



**CURSO SUPERIOR DE ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE
SISTEMAS**

**ANTONIO ALVONI ANDRADE CARDOSO E
FERNANDO WALDOW MARTENS**

SALVE VIDAS

Aplicação para gerenciamento de doação de sangue.

Caxias do Sul

2023

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Casos de Uso Geral	16
Figura 2 – Diagrama de Classes	18
Figura 3 – Diagrama de Sequência Login	19
Figura 4 – Diagrama Entidade-Relacionamento	20
Figura 5 – Gerenciamento da agenda doador	21
Figura 6 – Exemplo das Anotações - Dores das Instituições	24
Figura 7 – Canvas	25
Figura 8 – Cronograma	25
Figura 9 – Diagrama Gantt	27
Figura 10 – Gerenciamento Horários Instituição - Desktop	28
Figura 11 – Gerenciamento Agenda Doador - Mobile	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – RF1: Cadastro Usuário Doador	14
Tabela 2 – Caso de uso 'Login'	16

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA	11
2.1 OBJETIVOS GERAIS	11
2.1.1 Objetivos específicos	11
2.2 JUSTIFICATIVA	12
3. DESENVOLVIMENTO	13
3.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
3.2 METODOLOGIA	14
3.2.1 MAPA DO SITE	23
3.3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	24
3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
4. REFERÊNCIAS	30

1 INTRODUÇÃO

Observando o nicho de doação de sangue, podemos identificar que, com grande frequência, os estoques de sangue diminuem, principalmente de alguns tipos específicos. Isso ocorre pela falta de doadores voluntários, além disso as instituições têm dificuldades em sua retenção.

Em vista disso, o projeto tem como objetivo auxiliar as instituições de coleta de sangue através do desenvolvimento de uma plataforma web moderna, escalável e que possa ser acessada e utilizada com facilidade em dispositivos móveis. Tendo assim, todo o embasamento de desenvolvimento na metodologia de engenharia de software, que possui todo um conjunto de ferramentas para melhorar a qualidade do produto final. Permitindo a construção de um sistema que aproxima e conscientiza as pessoas sobre a doação de sangue, tornando mais fácil a captação de novos doadores e fomentando a importância da doação como ajuda ao próximo.

Todos devem se conscientizar que a doação é algo de extrema importância, visto que este ato é algo bondoso e de solidariedade, no qual uma única doação pode salvar até quatro vidas. A doação é algo voluntário e que não traz nenhum risco a saúde do doador, sendo essa quantia de sangue doada regenerada em pouco tempo (SANTOS, 2020).

2 OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA

Neste trabalho apresentam-se os seguintes objetivos.

2.1 OBJETIVOS GERAIS

Como objetivo geral, temos o desenvolvimento de uma plataforma web, no qual disponibiliza serviços de gerenciamento de doações de sangue e também tem como propósito aproximar a sociedade perante as instituições de coleta de sangue.

Tornando assim mais fácil a conexão entre os doadores e os bancos de sangue, além de captar e reter novos doadores, e realizar a divulgação de informações relevantes. Tornando assim mais prático o gerenciamento das doações de sangue.

2.1.1 Objetivos específicos

Elaborar o desenvolvimento de uma aplicação web com o objetivo de sanar o problema atual de doações de sangue.

Para agendar as doações, no momento é preciso entrar em contato através do whatsapp, ligações, presencial e até alguns sistemas online. Entretanto, isso se torna mais burocrático e muitos dos sistemas disponíveis são descentralizados. Sendo assim, a plataforma da Salve Vidas vai disponibilizar um sistema de gerenciamento de agendamento para os doadores e as instituições de coleta de sangue. Tornando tudo centralizado e de fácil usabilidade.

Através da plataforma, será possível aproximar os doadores das instituições, pois tornará muito mais acessível e menos burocrático o agendamento ou cancelamento das doações.

O sistema está propondo uma forma mais eficiente de gerenciamento das doações, tornando mais fácil a captação e retenção de novos doadores, entretanto a aplicação também irá bonificar com pontos dentro da plataforma por cada doação realizada, no qual vai ser possível utilizá-los nas lojas parceiras da Salve Vida. Tendo assim uma maneira de incentivar o usuário a continuar realizando as doações periodicamente.

2.2 JUSTIFICATIVA

A doação de sangue é algo muito importante que ajuda a salvar muitas vidas, e atualmente para se doar sangue é necessário entrar em contato com as instituições através do whatsapp, ligações, ir presencial e raramente tem um serviço que disponibiliza um agendamento online. Tornando assim burocrático e mais lento o agendamento e o interesse do doador, além de tornar precário o engajamento dos doadores em relação às suas doações.

Sendo assim, o projeto tem como objetivo o desenvolvimento de uma plataforma web que permitirá que os doadores e as instituições de coletas de sangue consigam realizar online todo o gerenciamento da sua agenda de doação. E cada doador irá receber uma pontuação por cada doação para serem utilizadas nas lojas parceiras do projeto, permitindo assim ter mais engajamento nas doações por parte dos doadores.

3 DESENVOLVIMENTO

No tópico abaixo será descrito toda a fundamentação teórica e a metodologia aplicada no desenvolvimento da aplicação.

3.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As instituições de coleta de sangue dependem exclusivamente das doações oferecidas por voluntários. Ao analisar o cenário, podemos constatar que com grande frequência os níveis de estoques diminuem. Segundo a Organização Mundial da Saúde, a cada mil habitantes do Brasil, dezesseis são doadores de sangue, o que corresponde a 1,6% da população, sendo um número muito baixo e preocupante (GOV, 2020).

Em outubro de 2022, a Rede Estadual de Hemocentros do estado de Goiânia teve uma grande queda no estoque de sangue tipo A e O negativos. Sendo necessário que a Rede Hemo convide a população para se dirigir a um ponto de coleta e realizar a doação o mais breve possível (RODRIGUES, 2022). Essa falta de doações que ocorreu em Goiás não é um caso isolado, com grande frequência se é noticiado a falta de estoque de diferentes tipos de sangue em todo o território brasileiro.

Em alguns momentos, também se tem alguns agravantes, como é o caso de períodos de férias e feriados, que é quando as doações tendem a diminuir ou em situações mais graves, como foi o caso da pandemia do COVID-19 ocorrido em 2020, que diminuiu ainda mais as coletas de sangue, pois mesmo após o término do lockdown, as pessoas ainda tinham receio de possíveis contágios. Conforme a matéria da BBC News, houve uma queda forte nas doações no início de janeiro de 2022, no qual a comunidade ficou com receio de sair de casa, evitando ao máximo buscar unidades de saúde (IDOETA, 2022).

O projeto foi desenvolvido com o objetivo de auxiliar a sociedade, aproximando os doadores perante as instituições de coleta de sangue através de uma plataforma web de gerenciamento de doações de sangue, que também será disponibilizada para aparelhos móveis através da ferramenta PWA (Progressive Web App). A plataforma se chama “Salve Vidas” e foi projetada para tornar mais fácil a conexão entre os doadores e as instituições, além de realizar a retenção e captação de novos doadores, demonstrando assim a importância de ser doador de sangue.

Além de todas as funcionalidades de gerenciamento de doações, o sistema

da “Salve Vidas” também vai pontuar os doadores por cada doação efetuada pela plataforma. Futuramente, esses pontos poderão ser trocados por cupons de desconto em lojas parceiras. Esse diferencial aumentará a retenção de usuários, engajando e incentivando a novas doações.

3.2 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do projeto, foram aplicados os princípios e técnicas de engenharia de software, no qual engloba diversas diretrizes, tais como: análise de requisitos, diagramas UML, camada de dados e prototipação.

A análise de requisitos são as especificações documentadas de propriedades ou comportamento para atender as necessidades de software, em que devem ser descritos em textos simples e claros, de fácil entendimento. Sendo assim, para se ter um bom levantamento de requisitos, é necessário levar em consideração todo o contexto do projeto para que seja possível expressar as características e restrições do produto (WILTGEN, 2022).

Em engenharia, um requisito consiste na definição documentada de um determinado projeto, ou o comportamento que um projeto, um sistema, um produto ou um serviço deve atender. Assim sendo, um requisito é a condição para se alcançar determinado fim (WILTGEN, 2022. p. 241).

Wiltgen (2022), ainda define que a engenharia de requisitos é a “ciência responsável por estruturar, interpretar e organizar o documento de requisitos que descrevem de forma completa um determinado projeto”.

Em vista disso, primeiro foi feita toda a análise e levantamento dos requisitos do projeto em que envolve a identificação das expectativas e necessidades dos usuários em relação ao software. Conforme o exemplo da tabela 1 do cadastro do usuário doador, podemos verificar que precisamos descrever a funcionalidade do requisito funcional e os seus requisitos não funcionais associados.

Tabela 1 – RF1: Cadastro Usuário Doador

RF1 – Cadastro Doador	
Descrição: Através do cadastro será possível solicitar todos os dados necessários para realizar o registro do usuário no sistema, sendo eles o nome completo, e-mail, senha, cpf, celular, cep, tipo sanguíneo e última doação.	
Requisitos Não-Funcionais Associados	
RNF 3.1	Validação de e-mail para informar ao usuário caso o e-mail já esteja cadastrado no sistema.

RNF 3.2	A senha do usuário deve ter no mínimo 8 dígitos, contendo letras maiúsculas e minúsculas, números, caracteres especiais.
RNF 3.3	Só permitir cadastro de e-mails válidos.
RNF 3.4	Só permitir cadastro de CPF válidos.
RNF 3.5	Só permitir cadastro de CEP válido.
RNF 3.6	O campo senha deve ter o formato password para não permitir a visualização dos dados digitados, mas conversão para texto caso queira visualizar a senha digitada.
RNF 3.7	Os campos obrigatórios devem estar preenchidos para confirmar o cadastro.

Fonte: Autores (2023)

Para a modelagem do sistema, foram utilizados os diagramas da linguagem de modelagem unificada (UML), que é uma linguagem visual com o propósito de ser um padrão na elaboração das estruturas dos projetos de software. Ela fornece um meio de representação de sistemas de informação que auxilia os desenvolvedores a entender a estrutura do sistema, suas interações e fluxos de informações (GUEDES, 2011).

A UML é composta por alguns diagramas para auxiliar na compreensão da criação dos softwares. No desenvolvimento do projeto “Salve Vidas”, foram utilizados apenas três desses diagramas: diagramas de caso de uso, diagramas de classes e diagramas de sequência.

O Diagrama de Caso de Uso é o meio onde é representado o comportamento das funcionalidades do sistema com a interação observada dos autores. Permitindo assim visualizar, especificar e documentar o comportamento dos elementos compostos no diagrama (BEZERRA, 2015).

[...] um caso de uso não é um passo em uma funcionalidade do sistema. Ao contrário, um caso de uso é um relato fim a fim de um dos usos do sistema por um agente externo. (BEZERRA, 2015. p.57)

Através da modelagem do diagrama de caso de uso é possível identificar todos os autores que irão interagir com o sistema e definir qual será o serviço disponibilizado pela aplicação. Dessa forma, o autor é a representação de uma função do sistema que será realizada por qualquer coisa, uma pessoa, entidade ou situações externas, que tem como objetivo interagir com o software, para que ele possa atingir o seu propósito (ALCANTARA, 2020).

Conforme a figura 1, podemos identificar a ilustração do diagrama de caso de uso, onde os autores são a representação de entidades externas que interagem com o sistema durante a sua execução. Já as elipses, são a representação dos casos de usos e contém os serviços disponíveis da aplicação.

Figura 1 – Casos de Uso Geral



Fonte: Autores (2023)

Para um melhor entendimento do fluxo do diagrama, é preciso definir para cada elipse o detalhamento conforme o caso de uso do login na tabela 2, onde é descrito o nome do caso de uso, o ator principal (podendo ser mais de um), o resumo do fluxo, a pré e pós condição, para que o sistema funcione corretamente, a descrição completa do fluxo principal com as ações do autor e sistema, e caso necessário deve ser definido o fluxo alternativo, as restrições ou validações.

Tabela 2 – Caso de uso ‘Login’

UC1 – Login	
Ator principal	Doador e Instituição.
Resumo	Esse caso de uso descreve as etapas para o usuário efetuar o login.
Pré-condições	O usuário deve estar cadastrado no sistema.
Pós-condições	O usuário deve estar autenticado no sistema.
Fluxo principal	
1. [A] Abrir aplicação.	
2. [S] Abrir tela de “Login”.	
3. [A] Inserir o e-mail e senha.	

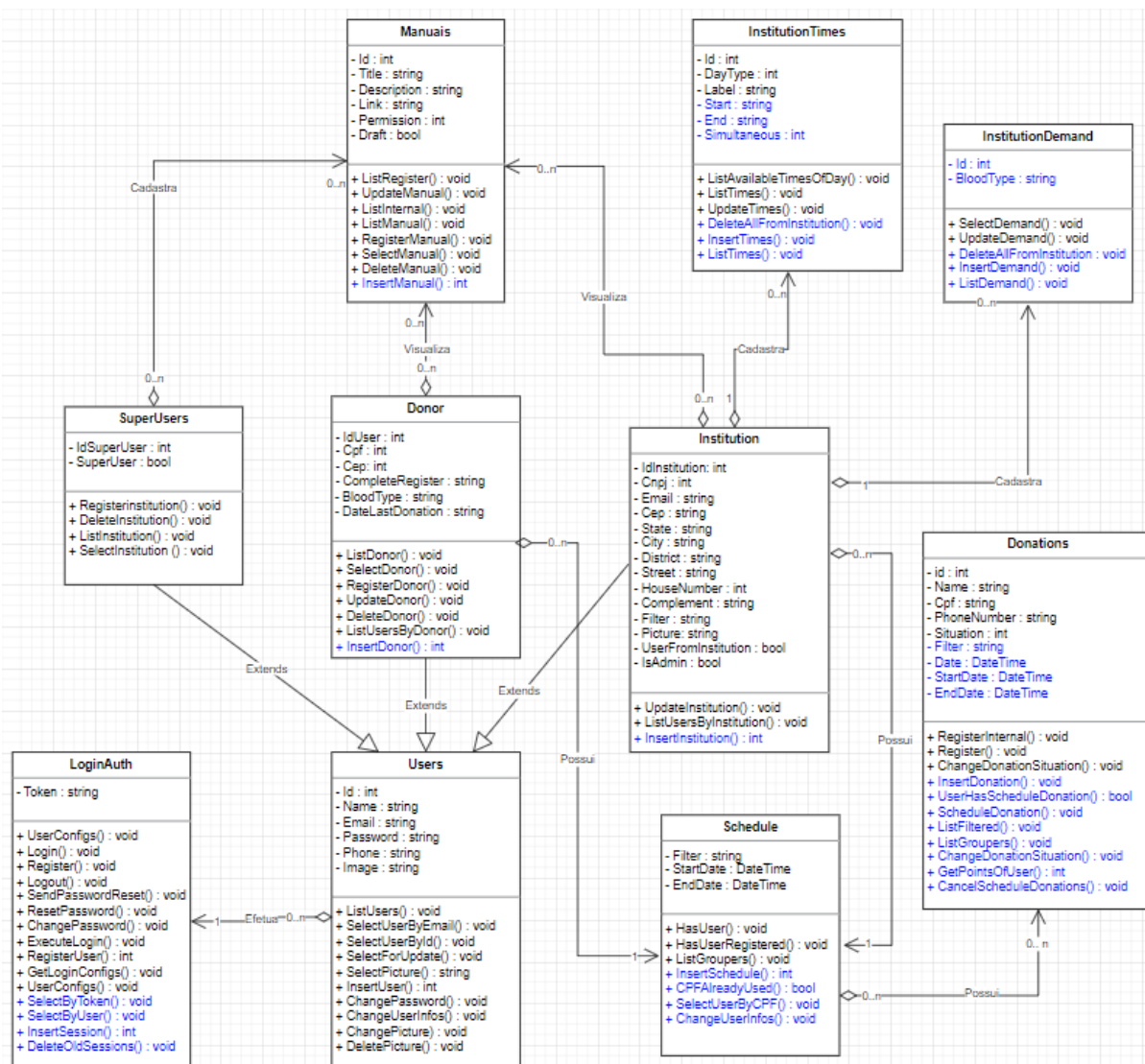
4. [A] Clicar no botão “Confirmar”.
5. [S] Autenticar usuário.
6. [S] Redirecionar para a tela inicial autenticado.
Restrições/Validações
5.1. O usuário deve estar previamente cadastrado no sistema.
Fluxo de exceção
5.a.1. [S] Caso a senha não seja autenticada, deverá ser informado ao usuário.
5.a.2. [S] Caso o e-mail não seja autenticado, deverá ser solicitado um novo cadastro.
5.a.3. [S] Retornar para o passo 2.

Fonte: Autores (2023)

O diagrama de classes é uma representação estática utilizada para descrever os elementos mais importantes dentro da estrutura de um sistema, apresentando suas classes, atributos, operações e as relações entre os objetos (PRESSMAN, 2011). Segundo Guedes (2011), o diagrama de classe é um dos mais importantes e mais utilizados dentre os diagramas UML. Pois além de permitir a visualização de toda a estrutura das classes do sistema, ele também estabelece o relacionamento e as trocas de informações entre as classes.

O processo de criação desse diagrama tem um retângulo como elemento principal, para representar as classes em que são divididos em três partes: na parte superior é definida a descrição da classe, no meio são definidos os atributos e na parte inferior é definido os métodos. A descrição irá identificar o nome da classe, os atributos irão representar as características do objeto e os métodos são as ações que podem ser executadas pela classe. Conforme a figura 2 podemos visualizar sua estrutura e a divisão das camadas das classes de negócio em preto e as do repositório em azul.

Figura 2 – Diagrama de Classes



Fonte: Autores (2023)

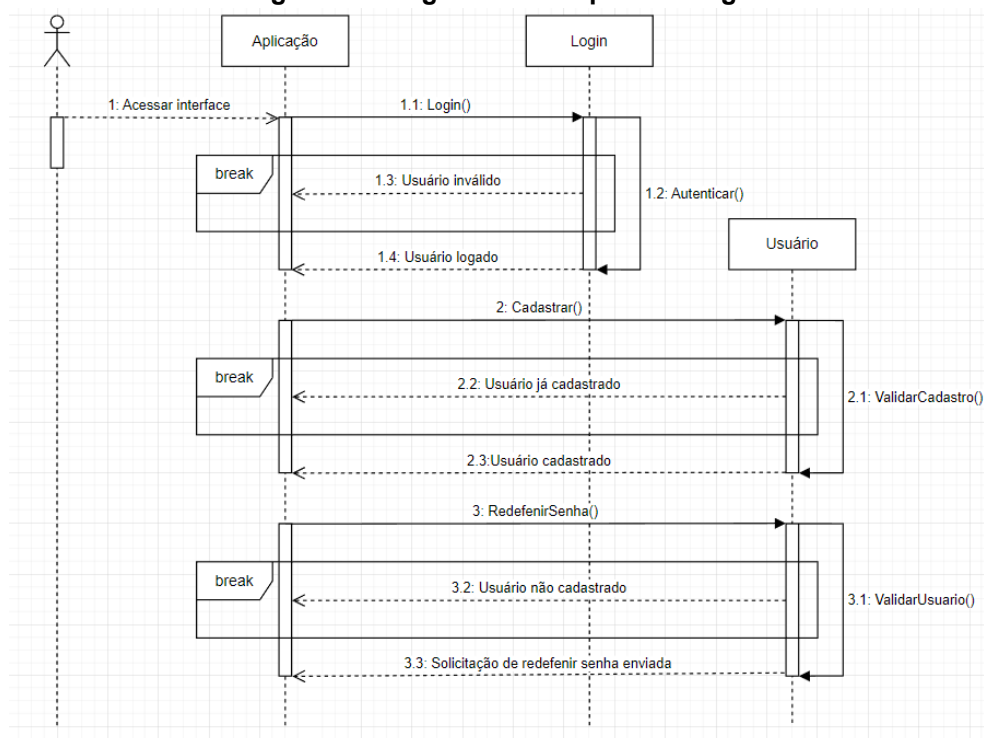
Já o diagrama de sequência é construído a partir do diagrama de caso de uso, pois é possível determinar a sequência de eventos entre os atores e os objetos de um sistema, tornando possível a sua validação.

Através do diagrama de sequência é possível indicar as comunicações dinâmicas entre os objetos durante a execução de uma determinada tarefa, mostrando a ordem de acontecimentos das ações e as mensagens que serão repassadas entre os objetos para a conclusão da tarefa. Nele, é possível adicionar diversas situações que irão acontecer no decorrer da execução da tarefa (PRESSMAN, 2011).

Conforme a figura 3, o diagrama de sequência representa uma estrutura baseada na linha de tempo, onde inicia pelo fluxo do ator e vai seguindo o fluxo dos demais objetos conforme a sequência de interações do diagrama. Através das linhas

de vida é declarado todos os objetos do diagrama, que se tornam participantes da intenção do fluxograma. O ator é a representação dos eventos causados pelas entidades externas e os demais objetos são a representação dos dados do sistema e que participam da interação com o evento disparado pelo ator.

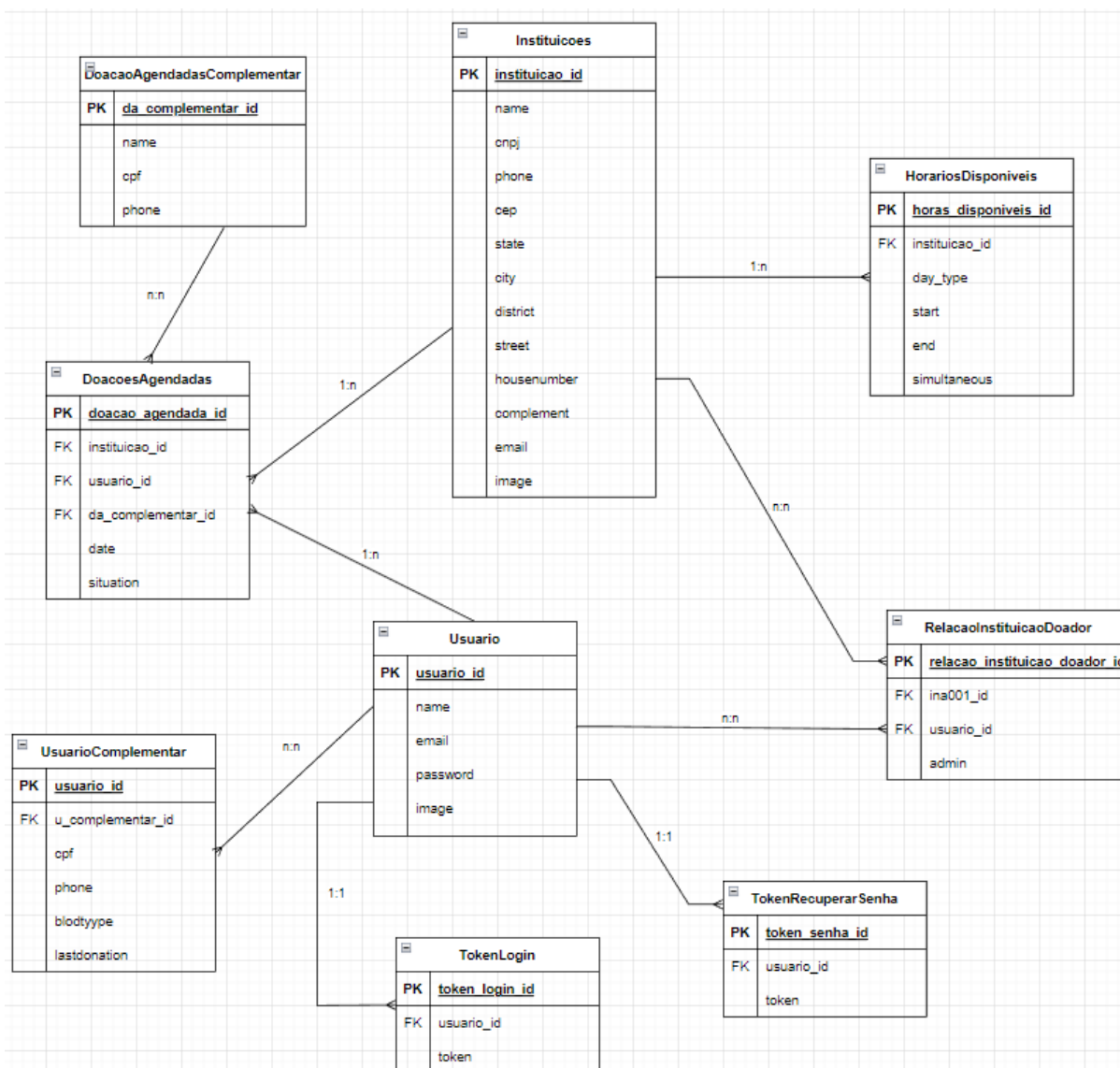
Figura 3 – Diagrama de Sequência Login



Fonte: Autores (2023)

O desenvolvimento do projeto em questão utiliza o diagrama entidade-relacionamento (ER) conforme a figura 4, seguindo os seus conceitos para atender a modelagem do banco de dados e representação da camada de dados. Um diagrama ER é um tipo de fluxograma que ilustra como entidades, pessoas, objetos ou conceitos, se relacionam entre si dentro de um sistema. No qual, são mais utilizados para projetar ou depurar banco de dados relacionais nas áreas de engenharia de software (LUCIDCHART, 2022).

Figura 4 – Diagrama Entidade-Relacionamento

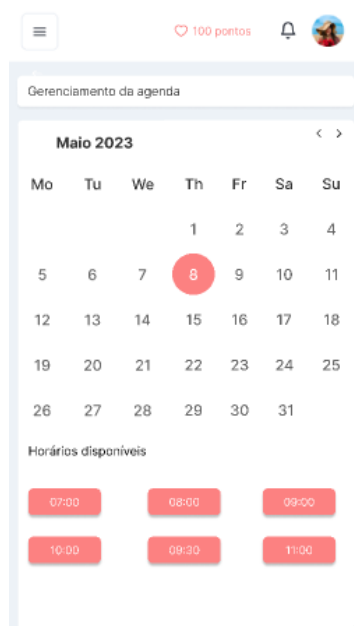


Fonte: Autores (2023)

Os protótipos de uma aplicação se trata de uma versão inicial do sistema, desenvolvidos para demonstrar conceitos, experimentar opções do projeto e descobrir mais sobre os possíveis problemas e suas soluções. O desenvolvimento rápido e iterativo do protótipo é muito relevante para se ter um produto viável. Pois assim, avalia-se os custos para controlá-lo e conseguir liberar uma versão para que os responsáveis do sistema possam experimentá-lo no início do seu processo de desenvolvimento (SOMMERVILLE, 2011).

Através de algumas ferramentas é possível criar protótipos. Para o projeto “Salve Vidas”, foram feitas criações de artes através do Figma, uma ferramenta gratuita que permite o gerenciamento de protótipos de alta qualidade, conforme demonstrado na figura 5 (Figma, 2023).

Figura 5 – Gerenciamento da agenda doador



Fonte: Autores (2023)

Após toda a estruturação do projeto, feita com base em engenharia de software, foi-se pensado no desenvolvimento de uma aplicação web moderna, escalável e segura. Portanto o conjunto de tecnologias definidas para desenvolvimento são:

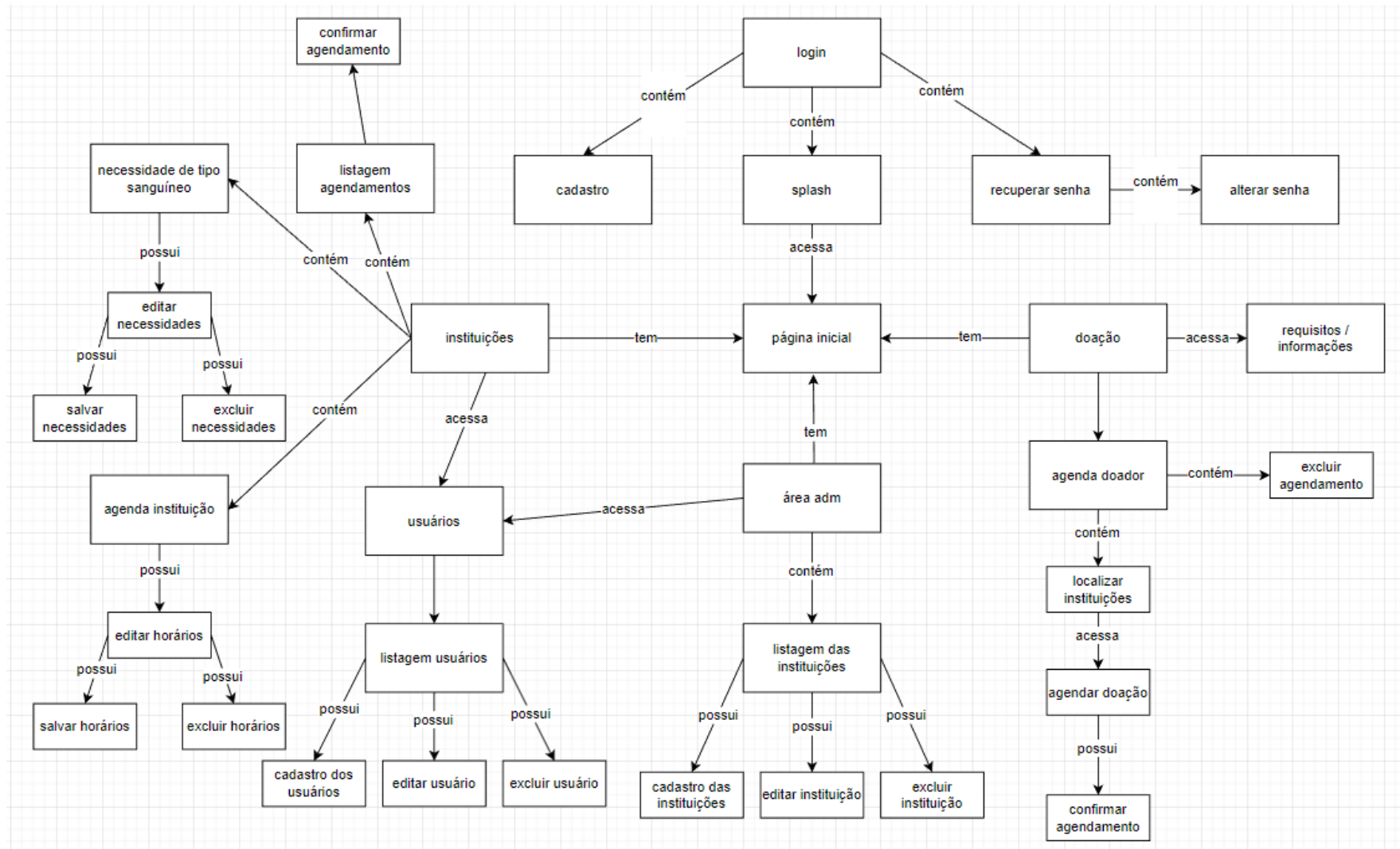
- **C#:** é a linguagem escolhida para o back-end, seu modelo é orientado a objetos e é amplamente utilizada em diversos desenvolvimentos de aplicações por ter uma boa performance e ser escalável.
- **React e NextJS:** são as ferramentas escolhidas para o front-end. O React é uma biblioteca de JavaScript para criação de interfaces dinâmicas e reativas. E o NextJS é um framework de React que oferece recursos adicionais para construção de aplicação web. Ambas ajudam na alta performance e escalabilidade.
- **PostgreSQL:** é a tecnologia utilizada para o gerenciamento de banco de dados. Oferecendo segurança, escalabilidade e desempenho.
- **Azure:** é a ferramenta utilizada para hospedagem na nuvem, sendo possível salvar os desenvolvimentos ou arquivos.
- **SendGrid:** é a ferramenta utilizada para envio de e-mails, em que há grande confiabilidade, alta taxa de entrega, segurança e facilidade de integração com outras tecnologias.

- **PWA:** ferramenta utilizada para criar uma aplicação web com características de aplicativos para aparelhos móveis.

Todo este conjunto de tecnologias foi pensado para oferecer uma solução completa e eficiente ao desenvolvimento de um sistema web moderno, trazendo assim uma grande variedade de recursos e vantagens para reduzir os custos de hospedagem, manutenção e proporcionar uma boa experiência para o usuário.

3.2.1 MAPA DO SITE

Mapa conceitual do website.



3.3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Visto o problema de agendamento de doações de sangue identificado pelos autores e de acordo com as pesquisas realizadas ao decorrer do projeto, foi constatado que as instituições de coleta de sangue possuem algumas dores que ainda não tinham sido solucionadas. Com isso, tornou-se fundamental entender melhor a situação atual, para que pudesse se identificar os fatos.

Durante as entrevistas, foi possível validar os pontos levantados e compilá-los, conforme exemplificado na figura 6.

Figura 6 – Exemplo das Anotações - Dores das Instituições

Qual são as maiores dores (dificuldade) das Instituições de coleta de sangue?

Realizar o gerenciamento das doações.

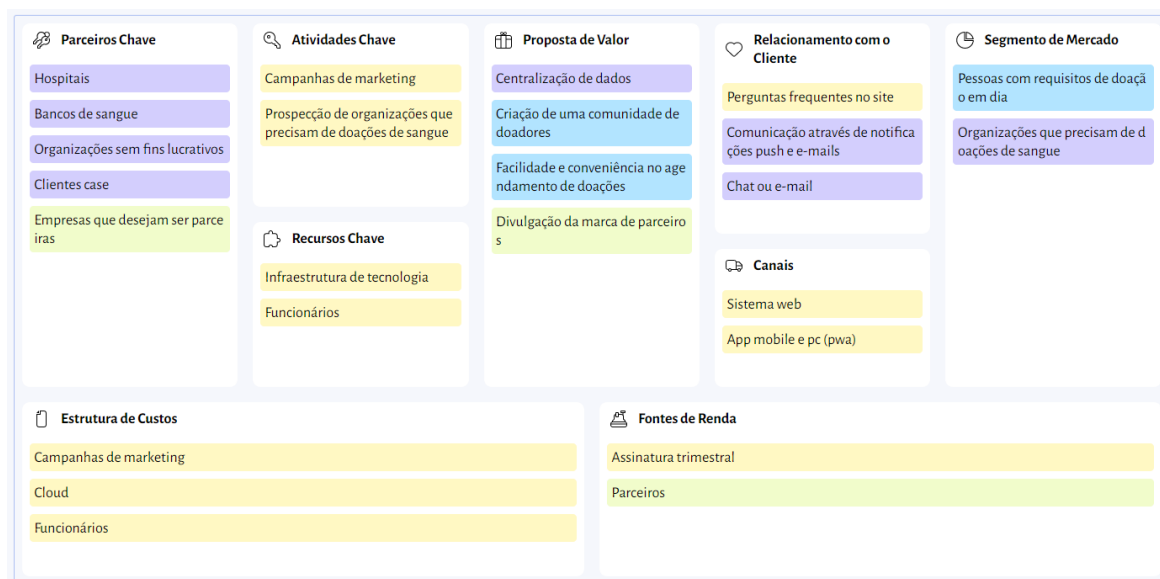
Manter os doadores ativos, doando com frequência.

Fonte: Autores (2023)

Visando alcançar um melhor resultado no desenvolvimento do projeto, foi criado o cronograma e o modelo canvas do negócio. Desta maneira, é possível ter um melhor entendimento do projeto e planejamento em sua execução.

Conforme a figura 7, podemos visualizar o modelo canvas, que é uma ferramenta amplamente utilizada na criação de negócios. Ele fornece uma estrutura visual para facilitar o entendimento dos principais pontos de um projeto. Sendo eles: a compreensão geral, identificação de oportunidades e desafios, auxílio no planejamento estratégico, facilidade na comunicação, colaboração da equipe e permite flexibilidade e agilidade na adaptação do modelo de negócio.

Figura 7 – Canvas



Fonte: Autores (2023)

De acordo com a figura 8, podemos visualizar o cronograma que tem como intuito a organização e planejamento do projeto. Aumentando assim o gerenciamento de tempo e a eficiência na execução das etapas do desenvolvimento.

Figura 8 – Cronograma

Cronograma				
Etapas	Atividades	Início	Duração	Entrega
1	Criação e estruturação dos ambientes de desenvolvimento (front, back e entre outros)	08/03/2023	7	15/03/2023
2	Ent. Protótipos	15/03/2023	7	22/03/2023
3	Ent. Artigo do projeto	22/03/2023	49	10/05/2023
4	Ent. 1 - Autenticação Doador	22/03/2023	7	29/03/2023
5	Ent. 2 - Cadastro Banco Sangue + Usuarios banco de sangue + splash/apoiador	29/03/2023	7	05/04/2023
6	Ent. 3 - Cadastro dos horarios disponiveis para doação (gerenciamento da agenda por parte do banco)	05/04/2023	7	12/04/2023
7	Ent. 4 - Agendamento das doações (gerenciamento da agenda por parte do doador e banco de sangue)	12/04/2023	7	19/04/2023
8	Ent. 5 - Perfil Usuario / Configurações (senha, email) / Area de informações	19/04/2023	7	26/04/2023
9	Ent. 6 - Gameificação (só pontos por doação e melhoria futura com cupom)	26/04/2023	7	03/05/2023
10	Ent. 7 - Necessidade tipo sanguíneo + job + PWA	03/05/2023	14	17/05/2023
11	Ent. Manual Usuário	17/05/2023	7	24/05/2023
12	Ent. 8 - Localizar banco de sangue (Geolocalização, Geo IP)	24/05/2023	7	31/05/2023
13	Ent. 9 - Notificações usuários	31/05/2023	7	07/06/2023
14	Ent. 10 - Finalização do projeto	07/06/2023	7	14/06/2023

Fonte: Autores (2023)

O cronograma possui 14 etapas pré-definidas, sendo que cada etapa possui uma data específica de entrega. Todas as etapas tiveram a duração de uma semana de execução, totalizando a duração de 7 dias por etapa. Com exceção das entregas do artigo do projeto, que teve uma duração de 49 dias, e da entrega de necessidade de tipo sanguíneo que teve a duração de 14 dias. Ressaltando que as entregas práticas foram divididas em 9 etapas, onde consistia no desenvolvimento mais os testes de qualidade para um melhor progresso do projeto.

Nos tópicos abaixo, será exemplificado as etapas do cronograma:

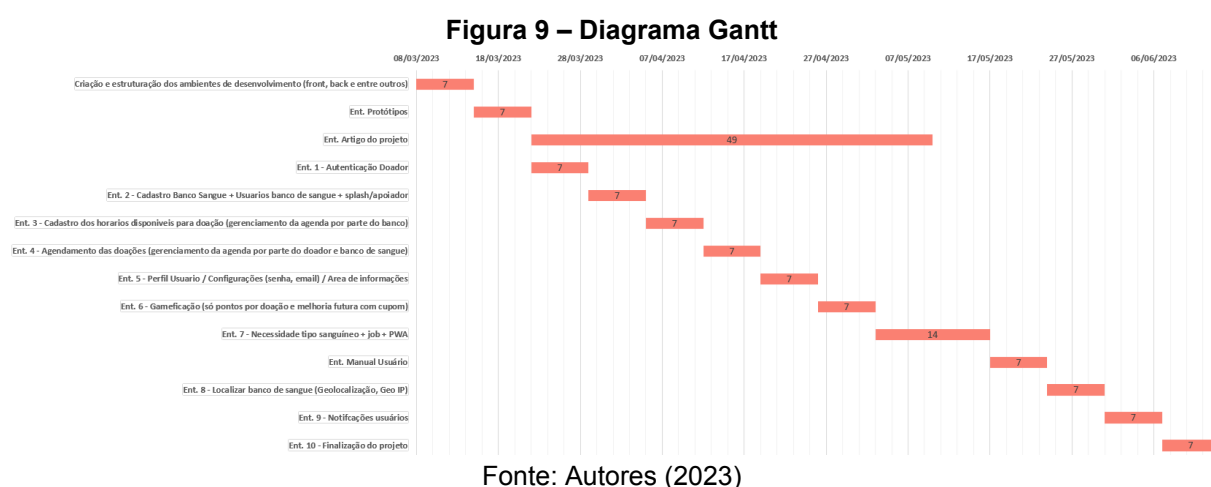
- **Etapas 1 - 08/03 até 15/03:** Realização de todas as configurações de estrutura dos

ambientes de desenvolvimento, tais como: estrutura do front-end e back-end, configurações do banco de dados, criação do repositório, integração com a nuvem, entre outras.

- **Etapa 2 - 15/03 até 22/03:** Criação de todos os protótipos da aplicação, em que exemplifica visualmente todas as funcionalidades da plataforma, nas versões web e mobile.
- **Etapa 3 - 22/03 até 10/05:** A etapa 3 foi a mais longa, no qual o desenvolvimento prático se foi realizado em paralelo a toda a documentação do artigo.
- **Etapa 4 - 22/03 até 29/03:** Realizada a primeira entrega da parte prática, em que consiste em toda a estrutura de armazenamento e autenticação do login dos usuários doadores.
- **Etapa 5 - 29/03 até 05/04:** Realizada a segunda entrega da parte prática, que consiste no cadastro completo das instituições, cadastro dos usuários das instituições e também o desenvolvido da tela de splash, que apresenta os apoiadores da plataforma.
- **Etapa 6 - 05/04 até 12/04:** Realizada a terceira entrega da parte prática, que consiste no gerenciamento dos horários disponíveis para a doações nas instituições, tendo as funcionalidades de inserir, editar e excluir.
- **Etapa 7 - 12/04 até 19/04:** Realizada a quarta entrega da parte prática, que consiste no gerenciamento da agenda por parte das instituições e doadores. No qual, ambos podem agendar um horário para doação e também alterar ou excluir o agendamento.
- **Etapa 8 - 19/04 até 26/04:** Realizada a quinta entrega da parte prática, que consiste na criação do perfil do usuário, em que ele poderá editar a sua foto e seus dados pessoais. Também foi desenvolvido a área de informações, que é onde consiste nas informações pertinentes sobre a doação de sangue.
- **Etapa 9 - 26/04 até 03/05:** Realizada a sexta entrega da parte prática, que consiste na gameificação de pontos por cada doação realizada na plataforma. Também houve correções de bugs e melhorias.
- **Etapa 10 - 03/05 até 17/05:** Realizada a sétima entrega da parte prática, que consiste no cadastro das necessidades de sangue por parte das instituições, criação do “job” para enviar notificações das necessidades aos usuário, e também foi adicionado ao projeto as configurações para a aplicação rodar em PWA para dispositivos móveis.

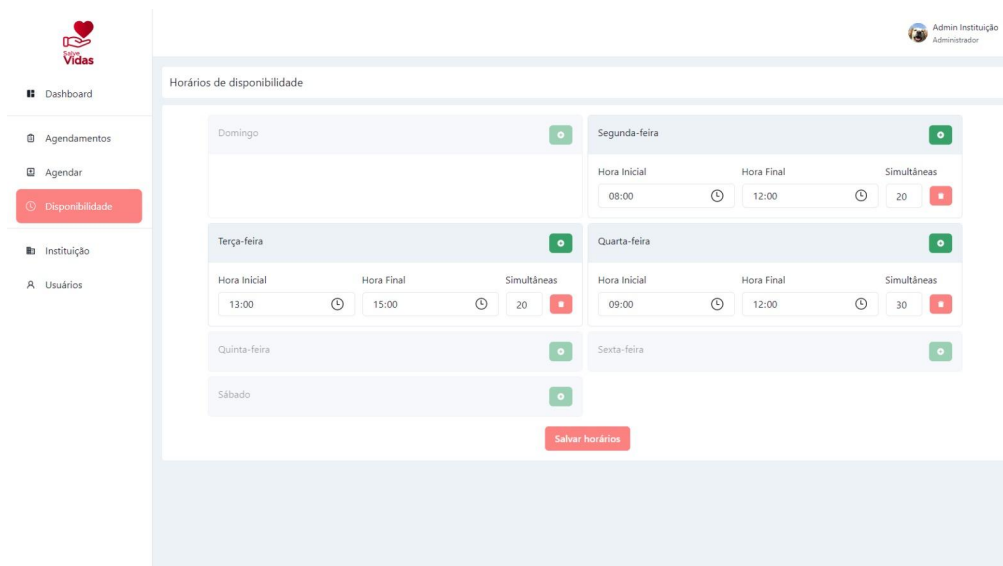
- **Etapa 11 - 17/05 até 24/05:** Criação de vídeos dos manuais de uso e desenvolvido da aba na plataforma.
- **Etapa 12 - 24/05 até 31/05:** Realizada a oitava entrega da parte prática, que consiste na localização das instituições através do IP da máquina do usuário e também pela geolocalização do navegador.
- **Etapa 13 - 31/05 até 07/06:** Realizada a nona entrega da parte prática, que consiste nas notificações enviadas via e-mail e notificações nos aparelhos móveis.
- **Etapa 14 - 07/06 até 14/06:** Realizada a finalização do projeto, contendo ajuste de bugs e melhorias da plataforma.

Com o objetivo de proporcionar uma visualização mais eficiente do progresso das etapas do cronograma, foi elaborado um diagrama de Gantt, conforme a figura 9. Essa ferramenta mostra as tarefas como barras horizontais em um gráfico de tempo, onde cada barra representa a duração estimada de uma tarefa específica. Podendo assim, controlar e avaliar o projeto de uma forma mais precisa e eficaz.



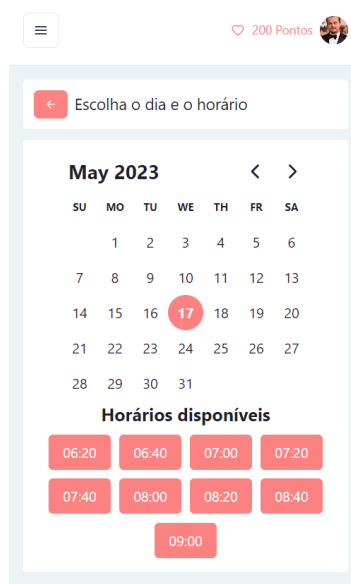
Com o resultado do desenvolvimento prático, pode-se acessar a plataforma pelo link <https://salve-vidas.vercel.app/>, ou então visualizar as figuras 10 e 11 nos tópicos abaixo que representam os exemplos das telas da aplicação em resolução desktop e mobile.

Figura 10 – Gerenciamento Horários Instituição - Desktop



Fonte: Autores (2023)

Figura 11 – Gerenciamento Agenda Doador - Mobile



Fonte: Autores (2023)

Desta maneira, foi possível desenvolver uma aplicação com todas as funcionalidades essenciais para o gerenciamento de doações. Trazendo a conscientização e importância de todos a serem doadores de sangue.

3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do trabalho construído, podemos concluir que os objetivos propostos ao longo do projeto foram alcançados, uma vez que todo o levantamento de pesquisa e desenvolvimento prático resultou em uma aplicação que tende a suprir as principais necessidades das instituições de sangue, auxiliando na aproximação

perante a sociedade e conscientização das pessoas a se tornarem doadoras. Deste modo, através das funcionalidades da plataforma “Salve Vidas”, os doadores e as instituições terão todo o gerenciamento das doações, além de melhor retenção de novos usuários. Trazendo mais praticidade e conforto no processo.

Contudo, o projeto ainda tem muito espaço para evoluir e se tornar uma plataforma cada vez mais relevante. Em desenvolvimentos futuros, será implementado novos recursos no sistema, para melhorar ainda mais a experiência do público-alvo.

Em vista disso, se tem duas principais funcionalidades para serem implementadas. A primeira é o desenvolvimento do aplicativo mobile para os sistemas de Android e IOS, em que consistirá em todas as funcionalidades da plataforma web, mas apresentando ainda mais praticidade para os usuários finais. Já a segunda funcionalidade, é a implementação de um sistema de geração de cupons de desconto nas empresas parceiras da “Salve Vidas”, que se tornarão descontos em produtos.

Como aprendizado, podemos destacar a oportunidade de aplicar e aprimorar o conhecimento técnico. Pois além da curva de aprendizado nas tecnologias de programação, tornou-se possível praticar os conhecimentos de arquitetura de software, design de interfaces, segurança da informação, entre outros. O projeto também proporcionou uma grande experiência no gerenciamento de plataformas, dado que é de extrema responsabilidade assumir um projeto grande com a definição de metas, estimar prazos, acompanhar o progresso, identificar riscos e tomar medidas para sempre mantê-lo dentro do cronograma estabelecido. Além disso, é importante ressaltar o valor do trabalho em equipe, pois o esforço colaborativo é essencial para que o projeto seja bem executado. E por fim, podemos enfatizar a relevância de entender que todas as pessoas deveriam ser doadoras de sangue, além de ser algo solidário e que não tem nenhum custo, cada doação pode salvar até quatro vidas.

Portanto, em conclusão podemos definir que o projeto “Salve Vidas” tem perspectiva de ter uma longa trajetória, e que seu objetivo sempre será auxiliar pessoas e conscientizá-las sobre a importância de todos serem doadores de sangue.

REFERÊNCIAS

IDOETA, Paula. **Queda sem precedentes em doações de sangue coloca bancos em alerta no Brasil e no mundo**. 2022. Disponível em:

<<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-60147860>>. Acesso em: 25 mar. 2023.

WILTGEN, Filipe. **Projeto Baseado em Requisitos**. Taubaté: UNITAU, 2022.

GUEDES, Gilleanes. **UML 2 Uma abordagem prática**. 2ª ed. São Paulo: Novatec Editora, 2011.

BEZERRA, Eduardo. **Princípios de análise e Projeto de sistemas com UML**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2015.

ALCANTARA, Frank. **UML como Ferramenta de Análise de Sistemas**. Capítulo 1, 2020.

PRESSMAN, Roger. **Engenharia de Software - Uma Abordagem Profissional**. 7ª ed. Porto Alegre: AMGH Editora Ltda, 2011.

LUCIDCHART. **O que você quer fazer com diagramas de**

entidade-relacionamento?. 2022. Disponível em:

<<https://www.lucidchart.com/pages/pt/o-que-e-diagrama-entidade-relacionamento>>. Acesso em: 08 abr. 2023.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. 9ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

FIGMA. **A Figma conecta todos no processo de design para que as equipes possam entregar produtos melhores, mais rapidamente**. 2022. Disponível em:

<<https://www.figma.com/>>. Acesso em: 29 abr. 2023.

SANTOS, Vanessa. **Doação de sangue**. 2020. Disponível em:

<<https://mundoeducacao.uol.com.br/saude-bem-estar/doacao-sangue.htm>>. Acesso em: 29 abr. 2023.

GOV. **Doação de sangue é necessária para abastecer estoques em todo País**. 2020. Disponível em:

<<https://www.gov.br/pt-br/noticias/assistencia-social/2020/08/doacao-de-sangue-e-necessaria-para-abastecer-estoques-em-todo-pais>>. Acesso em: 06 mai. 2023.

RODRIGUES, Thalita. **Baixo estoque de sangue dos tipos A e O negativos deixa Rede Hemo em alerta**. 2022. Disponível em:

<<https://www.saude.gov.br/noticias/16480-baixo-estoque-de-sangue-dos-tipos-a-e-o-negativo-deixa-rede-hemo-em-alerta>>. Acesso em: 06 mai. 2023.