



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO
DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA**

MARIA VITÓRIA RENÓFIO SALOMÃO

**DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO PARA
ACESSO EM TEMPO REAL AO ESTOQUE DE
HEMOCOMPONENTES E DADOS DOS DOADORES
DE SANGUE**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre em Pesquisa Clínica.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Silva S. Barraviera Seabra Ferreira
Co orientadores: Profa. Dra. Patrícia Carvalho Garcia
Dr. Edson Luiz Pontes Perger

**Botucatu
2026**

MARIA VITÓRIA RENÓFIO SALOMÃO

**DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO PARA
ACESSO EM TEMPO REAL AO ESTOQUE DE
HEMOCOMPONENTES E DADOS DOS DOADORES
DE SANGUE**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre em Pesquisa Clínica.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Silva S. Barraviera Seabra Ferreira
Coorientadora: Profa. Dra. Patrícia Carvalho Garcia e
Dr (o). Edson Luiz Pontes Perger

Botucatu

2026

S173d

Salomão, Maria Vitória Renóbio

Desenvolvimento de um aplicativo para acesso em tempo real ao estoque de hemocomponentes e dados dos doadores de sangue / Maria Vitória Renóbio Salomão. -- , 2026

57 p.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Araraquara,

Orientadora: Ana Silva S. Barraviera Seabra Ferreira

Coorientador: Edson Luiz Pontes Perger

1. Doação de sangue. 2. Aplicativo móvel. 3. Meios de comunicação. 4. Gerenciamento de estoque. I. Título.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Botucatu



ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE Mestrado de MARIA VITÓRIA RENÓFIO SALOMÃO, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PESQUISA CLÍNICA, DA FACULDADE DE MEDICINA - CÂMPUS DE BOTUCATU.

Aos 24 de fevereiro de 2026, às 14h, no(a) CEVAP, realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE Mestrado de MARIA VITÓRIA RENÓFIO SALOMÃO, intitulada "Desenvolvimento de um aplicativo para acesso em tempo real ao estoque de hemocomponentes e os dados dos doadores de sangue

". A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Profa. Dra. ANA SÍLVIA SARTORI BARRAVIERA SEABRA FERREIRA (Orientador(a) - Participação Presencial) do(a) Coordenadoria Executiva - Centro de Estudos de Venenos e Animais Peçonhentos / UNESP / Reitoria - RUNESP, Prof. Dr. CESAR AUGUSTO DE OLIVEIRA JÚNIOR (Participação Presencial) do(a) . / SENAC, Profa. Dra. TAMIRES CORRÊA DE PAULA (Participação Presencial) do(a) Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial , Após a exposição pela mestranda e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, a discente recebeu o conceito final: APROUNDA .

Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.


Profa. Dra. ANA SÍLVIA SARTORI BARRAVIERA SEABRA FERREIRA

Resumo

Introdução: Uma boa parte da população tem conhecimento que a doação de sangue é um ato de solidariedade que pode salvar muitas vidas, entretanto não o faz de forma constante, seja por medo ou até mesmo esquecimento da frequente necessidade de doação. À medida que a população cresce, aumentando ainda mais a demanda de hemocomponentes, a tecnologia também se desenvolve tornando-se uma aliada para a captação de novos doadores. Diante desse avanço, as tecnologias computacionais podem colaborar com a disseminação do estoque diário de um Hemocentro, sensibilizando, aproximando e incentivando o ato de doação de sangue. **Objetivos:** Assim, este projeto tem como objetivo principal desenvolver um aplicativo para que a população alvo consiga acessar em tempo real o estoque de hemocomponentes do Hemocentro do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu - HCFMB, podendo acompanhar a necessidade de cada tipagem sanguínea, além de obter as informações de sua doação, como tipagem sanguínea e data da última doação por meio da disponibilização da carteirinha do doador. **Metodologia:** O projeto foi desenvolvido em parceria com o SENAI de Botucatu. A aplicação foi desenvolvida utilizando uma arquitetura cliente-servidor, garantindo a separação de responsabilidades, permitindo que as interfaces do utilizador e a lógica de negócio do servidor sejam desenvolvidas e mantidas de forma independente. Todas as trocas de dados são efetuadas por intermédio do protocolo HTTP/S, utilizando o formato JSON (JavaScript Object Notation). **Resultados esperados:** O aplicativo desenvolvido integra funcionalidades de monitoramento dos níveis de estoque de sangue e de comunicação com os doadores, por meio da visualização de informações em tempo real. A solução proposta configura-se como uma ferramenta aplicável ao contexto dos serviços hemoterápicos, com potencial para contribuir para o aprimoramento da comunicação institucional e das estratégias de captação de doadores.

Palavras-chave: Doação de sangue, Aplicativo móvel, Meios de comunicação de massa, Gerenciamento de estoque.

Abstract:

Introduction: A large portion of the population is aware that blood donation is an act of solidarity capable of saving many lives; however, many people do not donate regularly, whether due to fear or even forgetfulness regarding the constant need for donations. As the population grows, further increasing the demand for blood components, technology also advances and becomes an important ally in attracting new donors. In this context, computational technologies can contribute to the dissemination of daily blood stock information from Blood Centers, raising awareness and encouraging the act of blood donation. **Objectives:** Therefore, the main objective of this project is to develop an application that allows the target population to access, in real time, the blood component inventory of the Blood Center of the Hospital das Clínicas of the Botucatu Medical School (HCFMB), enabling users to monitor the demand for each blood type, as well as to obtain personal donation information, such as blood type and date of the last donation, through access to the donor card. **Methodology:** The project was developed in partnership with SENAI Botucatu. The application was designed using a client-server architecture, ensuring separation of responsibilities and allowing the user interfaces and the server's business logic to be developed and maintained independently. All data exchanges are carried out through the HTTP/S protocol, using the JSON (JavaScript Object Notation) format. **Expected Results:** The developed application integrates functionalities for monitoring blood stock levels and for communicating with donors through real-time information visualization. The proposed solution is configured as a tool applicable to the context of hemotherapy services, with potential to contribute to the improvement of institutional communication and donor recruitment strategies.

Keywords: Blood donation, Mobile application, Mass communication media, Inventory management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Página inicial do aplicativo.....	17
Figura 2: Página esqueci minha senha.....	18
Figura 3: Perguntas de segurança.....	18
Figura 4: Criar outra senha.....	19
Figura 5: Confirmação da mudança de senha.....	19
Figura 6: Aba superior do aplicativo.....	20
Figura 7: Aba inferior do aplicativo.....	20
Figura 8: Carteirinha do doador.....	21
Figura 9: Informações do Hemocentro	21
Figura 10: Calendário de doações.....	22
Figura 11: Nível de estoque.....	23
Figura 12: Nível de estoque	24
Figura 13: Histórico de Notificações.....	24
Figura 14: Perguntas frequentes.....	25
Figura 15: Área de <i>login</i> do administrador.....	26
Figura 16: Área <i>login</i> do administrador.....	27
Figura 17: Política de privacidade e proteção de dados.....	28
Figura 18: Política de privacidade e proteção de dados (continuação).....	29
Figura 19: Recuperar acesso do administrador.....	30
Figura 20: Perguntas de segurança do administrador.....	30
Figura 21: Redefinição de senha.....	31
Figura 22: Confirmação de mudança de senha.....	31
Figura 23: <i>Dashboard</i> de estatísticas.....	32
Figura 24: Gerenciamento de estoque e histórico de doações.....	33
Figura 25: Gerenciamento de doadores.....	34
Figura 26: Detalhes do doador.....	35
Figura 27: Cadastro de novo doador.....	36
Figura 28: Perguntas frequentes.....	37
Figura 29: Gerenciamento de perguntas frequentes.....	38
Figura 30: Envio de notificações.....	39
Figura 31: Histórico de envio de notificações.....	40
Figura 32: Gerenciamento de informações do Hemocentro.....	41
Figura 33: Administradores do sistema.....	42
Figura 34: Cadastro de novos administradores.....	42

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
1.1 Hipótese.....	9
2 JUSTIFICATIVA.....	10
3 OBJETIVOS.....	11
3.1 Objetivo geral.....	11
3.2 Objetivos específicos.....	11
4 MÉTODOS.....	12
4.1 Parceria para desenvolvimento.....	12
4.2 Desenvolvimento do aplicativo.....	13
4.2.1 Arquitetura da Aplicação.....	13
4.2.2 Tecnologias e Ferramentas.....	13
4.2.2.1 Banco de Dados.....	13
4.2.2.1 Backend (Servidor).....	14
4.2.2.2 Frontend (Aplicação Web Administrativa).....	15
4.2.2.3 Frontend (Aplicativo para Smartphone).....	15
4.3 Desenvolvimento do dashboard dinâmico.....	15
4.4 Inovação social.....	16
5 RESULTADOS.....	17
5.1 Área do doador.....	17
5.1 Área de gerenciamento.....	25
6 DISCUSSÃO.....	44
8 REFERÊNCIAS.....	47
ANEXO 1.....	52

1 INTRODUÇÃO

O sangue e os seus derivados são elementos fundamentais para preservar a saúde pública, sendo amplamente aplicados no tratamento de diversas doenças e situações clínicas (GOMES, 2025).

Doar sangue representa um ato de amor ao próximo e de solidariedade que possibilita a recuperação de pessoas em cirurgias, doenças ou acometidas de acidentes. Em alguns casos mais graves, a disponibilidade de sangue pode fazer a diferença entre a vida e a morte do paciente (FILHO, et al., 2022).

A campanha de doação de sangue bem direcionada é o primeiro passo para uma boa qualidade dos produtos hemoterápicos, visto que tendo uma melhor conscientização sobre o ato, ocorre um estímulo na doação, criando uma cultura de doação de sangue na comunidade (VASCONCELOS, et al., 2022).

Com o surgimento de novas técnicas que possibilitam a execução de cirurgias mais complexas e o avanço da medicina, elevou a necessidade de hemotransfusões. Contudo, o aumento dessa demanda é considerado um desafio para a saúde pública, visto que o sangue humano não possui substituto para fins terapêuticos (MESQUITA, 2021) e gerenciar o estoque de hemocomponentes de forma a igualar a oferta e a demanda não é uma tarefa fácil.

Diante disso, a admissão do uso da tecnologia se tornou uma possibilidade em ascensão para o enfrentamento dos desafios interligados à captação e regularização dos doadores de sangue (VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2023), visto que, diante da evolução da tecnologia, houve um impacto direto na forma em que os usuários interagem com ela.

O uso de aplicativos móveis voltados à área da saúde representa uma estratégia eficaz para promover o autogerenciamento de doenças e incentivar o engajamento dos pacientes em seu próprio cuidado. Esses recursos podem auxiliar na adesão a tratamentos medicamentosos, terapias não farmacológicas e na execução de atividades relacionadas à saúde, contribuindo para melhores desfechos clínicos (JOHNSTON N, et al., 2016; PERCORELLI N, et al., 2018 apud Da SILVA 2021).

Segundo TechReport (2024), existem mais de 350.000 aplicativos de saúde móvel disponíveis. Nesse cenário, os Hemocentros buscam incansavelmente

novas estratégias de comunicação e marketing em saúde que proporcionem o gerenciamento do estoque de sangue, visando garantir a demanda da população, gerando segurança às unidades de saúde, além de ajudar na recuperação dos pacientes. Assim, o uso da tecnologia na área da saúde supre a diversas necessidades e desejos dos usuários, resultando em uma maior adesão ao autocuidado com a saúde, busca pelo bem-estar, envolvimento social e qualidade de vida (IRVINE, 2015).

As linguagens de programação são o alicerce de qualquer sistema computacional. A sequência lógica de passos utilizada para executar uma tarefa ou resolver determinado problema é o que se chama de algoritmo. Quando se converte o algoritmo em um sequência que possa ser executada por um computador, esse passa a ser um programa. Diante disso, o desenvolvimento de sequências de comando, utilizando uma linguagem específica, para um computador, é denominada programação (BALBINO, 2021).

O JavaScript pode ser considerado a linguagem universal de programação da *web*. Pode se dizer que a maioria, senão todos, os *sites* modernos usam JavaScript, tendo interpretadores em todos os navegadores, computadores e celulares (MARTINS, 2023).

Já o Framework pode ser definido como um conjunto de bibliotecas, ferramentas e componentes que oferecem uma estrutura para o desenvolvimento de *software*, fornecendo recursos e abstrações que auxiliam os desenvolvedores a criar aplicações de forma mais produtiva, eficiente e organizada (FERREIRA, 2018).

Com o JavaScript, a biblioteca é realizada por meio do React para a construção de interfaces de usuários (JAVEED, 2019). Ele permite que os desenvolvedores criem componentes reutilizáveis o qual gerencia o seu próprio estado, além de serem compostos para construir interfaces de usuário complexas (REACT.JS, 2023).

A bibliografia demonstra que Bancos de Sangue que possuem um aplicativo para auxiliar na divulgação da necessidade de doação de sangue desfrutam de uma quantidade de doação maior do que os que não possuem essa tecnologia. No Hemocentro de Alagoas (HEMOAL), foi desenvolvido um aplicativo denominado “DOE+” no qual os doadores de sangue conseguem ter acesso a

informações em tempo real quando seu tipo sanguíneo está com estoque baixo, além de agendamentos de horários e novas campanhas de doação de sangue (JÚNIOR, 2020).

O estudo realizado por JÚNIOR, 2020, “DOE+: Um Aplicativo Móvel de Cunho Social para Agendamento de Doação de Sangue no Hemocentro Público de Alagoas” demonstrou que com a implementação do aplicativo houve um aumento de 47% na média semanal de atendimentos do HEMOAL (JÚNIOR, 2020).

O Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu-UNESP (HCFMB) é a maior instituição pública vinculada ao Sistema Único de Saúde (SUS) na região (DRS VI/Polo Cuesta). Estima-se que a abrangência populacional de atendimentos do HC seja de 2 milhões de pessoas. Fora toda demanda do HCFMB, o Hemocentro é responsável pelo abastecimento de outras agências transfusionais da região, sendo elas Avaré, Tatuí, São Manuel, Lençóis Paulista, Laranjal Paulista, Piraju e Unimed de Botucatu. Dessa forma, a criação de um aplicativo poderá facilitar a comunicação entre os doadores e o Hemocentro do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu - HCFMB, além da maior divulgação da necessidade de doação, aumentando assim, a quantidade de hemocomponentes disponíveis para uso.

1.1 Hipótese

A hipótese do estudo é que com a criação do aplicativo, haverá uma aproximação da população com o Hemocentro, promovendo assim maior aumento de captação de doadores de sangue e aumento dos estoques de hemoderivados. A sensibilização da população por meio de uma tecnologia na “palma da mão” favorece a adesão como atitude humanitária e benevolente com o próximo.

2 JUSTIFICATIVA

A constante escassez de hemocomponentes nos Hemocentros representa um desafio persistente para os sistemas de saúde pública e privada. Esta realidade é agravada em situações de emergência, como acidentes e/ou cirurgias que aumentam a demanda de forma significativa (BRASIL, 2020).

O desenvolvimento de um aplicativo voltado para os Hemocentros surge como uma proposta estratégica para modernizar a relação entre instituições de coleta e a população doadora. Por meio desta aplicação, os usuários poderão acessar funcionalidades de suma importância, como a exibição da carteirinha de doador, o histórico de doações e a visualização do estoque de sangue disponível em tempo real.

Dessa forma, este trabalho propõe uma solução de inovação tecnológica, reforçando a comunicação entre o Hemocentro e a comunidade.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

O objetivo deste trabalho foi desenvolver um aplicativo móvel e um painel gráfico com indicadores e métricas, do tipo *dashboard* com informações em tempo real do estoque de hemocomponentes no Hemocentro do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu (HCFMB).

3.2 Objetivos específicos

- Desenvolver alertas de baixa de estoque no banco de dados do Hemocentro do HCFMB;
- Desenvolver um painel gráfico contendo indicadores e métricas *dashboard* com o nível de sangue em tempo real para divulgação nas mídias sociais do HCFMB;
- Criar um módulo de calendário que integre as informações do histórico do doador, possibilitando a exibição da última doação e o cálculo automatizado da data da próxima doação, conforme critérios estabelecidos.
- Utilizar a aplicação para envio de convites para doação, datas de campanhas e coletas externas;
- Realizar o registro do aplicativo e do *dashboard* dinâmico em formato de “Inovação social” junto ao INPI com apoio da Agência Unesp de Inovação

4 MÉTODOS

Para o desenvolvimento deste trabalho, foi utilizado o banco de dados do Hemocentro do HCFMB, o qual consta a quantidade de hemocomponentes que estão disponíveis para uso e a quantidade de coletas realizadas por dia. Assim, foram utilizados os dados referentes aos concentrados de hemácias das tipagens sanguíneas A +, A-, B+, B-, AB +, AB-, O + e O-.

4.1 Parceria para desenvolvimento

O projeto foi desenvolvido em parceria com o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) da cidade de Botucatu, em uma iniciativa que visou unir competências técnicas e acadêmicas para a criação do aplicativo. A parceria estabelecida revelou-se altamente benéfica para ambas as partes, visto que, o SENAI pôde aplicar na prática os conhecimentos técnicos dos seus profissionais e alunos, e conseqüentemente o projeto ganhou robustez e viabilidade técnica. Essa parceria reforçou o caráter inovador da iniciativa e ampliou o seu potencial de impacto social.

A formalização da parceria envolveu uma série de reuniões estratégicas em que foram realizadas por meio da plataforma Google Meet em que foram discutidos a viabilidade e relevância social da aplicação, bem como os principais requisitos funcionais e técnicos a serem implementados. As reuniões foram realizadas de acordo com o andamento do projeto, sendo discutidos e apresentados os resultados do desenvolvimento do aplicativo.

Entre os temas abordados, destacaram-se a definição das funcionalidades essenciais do aplicativo, como o fácil acesso a carteirinha do doador, data da última doação de sangue e o estoque atual do Hemocentro. Uma atenção particular foi dada à integração do sistema com uma base de dados segura e eficiente, projetada para assegurar a confidencialidade e integridade das informações. Importante destacar que o sistema não constou com interfacimento automático com outros bancos de dados do Hemocentro, todas as atualizações de dados deverão ser realizadas manualmente pelos próprios funcionários por meio de uma área de gerenciamento do aplicativo.

4.2 Desenvolvimento do aplicativo

Todos os procedimentos foram desenvolvidos em conformidade com a lei nº 13.709/2018 - a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estabelece diretrizes para o tratamento de dados pessoais no Brasil (BRASIL, 2018).

4.2.1 Arquitetura da Aplicação

O sistema foi projetado utilizando uma arquitetura cliente-servidor, que consiste em três componentes principais desacoplados sendo um *backend* central, uma aplicação *web* para administração (*frontend*) e um aplicativo para *smartphones* direcionado para doadores (*frontend*).

A comunicação entre os clientes (aplicação *web* e aplicativo móvel) e o servidor é realizada por meio de um API (*Application Programming Interface*) baseado no padrão REST (*Representational State Transfer*). Esta abordagem garante a separação de responsabilidades, permitindo que as interfaces do utilizador e a lógica de negócio do servidor sejam desenvolvidas e mantidas de forma independente. Todas as trocas de dados são efetuadas por intermédio de protocolo HTTP/S, utilizando o formato JSON (*JavaScript Object Notation*) para a serialização dos dados, o que assegura a interoperabilidade e segurança na comunicação.

4.2.2 Tecnologias e Ferramentas

A seleção de tecnologias foi pautada pela robustez, escalabilidade e pelo vasto suporte da comunidade de desenvolvimento. A seguir, detalham-se as tecnologias utilizadas em cada camada da aplicação.

4.2.2.1 Banco de Dados

Para a persistência dos dados, foi selecionado o Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) MySQL (ORACLE CORPORATION, 2024a). A escolha justifica-se pela sua fiabilidade, desempenho e por ser um padrão de mercado amplamente utilizado em aplicações *web*. A modelagem da estrutura de dados foi realizada com o auxílio da ferramenta MySQL (ORACLE

CORPORATION, 2024b), que permitiu a criação de um esquema relacional normalizado.

O banco de dados foi estruturado para servir a todas as ferramentas da aplicação e inclui, entre outras, as seguintes tabelas principais:

- **Donors:** Armazena os dados cadastrais dos doadores, incluindo informações de autenticação.
- **Admins:** Contém os dados dos administradores do sistema
- **Donations:** Mantém um histórico de todas as doações realizadas, vinculadas aos respectivos doadores.
- **Faqs:** Armazena as perguntas e respostas da seção de “Perguntas Frequentes”.
- **Blood Stock:** Registra o nível de estoque (Crítico, moderado e ideal) para cada tipo sanguíneo.

4.2.2.1 Backend (Servidor)

O *backend* foi desenvolvido sobre o ambiente de execução Node.js (NODE.JS FOUNDATION, 2024), que permite a construção de aplicações de rede escaláveis utilizando a linguagem JavaScript. Para a estruturação da API RESTful, foi utilizado o *framework* Express.js (HOLLOWAYCHUL et al., 2024), conhecido pela sua simplicidade e flexibilidade.

As principais bibliotecas empregadas no desenvolvimento do *backend* foram:

- **MySQL2:** Cliente MySQL para Node.js, utilizado para a comunicação com o banco de dados.
- **Bcryptjs:** Biblioteca para a criptografia de senhas, implementando o algoritmo bcrypt para garantir o armazenamento seguro das credenciais dos utilizadores (PROVOS; MAZIERES, 1999).
- **Jsonwebtoken (JWT):** Utilizada para a implementação de um sistema de autenticação baseada em *tokens*, gerenciando as sessões de utilizadores logados de forma segura e apátrida (stateless) (JONES; BRADLEY; SAKIMURA, 2015).
- **Nodemon:** Ferramenta de desenvolvimento que reinicia automaticamente o servidor após alterações no código, agilizando o ciclo de desenvolvimento.

4.2.2.2 Frontend (Aplicação Web Administrativa)

A interface *web* para os administradores foi construída como uma SPA (*Single-Page Application*) utilizando a biblioteca *React* (Meta PLATFORMS, INC., 2024a), mantida pelo Facebook. A escolha do *React* deve-se à sua arquitetura baseada em componentes, que promove o reaproveitamento de código e facilita a manutenção de interfaces complexas.

As seguintes tecnologias foram fundamentais para o seu desenvolvimento:

- **React-router:** Biblioteca para a gestão da navegação e do roteamento entre as diferentes telas do painel administrativo (REMIX, 2024).

- **Axios:** Cliente HTTP para a realização das requisições à API do *backend* (THE AXIOS PROJECT, 2024).

- **Recharts:** Biblioteca para a criação de gráficos declarativos, utilizada para a visualização de dados estatísticos no *dashboard* (RECHARTS, 2024).

4.2.2.3 Frontend (Aplicativo para Smartphone)

O aplicativo móvel, destinado aos doadores, foi desenvolvido de forma multiplataforma (iOS e Android) utilizando o *framework React Native* (META PLATFORMS, INC., 2024b) em conjunto com a plataforma EXPO (EXPO, 2024a). Esta abordagem permite o desenvolvimento de aplicações nativas para ambos os sistemas operativos a partir de uma única base de código em JavaScript e React, otimizando o tempo e os recursos de desenvolvimento.

As principais ferramentas e bibliotecas utilizadas foram:

- **Expo SDK:** Conjunto de ferramentas e APIs que simplificam o desenvolvimento e o acesso a recursos ativos do dispositivo.

- **Expo Router:** Sistema de roteamento baseado em ficheiros, utilizado para estruturar a navegação entre as telas do aplicativo (EXPO, 2024b).

- **Axios:** Cliente HTTP para a comunicação com API do backend.

- **React-native-calendars:** Componente para a exibição de calendários interativos (WIX, 2024).

4.3 Desenvolvimento do *dashboard* dinâmico

Foi desenvolvido um painel de controle interativo (*dashboard*) com o objetivo de apresentar, de forma clara e acessível, o *status* atualizado do estoque

de hemocomponentes do Hemocentro. Esta funcionalidade tem como principal objetivo informar à população, em tempo real, a quantidade de bolsas de sangue disponíveis de acordo com a tipagem sanguínea, contribuindo para ações mais eficazes de doação e conscientização.

Para facilitar a compreensão visual dos usuários, a representação gráfica do estoque foi concebida por meio de ícones em formato de bolsa de sangue, com diferentes níveis de preenchimento, conforme a situação de cada hemocomponente. As representações seguem a seguinte lógica:

- **100% do preenchimento da bolsa:** Indica que o estoque encontra-se em nível ideal.

- **50% do preenchimento da bolsa:** Indica que o estoque encontra-se em nível moderado.

- **25% do preenchimento da bolsa:** Indica que o estoque encontra-se em nível crítico.

A atualização dessas informações será realizada por um colaborador do Hemocentro, por meio da área de gerenciamento do aplicativo. Este profissional será responsável por inserir os dados atuais do estoque, garantindo que os usuários tenham acesso a informações precisas, atualizadas e confiáveis. Essa dinâmica fortalece a transparência na gestão dos estoques e estimula a mobilização social em momentos de maior necessidade.

4.4 Inovação social

O aplicativo do Hemocentro foi enviado à Agência Unesp de Inovação - AUIN para o registro de inovação social junto ao INPI. Vale ressaltar que essa tecnologia social, após seu registro, poderá ser utilizada por todos os hemocentros do Brasil.

4.5 Aspectos éticos

O projeto “Desenvolvimento de um aplicativo para acesso em tempo real ao estoque de hemocomponentes e dados dos doadores de sangue” foi aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Medicina de Botucatu – Unesp, com o Parecer número 7.129.468 de 08 de outubro de 2024 (Anexo I).

5 RESULTADOS

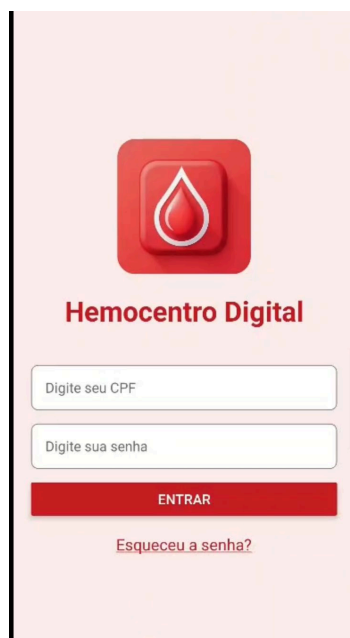
O desenvolvimento de soluções digitais voltadas à área da saúde tem ganhado destaque nos últimos anos, especialmente com o crescimento das demandas por tecnologias que promovam o acesso à informação, a gestão de pacientes e a melhoria dos serviços oferecidos por instituições de saúde.

Alinhado a essa tendência, o presente trabalho apresenta os resultados obtidos com a criação de um aplicativo direcionado ao apoio das atividades do Hemocentro. O aplicativo foi concebido com foco na acessibilidade e simplicidade, buscando atender de forma eficiente ao público em geral. Para isso, foi planejado de maneira didática e intuitiva, com o objetivo de facilitar a navegação, mesmo para usuários com pouca familiaridade com tecnologias digitais.

5.1 Área do doador

A Figura 1 apresenta a tela inicial do aplicativo, na qual estão disponíveis os campos destinados ao *login* do doador, exigindo o preenchimento do número do CPF e da senha pessoal cadastrada.

Figura 1: Página inicial do aplicativo.



Fonte: Autoria própria.

Além dos campos de autenticação, a opção “Esqueci minha senha” (Figura 2) é destinada aos casos em que o usuário não se recordar de sua credencial de acesso. Essa funcionalidade redireciona o doador ao processo de recuperação de senha, que inclui o mecanismo de responder às três perguntas previamente cadastradas (Figura 3).

Figura 2: Página esqueci minha senha



Recuperar Senha

Insira seu CPF para continuar.

CONTINUAR

Fonte: Autoria própria.

Figura 3: Perguntas de segurança

Um botão retangular de cor vermelha com um ícone de seta para a esquerda e o texto "Perguntas de Segurança" em branco.

Perguntas de Segurança

Qual o nome do seu primeiro animal de estimação?

Qual o nome de solteira da sua mãe?

Qual o nome da cidade onde você nasceu?

VERIFICAR RESPOSTAS

Fonte: Autoria própria.

Após responder as três perguntas de segurança, o doador será direcionado a uma nova aba destinada à criação de uma nova senha (Figura 4). Nessa etapa, é necessário informar a nova senha e, em seguida, confirmá-la. Após o devido preenchimento dos campos, o sistema exibirá uma mensagem de confirmação, indicando que a troca de senha foi realizada com sucesso (Figura 5), liberando o doador a fazer o *login* no aplicativo.

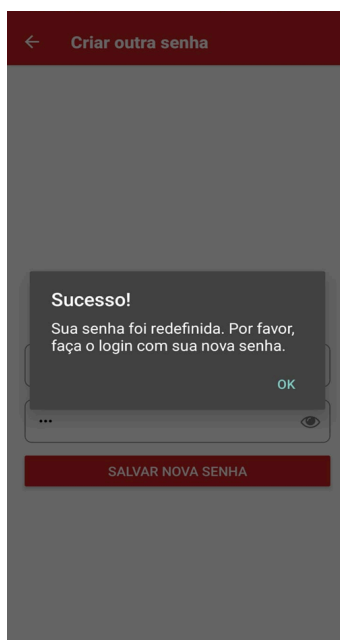
Figura 4: Criar outra senha



Crie uma Nova Senha

Fonte: Autoria própria.

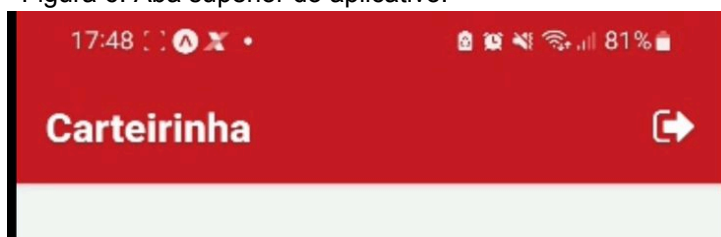
Figura 5: Confirmação mudança de senha



Fonte: Autoria própria.

Após realizado o *login*, o aplicativo direciona o usuário automaticamente para a tela principal. Na parte superior esquerda da tela, encontra-se o título da “aba ativa”, enquanto na parte superior direita, há um botão de “encerramento de sessão”, permitindo ao usuário sair da sua conta com facilidade (Figura 6). Na parte inferior da tela, estão dispostas as cinco abas principais do aplicativo, sendo elas carteiraira, calendário, estoque, notificações e dúvidas (Figura 7).

Figura 6: Aba superior do aplicativo.



Fonte: Autoria própria.

Figura 7: Aba inferior do aplicativo.



Fonte: Autoria própria.

A primeira aba, intitulada “Carteirinha do Doador”, exibe dados pessoais do doador, como nome completo, tipagem sanguínea e a data da última doação. Na Figura 8 é possível observar uma carteiraira teste de um doador fictício utilizado para ilustrar as funcionalidades do aplicativo, apresentando o nome e a tipagem sanguínea fictícia.

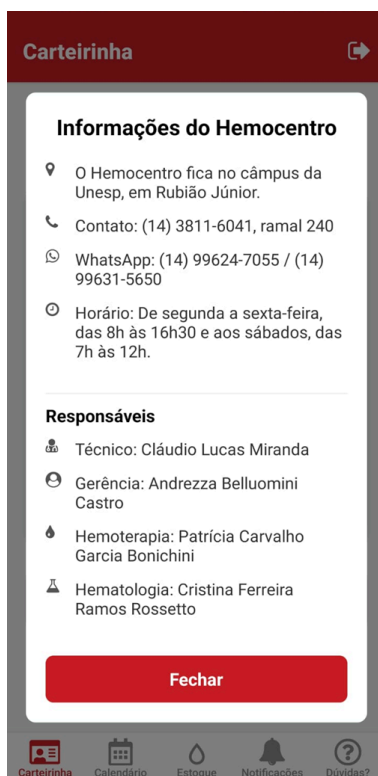
Figura 8: Carteirinha do doador.



Fonte: Autoria própria.

Logo abaixo da carteirinha, encontra-se um botão de informações do Hemocentro, no qual estão disponíveis as principais informações institucionais como endereço, telefone, horário de funcionamento e responsáveis técnicos (Figura 9).

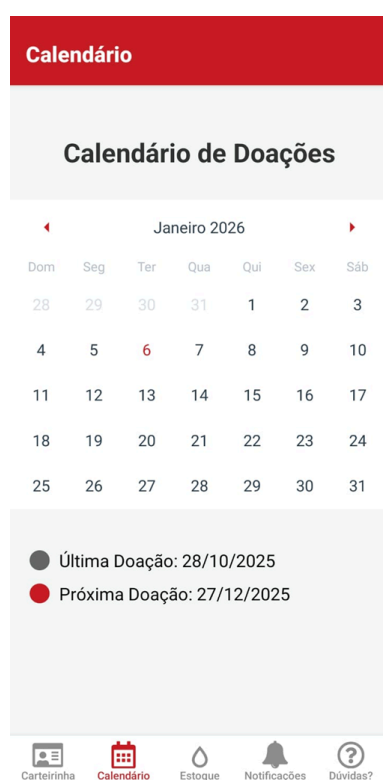
Figura 9: Informações do Hemocentro



Fonte: Autoria própria.

A funcionalidade do calendário, localizada na segunda aba do aplicativo, foi desenvolvida com o objetivo de facilitar o acompanhamento das doações por parte do usuário, bem como auxiliá-lo na memorização da data da última doação de sangue. Ao inserir essa data, o sistema realiza automaticamente o cálculo do intervalo necessário para a próxima doação, considerando as diretrizes estabelecidas para cada sexo (Figura 10). Segundo o Ministério da Saúde, homens podem realizar até 4 doações por ano, com intervalo de 60 dias entre elas e mulheres podem fazer até 3 doações por ano, com intervalo de 90 dias entre cada doação (MINISTÉRIO DA SAÚDE).

Figura 10: Calendário de doações.



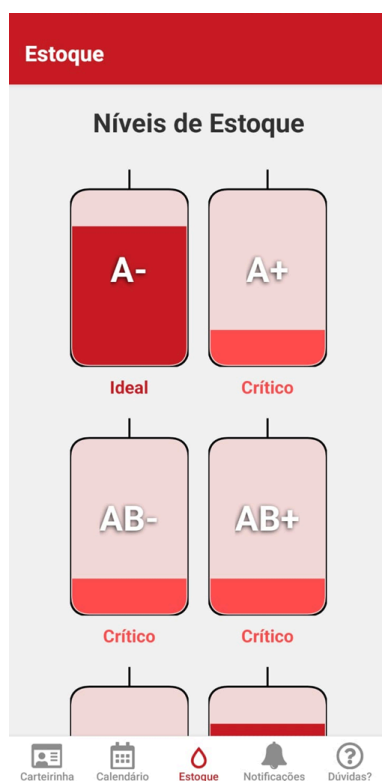
Fonte: Autoria própria.

A terceira funcionalidade do aplicativo é a exibição do estoque de hemocomponentes disponível para uso (Figuras 11 e 12). Frequentemente notícias são lançadas pelas mídias sociais sobre a falta de estoque de sangue por todo Brasil. Nesse cenário, a disponibilização ao público da quantidade de concentrado de hemácias disponíveis para uso tem como finalidade ampliar a transparência quanto à situação dos estoques hemoterápicos, permitindo que a

população acompanhe, em tempo real, as variações nos níveis de sangue. Tal estratégia busca sensibilizar os cidadãos sobre a importância da doação regular, especialmente em situações de emergências, como acidentes, grandes cirurgias ou até mesmo desastres naturais, nas quais a demanda por hemocomponentes pode aumentar abruptamente.

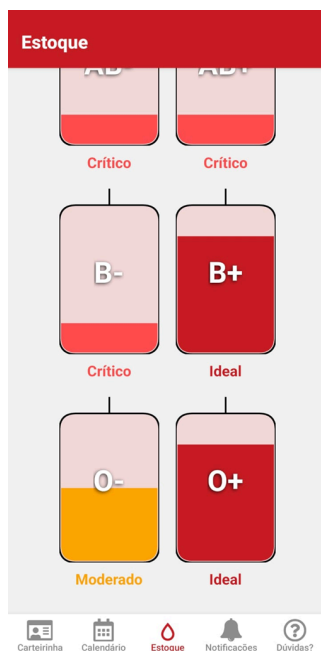
A visualização dessa informação também possibilita uma mobilização social mais rápida e eficaz. Com isso, pretende-se fomentar uma cultura de doação contínua.

Figura 11: Nível de estoque.



Fonte: Autoria própria.

Figura 12: Níveis de estoque.



Fonte: Autoria própria.

A penúltima aba do aplicativo corresponde à área de notificações, na qual os doadores poderão acessar as mensagens enviadas pelo Hemocentro (Figura 13). Essas notificações têm a finalidade de alertar os usuários em situações específicas, como a ocorrência de níveis críticos de estoque de determinados tipos sanguíneos ou a divulgação da realização de coletas externas, entre outros.

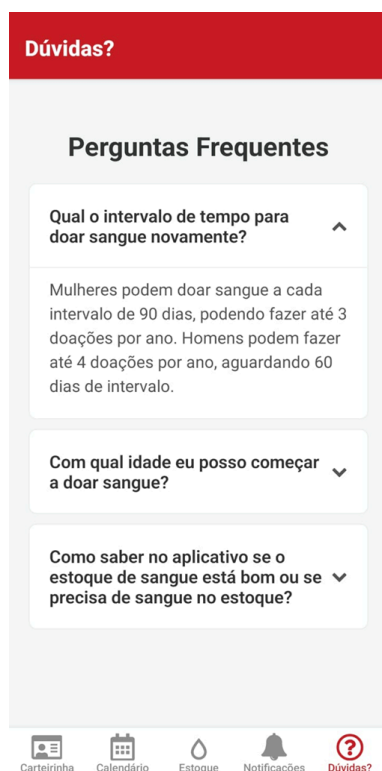
Figura 13: Histórico de Notificações



Fonte: Autoria própria.

Na última seção do aplicativo, encontra-se a área destinada às perguntas frequentes, desenvolvida com o objetivo de oferecer informações claras e acessíveis sobre o processo de doação de sangue. Sabe-se que é comum a população ter dúvidas sobre os critérios exigidos para doar, como por exemplo: quem está apto a doar, qual a idade mínima permitida, é necessário estar em jejum, entre outras perguntas recorrentes que poderão ser respondidas nessa aba (Figura 14).

Figura 14: Perguntas frequentes.



Fonte: Autoria própria.

5.1 Área de gerenciamento

No processo de gestão da aplicação, o acesso é realizado pelo colaborador mediante autenticação com credenciais individuais. A primeira etapa do sistema consiste na identificação do administrador, efetuada por meio do respectivo *login*, garantindo assim a segurança e o controle de acesso ao ambiente de administração, conforme mostra a Figura 15.

Figura 15: Área de *login* do administrador.




A imagem mostra a interface de login do administrador do Hemocentro Digital. No topo, há um ícone de uma gota de sangue dentro de um quadrado vermelho. Abaixo dele, o texto "Hemocentro Digital" em vermelho. Segue o título "Login do Administrador" em cinza. Há dois campos de entrada: "Email" e "Senha", ambos em branco. O campo "Senha" possui um ícone de olho para alternar a visibilidade. Abaixo dos campos, há um botão vermelho com o texto "Entrar". Na base, há um link em vermelho que diz "Esqueci minha Senha".

Fonte: Autoria própria.

Na parte inferior da página inicial do aplicativo, encontra-se o rodapé, destinado a informações institucionais e administrativas da aplicação (Figura 16). Nesse espaço, são apresentadas a identificação do sistema, a instituição que fará uso da aplicação, bem como *links* de acesso às políticas de privacidade (Figuras 17 e 18) e suporte técnico.

Figura 16: Área *login* do administrador



The image shows a login form for the Hemocentro Digital administrator. The form is centered on a light pink background. At the top, there is a red square icon with a white blood drop. Below the icon, the text "Hemocentro Digital" is displayed in a bold, red font. Underneath, the text "Login do Administrador" is shown in a smaller, dark grey font. The form contains two input fields: "Email" and "Senha". The "Senha" field has a small eye icon to its right, indicating a password field. Below the input fields is a red button labeled "Entrar". At the bottom of the form, there is a link labeled "Esqueci minha Senha".

© 2026 Hemocentro Digital | Desenvolvido para UNESP Botucatu

Privacidade Suporte Técnico v1.0.0

Fonte: Autoria própria.

Figura 17: Política de privacidade e proteção de dados

The image shows a document titled "Política de Privacidade e Proteção de Dados" (Privacy Policy and Data Protection) from Hemocentro Digital. The document is dated 06/01/2026. It is structured into three main sections: 1. Introdução (Introduction), 2. Dados Coletados (Data Collected), and 3. Finalidade do Tratamento (Purpose of Treatment). The introduction states that Hemocentro Digital, linked to UNESP/Botucatu, is committed to protecting the privacy and personal data of its donors and collaborators, in accordance with the General Data Protection Law (Lei nº 13.709/2018 - LGPD). The data collection section lists three types of data: Personal Data (Name, CPF, Birth Date, Gender, Address, Email, and Phone), Sensitive Data (Health) (Blood Type, Rh factor, and donation history), and Access Data (Passwords and access logs). The purpose of treatment section states that data is used for donor identification, blood stock management, and communication of campaigns.

Política de Privacidade e Proteção de Dados

Última atualização: 06/01/2026

1. Introdução

O **Hemocentro Digital** (vinculado à UNESP/Botucatu) tem o compromisso de proteger a privacidade e os dados pessoais de seus doadores e colaboradores. Esta política descreve como coletamos, usamos e protegemos suas informações, em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018 - LGPD).

2. Dados Coletados

Para a operação do sistema e segurança do ciclo do sangue, coletamos os seguintes dados:

- **Dados Pessoais:** Nome completo, CPF, Data de Nascimento, Gênero, Endereço, E-mail e Telefone.
- **Dados Sensíveis (Saúde):** Tipo sanguíneo, fator Rh e histórico de doações (datas e locais).
- **Dados de Acesso:** Senhas (armazenadas de forma criptografada) e registros de acesso (logs).

3. Finalidade do Tratamento

Os dados são utilizados estritamente para:

- Identificação única e segura do doador.
- Gestão do estoque de sangue e convocação de doadores específicos em casos de urgência.
- Comunicação sobre campanhas, agendamentos e lembretes de doação.
- Cumprimento de obrigações legais junto ao Ministério da Saúde e ANVISA.

Fonte: Autoria própria.

Figura 18: Política de privacidade e proteção de dados (continuação)

Adotamos medidas técnicas robustas para proteger seus dados, incluindo:

- Criptografia de senhas e dados sensíveis no banco de dados.
- Controle rigoroso de acesso (apenas administradores autorizados e autenticados têm acesso aos dados dos doadores).
- Monitoramento e registro (auditoria) de todas as ações realizadas no sistema administrativo.
- Uso de conexões seguras.

6. Direitos do Titular

Você tem o direito de solicitar:

- A confirmação da existência de tratamento de seus dados.
- O acesso aos dados que possuímos sobre você.
- A correção de dados incompletos, inexatos ou desatualizados.

Nota: A exclusão total dos dados pode ser limitada por legislações sanitárias que exigem a manutenção do histórico de doações por um período determinado (geralmente 20 anos ou mais) para rastreabilidade transfusional.

7. Contato

Para exercer seus direitos ou tirar dúvidas sobre esta política, entre em contato com nosso Encarregado de Dados (DPO) ou suporte técnico:

E-mail: e.perger@unesp.br

Endereço: Distrito de Rubião Júnior, s/n - Botucatu/SP

Fonte: Autoria própria.

A área de *login* do administrador também disponibiliza a funcionalidade de redefinição de senha em caso de esquecimento da credencial de acesso (Figura 19). Para isso, o administrador deverá inserir o número do seu CPF e, em seguida, será direcionado à aba de perguntas de segurança (Figura 20). Após o correto preenchimento dessas informações, o sistema redireciona o administrador para a página de redefinição de senha (Figura 21), na qual, ao final do processo, é exibida uma mensagem de confirmação indicando que a alteração da senha foi realizada com sucesso (Figura 22).

Figura 19: Recuperar acesso do administrador



Recuperação de Acesso

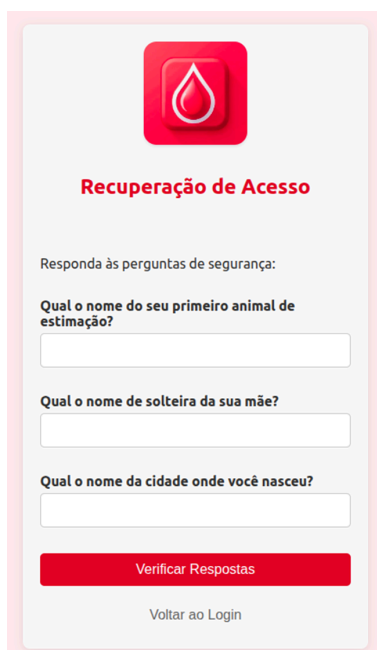
Informe seu CPF cadastrado:

[Continuar](#)

[Voltar ao Login](#)

Fonte: Autoria própria.

Figura 20: Perguntas de segurança do administrador



Recuperação de Acesso

Responda às perguntas de segurança:

Qual o nome do seu primeiro animal de estimação?

Qual o nome de solteira da sua mãe?

Qual o nome da cidade onde você nasceu?

[Verificar Respostas](#)

[Voltar ao Login](#)

Fonte: Autoria própria.

Figura 21: Redefinição de senha

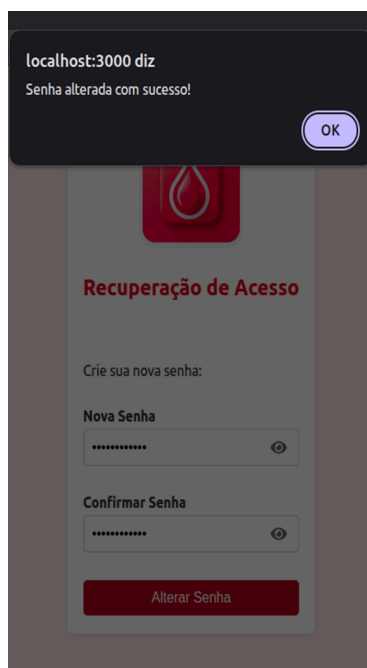


O formulário de recuperação de acesso apresenta o seguinte layout:

- Logo de uma gota vermelha no topo.
- Título "Recuperação de Acesso" em vermelho.
- Texto "Crie sua nova senha:".
- Campos de entrada "Nova Senha" e "Confirmar Senha", ambos com ícones de olho para alternar visibilidade.
- Botão "Alterar Senha" em vermelho no rodapé.

Fonte: Autoria própria.

Figura 22: Confirmação de mudança de senha



Fonte: Autoria própria.

Após a autenticação do utilizador no sistema, é apresentada a página inicial da área administrativa, que consiste no *dashboard* estatístico da aplicação.

Esta página oferece uma visão geral dos principais parâmetros operacionais, possibilitando a apresentação de relatórios em formato de tabelas

com a quantidade de doações realizadas em um período definido pelo administrador da aplicação. Adicionalmente, são disponibilizadas informações referentes ao número total de doadores registrados na base de dados, bem como o número de doadores de acordo com a tipagem sanguínea (Figura 23)

Figura 23: *Dashboard* de estatísticas



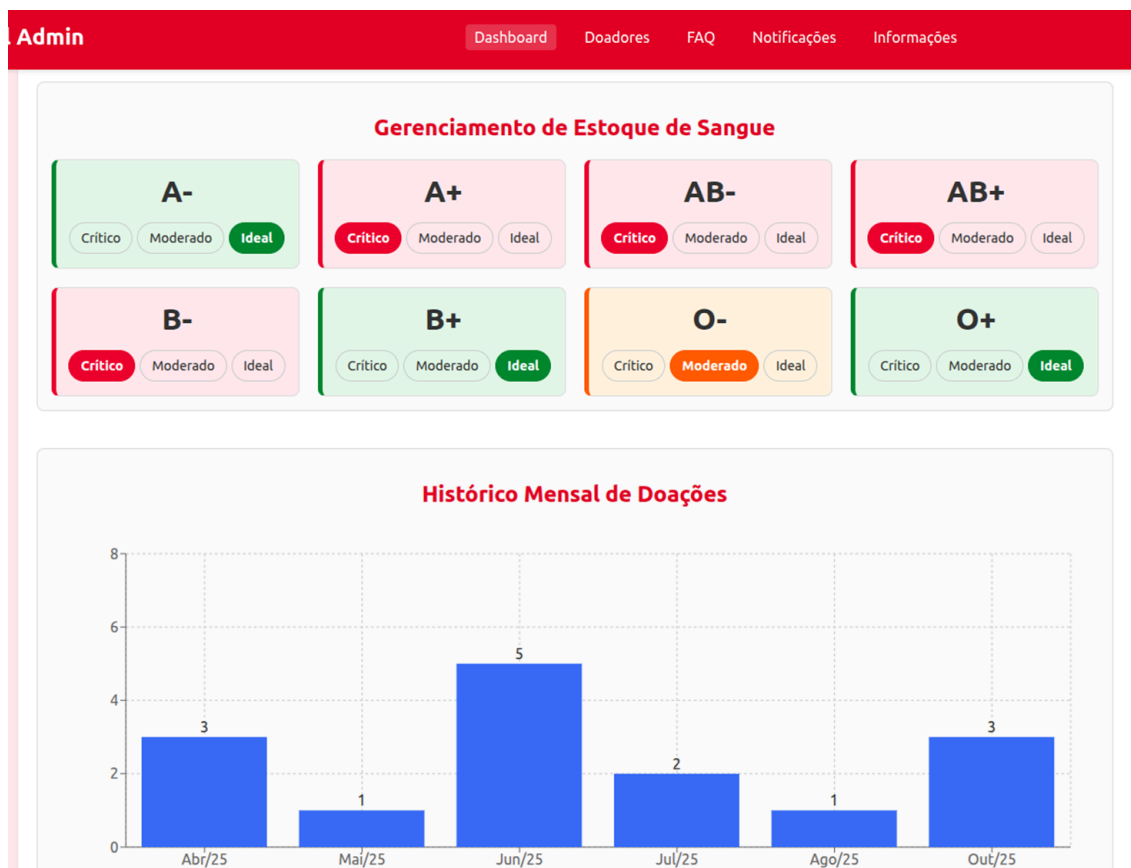
Fonte: Autoria própria

No módulo de gestão de estoque, o colaborador tem a responsabilidade de avaliar e classificar o nível de disponibilidade de cada tipagem sanguínea, atribuindo-lhe os estados de crítico, moderado ou ideal. Esta classificação é essencial para o acompanhamento em tempo real da situação dos recursos disponíveis e é automaticamente refletida nas demais páginas do aplicativo, garantindo assim a consistência da informação e a agilidade na tomada de decisões operacionais (Figura 24).

Ainda na página do *dashboard*, o utilizador tem acesso a um gráfico analítico que apresenta a distribuição mensal das doações de sangue registadas ao longo do ano. Este recurso visual permite uma leitura rápida e clara da evolução temporal das doações, facilitando a identificação de padrões sazonais, picos de

atividades e eventuais períodos de baixa afluência. A disponibilização destes dados de forma gráfica contribui significativamente para o planejamento estratégico e para a definição de ações de incentivo à doação (Figura 24).

Figura 24: Gerenciamento de estoque e histórico de doações.



Fonte: Autoria própria.

A segunda aba da interface administrativa corresponde ao módulo de gestão de doadores, onde se encontram as funcionalidades relacionadas ao registro, consulta e atualização de dados dos doadores de sangue. Nesta seção, está disponível um botão específico para a inserção de novos registros, o que permite o cadastramento de doadores mediante o preenchimento de informações pessoais que serão mostradas posteriormente. Logo abaixo, apresenta-se uma listagem estruturada dos doadores já cadastrados no sistema. Esta tabela exibe, de forma organizada, dados relevantes como nome completo, CPF, tipagem sanguínea e a data da última doação realizada. Para facilitar a navegação e o acesso eficiente aos registros, a página disponibiliza também uma funcionalidade de pesquisa, que possibilita localizar doadores específicos através do nome ou do

número do CPF, otimizando o tempo de consulta e assegurando maior precisão na gestão da base de dados. Na lista de doadores, estão disponíveis diferentes opções de comando, entre as quais se destaca o *status* do doador, que indica se ele se encontra ativo ou inativo no sistema. Em conformidade com a Lei nº 13.709/2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), não é permitida a exclusão de dados do banco de dados; dessa forma, em situações como o falecimento do doador, por exemplo, o registro permanecerá no banco de dados, sendo apenas classificado como inativo (Figura 25).

Figura 25: Gerenciamento de doadores.

Nome	CPF	Tipo Sanguíneo	Última Doação	Status	Ações
Claudio José Alves da Silva	321.456.987-33	O-	28/10/2025	Ativo	Detalhes, Atualizar Dados, Atualizar Data Doação
Doador de Teste 1760113118238	123.780.493-53	O+	N/A	Ativo	Detalhes, Atualizar Dados, Atualizar Data Doação
Doador de Teste 1760113523133	123.883.781-43	O+	N/A	Ativo	Detalhes, Atualizar Dados, Atualizar Data Doação
Doador de Teste 1760114324490	123.418.546-35	O+	N/A	Ativo	Detalhes, Atualizar Dados, Atualizar Data Doação
Doador de Teste 1760114523405	123.589.44-19	O+	N/A	Ativo	Detalhes, Atualizar Dados, Atualizar Data Doação
Doador de Teste 1760114777594	123.291.939-70	O+	N/A	Ativo	Detalhes, Atualizar Dados, Atualizar Data Doação
Doador Duplicado	111.222.333-44	A-	N/A	Ativo	Detalhes, Atualizar Dados, Atualizar Data Doação

Fonte: Autoria própria.

. Outra funcionalidade disponível consiste na visualização dos detalhes do doador (Figura 26), sendo apresentadas informações como nome completo, data de cadastro, CPF, e-mail, telefone, data de nascimento, gênero, tipo sanguíneo, *status* e data da última doação. O sistema também possibilita a atualização dos

dados cadastrais do doador, como alterações de telefone, além da atualização da data da última doação de sangue.

Figura 26: Detalhes do doador

Nome	CPF	Status	Última Doação
Claudio José Alves da Silva	321.456.987-33	Ativo	28/10/2025
Doador de Teste 1760113118238	123.780.493-53	Ativo	
Doador de Teste 1760113523133	123.883.781-43	Ativo	
Doador de Teste 1760114324490	123.418.546-35	Ativo	
Doador de Teste 1760114523405	123.589.44-	Ativo	
Doador de Teste 1760114777594	123.291.939-70	Ativo	
Doador Duplicado	111.222.333-44	Ativo	

Fonte: Autoria própria.

Ao acionar o botão destinado ao cadastro de novos doadores, o sistema redireciona o administrador para uma página específica de inserção de dados, concebida para recolher todas as informações necessárias à criação de um novo perfil no sistema. Esta página contém um formulário detalhado, no qual devem ser preenchidos os seguintes campos obrigatórios: nome completo, número do CPF, data de nascimento, sexo, tipagem sanguínea, email, número de telefone para contato e uma senha provisória inicial para permitir seu primeiro acesso ao sistema (Figura 27). Após o *login* inicial, o usuário será orientado a criar uma senha nova pessoal, garantindo maior segurança e controle sobre sua conta.

Figura 27: Cadastro de novo doador.

A interface de usuário para o gerenciamento de doadores, intitulada "Gerenciamento de Doadores". No topo, há uma barra de navegação com o nome "Admin" e links para "Dashboard", "Doadores", "FAQ", "Notificações" e "Informações". O formulário principal contém o seguinte conteúdo:

- Botão "Cancelar Cadastro" em vermelho.
- Título "Cadastrar Novo Doador".
- Campos de entrada para: "Nome Completo" (com placeholder "Seu nome"), "CPF" (com máscara "____-____-____"), "Data de Nascimento" (com máscara "dd/mm/aaaa" e ícone de calendário), "Gênero (de nascimento)" (menu suspenso com opção "Selecione o gênero..."), "Tipo Sanguíneo" (menu suspenso com opção "Selecione o tipo sanguíneo..."), "Email" (com placeholder "Seu email") e "Telefone (Celular)".

Fonte: Autoria própria.

Para os casos de esquecimento de senha do usuário, o aplicativo disponibiliza uma funcionalidade de recuperação de senha por meio da opção “Esqueci minha senha”. Como medida adicional de segurança, o sistema exigirá a resposta correta de 3 perguntas pessoais previamente cadastradas no momento do cadastro do usuário. Somente após a validação correta dessas respostas, a redefinição da senha será autorizada.

Na parte inferior da interface de registro de novos doadores, encontra-se a seção destinada à configuração de perguntas de segurança. Durante o procedimento de registro, o usuário deverá responder as perguntas de segurança que serão automaticamente armazenadas no sistema (Figura 28). Essas respostas não são registradas em texto simples no banco de dados, mas sim convertidas em códigos específicos através de algoritmos garantindo assim a proteção dos dados sensíveis dos doadores conforme estabelecido na Lei nº 13.709/2018- a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais-LGPD (BRASIL, 2018). Vale ressaltar, que com a finalidade de se obter total segurança dos dados dos

doadores, essas respostas serão inseridas no sistema pelo próprio doador, ou seja, o funcionário que estará cadastrando o doador irá fornecer o teclado do computador para que o doador consiga colocar as respostas das perguntas sem que o funcionário tenha acesso a suas respostas pessoais.

Figura 28: Perguntas de segurança.

Perguntas de Segurança

Essas perguntas serão usadas para a recuperação de senha do doador.

Qual o nome do seu primeiro animal de estimação?

Resposta para a pergunta 1

Qual o nome de solteira da sua mãe?

Resposta para a pergunta 2

Qual o nome da cidade onde você nasceu?

Resposta para a pergunta 3

Fonte: Autoria própria.

Na aba destinadas a perguntas frequentes, os administradores têm a disponibilidade de registrar novas perguntas acompanhadas das respectivas respostas, contribuindo para a atualização contínua do conteúdo informativo. Além do registro, também é possível a edição e exclusão das perguntas já cadastradas (Figura 29).

Figura 29: Gerenciamento de Perguntas Frequentes.

Admin Dashboard Doadores **FAQ** Notificações Informações

Gerenciamento de Perguntas Frequentes (FAQ)

Adicionar Nova Pergunta

Digite a pergunta

Digite a resposta

Adicionar Pergunta

Lista de Perguntas

Pergunta	Ações
Qual o intervalo de tempo para doar sangue novamente?	Editar Deletar
Com qual idade eu posso começar a doar sangue?	Editar Deletar
Como saber no aplicativo se o estoque de sangue está bom ou se precisa de sangue no estoque?	Editar Deletar

Fonte: Autoria própria.

Na parte de gerenciamento de notificações, é possível definir um título para cada mensagem a ser enviada, bem como o texto que será apresentado ao usuário (Figura 30). Com o objetivo de filtrar e direcionar as notificações de forma mais adequada para a captação de doadores, o sistema permite selecionar se a mensagem será enviada a todos os usuários do aplicativo ou apenas a um grupo específico, de acordo com as tipagens sanguíneas. Dessa forma, torna-se possível, por exemplo, direcionar notificações exclusivamente aos doadores pertencentes a tipagens cujo estoque se encontra em nível baixo (Figura 31).

Figura 30: Envio de Notificações

Admin Dashboard Doadores FAQ Notificações Informações

Envio de Notificações

Use esta página para enviar comunicados e alertas para os doadores do aplicativo.

Título da Notificação
Ex: Urgência de Sangue O-

Mensagem
Escreva a mensagem que será enviada aos doadores...

Enviar para o tipo sanguíneo:
Todos os Doadores

Enviar Notificação

Ocultar Histórico de Envios

Histórico de Envios

Data/Hora	Enviado Por	Destino	Título	Mensagem
03/11/2025, 16:01:52	Desconhecido	Tipo AB-	Teste AB- - Versão 1	Teste de Envio

Fonte: Autoria própria.

Figura 31:Histórico de envio de notificações

The screenshot shows the 'Admin' interface for sending notifications. At the top, there is a navigation bar with 'Admin' on the left and 'Dashboard', 'Doadores', 'FAQ', 'Notificações', and 'Informações' on the right. Below the navigation bar, there is a form to send notifications. The form has a dropdown menu labeled 'Enviar para o tipo sanguíneo:' with 'Todos os Doadores' selected. Below the dropdown is a red button labeled 'Enviar Notificação'. Below the form is a button labeled 'Ocultar Histórico de Envios'. Below the button is the title 'Histórico de Envios' in red. Below the title is a table with the following data:

Data/Hora	Enviado Por	Destino	Título	Mensagem
03/11/2025, 16:01:52	Desconhecido	Tipo AB-	Teste AB- - Versão 1	Teste de Envio
03/11/2025, 15:31:36	Desconhecido	Tipo A+	Teste A+	testestesteste
15/10/2025, 16:58:14	Desconhecido	Todos	Novo pedido	Venha doar sangue
15/10/2025, 13:43:58	Desconhecido	Todos	Precisamos de sangue	Urgente
15/10/2025, 13:33:49	Desconhecido	Tipo A+	Precisamos de sangue A+	Você que é do tipo A+, estamos precisando de você. O HC está com o estoque baixo.
15/10/2025, 13:29:01	Desconhecido	Todos	Urgência de todos os tipos sanguíneos	Precisamos de você. Venham doar sangue, pois estamos com os estoques baixos.
10/10/2025, 14:13:48	Desconhecido	Todos	Título de Teste	Mensagem de teste

At the bottom of the page, there is a footer with '© 2026 Hemocentro Digital | Desenvolvido para UNESP Botucatu' on the left, 'Privacidade Suporte Técnico' in the middle, and 'v1.0.0' on the right.

Fonte: Autoria própria.

A última aba de gerenciamento da aplicação corresponde à gestão das informações institucionais do Hemocentro, permitindo a atualização dos dados cadastrais como endereço, telefone para contato e whatsapp, horário de funcionamento e responsáveis pela gestão do Hemocentro (Figura 32)..

Figura 32: Gerenciamento de informações do Hemocentro

al Admin Dashboard Doadores FAQ Notificações Informações

Gerenciar Informações do Hemocentro

Altere os campos abaixo para atualizar as informações exibidas no aplicativo mobile.

Endereço
0 Hemocentro fica no câmpus da Unesp, em Rubião Júnior.

Telefone de Contato
(14) 3811-6041, ramal 240

Telefones de WhatsApp
(14) 99624-7055 / (14) 99631-5650

Horário de Funcionamento
De segunda a sexta-feira, das 8h às 16h30 e aos sábados, das 7h às 12h.

Responsável Técnico
Cláudio Lucas Miranda

Gerência
Andrezza Belluomini Castro

Coordenação do Núcleo de Hemoterapia

Fonte: Autoria própria.

Por fim, a área destinada aos administradores do sistema permite o cadastro de novos usuários com acesso às funcionalidades de gerenciamento da aplicação (Figura 33). Os usuários cadastrados podem ser classificados como *Admin* ou *Super Admin*, sendo este último o responsável pelo cadastro de novos administradores no sistema. Ademais, o sistema possibilita a alteração do nível de permissão dos usuários, permitindo a mudança de *Admin* para *Super Admin*, ou vice-versa (Figura 34).

Figura 33: Administradores do sistema.

Nome	Cargo	Email	Função (Role)	Ações
André Luiz Pontes Perger	Professor	a.perger@unesp.br	Admin	Promover
Edson Perger		elpperger@gmail.com	Super Admin	Rebaixar

Fonte: Autoria própria.

Figura 34: Cadastro de novos administradores

Nome Completo

Email

CPF

Cargo no Hospital

Senha

Mínimo de 6 dígitos, Letras maiúscula e minúscula, número e caracter especial.

Confirmar Senha

Segurança

Fonte: Autoria própria.

Vale ressaltar que foi iniciado, por meio da Agência Unesp de Inovação (AUIN), o processo de registro da tecnologia em nome dos autores o qual se encontra atualmente em processamento por meio do processo “25C1158 - HemoDigital”.

6 DISCUSSÃO

Diversos estudos têm demonstrado o potencial de aplicativos móveis como ferramentas eficazes para apoiar profissionais e usuários em diferentes contextos da saúde. Trabalhos como de Silva et al. (2021), o qual desenvolveu um aplicativo de acompanhamento de pacientes com diabetes e Oliveira e Santos (2020), que propuseram uma plataforma para agendamento de consultas em unidades de atenção básica, evidenciam as aplicabilidades dessas tecnologias na melhoria da comunicação entre instituições e usuários.

Visando esse potencial em ascensão, o aplicativo foi desenvolvido pensando em atender as principais queixas dos doadores de sangue, como a funcionalidade da carteirinha digital da aplicação, a qual possui grande relevância, operando como uma forma de identificação digital, que poderá ser utilizada em triagens de futuras doações, por exemplo, e acesso a benefícios legais em diversos estados e municípios brasileiros. A legislação brasileira reconhece e incentiva a doação de sangue como ato de cidadania e solidariedade. Segundo a Portaria 158/2016 do Ministério da Saúde, artigo 30, a doação de sangue é realizada de forma voluntária, anônima e altruísta, não devendo haver qualquer tipo de remuneração em virtude da doação (BRASIL, 2016). Entretanto, há incentivos à doação, como a Lei nº 13.964/2002 do Paraná concede 50% de desconto em ingressos de cinema, teatro, show e eventos esportivos para doadores de sangue recorrente ao apresentarem a carteirinha de doador de sangue (PARANÁ, 2002).

Segundo Niklas et al. (2023) esses benefícios, além de reconhecerem o papel social do doador, também estimulam a sua fidelização. Em seu estudo, Niklas demonstrou que o uso da carteirinha digital associada a incentivos regionais contribuem para o aumento da regularidade entre os doadores (NIKLAS, 2023).

Outro problema enfrentado por diversos Hemocentros do Brasil é o gerenciamento de estoque de sangue. Segundo Belien, a gestão do estoque de hemocomponentes é um problema enfrentado unicamente da raça humana e mesmo com um grande desenvolvimento tecnológico para possíveis substitutos dos produtos sanguíneos, a necessidade de ter doadores de sangue sempre existirá (BELIEN, 2012). Dessa maneira, a divulgação dos níveis de estoque de

hemocomponentes à população visa fortalecer a relação entre o Hemocentro e a comunidade. Isso se justifica pelo fato de muitos cidadãos afirmarem que não são informados quando os estoques estão baixos, o que acaba reduzindo sua participação nas doações.

Vasconcelos (2023) demonstrou em seu trabalho que desastres naturais tendem a provocar um aumento na quantidade de doações de primeira viagem, entretanto, esse pico não se mantém para doações futuras. O elevado número de doações em apenas um determinado período pode resultar em descarte de unidades não utilizadas devido a validade do sangue, o que evidencia a necessidade de campanhas de doação planejadas e uma gestão de estoque eficiente (VASCONCELOS, 2023).

Em um estudo realizado entre os anos de 2007 e 2010 feito por Oliveira et al., demonstrou que em feriados prolongados como carnaval e natal, a quantidade de doações de sangue cai significativamente, enquanto observou-se um pico de doações na semana nacional do doador, que ocorre no dia 25 de novembro (OLIVEIRA, 2013). Nesse contexto, a implementação do gráfico que apresenta a quantidade de doações por mês tem como objetivo facilitar, aos colaboradores do Hemocentro, a identificação dos períodos em que se torna necessário intensificar as campanhas de doação de sangue.

Em síntese, o aplicativo foi desenvolvido com o propósito de facilitar o acesso dos doadores às suas informações pessoais, como a carteirinha de doador, além de promover uma maior aproximação com o Hemocentro. O recurso também contribui para esclarecer dúvidas sobre os critérios de doação, uma vez que a área de perguntas frequentes disponibiliza as principais questões apresentadas pelos doadores. No seu estudo, Pereira et al. evidenciou relatos de doadores que dizem que as campanhas de doação de sangue não fornecem informações claras sobre os critérios para doação (PEREIRA, et al. 2016). Diante disso, essa funcionalidade do aplicativo busca promover o esclarecimento de forma rápida, prática e confiável, facilitando o acesso à informação.

7 CONCLUSÃO

Conclui-se que o aplicativo desenvolvido neste projeto constitui uma solução tecnológica viável para apoiar a gestão do estoque de sangue do Hemocentro do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu, ao integrar funcionalidades de monitoramento em tempo real, envio de alertas para níveis críticos de estoque e estratégias de comunicação direcionadas aos doadores. A organização e disponibilização das informações por meio dos *dashboards* e notificações segmentadas favorecem a tomada de decisão e a otimização dos processos internos, além de ampliar o alcance das ações de captação de doadores. Dessa forma, a proposta apresentada atende aos objetivos estabelecidos e reforça a aplicabilidade de ferramentas digitais no contexto dos serviços hemoterápicos.

8 REFERÊNCIAS

BALBINO, R. O. et al. Programação intuitiva. **Perspectivas da Educação Matemática**, v.14, n.36, p.1-22, 2021.

BELIEN, J.; FORCÉ, H. Supply Chain Management of blood products: a literature review. **European Journal of Operational Research**, v. 217, p. 1-16, 2012.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Sangue e hemoderivados. Conhecimento sobre doação de sangue**. Brasília, 2004. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa>. Acesso em 15 julho 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet). *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, ano 155, n. 157, p. 1-6, 15 ago. 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em 15 de julho de 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Manual de Organização da Hemorrede Brasileira*. Brasília: Ministério da Saúde, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 158, de 4 de fevereiro de 2016**. Determina o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, n. 25, p. 37-72, 5 fev. 2016.

CARLESSO, L. et al. Strategies implemented in hemotherapy services to increase blood donation. **Rev Bras Promoç Saúde**. v.30, n.2, p:213- 20, 2017.

DA SILVA, L. V. F. et al. Usabilidade de aplicativo móvel em saúde: uma revisão bibliométrica. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v 4, pág. e6676-e6676, 2021.

EXPO. **Expo: The fastest way to build beautiful apps with React**. 2024a. Disponível em: <https://expo.dev/>. Acesso em 12 de junho de 2025.

EXPO. **Expo Router: The file-based router for universal React Native apps**. 2024b. Disponível em: <https://docs.expo.dev/router/introduction/>. Acesso em 12 de junho de 2025.

FERREIRA, H. K.; ZUCHI, J. D. Análise comparativa entre frameworks frontend baseados em javascript para aplicações web. **Revista Interface Tecnológica**, v. 15, n. 2, p. 111-123, 2018.

FILHO, B.H.F.W. et al. Predição de fidelização de doadores de sangue utilizando algoritmos de classificação. **Anais Estendidos do XXII Simpósio Brasileiro de Computação Aplicada à Saúde**. p.110-115, 2022.

GOMES, V. S.; DA SILVA, J. H. Regulamentação e implicações éticas na comercialização de sangue e hemoderivados. **Revista Raízes no Direito**, v. 14, n. 1, p. 168-186, 2025.

GURGEL, J. L. M.; CARMO, B.B. T. Dimensionamento do estoque de derivados de sangue em um hemocentro do Brasil baseado em um modelo de gestão de estoques e previsão de demanda. **Revista Produção Online**. v.14, n.1, p.264-293, 2014.

HOLLOWAYCHUK, T. et al. **Express.js: Fast, unopinionated, minimalist web framework for Node.js**. 2024. Disponível em: <https://expressjs.com/>. Acesso em 18 de junho de 2025.

IRVINE, A.B. et al. Mobile-web app to self-manage low back pain: randomized controlled trial. **J. Med Internet Res**. 2015.

JAVEED, A. *Performance optimization techniques for ReactJS*. **IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRICAL, COMPUTER AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (ICECCT)**, 2019.

JONES, M.; BRADLEY, J.; SAKIMURA, N. JSON Web Token (JWT). [S.l.]: IETF, 2015. (Request for Comments: 7519). Disponível em: <https://tools.ietf.org/html/rfc7519>. Acesso em 17 de junho de 2025.

JOHNSTON N, et al. Effects of interactive patient smartphone support app on drug adherence and lifestyle changes in myocardial infarction patients: A randomized study. **Am Heart J**, v.178, p.85-94,2016.

JÚNIOR, M.F.S. DOE+: Um Aplicativo Móvel de Cunho Social para Agendamento de Doação de Sangue no Hemocentro Público de Alagoas. In: **Workshop sobre as Implicações da Computação na Sociedade (WICS)**. SBC, p. 153-160, 2020.

JUNQUEIRA, P.C.; ROSENBLIT, J.; HAMERSCHLAK, N. História da Hemoterapia no Brasil. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**. v.27, n.3, p.201-7. 2005.

LOPES, R.O.P. et al. Benchmarking de aplicativos móveis voltados à saúde de pessoas com Diabetes Mellitus. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 32, 2024. DOI:10.1590/1518-8345.7182.4222.

MAGALHÃES, V.S. Modelos de simulação para o apoio ao gerenciamento de estoque de hemocomponentes, 2018.

MARTINS, F. R. F. F.. Análise comparativa de tecnologias javascript focadas no front-end para desenvolvimento web. 2023.

META PLATFORMS, INC. **React: A JavaScript library for building user interfaces**. 2024a. Disponível em: <https://react.dev/>. Acesso em 8 de junho de 2025.

META PLATFORMS, INC. **React Native: A framework for building native apps with React**. 2024b. Disponível em: <https://reactnative.dev/> . Acesso em 8 de junho de 2025.

MESQUITA, N. F. et al. Dificuldades e estratégias relacionadas com a doação de sangue em um serviço de hemoterapia. **Rev Rene**, v. 22, n. 1, p. 48, 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Doação de sangue: Doe sangue. Por você e por outras vidas. Campanha da Saúde 2025. Brasília: Ministério da Saúde, 2025.

Niklas N. et. al. The Impact of Digital Transformation on Blood Donation and Donor Characteristics. **Transfus Med Hemother**.v.50, n.6, p.531-538, 2023.

NODE.JS FOUNDATION. **Node.js v20.15.1 Documentation**. 2024. Disponível em: <https://nodejs.org/docs/latest/api/>. Acesso em 15 de julho de 2025.

OLIVEIRA, C.D; et al. Temporal distribution of blood donations in three Brazilian blood centers and its repercussion on the blood supply. **Rev Bras Hematol Hemoter**. v.35, n.4,p.246-51, 2013.

ORACLE CORPORATION. **MySQL 8.0 Reference Manual**. Redwood City, CA: Oracle, 2024a.

ORACLE CORPORATION. **MySQL Workbench Manual**. Redwood City, CA: Oracle, 2024b.

PARANÁ. Lei nº 13.964, de 20 de dezembro de 2002. Concede aos doadores regulares de sangue o direito à meia-entrada em eventos culturais e esportivos. Diário Oficial do Estado do Paraná, Curitiba, PR, 2002.

PECORELLI N., et al. An app for patient education and self-audit within an enhanced recovery program for bowel surgery: a pilot study assessing validity and usability. **Surg Endosc**, v.32, n.5, p.2263-2273, 2018.

PEREIRA, J.R. et al. Doar ou não doar, eis a questão: uma análise dos fatores críticos da doação de sangue. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, p. 2475-2484, 2016.

PROVOS, N.; MAZIERES D. A future-adaptable password scheme. In: **USENIX annual technical conference, FREENIX track**. p. 81-91, 1999.

REACT.JS. Getting Started. **React**. 2023.

RECHARTS. **Recharts: A composable charting library built on React components**. 2024. Disponível em: <http://recharts.org/>. Acesso em 15 de julho de 2025.

REMIX. **React Router: Declarative routing for React**. 2024. Disponível em: <https://reactrouter.com/>. Acesso em 15 de julho de 2025.

SILVA, A.L. Boação: um estudo para o desenvolvimento de um aplicativo móvel facilitador para doação de sangue. 2017.

SILVA, D.R. Moglie: Protótipo de aplicação mobile para autogerenciamento da diabetes mellitus. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021.

THE AXIOS PROJECT. **axios: Promise based HTTP client for the browser and node.js**. 2024. Disponível em: <https://axios-http.com/>. Acesso em 9 de julho 2025.

TECHREPORT. Mobile healthcare technology statistics. [S.l.]: TechReport, 2024.

VASCONCELOS, R.M.M.A.P. et al. ANÁLISE DAS CAUSAS DE INAPTIDÃO CLÍNICA DE CANDIDATOS À DOAÇÃO DE SANGUE NO HEMOCENTRO

REGIONAL DE SOBRAL-CEARÁ. **Hematology, Transfusion and Cell Therapy**, v. 44, p. S373-S374, 2022.

WIX. **react-native-calendars: React Native Calendar Components**. 2024. Disponível em: <https://github.com/wix/react-native-calendars>. Acesso em 15 de julho de 2025.

ANEXO 1

FACULDADE DE MEDICINA DE
BOTUCATU (FMB)



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Desenvolvimento de um aplicativo para acesso em tempo real ao estoque de hemocomponentes e dados dos doadores de sangue

Pesquisador: MARIA VITORIA RENOFIO SALOMAO

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 82354724.5.0000.5411

Instituição Proponente: Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.129.468

Apresentação do Projeto:

Trata-se de emenda com a finalidade de retirar a área temática do projeto.

As informações descritas nos campos *Apresentação do Projeto*, *Objetivo da Pesquisa* e *Avaliação dos Riscos e Benefícios* foram retiradas dos documentos e arquivo - Informações Básicas da Pesquisa com data de 23/09/2024.

Introdução (breve):

Uma boa parte da população tem conhecimento que a doação de sangue é um ato de solidariedade que pode salvar muitas vidas, entretanto não o faz de forma constante, seja por medo ou até mesmo esquecimento da frequente necessidade de doação. À medida que a população cresce, aumentando ainda mais a demanda de hemocomponentes, a tecnologia também se desenvolve tomando-se uma aliada para a captação de novos doadores. Diante desse avanço, as tecnologias computacionais podem colaborar com a disseminação do estoque diário de um Hemocentro, sensibilizando, aproximando e incentivando o ato de doação de sangue.

Hipótese:

A hipótese do estudo é que com a criação do aplicativo, haverá uma aproximação da

Endereço: Chácara Batignoli, s/n

Bairro: Rubião Junior

CEP: 18.618-970

UF: SP

Município: BOTUCATU

Telefone: (14)3880-1609

E-mail: cep.fmb@unesp.br

população com o Hemocentro, promovendo assim maior satisfação da população com o serviço e consequentemente maior número de doações de sangue.

Metodologia:

3.1 A pesquisa iniciará com o levantamento bibliográfico de estratégias de aumento de adesão da população na doação de sangue realizada por outros Hemocentros, bem como com o envio deste projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Botucatu. 3.2 Será desenvolvida uma análise da linguagem computacional do banco de dados do Hemocentro do HCFMB, o qual é alimentado diariamente com a quantidade de coleta realizada por dia e quantos hemocomponentes já estão disponíveis para uso. Serão utilizados os dados referentes ao concentrado de hemácia de acordo com as tipagens sanguíneas, sendo elas A+, A-, B+, B-, AB+, AB-, O+ e O-. Após essa análise, será iniciado o desenvolvimento do aplicativo, bem como a integração dos bancos de dados. Os dados estão disponíveis no sistema informatizado do Hemocentro, SBS web, e para o desenvolvimento do aplicativo serão utilizados os dados pessoais do usuário como nome completo, CPF, data de nascimento, nome da mãe, e-mail, telefone celular, dia da doação, exames realizados como tipagem sanguínea e sorologias. Esta etapa será desenvolvida utilizando a plataforma do website institucional denominada WordPress e em parceria com a imprensa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu. Com o intuito de facilitar que o doador encontre seus dados, haverá uma área destinada a isso no site do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu, o qual é uma plataforma gratuita. Para o que doador consiga ter acesso a esses dados, após a doação de sangue, será enviado um código de segurança no e-mail ou telefone pessoal para posterior login no aplicativo. Vale salientar que os dados pessoais continuarão em sigilo e serão armazenados de forma criptografada em servidor seguro, respeitando as exigências da LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados). Em casos de resultados positivos nos exames realizados na doação, será enviado uma carta de aviso orientando o doador a comparecer no Ambulatório do Doador no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu. Atualmente para que o doador tenha acesso a esses dados, é necessário entrar em contato com a secretaria do Hemocentro pois esses não estão disponíveis em nenhuma plataforma virtual de acesso aos doadores. 3.3 Após a elaboração da nova área no site "Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu-UNESP", será desenvolvido, em parceria com o Núcleo de Educação a Distância e Tecnologias de Informação em Saúde-NEAD.TIS, um dashboard dinâmico, com atualização em tempo real, apresentando o estoque de hemocomponentes nas TVs localizadas

Endereço: Chácara Butignoli, s/n

Bairro: Rubião Junior

CEP: 18.618-970

UF: SP

Município: BOTUCATU

Telefone: (14)3880-1609

E-mail: csp.fmb@unesp.br

Continuação do Parecer: 7.129.468

nos corredores do Hospital das Clínicas de Botucatu e em outras mídias sociais do HCFMB. A partir da dinamização desses dados, com apoio da imprensa do HCFMB, serão utilizadas as diferentes mídias sociais do Hospital das Clínicas para envio de convites para doação, datas de campanhas, alertas de baixa de estoque e coletas externas de sangue. 3.4 O estudo será realizado com os doadores de sangue do Hemocentro do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu, os quais serão convidados a participar presencialmente após realizar a doação no Hemocentro. 3.4.1 Critérios de Inclusão: Ser doador de sangue do Hemocentro do HCFMB, ter mais de 18 anos, possuir e-mail e telefone celular, concordar em participar da pesquisa e ter acesso a internet. 3.4.2 Critérios de exclusão: Menores de 18 anos de idade, não efetuar a doação de sangue, não possuir e-mail e telefone celular e não ter acesso a internet. 3.4.3 Foi definido que para futuro monitoramento do número de doação de sangue o tamanho amostral será de 100 doadores/usuários. 3.5 Por fim, a partir do momento em que forem disponibilizados o aplicativo e o dashboard, haverá o monitoramento do número de doação de sangue por seis (6) meses. Esses dados serão comparados com os três (3) semestres anteriores, como forma de avaliação dos resultados da estratégia utilizada.

Critério de Inclusão:

Ser doador de sangue do Hemocentro do HCFMB, ter mais de 18 anos, possuir e-mail e telefone celular, concordar em participar da pesquisa e ter acesso a internet.

Critério de Exclusão:

Menores de 18 anos de idade, não efetuar a doação de sangue, não possuir e-mail e telefone celular e não ter acesso a internet.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo primário:

O objetivo deste projeto é desenvolver um aplicativo móvel e um painel gráfico contendo indicadores e métricas, do tipo dashboard com informações em tempo real do estoque de concentrado de hemácia do Hemocentro do HCFMB. O aplicativo irá conter, também, informações do usuário como tipagem sanguínea, data da última doação e demais exames realizados na doação

Objetivo secundário:

Fazer levantamento bibliográfico sobre estratégias de aumento de adesão da população na

Endereço: Chácara Butignoli, s/n

Bairro: Rubião Junior

CEP: 18.618-970

UF: SP

Município: BOTUCATU

Telefone: (14)3880-1609

E-mail: csp.fmb@unesp.br

Continuação do Parecer: 7.129.468

doação de sangue; Avaliar a linguagem computacional do banco de dados do Hemocentro do HCFMB; Desenvolver aplicativo contendo alertas de baixa de estoque no banco de dados do Hemocentro do HCFMB; Promover a interoperabilidade do banco de dados do Hemocentro com o aplicativo; Desenvolver um painel gráfico contendo indicadores e métricas dashboard com o nível de sangue em tempo real para divulgação nas mídias sociais do HCFMB; Utilizar as mídias sociais do HCFMB para envio de convites para doação, datas de campanhas e coletas externas; Avaliar a adesão à doação de sangue no Hemocentro do HCFMB após seis (6) meses de disponibilização do aplicativo

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Existe o risco de vazamento de informações pessoais dos doadores e dados sensíveis sobre hemocomponentes, que podem ser explorados de forma inadequada. Além de que o armazenamento e a transmissão de dados podem ser alvo de ataques cibernéticos, o que pode comprometer a integridade e a disponibilidade das informações. Para que isso seja evitado, todo sistema será desenvolvido e armazenado em servidor seguro, sendo seus dados criptografados.

Benefícios:

Os benefícios dessa pesquisa será maior comodidade do doador ao pegar sua carteirinha de doação de sangue sem precisar ir até o Hemocentro. Vale salientar que os dados pessoais continuarão em sigilo, respeitando as normas da LGPD (Lei Geral de Proteção de dados) conseguindo ser acessados apenas após o login e senha. Além disso, será disponibilizado um Dashboard dinâmico com o estoque de hemocomponentes disponível para uso, com o objetivo de que a transparência sobre os estoques de sangue também estimulará a participação ativa da comunidade, promovendo a solidariedade e conscientização.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de emenda com a finalidade de retirar a área temática do projeto.

Carta de justificativa:

∫O presente projeto foi cadastrado na Plataforma Brasil como área temática, entretanto, conforme orientação da CONEP (documento inserido abaixo), solicito a retirada da indicação de que esse projeto pertence à área temática.∫

Endereço: Chácara Butignoli, s/n

Bairro: Rubião Junior

CEP: 18.618-970

UF: SP

Município: BOTUCATU

Telefone: (14)3880-1609

E-mail: csp.fmb@unesp.br

Continuação do Parecer: T.129.468

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Sem considerações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após análise em REUNIÃO ORDINÁRIA, o Colegiado deliberou APROVAÇÃO da EMENDA apresentada.

Considerações Finais a critério do CEP:

Conforme deliberação do Colegiado, em REUNIÃO ORDINÁRIA do Comitê de Ética em Pesquisa FMB/UNESP, a EMENDA apresentada encontra-se APROVADA.

Após a execução da pesquisa, o Pesquisador deverá enviar o Relatório Final de Atividades, na forma de Notificação, via Plataforma Brasil.

Atenciosamente,

Comitê de Ética em Pesquisa FMB/UNESP

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_2425967_E1.pdf	23/09/2024 14:46:57		Aceito
Outros	Emenda.pdf	23/09/2024 14:33:14	MARIA VITORIA RENOFIO SALOMAO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	TermoAnuencialmpresa.jpeg	12/09/2024 09:29:24	MARIA VITORIA RENOFIO SALOMAO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	TermoAnuenciaNead.pdf	12/09/2024 09:29:15	MARIA VITORIA RENOFIO SALOMAO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	AnuenciaHemocentro.pdf	12/09/2024 09:28:03	MARIA VITORIA RENOFIO SALOMAO	Aceito
Outros	Carta_resposta.pdf	12/09/2024 09:24:54	MARIA VITORIA RENOFIO SALOMAO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Mestrado_oficial_pos_pareceres.pdf	12/09/2024 09:24:18	MARIA VITORIA RENOFIO SALOMAO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	TCLE_pos_parecer.pdf	12/09/2024 09:24:04	MARIA VITORIA RENOFIO SALOMAO	Aceito

Endereço: Chácara Bulgnoli, s/n

Bairro: Rubião Junior

CEP: 18.618-970

UF: SP

Município: BOTUCATU

Telefone: (14)3880-1609

E-mail: cep.fmb@unesp.br

FACULDADE DE MEDICINA DE
BOTUCATU (FMB)



Continuação do Parecer: T.129.468

Ausência	TCLE_pos_parecer.pdf	12/09/2024 09:24:04	MARIA VITORIA RENOFIO SALOMAO	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_assinada.pdf	10/08/2024 14:14:13	MARIA VITORIA RENOFIO SALOMAO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	AnuenciaHcfmbSipe2792024.pdf	09/08/2024 14:43:29	MARIA VITORIA RENOFIO SALOMAO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	TermoDeAnuencialInstitucional.pdf	09/08/2024 14:42:19	MARIA VITORIA RENOFIO SALOMAO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BOTUCATU, 08 de Outubro de 2024

Assinado por:

Margareth Aparecida Santini de Almeida
(Coordenador(a))

Endereço: Chácara Butignoli, s/n

Bairro: Rubião Junior

CEP: 18.618-970

UF: SP

Município: BOTUCATU

Telefone: (14)3880-1609

E-mail: ccp.fmb@unesp.br