOLVIMENTO DA VERSÃO WEB PARA O APLICATIVO
FERIDÔMETRO**

**Trabalho de Conclusão Curso apresentado ao
Curso Bacharelado em Ciência da Computação do
Centro de Engenharia Elétrica e Informática da
Universidade Federal de Campina Grande, como
requisito parcial para obtenção do título de
Bacharel em Ciência da Computação.**

Orientadora: Professora Dra. Livia Maria Rodrigues Sampaio Campos.

CAMPINA GRANDE - PB

2023

GABRIEL DE LACERDA BRANDÃO

**DESENVOLVIMENTO DA VERSÃO WEB PARA O APLICATIVO
FERIDÔMETRO**

Trabalho de Conclusão Curso apresentado ao Curso Bacharelado em Ciência da Computação do Centro de Engenharia Elétrica e Informática da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

BANCA EXAMINADORA:

Professora Dr.(a.) Livia Maria Rodrigues Sampaio Campos

Orientador – UASC/CEEI/UFCG

Professor Dr.(a.) Leandro Balby Marinho

Examinador – UASC/CEEI/UFCG

Professor Tiago Lima Massoni

Professor da Disciplina TCC – UASC/CEEI/UFCG

Trabalho aprovado em: 14 de fevereiro de 2023.

CAMPINA GRANDE - PB

RESUMO (ABSTRACT)

The acronym TIMERS is used by healthcare professionals for patients and refers to the most appropriate treatment. Each acronym letter represents a category aimed at wound care and treatment. Through the Feridometer application, it is possible to check wounds, diseases, and possible prevention of what has not been evaluated. The Feridômetro application was first conceived by professor Lidiany Galdino (CCBS/UFCG) and undergraduates Adiel Andrade Rocha and Matheus de Souza Coutinho (UASC/UFCG), its objective is to help teachers and students with knowledge about the acronym. This work aims to develop a web application, to make the Feridometer available to users of other Android™ systems. From the creation of the web application, the app's availability will be expanded and more people will have access to the acronym content.

Desenvolvimento da versão web para o aplicativo Feridômetro

Aluno: Gabriel de Lacerda Brandão
Universidade Federal de Campina Grande
Campina Grande, Paraíba, Brasil
gabriel.brandao@ccc.ufcg.edu.br

Orientadora: Livia Maria Rodrigues
Sampaio Campos
Universidade Federal de Campina Grande
Campina Grande, Paraíba, Brasil
livia@computacao.ufcg.edu.br

RESUMO

O acrônimo TIMERS é utilizado por profissionais da saúde para avaliar pacientes e encaminhar para o tratamento mais adequado. Cada letra do acrônimo representa uma categoria que visa o tratamento e cuidado de feridas. Através do aplicativo Feridômetro é possível realizar a checagem de feridas, enfermidades e possíveis prevenções baseados no que foi avaliado. O aplicativo Feridômetro foi idealizado inicialmente pela professora Lidiany Galdino (CCBS/UFCG) e os graduandos Adiel Andrade Rocha e Matheus de Souza Coutinho (UASC/UFCG), seu objetivo é auxiliar os professores e alunos com conhecimentos sobre o acrônimo. O presente trabalho tem por objetivo desenvolver uma aplicação web, com o intuito de disponibilizar o Feridômetro para usuários de outros sistemas além do Android™. A partir dessa construção, a disponibilidade do aplicativo será ampliada e mais pessoas terão acesso ao conteúdo do acrônimo.

Palavras-Chave

Tratamento, saúde, TIMERS, aplicação web.

Repositório do Github

<https://github.com/brandaogabriel/feridometro>

1. INTRODUÇÃO

O acrônimo TIMERS [1] auxilia médicos e enfermeiros no que diz respeito ao tratamento de feridas indicando a melhor opção para os diferentes casos. Cada letra do acrônimo representa um componente a ser tratado e que auxilia os profissionais de saúde na hora de um diagnóstico. As letras do acrônimo referem-se a Tissue (tecido inviolável), Infection (inflamação), Moisture (umidade), Edge (borda de lesão), Regeneration (regeneração) e Social factors (fatores sociais).

O Feridômetro é uma ferramenta que tem por objetivo disseminar o conteúdo do acrônimo TIMERS tanto para professores quanto para alunos de cursos superiores, unindo a tecnologia e saúde. Essa ferramenta serve de base para consulta de professores e também alunos que estejam estudando sobre o acrônimo. Sua versão inicial foi idealizada pela professora Lidiany Galdino, professora da Unidade Acadêmica Enfermagem (UAENFE/CCBS/UFCG) e desenvolvida por alunos do curso de

Bacharelado em Ciência da Computação da UFCG (UASC/CEEI/UFCG).

No contexto do curso de Computação da UFCG, foram gerados 2 trabalhos de conclusão de curso. O primeiro [2], criou uma versão base do acrônimo contendo tratamentos, coberturas, avaliações e quizzes. Já o segundo [3], trouxe melhorias para o aplicativo como uma melhor interface, experiência de usuário e um chat interativo. Os dois trabalhos tiveram como foco o desenvolvimento móvel para o ecossistema Android™.

O aplicativo tem seu código fonte aberto (<https://github.com/MatzCouz/Feridometro-nova-versao>), e no momento está em processo de registro de patente, além disso, encontra-se disponível para usuários do sistema operacional Android™.

Com a alta demanda da comunidade, surgiu-se a necessidade de ampliar o acesso ao Feridômetro para outras interfaces. Neste trabalho será desenvolvido uma aplicação web para o Feridômetro contendo as características semelhantes em relação à versão móvel. Além disso, todo o conteúdo existente no aplicativo móvel, também estará disponível na versão web. Com isso, o acesso às informações do acrônimo TIMERS através do Feridômetro, não se limitará apenas a usuários do Android™.

2. FERIDÔMETRO: O QUE EXISTE

Nesta seção serão apresentadas as funcionalidades do aplicativo Feridômetro, bem como as tecnologias que foram utilizadas na versão móvel para Android™.

2.1 Funcionalidades

O aplicativo Feridômetro possui as seguintes funcionalidades:

- **Avaliação:** Tópicos sobre os assuntos referentes a feridas e suas classificações (figura 1).
- **Tratamento:** Tópicos sobre os assuntos referentes aos tratamentos e em quais tipos de situações devem ser feitos (figura 2).
- **Cobertura:** Tópicos sobre os assuntos referentes às coberturas que podem ser utilizadas nas feridas (figura 3).
- **Quiz:** Testes para praticar o conhecimento a respeito dos conteúdos demonstrados no aplicativo (figura 4).

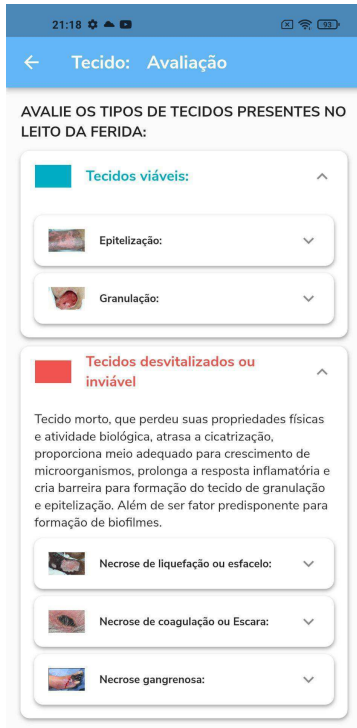


Figura 1: Tela de avaliação

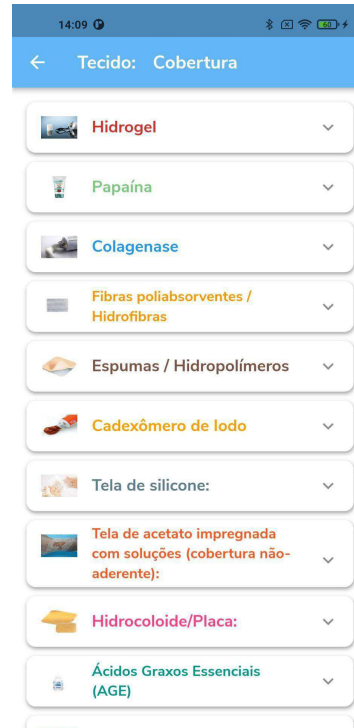


Figura 3: Tela de cobertura

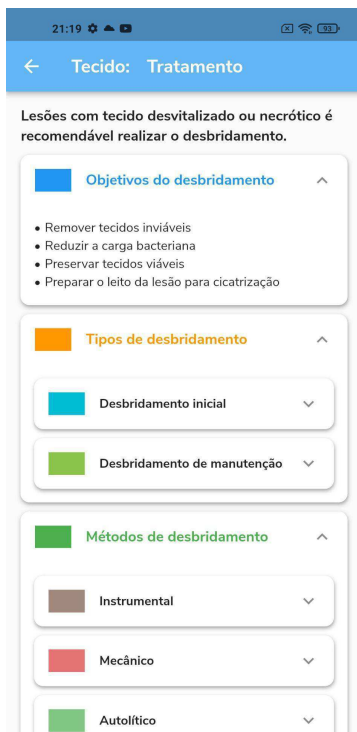


Figura 2: Tela de tratamento



Figura 4: Tela de quiz avaliativo

2.2 Tecnologia front-end

O projeto atual utilizou-se do framework Flutter [4], permitindo suporte para desenvolvimento de aplicativos móveis utilizando a linguagem Dart [5].

2.3 Tecnologia back-end

O projeto faz uso do Firebase [6] que funciona como um Back-end As A Service (BaaS). O Firebase fornece um leque de opções com vários serviços que suprem e facilitam a construção de um aplicativo móvel. No aplicativo, utiliza-se dois serviços do Firebase, sendo eles Firebase Cloud Firestore e Firebase Authentication.

O Firestore é utilizado para guardar os dados da aplicação fazendo uso de uma estrutura NoSQL para armazenamento.

O Firebase Authentication fornece os serviços relacionados a autenticação no aplicativo móvel Feridômetro.

3. METODOLOGIA

Inicialmente, a *stakeholder* do projeto, a professora Lidiany Galdino, solicitou a criação de uma aplicação web para que mais pessoas pudessem acessar informações sobre o acrônimo TIMERS. Com base nisso, foi proposta uma solução, reaproveitando o que já havia sido desenvolvido para o aplicativo Feridômetro, utilizando-se do compartilhamento do mesmo *back-end* da aplicação. Além disso, foram solicitadas mudanças textuais e visuais para a aplicação web.

O objetivo da *stakeholder* foi listar as principais funcionalidades e também possíveis melhorias do aplicativo Feridômetro para que pudesse ser feita uma priorização.

Inicialmente, foram definidas as tecnologias a serem utilizadas nesse projeto. O principal desafio foi aprendê-las e moldar conforme o aplicativo na sua versão inicial. O processo de desenvolvimento baseou-se na metodologia ágil *Scrum* [7], mesmo não seguindo à risca, realizou-se sprints quinzenais e acompanhamentos para o desenvolvimento do projeto. Dividiu-se entre as etapas de imersão sobre o projeto já existente, descoberta da tecnologia do front-end, desenvolvimento do projeto e por fim, melhorias para a nova versão.

4. DESENVOLVIMENTO

A principal ferramenta de desenvolvimento para criação de uma interface web se deu através do uso da biblioteca React [8], uma biblioteca JavaScript para criação de interfaces de usuário. A adoção dessa tecnologia motivou-se por sua facilidade e compreensão para desenvolver, além de ter um grande suporte por parte dos mantenedores.

Para conservação de dados e informações de usuários, reaproveitou-se toda a estrutura de back-end que é utilizada atualmente no projeto móvel do Feridômetro.

Conforme é demonstrado na imagem abaixo (figura 5), a estruturação do projeto web ficou da seguinte forma:

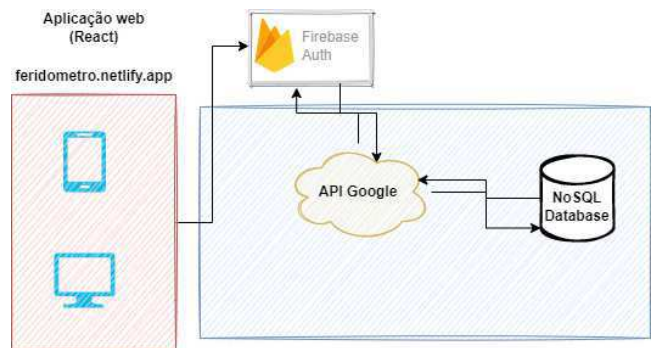


Figura 5: Arquitetura da aplicação web

4.1 Interfaces com responsividade

Para manter-se fiel ao aplicativo móvel já existente, o projeto implementou responsividade em suas telas. A responsividade é a adaptação e enquadramento de telas de acordo com o dispositivo utilizado para navegação (navegador, tablet, celular). Sendo assim, usuários de celulares através de seus navegadores, podem ter a mesma experiência em relação ao aplicativo móvel (figura 6).

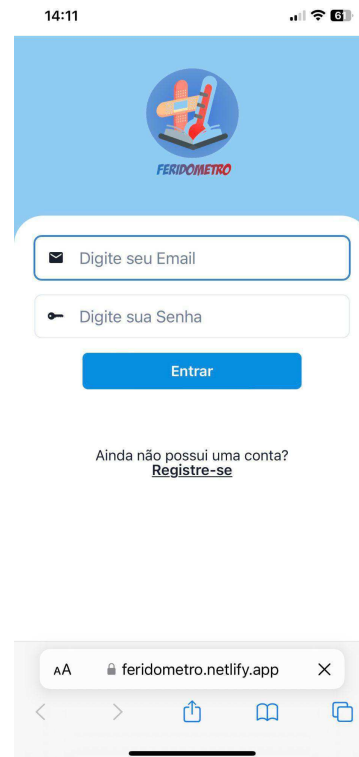


Figura 6: Tela de login do Feridômetro-Web

Para a tela principal (figura 7), também aplicou-se a responsividade e poucas diferenças são notadas em relação a tela do aplicativo móvel (figura 8). Além disso, manteve-se toda a legibilidade visual aplicada no projeto já existente.



Figura 7: Tela principal do Feridômetro-Web

Todas as funcionalidades já existentes mantiveram-se na versão web atual como avaliação, tratamento e cobertura para cada letra do acrônimo (figura 9).

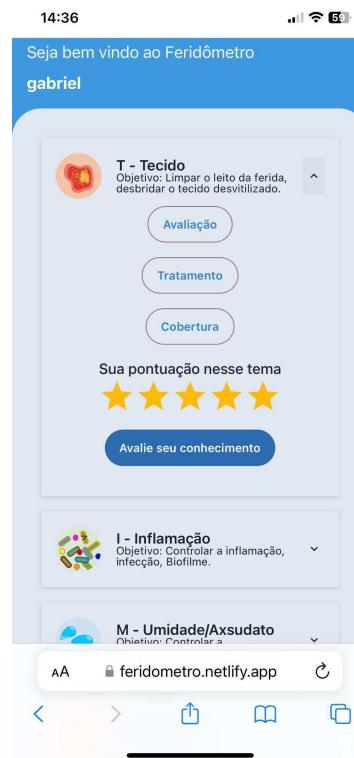


Figura 9: Tela de avaliação, tratamento e cobertura



Figura 8: Tela principal do Feridômetro-Móvel

Atentando-se aos usuários que possam acessar o Feridômetro através de um navegador via computador, a responsividade também é aplicada, conforme é demonstrado na imagem abaixo (figura 10).

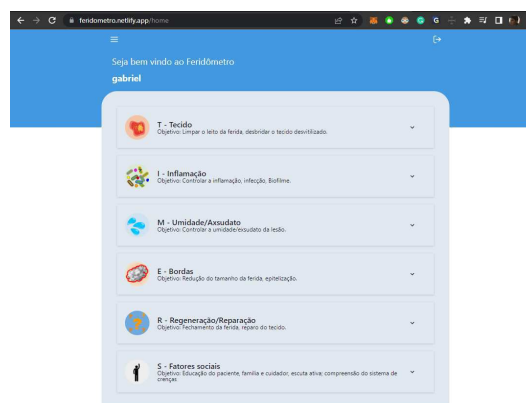


Figura 10: Tela principal do Feridômetro-Web

Por fim, foram realizadas melhorias em relação ao cadastro de um usuário na aplicação, informando-o quando as senhas para acessos não forem iguais e em caso de sucesso, um pop-up é demonstrado e o usuário é redirecionado para a página de login.

Todas as funcionalidades e melhorias para aplicação web do Feridômetro podem ser acessadas na íntegra através do *site*: <https://feridometro.netlify.app>.

5. VALIDAÇÃO

A validação do Feridômetro teve como objetivo avaliar a usabilidade do sistema sobre as funcionalidades implementadas e, de forma secundária, capturar impressões sobre a experiência de uso da versão web em relação à versão móvel existente. Para tal, utilizou-se um método quantitativo (formulário online) baseado no *System Usability Scale (SUS)* [9] com usuários da área de enfermagem.

O questionário aplicado para os usuários consistia de 10 perguntas fechadas com uma escala de 1 a 5, sendo 1 discordando totalmente e 5 concordando totalmente para cada questão, além disso, também havia 2 questões abertas opcionais. Na primeira questão aberta, os usuários podiam deixar comentários sobre a fidelidade visual e interativa da versão web em relação a móvel do Feridômetro, e na segunda, comentários construtivos a respeito do uso da versão web.

Para participação do questionário e coleta de dados, foi solicitado aos professores e alunos da graduação de enfermagem via e-mail, um pedido para participação da validação e resposta ao formulário online durante o período de 19/01/2023 a 26/01/2023 e de todos os solicitados, obteve-se 13 respostas.

Como pode-se observar no gráfico abaixo (figura 11), a maioria dos perfis respondentes do questionário se dá por alunos da graduação de enfermagem e logo em seguida, professores do curso superior de enfermagem.

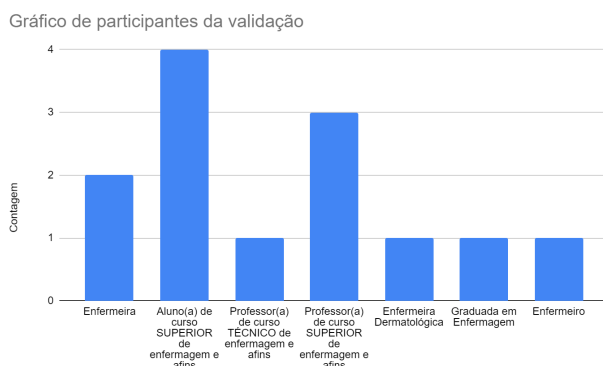


Figura 11: Gráfico de participação da validação

A média resultante das 10 perguntas específicas para cada um dos usuários, considerando a escala de 1 a 5, tem uma flutuação entre 2,8 e 3,6 pontos. Além disso, 11 dos 13 participantes afirmaram não ter conhecimento sobre a área de desenvolvimento de software.

Com os dados coletados do formulário, também realizou-se o cálculo da pontuação geral em relação a usabilidade da aplicação Feridômetro. O cálculo é realizado subtraindo de cada resposta ímpar (1, 3 e 5) o valor de 1 e das respostas pares (2 e 4) o valor de 5, depois é realizada a soma total e esse valor pode ir de 0 a 100, ao final, multiplica-se o resultado por 2,5. A literatura indica que a média de pontuação é 68 pontos. Para o referido projeto, obteve-se a pontuação de 88,27, demonstrando-se acima da média e com êxito quanto a usabilidade da aplicação.

Sobre as perguntas abertas, os usuários que testaram deixaram os seguintes *feedbacks*:

- Usuário 1: “Gostei bastante, mas seria bom um espaço individual de cada conta, para selecionar o caso individual de cada ferida, e ficaria arquivado as características de determinada ferida juntos”
- Usuário 2: “Muito interessante e importante para somar em nossas avaliações. A minha sugestão é que as imagens sejam clicáveis para melhor visualização e compreensão, por exemplo, do tipo de borda. Aqui pelo celular não foi possível visualizar para diferenciá-las pela impossibilidade de zoom.”
- Usuário 3: “Achei bom, mas ele dá umas travadinhas. Creio que alguma interferência no aplicativo não aconteça!”
- Usuário 4: “Como existe uma parte que pede para o profissional avaliar o seu conhecimento, seria interessante, dar a resposta para o profissional, se ele acertou ou errou. Acredito tbm q em alguns itens poderiam ter informações mais comuns e acessíveis, por exemplo, o uso de ácido hialurônico é uma informação muito específica para quem precisa usar um aplicativo desse.”
- Usuário 5: “O Feridômetro é uma ótima ferramenta de consulta, onde você pode ter acesso a informações extremamente importantes no que se refere ao cuidado com as feridas. Além disso, por utilizar o acrônimo TIMERS sinto que isso o dá uma estruturação de organização melhor, tanto ao acesso de dados de informação, quanto a integração entre os fatores a serem observados no cuidado a uma lesão.”
- Usuário 6: “Eu gostei da fluidez no encontro de informações e a junção de apresentação, avaliação e tratamento da ferida no mesmo tópico, pois faz com que se gaste menos tempo procurando informações na plataforma.”

Com os *feedbacks* demonstrados, pode-se concluir que a criação de um novo sistema em uma versão web, culminou em um sistema bastante sólido. Do total de usuários participantes da

validação, 4, destacaram o ponto da aplicação ser fiel a sua versão móvel. Além disso, a reestruturação de alguns itens do acrônimo e a adição de novas imagens facilitou o entendimento e abordagem do acrônimo em geral.

A aplicação web funcionou como esperado durante os testes, sem problemas relacionados à lentidão.

6. EXPERIÊNCIA

6.1 Desafios

Um dos grandes desafios relacionados ao desenvolvimento desse projeto foi a adaptação fiel e o aprendizado em curto prazo de tempo das tecnologias necessárias para a criação da versão web. Outro desafio foi moldar e entender o que já existia do aplicativo móvel e conciliar com o tempo para criação da nova versão.

Um ponto que vale destacar é relacionado a criação dos componentes através da biblioteca do React e como eles podiam ser moldados de acordo com a estrutura do aplicativo móvel. Utilizou-se da criação de componentes no qual eles permitem ser reutilizados através de toda a aplicação, dessa forma, muitas funcionalidades como cards da tela principal, molduras e imagens foram reutilizados em todo o projeto. Um componente que foi criado e que é bastante utilizado é o “input”, este permite que o usuário clique em diversas opções dentro do aplicativo e estas opções se assemelham bastante, sendo possível sua reutilização.

6.2 Trabalhos futuros

O projeto contemplou o que foi proposto, adaptando algumas funcionalidades devido às limitações de tecnologias. Para funcionalidades futuras e melhor experiência de usuário, sugere-se as seguintes funcionalidades:

- Criação de um sistema de acesso por professores para adição de mais questionários (quizzes) sobre o acrônimo.
- Criação de ranking de pontuação baseando-se nos acertos dos questionários.
- Adição de mais conteúdos relacionados ao acrônimo TIMERS.
- Melhorar o sistema de zoom de imagens dos itens do acrônimo.

7. AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que contribuíram para o desenvolvimento desse projeto e a todos que de forma direta e indireta me ajudaram a chegar onde estou hoje. Agradeço também a professora Lidiany Galdino e a professora Lívia Sampaio pelo apoio e desenvolvimento do projeto. Agradeço aos meus amigos Tiago, Gutemberg e Caio, em destaque para o amigo Matheus Medeiros, e aos meus colegas de graduação. Por fim, agradeço a toda a

minha família que sempre me apoiou na minha trajetória durante toda a graduação.

8. REFERÊNCIAS

- [1] Atkin, L; Tettelbach, W. TIMERS: expanding wound care beyond the focus of the wound. *British Journal of Nursing*, v. 28, n. 20, S34-S37, 219. Disponível em: <http://www.magonline.com/doi/abs/10.12968/bjon.2019.28.20.S34> Último acesso em: 26 nov. 2022
- [2] ROCHA, Adiel Andrade. FERIDÔMETRO: APLICATIVO DE AUXÍLIO À APRENDIZAGEM DO ACRÔNIMO TIMERS. Orientador: Hyggo Almeida. Ano de depósito: 2021, Número de páginas: 11. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/bitstream/riufcg/19691/1/ADIEL%20ANDRADE%20ROCHA%20-%20TCC%20CI%20C3%8ANCIA%20DA%20COMPUTA%20C3%87%20C3%83O%202021.pdf> Último acesso em: 09 ago. 2022
- [3] COUTINHO, Matheus de S. DESENVOLVIMENTO DE NOVAS FUNCIONALIDADES E MELHORIAS DE UI/UX NO APLICATIVO FERIDÔMETRO. Orientador: Hyggo Almeida. Ano de depósito: 2022, Número de páginas: 6. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1X1DuoYoJO7WdDr4CHrA_6Jio1rbXSRig Último acesso em: 15 ago. 2022
- [4] Flutter transforms the app development process. Build, test, and deploy beautiful mobile, web, desktop, and embedded apps from a single codebase. Disponível em: <https://flutter.dev/> Último acesso em: 16 ago. 2022
- [5] Dart is a client-optimized language for fast apps on any platform. 2011. Disponível em: <https://dart.dev/> Último acesso em: 15 ago. 2022
- [6] Firebase is an app development platform that helps you build and grow apps and games users love. Disponível em: <https://firebase.google.com/?hl=pt>. Último acesso em: 15 ago. 2022
- [7] Schwaber, K., & Beedle, M. (2004). *Agile Project Management with Scrum*. Microsoft Press.
- [8] React, uma biblioteca JavaScript para criar interfaces de usuário. Disponível em: <https://pt-br.reactjs.org/>. Último acesso em: 18 dez. 2022
- [9] System Usability Scale (SUS). Disponível em: <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/system-usability-scale.html>. Último acesso em: 25 jan. 2023

Sobre o autor:

Gabriel de Lacerda Brandão é graduando em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Campina Grande. Atualmente, trabalha como desenvolvedor back-end na empresa Zup IT Innovation.