

# Doe Sangue: Desenvolvimento de uma Aplicação Web para Facilitar e Agilizar a Doação de Sangue

Marcelo Bernardo de Oliveira Filho<sup>1</sup>, José Osvano da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário Presidente Antônio Carlos (UNIPAC)  
Rua Dr. Antônio Sena Figueiredo, nº807 - Santa Tereza I, Barbacena - MG - Brasil

171-002475@aluno.unipac.br, joseosvano@unipac.br

**Resumo.** A crescente demanda por doações de sangue destaca a necessidade de plataformas eficientes e de fácil utilização para facilitar o processo. Neste trabalho, apresentamos o desenvolvimento de um aplicativo web, que busca agilizar os procedimentos de doação de sangue. Com o agendamento on-line a aplicação também oferece recursos como um ranking para os doadores, um sistema de relatórios com informações sobre as doações por tipo sanguíneo e notificações por e-mail para lembrar os doadores aptos a realizarem novas doações. O sistema possui uma interface simples e de fácil uso, o que contribui para uma maior adesão e participação dos doadores, tornando o processo de doação de sangue mais acessível e eficiente.

**Palavras-chave:** Aplicação Web. Doação de sangue. Agendamento. Informação.

**Abstract.** The growing demand for blood donations highlights the need for efficient and user-friendly platforms to facilitate the process. In this work, we present the development of a web application that aims to streamline blood donation procedures. With online scheduling, the application also offers features such as a ranking for donors, a reporting system with information on donations by blood type, and email notifications to remind eligible donors to make new donations. The system has a simple and user-friendly interface, which contributes to greater donor adoption and participation, making the blood donation process more accessible and efficient.

**Keywords:** Web application. Blood donation. Scheduling. Information.

## 1. Introdução

A história da doação de sangue no Brasil remonta a 1910, quando foi registrada a primeira transfusão de sangue em Salvador. Na década de 40, a hemoterapia começou a ser reconhecida como uma especialidade médica, levando à abertura de diversos “bancos de sangue” em diferentes capitais brasileiras. Em 1941, o primeiro “banco de sangue” público foi inaugurado na cidade de Porto Alegre [BVS 2020].

Durante a Segunda Guerra Mundial, os primeiros bancos de sangue surgiram e as transfusões se tornaram rotineiras na prática médica, desempenhando um papel fundamental na salvaguarda da vida de civis e militares feridos. A guerra também motivou as primeiras campanhas de doação. Desde então, o sistema de doação de sangue se baseia em doações altruístas e não remuneradas, contando com a solidariedade e a benevolência dos cidadãos [BVS 2020].

No Brasil, 14 em cada mil habitantes doam sangue de forma regular nos hemocentros do Sistema Único de Saúde (SUS), segundo dados do Ministério da Saúde. O número, apesar de ter subido após o período mais crítico da pandemia, quando houve uma diminuição de 10% no volume de coletas, está abaixo dos 2% ideais definidos pela Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) e dos 5% registrados em países da Europa [Guimarães 2022].

Segundo a CNN Brasil, os estabelecimentos que realizam a coleta de sangue enfrentam flutuações no abastecimento ao longo do ano, o que pode prejudicar tratamentos clínicos, cirúrgicos e transplantes, que dependem das transfusões adequadas de hemácias, plaquetas e fatores de coagulação. Fatores como greves, tempestades, alagamentos e feriados prolongados contribuem para a diminuição dos estoques [Rocha 2023].

Além disso, o medo de agulhas e a falta de informação também afetam a disponibilidade de doadores. A desinformação sobre a doação faz com que muitas pessoas tenham receio de doar sangue. Algumas acreditam em mitos, como o sangue viciar, engordar, emagrecer, afinar ou engrossar o sangue, o que gera medo da agulha e preocupações com possíveis desconfortos, levando-as a evitar a doação. No entanto, a maioria de nós possui condições clínicas para realizar esse ato tão importante para a sociedade [Rocha 2023].

A doação de sangue é um ato altruísta e fundamental para salvar vidas e manter a saúde da sociedade. No entanto, os doadores frequentemente enfrentam obstáculos para realizar esse ato benevolente devido à falta de informação atualizada e à dificuldade em agendar doações de maneira conveniente [Rocha 2022]. Diante dos avanços tecnológicos e da presença crescente da internet, surge uma oportunidade promissora de utilizar aplicativos e plataformas online para simplificar e agilizar esse processo.

Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver uma aplicação web para facilitar a doação de sangue. Por essa aplicação, os usuários poderão agendar as suas doações on-line, proporcionando praticidade e comodidade. O agendamento on-line permitirá que os doadores escolham a data e o horário mais convenientes para eles, eliminando a necessidade de enfrentar filas ou depender dos horários de funcionamento dos centros de coleta. Dessa forma, a aplicação visa simplificar e agilizar o processo de doação de sangue, incentivando mais pessoas a contribuírem para essa causa tão importante.

A proposta busca solucionar os desafios enfrentados tanto pelos doadores quanto pelos centros de coleta de sangue. Por um lado, os doadores, frequentemente, encontram dificuldades para encontrar locais de doação, obter informações atualizadas sobre os requisitos necessários e encontrar horários disponíveis que atendam às suas necessidades. Por outro lado, os centros de coleta podem enfrentar problemas na gestão das doações e na garantia da eficiência na coleta e distribuição de sangue.

Ao oferecer uma plataforma on-line de fácil acesso, os doadores poderão obter informações atualizadas sobre os requisitos para a doação, incluindo pré-requisitos de saúde, entre outros aspectos. Além disso, eles poderão localizar os centros de coleta de sangue mais próximos e agendar as suas doações, de acordo com a sua disponibilidade.

A aplicação também tem um sistema de classificação, no qual os doadores acumulam pontos a cada doação realizada. Isso incentiva a participação frequente e consistente, reconhecendo os doadores mais engajados. Além disso, a aplicação inclui um sistema de

relatórios que mostra todas as doações realizadas mensalmente, proporcionando aos centros de coleta uma visão abrangente do suprimento de sangue por tipo sanguíneo. Esse relatório indicará um melhor controle das doações recebidas, permitindo aos centros de coleta acompanhar e gerenciar de forma eficiente o volume e o tipo de sangue disponível para atender às necessidades da comunidade.

Espera-se que essa aplicação web, com o seu sistema abrangente de recursos, seja um catalisador para o aumento da taxa de doação de sangue e aprimore os processos de comunicação entre doadores e centros de coleta. Ao fornecer um sistema de ranking, relatórios e agendamento, a aplicação visa facilitar a doação de sangue, beneficiando ambos os doadores e os centros de coleta. Além disso, ela servirá como base para futuros trabalhos relacionados à tecnologia e saúde, buscando aprimorar ainda mais os serviços dos centros de coleta. É esperado que essa iniciativa promova a conscientização sobre a importância da doação de sangue e incentive a formação de uma comunidade de doadores mais envolvida e participativa.

## **2. Estado da arte**

Atualmente, são coletadas no Brasil, cerca de 2,8 milhões de bolsas/ano, o que corresponde ao índice de 1,4% da população doando sangue [Guimarães 2022]. O Ministério da Saúde trabalha para aumentar este índice. O Ministério da Saúde reduziu a idade mínima de 18 para 16 anos (com autorização do responsável) e aumentou de 67 para 69 anos a idade máxima para doação de sangue no País [Rocha 2022].

A doação é um ato altruísta e de solidariedade, que salva vidas. Uma única doação pode ajudar a salvar até quatro vidas. Esse é um gesto de amor que pode gerar muitos sorrisos. O consumo do sangue é diário e contínuo, pois ele é utilizado em diversas situações: em anemias crônicas, cirurgias de urgência, acidentes que causam hemorragias, complicações da dengue, febre amarela, tratamento de câncer e outras doenças graves. Ressalta-se que não há um substituto para o sangue e a sua disponibilidade é essencial em diversas situações [Saúde 2021].

A doação de sangue abrange várias modalidades, cada uma com os seus objetivos e as suas diretrizes específicas. A doação voluntária ou espontânea é realizada por indivíduos sem a necessidade de informar o nome do paciente, com o intuito de manter o estoque de sangue no Hemocentro. Já a doação de reposição é destinada a pacientes que já receberam ou estão agendados para receber transfusão sanguínea, garantindo um suprimento adequado de sangue para tratamentos específicos. Por sua vez, a doação autóloga, também conhecida como autodoação, é realizada pelo próprio paciente, mas requer orientação médica e recomendações de profissionais de saúde. Essa modalidade é mais comumente utilizada em cirurgias programadas ou tratamentos específicos, nos quais o uso do próprio sangue do paciente pode trazer benefícios adicionais [Hemocentro 2021].

No cenário atual, a tecnologia tem desempenhado um papel fundamental na melhoria e na otimização dos processos em diversos setores, incluindo a área da saúde. Nesse contexto, os aplicativos web têm se destacado como ferramentas promissoras para simplificar e agilizar a doação de sangue, oferecendo aos doadores um acesso fácil a informações relevantes e a possibilidade de agendar suas doações de forma on-line.

Existem diversos trabalhos relacionados que abordam o tema da doação de sangue

e o desenvolvimento de sistemas para facilitar esse processo. Esses estudos têm como objetivo principal automatizar e aprimorar a gestão das doações, proporcionando uma experiência mais eficiente tanto para os doadores quanto para os hemocentros e hospitais envolvidos. Nesse contexto, destacam-se trabalhos como o “Doar”. O sistema tem como objetivo informatizar todo o ciclo de doação de sangue, desde a captação até a distribuição do material, controlando cada etapa do processo, que se integra ao sistema Hemovida, utilizado pelos hemocentros [Itágores L. B. de Lira 2019].

Outro exemplo é A *Web-based Blood Donor Management System* (Um Sistema de Gerenciamento de Doadores de Sangue baseado na Web). Um estudo feito por [Kayode et al. 2019] apresenta o desenvolvimento de um sistema de gestão de doadores de sangue baseado na web. O sistema permite que os doadores façam o registro on-line, visualizem informações sobre doações anteriores e futuras, recebendo atualizações sobre eventos e campanhas de doação.

Além disso, há o projeto “Aplicação Saúde S+”, que procura otimizar a busca por informações sobre recursos de saúde, incluindo o estoque de sangue (como quantidade de sangue disponível, medulas ósseas, entre outros aspectos), para facilitar a doação e o atendimento aos pacientes. Esses trabalhos relacionados são referências importantes para compreender o estado atual das soluções voltadas para a doação de sangue [Linhares et al. 2021].

Uma das principais diferenças dessa aplicação em relação a outras soluções citadas é a combinação das funcionalidades de ranking de doadores, relatórios mensais por tipo sanguíneo e agendamento on-line de doações em uma única plataforma. Isso pode oferecer aos doadores uma experiência abrangente e conveniente, incentivando a participação contínua e fornecendo informações valiosas aos hemocentros.

### **3. Materias e métodos**

Nesta seção, serão detalhados os materiais, ferramentas e tecnologias utilizados na implementação do sistema, assim como os métodos e as técnicas empregados para assegurar a sua eficácia e funcionalidade.

#### **3.1. Java**

Java é uma linguagem de programação amplamente usada para codificar aplicações Web. Ela tem sido uma escolha popular entre os desenvolvedores há mais de duas décadas, com milhões de aplicações Java em uso hoje. Java é uma linguagem multiplataforma, orientada a objetos e centrada em rede, que pode ser usada como uma plataforma em si. É uma linguagem de programação rápida, segura e confiável para codificar tudo, desde aplicações móveis e software empresarial até aplicações de *big data* e tecnologias do servidor [AWS 2022].

#### **3.2. Frameworks Spring e ReactJS**

O Spring, inicialmente desenvolvido para criação de aplicações web escritas em Java e anteriormente denominado como *Spring Framework*, é um ecossistema de desenvolvimento para facilitar a criação de aplicações Java, utilizando diversos módulos independentes [Andrade 2020]. O Spring Boot foi adotado como o framework de desenvolvimento do back-end da aplicação, proporcionando uma configuração simplificada e rápida para criar e implantar a aplicação com facilidade.

O React JS é uma biblioteca JavaScript para a criação de interfaces de usuário ou UI (user interface). Foi criado em 2011 pelo time do Facebook com o objetivo de otimizar a atualização e a sincronização de atividades simultâneas [Neves 2022]. O React desempenhou um papel fundamental no desenvolvimento do front-end, oferecendo uma abordagem baseada em componentes, eficiência na renderização e recursos avançados que tornaram a construção da interface do usuário mais eficiente e flexível.

### 3.3. MariaDB Server

Para o armazenamento de dados, foi utilizado o banco de dados MariaDB Server. Ele é um dos bancos de dados relacionais mais populares. É feito pelos desenvolvedores originais do MySQL e com garantia de código aberto. Faz parte da maioria das ofertas de nuvem e é o padrão na maioria das distribuições do Linux. Baseia-se nos valores de desempenho, estabilidade e abertura [Gilfillan 2023].

### 3.4. DBeaver

DBeaver é um aplicativo de software cliente SQL e uma ferramenta de administração de banco de dados. Ele fornece uma arquitetura de plug-in que permite aos usuários modificar muito do comportamento do aplicativo para fornecer funcionalidade ou recursos específicos do banco de dados, que são independentes do banco de dados. Esse é um aplicativo de desktop escrito em Java e baseado na plataforma Eclipse [Comunidade 2021].

### 3.5. Eclipse

O Eclipse é uma ferramenta IDE (*Integrated Development Environment*) amplamente utilizada por programadores em todo o mundo. A sua arquitetura extensível permite a integração de plugins e extensões para atender às necessidades dos desenvolvedores [Burnette 2005].

### 3.6. Visual Studio Code (VS Code)

O Visual Studio Code (VS Code) é um poderoso e popular IDE (*Integrated Development Environment*), desenvolvido pela Microsoft. É amplamente utilizado por programadores de diversas áreas, incluindo o desenvolvimento web. O VS Code possui uma ampla gama de recursos que o tornam uma ferramenta versátil para o desenvolvimento web. Ele oferece suporte a várias linguagens de programação, incluindo HTML, CSS, JavaScript, Python e muitas outras. Isso permite que os desenvolvedores trabalhem em projetos de diferentes tecnologias dentro de um único ambiente [Johnson 2019].

### 3.7. HTML5 e CSS

HTML significa *Hypertext Markup Language*. Ele permite que os usuários criem e estruturam seções, parágrafos, cabeçalhos e links para páginas da internet ou aplicações. O HTML é uma linguagem de marcação, isso significa que não pode ser usado para criar funcionalidades dinâmicas. Entretanto, o HTML possibilita a organização e a formatação de documentos, similar ao Microsoft Word, ao trabalhar com HTML simplesmente codificamos estruturas (tags e atributos) para marcar a página de um site [Andrei 2021].

O CSS é uma linguagem de estilo, também conhecida como folhas de estilo em cascata. É usada para personalização visual de um site. Em outras palavras, elas servem

para otimizar o conteúdo das páginas e permitir uma apresentação mais amigável para o usuário. Por essa razão, o CSS complementa o HTML, que tem como função apenas a estruturação e marcação dos principais componentes das páginas. Nesse sentido, para entender CSS, é preciso saber HTML [Noletto 2020].

### 3.8. JavaScript

O JavaScript (JS) é uma linguagem de programação interpretada que disponibiliza vários recursos de interface gráfica, como botões, campos e seletores, necessários para o desenvolvimento de páginas de internet com mais interatividade [Bortolossi]. Além disso, o JavaScript foi utilizado para a validação de campos de CPF. Com o JavaScript, foi possível implementar lógicas de validação que verificam se o CPF fornecido está no formato correto e se é válido de acordo com os dígitos verificadores [Bortolossi 2012].

## 4. Desenvolvimento

A fim de cumprir os objetivos propostos neste projeto, foi construídas interfaces responsivas com objetivos específicos dentro do site, visando realizar todas as funções propostas. O design responsivo faz com que as páginas web sejam bem renderizadas em uma variedade de dispositivos e tamanhos de janelas ou interfaces, sem prejudicar a leitura das informações. Com isso, os usuários poderão acessar o site em tablets, smartphones ou desktops, obtendo uma experiência semelhante em todas as plataformas.

### 4.1. Diagrama

O Diagrama de Caso de Uso tem por objetivo mostrar as principais interações entre os atores e o sistema, representando as funcionalidades oferecidas pela aplicação e as ações que cada ator pode executar [Molina et al. 2000]. A Figura 1 mostra o caso de uso da aplicação, que tem as seguintes funcionalidades:

1. Usuário:
  - Realiza cadastro: Permite que o usuário se cadastre no sistema;
  - Agenda doação: Permite que o usuário agende doações;
  - Visualiza Estabelecimento: Permite que o usuário visualize os estabelecimentos próximos;
  - Visualiza Histórico de Doações: Permite que o usuário acesse seu histórico de doações;
  - Editar Dados Pessoais: Permite que o usuário edite os seus dados pessoais;
2. Funcionário:
  - Edita/confirma doação: Permite que o funcionário edite e confirme as doações dos usuários;
  - Gera relatório: Permite que o funcionário gere relatórios com a quantidade de doações mensais por tipo sanguíneo;
  - Agenda doação: Permite que o funcionário agende doações;
3. Administrador:
  - Cadastra usuário e funcionário: Permite que o administrador cadastre usuários e funcionários no sistema;
  - Cadastra/edita estabelecimento: Permite que o administrador cadastre e edite os estabelecimentos;

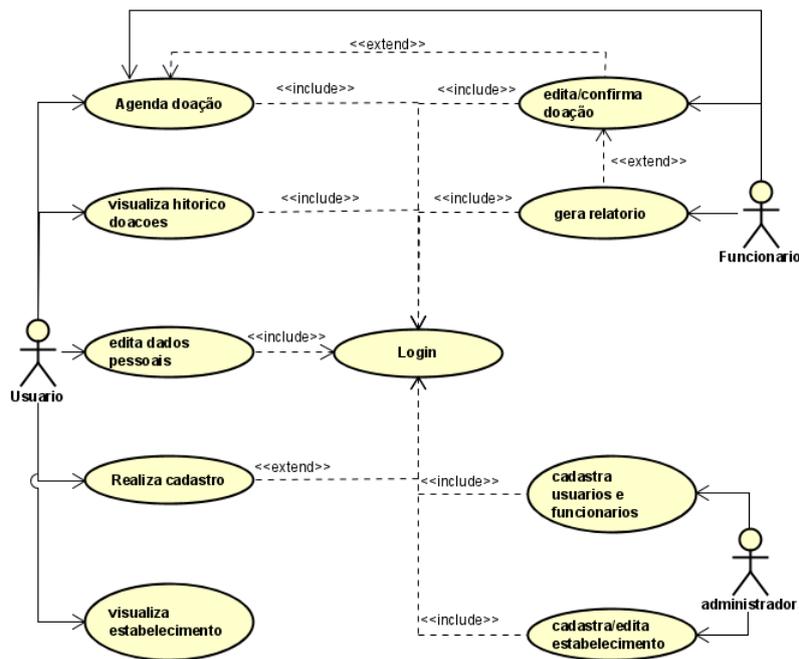


Figura 1. Caso de Uso Doe Sangue. Fonte: Elaborado pelo Autor

## 4.2. Aplicação

A aplicação desenvolvida para este trabalho tem uma interface intuitiva e adaptável, os usuários podem acessar e utilizar a aplicação de forma conveniente, proporcionando uma experiência fluida e acessível.

A logotipo, como mostra a Figura 2, foi desenvolvida para se alinhar à identidade e à marca do sistema de doação de sangue. O seu design moderno e atraente busca transmitir confiança, profissionalismo e compromisso com a causa. A simplicidade da logotipo também contribui para a sua facilidade de reconhecimento e memorização pelos usuários.



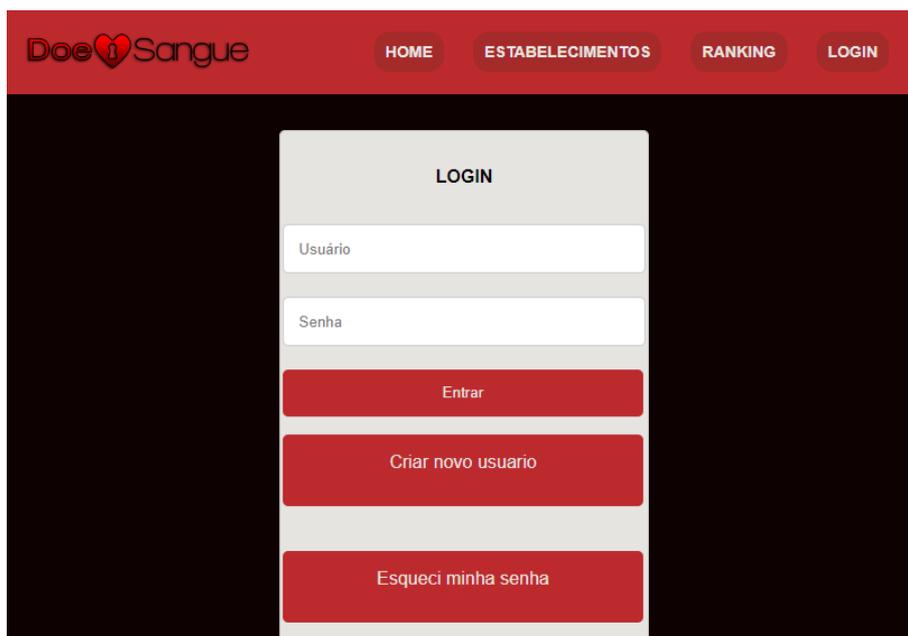
Figura 2. logotipo do Sistema. Fonte: Elaborado pelo Autor

Na Figura 3, é apresentada a página de login do usuário. Essa página possui um layout simples. No topo, encontra-se o cabeçalho, que exibe o logotipo do sistema, além dos links de navegação.

Os usuários podem inserir os seus dados nos respectivos campos de entrada. Abaixo dos campos de login, encontra-se o botão “Entrar”, que aciona o processo de login.

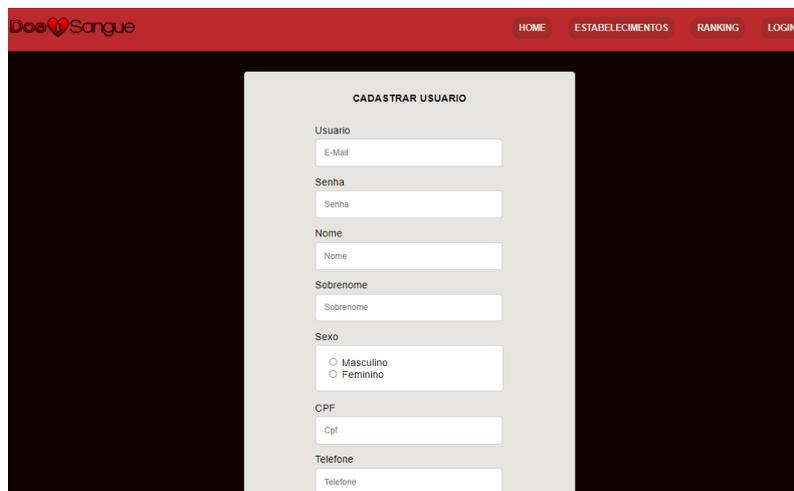
Além disso, possui mais dois botões “Criar usuário” e “Esqueci minha senha”. O botão “Criar usuário” redireciona o usuário para a página de cadastro. O botão “Esqueci minha senha” permite que os usuários solicitem uma redefinição de senha.

A página de cadastro do sistema foi projetada de forma intuitiva, facilitando o preenchimento dos campos obrigatórios, conforme ilustrado na Figura 4. Ela inclui campos



**Figura 3. Página de Login do usuário: Elaborado pelo Autor**

para nome, sobrenome, sexo, CPF, telefone, e-mail, endereço, CEP e tipo sanguíneo. O sistema realiza validações nos campos de CPF e e-mail para garantir que sejam fornecidos valores válidos e únicos, evitando registros duplicados.



**Figura 4. Página Cadastro: Elaborado pelo Autor**

Na Figura 5, é apresentada a página que é exibida após o usuário efetuar o login bem-sucedido. Assim, o usuário é, automaticamente, redirecionado para a página inicial.

Os seguintes links estão disponíveis para os usuários: Estabelecimentos Próximos, Agendamento, Doações, Ranking e Informações Pessoais

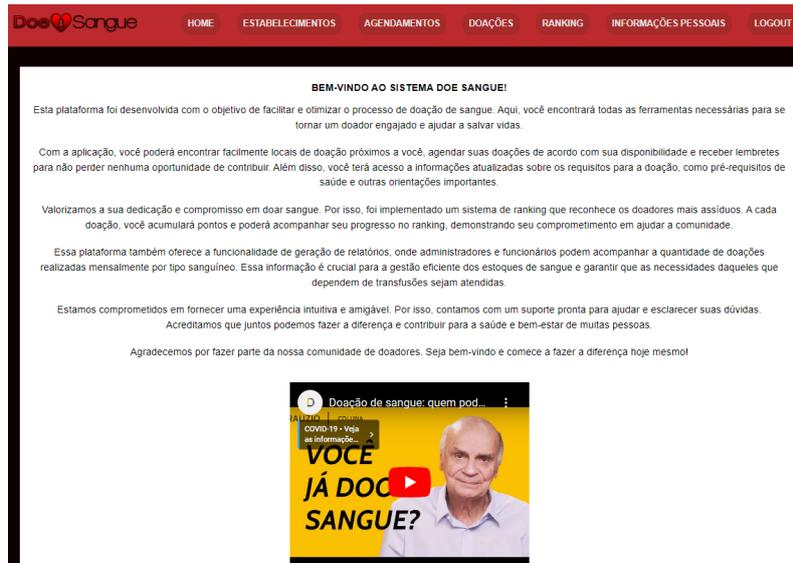


Figura 5. Página após o usuário efetuar o login bem-sucedido: Elaborado pelo Autor

Na Figura 6, é apresentada a página de Estabelecimentos, que exibe uma lista dos estabelecimentos de coleta de sangue mais próximos, com informações relevantes, como nome e endereço. Essa página permite aos usuários ter uma visão geral dos locais de coleta disponíveis e suas respectivas informações, além de possibilitar o agendamento de doações. A funcionalidade de cadastro e edição de estabelecimento está disponível exclusivamente para administradores e funcionários autorizados.

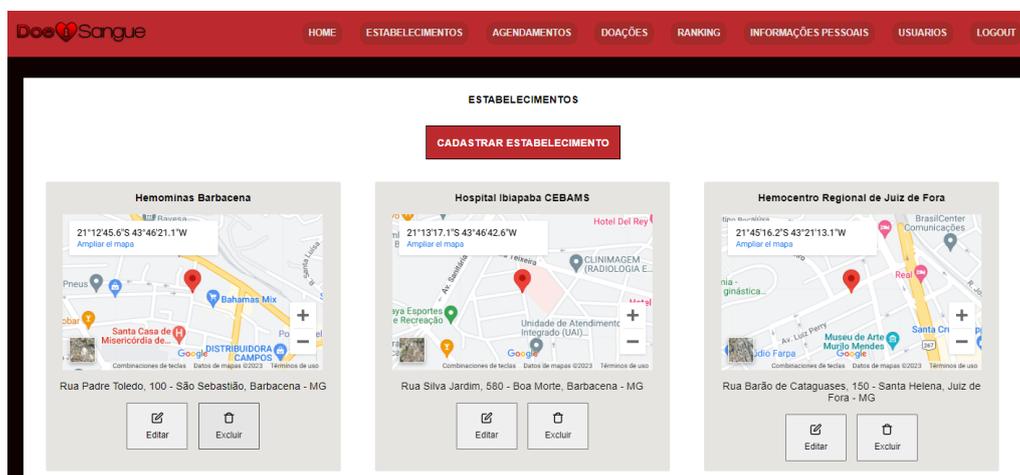
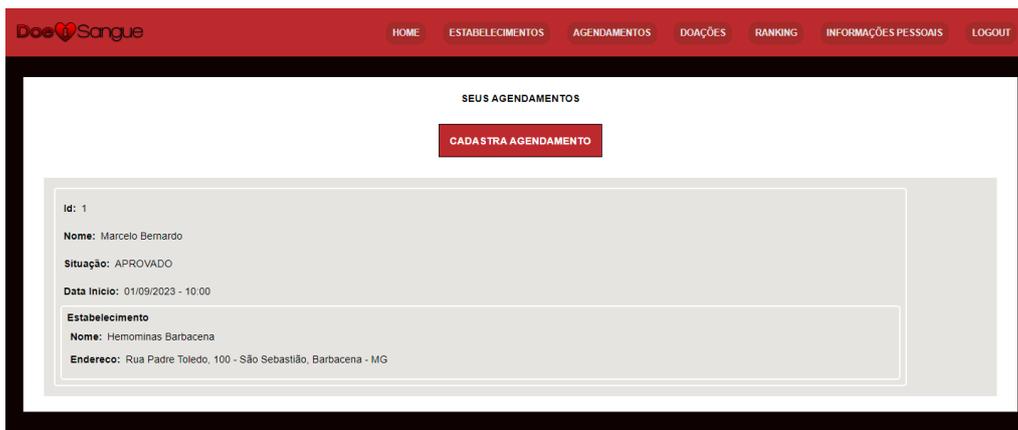


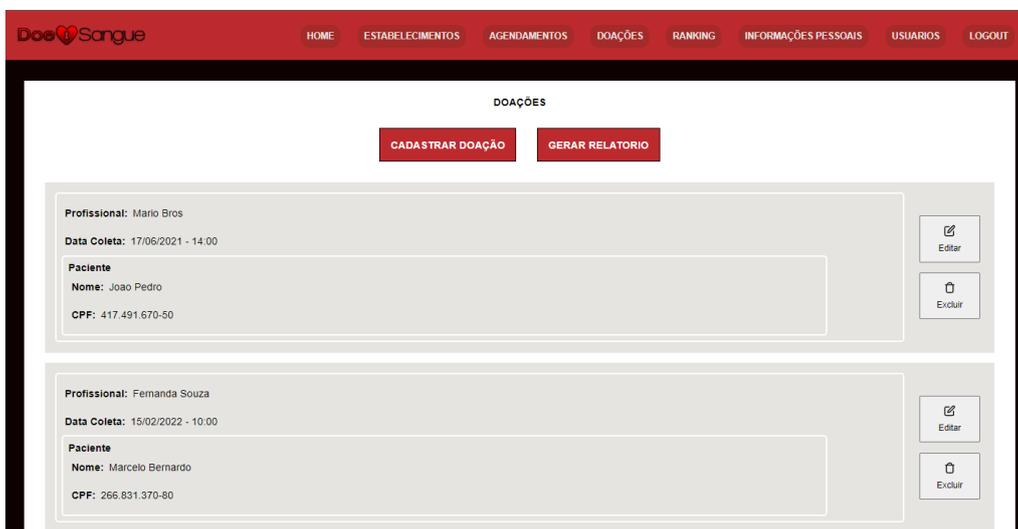
Figura 6. Página de estabelecimento: Elaborado pelo Autor

A Figura 7 apresenta a página de agendamento do sistema, na qual os usuários realiza seu agendamento. Além disso, os funcionários têm a capacidade de visualizar e editar os agendamentos feitos pelos usuários. Após o usuário realizar o agendamento, o sistema envia automaticamente um e-mail para o endereço cadastrado por ele, contendo todas as informações relevantes sobre o agendamento. Após o período de intervalo de doação, o usuário receberá outro e-mail indicando que está apto para fazer uma nova doação.



**Figura 7. Página de agendamento: Elaborado pelo Autor**

Na Figura 8, é apresentada a página de doações do sistema, em que os usuários podem visualizar todas as doações registradas no sistema. Essa funcionalidade permite aos usuários obter uma visão abrangente das suas contribuições anteriores, incluindo informações essenciais sobre cada doação agendada e concluída. Os administradores e os funcionários têm a capacidade de fazer edições nas doações registradas. Além disso, a página oferece a opção de geração de relatórios, em que os funcionários ou administradores podem visualizar todas as doações realizadas por tipo sanguíneo mensalmente e baixar o relatório em formato PDF.



**Figura 8. Página doações: Elaborado pelo Autor**

O sistema de classificação de doadores é uma funcionalidade importante do sistema de doação de sangue para reconhecer e incentivar a participação ativa na doação, conforme mostrado na Figura 9. Ele tem como objetivo criar uma competição amigável entre os doadores, motivar outros usuários a aumentarem o seu envolvimento e promover uma cultura de solidariedade e responsabilidade social. Isso pode contribuir para fortalecer o vínculo entre os usuários e o ato de doar sangue.

RANKING		
NOME	PONTOS	NIVEL
Joselton Oliveira	110	OURO
Joselito Oliveira	80	PRATA
Josuelydeis De Oliveira	70	NOVATO
Luka Olive	10	NOVATO

**Figura 9. Sistema de Ranking: Elaborado pelo Autor**

## 5. Conclusão

Neste trabalho, foi desenvolvida uma aplicação web com o objetivo de solucionar desafios enfrentados por doadores e centros de coleta de sangue. Os doadores, muitas vezes, enfrentam dificuldades para encontrar locais de doação, obter informações atualizadas e encontrar horários disponíveis. Já os centros de coleta podem enfrentar problemas na gestão das doações e na eficiência da coleta e distribuição de sangue.

No entanto, é importante ressaltar que o desenvolvimento da aplicação também apresentou alguns desafios. Um deles foi a implementação do sistema de relatórios, que demandou um trabalho minucioso para garantir a precisão e a organização das informações de quantidade de doações por tipo sanguíneo mensal. Outra dificuldade encontrada foi a criação do sistema de notificações por e-mail e o lembrete de aptidão para fazer uma nova doação. Essa funcionalidade exigiu um estudo aprofundado das tecnologias de comunicação e integração com o sistema.

Apesar desses desafios, o aplicativo tem potencial significativo para contribuir com o aumento da oferta de sangue e estimular novos usuários. O agendamento on-line e a disponibilização de informações relevantes incentivarão mais pessoas a realizarem tarefas regulares, atendendo à demanda contínua de sangue e salvando vidas.

Como possíveis trabalhos futuros, algumas ideias podem ser exploradas para aprimorar ainda mais a aplicação desenvolvida. Uma delas é a integração do sistema com redes sociais, permitindo que os doadores compartilhem suas experiências e incentivos para doação nas suas redes pessoais. Outra é a criação de um sistema em tempo real, que monitore os estoques de sangue dos bancos de sangue. Isso possibilita que os doadores verifiquem a disponibilidade de tipos sanguíneos específicos antes de agendar as suas doações, garantindo que as suas contribuições sejam direcionadas para onde mais são necessárias. Por fim, o sistema de ranking pode ser aprimorado introduzindo um sistema de troféus ou conquistas para os doadores. Essa gamificação pode incentivar uma maior participação e fidelidade dos doadores, reconhecendo e recompensando as suas contribuições ao longo do tempo.

## Referências

Andrade, A. P. d. (2020). O que é o spring? *Treinaweb*. Disponível em: <<https://www.treinaweb.com.br/blog/o-que-e-o-spring>> Consultado em: 28 Mar. 2023.

- Andrei, L. (2021). O que é html? *Hostinger Tutoriais*. Disponível em: <<https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-html-conceitos-basicos>> Consultado em: 28 Mar. 2023.
- AWS (2022). O que é java? *Amazon*. Disponível em: <<https://aws.amazon.com/pt/what-is/java/>> Consultado em: 28 Mar. 2023.
- Bortolossi, H. J. (2012). Criando conteúdos educacionais digitais interativos em matemática e estatística com o uso integrado de tecnologias: Geogebra, javaview, html, css, mathml e javascript. *Revista do Instituto GeoGebra Internacional de São Paulo*, 1(1):XXXVIII – XXXVI.
- Burnette, E. (2005). *Eclipse IDE. Guia de Bolso*. Bookman.
- BVS (2020). Dia nacional do doador voluntário de sangue. *Biblioteca Virtual em Saúde*. Disponível em: <<https://bvsmis.saude.gov.br/25-11-dia-nacional-do-doador-voluntario-de-sangue-2/>> Consultado em: 03 Jun. 2023.
- Comunidade, D. (2021). About dbeaver. *Github*. Disponível em: <<https://github.com/dbeaver/dbeaver/wiki>> Consultado em: 04 jun. 2023.
- Gilfillan, I. (2023). *MariaDB Server Documentation*. MariaDB Knowledge Base.
- Guimarães, P. (2022). 1,4% da população brasileira doa sangue regularmente, aponta ministério da saúde. *CNN Brasil*. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/saude/14-da-populacao-brasileira-doa-sangue-regularmente-aponta-ministerio-da-saude/>> Consultado em: 03 Jun. 2023.
- Hemocentro (2021). Tipos de doações. *Hemocentro de Rio Preto*. Disponível em: <<http://www.hemocentroriopreto.com.br/tipos-de-doacao>> Consultado em: 20 Jun. 2023.
- Itágores L. B. de Lira, Daniel F. L. De Souza, B. B. T. C. (2019). Doar: Sistema web para otimização do processo de coleta de sangue. *Universidade Federal Rural do Seminário UFERSA - Curso de Ciência da Computação*.
- Johnson, B. (2019). *Visual Studio Code: End-To-End Editing and Debugging Tools for Web Developers*. Wiley.
- Kayode, A. A., Adeniyi, A. E., Ogundokun, R. O., and Ochigbo, S. A. (2019). An android based blood bank information retrieval system. *Journal of blood medicine*, pages 119–125.
- Linhares, F., Lucas, J., and Alves, M. (2021). Aplicação web saúde s+. *Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC Curso de Sistemas de Informação*.
- Molina, J. G., Ortín-Ibáñez, M.-J., Moros, B., Nicolás, J., and Álvarez, J. A. T. (2000). De los procesos del negocio a los casos de uso. In *JISBD*, pages 103–116.
- Neves, V. (2022). React: o que é, como funciona e um guia dessa popular ferramenta js. *Alura*. Disponível em: <<https://www.alura.com.br/artigos/react-js>> Consultado em: 22 Maio. 2023.
- Noletto, C. (2020). Css: o que é, guia sobre como usar e vantagens. *Betrybe*. Disponível em: <<https://blog.betrybe.com/css/>> Consultado em: 28 Mar. 2023.

- Rocha, G. (2022). A importância da doação regular de sangue. *Revista Veja Saúde*. Disponível em: <<https://saude.abril.com.br/medicina/quase-50-dos-brasileiros-nao-doam-sangue-por-medo-ou-falta-de-informacao>> Consultado em: 20 Jun. 2023.
- Rocha, L. (2023). Desinformação prejudica doação de sangue; entenda. *CNN Brasil*. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/saude/desinformacao-prejudica-doacao-de-sangue-entenda/>> Consultado em: 04 Jun. 2023.
- Saúde, M. d. (2021). Promoção da doação voluntária. *Ministério da Saúde*. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saes/sangue>> Consultado em: 20 Jun. 2023.