

Sistema P2442 - Doevida
Documento I
Requisitos, Arquitetura e Projeto

Versão 0.9

Guilherme Almeida Santana

Rodrigo Santos Franca

Profa. Dra. Adicinéia A. de Oliveira

ESII/2025-1

Sistema P2442 - Doevida	ES II – 2025-1
Documento dos Requisitos, Arquitetura e Projeto	Versão 0.9

Histórico de Alterações

Data	Versão	Descrição	Autor(es)
<29/06/25>	<0.9>	<i>Adições iniciais ao documento.</i>	<i>Guilherme A.</i>
<30/06/25>	<0.9>	<i>Revisão das Regras de Negocio, Requisitos Funcionais e Não Funcionais</i>	<i>Guilherme A.</i>
<02/07/25>	<0.9>	<i>Adição da sessão de Arquitetura</i>	<i>Guilherme A.</i>
<04/07/25>	<0.9>	<i>Modificações na sessão 7 (Arquitetura)</i>	<i>Guilherme A.</i>
<08/07/25>	<0.9>	<i>Adições das visões arquiteturais e o diagrama de classes de projeto.</i>	<i>Guilherme A. e Rodrigo S.</i>

Sistema P2442 - Doevida	ES II – 2025-1
Documento dos Requisitos, Arquitetura e Projeto	Versão 0.9

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	5
1.1 OBJETIVO DO PROJETO.....	5
1.2 ESCOPO DO PROJETO (DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA A SER RESOLVIDO).....	5
1.3 MÉTODO DE TRABALHO.....	5
1.4 GLOSSÁRIO, CONVENÇÕES, TERMOS E ABREVIACÕES.....	5
2. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA.....	5
2.1 DESCRIÇÃO DO PROBLEMA.....	5
2.2 PRINCIPAIS <i>STAKEHOLDERS</i> E USUÁRIOS.....	6
2.3 REGRAS DE NEGÓCIO.....	6
2.4 ESTÓRIAS DOS USUÁRIOS.....	6
2.5 PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA E BUSCA DE ANTERIORIDADE.....	7
3. REQUISITOS DO SISTEMA.....	7
3.1 REQUISITOS FUNCIONAIS.....	7
3.2 REQUISITOS NÃO-FUNCIONAIS.....	7
4. DIAGRAMA DE <i>USE CASE</i>.....	7
5. DIAGRAMAS DE CLASSES.....	7
5.1 DIAGRAMA DE CLASSES DE DOMÍNIO.....	7
5.2 DIAGRAMA DE CLASSES DE PROJETO.....	8
6. PROTÓTIPOS DE TELAS E RELATÓRIOS.....	8
7. ARQUITETURA.....	9
7.1 ÁRVORE DE UTILIDADE DOS ATRIBUTOS DE QUALIDADE.....	9
7.2 DECISÕES ARQUITETURAIS.....	9
7.2.1 <i>Identificação dos Stakeholders</i>	9
7.2.2 <i>Lista de atributos de qualidade</i>	9
7.2.3 <i>Cenários de qualidade (pelo menos 2 para cada atributo de qualidade)</i>	10
7.2.4 <i>Decisões arquiteturais identificadas</i>	10
7.2.5 <i>Matriz de sensibilidade e Trade-off</i>	10
7.2.6 <i>Análise das decisões arquiteturais</i>	10
7.3 ARQUITETURA DE SOFTWARE ESCOLHIDA.....	11
7.4 VISÕES DA ARQUITETURA.....	11
7.5 DÉBITO TÉCNICO (OU DÍVIDA TÉCNICA).....	11
8. AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO.....	11
REFERÊNCIAS.....	12

Sistema P2442 - Doevida	ES II – 2025-1
Documento dos Requisitos, Arquitetura e Projeto	Versão 0.9

1. Introdução

Este documento tem como objetivo descrever de forma detalhada os requisitos, a arquitetura e o projeto do sistema Doevida, desenvolvido no contexto da disciplina de Engenharia de Software II (ESII – 2025-1). Ele visa apresentar uma visão abrangente do sistema, incluindo o escopo da solução proposta, os requisitos funcionais e não-funcionais, os diagramas de análise e projeto, bem como os elementos arquiteturais e tecnológicos adotados.

O público-alvo deste documento são os membros da equipe de desenvolvimento, a professora orientadora, os avaliadores da disciplina, além de demais stakeholders técnicos e não técnicos que tenham interesse no entendimento completo do funcionamento e estrutura do sistema Doevida.

Este documento está organizado em seções que cobrem os seguintes aspectos:

A descrição dos objetivos e escopo do projeto;

- A identificação dos principais atores e stakeholders;*
- As regras de negócio envolvidas;*
- As histórias de usuário coletadas;*
- A prospecção tecnológica e análise de soluções similares;*
- A especificação dos requisitos funcionais e não-funcionais;*
- Os diagramas de casos de uso, classes, projeto e arquitetura;*
- Os protótipos de telas;*
- A arquitetura escolhida e suas justificativas;*
- O ambiente de desenvolvimento utilizado.*

A terminologia adotada no documento segue convenções específicas descritas na seção 1.4 (Glossário), e as referências técnicas estão listadas ao final do documento.

1.1 Objetivo do projeto

O objetivo do projeto Doevida é desenvolver um sistema web que facilite, incentive e organize o processo de doação de sangue no Brasil, por meio de funcionalidades como agendamento de doações, envio de lembretes personalizados aos doadores, parcerias com organizações que oferecem benefícios aos participantes e monitoramento de campanhas por parte de gestores.

O sistema é voltado para hemocentros, hospitais, ONGs e outros agentes do setor da saúde pública que atuam na promoção de campanhas de doação, além de atender diretamente os doadores voluntários. Ele visa fornecer uma plataforma integrada que permita maior controle, engajamento e eficiência no gerenciamento das doações e campanhas, contribuindo para manter os estoques de sangue em níveis adequados.

1.2 Escopo do projeto

O projeto Doevida está delimitado ao desenvolvimento de um sistema digital voltado à organização e incentivo da doação de sangue, abordando especificamente os seguintes aspectos:

Sistema P2442 - Doevida	ES II – 2025-1
Documento dos Requisitos, Arquitetura e Projeto	Versão 0.9

- Cadastro e login de usuários com diferentes perfis: doador, gestor, organização parceira e administrador;
- Agendamento de doações com controle de intervalo mínimo entre doações;
- Personalização de lembretes e notificações para os doadores;
- Monitoramento de campanhas e emissão de relatórios por gestores;
- Gestão de benefícios ofertados por organizações parceiras aos doadores;
- Validação de dados e orientações sobre o processo de doação.

Não estão contempladas neste escopo funcionalidades como integração com sistemas hospitalares legados, logística de transporte de bolsas de sangue ou funcionalidades administrativas internas dos hemocentros. O sistema não substitui os processos clínicos ou legais de triagem e coleta de sangue, apenas apoia o gerenciamento e comunicação com os doadores.

1.3 Método de trabalho

O desenvolvimento do sistema Doevida segue uma abordagem iterativa e incremental, utilizando o framework ágil **SCRUM** como modelo de processo. O projeto será conduzido ao longo de sprints de curta duração, com entregas parciais e validações contínuas junto à orientadora (também atuando como cliente).

As atividades de levantamento de requisitos foram realizadas com base em entrevistas, análise de sistemas similares e brainstorming entre os membros da equipe. A modelagem utilizada será orientada a objetos, com uso de **UML (Unified Modeling Language)** para representação dos diagramas.

A prototipação das interfaces foi realizada com base nas funcionalidades essenciais para o uso inicial do sistema, e os diagramas foram refinados ao longo do ciclo de análise e projeto.

1.4 Glossário, convenções, termos e abreviações

Termo / Abreviação	Significado / Definição
Campanha	Ação temporária organizada por gestores para incentivar e concentrar doações de sangue.
Doador habitual	Pessoa que realiza doações com frequência regular e registrada no sistema.
Hemocentro	Local responsável pela coleta, análise e distribuição de sangue.
OP	Organização Parceira — empresas ou instituições que oferecem benefícios aos doadores.
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (Lei nº 13.709/2018).
Triagem	Processo de verificação das condições de saúde do doador antes da doação.
SCRUM	Framework de gerenciamento ágil utilizado no desenvolvimento do projeto.
UML	Linguagem de modelagem unificada utilizada para representar visualmente os modelos.

Sistema P2442 - Doevida	ES II – 2025-1
Documento dos Requisitos, Arquitetura e Projeto	Versão 0.9

Termo / Abreviação	Significado / Definição
Responsividade	Capacidade do sistema de se adaptar a diferentes tamanhos de tela e dispositivos.
Requisito Funcional (RF)	Funcionalidade específica que o sistema deve oferecer.
Requisito Não-Funcional (RNF)	Requisito relacionado a restrições técnicas, desempenho, segurança, etc.

2. Descrição Geral do Sistema

Esta seção tem como objetivo descrever de forma geral o sistema, o escopo e as principais funções. A descrição geral do sistema deve abranger os itens a seguir.

2.1 Descrição do problema

A doação de sangue no Brasil enfrenta dificuldades de adesão contínua por parte da população, o que compromete a estabilidade dos estoques nos hemocentros, principalmente em períodos críticos. Embora o país atinja percentuais aceitáveis de doadores em nível nacional, os números ainda estão abaixo do ideal recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e variam significativamente entre regiões.

O sistema Doevida surge como uma solução digital para apoiar esse cenário. Ele será utilizado por:

- **Doadores**, que poderão agendar e monitorar suas doações, além de receber lembretes personalizados;
- **Gestores**, que poderão criar e acompanhar campanhas de doação com maior controle;
- **Organizações parceiras (OPs)**, que oferecerão benefícios a doadores cadastrados;
- **Administradores**, responsáveis pela manutenção geral do sistema.

A principal proposta é **incentivar a doação de sangue por meio da conveniência**, da informação clara e do uso de **recompensas e parcerias**. Ao centralizar os agendamentos e permitir o acompanhamento de campanhas e doações, o sistema melhora a comunicação com o público, aumenta o engajamento e contribui para uma maior previsibilidade e estabilidade no fornecimento de sangue.

Entre os **diferenciais** da solução estão:

- Agendamento inteligente respeitando o intervalo mínimo entre doações;
- Lembretes e notificações personalizáveis;
- Sistema de parcerias com benefícios;
- Monitoramento em tempo real de campanhas.

Como **limitações e riscos** associados ao projeto, destacam-se:

- A dependência do acesso à internet por parte dos usuários;
- A possível baixa adesão inicial de doadores e hemocentros;
- Restrições legais relacionadas à LGPD e políticas nacionais de saúde.

Sistema P2442 - Doevida	ES II – 2025-1
Documento dos Requisitos, Arquitetura e Projeto	Versão 0.9

2.2 Principais stakeholders e usuários

Papel	Responsabilidades	Stakeholders
Desenvolvedores	Projetar, implementar, testar e entregar o sistema conforme os requisitos definidos.	Guilherme Almeida, Rodrigo França
Orientadora/Cliente	Definir o problema, validar os requisitos e orientar tecnicamente o projeto.	Profª Drª Adicinéia Oliveira
Secretaria de Saúde	Monitor as informações geradas pelo sistema.	Gestores nos cargos
Administrador	Gerenciar o sistema como um todo, incluindo usuários, dados e controle de acesso.	Designado pelo órgão gestor ou instituição responsável
Gestor	Criar campanhas, monitorar os resultados, comunicar-se com doadores via sistema.	Servidores de hemocentros ou ONGs
Organização Parceira (OP)	Cadastrar e oferecer benefícios aos doadores, divulgar serviços parceiros.	Instituições conveniadas (ex: farmácias, empresas de transporte)
Doador	Realizar cadastro, agendar doações, receber notificações, acompanhar histórico.	Público entre 16 e 69 anos apto à doação

2.3 Regras de negócio

#	Atividade	Regra de Negócio
RN01	Agendamento de doação	O sistema deve respeitar o intervalo mínimo entre doações, conforme diretrizes da OMS.
RN02	Cadastro de doador	O CPF informado deve ser único no sistema e validado conforme padrão da Receita Federal.
RN03	Triagem prévia	Os dados de triagem devem ser preenchidos a cada doação e validados automaticamente.
RN04	Benefícios por OPs	Apenas doadores com cadastro ativo e elegíveis podem acessar benefícios de organizações parceiras.
RN05	Cancelamento de doação	O doador pode cancelar uma doação até 24 horas antes do horário agendado.
RN06	Inaptidão temporária	O sistema deve impedir novos agendamentos caso o doador esteja temporariamente inapto.
RN07	Cadastro de campanhas	Somente gestores cadastrados podem criar ou editar campanhas.
RN08	Histórico de ações	O sistema deve manter registro histórico de todas as doações, mesmo após exclusão de usuários.
RN09	Acesso aos dados	O sistema deve respeitar as normas da LGPD para armazenamento e exibição de dados pessoais.

Sistema P2442 - Doevida	ES II – 2025-1
Documento dos Requisitos, Arquitetura e Projeto	Versão 0.9

RN10	Alteração de dados críticos	Informações como tipo sanguíneo e CPF não podem ser alteradas após o cadastro.
------	-----------------------------	--

2.4 Estórias dos usuários

Nº	Como <tipo de usuário>	Eu gostaria de <realizar alguma tarefa>	pois eu quero <atingir algum objetivo>
1	Doador	Eu gostaria de agendar doações no sistema	Pois eu quero otimizar meu tempo.
2	Gestor de hemocentro	Eu gostaria de monitorar campanhas no sistema	Pois quero ter mais controle e obter estatísticas sobre as doações.
3	Organização parceira (OP)	Eu gostaria de oferecer serviços aos doadores no sistema	Pois eu quero que mais doações sejam feitas.
4	Administrador do sistema	Eu gostaria de ter controle sobre o acesso dos usuários.	Pois eu quero garantir que apenas pessoas autorizadas manipulem dados.

2.5 Prospecção tecnológica e busca de anterioridade

Durante o levantamento inicial do projeto Doevida, foi realizada uma análise de sistemas similares já existentes no mercado, com o objetivo de identificar práticas consolidadas, limitações recorrentes e oportunidades de diferenciação.

Entre os sistemas analisados, destacam-se:

Sistema/ Aplicativo	Descrição	Pontos fortes	Limitações identificadas
Pró-Sangue	Sistema de agendamento do hemocentro de São Paulo	Oficial, integrado rede pública	Interface pouco responsiva, problemas em dispositivos móveis
Agendamento MG	Serviço de agendamento de doação de sangue do Governo de Minas Gerais	Simples e direto	Gera apenas comprovantes, sem notificações ou histórico
COLSAN	Aplicativo para doação de sangue	Boa avaliação de usuários	Problemas de autenticação reportados por usuários
SangueApp	Aplicativo popular com foco em praticidade	Alta avaliação pela usabilidade	Funcionalidades limitadas

A partir dessa análise, o sistema Doevida busca se diferenciar ao combinar:

- Interface responsiva e acessível;
- Lembretes personalizados;
- Histórico de doações completo;
- Parcerias com organizações que oferecem benefícios reais ao doador;

Sistema P2442 - Doevida	ES II – 2025-1
Documento dos Requisitos, Arquitetura e Projeto	Versão 0.9

- Monitoramento de campanhas com estatísticas em tempo real.

Além da análise funcional, a escolha das tecnologias considera o uso de:

- JavaScript com Node.js (backend);
- React.js (frontend);
- PostgreSQL (banco de dados);
- Hospedagem em AWS, com uso de containers Docker e monitoramento dedicado.

Essa prospecção orientou tanto as decisões técnicas quanto o escopo funcional inicial do projeto.

3. Requisitos do Sistema

3.1 Requisitos Funcionais

Identificação	Descrição	Classificação (Importante, Essencial ou Desejável)	Gerência ou Área ou Setor e Atores envolvidos
RF001	Deve fazer login no início da sessão.	Essencial	Todos os atores
RF002	Deve ser capaz de realizar seu próprio cadastro.	Essencial	Doador
RF003	Deve ser capaz de preencher os dados de triagem para cada doação.	Essencial	Doador
RF004	Deve ser capaz de agendar doações, respeitando o intervalo mínimo.	Essencial	Doador
RF005	Deve ser capaz de personalizar o tipo de lembrete que receberá.	Importante	Doador
RF006	Deve ter acesso ao seu histórico de doações.	Essencial	Doador
RF007	Deve ser capaz de receber notificações com base em seus dados, se assim o permitir.	Importante	Doador
RF008	Deve ser capaz de cancelar uma doação a qualquer momento.	Importante	Doador
RF009	Deve ser capaz de visualizar os serviços recebidos após a doação.	Desejável	Doador
RF010	O sistema deve validar os dados inseridos no cadastro do doador.	Essencial	Sistema / Doador
RF011	O sistema deve validar os dados da triagem preenchidos pelo doador.	Essencial	Sistema / Doador
RF012	O sistema deve fornecer orientações sobre o processo de doação.	Importante	Sistema / Doador

Sistema P2442 - Doevida	ES II – 2025-1
Documento dos Requisitos, Arquitetura e Projeto	Versão 0.9

RF013	Deve ser capaz de atualizar seus dados cadastrais (exceto dados críticos).	Importante	Doador
RF014	O sistema deve fornecer feedback sobre o status da doação.	Desejável	Sistema / Doador
RF015	O sistema deve permitir visualização e confirmação dos dados antes de submeter uma doação.	Importante	Sistema / Doador
RF016	Deve ser capaz de cadastrar campanhas.	Essencial	Gestor
RF017	Deve ser capaz de gerenciar a agenda de doações.	Importante	Gestor
RF018	Deve ser capaz de alterar o status de uma doação.	Importante	Gestor
RF019	Deve ser capaz de enviar notificações a doadores específicos.	Importante	Gestor
RF020	Deve ser capaz de definir a frequência das notificações enviadas.	Desejável	Gestor
RF021	Deve ser capaz de monitorar campanhas em tempo real e após o término.	Essencial	Gestor
RF022	Deve ser capaz de ajustar a meta de doações por campanha.	Importante	Gestor
RF023	Deve ter acesso a relatórios de campanhas passadas.	Importante	Gestor
RF024	Deve ser capaz de cadastrar serviços e benefícios para os doadores.	Essencial	OP
RF025	Deve ser capaz de atualizar os serviços cadastrados.	Importante	OP
RF026	Deve poder categorizar seus serviços.	Desejável	OP
RF027	Deve ser capaz de definir parâmetros de disponibilidade dos serviços ofertados.	Desejável	OP
RF028	Deve ser capaz de restringir serviços a perfis específicos de doadores.	Desejável	OP
RF029	Deve ser capaz de oferecer materiais informativos sobre os serviços.	Desejável	OP
RF030	Deve ser capaz de enviar notificações aos doadores sobre serviços disponíveis.	Importante	OP
RF031	Deve ser capaz de cadastrar novos gestores.	Essencial	Administrador
RF032	Deve ser capaz de cadastrar novas organizações parceiras.	Essencial	Administrador
RF033	Deve ser capaz de gerenciar os dados gerais do sistema.	Importante	Administrador
RF034	Deve ser capaz de suspender contas de	Importante	Administrador

Sistema P2442 - Doevida	ES II – 2025-1
Documento dos Requisitos, Arquitetura e Projeto	Versão 0.9

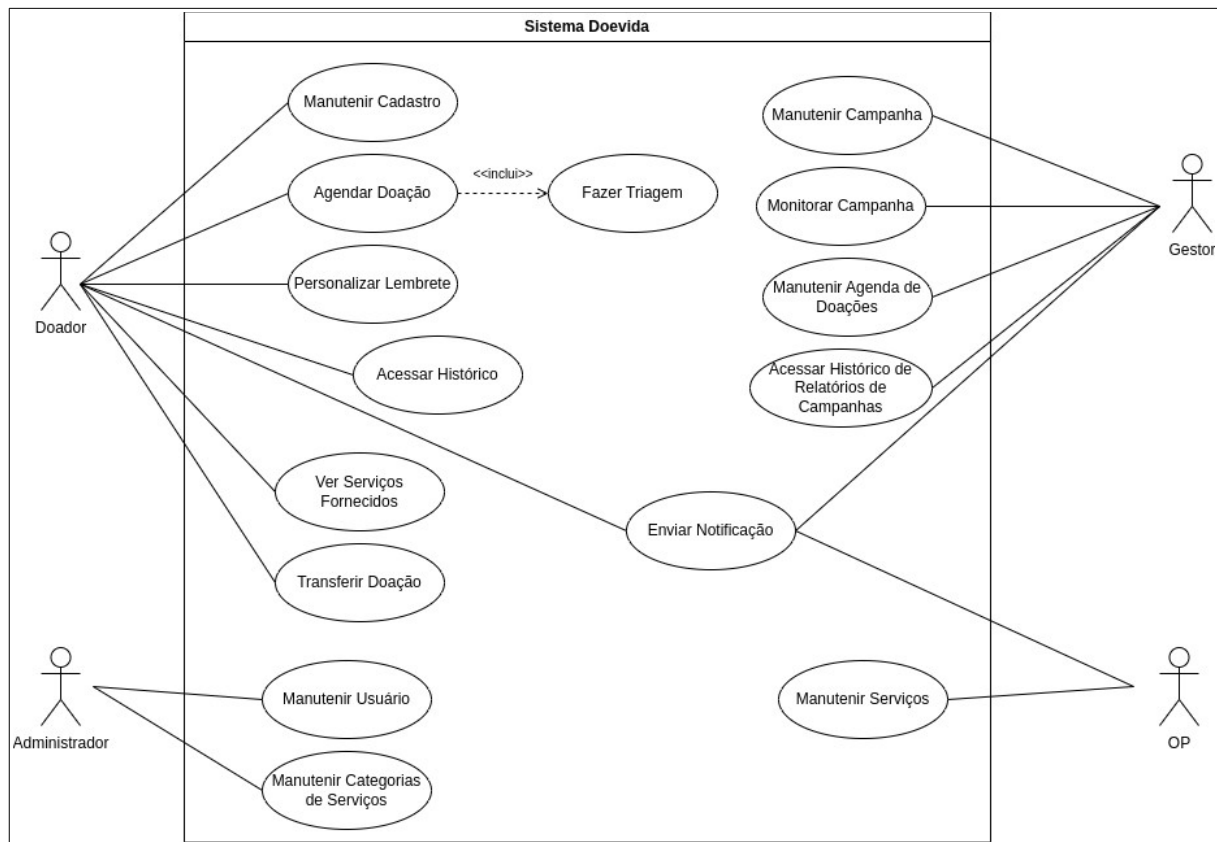
	usuários (temporária ou permanentemente).		
RF035	Deve ser capaz de gerenciar as categorias e tipos de serviços disponíveis no sistema.	Importante	Administrador

3.2 Requisitos Não-Funcionais

Identificação	Descrição	Atributo de Qualidade	Classificação (Importante, Essencial ou Desejável)	Prioridade (1 a 5)
RNF001	O sistema deve ser responsivo, funcionando corretamente em dispositivos móveis e desktops.	Usabilidade	Essencial	5
RNF002	O layout deve ser acessível, com cores legíveis e estrutura compatível com diretrizes WCAG.	Usabilidade / Acessibilidade	Importante	4
RNF003	O tempo de resposta das ações não deve ultrapassar 3 segundos em 95% das requisições.	Desempenho	Essencial	5
RNF004	Nenhuma requisição deve exceder 6 segundos de resposta.	Desempenho	Essencial	5
RNF005	O sistema deve estar em conformidade com a LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados).	Segurança / Legalidade	Essencial	5
RNF006	Dados críticos (como CPF e tipo sanguíneo) não devem ser alteráveis após cadastro.	Segurança / Consistência	Essencial	5
RNF007	Doadores com histórico de doações não podem ser excluídos do sistema, apenas arquivados.	Integridade dos dados	Importante	4
RNF008	Registros de doações realizadas não devem ser excluídos, apenas desativados (soft delete).	Integridade dos dados	Importante	4
RNF009	O sistema deve oferecer disponibilidade mínima de 99% durante horários de funcionamento.	Confiabilidade / Disponibilidade	Importante	3
RNF010	O sistema deve armazenar logs de ações críticas realizadas pelos usuários autenticados.	Segurança / Auditoria	Desejável	2

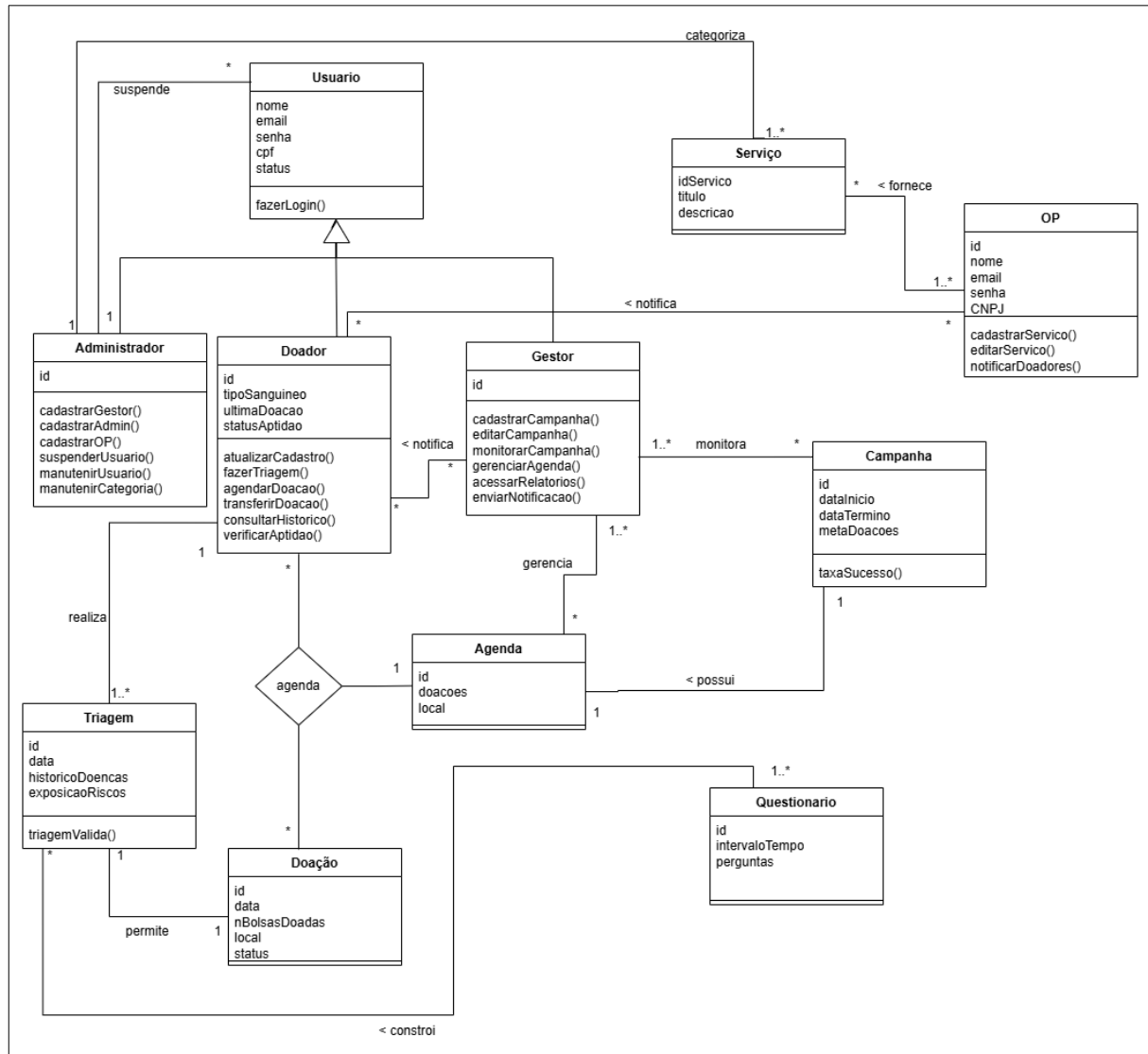
Sistema P2442 - Doevida	ES II – 2025-1
Documento dos Requisitos, Arquitetura e Projeto	Versão 0.9

4. Diagrama de Use Case



5. Diagramas de Classes

5.1 Diagrama de Classes de Domínio



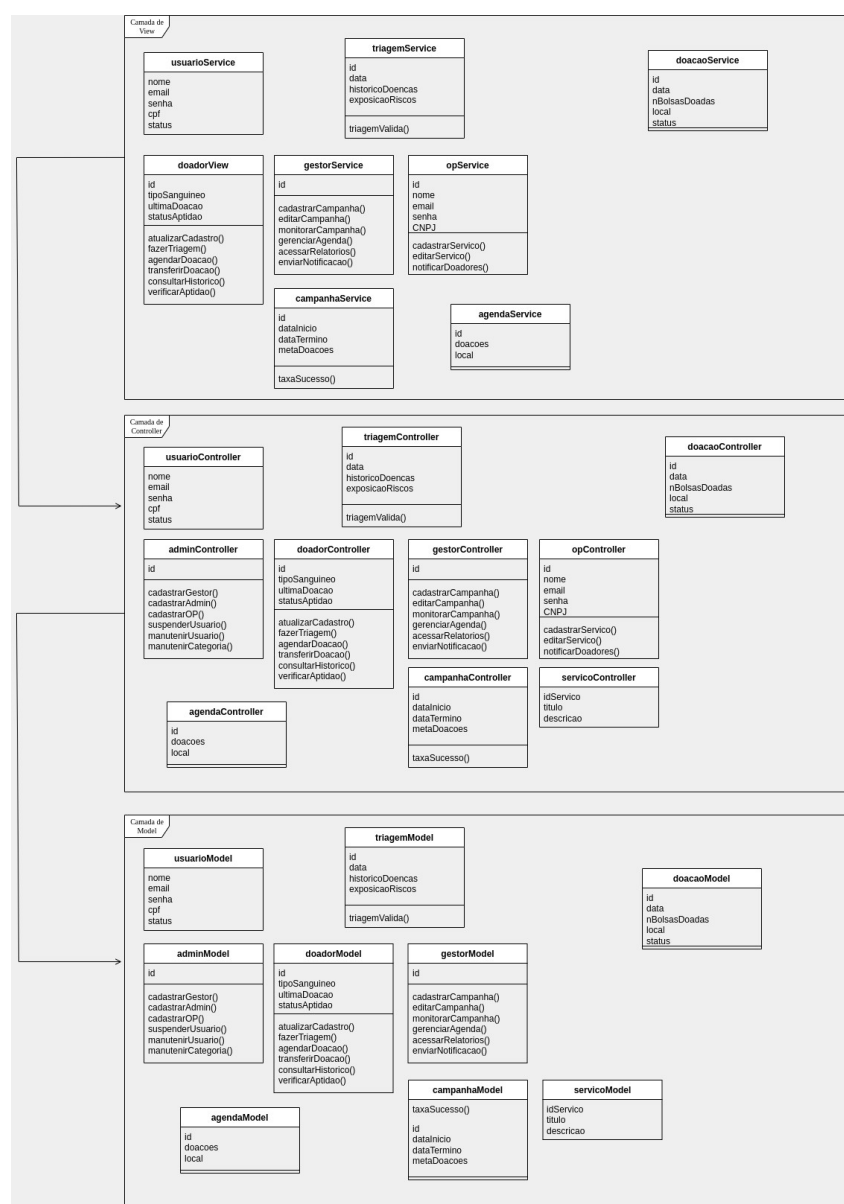
5.2 Diagrama de Classes de Projeto

Nesta seção são apresentados o mapeamento entre as classes de análise (domínio) e os elementos de projeto (classes de projeto) e o diagrama de classes de projeto elaborado.

Classe(s) de Análise (Domínio)	Classe(s) de Projeto
<i>Usuario</i>	<i>UsuarioModel, UsuarioService, UsuarioController</i>
<i>Administrador</i>	<i>AdministradorModel, AdministradorController</i>
<i>Doador</i>	<i>DoadorModel, DoadorController, DoadorService</i>
<i>Gestor</i>	<i>GestorModel, GestorController, GestorService</i>

Sistema P2442 - Doevida	ES II – 2025-1
Documento dos Requisitos, Arquitetura e Projeto	Versão 0.9

OP	<i>OrganizacaoParceiraModel, OrganizacaoParceiraController, OPService</i>
Servico	<i>ServicoModel, ServicoController</i>
Campanha	<i>CampanhaModel, CampanhaController, CampanhaService</i>
Agenda	<i>AgendaModel, AgendaController, AgendaService</i>
Triagem	<i>TriagemModel, TriagemService, TriagemService</i>
Doacao	<i>DoacaoModel, DoacaoController, DoacaoService</i>
Questionario	Incorporada à classe <i>TriagemModel</i> como um atributo ou classe interna, por ser dependente e simples.



Obs: O diagrama de classe de projeto está longe do ideal, mas a equipe sofreu com um desfalque de membro durante o desenvolvimento dessa parte. Pedimos desculpas em adiante.

Sistema P2442 - Doevida	ES II – 2025-1
Documento dos Requisitos, Arquitetura e Projeto	Versão 0.9

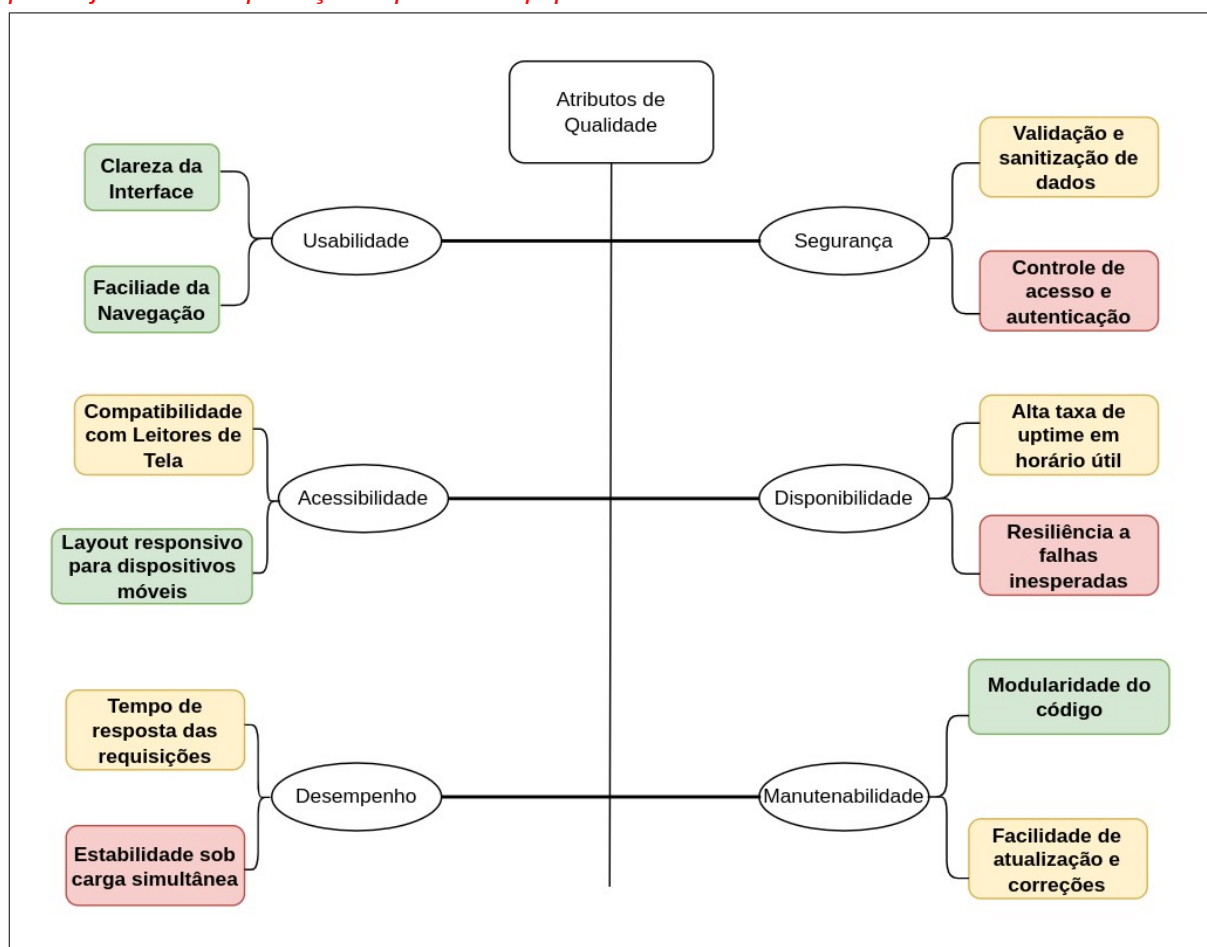
6. Protótipos de Telas e Relatórios

Como são muitos protótipos de tela (cerca de 30 deles, entre versões mobile e desktop) deixaremos algumas aqui para efeitos gerais, mas todas elas estão compactadas no arquivo .zip em anexo (“Protótipos de Tela.zip”).

7. Arquitetura

7.1 Árvore de utilidade dos atributos de qualidade

A imagem a seguir não segue padrões de diagramas UML, é somente um estímulo visual para ajudar a interpretação rápida da equipe e do cliente.



Legenda:

Verde – Subatributos de fácil implementação;

Amarelo – Subatributos de dificuldade média de implementação;

Vermelho – Subatributos de dificuldade alta de implementação;

Sistema P2442 - Doevida	ES II – 2025-1
Documento dos Requisitos, Arquitetura e Projeto	Versão 0.9

7.2 Decisões arquiteturais

7.2.1 Identificação dos Stakeholders

Nome	Papel	Interesse	Influência
Profª Dra. Adicinéia Oliveira	Cliente	Que o sistema atenda às expectativas acadêmicas e demonstre boa arquitetura.	Alta
Guilherme e Rodrigo	Desenvolvedores	Aplicar boas práticas arquiteturais e atender os requisitos com qualidade.	Alta
Doador	Usuário final	Ter uma experiência acessível e confiável para agendamento de doações.	Média
Gestor de Hemocentro	Usuário institucional	Conseguir acompanhar campanhas, dados e estatísticas de doações.	Alta
Organização Parceira (OP)	Usuário institucional	Cadastrar e divulgar benefícios aos doadores.	Média
Administrador do Sistema	Técnico responsável	Manter o sistema funcionando e seguro.	Alta

7.2.2 Lista de atributos de qualidade

Atributo de Qualidade	Descrição
Usabilidade	Facilidade de uso e navegação clara entre funcionalidades.
Acessibilidade	Adequação para usuários com deficiências visuais, motores ou cognitivas.
Desempenho	Tempo de resposta adequado em operações críticas (login, agendamento, etc).
Segurança	Proteção de dados pessoais, conformidade com LGPD, autenticação/autorização.
Disponibilidade	Sistema estável e acessível durante a maior parte do tempo útil.
Manutenibilidade	Facilidade de atualizar, corrigir ou expandir o sistema sem afetar outras partes.

Sistema P2442 - Doevida	ES II – 2025-1
Documento dos Requisitos, Arquitetura e Projeto	Versão 0.9

7.2.3 Cenários de qualidade

Atributo	Fonte de Estímulo	Estímulo	Ambiente	Artefato	Resposta	Medida de Resposta
Usabilidade	Doador	Agendar uma nova doação	Dispositivo móvel	Interface Web	Fluxo é executado de forma clara e intuitiva	Conclui o processo sem erros em 2 min
Acessibilidade	Pessoa com baixa visão	Acessar agendamento com leitor de tela	Navegador com NVDA	Página de agendamento	Leitura sem ruído e navegação por teclado	100% da estrutura navegável sem mouse
Desempenho	Doador	Efetuar login	Rede 4G	Backend de autenticação	Autenticação concluída rapidamente	≤ 3 segundos
Segurança	Administrador	Tenta editar o CPF de um usuário	Interface web	Tela de perfil	Ação é bloqueada	Campo desativado após cadastro
Disponibilidade	Gestor	Tenta acessar sistema durante campanha	Produção	Frontend	Sistema permanece online	99% uptime durante horários úteis
Manutenibilidade	Desenvolvedor	Adiciona nova regra de triagem	IDE local	Módulo de triagem	Código alterado sem impacto lateral	≤ 2 arquivos alterados
Usabilidade	Gestor	Criar nova campanha	Navegador Web	Painel de gestão	Realiza o cadastro sem erros	Menos de 4 cliques, preenchimento claro
Acessibilidade	Usuário em smartphone	Navegar pelo painel de campanhas	Tela pequena	Página inicial	Elementos se adaptam corretamente	Layout responsivo sem scroll lateral
Desempenho	Gestor	Gerar relatório PDF	Rede institucional	Backend / BD	Relatório é gerado sem falhas	≤ 5 segundos
Segurança	Sistema (automático)	Acessa rota protegida sem autenticação	API REST	Middleware de controle	Bloqueia a requisição	Retorna 401 Unauthorized
Disponibilidade	Doador	Agendar doação em dia de pico	Produção	Backend + BD	Sistema mantém estabilidade	Sem erros 500 ou falhas críticas
Manutenibilidade	Desenvolvedor	Corrige bug em agendamento	Ambiente dev	Módulo de agendamento	Corrige sem afetar notificações	Sem regressões nos testes

Sistema P2442 - Doevida	ES II – 2025-1
Documento dos Requisitos, Arquitetura e Projeto	Versão 0.9

7.2.4 Decisões arquiteturais identificadas

Decisão	Justificativa	Indicar quais pontos sensíveis, tradeoff, risco ou não risco, se houver.
Adoção da arquitetura em camadas com MVC	Facilita separação de responsabilidades e manutenção.	Sensível: Integração entre camadas.
Organização por pacotes (controller, model, repository)	Garante modularidade e facilita evolução isolada.	Tradeoff: Aumenta a Modularidade, algo que o Tempo de desenvolvimento
Uso de REST e banco relacional com índices e cache	Otimiza respostas a operações críticas.	Tradeoff: Desempenho maior, que pode comprometer a Segurança
Camadas com controle de acesso e validação de dados sensíveis	Garante conformidade com LGPD e consistência.	Tradeoff: Aumento na Segurança, com resultado negativo na Usabilidade

7.2.5 Matriz de sensibilidade e Trade-off

Decisão	Usabilidade	Acessibilidade	Desempenho	Segurança	Disponibilidade	Manutenibilidade
MVC + Arquitetura em Camadas	-	+	0	0	0	+
Organização Modular por Pacotes	0	0	0	0	0	+
REST + Cache + Banco Relacional	0	0	+	-	+	0
Validação e Restrição de Dados Sensíveis	-	0	0	+	0	0

Legenda:

"+" Impacto positivo direto sobre o atributo

"-" Impacto negativo / sensível (possível trade-off)

"0" Neutro ou sem impacto relevante

7.2.6 Análise das decisões arquiteturais

A avaliação arquitetural foi conduzida com base nos atributos de qualidade identificados na árvore da seção 7.1, priorizados a partir dos requisitos não-funcionais. Foram definidos dois cenários de qualidade para cada atributo, totalizando 12, com foco especial em usabilidade, segurança, desempenho e manutenibilidade.

As decisões arquiteturais baseiam-se na estrutura em camadas com uso do padrão MVC, garantindo a separação de responsabilidades entre apresentação, controle e persistência. A organização modular por pacotes reforça a manutenibilidade e a clareza estrutural. O uso de

Sistema P2442 - Doevida	ES II – 2025-1
Documento dos Requisitos, Arquitetura e Projeto	Versão 0.9

REST com banco de dados relacional e técnicas de cache visa assegurar desempenho adequado, enquanto a implementação de mecanismos de validação e restrições de edição atende a exigências legais e de segurança.

A análise de sensibilidade e trade-off demonstrou que:

- Segurança e desempenho entram em conflito quando se utiliza cache e otimizações agressivas.
- Usabilidade pode ser prejudicada por medidas mais rígidas de segurança e desacoplamento mal planejado.
- A manutenibilidade foi fortemente suportada por quase todas as decisões.

Com base nisso, a arquitetura proposta se mostra adequada para as metas do projeto, respeitando os princípios de qualidade exigidos.

7.3 Arquitetura de software escolhida

A arquitetura de software adotada para o sistema Doevida segue o estilo arquitetural em camadas, estruturado segundo o padrão de projeto MVC (Model-View-Controller). Essa escolha visa garantir separação de responsabilidades, facilidade de manutenção, modularidade e flexibilidade de evolução do sistema.

O sistema está dividido nas seguintes camadas lógicas:

1. Camada de Apresentação (View):

- Responsável pela interface com o usuário.
- Exibe as informações e captura interações, sem conter lógica de negócio.
- Utiliza tecnologias web com suporte à acessibilidade e responsividade.
- Exemplo: formulários de doação, tela de login, painel do gestor.

2. Camada de Controle (Controller):

- Coordena a interação entre a View e a Model.
- Trata requisições, aplica regras de encaminhamento e validações iniciais.
- Encapsula fluxos de uso do sistema.
- Ex: *"DoadorController"*, *"CampanhaController"*, *"AgendamentoController"*.

3. Camada de Negócio e Persistência (Model):

- Representa os dados do domínio e suas regras.
- Inclui as entidades, serviços de domínio e acesso ao banco de dados.
- É subdividida internamente em:
 - Model: entidades como *"Doador"*, *"Campanha"*, *"Doacao"*.
 - Service: lógica de negócio e orquestração de ações.
 - Repository: acesso a dados e persistência em banco relacional.

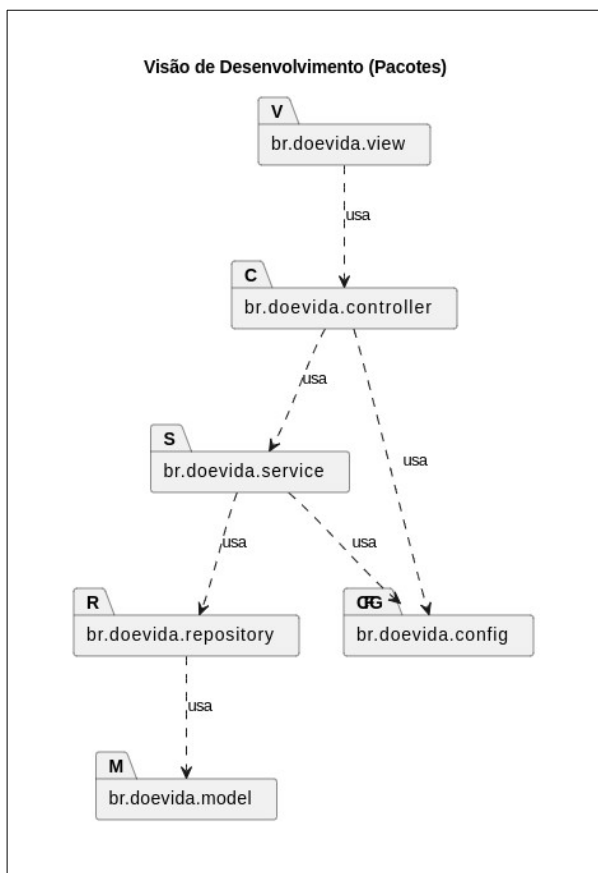
A adoção dessa arquitetura atende diretamente aos seguintes objetivos:

Sistema P2442 - Doevida	ES II – 2025-1
Documento dos Requisitos, Arquitetura e Projeto	Versão 0.9

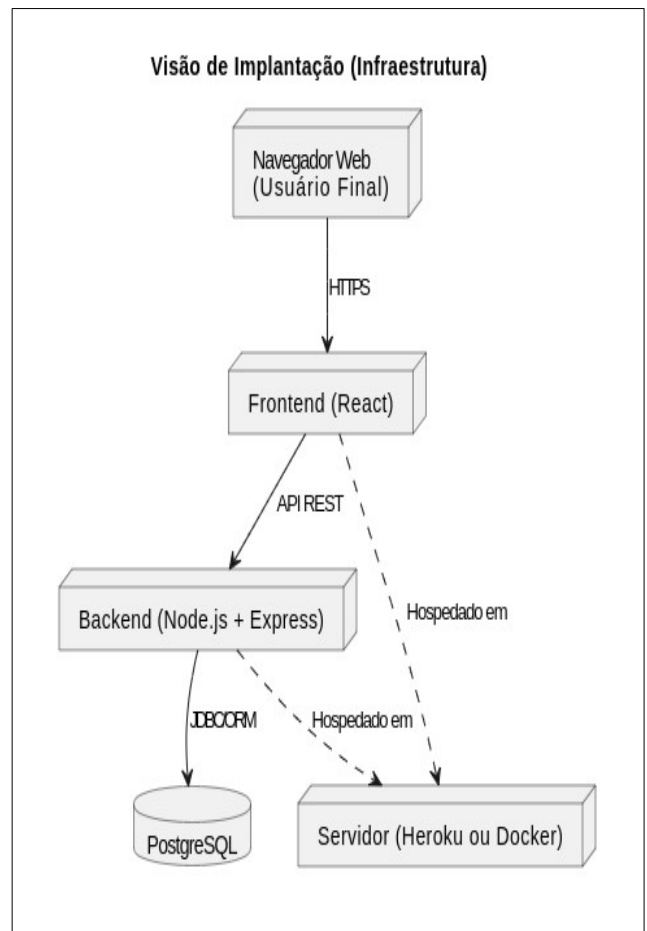
Objetivo	Como a Arquitetura Ajuda
Separar responsabilidades	Cada camada lida com uma única dimensão do sistema (UI, lógica, dados).
Manter e evoluir o sistema	Camadas isoladas facilitam alterações e testes independentes.
Favorecer testes automatizados	O desacoplamento permite testar controladores e serviços sem dependência da UI.
Suportar acessibilidade e usabilidade	A camada de apresentação pode ser adaptada sem afetar regras internas.
Aderir à LGPD	A lógica de segurança e controle de dados sensíveis é concentrada em camadas específicas.

7.4 Visões da arquitetura

Visão de Desenvolvimento:



Visão de Implantação:



Sistema P2442 - Doevida	ES II – 2025-1
Documento dos Requisitos, Arquitetura e Projeto	Versão 0.9

7.5 Débito Técnico (ou Dívida Técnica)

	Prudente	Imprudente
Deliberado	<p>“Vamos usar a autenticação básica agora e melhorar depois”</p> <p>Exemplo: A equipe sabe que o ideal seria implementar OAuth 2.0 com refresh token e criptografia em repouso. Porém, para entregar o MVP em 4 semanas, opta por autenticação por sessão com hash simples.</p>	<p>“Depois a gente organiza os pacotes...”</p> <p>Exemplo: A equipe começa a criar todos os arquivos dentro de um único diretório “src/”, misturando classes de controle, modelo e serviço. Essa decisão é feita sem discutir a estrutura futura ou pensar em modularização.</p>
Inadvertido	<p>“Não sabíamos que o Docker precisava de rede customizada”</p> <p>Exemplo: O time configura o Docker Compose apenas com os serviços padrão (web e db), assumindo que o backend acessaria o banco por localhost.</p>	<p>“Usamos uma função de internet sem saber o que ela fazia”</p> <p>Exemplo: Um membro da equipe copia da internet uma função para criptografar senhas, sem revisar nem testar direito.</p>

8. Ambiente de Desenvolvimento

Ferramenta/Tecnologia/Componente	Versão	Objetivo/Configuração/Parâmetros
Visual Studio Code	1.89.1 (ou similar)	IDE utilizada pelos membros para desenvolvimento local com suporte a extensões para JS, React, Docker.
Node.js	18.x LTS	Runtime JavaScript para execução do backend e empacotamento do frontend (React).
React.js	18.x	Biblioteca frontend baseada em componentes; interface do usuário do sistema.
PostgreSQL	15.x	Banco de dados relacional utilizado localmente e futuramente em produção.
Docker	24.x	Padronização de ambientes de desenvolvimento; containers para backend, frontend e banco.
Docker Compose	1.29.x	Orquestração de múltiplos containers (backend, banco, etc.) no ambiente local.
Git + GitHub	Git 2.40+	Controle de versão, gerenciamento de branches, código-fonte versionado em repositório online.
Markdown (MD)	-	Documentação técnica e atas versionadas dentro do repositório Git.

Sistema P2442 - Doevida	ES II – 2025-1
Documento dos Requisitos, Arquitetura e Projeto	Versão 0.9

Google Docs / Drive	-	Documentação colaborativa de apoio e centralização de materiais textuais da equipe.
WhatsApp / Discord	-	Comunicação diária da equipe e decisões rápidas durante o desenvolvimento.
GitHub Projects ou Trello	-	Gerenciamento de tarefas e acompanhamento visual das etapas do projeto.
Heroku / Railway (previsto)	A definir	Plataforma de testes/produção para deploy do MVP (após validação local).

Referências

Material de apoio para elaboração do Documento

- 1) <https://www.devmedia.com.br/como-identificar-divida-tecnica-em-projetos-utilizando-mineracao-de-dados/32497>
- 2) <https://productoversee.com/conhecendo-o-debito-tecnico-no-desenvolvimento-de-produtos/>
- 3) <https://www.cin.ufpe.br/~gta/rup-vc/>
- 4) https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4641855/mod_resource/content/1/Aula%209%20-%20Padr%C3%B5es%20Arquiteturais.pdf
- 5) https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4647423/mod_resource/content/1/Aula%2010%20-%20Avalia%C3%A7%C3%A3o%20Arquitetural.pdf
- 6) PRESSMAN, Roger. Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional. 8ª ed. McGraw Hill Education, 2016.
- 7) PRESSMAN, Roger. Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional. 8ª ed. McGraw Hill Education, 2016.