



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

ANTONIO ALVONI ANDRADE CARDOSO E FERNANDO MARTENS

SALVE VIDAS

Aplicação para gerenciamento de doação de sangue.

Caxias do Sul

2023

LISTA DE FIGURAS

(Opcional para menos de três)

LISTA DE QUADROS

(Opcional para menos de três)

LISTA DE IMAGENS

(Opcional para menos de três)

LISTA DE GRÁFICOS

(Opcional para menos de três)

LISTA DE TABELAS

(Opcional para menos de três)

Obs: Uma lista por pg.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO

Observando o cenário das instituições de coleta de sangue, podemos identificar que com grande frequência os estoques de sangue ficam baixos, principalmente de alguns tipos de sangue específicos, isso ocorre pela falta de doações dos voluntários.

Em vista disso, o presente projeto, tem como objetivo ajudar as instituições de coleta de sangue através do desenvolvimento de um sistema que realize o gerenciamento da agenda das doações e que aproxime as pessoas dos bancos de sangue, tornando mais fácil a captação de novos doadores e fomentando assim a importância da doação de sangue para ajudar o próximo.

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

3.2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As instituições de coleta de sangue dependem exclusivamente das doações disponibilizadas por voluntários. Ao analisar de perto, podemos constatar que com grande frequência os estoques de sangue ficam baixos. Conforme a matéria da BBC News, podemos identificar uma forte queda das doações no início de janeiro de 2022. Essa baixa nas doações se dá muito pelo cenário da pandemia, onde as pessoas ficaram com receio de sair de casa e evitando ao máximo buscar unidades de saúde (IDOETA, 2022).

O ato de doar sangue é algo bondoso e de solidariedade que pode salvar vidas, uma única doação pode salvar até quatro vidas. A doação é algo voluntário e que não traz nenhum risco a saúde do doador, pois o corpo humano irá repor a quantidade doada em pouco tempo (SANTOS, 2020).

Sendo assim, o projeto tem como objetivo o desenvolvimento de uma aplicação web com gerenciamento das doações para a aproximação das instituições de coleta de sangue com a sociedade. Tornando assim mais fácil a conexão entre os doadores e as instituições, além de realizar a captação de novos doadores e fazer a divulgação de informações pertinentes referente às doações.

O sistema disponibilizará um novo serviço para todos os bancos de sangue, encurtando a distância entre a necessidade de sangue e um doador interessado em doar. Para tal, será disponibilizada uma plataforma web para uso dos doadores e das instituições de banco de sangue. Essa aplicação permitirá que os bancos de sangue disponibilizem os horários e os doadores possam agendar a doação através do sistema. Tornando assim o contato mais próximo dos doadores e ajudando a disseminar a importância da doação de sangue.

Segundo a Organização Mundial da Saúde, a cada mil habitantes do país, 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 tipos A e O negativos. Tentando reverter essa situação, a diretora técnica da Rede Hemo, Ana Cristina Novais, convidou toda a população para se dirigir a um ponto de coleta e realizar a doação o

mais breve possível (RODRIGUES, 2022).

Essa situação que ocorreu no estado de Goiânia não é isolada, com grande frequência se é visto relatos onde informam a falta de estoque de diferentes tipos de sangue em todo o território brasileiro.

Analizando essa situação, a Salve Vidas tem formas de engajar mais os doadores, além do gerenciamento da agenda que irá facilitar muito a doação. A plataforma também oferece um sistema de gamificação, em que a gamificação utiliza diversos gatilhos e teorias psicológicas para induzir o usuário a realizar ações e reproduzir comportamentos. No caso da Salve Vidas, será disponibilizado pontos por doações realizadas. Esses pontos poderão ser trocados por produtos nas lojas parceiras.

3.3 METODOLOGIA

Neste capítulo será apresentado o embasamento metodológico, no qual é a orientação em relação aos procedimentos para a coleta e para a análise de dados do projeto.

3.3.1 REQUISITOS

Requisitos são as especificações documentadas de propriedades ou comportamento para atender as necessidades de software. Em que devem ser descritos em textos simples com clareza para fácil entendimento. Sendo assim, para se ter um bom levantamento de requisitos, é necessário levar em consideração todo o contexto do projeto para que se 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".

Desta maneira, um software pode ser dividido em três processos principais, sendo eles a entrada, processamento e saída. No qual a entrada é todas as

informações, dados e eventos que entram para serem processadas através das regras de negócio e depois resultam em uma saída desse processamento através de mais informações, dados ou eventos. Todo esse processo de um sistema é envolvido pelos requisitos de software, onde devem ser classificados em dois grandes grupos, os requisitos funcionais e os não funcionais (MACHADO, 2011).

Os requisitos funcionais (RF) são um conjunto de funcionalidades que irão compor e descrever o comportamento do sistema, onde está relacionado às ações de entrada e saída do sistema. E os requisitos não funcionais (RNF) indicam o que o sistema deve fazer. Também classificado como requisitos de qualidade, em que se relacionam com confiabilidade, disponibilidade, desempenho, escalabilidade ou a portabilidade de uma aplicação (MACHADO, 2011).

Para o desenvolvimento dos requisitos do projeto Salve Vidas, foram seguidos os padrões e normas estabelecidos na disciplina de Engenharia de Software e adaptados para a realidade do projeto proposto. Conforme a “Tabela 1 - Exemplo RF” podemos identificar que precisamos descrever o nome do RF, a descrição de suas funcionalidades e definir os seus RNF. Para um melhor entendimento, é importante frisar que é necessário sempre descrever com clareza as informações de todo o requisito.

Tabela 1 – Exemplo RF

RF1 – “Nome do Requisito”	
Descrição: “Descrição das funcionalidades dos requisitos”.	
Requisitos Não-Funcionais Associados	
RNF 1.1	“Descrição dos requisitos não funcionais”.

Fonte: Autores (2022)

3.3.2 UML

A Linguagem de Modelagem Unificada (UML, sigla em inglês de Unified Modeling Language) é uma linguagem visual com o propósito de ser um padrão na elaboração das estruturas dos projetos de software. Utilizada para especificar, visualizar, documentar e construir modelos e diagramas dos sistemas. O seu objetivo é ser uma linguagem de modelagem independente das linguagens de programação ou de qualquer processo do desenvolvimento, ou seja, ela não é uma

metodologia de desenvolvimento, pois ela fornece um meio de representação de sistemas de informação que auxilia os desenvolvedores na comunicação, compreensão e documentação do projeto (GUEDES, 2011).

Desta forma, a UML é composta por alguns diagramas para auxiliar na compreensão da criação dos softwares. Em que são divididos em duas categorias principais. Sendo elas os diagramas estruturais compostos pelos diagramas de classes, diagrama de objetos e diagrama de componentes. E os diagramas comportamentais contendo o diagrama de caso de uso, diagrama de sequência e diagrama de atividade (GUEDES, 2011).

No desenvolvimento do projeto Salve Vidas será utilizado apenas três desses diagramas, sendo eles o diagrama de caso de uso, diagrama de classes e diagrama de sequência conforme será explicado cada um nos tópicos abaixo.

3.3.2.1 Diagrama de casos de uso

O Diagrama de Casos de Uso (UC) 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).

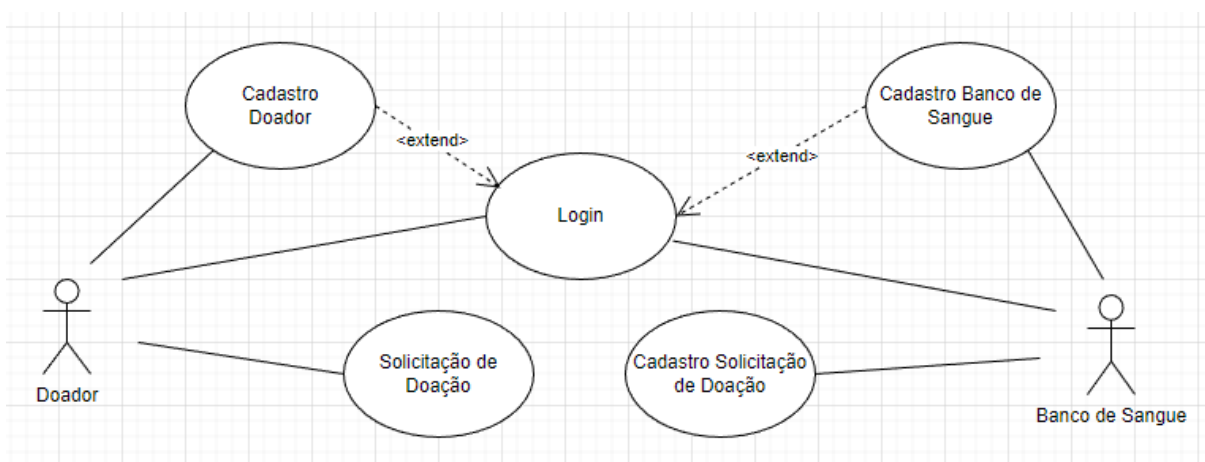
[...] um caso de uso não é um passo em uma funcionalidade do sistema. Ao contrário, um caso de uso é um relato fim a fim de um dos usos do sistema por um agente externo. (BEZERRA, 2015. p.57).

Através da modelagem do UC é possível identificar todos os autores que irão interagir com o sistema e definir qual será o serviço disponibilizado pela aplicação. Sendo assim 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, ou seja, o ator não é uma pessoa propriamente dita, e sim qualquer interação, tornando-se uma função do sistema e poderá ser utilizada em vários casos de uso (ALCANTARA, 2020).

Conforme a Figura 1, podemos identificar a ilustração do diagrama de casos de uso, onde os autores definidos pelo “Doador” e o “Banco de Sangue” 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. Sendo assim, para cada caso de uso é preciso realizar a interação entre os serviços e os autores, onde na imagem é representado pela linha de conexão entre ambos. Além disso, nesse exemplo também possui o relacionamento de extensão, que é uma relação estrutural entre dois casos de uso através do qual um caso de uso é estendido para outro caso de uso.

Figura 1 – Exemplo Casos de Uso



Fonte: Autores (2023)

Para um melhor entendimento do fluxo do diagrama de UC, é preciso definir para cada elipse o detalhamento dos casos de uso conforme a Tabela 2. Onde será descrito o nome do caso de uso, o autor 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 é definido o fluxo alternativo, as restrições ou validações.

Tabela 2 – Detalhamento dos Casos de Uso

UC1 – “Nome caso de uso”	
Ator principal	“Definição do autor principal”.
Resumo	“Resumo do objetivo do detalhamento do caso de uso”.
Pré-condições	“Pré-condição para que o caso de uso funcione”.
Pós-condições	“Pós-condição para que o caso de uso funcione”.
Fluxo principal	
1. [A] “Descrição da ação do autor”.	
2. [S] “Descrição da ação do sistema”.	

Restrições/Validações
1.1. "Descrição das restrições ou validações, caso necessário".
Fluxo de exceção
1.a.1. [S] "Fluxo de exceção, caso necessário".

Fonte: Autores (2023)

3.3.2.2 Diagrama de classes

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.

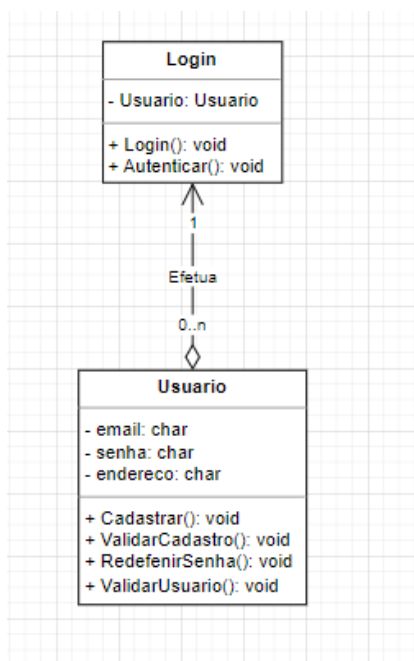
O processo de criação desse diagrama tem um retângulo como elemento principal para representar as classes. Em que são divididos em três partes, na parte superior é definida a descrição da classe, no meio são definidos os atributos e na parte de baixo é definido os métodos conforme a Figura 2. A descrição 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.

Para características de permissão é adicionado um símbolo na frente onde indicam os tipos e níveis de acesso, tais como o símbolo "+" que define o estado público de visibilidade, em que fica visível por qualquer outra classe, o símbolo "-" que define o estado privado de visibilidade, fornecendo acesso somente à própria classe, o símbolo "#" que define o estado protegido, permitindo o acesso da classe de origem e seus descendentes e o símbolo "~" que define o pacote, onde somente as classes que estiverem no mesmo pacote terão acesso.

Também na Figura 2 é possível identificar a representação da associação das classes através de linhas contínuas ligando uma classe na outra. Onde essa linha estabelece uma comunicação entre as classes indicando que há uma relação estrutural entre as duas classes. E por fim também é importante destacar os relacionamentos entre as classes, em que são representados pela multiplicidade,

que indica o número mínimo e máximo de objetos envolvidos em cada extremidade da associação. Esse relacionamento é explicado na Tabela 3.

Figura 2 – Exemplo Diagrama de Classes



Fonte: Autores (2023)

Tabela 3 – Exemplos de Multiplicidades

Multiplicidade	Significado
0.. 1	No mínimo zero e no máximo um. Indica que os objetos das classes associadas não precisam obrigatoriamente estar relacionados, mas se houver relacionamento indica que apenas uma instância da classe relaciona-se com as instâncias da outra classe
1.. 1	Um e somente um. Indica que apenas um objeto da classe relaciona-se com os objetos da outra classe.
0.. *	No mínimo nenhum e no máximo muitos. Indica que pode ou não haver instâncias da classe participando do relacionamento.
*	Muitos. Indica que muitos objetos da classe estão envolvidos na associação.
1.. *	No mínimo um e no máximo muitos. Indica que há pelo menos um objeto envolvido no relacionamento, podendo haver muitos objetos envolvidos.
3.. 5	No mínimo três e no máximo cinco. Estabelece que existem pelo menos três instâncias envolvidas no relacionamento e

	que podem ser quatro ou cinco as instâncias envolvidas, mas não mais do que isso.
--	---

Fonte: Guedes (2011)

3.3.2.3 Diagrama de sequência

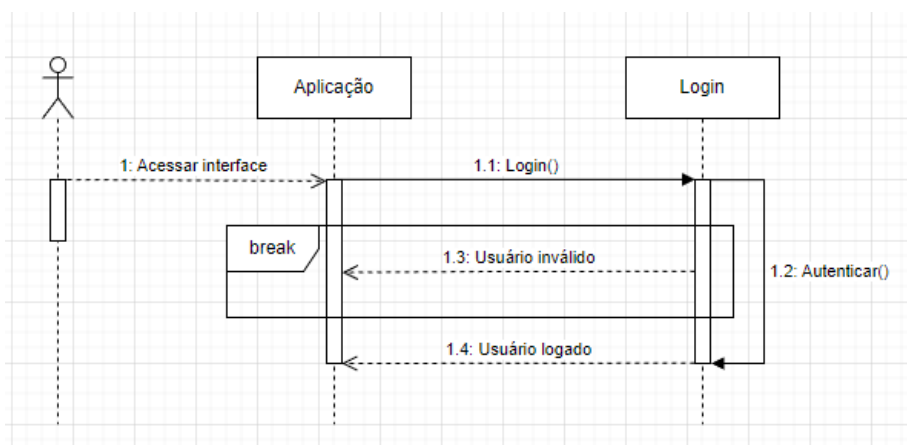
O Diagrama de Sequência é construído a partir do diagrama de Caso de Uso, pois é possível determinar a sequência de eventos entre os atores e os objetos de um sistema. E por sua vez torna-se possível validar o Diagrama de Classe. Através do diagrama de sequência é possível indicar as comunicações dinâmicas 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.

As conexões entre o autor e os objetos são feitas através de setas com envio de mensagens que mostram a ocorrência de eventos, indicando a chamada de um método em algum dos objetos envolvidos no processo. Após essa conexão é possível que tenha uma mensagem de retorno, que identifica uma resposta a um ator ou objeto.

Além disso, possui a barra de ativação, que é uma “caixa” colocada vertical sobreposta a linha tracejada, ela indica o período em que um objeto está participando ativamente de um processo. E também tem o fragmento que é utilizado para separar blocos de mensagens, possuindo as opções de “Alt” para escolher entre dois objetos, “Opt” para interação opcional, “Par” para execução paralela, “Loop” para um laço de repetição e o “Break” para quebrar a execução de um processo.

Figura 3 – Exemplo Diagrama de Sequência



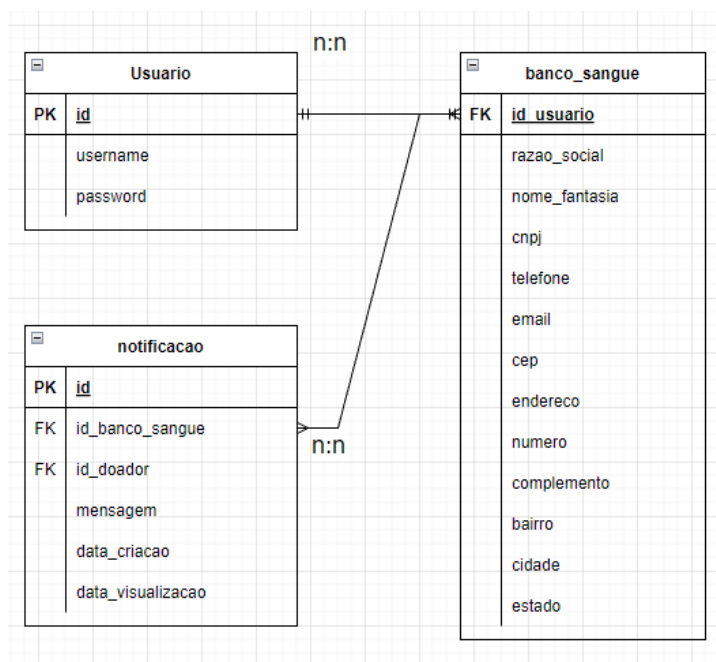
Fonte: Autores (2023)

3.3.3 CAMADA DE DADOS

Foi desenvolvido para esse projeto o diagrama Entidade-Relacionamento (ER) 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).

A Figura 4 apresenta um exemplo das tabelas do banco de dados, e os seus relacionamentos entre si. No qual visa representar os objetos do modelo ER tais como entidades, atributos, cardinalidades, relacionamentos e entre outros.

Figura 4 – Exemplo Diagrama Entidade-Relacionamento



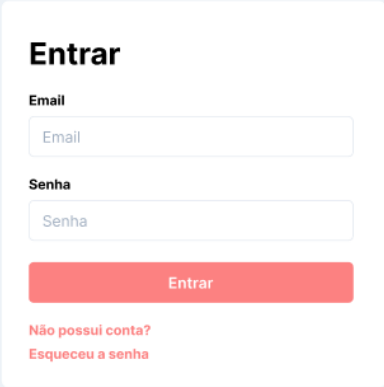
Fonte: Autores (2023)

3.3.4 PROTOTIPAÇÃO

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 o mínimo produto viável. Pois assim é possível avaliar os custos para controlá-los e liberar uma versão para que os responsáveis do sistema possam experimentá-lo no início do processo de software (SOMMERVILLE, 2011).

Através de algumas ferramentas é possível criar protótipos. Para o projeto Salve Vidas, foi feita a criação das artes através do Figma, onde é uma ferramenta gratuita e permite a criação de protótipos de alta qualidade conforme demonstrado na Figura 5 (Figma, 2023).

Figura 5 – Exemplo Prototipação



Entrar

Email

Senha

Entrar

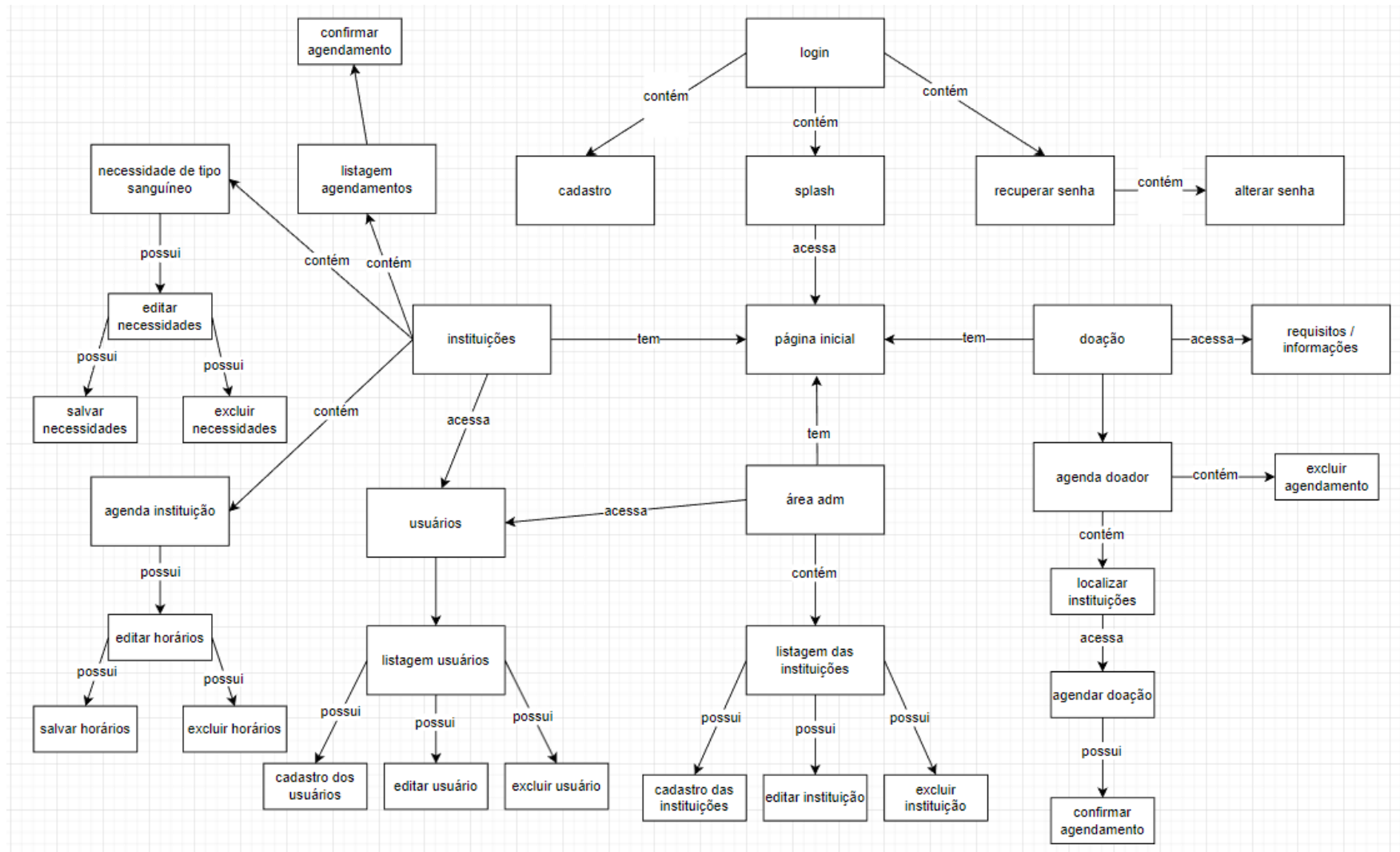
[Não possui conta?](#)

[Esqueceu a senha](#)

Fonte: Autores (2023)

3.3.1 MAPA DO SITE

Mapa conceitual do website.



3.4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

3.4 CONSIDERAÇÃO FINAIS

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#:~:text=A%20queda%20de%20do%C3%A7%C3%B5es%20de,ca%C3%ADdo%20para%20n%C3%ADveis%20%22cr%C3%ADticos%22.l>>. Acesso em: 23 mar. 2023.
- SANTOS, Vanessa. **Doação de sangue**. 2020. Disponível em:
<<https://mundoeducacao.uol.com.br/saude-bem-estar/doacao-sangue.htm>>. Acesso em: 25 mar. 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#:~:text=Atualmente%20no%20Brasil%2C%2016%20a,que%20esse%20percentual%20seja%20ampliado.>>>. Acesso em: 25 mar. 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: 25 mar. 2023.
- WILTGEN, Filipe. **Projeto Baseado em Requisitos**. Taubaté: UNITAU, 2022.
- MACHADO, Felipe. **Análise e Gestão de Requisitos de Software—Onde nascem os sistemas**. 3ª. ed. São Paulo: Érica, 2011.
- 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: 01 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: 01 abr. 2023.

APÊNDICE

(anexe aqui documentos e textos que **foram** elaborados por você)

ANEXOS

(anexe aqui documentos e textos que **não** foram elaborados por você)