
Faculdade de Tecnologia de Americana “Ministro Ralph Biasi”

**Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de
Sistemas**

Deivison Martins Bagnaro

Lucas Pereira Melo

**A utilização da metodologia ágil Scrum no
desenvolvimento de software**

Americana, SP

2021

Faculdade de Tecnologia de Americana “Ministro Ralph Biasi”

**Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de
Sistemas**

Deivison Martins Bagnaro

Lucas Pereira Melo

A utilização de metodologias ágil Scrum no desenvolvimento de software

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, da Faculdade de Tecnologia de Americana, como requisito para a obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador: Prof. Carlos Henrique Rodrigues Sarro

Americana, SP

2021

**FICHA CATALOGRÁFICA – Biblioteca Fatec Americana - CEETEPS
Dados Internacionais de Catalogação-na-fonte**

B184u BAGNARO, Deivison Martins

A utilização da metodologia ágil scrum no desenvolvimento de software. / Deivison Martins Bagnaro, Lucas Pereira Melo. – Americana, 2021.

33f.

Monografia (Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) - - Faculdade de Tecnologia de Americana – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

Orientadores: Prof. Carlos Henrique Rodrigues Sarro

1 Desenvolvimento de software I. MELO, Lucas Pereira II. SARRO, Carlos Heenrique III. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Faculdade de Tecnologia de Americana

CDU: 681.518

Deivison Martins Bagnaro

Lucas Pereira Melo

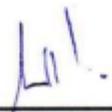
A utilização de metodologias ágil Scrum no desenvolvimento de software

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, da Faculdade de Tecnologia de Americana, como requisito para a obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador: Prof. Carlos Henrique Rodrigues Sarro

Americana, 08 de dezembro de 2021.

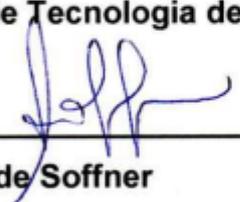
Banca Examinadora:



Carlos Henrique Rodrigues Sarro

Mestre

Faculdade de Tecnologia de Americana



Renato Kraide Soffner

Doutor

Faculdade de Tecnologia de Americana



Clerivaldo Jose Roccia

Mestre

Faculdade de Tecnologia de Americana

RESUMO

O crescimento da Tecnologia da Informação no mercado se mostra constante, mostrando altos níveis de competitividade, qualidade e eficiência na produção de softwares-produtos. Nesse segmento, além da competitividade, muitas organizações lidam com uma alta demanda e, neste cenário, uma boa gestão de tempo no desenvolvimento de projetos gera valor agregado para a empresa e seus produtos. Com isso em mente, este trabalho de conclusão de curso foi desenvolvido com o principal objetivo de avaliar as capacidades da metodologia ágil Scrum no desenvolvimento de sistemas, onde ela foi utilizada durante todo o processo de produção de um programa que fosse capaz de gerenciar dados de um banco de dados de forma dinâmica. A ideia da elaboração desse software surgiu a partir da problemática comumente aparente em hospitais: a falta de sangue em hemocentros. Muitas vezes, campanhas são criadas para doação de tipos sanguíneos específicos para ajudar pessoas em estado de urgência que virão a passar por algum tipo de procedimento médico, como cirurgias, onde o tipo sanguíneo correto estar disponível é muito importante. Logo, um programa que possuísse uma base de dados integrada, com o objetivo de auxiliar os profissionais da saúde na organização de dados cadastrados durante a coleta de doações de sangue, permitindo a visualização transparente dos dados de todos os doadores e hemocentros cadastrados pelo país e seus tipos sanguíneos no estoque, se mostrou interessante. Utilizando-se da metodologia Scrum, o desenvolvimento do projeto foi possível, mostrando que os principais conceitos apresentados durante o curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas na Fatec de Americana(SP), foram entendidos.

Palavras-Chave: Metodologia ágil Scrum; Desenvolvimento de sistemas; Gerenciamento de Dados.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	4
2	PROJETO DO SISTEMA	5
2.1	METODOLOGIA SCRUM	5
2.2	GERENCIAMENTO DE PROJETOS COM SCRUM	7
2.2.1	Product Owner	7
2.2.2	Scrum Master	8
2.2.3	Time Scrum	8
2.3	SOFTWARE SIMILARES	9
2.4	LEVANTAMENTO DE REQUISITOS	11
2.4.1	Requisitos funcionais	11
2.4.2	Requisitos não funcionais	11
2.5	RECURSOS E FERRAMENTAS	12
3	MODELAGEM	13
3.1	CASOS DE USO	13
3.2	DOCUMENTAÇÃO DOS CASOS DE USO	14
3.3	PLANO DE TESTES	15
4	DESENVOLVIMENTO	17
4.1	ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO	17
4.1.1	Backlog do produto	18
4.1.2	Backlog dos sprint's	18
4.1.3	Sprint's	19
4.2	INTERFACE DE USUÁRIO	20
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
	REFERÊNCIAS	31

1 INTRODUÇÃO

O mercado da tecnologia vem se desenvolvendo cada vez mais, trazendo inúmeras inovações em diversos setores. Com esta rápida expansão e a alta competitividade, surge a necessidade de se possuir uma melhor gestão de projetos, sendo ela mais clara e objetiva, oferecendo um melhor direcionamento para a equipe encarregada da produção de software-produtos. Basicamente, desenvolver um sistema com qualidade, eficiência e em um curto prazo é algo que todas as organizações de desenvolvimento de sistemas de informação necessitam. Sendo assim, a empresa que adere ao uso de metodologias ágeis dentro de sua gestão de projetos, mostra-se em vantagem em relação as que não as utilizam.

Este trabalho, seguindo a descrição acima, tem como principal foco a criação de um software, no qual será desenvolvido ressaltando a ideia de utilizar-se de metodologias ágeis no desenvolvimento de sistemas, apresentando uma melhor organização e agilidade no processo de criação do programa, criando metas mais claras e objetivas para a equipe de desenvolvimento.

Para desenvolver este programa, a metodologia ágil escolhida foi o Scrum, devido a existir uma maior familiaridade por parte dos integrantes deste trabalho com a mesma. Também, foi necessário pensar em alguma problemática para que o software não se tornasse um sistema sem propósito. Logo, durante o período de estudos, foi-se levantada a ideia de produzir um software para hemocentros seguindo a seguinte questão:

No Brasil o número de doadores de sangue está de dezesseis a cada mil habitantes, isso equivale a 1,6% da população brasileira apesar de esse número estar dentro dos parâmetros aceitáveis da OMS (Organização Mundial de Saúde), o governo quer aumentar o número de doadores para 3% dos habitantes para que assim, fosse considerado o ideal (Laboissière, 2018).

Com um número tão baixo de doadores, se entendeu que muitos pacientes em necessidade de receber uma doação de um tipo sanguíneo específico com urgência, muitas vezes poderiam acabar não recebendo a tempo. A solução mais rápida imaginada, seria um sistema que possuísse uma transparência de dados, onde seria possível, por exemplo, realizar uma consulta direta dos cadastros validados de doadores e de determinados tipos sanguíneos de diversos hemocentros de hospitais

em estoque. Realizando essa pesquisa de acordo com sua unidade federativa(UF), tipo sanguíneo etc.

Com isso, foi pensado em um software que teria como a sua principal finalidade, facilitar o gerenciamento de dados pelos hemocentros, no qual ele seria capaz de adicionar, gerenciar, editar, procurar e, por fim, excluir doadores, auxiliando no encontro de doadores com tipos sanguíneos correlacionados. A solução se demonstrou viável e possível para ser desenvolvida utilizando-se da metodologia Scrum e da linguagem C#, além de outras tecnologias e ferramentas, como a diagramação UML e a engenharia de requisitos.

O restante do trabalho está organizado em três capítulos conforme descrição a seguir: Capítulo dois apresenta a documentação do sistema desenvolvido, o capítulo três descreve o desenvolvimento do projeto utilizando-se da metodologia Scrum e a diagramação UML, e por fim, as considerações finais juntamente com as diversas possibilidades de trabalhos futuros são apresentadas no Capítulo quatro.

2 PROJETO DO SISTEMA

Este capítulo detalha o processo do desenvolvimento do software Bloodye, que tem como objetivo auxiliar hemocentros em seu gerenciamento de dados. Sendo assim, esta parte irá tratar sobre a metodologia Scrum, softwares com ideias similares, o levantamento de requisitos e os recursos e ferramentas utilizadas.

2.1 METODOLOGIA SCRUM

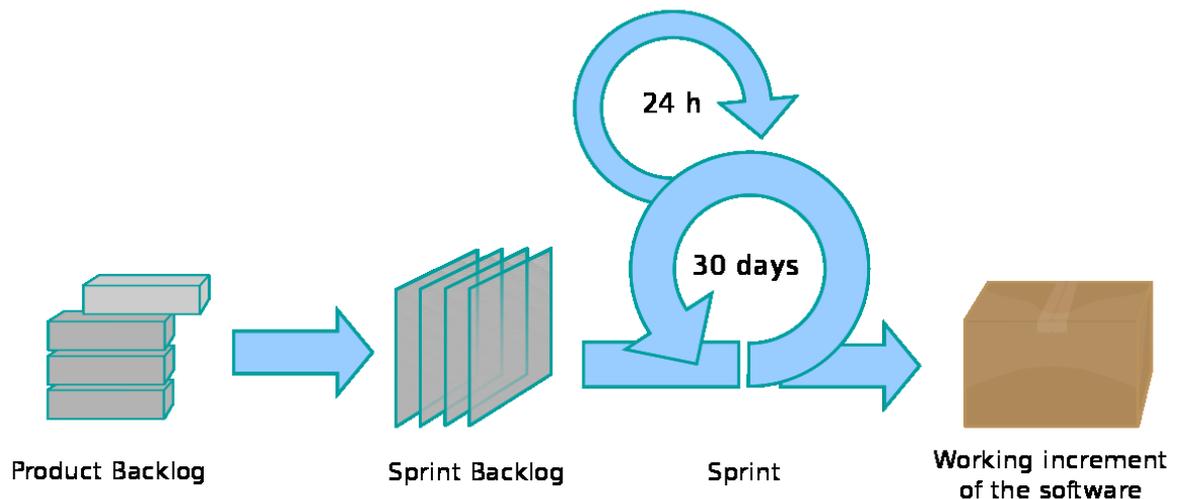
O projeto foi desenvolvido de acordo com a metodologia Scrum (Figura 1), que consiste em um *framework*¹ de gestão de projetos ágeis que permite aos times de desenvolvimento entregar, desenvolver ou melhorar um produto complexo.

“Scrum é um framework para desenvolver, entregar e manter produtos complexos. Este guia contém a definição do Scrum. Esta definição consiste em

¹ *Framework* ou arcabouço conceitual, é um conjunto de conceitos usado para resolver um problema de um domínio específico.

papéis, eventos, artefatos e as regras do Scrum que unem os demais e os mantêm integrados.” (SCHWABER et al., 2017, p.3)

Figura 1 – Método de gerenciamento de projeto Scrum.



Fonte: Lakeworks (2009).

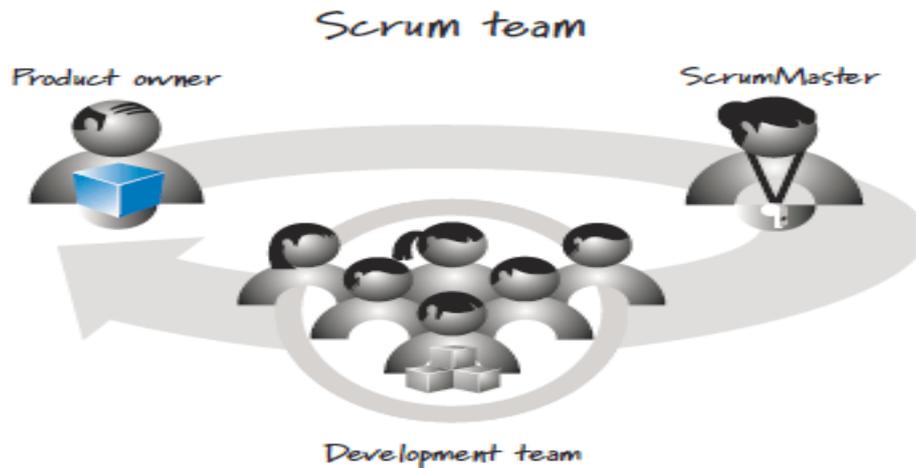
Ele surgiu como uma resposta a um modelo de gestão de projetos clássico, conhecido como *Cascata*² e pode ser aplicado em qualquer contexto, com o objetivo de ter entregas mais ágeis, baratas e com mais qualidade em um desenvolvimento de um projeto.

Sua funcionalidade, na prática, integra-se de entregas de algumas interações principais, chamadas de: *Backlog do produto*, *backlog do sprint* e *Sprints*. Definindo o que são cada uma dessas interações, começando por parte do Backlog do produto, se entende que se trata de uma lista de pendências do projeto/produto onde se encontra uma lista do que precisa ser entregue. A partir dessa lista de pendências, o time de desenvolvimento fica responsável por selecionar as tarefas que precisam ser realizadas com mais urgência, esse momento é tratado como Backlog do sprint. E, por fim, é realizado o Sprint, que se trata do ciclo de entregas das tarefas necessárias para finalizar o projeto/produto em si, respeitando todos os prazos estabelecidos.

² *Cascata* é um modelo de desenvolvimento de software sequencial no qual o processo é visto como um fluir constante para frente (como uma cascata) através das fases de análise de requisitos, projeto, implementação, testes (validação), integração, e manutenção de software.

2.2 GERENCIAMENTO DE PROJETOS COM SCRUM

Figura 2 – Papéis no gerenciamento de projeto com Scrum



Fonte: Treasy (2016)

As equipes de projetos geridos com a metodologia Scrum são compostas basicamente por três papéis:

- **Product Owner**
- **Scrum Master**
- **Time de Desenvolvimento**

Pode haver outros papéis ao usar Scrum, mas o framework básico requer apenas os três listados aqui. A seguir, segue uma descrição mais detalhada de cada um:

2.2.1 Product Owner

Segundo o autor De Paula (2016), Product Owner (PO) é o ponto central com poderes de liderança sobre o produto (objeto final do projeto). Ele é o único responsável por decidir o que será feito e em qual a ordem de prioridade.

É responsabilidade do PO comunicar a todos os outros participantes, uma visão clara do que a equipe Scrum está buscando alcançar no projeto. Como tal, ele é responsável pelo sucesso global do projeto.

Para garantir que a equipe construa rapidamente o que o Product Owner precisa, ele deve colaborar ativamente mantendo a filosofia *Agile*³ com o Scrum Master e equipe de Scrum e deve estar disponível para responder às perguntas que serão feitas.

2.2.2 Scrum Master

De Paula (2016) descreve que o Scrum Master é responsável por ajudar a todos os envolvidos a entender e abraçar os valores, princípios e práticas do Scrum.

Ela age como uma espécie de coach, executando a liderança do processo e ajudando a equipe Scrum (e o resto da organização) a desenvolver sua própria abordagem do Scrum, que tenha o melhor desempenho, respeitando as particularidades da organização.

O Scrum Master também tem um importante papel de facilitador no desenvolvimento de projetos com Scrum. Ele deve ajudar a equipe a resolver problemas e fazer melhorias no uso do Scrum, sendo o responsável por proteger a equipe contra interferências externas e assumindo um papel de liderança na remoção de impedimentos que possam atrapalhar a produtividade.

Normalmente o Scrum Master não tem autoridade para exercer o controle sobre a equipe, o que o diferencia do papel tradicional do Gerente de Projeto. Para entender o que é Scrum Master de verdade, é só pensar na diferença fundamental: o Scrum Master age como um líder, não como um gerente.

2.2.3 Time Scrum

De Paula (2016) compreende que, em projetos tradicionais, são criadas várias “castas” com cargos e funções bem delineadas. Na metodologia Scrum é definido o papel do Time de Scrum, que é simplesmente a junção de todas essas pessoas em uma equipe multidisciplinar e são responsáveis pela concepção, construção e testes do produto final do projeto.

³ Agile é uma filosofia que consiste em trazer novos olhares para os processos e métodos que envolvem o gerenciamento de um projeto.

A ideia principal é que a equipe se autogerencie para determinar a melhor maneira de realizar o trabalho para atingir a meta estabelecida pelo Product Owner.

De Paula (2016) apresenta a forma como os times de Scrum são formados, sendo eles geralmente pequenos(entre 5 e 10 pessoas), porém, também deixa claro que é possível que o Scrum pode ser utilizado em equipes grandes. Com isso em mente, o autor levanta a seguinte questão:

“No entanto, ao invés de ter uma equipe Scrum com, digamos, 30 pessoas, não concorda que seria melhor ter entre 3 ou mais times, cada um com menos pessoas?”

Sendo assim, o que o autor quis transmitir, seria a ideia de que se mostra muito mais eficiente ter mais equipes com menos pessoas do que possuir uma equipe com grandes números de participantes.

2.3 SOFTWARE SIMILARES

Existem muitos sistemas e aplicativos voltados para doação de sangue todos com funções variadas, assim, foram selecionadas três aplicações dentre as populares e com graus de diferentes avaliações pelos usuários da Play Store, são eles:

- **Hemoliga:** Aplicativo móvel multiplataforma, gratuito, que possibilita realizar a captação de doadores de sangue, apoiando os hemocentros da rede pública de saúde do Brasil a divulgar informações pertinentes ao público e campanhas de doação de sangue. Aplicação com nota 2,3 na Google Play (GOOGLE PLAY, 2020).
- **Super doador:** Aplicação com a função de agendar doações nos hemocentros, sejam eles associados à uma campanha ou não, registra as doações realizadas, obedecendo os intervalos indicados de 60 dias para homens e 90 dias para mulheres, cria campanhas emergenciais de doação para recrutar doadores de sangue para um parente, amigo ou para si próprio, além de saber a melhor data de doação a partir da sua última doação realizada e por fim recebe notificações de campanhas de pessoas que precisam urgentemente de doação. Aplicação com nota 2,6 na Google Play (GOOGLE PLAY, 2020).

- **COLSAN – Doe Sangue, Doe Vidas:** O aplicativo permite o agendamento da doação com horário a escolha do doador e de maneira compatível com a capacidade de coleta do local da doação, evitando grande fluxo de candidatos no mesmo horário, visando garantir a segurança dos voluntários e das equipes de saúde. O aplicativo está com a agenda aberta para todos os postos de coleta em funcionamento. Aplicação com nota 4,0 na Google Play (GOOGLE PLAY, 2020).

A Tabela 1 apresenta as principais diferenças entre o sistema Hemovida(S1), sistema Super Doador (S2), sistema Colsan (S3) e o sistema que será desenvolvido neste trabalho, Bloodye (S5):

Tabela 1 – Comparativo de funcionalidades entre os aplicativos: Hemovida(S1), Super Doador (S2), Colsan(S3) e o aplicativo desenvolvido neste trabalho, Bloodye (S5).

Funcionalidade	S1	S2	S3	S5
Login com email e senha	X	X		X
Cadastro	X	X	X	X
Recuperar senha	X	X	X	X
Perfil do usuário	X	X	X	X
Gratuito	X	X	X	X
Minhas Doações	X	X	X	X
Registro de doação	X	X	X	X
Solicitações de Doação	X			X
Locais para Doação	X	X	X	X
Orientações para a Doação		X		X
Contato		X	X	X
Avaliação de Hemocentro	X			X
Disponível para Android	X	X	X	X
Disponível para iOS	X		X	

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

2.4 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

A engenharia de requisitos (RE – *Requirements Engineering*) é o processo de descobrir, analisar, documentar e verificar requisitos de um sistema. Um requisito pode ser definido como uma descrição dos serviços fornecidos pelo sistema e as suas restrições operacionais (SOMMERVILLE, 2007). Tradicionalmente, os requisitos são divididos em dois tipos: requisitos funcionais e requisitos não funcionais.

2.4.1 Requisitos funcionais

“Os requisitos funcionais descrevem o que o sistema deve fazer, isto é, definem a funcionalidade desejada do software” (SOMMERVILLE, 2007). A Tabela 2 apresenta os requisitos funcionais deste projeto.

Tabela 1 – Requisitos funcionais do projeto.

Identificação	Requisito Funcional	Prioridade
RF001	Sistema de login	Essencial
RF002	Sistema de cadastro	Essencial
RF003	Sistema de recuperação de senha	Desejável
RF004	Sistema de perfil de usuário	Essencial
RF005	Sistema de registro de doações	Essencial
RF006	Sistema de contato	Essencial
RF007	Sistema de localização de hemocentros	Desejável

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

2.4.2 Requisitos não funcionais

“Os requisitos não funcionais são aqueles não diretamente relacionados às funções específicas fornecidas pelo sistema” (SOMMERVILLE, 2007). A Tabela 3 apresenta os requisitos não funcionais deste projeto.

Tabela 2 – Requisitos não funcionais do projeto.

Identificação	Requisito não funcional	Categoria	Prioridade
RNF001	Memória RAM de pelo menos 4GB	Desempenho	Essencial
RNF002	Processador de pelo menos 2 núcleos	Desempenho	Essencial
RNF003	Conexão à internet	Desempenho	Essencial
RNF004	Computador	Hardware e Software	Essencial

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

2.5 RECURSOS E FERRAMENTAS

Esta seção contempla as ferramentas de programação e os conceitos necessários para o desenvolvimento do projeto Bloodye:

- **Linguagem C#:** O C# é uma linguagem elegante e orientada a objetos de tipo seguro que permite aos desenvolvedores criar uma variedade de aplicativos seguros e robustos que são executados no ecossistema do .NET. O ecossistema do .NET é composto de todas as implementações do .NET, incluindo as duas, mas não limitadas ao .NET Core, e .NET Framework. Este artigo se concentra em .NET Framework. Você pode usar C# para criar aplicativos de cliente do Windows, serviços Web XML, componentes distribuídos, aplicativos cliente-servidor, aplicativos de banco de dados e muito mais. (Microsoft, 2020)
- **Banco de Dados MySQL:** MySQL é um sistema de gerenciamento de banco de dados. Um banco de dados é uma coleção estruturada de dados. Pode ser qualquer coisa, desde uma simples lista de compras a uma galeria de fotos ou a vasta quantidade de informações em uma rede corporativa. Para adicionar, acessar e processar dados armazenados em um banco de dados de computador, você precisa de um sistema de gerenciamento de banco de dados, como o MySQL Server. Como os computadores são muito bons para lidar com grandes quantidades de dados, os sistemas de gerenciamento de

banco de dados desempenham um papel central na computação, como utilitários autônomos ou como partes de outros aplicativos. (ORACLE, 2020).

3 MODELAGEM

Na fase da modelagem é feita a documentação do aplicativo, se trata de diagramas que facilitam na compreensão do projeto de forma padronizada. A documentação deste trabalho utilizará a linguagem de modelagem *Unified Modeling Language*⁴ (UML) para modelar os casos de uso e o diagrama de classe.

3.1 CASOS DE USO

Os diagramas de caso de uso descrevem um cenário de funcionalidades do ponto de vista do usuário, catalogando os requisitos funcionais do sistema. Dentro do diagrama são retratados os atores (representado pelos bonecos), as funcionalidades (representadas pelos balões com a ação escrita por dentro) e as relações (representadas pelas linhas).

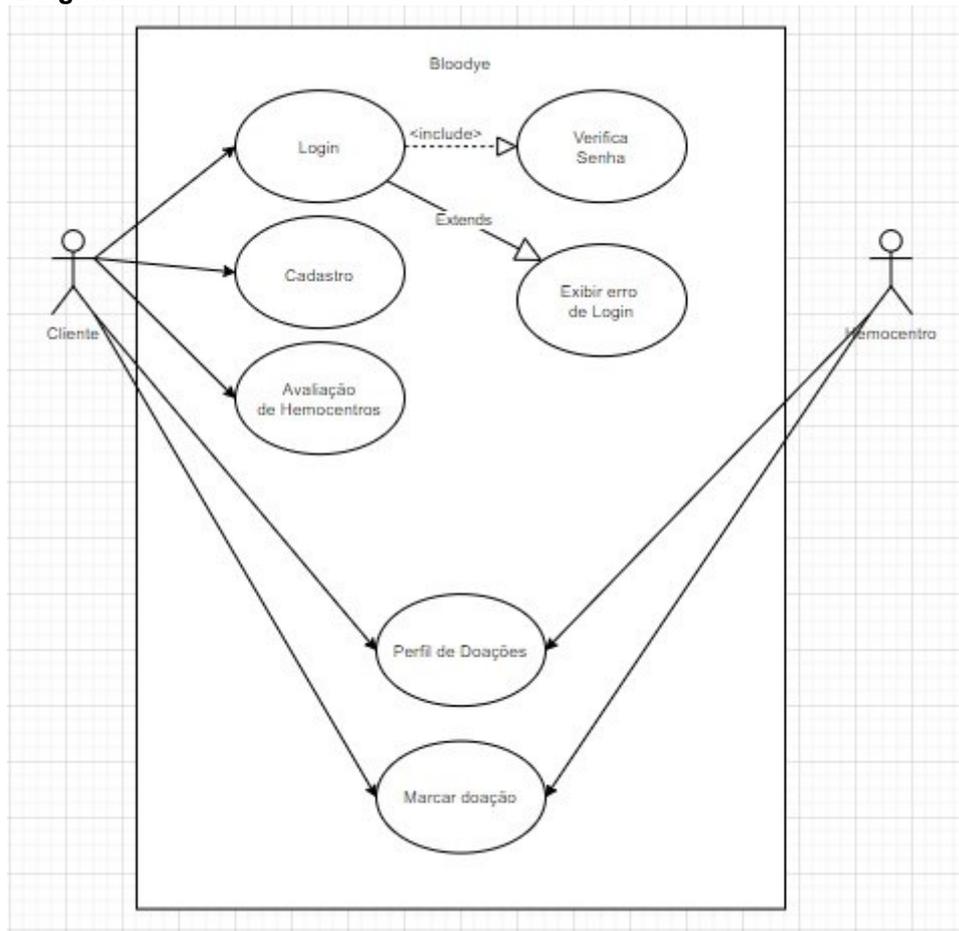
Os atores que interagem com o sistema são: o Cliente e o Hemocentro. O sistema é um caso de uso explícito e se trata do sistema em si em que os casos de uso acontecem.

- **Cliente** representa o ator responsável por fornecer as informações necessárias, para controle de registro tanto para avaliar, quanto para marcar suas doações.
- **Hemocentro** tem acesso ao perfil do cliente, responsável pelo registro das doações.

A Figura 3 apresenta o caso de uso para o acesso do usuário no sistema:

⁴ *Unified Modeling Language* ou Linguagem Unificada de Modelagem (UML) é uma linguagem padrão para modelagem e documentar os sistemas orientados a objetos.

Figura 3 – Diagrama de caso de uso do acesso do usuário.



Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

No subcapítulo 3.2 será apresentada a documentação dos casos de uso do projeto deste trabalho.

3.2 DOCUMENTAÇÃO DOS CASOS DE USO

Cada funcionalidade dos diagramas de casos de uso será descrita na Tabela 4.

Tabela 4 – Caso de uso “Entrar no Sistema / Cadastrar Usuário”.

Nome do caso de uso	Entrar no Sistema / Cadastrar Usuário
Atores envolvidos	Cliente, Hemocentro.
Objetivo	Este caso de uso descreve os passos do login, cadastro do usuário e a criação do seu perfil no sistema
Ações do ator	Ações do Sistema
1. O usuário efetua o login.	
	2. O sistema verifica sua senha e seu nome.
	3. Ao retornar com as informações do usuário, o Firebase autentifica o usuário em sua base de dados.
	4. Após a autenticação, o sistema redireciona para a página inicial do software.
Validações	Para o login seja efetuado, o usuário deve se cadastrar primeiramente.

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

3.3 PLANO DE TESTES

Para obter um sistema com garantia de integridade e a prova de erros, vem a necessidade de implementar testes, de modo a validar todo e qualquer erro que possa ser caracterizado como uma falta de validação por parte dos desenvolvedores do mesmo. Como o projeto tem um diagrama de caso de uso definido, a implementação segue de acordo com o caso de uso, validando todos as ações que causam possíveis falhas em cada caso. A seguir estão as Tabelas 5 a 7 com o plano de testes de seus respectivos casos de uso:

Tabela 5 - Caso de teste Login

Login	Caso de Teste – Login	
	Informar somente o login	É impossível entrar no software sem a senha.
	Informar somente senha	É necessário o nome de login de usuário para a validação da senha.
	Informar login inválido	O sistema reconhece e aplica a mensagem instantânea de login ou senha erradas.
	Informar senha inválida	É exibido o alerta “Login ou senha inválidos.”
	Verificar atribuições do usuário (teste de segurança)	No momento em que ocorrer o login, apenas as funcionalidades com permissões atribuídas devem ser exibidas.
	Login sendo executado	Todos os componentes devem estar desabilitados para impossibilitar a navegação afim de evitar erros fatais.

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Tabela 6 - Caso de teste Tela Inicial

Tela Inicial	Caso de Teste – Tela inicial	
	Doadores	É exibido as opções “Gerenciar, Procurar e Contato”;
	Hemocentros	É exibido as opções “Gerenciar, Procurar e Contato”.
	Ajuda	É exibido as opções “Manual e Contato.”
	Sobre	É exibido um texto sobre o software, quem o produziu e seu principal objetivo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Tabela 7 - Caso de teste Funções da tela inicial

Caso de Teste – Funções da tela inicial		
Tela inicial	Gerenciar doadores	É possível adicionar, editar, validar e excluir doadores pelo administrador do Hemocentro.
	Procurar doadores	É possível procurar doadores pelo seu tipo sanguíneo, nome, cpf e hemocentro.
Funções da	Contato doadores	É possível procurar o contato dos doadores pelo seu tipo sanguíneo, nome, cpf e hemocentro.
	Gerenciar Hemocentro	É possível adicionar, editar e até excluir o hemocentro pelo administrador.
	Procurar Hemocentro	É possível procurar hemocentros pela sua unidade federativa (UF), nome, CNPJ e cidade.
	Contato Hemocentro	É possível procurar o contato de hemocentros pela sua unidade federativa (UF), nome, CNPJ e cidade.

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

4 DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento do presente projeto, foi utilizado por intermédio a metodologia SCRUM que consiste em realizar a execução de todos os processos ao mesmo, onde caso surja a necessidade de ajustes, não ocasionem impactos diretos ao andamento do projeto, flexibilizando a sua execução.

4.1 ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO

De acordo com a metodologia Scrum, o desenvolvimento de um projeto é sempre dividido em entregas a serem realizadas(Backlog do produto), onde os responsáveis pelo desenvolvimento devem citar todas as funcionalidades do sistema que serão implementadas, logo após, uma lista organizando as principais entregas a serem realizadas, as organizando por ordem de importância para o funcionamento do software(Sprint backlog) e, por fim, as entregas realizadas pelo time de desenvolvimento com suas devidas pontuações(Sprint's)

4.1.1 Backlog do produto

- **Sistema de login:** É necessária a criação de um sistema de login para apenas administradores terem o devido acesso aos cadastros realizados futuramente.
- **Sistema de cadastros de doadores:** É necessário um sistema de cadastro de doadores para que seja possível realizar a consulta dos mesmos de acordo com sua tipagem sanguínea.
- **Sistema de cadastro de hemocentros:** É necessário um sistema de cadastro para hemocentros para que seja possível interligar doadores aos seus devidos bancos de sangue.
- **Sistema de pesquisa de doadores:** A principal funcionalidade do sistema, encontrar doadores de determinados tipos sanguíneos cadastrados de forma dinâmica, retornando apenas os tipos sanguíneos cadastrados.
- **Sistema de pesquisa para Hemocentros:** É necessário que também exista um sistema de pesquisa de Hemocentros, para que seja possível realizar uma busca mais filtrada por proximidade.

4.1.2 Backlog dos sprint's

- **Entrega 1:** Início do desenvolvimento (telas iniciais para cadastro de cliente).
- **Entrega 2:** Criação de perfis de usuários, botão de login, testes e correções de bugs da primeira etapa.
- **Entrega 3:** Implementação de funcionalidades como a senha do login, ajustes no layout e os ajustes de bugs da segunda etapa.
- **Entrega 4:** Implementação da visualização de doadores cadastrados, e agora o administrador pode validar os perfis dos doadores.
- **Entrega 5:** Implementação para adicionar, validar e excluir doadores no aplicativo, criação do banco de dados do aplicativo.
- **Entrega 6:** Implementação das últimas funcionalidades da aba doadores, como realizar pesquisas por tipo sanguíneo, nome, cpf, além da remoção de uma função do aplicativo e a correção de bugs.

- **Entrega 7:** Implementação do cadastro para Hemocentros, criação de uma relação direta entre os doadores e os Hemocentros, além de ser agora possível a visualização por nome em qual Hemocentro o doador está cadastrado.

4.1.3 Sprint's

No dia 30 de agosto de 2020 a equipe se concentrou em realizar o planejamento dos entregáveis. Neste dia, foram definidos as atividades e seus níveis de dificuldades – representados por pontos. De modo geral, essas atividades estão relacionadas a correções de bugs e desenvolvimento do software. A Tabela 1 apresenta detalhadamente as atividades, seu tempo de realização em dias e sua respectiva pontuação.

Tabela 8 – Planejamento realizado para as entregas.

Atividade	Tempo	Pontos
Implementação de telas iniciais (login, perfil administrador)	1	3
Implementação de códigos do sistema de login	1	10
Implementação de códigos do sistema de gerenciamento de telas	2	10
Implementação do banco de dados	1	5
Implementação de novas telas (gerenciamento de doadores)	1	3
Implementação de códigos para gerenciamento de doadores	1,5	10
Correção de organização de arquivos do projeto	0,5	2
Implementação de códigos para o cadastro de doadores	1,5	10
Implementação de novas funções no gerenciamento de doadores	1	10
Codificação da função procurar doadores	0,5	10
Codificação da função editar doadores	0,5	10
Codificação da função contato de doadores	0,5	10
Implementação de novas interfaces e funcionalidade	0,5	3
Limpeza de código	0,5	1

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Tabela 9 – Continuação do planejamento realizado para as entregas.

Finalização do sistema de gerenciamento de doadores	1	10
Implementação do gerenciamento dos hemocentros cadastrados	1	5
Correção de bugs	0,5	5
Codificação da função procurar hemocentros	0,5	5
Novas correções de bugs	0,5	3
Implementação das últimas telas	0,5	3
Última correção de bugs relacionado ao banco de dados	1	10
Total	18	138

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Durante os 18 dias de desenvolvimento, a equipe foi responsável por realizar as baixas na pontuação conforme as atividades eram concluídas.

No dia 18 de setembro de 2020, foi necessário a revisão do entregável. Durante essa revisão, foi feita uma autoavaliação por parte dos integrantes procurando detectar os principais pontos de acertos e erros, propondo ações de melhorias para o nosso desempenho nos próximos entregáveis. Ao final, este foi o resumo sobre algumas questões que foram consideradas importantes:

- O que deu certo: Havia uma boa rotina de desenvolvimento, a equipe manteve-se disciplinada em trabalhar no projeto durante todos os dias citados anteriormente.
- O que deu errado: Algumas telas apresentaram problemas, um pouco complicados de serem resolvidos, atrasando a entrega de um projeto sólido e sem falhas.

4.2 INTERFACE DE USUÁRIO

A primeira tela, apresentada na Figura 4, é a tela de login, se você clica em login sem ter colocado a senha Figura 5, ou o nome Figura 6, seu login não é concluído, caso contrário, seu login é bem efetivado com nome e senha pré-cadastrados Figura 7.

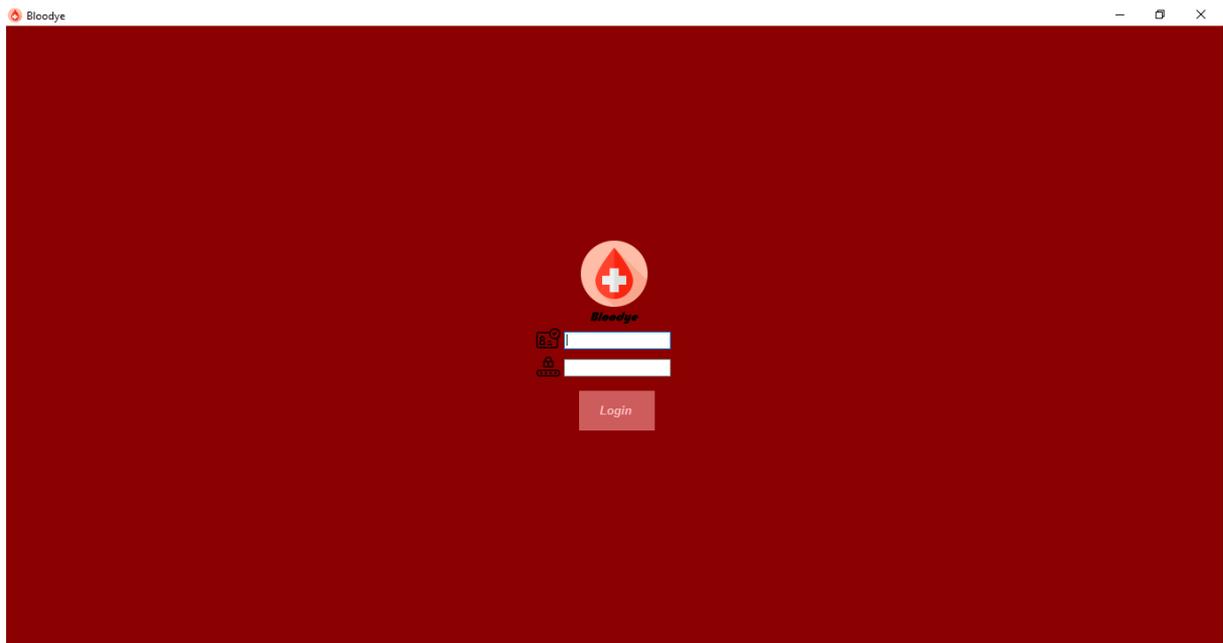
A tela de login apresentada nas figuras a seguir, de numeração 4 a 7, são compostas por:

- **Campo Login:** Para colocar seu nome de login antes cadastrado.
- **Campo Senha:** Para colocar sua senha antes cadastrado.

- **Botão Login:** Para conseguir entrar no sistema.

Como descrito anteriormente, a Figura 4 retrata a primeira tela a ser exibida pelo sistema, sendo ela a tela de login:

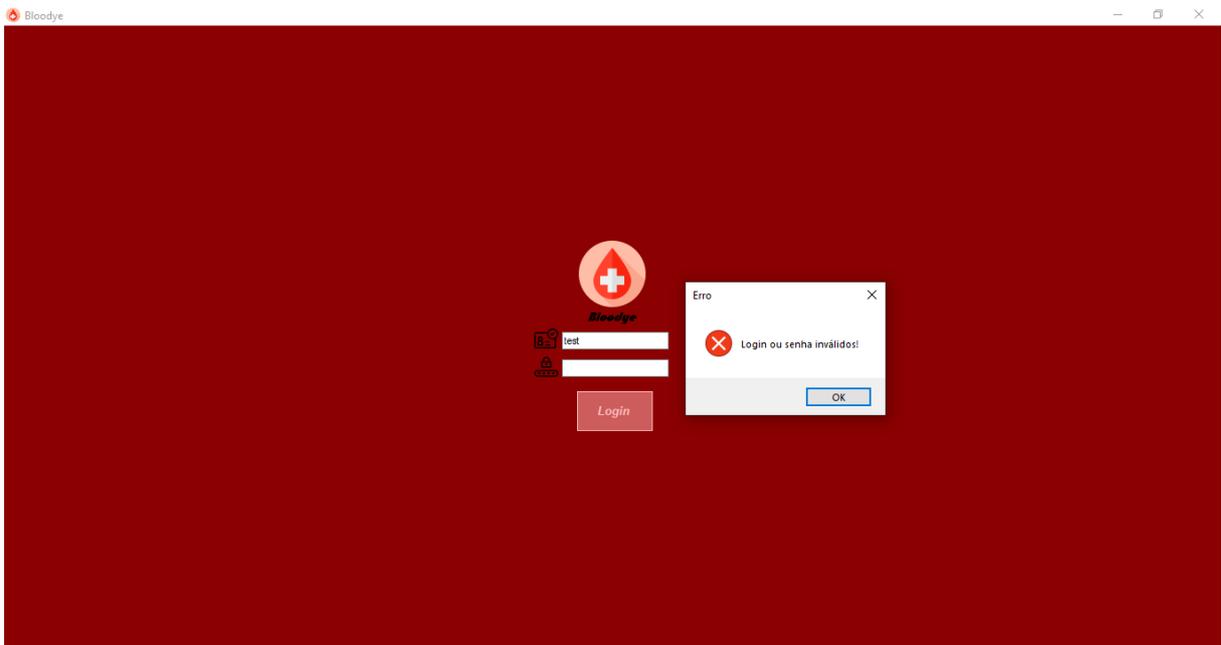
Figura 4 – Captura da tela de login e da tela de apresentação.



Fonte: Captura de tela do aplicativo Bloodye, 2020.

A Figura 5 retrata um caso em que o usuário tenta realizar o login sem digitar uma senha:

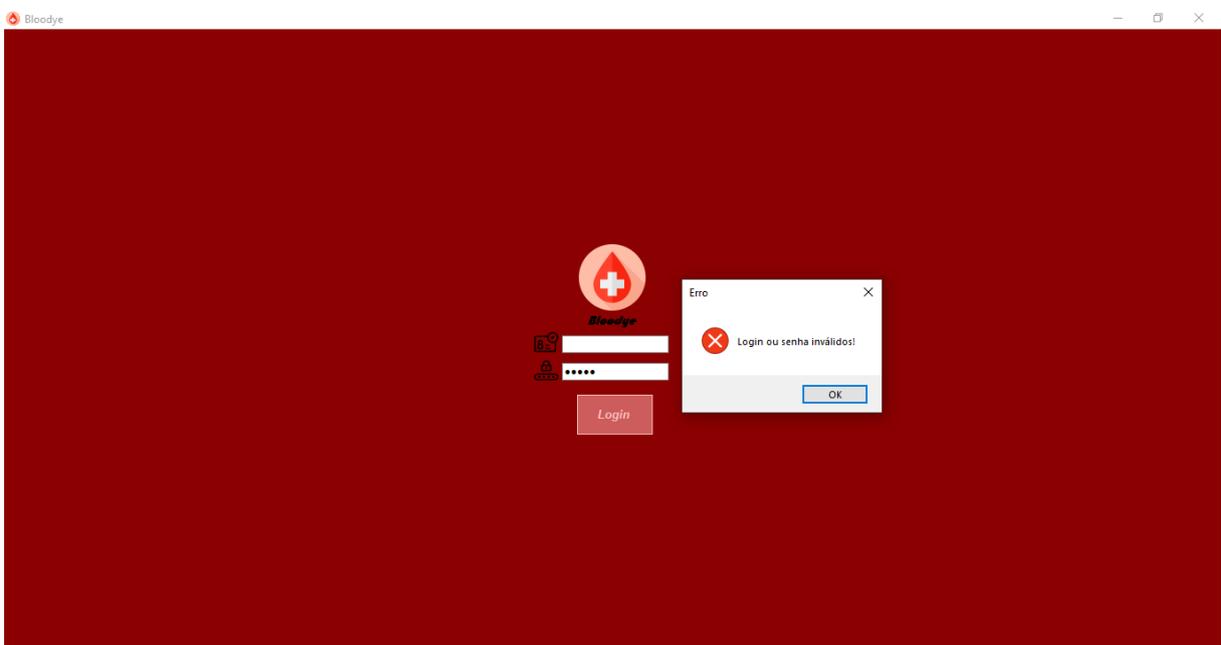
Figura 5 – Captura da tela de login.



Fonte: Captura de tela do aplicativo Bloodye, 2020.

A Figura 6 retrata um caso em que o usuário tenta realizar o login sem digitar um nome:

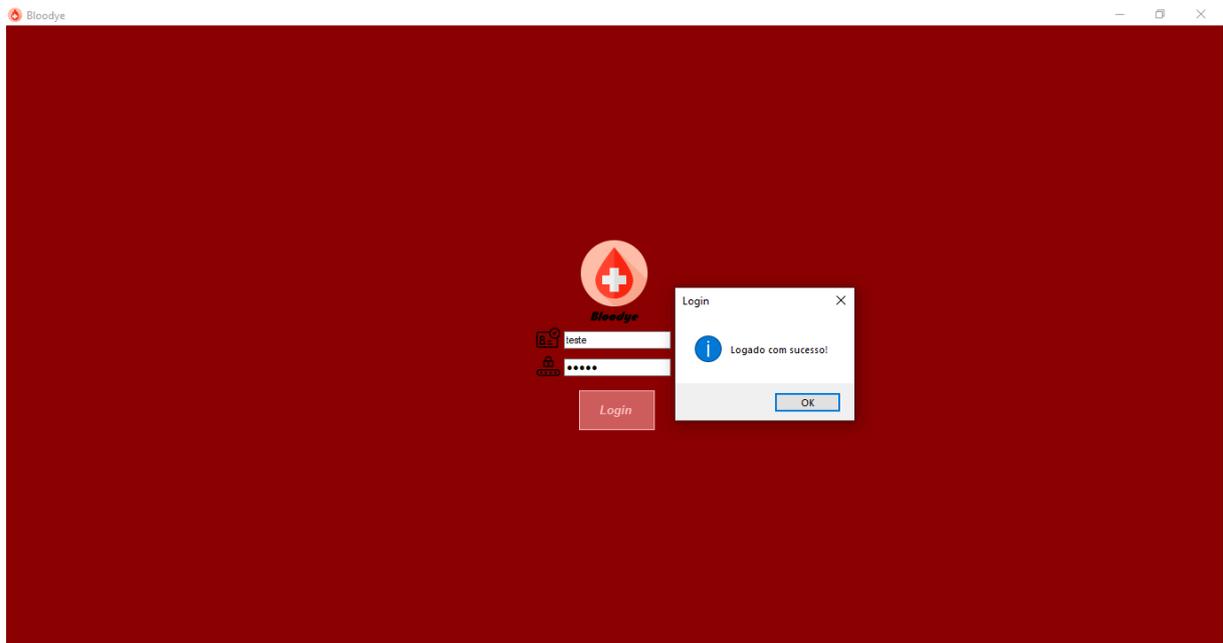
Figura 6 – Captura da tela de login.



Fonte: Captura de tela do aplicativo Bloodye, 2020.

Por fim, a Figura 7 retrata o momento em que o usuário consegue efetuar o login no sistema:

Figura 7 – Captura da tela de login.



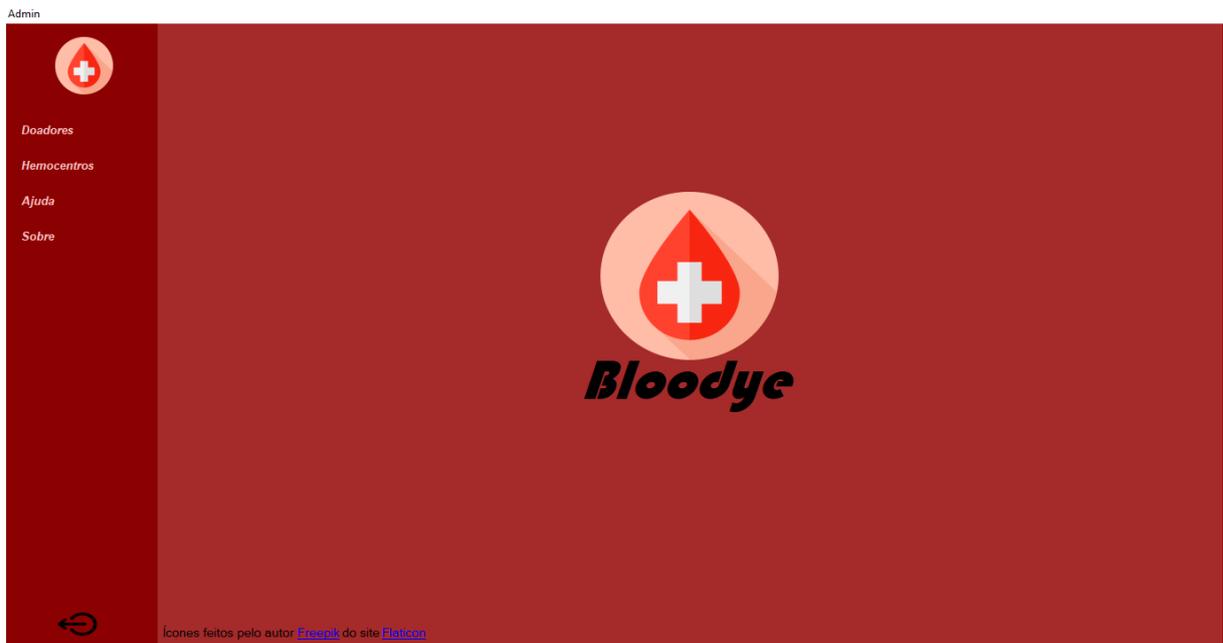
Fonte: Captura de tela do aplicativo Bloodye, 2020.

A Figura 8 apresenta a tela principal do software, englobando sua logo principal, e suas primeiras funções de tela.

A tela de inicial do software apresentada na Figura 8 é composta por:

- **Botão Doadores:** Para direcionar a todas as opções de doadores.
- **Botão Hemocentro:** Para direcionar a opções de hemocentro.
- **Botão Ajuda:** Para direcionar ao manual do software e caso isso não ajude, ter o contato do seu desenvolvedor para mais informações.
- **Botão Sobre:** Informações ao usuário sobre o software, seu objetivo e um pouco sobre seu desenvolvedor

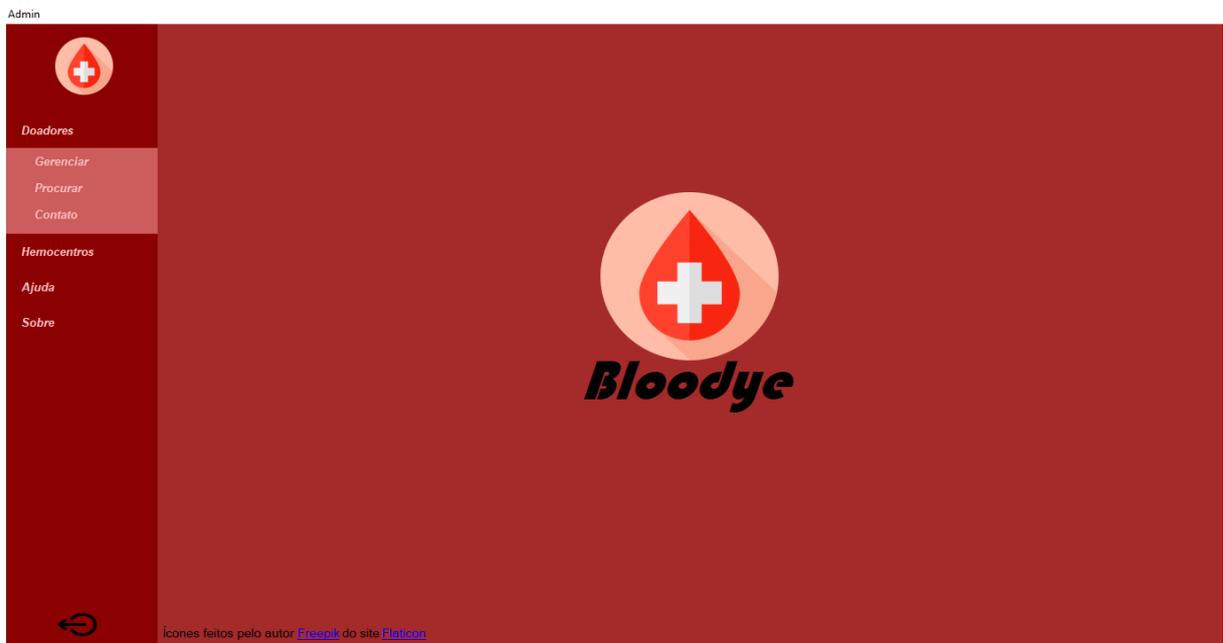
Figura 8 – Tela inicial do software.



Fonte: Captura de tela do aplicativo Bloodye, 2020.

As figuras a seguir apresentam as opções de doadores (Figura 9), que são elas: gerenciar (Figura 10), procurar e contato (Figura 11).

Figura 9 – Captura de tela das opções de doadores.



Fonte: Captura de tela do aplicativo Bloodye, 2020.

A tela de gerenciamento de doadores apresentada na Figura 10 é composta por:

- **Botão Adicionar:** Para adicionar pelos administradores mais doadores.
- **Botão Editar:** Para editar as informações dos doadores já presentes no banco de dados.
- **Botão Validar:** Para validar a edição feita pelos administradores.
- **Botão Excluir:** Para excluir os perfis de doadores já cadastrados.

Figura 10 – Captura de tela de gerenciamento de doadores.

Admin

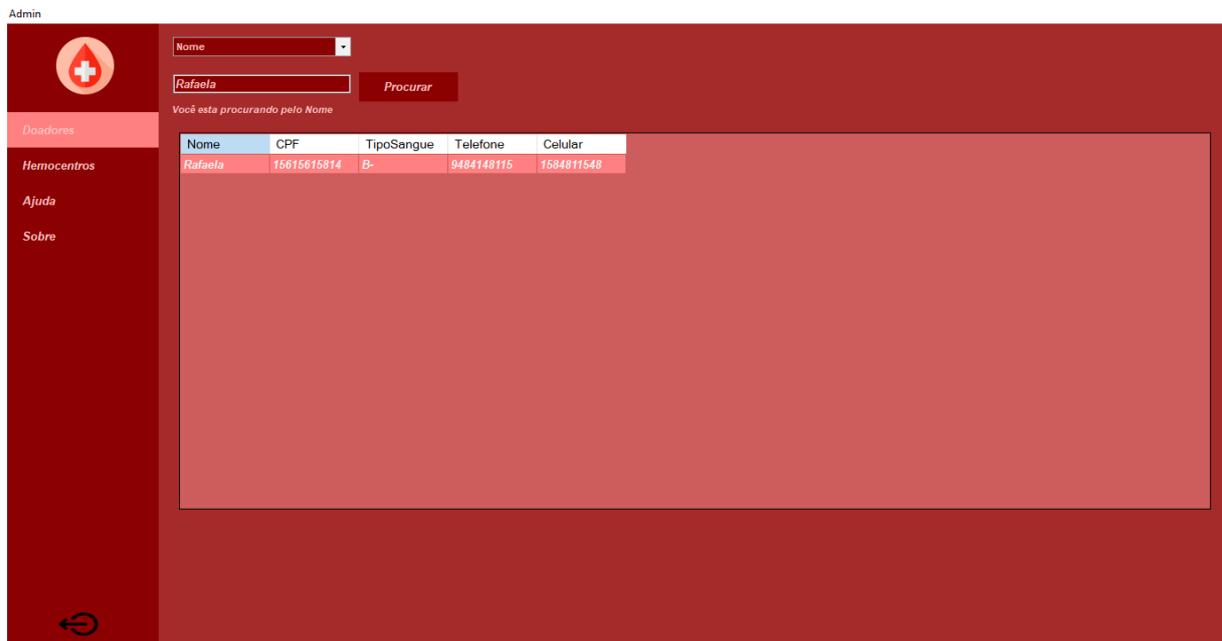
Codigo	Nome	RG	CPF	TipoSangue	Endereco	Validado	NomeHemoce
3	Mariana	215818915	15156152181	A-	a	<input type="checkbox"/>	Sangue bom
4	Rafaela	158184481	15615615814	B-	a	<input type="checkbox"/>	Santa Casa
5	Carlos	315184851	34818156123	O+	a	<input type="checkbox"/>	Sangue bom
6	Giovanna	321848481	15815634586	O-	a	<input type="checkbox"/>	Santa Casa
2	Willian	454815541	15154585818	B+	a	<input type="checkbox"/>	Santa Casa
1	João	345151284	12348181421	A+	a	<input type="checkbox"/>	Santa Casa

Fonte: Captura de tela do aplicativo Bloodye, 2020.

A tela de procurar e contato de doadores apresentada na Figura 11 é composta por:

- **Caixa de Pesquisa:** Pesquisando assim os doadores por nome, cpf, tipo sanguíneo e hemocentro.

Figura 11 – Captura de tela para buscar e entrar em contato com os doadores.



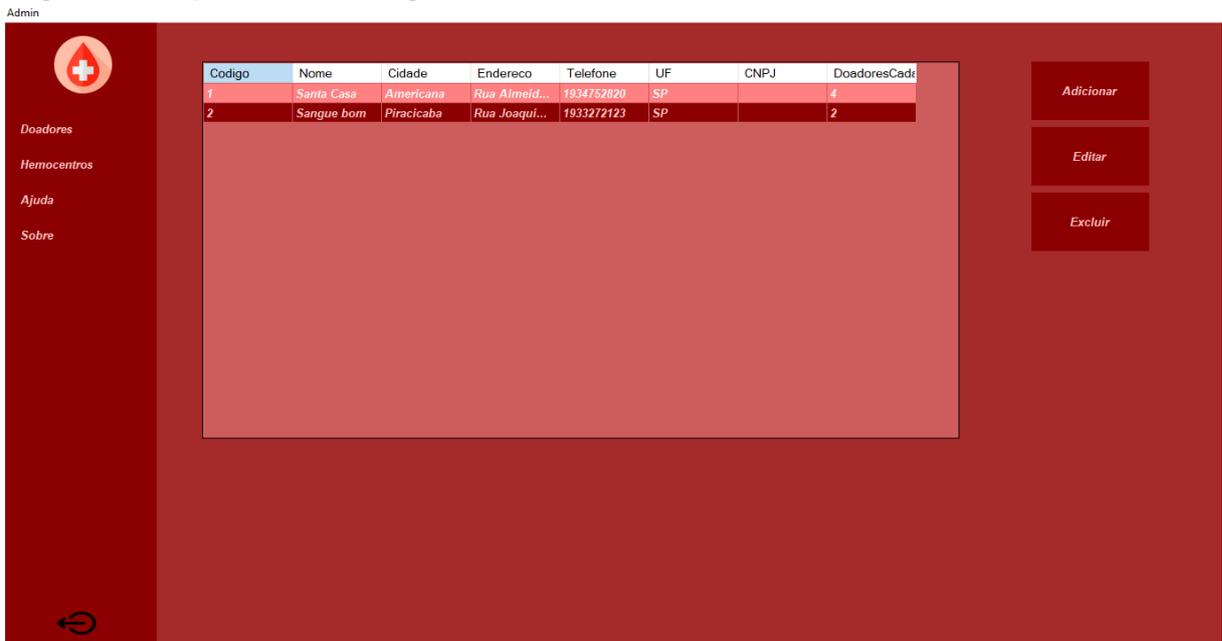
Fonte: Captura de tela do aplicativo Bloodye, 2020.

As figuras a seguir apresenta as opções do botão hemocentro, dentre elas: gerenciar (Figura 12), procurar e contato (Figura 13).

A tela de gerenciamento de hemocentros apresentada na Figura 12 é composta por:

- **Botão Adicionar:** Para adicionar pelos administradores mais hemocentros.
- **Botão Editar:** Para editar as informações dos hemocentros já presentes no banco de dados.
- **Botão Excluir:** Para excluir os perfis dos hemocentros já cadastrados.

Figura 12 - Captura da Tela de gerenciamento de Hemocentros.

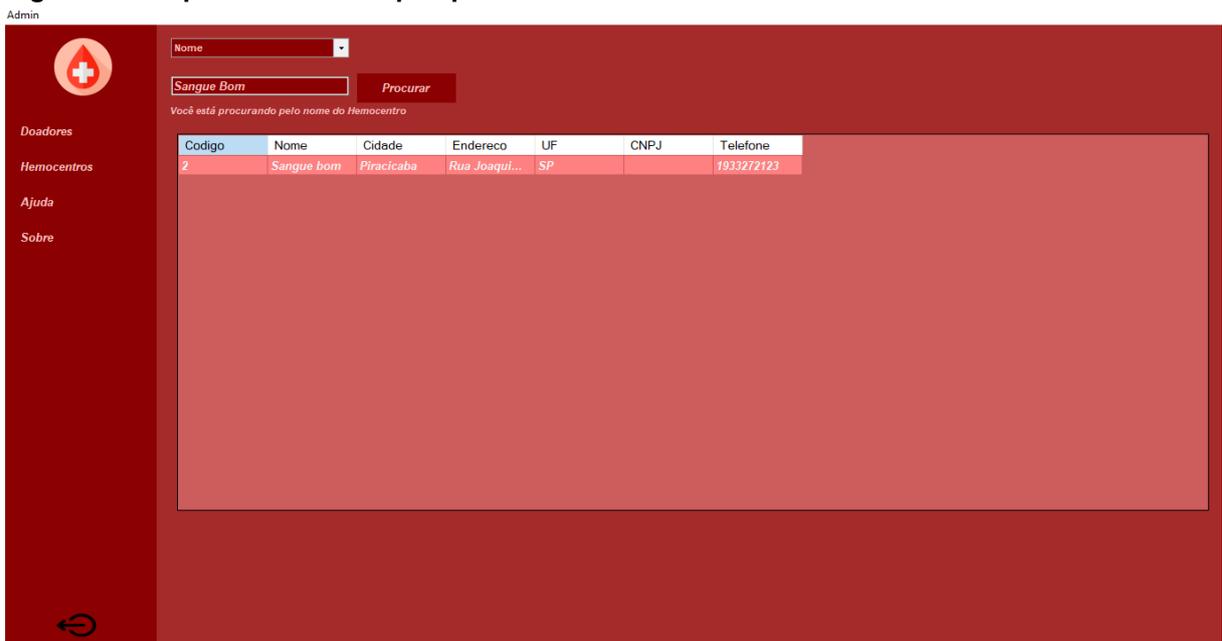


Fonte: Captura de tela do aplicativo Bloodye, 2020.

A tela de procurar e contato de hemocentros apresentada na Figura 13 é composta por:

- **Caixa de Pesquisa:** Pesquisando assim os hemocentros por nome, CNPJ, cidade e Unidade Federativa (UF).

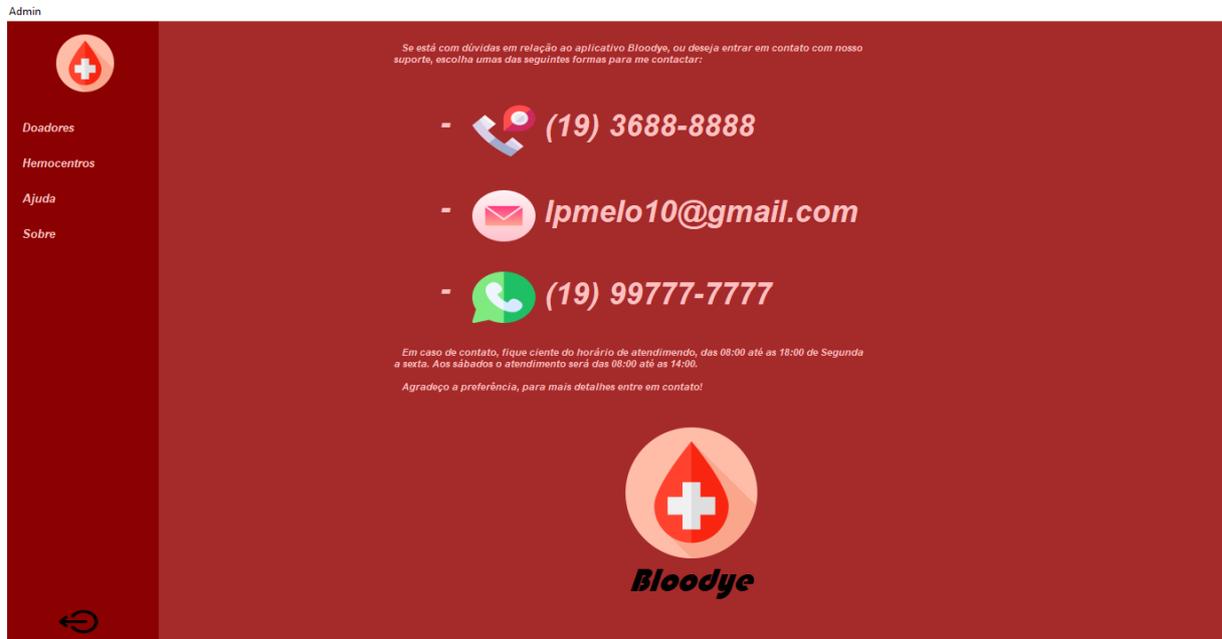
Figura 13 - Captura da Tela de pesquisa de Hemocentros.



Fonte: Captura de tela do aplicativo Bloodye, 2020.

A Figura 14 apresenta a tela de Ajuda, onde o usuário pode optar por ver o manual do software, ou pedir ajuda direta ao desenvolvedor.

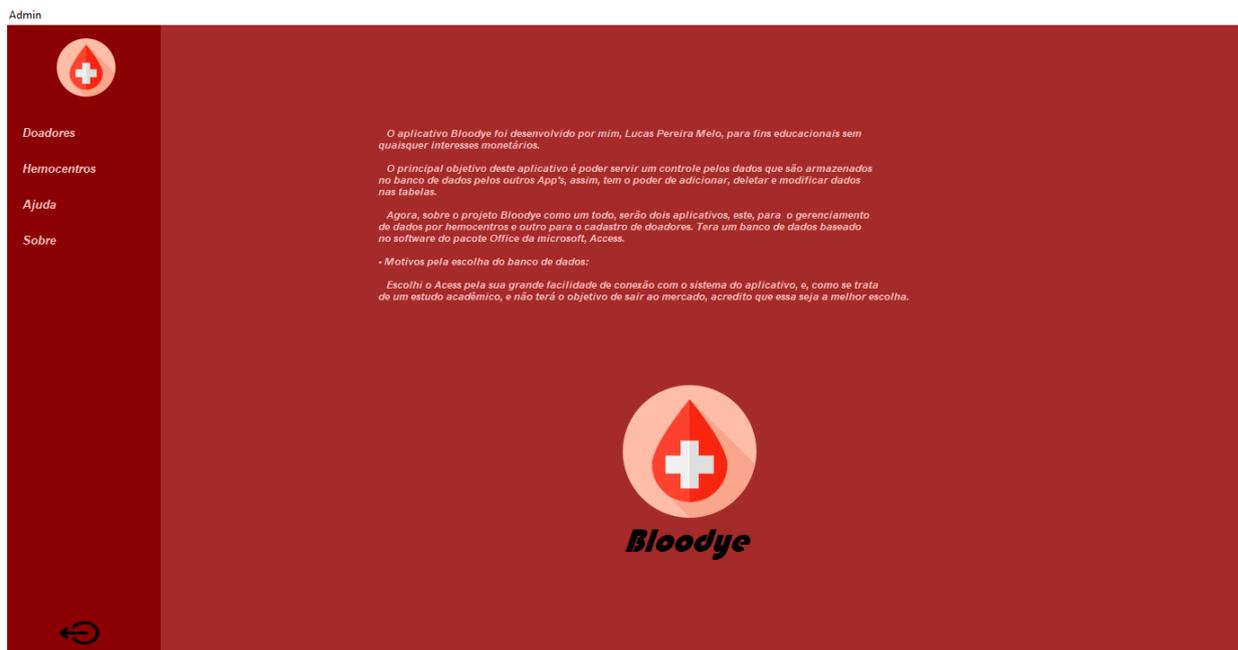
Figura 14 - Captura da Tela Contato.



Fonte: Captura de tela do aplicativo Bloodye, 2020.

A Figura 15 apresenta a tela de Sobre, que basicamente consiste em conhecer mais sobre o desenvolvedor e o objetivo principal do software de doação de sangue.

Figura 15 - Captura da Tela Sobre.



Fonte: Captura de tela do aplicativo Bloodye, 2020.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal deste trabalho foi evidenciar que o desenvolvimento de um software funcional, dentro de um curto período, se mostra possível utilizando-se de metodologias ágeis, especificamente, o Scrum. Ele contém todas as etapas realizadas durante os processos do desenvolvimento de sistemas, descrevendo a utilização de tecnologias e ferramentas como a metodologia Scrum, a diagramação UML e a engenharia de requisitos.

Com base nas informações descritas no documento, pode-se concluir que o desenvolvimento do sistema foi um sucesso, evidenciando que a utilização da metodologia ágil Scrum gera sim um impacto na produção de novos sistemas de informação, oferecendo um melhor gerenciamento de tempo e um estabelecimento de metas mais objetivo e preciso, possibilitando até mesmo, que pequenas equipes realizem projetos de sistemas mais complexos em curtos períodos de tempo, se atentando, principalmente, a todas as fases da divisão de projeto da metodologia Scrum.

Relacionado a fase de desenvolvimento, a linguagem C# foi escolhida devido a maior familiaridade com a linguagem pelos integrantes deste trabalho, facilitando assim o desenvolvimento do sistema. Em relação aos imprevistos encontrados durante o período de desenvolvimento, se entende que a integração do sistema com o banco foi a mais complicada, pois, como foi-se utilizado o Microsoft Access como principal software de gerenciamento de banco dados, algumas etapas específicas foram necessárias para a implementação do mesmo, tanto na parte do código, quanto na parte da instalação de pacotes necessários para o devido funcionamento do programa, ou seja, muitas vezes o sistema encontrou problemas atrelados ao software do banco, em que, sem as devidas configurações, não funcionava.

Sobre o software Bloodye e suas competências, as interfaces criadas no decorrer do desenvolvimento, são básicas, porém eficientes. Com telas simples e de fácil entendimento, o usuário tem facilidade em sua utilização, podendo assim, realizar todas as funções mencionadas no backlog do produto durante o período de desenvolvimento.

Por fim, o sistema cumpre o que promete, pois ele aborda todo o ciclo de gerenciamento de dados citados no trabalho, onde o usuário (Administrador) terá

acesso a diversas ferramentas para o gerenciamento de dados cadastrados no banco, deixando claro que, utilizando-se da metodologia Scrum, se mostra perfeitamente possível desenvolver sistemas completos e em um curto período.

Agora, como possíveis trabalhos futuros, pode-se apontar que seria interessante o desenvolvimento de uma página Web, a publicação de um aplicativo na loja de aplicativos de dispositivos móveis *PlayStore* (Somente para a plataforma Android) para que ambos se complementassem, auxiliando na disseminação do sistema, provendo cada vez mais usuários para o Bloodye. Assim, doadores de todo o país poderiam realizar seu cadastro de casa para posteriormente serem validados por um Hemocentro, criando assim uma grande rede de banco de sangue de fácil acesso para hospitais que necessitassem de algum tipo sanguíneo específico.

REFERÊNCIAS

Gilles B. De Paula. **Tudo sobre Metodologia Scrum: O que é e como essa ferramenta pode te ajudar a poupar tempo e gerir melhor os seus projetos.**

Disponível em: <https://www.treasy.com.br/blog/scrum/>

Acesso em: 25 out. 2021.

Microsoft Docs. Disponível em: <https://docs.microsoft.com/pt-br/dotnet/csharp/getting-started/introduction-to-the-csharp-language-and-the-net-framework>

Acesso em: 28 agosto 2020

MySQL Database Service – MySQL Disponível em: <https://dev.mysql.com/>

Acesso em: 28 agosto 2020.

Paula Laboissière. **Doadores de sangue somam 1,6% da população; jovens são maioria.** Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2018-06/pelo-menos-16-da-populacao-brasileira-doa-sangue-jovens-sao-maioria>

Acesso em: 13 maio 2021.

SCHWABER et al. **Guia do Scrum.** Disponível em:

<https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-Portuguese-Brazilian.pdf> .

Acesso em: 28 set. 2021.

SCRUM. Disponível em: <http://www.desenvolvimentoagil.com.br/scrum/>

Acesso em: 27 set. 2021.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software.** 8ª Edição. Editora: Pearson AddisonWesley. São Paulo, 2007.