

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE DIADEMA “LUIGI PAPAIZ”
DSM – DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE MULTIPLATAFORMA

Sistema Trocabook

PROJETO INTERDISCIPLINAR – 2º SEMESTRE
GRUPO: Trocabook

Pedro Amaral Machado – 2171392411002
Pedro Lucas de Faria Cardoso – 2171392411004
Rafaela Lima Rodrigues – 2171392411027
Vinicius Soares de Almeida – 2171392411026

Diadema, SP
2024.2

Histórico de Revisão

Data	Versão	Descrição	Autor
09/09/2024	1	Primeira versão – até Cap. 2	Equipe Trocabook
14/10/2024	2	Segunda versão – até Cap. 4	Equipe Trocabook
25/11/2024	3	Versão Final	Equipe Trocabook

Lista de Quadros

Quadro 1 - Membros	9
Quadro 2 - Responsabilidades	10
Quadro 3 - Entregas.....	11
Quadro 4 - StakeHolders.....	11
Quadro 5 - Ferramentas.....	16
Quadro 6 - Cronograma	16
Quadro 7 - Estimativa Custos	17
Quadro 8 - Equipamentos	17
Quadro 9 - Despesas	18
Quadro 10 - Entregáveis	18
Quadro 11 - Viabilidade.....	19
Quadro 12 - Normas.....	26
Quadro 13 - Requisitos Funcionais	28
Quadro 14 - Requisitos Não Funcionais.....	30
Quadro 15 - Regras de Negócio	31
Quadro 16 - Modelagem Classe-Responsabilidade-Colaborador Usuário.....	40
Quadro 17 - Modelagem Classe-Responsabilidade-Colaborador Livro	40
Quadro 18 - Modelagem Classe-Responsabilidade-Colaborador UsuarioLivro	41
Quadro 19 - Modelagem Classe-Responsabilidade-Colaborador Negociação	41
Quadro 20 - Modelagem Classe-Responsabilidade-Colaborador Funcionário Central de Ajuda	41
Quadro 21 - Modelagem Classe-Responsabilidade-Colaborador Ajuda.....	41
Quadro 22 - Padrões da Folha de Estilização	65

Lista de ilustrações

Figura 1 - Canvas.....	12
Figura 2 - EAP.....	12
Figura 3 - Diagrama de Espinha de Peixe.....	22
Figura 4 - IDEF0.....	23
Figura 5 - DFD Nível 0	24
Figura 6 - DFD Nível 1	24
Figura 7 - BPMN	25
Figura 8 - Diagrama De Casos de Usos	32
Figura 9 - Modelagem das Classes de Análise (Domínio do Problema)	42
Figura 10 - Diagrama de Classes de Projeto	43
Figura 11 - Diagrama de Componentes conforme Arquitetura MVC.....	44
Figura 12 - Diagrama de Pacotes conforme Arquitetura MVC	44
Figura 13 - Modelagem de Interações.....	45
Figura 14 - Diagrama de Estados	46
Figura 15 - Diagrama de Atividades.....	47
Figura 16 - Modelagem Conceitual	48
Figura 17 - Modelagem Lógica.....	49
Figura 18 - Criação Tabelas Usuário, Livro e Funcionário Central de Ajuda.....	50
Figura 19 - Ajuda e Negociação	51
Figura 20 - Criação Tabelas Usuariolog e Negociação_before_Update	51
Figura 21 - Criação Procedure sp_UsuariolInsert	52
Figura 22 - Criação Procedure sp_LivrolInsert.....	52
Figura 23 - Criação Procedure sp_NegociaçãoInsert	53
Figura 24 - Criação Tabela UsuarioLivro.....	53
Figura 25 - Criação Procedure sp_UsuarioLivrolInsert	53
Figura 26 - Criação Procedure sp_AjudalInsert	54
Figura 27 - Criação Procedure sp_UsuarioUpdate	55
Figura 28 - Criação Procedure sp_Func_CentralUpdate	56
Figura 29 - Criação Procedure sp_AjudalUpdate.....	57
Figura 30 - Criação Procedure sp_LivrolUpdate	58
Figura 31 - Criação Procedure sp_NegociaçãoUpdate	58
Figura 32 - Criação Procedure sp_SelecionarCapa.....	59
Figura 33 - Criação Trigger tr_UsuariolInsert.....	59
Figura 34 - Criação Índices idx_login, idx_CPF e idx_PegarID.....	59
Figura 35 - Tela de Home	61
Figura 36 - Tela de Cadastro	61
Figura 37 - Tela de Login	62
Figura 38 - Tela Anunciar Livro	62
Figura 39 - Tela de Sobre Nós	63
Figura 40 - Tela de Central de Ajuda	64
Figura 41 - Tela de Chat	64
Figura 42 - Tela de Meus Livros.....	65
Figura 43 - Diagrama de Navegação	67
Figura 44 - Gradiente Trocabook	69

Sumário

1. Introdução.....	8
2. Identificação e Organização do Projeto	9
2.1 Nome do Projeto.....	9
2.2 Nome do Patrocinador.....	9
2.3 Disciplinas	9
2.4 Turma	9
2.5 Membros da Equipe do Projeto	9
2.6 Distribuição das Funções do Projeto	10
2.7 Principais Entregas do Projeto	11
2.8 Partes Interessadas (Stakeholders)	11
2.9 Modelo Canvas do Projeto	12
2.10 Estrutura Analítica do Projeto (EAP)	12
2.11 Metodologia: Etapas, Métodos e Técnicas.....	13
2.11.1 Gerência do Projeto	13
2.11.2 Requisitos	13
2.11.3 Detalhes do Projeto.....	14
2.11.4 Construção (Desenvolvimento)	14
2.11.5 Integração e Teste	15
2.11.6 Treinamento	15
2.12 Ferramentas Adotadas.....	16
2.13 Cronograma	16
2.14 Estimativa de Custo do Projeto	17
2.15 Endereço dos Entregáveis	18
2.16 Estudo de Viabilidade.....	19
3. Modelagens do Processo e do Sistema.....	20
3.1 Declaração do Escopo	20
3.2 Problemas e Causas	21
3.2.1 Declaração do Problema.....	21
3.2.2 Diagrama de Causas e Efeitos (Espinha de Peixe)	22
3.3 Objetivos	22
3.3.1 Objetivo Geral	22
3.3.2 Objetivos Específicos	22
3.4 Processo de Negócio, Contexto e Funções	23
3.4.1 Modelo do Processo (IDEF0)	23
3.4.2 Diagrama de Contexto (DFD Nível 0).....	24
3.4.3 Diagrama de Funções (DFD Nível 1)	24
3.5 Modelagem Detalhada de Processos de Negócio (BPMN)	25
3.6 Normas, Processos e Formulários identificados Durante o Levantamento do Processo de Negócio	26
4. Especificação dos Requisitos	27

4.1	Descrição dos requisitos de usuário.....	27
4.1.1	Lista de Requisitos do Usuário.....	27
4.1.2	Descrição dos Atores	28
4.2	Requisitos Funcionais do Sistema.....	28
4.3	Requisitos Não Funcionais do Sistema	30
4.4	Regras de Negócio.....	31
5.	Modelagem do Sistema Novo	31
5.1	Diagrama de Casos de Uso	32
5.2	Especificação dos Casos de Uso	33
5.2.1	Pesquisar por Livros Disponíveis	33
5.2.2	Filtrar Pesquisa Baseado no Gênero	33
5.2.3	Visualizar Perfis de Negociantes.....	34
5.2.4	Acessar Central de Ajuda.....	34
5.2.5	Ajudar Usuários em Eventuais Situações de Golpes	35
5.2.6	Responder Dúvidas de Usuários.....	36
5.2.7	Identificar Livro de Interesse	36
5.2.8	Disponibilizar Livro Usado para Troca ou Venda	37
5.2.9	Realizar Negociação	37
5.2.10	Finalizar Negociação.....	38
5.2.11	Confirmar Entrega de Livro	39
5.2.12	Confirmar Pagamento de Livro.....	39
5.3	Modelagem Classe-Responsabilidade-Colaborador	40
5.4	Modelagem das Classes de Análise (Domínio do Problema).....	42
6.	Projeto do Sistema	43
6.1	Modelagem Estrutural	43
6.1.1	Diagrama de Classes de Projeto.....	43
6.1.2	Diagrama de Componentes conforme Arquitetura MVC	44
6.1.3	Diagrama de Pacotes conforme Arquitetura MVC.....	44
6.2	Modelagem comportamental	44
6.2.1	Modelagem de Interações.....	45
6.2.2	Diagrama de Estados.....	46
6.2.3	Diagrama de Atividades	47
7.	Projeto do Banco de Dados	48
7.1	Modelagem Conceitual.....	48
7.2	Modelagem Lógica	49
7.3	Modelagem Física	50
7.3.1	Criação das Tabelas	50
7.3.2	Criação das Procedures.....	52
7.3.3	Criação Trigger.....	59
7.3.4	Criação Índices.....	59
8.	Implementação das Páginas Web	60
8.1	Implementação do Front-End	60
8.1.1	Tecnologias e Frameworks utilizados	60
8.1.2	Páginas Web.....	61

8.1.3	Padrões da Folha de Estilização	65
8.2	Diagrama de Navegação	67
8.3	Design Digital	68
8.3.1	Grids.....	68
8.3.2	Fonte	68
8.3.3	Componentes	68
8.3.4	Paleta de Cores.....	69
8.4	Implementação do Back-End	69
8.4.1	Tecnologias Utilizadas	69

1. Introdução

Este documento detalha o desenvolvimento de uma plataforma online de troca e venda de livros, com o objetivo de incentivar a reutilização de recursos naturais de forma inteligente. O documento abrange o escopo, custo, especificações, requisitos, regras de negócios e normas legais que o projeto deve seguir. Além disso, apresenta o projeto completo do banco de dados, incluindo os modelos conceitual, lógico e físico. Por fim, o documento descreve todo o processo de implementação, tanto do front-end quanto do back-end, destacando as tecnologias utilizadas.

2. Identificação e Organização do Projeto

Este capítulo apresenta a identificação dos membros da equipe, docente da disciplina-chave, docentes das disciplinas-satélite. Além disso, será registrado o endereço do repositório dos documentos e artefatos que a equipe deverá entregar, conforme o prazo estabelecido no cronograma. As ferramentas utilizadas para a elaboração dos artefatos, estrutura analítica, estimativa de custo e estudo de viabilidade também serão registradas neste capítulo.

2.1 Nome do Projeto

- Desenvolvimento de um software web de troca e venda de livros.

2.2 Nome do Patrocinador

- Empresa Trocabook

2.3 Disciplinas

- Engenharia de Software II Prof. Marco Antonio Tomé
- Desenvolvimento Web II Prof. Bruno Zolotareff dos Santos
- Banco de Dados Relacional Prof. Marcos Vasconcelos de Oliveira

2.4 Turma

- 2º Sem. – DSM – 2024.2

2.5 Membros da Equipe do Projeto

Quadro 1 - Membros

RA	Nome Completo
2171392411002	Pedro Amaral Machado
2171392411004	Pedro Lucas de Faria Cardoso
2171392411027	Rafaela Lima Rodrigues
2171392411026	Vinicius Soares de Almeida

Fonte: Próprios autores

2.6 Distribuição das Funções do Projeto

Quadro 2 - Responsabilidades

Nome do Responsável	Função (preencher na mesma linha uma ou mais funções)
Pedro Amaral Machado	P / S
Pedro Lucas de Faria Cardoso	C / APD
Rafaela Lima Rodrigues	P / AT / T
Vinicius Soares de Almeida	P / APD

Fonte: Próprios autores

- Coordenador (abreviado para C): responsável pela liderança, dinâmica e controle da execução das atividades do projeto para garantir a entrega no prazo e com qualidade;

- Tutor (abreviado para T): Um membro que ajuda a solucionar problemas durante o desenvolvimento do projeto;

- Secretário (abreviado para S): responsável por organizar as reuniões e sua pauta, deve evitar a repetição de temas já finalizados e garantir a inclusão dos temas necessários para as reuniões;

- Analistas de Projeto e Desenvolvimento (abreviado para APD): responsável por um conjunto de requisitos;

- Analistas de Testes (abreviado para AT): responsável por testar um conjunto de requisitos;

- Programador (abreviado para P): responsável por implementar um conjunto de requisitos.

2.7 Principais Entregas do Projeto

Quadro 3 - Entregas

Produto / Serviço	Data de Entrega
Primeira Entrega Parcial da Documentação.	09/09/2024
Segunda Entrega Parcial da Documentação.	14/10/2024
Entrega Final da Documentação e Apresentação Final	25/11/2024

Fonte: Próprios autores

2.8 Partes Interessadas (Stakeholders)

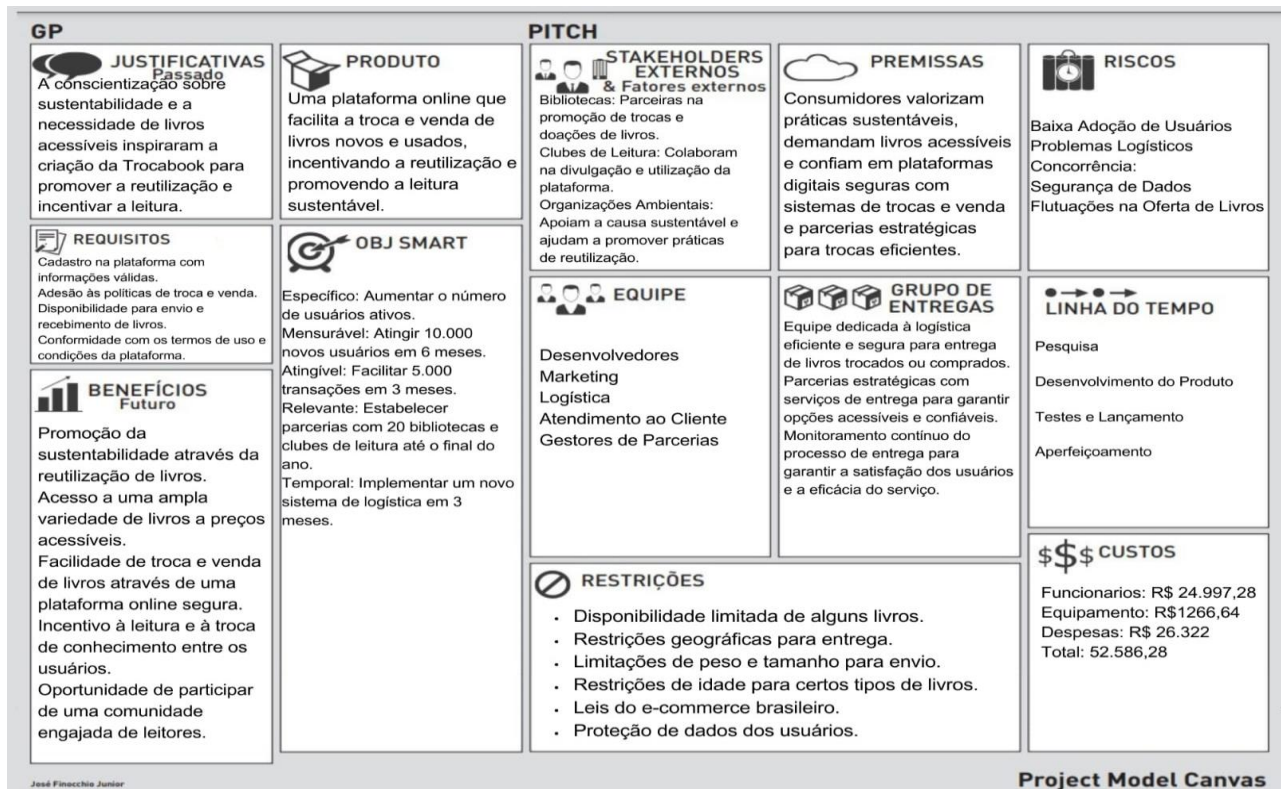
Quadro 4 - StakeHolders

Beneficiário / Interessado	Áreas / Entidade	Usuário / Stakeholder
Transportadoras	Entidade	Stakeholder
Negociador - Interessado	Entidade	Usuário
Negociador - Anunciante	Entidade	Usuário
Lojas de vendas de Livros	Entidade	Usuário
Organizações de preservação ambiental	Entidade	Stakeholder
Administrador	Entidade	Usuário
Central de Ajuda	Entidade	Usuário

Fonte: Próprios autores

2.9 Modelo Canvas do Projeto

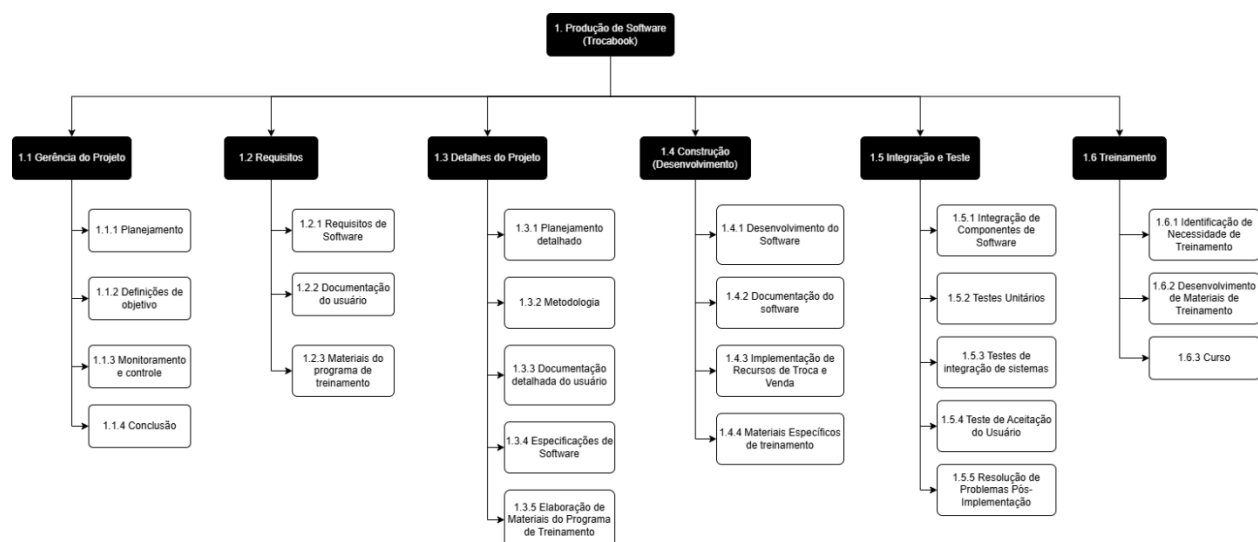
Figura 1 - Canvas



Fonte: Próprios autores

2.10 Estrutura Analítica do Projeto (EAP)

Figura 2 - EAP



Fonte: Próprios autores

2.11 Metodologia: Etapas, Métodos e Técnicas

2.11.1 Gerência do Projeto

Planejamento: O projeto foi planejado com foco na criação de um sistema para troca e venda de livros. O público-alvo foi limitado ao Brasil, considerando os recursos disponíveis e a legislação vigente.

Definições de Objetivo: O trabalho está alinhado aos ODS da Agenda 2030 da ONU (12.2 e 12.5) e busca promover a sustentabilidade através da reutilização de recursos.

Monitoramento e Controle: O modelo incremental foi escolhido para facilitar o acompanhamento do desenvolvimento e permitir entregas parciais do software.

Conclusão: O projeto foi considerado concluído após aprovação dos stakeholders e apresentação de protótipos e incrementos.

2.11.2 Requisitos

Requisitos de Software: Foram definidos através de entrevistas com stakeholders, casos de uso e protótipos. Incluem disponibilidade do sistema por 23 horas diárias e funcionalidades como feedback entre usuários.

Documentação do Usuário: Produzida para garantir que os usuários compreendam o sistema, considerando design intuitivo, usabilidade e acessibilidade.

Materiais do Programa de Treinamento: Planejados para auxiliar os usuários na navegação e no uso das funcionalidades do sistema.

2.11.3 Detalhes do Projeto

Planejamento Detalhado: Decisões sobre design e funcionalidades basearam-se em normas legais, práticas de comércio eletrônico e referências visuais como as leis da Gestalt e a psicologia das cores.

Metodologia: Adotada a abordagem incremental para melhor controle e flexibilidade no desenvolvimento.

Documentação Detalhada do Usuário: Enfatiza clareza e confiança no uso da plataforma, incluindo medidas de segurança e políticas transparentes.

Especificações de Software: Uso de Node.js, HTML, CSS e frameworks como Bootstrap e Express. O banco de dados escolhido foi o MS SQL Server devido à confiabilidade e eficiência.

Elaboração de Materiais do Programa de Treinamento: Material detalhado para suportar usuários e garantir alta usabilidade.

2.11.4 Construção (Desenvolvimento)

Desenvolvimento do Software: Implementado com linguagens e tecnologias como JavaScript, HTML, CSS, e frameworks modernos.

Documentação do Software: Registros de desenvolvimento e guias de uso foram produzidos.

Implementação de Recursos de Troca e Venda: A plataforma incluiu funcionalidades como filtros de pesquisa e categorização eficiente.

Materiais Específicos de Treinamento: Criados para familiarizar os Administradores com o sistema e facilitar o aprendizado.

2.11.5 Integração e Teste

Integração de Componentes de Software: Garantiu a comunicação e interação entre módulos.

Testes Unitários: Verificação de componentes individuais para corrigir erros no início do desenvolvimento.

Testes de Integração de Sistemas: Avaliação de como os componentes funcionam juntos, identificando possíveis falhas de comunicação.

Teste de Aceitação do Usuário: Validou se o sistema atendia aos requisitos e expectativas dos stakeholders.

Resolução de Problemas Pós-Implementação: Ajustes realizados com base em feedbacks para otimização do sistema.

2.11.6 Treinamento

Identificação de Necessidade de Treinamento: Avaliação das demandas dos usuários para criar um sistema intuitivo.

Desenvolvimento de Materiais de Treinamento: Materiais produzidos para auxiliar Administradores na navegação e uso do sistema.

Curso: Instruções oferecidas aos Administradores para facilitar a adoção do software.

2.12 Ferramentas Adotadas

Quadro 5 - Ferramentas

Artefato	Ferramenta
IDEF0	draw.io
DFD	draw.io
Diagrama de Domínio	draw.io
Diagrama de Interações	lucid.app
Diagrama de Estados	draw.io
Diagrama de Atividades	lucid.app
Diagrama de Classes	draw.io
Diagrama de Causas e Efeitos	canva.com
BPMN	draw.io
Diagrama de Casos de Uso	draw.io
Protótipo do Site	figma.com
Diagrama de Navegação	draw.io
Estrutura Analítica	draw.io
Canvas	canva.com
Programação Front/Back-end do site	Microsoft Visual Studio Code

Fonte: Próprios autores

2.13 Cronograma

Quadro 6 - Cronograma

Tarefa	Responsável	Início	Fim	Horas	Agosto					Setembro				Outubro				Novembro			
					S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4
1.1	Pedro Lucas	05/08/24	21/08/24	104																	
1.2	Pedro Lucas	22/08/24	27/08/24	28																	
1.3	Rafaela Lima	28/08/24	12/09/24	84																	
1.4	Pedro Amaral	13/09/24	24/09/24	56																	
1.5	Vinicius Soares	25/09/24	30/10/24	120																	

Tarefa	Responsável	Início	Fim	Horas	Agosto					Setembro				Outubro				Novembro			
					S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4
1.6	Vinicius Soares	31/ 10/ 24	13/ 11/ 24	76																	

Fonte: Próprios autores

2.14 Estimativa de Custo do Projeto

Quadro 7 - Estimativa Custos

MÃO DE OBRA				
Nome do Colaborador	Tarefa	Esforço em Horas	Custo por Hora (R\$)	Custo no Projeto (R\$)
Pedro Amaral	1.4	56	R\$ 40.58	R\$ 2,272.48
Pedro Lucas	1.1 e 1.2	132	R\$ 40.58	R\$ 5,356.56
Rafaela Lima	1.3	84	R\$ 40.58	R\$ 3,408.72
Vinicius Soares	1.5 e 1.6	196	R\$ 40.58	R\$ 7,953.68
Custo Total (R\$)	R\$ 18,991.44			

Fonte: [GlassDoor](#)

Quadro 8 - Equipamentos

INVESTIMENTOS				
Equipamento/Software	Tempo de Vida Útil na Empresa	Preço (R\$)	Depreciação por mês (R\$)	Depreciação Total (R\$)
Notebook	36 Meses	R\$ 4,329.00	R\$ 120.25	R\$ 481.00
Teclado	24 Meses	R\$ 178.49	R\$ 7.44	R\$ 29.75
Mouse	24 Meses	R\$ 99.00	R\$ 4.13	R\$ 16.50
Monitor	60 Meses	R\$ 602.82	R\$ 10.05	R\$ 40.19

INVESTIMENTOS				
Equipamento/Software	Tempo de Vida Útil na Empresa	Preço (R\$)	Depreciação por mês (R\$)	Depreciação Total (R\$)
Impressora	48 Meses	R\$ 2,069.10	R\$ 43.11	R\$ 172.43
Fone de Ouvido	36 Meses	R\$ 252.00	R\$ 7.00	R\$ 28.00
Valor Total (R\$)	R\$ 7,530.41			

Fonte: [Alphagel](#) (2022)

Quadro 9 - Despesas

DESPESAS	
Descrição das Despesa	Custo (R\$)
Água	R\$ 6,002.68
Energia Elétrica	R\$ 8,222.52
Material Escritório	R\$ 2,082.56
Custo Total (R\$)	R\$ 16,307.76

Fonte: Próprios autores

2.15 Endereço dos Entregáveis

Quadro 10 - Entregáveis

Descrição	Endereço
Repositório da Documentação e do Código-Fonte	PedroAmaralMa/TrocaBook-2-sem-
Pitch	Slides
Portfólio	Pedro Amaral Machado: https://github.com/PedroAmaralMa Pedro Lucas de Faria Cardoso: https://github.com/PeCardoso10 Rafaela Lima Rodrigues: https://github.com/rafaela-lr Vinicius Soares de Almeida: https://github.com/Viniacamp

Fonte: Próprios autores

2.16 Estudo de Viabilidade

Quadro 11 - Viabilidade

Questão	Resposta	
	Sim	Não
O novo sistema contribui para os objetivos da organização?	X	
O novo sistema pode ser implementado com a tecnologia atual?	X	
O novo sistema pode ser implementado dentro do orçamento?	X	
O novo sistema pode ser implementado conforme o cronograma do projeto?	X	
O novo sistema pode ser integrado com outros sistemas em operação?		X

Fonte: Próprios autores

Parecer da Equipe do Projeto:

Diante do exposto e considerando que, o novo sistema contribui para os objetivos da organização à medida em que satisfaz a Agenda da ONU 2030 em 1 Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS), sendo ele:

- 12. Consumo e Produção Responsáveis;

O novo sistema pode ser implementado com a tecnologia atual, já que, utiliza JavaScript para a programação do site WEB, além de HTML e CSS para a marcação;

O novo sistema pode ser implementado dentro do orçamento, uma vez que os custos foram de auto patrocínio da equipe;

O novo sistema pode ser implementado conforme o cronograma do projeto devido ao planejamento detalhado exposto;

O novo sistema não pode ser integrado com outros sistemas em operação, devido à falta de experiência da equipe em integrações de sistemas, iria envolver aumento de custos para realizar uma integração e geraria maior complexidade na manutenção;

Não houve identificações de riscos que possam comprometer a implantação do sistema;

Sendo assim, a coordenação do projeto conclui que o novo sistema é viável para implementação e execução conforme as diretrizes apresentadas neste documento.

3. Modelagens do Processo e do Sistema

3.1 Declaração do Escopo

O Sistema Trocobook é uma plataforma online dedicada à troca e venda de livros novos e usados, com o objetivo de promover a sustentabilidade e a reutilização de recursos naturais. Fundada em 2024, a Trocobook surgiu como uma resposta à crescente demanda por práticas de consumo mais conscientes e sustentáveis. Sua sede está localizada em Diadema, Brasil, mas a empresa opera de forma totalmente digital, alcançando usuários em todo o país.

Embora o sistema Trocobook não opere com lojas físicas, ela conta com uma rede de parceiros e lojas de vendas de livros espalhadas pelo Brasil, que fornecem novos títulos e ajudam a ampliar a oferta de livros disponíveis na plataforma. A empresa também colabora com transportadoras que realizam a logística das entregas, garantindo que os livros cheguem com segurança aos seus destinos.

O principal produto da Empresa Trocobook é a própria plataforma de troca e venda de livros, onde os usuários podem anunciar, comprar e trocar seus exemplares com facilidade. A empresa oferece uma ampla variedade de gêneros literários, desde clássicos até lançamentos recentes, tornando-se um ponto de encontro para amantes da leitura de todas as idades.

A plataforma deseja se posicionar como a principal plataforma de reutilização de livros no Brasil, promovendo a sustentabilidade e ajudando a reduzir o desperdício de recursos naturais. Para alcançar esse objetivo, a empresa busca soluções tecnológicas que otimizem a experiência do usuário, melhorem a eficiência das negociações e aumentem a visibilidade de suas ações em prol do meio ambiente. Ela pretende expandir suas operações para novos mercados e aumentar o volume de vendas, utilizando ferramentas de marketing digital e parcerias estratégicas com organizações de preservação ambiental e empresas comprometidas com a sustentabilidade.

3.2 Problemas e Causas

3.2.1 Declaração do Problema

O problema de desperdício de recursos e falta de incentivo da reutilização de livros afeta os negociadores interessados, negociadores anunciantes, lojas de vendas de livros e organizações de preservação ambiental, devido à dificuldade de encontrar uma plataforma centralizada e eficiente que promova a troca e venda de livros usados, aumentando o custo de aquisição de novos livros e contribuindo para o acúmulo de resíduos e desperdício de papel.

Os benefícios do Sistema Trocabook serão:

1. **Sustentabilidade e Redução de Desperdício:** Facilitar a reutilização de livros, reduzindo a quantidade de recursos naturais necessários para a produção de novos exemplares.
2. **Acessibilidade e Economia:** Oferecer uma alternativa econômica para leitores adquirirem livros, tornando a leitura mais acessível para todos.
3. **Conveniência e Eficiência:** Criar um ambiente digital centralizado para a troca e venda de livros, simplificando as transações e a comunicação entre os negociadores.
4. **Facilidade de Transação:** A plataforma oferece a integração com transportadoras para facilitar a entrega dos livros, proporcionando uma experiência de envio prática e segura para os usuários.
5. **Maior Visibilidade para Iniciativas Sustentáveis:** Promover a conscientização sobre a importância da reutilização de recursos naturais e incentivar ações ecológicas no mercado de livros.

3.2.2 Diagrama de Causas e Efeitos (Espinha de Peixe)

Figura 3 - Diagrama de Espinha de Peixe



Fonte: Próprios autores

3.3 Objetivos

3.3.1 Objetivo Geral

Disponibilizar uma plataforma de fácil acesso para trocar ou vender livros usados para incentivar a reutilização de forma eficiente no Brasil.

3.3.2 Objetivos Específicos

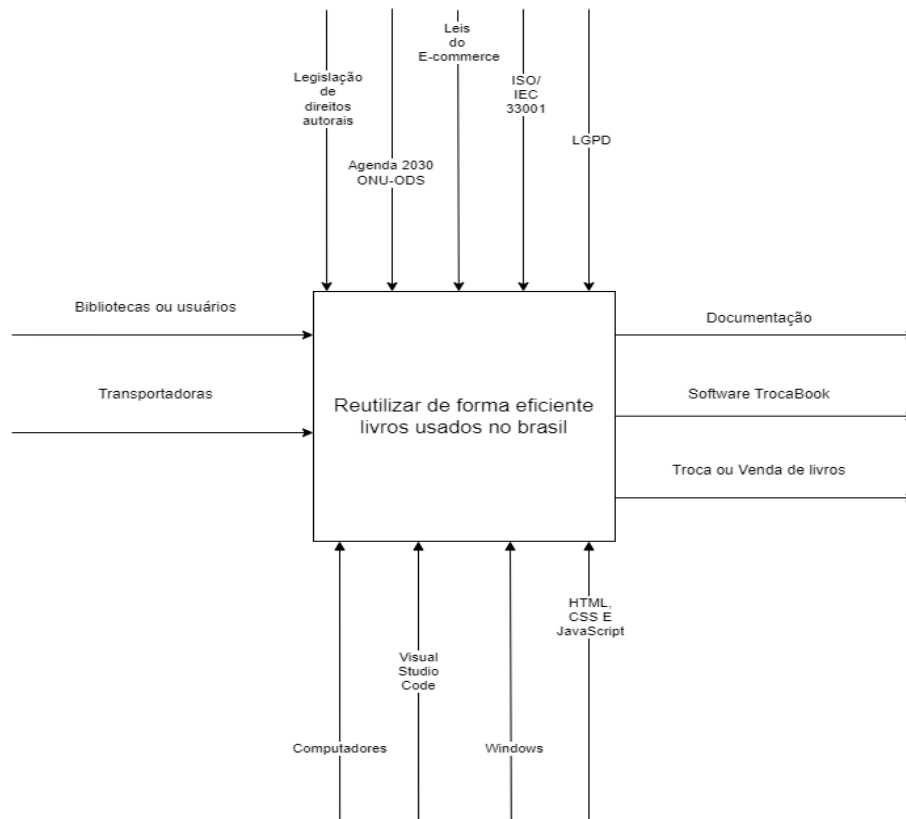
- 1) Desenvolver o layout e design da página inicial do site;
- 2) Desenvolver o layout e design da página de livros disponíveis para troca ou vendas;
- 3) Implementar uma funcionalidade de cadastro de usuários;
- 4) Implementar um banco de dados que guarde os cadastros feitos no site;
- 5) Implementar uma tela de login;

- 6) Implementar uma funcionalidade de feedback depois da realização das trocas;
- 7) Implementar uma tela de central de ajuda para orientar usuários;
- 8) Desenvolver documentação associada ao processo e ao software;
- 9) Estabelecer parcerias com 20 bibliotecas e clubes de leitura até o final do ano;
- 10) Atingir 10.000 novos usuários em 6 meses;
- 11) Facilitar 5.000 transações em 3 meses;
- 12) Implementar um novo sistema de logística em 3 meses;
- 13) Realizar testes de aceitação com os stakeholders e documentar os resultados.

3.4 Processo de Negócio, Contexto e Funções

3.4.1 Modelo do Processo (IDEF0)

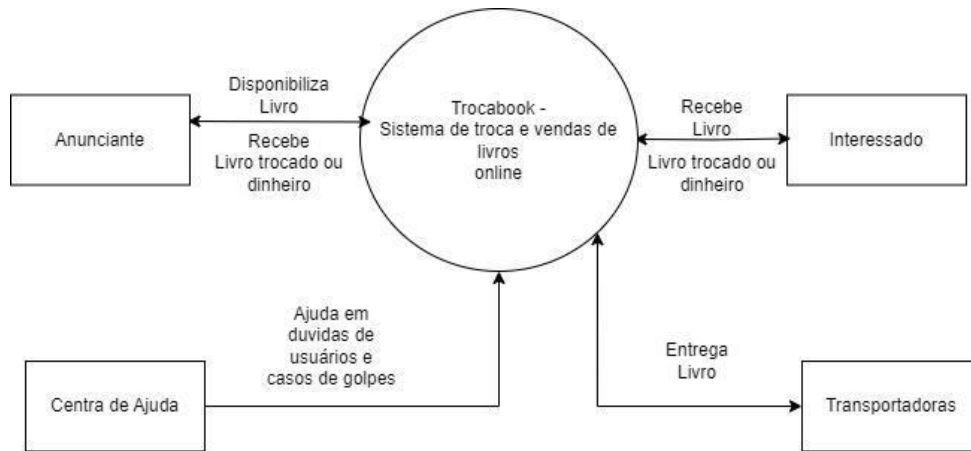
Figura 4 - IDEF0



Fonte: Próprios autores

3.4.2 Diagrama de Contexto (DFD Nível 0)

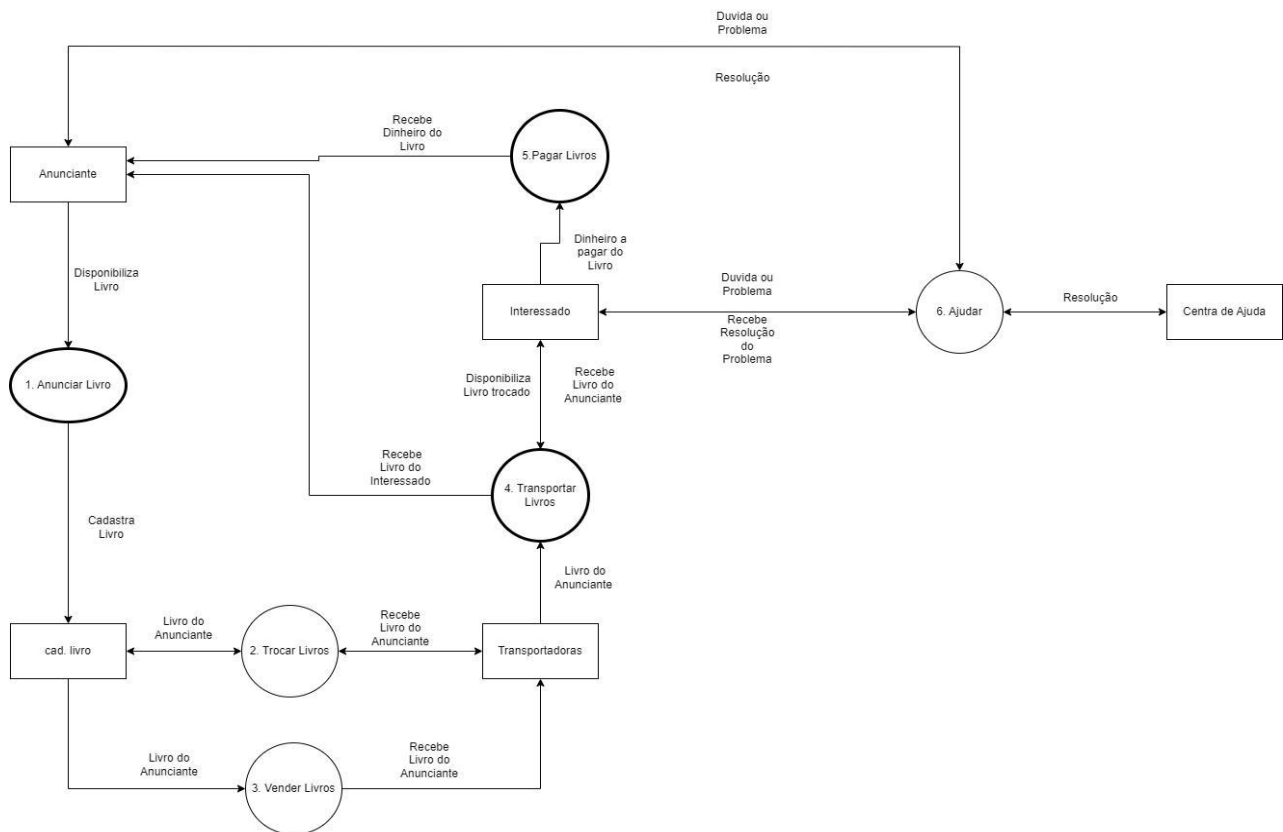
Figura 5 - DFD Nível 0



Fonte: Próprios autores

3.4.3 Diagrama de Funções (DFD Nível 1)

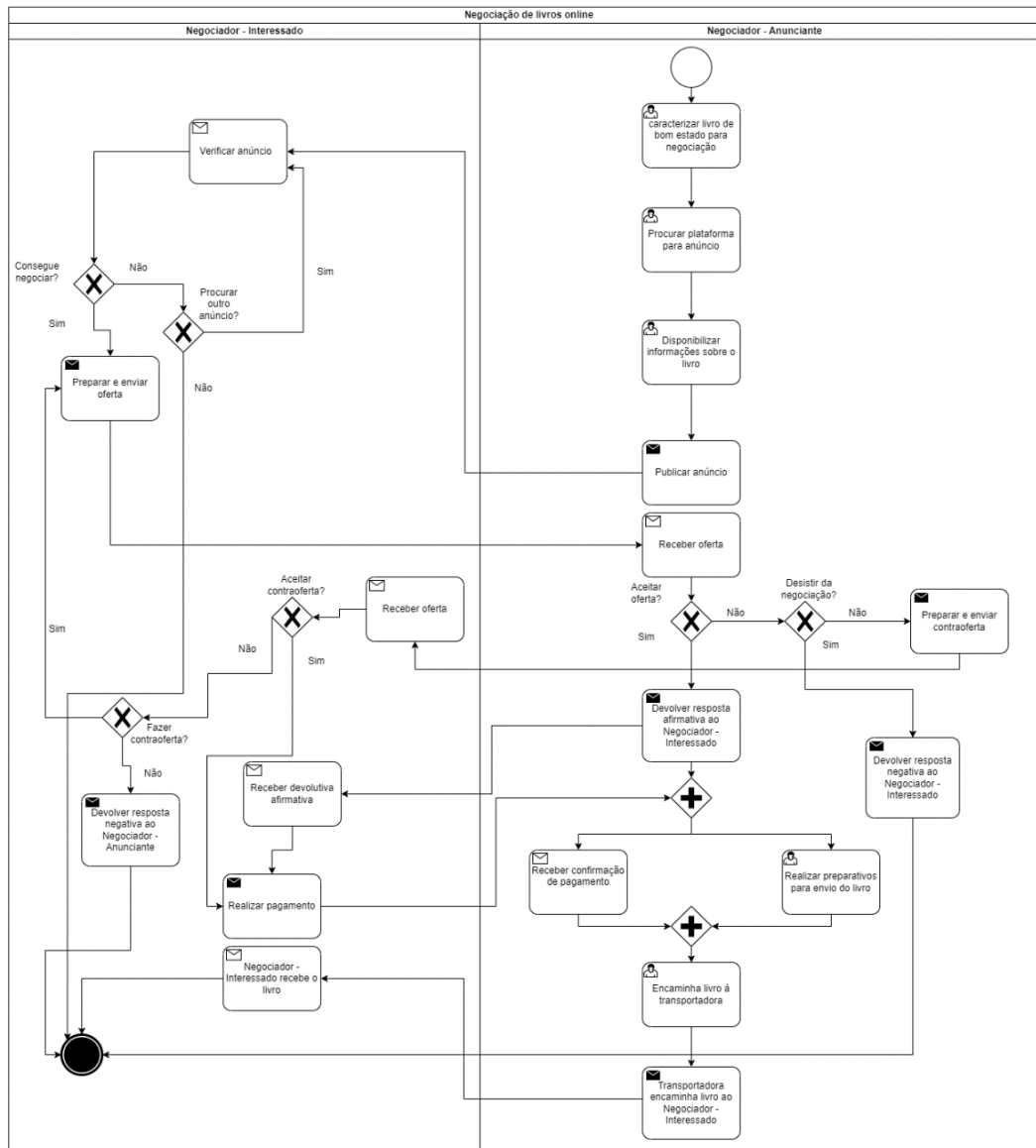
Figura 6 - DFD Nível 1



Fonte: Próprios autores

3.5 Modelagem Detalhada de Processos de Negócio (BPMN)

Figura 7 - BPMN



Fonte: Próprios autores

3.6 Normas, Processos e Formulários identificados Durante o Levantamento do Processo de Negócio

Quadro 12 - Normas

Título do Documento	Tipo	Link
Decreto nº 7.962	Decreto	E-commerce
Lei nº 9.610	Lei	Direitos Autorais
Lei nº 13.709	Lei	LGPD
Agenda 2030 ONU-ODS	Página informativa	ONU-2030
ISO/IEC 33001	Página informativa	ISO/IEC

Fonte: Próprios autores

4. Especificação dos Requisitos

4.1 Descrição dos requisitos de usuário.

Esta sessão detalha as necessidades do usuário segundo as suas perspectivas e que deverão ser atendidas pelo sistema caso sejam parte do escopo.

4.1.1 Lista de Requisitos do Usuário

RU001 – Os negociadores deveram fornecer suas informações pessoais básicas para efetuar o cadastro e, quando estiverem logados, posteriormente realizar negociações em nosso sistema.

RU002 – Os negociadores no momento que registrarem determinado livro para negociação devem especificar sua preferência de pagamento, se será com uma troca de outro livro ou com dinheiro.

RU003 – Os negociadores necessitam de um meio de filtro de pesquisa baseado em um gênero de livro específico.

RU004 – Os negociadores, após o êxito da negociação, precisam confirmar a entrega do livro e a confirmação do pagamento, caso a confirmação não ocorra, o sistema envia lembretes automáticos. Se algum dos negociadores reportar problemas, o caso é encaminhado para o suporte para resolução.

RU005 – Os negociadores precisam de uma central de ajuda para tirar dúvidas e para alertar a equipe de suporte sobre eventuais golpes que ocorreram durante o processo de negociação.

RU006 – Os negociadores devem ter segurança e confiabilidade que seus dados pessoais serão preservados.

4.1.2 Descrição dos Atores

4.1.2.1 Administrador

Pessoa que utiliza o sistema para realizar a manutenções de usuários e de livros, gerar relatórios e verificar a quantidade de usuários, livros cadastrados ou trocados/vendidos.

4.1.2.2 Negociador – Anunciante / Lojas de Vendas de Livros

Usuário que disponibiliza um livro para venda ou troca.

4.1.2.3 Negociador – Interessado

Usuário interessado em adquirir um livro.

4.1.2.4 Central de Ajuda

Entidade responsável por ajudar usuários em situações de golpe e responder dúvidas.

4.2 Requisitos Funcionais do Sistema

Esse quadro se refere aos requisitos funcionais, ou seja, as definições de serviço que o sistema deve prestar e de como ele deve reagir e se comportar com o usuário.

Quadro 13 - Requisitos Funcionais

Número	Descrição	Prioridade	Revisado	
			Sim	Não
RF001	O sistema deve permitir o cadastro dos negociadores que devem fornecer dados básicos como nome completo, celular, CPF, email, cep, e caso precise o complemento.	Alta	X	

Número	Descrição	Prioridade	Revisado	
			Sim	Não
RF002	O sistema deve permitir que o usuário faça login por meio de e-mail e senha informados no cadastro.	Alta	X	
RF003	O sistema deve conter a possibilidade de feedback após a negociação para outros usuários identificarem se vale a pena iniciar uma negociação com determinado usuário considerando seu histórico de feedbacks.	Média	X	
RF004	O sistema deve disponibilizar uma confirmação de entrega ou pagamento do livro negociado, se não houver quaisquer confirmações, dentro do tempo estipulado de entrega, o sistema envia lembretes automáticos para relembrar o negociador que ele deve confirmar entrega ou pagamento para a negociação ser dada como concluída. Se o negociador reportar problemas com o pagamento ou entrega, o caso é encaminhado para o suporte para resolução.	Alta	X	
RF005	O sistema deve ter uma central de ajuda para caso de golpes e dúvidas de como realizar negociações em nosso software.	Alta	X	
RF006	O sistema deve exibir o ranking dos usuários mais bem avaliados do site.	Baixa	X	
RF007	O sistema deve disponibilizar a pesquisa de livros baseado em seu gênero.	Média	X	
RF008	O sistema deve ter para o administrador a possibilidade de gerar um relatório de vendas e trocas realizadas dentro de um período de três meses.	Alta	X	

Fonte: Próprios autores

4.3 Requisitos Não Funcionais do Sistema

Esse quadro conterá os requisitos não funcionais do sistema, eles orientam as atividades voltadas às restrições, mecanismos, desempenho, segurança, interoperabilidade e a interação de um usuário com o sistema num todo.

Quadro 14 - Requisitos Não Funcionais

Número	Descrição	Prioridade	Revisado	
			Sim	Não
RNF001	O Software deve ser extremamente claro de como é realizado o processo de negociações de livros.	Alta	X	
RNF002	O usuário deve ter um meio de ajuda em caso de golpes e dúvidas.	Alta	X	
RNF003	O sistema só contabilizará a negociação como concluída se ambas as partes confirmaram a entrega e pagamento.	Alta	X	
RNF004	A interface do usuário deve ser responsiva para diferentes tamanhos de tela.	Baixa	X	
RNF005	Ter segurança de acesso, pagamento e entrega.	Alta	X	
RNF006	O software deve seguir as leis de e-commerce.	Alta	X	
RNF007	O usuário deve passar as informações sobre o livro baseado na legislação de direitos autorais.	Alta	X	
RNF008	O site deve estar disponível 23 horas por dia e 6 dias por semana.	Média	X	

Fonte: Próprios autores

4.4 Regras de Negócio

Quadro 15 - Regras de Negócio

Número	Descrição
RN001	O Anunciante deve caracterizar detalhadamente o livro a ser negociado, incluindo estado de conservação, ano de publicação e outras informações relevantes.
RN002	Os Usuários interessados devem especificar claramente nas ofertas o preço ou a proposta de troca.
RN003	Todas as negociações devem ser conduzidas através do sistema de mensagens interno do Trocobook para assegurar registro e transparência.
RN004	O uso indevido dos dados ou a tentativa de fraudes resultará em suspensão ou banimento da plataforma.
RN005	A equipe de suporte do Trocobook mediará possíveis problemas entre Anunciante e Interessado e tomará medidas para resolver o problema de acordo com as políticas da plataforma.
RN006	O Anunciante deve confirmar pagamento através da plataforma, após a confirmação, o envio do livro deve ocorrer para o interessado que também deve confirmar o recebimento do livro.
RN007	O Anunciante é responsável por preparar e enviar o livro dentro de um prazo especificado após a aceitação da oferta.

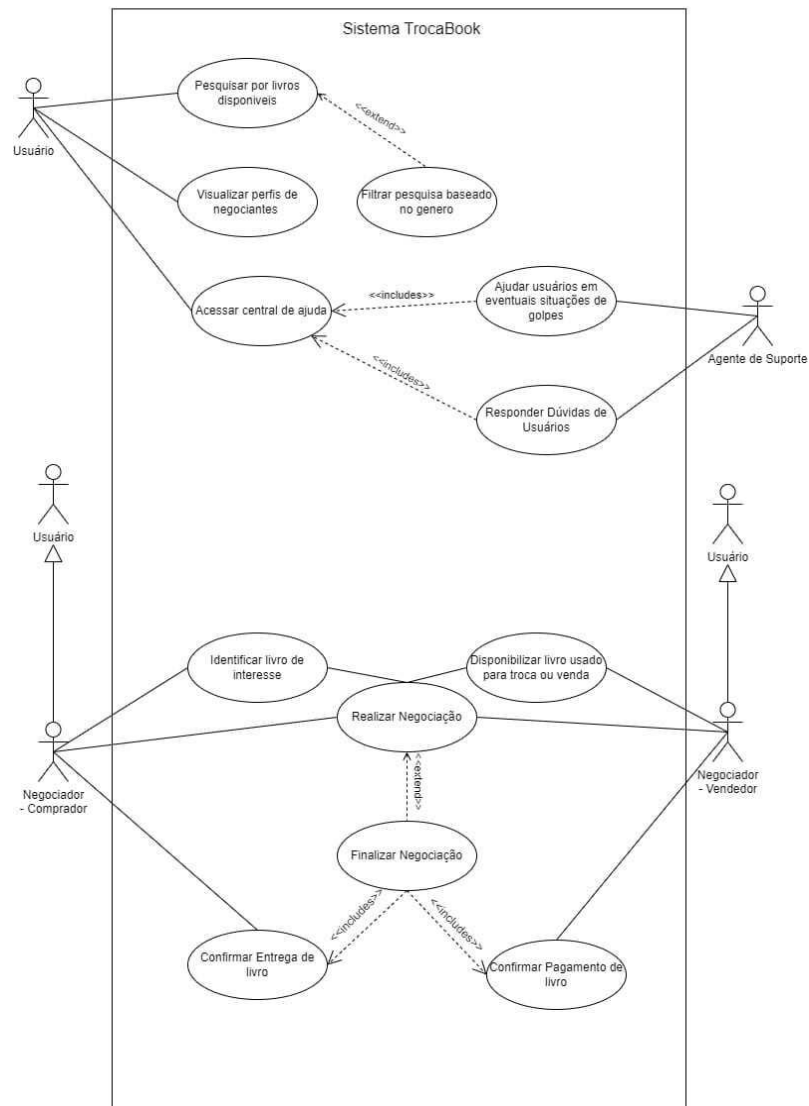
Fonte: Próprios autores

5. Modelagem do Sistema Novo

Neste capítulo, apresenta-se uma visão detalhada sobre o sistema Trocobook, incluindo os casos de uso principais, a modelagem de classes sob o enfoque de classe-responsabilidade-colaborador (CRC) e a modelagem das classes de análise, que aborda o domínio do problema.

5.1 Diagrama de Casos de Uso

Figura 8 - Diagrama De Casos de Usos



Fonte: Próprios autores

5.2 Especificação dos Casos de Uso

5.2.1 Pesquisar por Livros Disponíveis

Sumário: Permite ao usuário pesquisar livros disponíveis na plataforma.

Ator Primário: Usuário

Pré-condições: Usuário logado no sistema.

Fluxo Principal:

1. Usuário insere critérios de pesquisa.
2. O sistema exibe os resultados da pesquisa.

Fluxo Alternativo:

Exibir todos os livros se nenhum critério for inserido.

Fluxo de Exceção:

Exibir mensagem de erro em caso de falha no sistema.

Pós-condições: Resultados da pesquisa exibidos.

5.2.2 Filtrar Pesquisa Baseado no Gênero

Sumário: Filtrar os resultados da pesquisa de livros por gênero.

Ator Primário: Usuário

Pré-condições: Usuário realizou uma pesquisa de livros.

Relação: Estende “Pesquisar por Livros Disponíveis”.

Fluxo Principal:

1. Usuário seleciona um gênero.
2. O sistema atualiza os resultados da pesquisa.

Fluxo Alternativo: Manter todos os resultados se nenhum gênero for selecionado.

Fluxo de Exceção: Exibir mensagem se não houver livros para os gêneros selecionados.

Pós-condição: Resultados filtrados exibidos.

5.2.3 Visualizar Perfis de Negociantes

Sumário: Visualizar perfis dos negociantes na plataforma.

Ator Primário: Usuário

Pré-condições: Usuário logado no sistema.

Fluxo Principal:

1. Usuário seleciona um perfil de negociante.
2. O sistema exibe os detalhes do perfil.

Fluxo Alternativo: Filtrar perfis por critérios de feedback.

Fluxo de Exceção: Exibir mensagem de erro em caso de o perfil do negociante estiver indisponível no momento.

Pós-condição: Perfil do negociante exibido.

5.2.4 Acessar Central de Ajuda

Sumário: Acessar a central de ajuda para suporte.

Ator Primário: Usuário

Ator Secundário: Agente de Suporte

Pré-condições: Usuário está logado e tem alguma dúvida ou problema.

Fluxo Principal:

1. Usuário seleciona a opção de acessar a central de ajuda.
2. O sistema exibe as opções de suporte.
3. O Usuário escolhe uma das opções.
4. O Agente de Suporte é acionado.

Fluxo Alternativo: O Usuário consegue solucionar a dúvida ou problema sozinho.

Fluxo de Exceção: Exibir mensagem de erro em caso de a tela de central ajuda estiver indisponível.

Pós-condição: Suporte fornecido ou informações acessadas.

5.2.5 Ajudar Usuários em Eventuais Situações de Golpes

Sumário: Agente de suporte ajuda usuários em casos de golpes.

Ator Primário: Agente de Suporte

Pré-condições: Solicitação de ajuda do usuário.

Relação: Incluído em “Acessar Central de Ajuda”.

Fluxo Principal:

1. Agente de suporte recebe a solicitação.
2. Agente de suporte investiga o caso.
3. Agente de suporte fornece assistência ao usuário.

Fluxo Alternativo:

Fornecer instruções para resolução própria.

Fluxo de Exceção:

Escalar caso para suporte avançado.

Pós-condição: Problema resolvido ou encaminhado.

5.2.6 Responder Dúvidas de Usuários

Sumário: Agente de suporte responde às dúvidas dos usuários.

Ator Primário: Agente de Suporte

Pré-condições: Solicitação de dúvida do usuário.

Relação: Incluído em “Acessar Central de Ajuda”.

Fluxo Principal:

1. Agente de suporte recebe a dúvida.
2. Agente de suporte responde à dúvida.

Fluxo Alternativo:

Fornece links para artigos relacionados.

Fluxo de Exceção:

Encaminhar dúvida para especialista.

Pós-condição: Dúvida respondida.

5.2.7 Identificar Livro de Interesse

Sumário: Comprador identifica um livro de interesse.

Ator Primário: Negociador – Comprador

Ator Secundário: Negociador – Vendedor

Pré-condições: Negociador – Vendedor disponibilizou livros.

Fluxo Principal:

1. Comprador navega pelos livros disponíveis.
2. Comprador seleciona um livro de interesse.

Fluxo Alternativo:

Usar filtros para refinar a busca.

Fluxo de Exceção:

Sugerir livros semelhantes se não houver correspondentes.

Pós-condição: Livro identificado para negociação.

5.2.8 Disponibilizar Livro Usado para Troca ou Venda

Sumário: Vendedor disponibiliza um livro para troca ou venda.

Ator Primário: Negociador – Vendedor

Pré-condições: Vendedor possui conta na plataforma.

Fluxo Principal:

1. Vendedor adiciona o livro à plataforma.
2. Vendedor insere os detalhes do livro.
3. Vendedor confirma a disponibilização do livro.

Fluxo Alternativo:

Adicionar vários livros de uma vez.

Fluxo de Exceção:

Solicitar correções de informações incompletas ou inválidas.

Pós-condição: Livro disponível para negociação.

5.2.9 Realizar Negociação

Sumário: Negociadores realizam a negociação.

Atores Primário: Negociador – Comprador, Negociador – Vendedor

Pré-condições: Livro identificado e disponibilizado.

Fluxo Principal:

1. Comprador e vendedor iniciam comunicação.
2. Negociadores discutem termos da negociação.
3. Negociadores concordam em finalizar a negociação.

Fluxo Alternativo: Pausar e retomar negociação.

Fluxo de Exceção: Cancelar negociação se um dos negociadores desistir.

Pós-condição: Termos da negociação acordados.

5.2.10 Finalizar Negociação

Sumário: Finaliza a negociação após a confirmação da entrega e pagamento.

Atores Primários: Negociador – Comprador, Negociador – Vendedor

Pré-condições: Termos da negociação acordados.

Relações: Estende “Realizar Negociação”, Inclui “Confirmar Entrega de Livro” e “Confirmar Pagamento de Livro”.

Fluxo Principal:

1. Comprador confirma a entrega do livro.
2. Vendedor confirma o pagamento.

Fluxo Alternativo: Aguardar confirmação do outro lado se apenas um confirmar.

Fluxo de Exceção: Encaminhar disputa para suporte.

Pós-condição: Negociação finalizada e registrada.

5.2.11 Confirmar Entrega de Livro

Sumário: Comprador confirma a entrega do livro.

Ator Primário: Negociador – Comprador

Pré-condições: O livro deve ter sido entregue.

Relação: Incluído em “Finalizar Negociação”.

Fluxo Principal:

1. O comprador recebe o livro.
2. O comprador confirma a entrega no sistema.

Fluxo Alternativo:

O comprador pode reportar problemas com a entrega (e.g., livro danificado).

Fluxo de Exceção:

Se o comprador não confirmar a entrega dentro de um prazo estipulado, o sistema envia lembretes automáticos. Se o comprador reportar problemas, o caso é encaminhado para o suporte para resolução.

Pós-condição: A entrega do livro é confirmada e registrada no sistema.

5.2.12 Confirmar Pagamento de Livro

Sumário: Vendedor confirma o recebimento do pagamento.

Ator Primário: Negociador – Vendedor

Pré-condições: O pagamento deve ter sido realizado pelo comprador.

Relação: Incluído em “Finalizar Negociação”.

Fluxo Principal:

1. O vendedor recebe o pagamento.

2. O vendedor confirma o recebimento do pagamento no sistema.

Fluxo Alternativo:

O vendedor pode verificar detalhes do pagamento antes de confirmar.

Fluxo de Exceção:

Se o vendedor não confirmar o pagamento dentro de um prazo estipulado, o sistema envia lembretes automáticos. Se o vendedor reportar problemas com o pagamento, o caso é encaminhado para o suporte para resolução.

Pós-condição: O pagamento do livro é confirmado e registrado no sistema.

5.3 Modelagem Classe-Responsabilidade-Colaborador

Quadro 16 - Modelagem Classe-Responsabilidade-Colaborador Usuário

Classe: Usuário	Colaboração
Nome	
E-mail	
Senha	
CPF	
Foto de Perfil	
Cadastrar	
Logar	
Anunciar Livro	
Recorrer Ajuda	
Negociar	

Fonte: Próprios autores

Quadro 17 - Modelagem Classe-Responsabilidade-Colaborador Livro

Classe: Livro	Colaboração
Título	
Ano Publicação	
Capa	

Fonte: Próprios autores

Quadro 18 - Modelagem Classe-Responsabilidade-Colaborador UsuárioLivro

Classe: UsuárioLivro	Colaboração
Dono do Livro	Usuário
Livro	Livro
Exibir Informações do Livro	

Fonte: Próprios autores

Quadro 19 - Modelagem Classe-Responsabilidade-Colaborador Negociação

Classe: Negociação	Colaboração
Anunciante	Usuário
Interessado	Usuário
Livro	Livro
Tipo (Troca ou Venda)	
Exibir Livros Negociados	
Exibir Somente Livros Vendidos	
Exibir Somente Livros Trocados	

Fonte: Próprios autores

Quadro 20 - Modelagem Classe-Responsabilidade-Colaborador Funcionário Central de Ajuda

Classe: Funcionário Central de Ajuda	Colaboração
Nome	
RG	
CPF	
Salário	

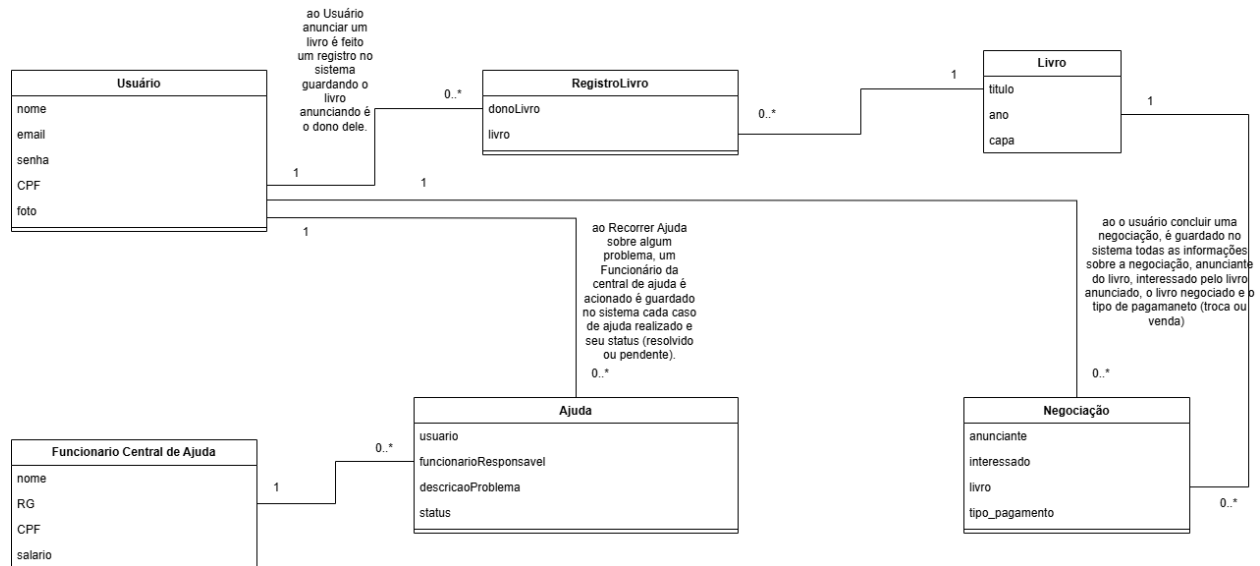
Fonte: Próprios autores

Quadro 21 - Modelagem Classe-Responsabilidade-Colaborador Ajuda

Classe: Ajuda	Colaboração
Usuário	Usuário
Funcionário Responsável	Funcionário Central de Ajuda
Descrição do Problema	
Status (Resolvido ou pendente)	
Atualizar Status	

5.4 Modelagem das Classes de Análise (Domínio do Problema)

Figura 9 - Modelagem das Classes de Análise (Domínio do Problema)



Fonte: Próprios autores

6. Projeto do Sistema

O Projeto do Sistema é uma etapa crucial no desenvolvimento de software, pois envolve a definição detalhada da arquitetura e dos componentes do sistema, tanto do ponto de vista estrutural quanto comportamental. Este capítulo aborda como a modelagem do sistema é realizada, levando em consideração tanto a estrutura estática quanto o comportamento dinâmico do software.

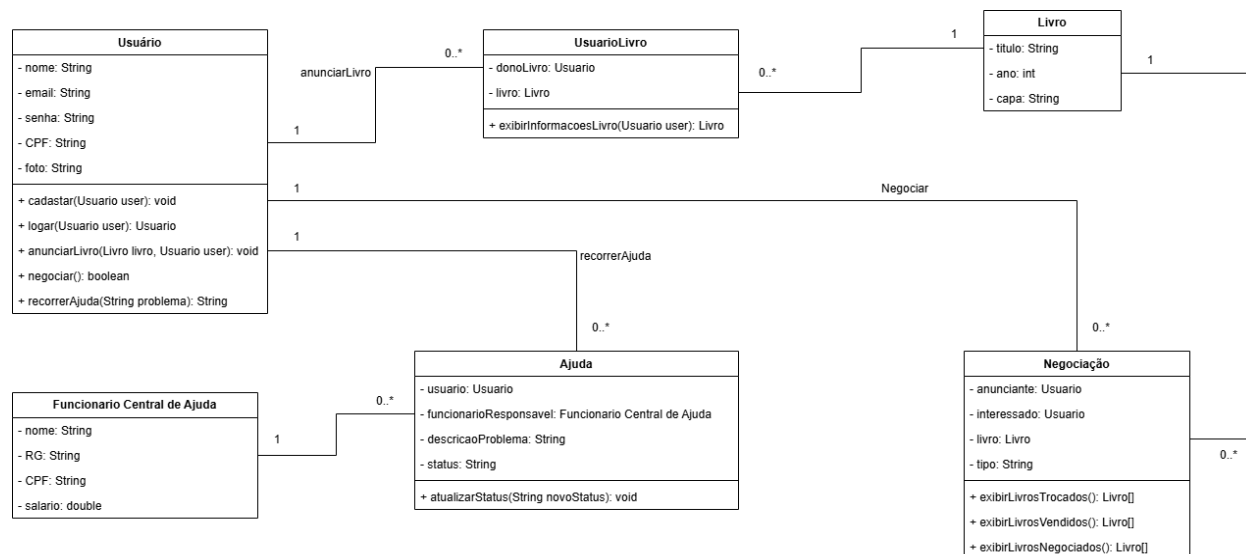
6.1 Modelagem Estrutural

A modelagem estrutural em engenharia de software abrange a definição e a organização dos elementos estáticos de um sistema. Essa abordagem se concentra em representar as relações, estruturas e interações entre os componentes fundamentais do sistema, sendo uma parte essencial para compreender a arquitetura do software.

Nesta seção, são apresentados diagramas estruturais que capturam a visão estática do sistema, descrevendo seus principais componentes e como eles se conectam. Esses diagramas ajudam a documentar e visualizar a organização do software, auxiliando no planejamento e na manutenção do projeto.

6.1.1 Diagrama de Classes de Projeto

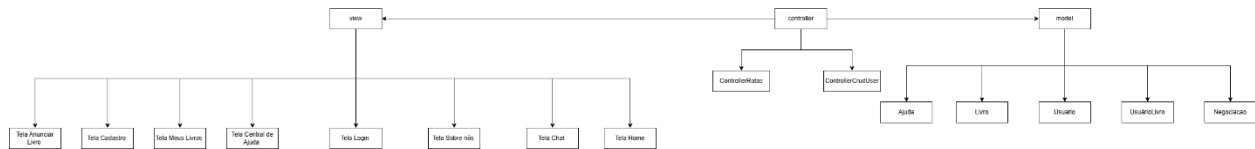
Figura 10 - Diagrama de Classes de Projeto



Fonte: Próprios autores

6.1.2 Diagrama de Componentes conforme Arquitetura MVC

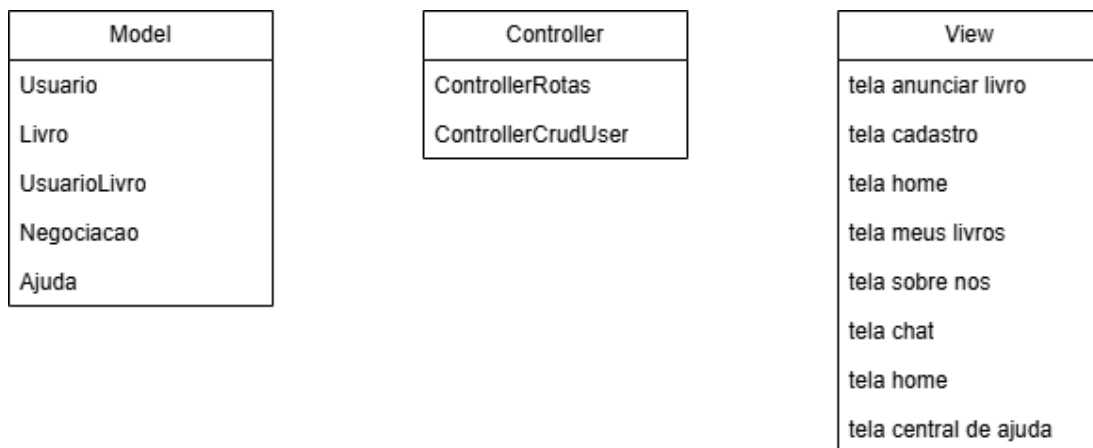
Figura 11 - Diagrama de Componentes conforme Arquitetura MVC



Fonte: Próprios autores

6.1.3 Diagrama de Pacotes conforme Arquitetura MVC

Figura 12 - Diagrama de Pacotes conforme Arquitetura MVC



Fonte: Próprios autores

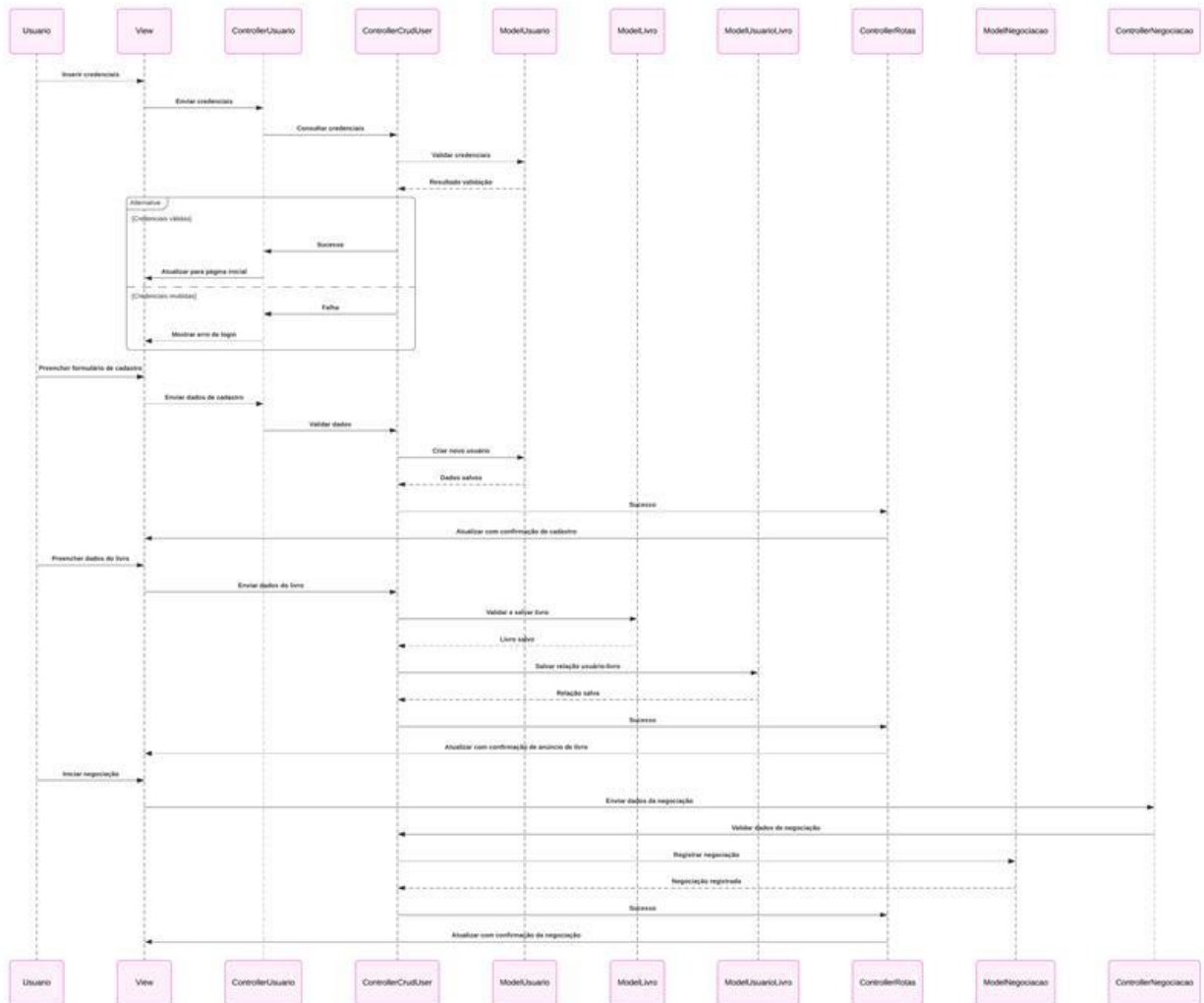
6.2 Modelagem comportamental

A Modelagem Comportamental é uma parte essencial do desenvolvimento de sistemas, pois descreve como os componentes do sistema interagem e como o sistema se comporta ao longo do tempo em resposta a eventos. Ela foca nas dinâmicas e nas transições de estados dentro do sistema, permitindo entender o comportamento do sistema de forma interativa e reativa.

Na modelagem comportamental, utilizamos diagramas comportamentais para representar essas interações e mudanças de estado, que são fundamentais para capturar e entender o fluxo de processos e atividades no sistema. Isso inclui desde a interação do usuário com a interface até a mudança de estado de objetos e processos do sistema.

6.2.1 Modelagem de Interações

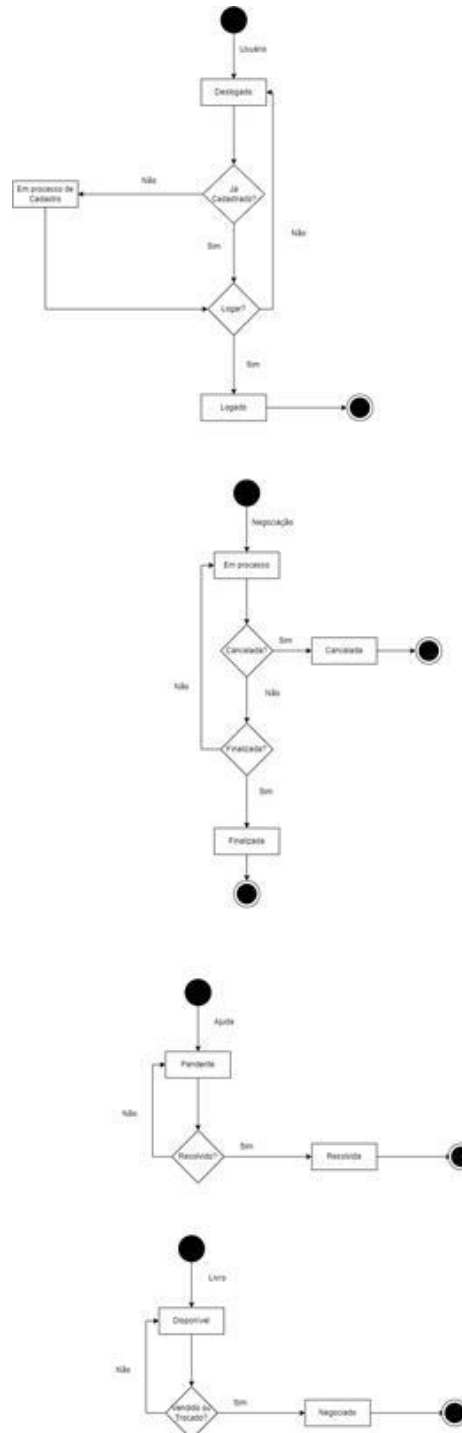
Figura 13 - Modelagem de Interações



Fonte: Próprios autores

6.2.2 Diagrama de Estados

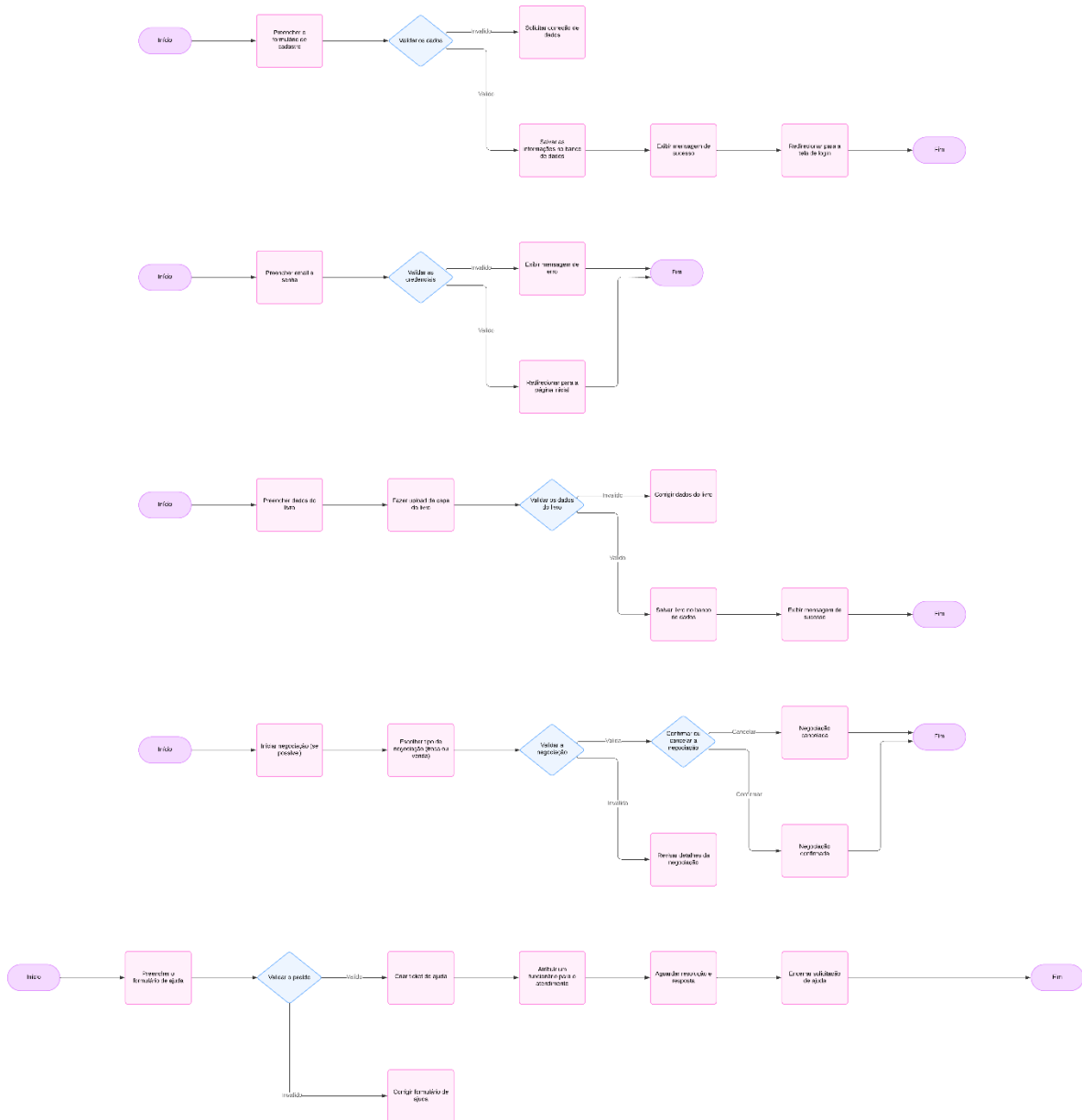
Figura 14 - Diagrama de Estados



Fonte: Próprios autores

6.2.3 Diagrama de Atividades

Figura 15 - Diagrama de Atividades



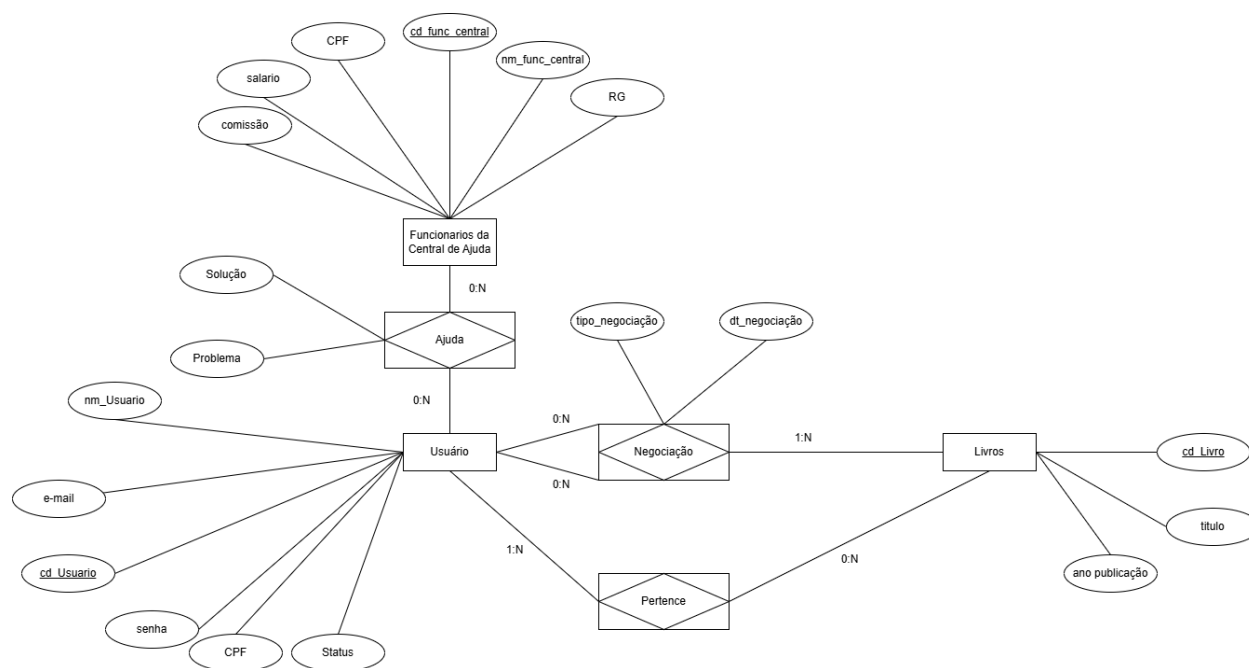
Fonte: Próprios autores

7. Projeto do Banco de Dados

Este capítulo apresenta o planejamento do banco de dados do Sistema Trocabook, detalhando a modelagem conceitual, lógica e física. O objetivo é garantir que o sistema suporte as funcionalidades definidas nos requisitos, como cadastro de usuários, gerenciamento de livros e negociações, e a central de ajuda.

7.1 Modelagem Conceitual

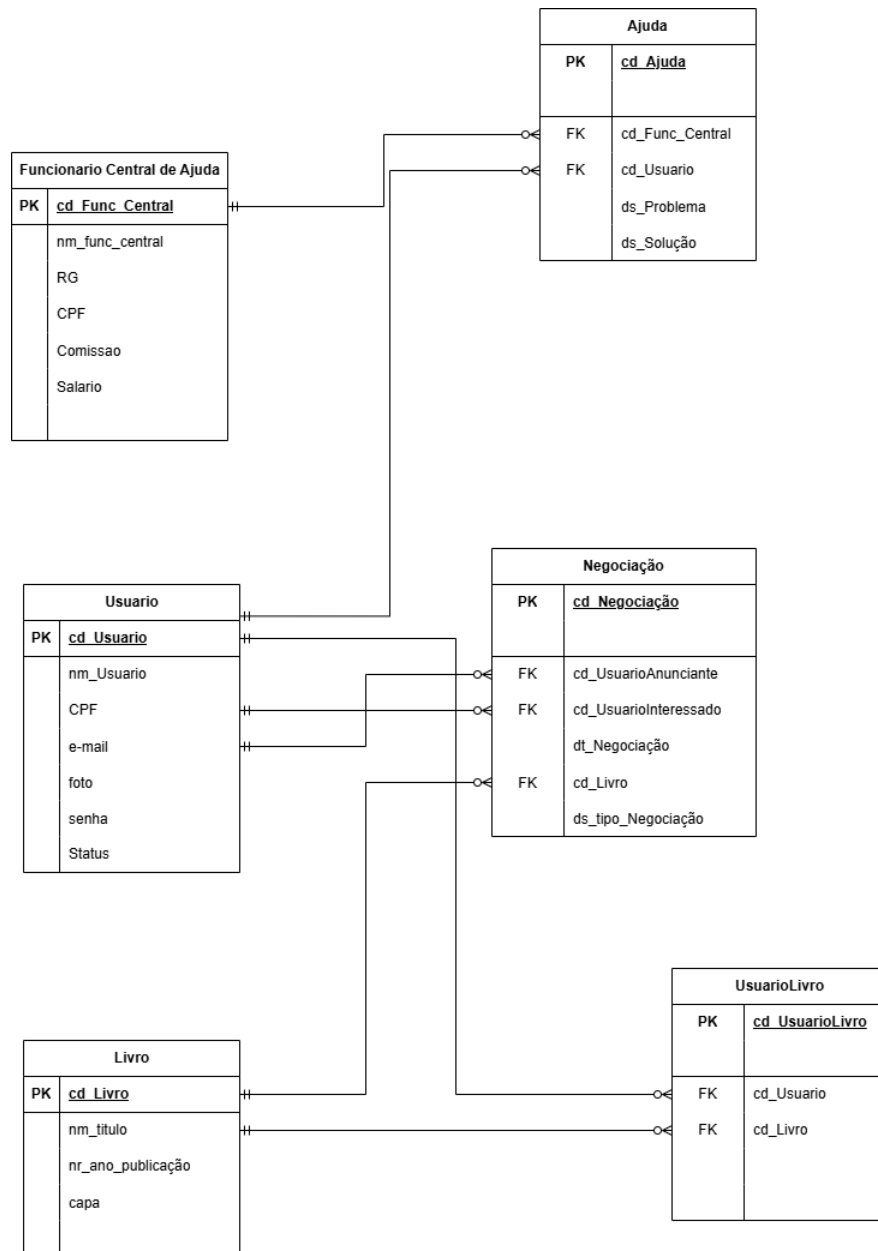
Figura 16 - Modelagem Conceitual



Fonte: Próprios autores

7.2 Modelagem Lógica

Figura 17 - Modelagem Lógica



Fonte: Próprios autores

7.3 Modelagem Física

7.3.1 Criação das Tabelas

Figura 18 - Criação Tabelas Usuário, Livro e Funcionário Central de Ajuda

```
create table Usuario (  
    cd_Usuario int identity(23, 50) not null,  
    nm_Usuario varchar(120) not null,  
    CPF_Usuario char(11) not null,  
    email_Usuario varchar(50) not null,  
    senha_Usuario varchar(255) not null,  
    Status_Usuario char(1) not null,  
    Foto varchar(255) not null,  
    constraint PK_Usuario primary key (cd_Usuario),  
    constraint CK_Status_Usuario check(Status_Usuario in ('A', 'D'))  
);  
  
create table Livro (  
    cd_Livro int identity(11, 47) not null,  
    nm_Titulo varchar(150) not null,  
    nr_ano_publicação int not null,  
    capa varchar(255) not null  
    constraint PK_Livro primary key (cd_Livro)  
);  
  
create table Funcionario_Central_de_Ajuda (  
    cd_Func_Central int identity (2, 21) not null,  
    nm_Func_Central varchar(60) not null,  
    RG_Func_Central varchar(11) not null,  
    CPF_Func_Central char(11) not null,  
    salario_Func_Central decimal(10,2) not null,  
    cd_Genero int not null,  
    constraint PK_Func_Central primary key(cd_Func_Central),  
    constraint FK_Func_Central_Genero foreign key (cd_Genero)  
        references Genero (cd_Genero)  
);
```

Fonte: Próprios autores

Figura 19 - Ajuda e Negociação

```
create table Ajuda (
    cd_Ajuda int identity(1,1) not null,
    cd_Func_Central int not null,
    cd_Usuario int not null,
    ds_Problema varchar(120) not null,
    ds_Solução varchar(120) not null,
    Status_Ajuda varchar(35) not null,

    constraint PK_Ajuda primary key (cd_Ajuda),
    constraint FK_Ajuda_Func_Central foreign key (cd_Func_Central) references Funcionario_Central_de_Ajuda (cd_Func_Central),
    constraint FK_Ajuda_Usuario foreign key (cd_Usuario) references Usuario (cd_Usuario),
    constraint CK_Status_Ajuda check(Status_Ajuda in ('Resolvido','Pendente'))
)

create table Negociação (
    cd_Negociação int identity(1,1) not null,
    cd_UsuarioAnunciante int not null,
    cd_UsuarioInteressado int not null,
    cd_Livro int not null,
    dt_Negociação datetime not null,
    ds_tipo_Negociação varchar(10) not null,

    constraint PK_Negociação primary key (cd_Negociação),
    constraint FK_Negociação_UsuarioAnunciante foreign key (cd_UsuarioAnunciante) references Usuario (cd_Usuario),
    constraint FK_Negociação_UsuarioInteressado foreign key (cd_UsuarioInteressado) references Usuario (cd_Usuario),
    constraint FK_Negociação_Livro foreign key (cd_Livro) references Livro (cd_Livro),
    constraint CK_tipo_Negociação check (ds_tipo_Negociação in ('Troca', 'Venda'))
)
```

Fonte: Próprios autores

Figura 20 - Criação Tabelas Usuariolog e Negociação_before_Update

```
create table Usuariolog (
    cd_Usuariolog int identity(1,1) not null,
    cd_Usuario int not null,
    dt_Inserção datetime

    constraint PK_Usuariolog primary key (cd_Usuariolog),
    constraint FK_Usuariolog_Usuario foreign key (cd_Usuario) references Usuario (cd_Usuario)
)

create table Negociação_before_Update (
    cd_Negociação_before_Update int identity(1,1) not null,
    cd_Negociação int not null,
    cd_Anunciante int not null,
    cd_Interessado int not null,
    cd_Livro int not null,
    dt_Negociação datetime not null,
    ds_tipo_Negociação varchar(10) not null,

    constraint PK_Negociação_before_Update primary key (cd_Negociação_before_Update),
    constraint FK_Negociação_before_Update_Negociação foreign key (cd_Negociação) references Negociação (cd_Negociação),
    constraint FK_Negociação_before_Update_Anunciante foreign key (cd_Anunciante) references Usuario (cd_Usuario),
    constraint FK_Negociação_before_Update_Interessado foreign key (cd_Interessado) references Usuario (cd_Usuario),
    constraint FK_Negociação_before_Update_Livro foreign key (cd_Livro) references Livro (cd_Livro)
)
```

Fonte: Próprios autores

7.3.2 Criação das Procedures

Figura 21 - Criação Procedure *sp_UsuarioInsert*

```
create procedure sp_UsuarioInsert
(
    @nm_Usuario varchar(120),
    @CPF_Usuario char(11),
    @Email varchar(50),
    @Senha varchar(255),
    @Foto varchar(255),
    @Qtd_total_Usuarios_Ativos int output
)
as
begin
    insert into Usuario (nm_Usuario, CPF_Usuario, email_Usuario, senha_Usuario, Status_Usuario, foto)
    values
    (
        @nm_Usuario,
        @CPF_Usuario,
        @Email,
        @Senha,
        'A',
        @Foto
    )

    select @Qtd_total_Usuarios_Ativos = count(*) from Usuario where Status_Usuario = 'A'
end
```

Fonte: Próprios autores

Figura 22 - Criação Procedure *sp_LivroInsert*

```
create procedure sp_LivroInsert
(
    @nm_Titulo varchar(150),
    @ano int,
    @capa varchar(255),
    @Qtd_Total_Livros int output,
    @cd_Livro int output
)
as
begin
    insert into Livro (nm_Titulo, nr_ano_publicação, capa)
    values
    (
        @nm_Titulo,
        @ano,
        @capa
    )

    set @cd_Livro = SCOPE_IDENTITY()

    select @Qtd_Total_Livros = count(*) from Livro
end
```

Fonte: Próprios autores

Figura 23 - Criação Procedure sp_NegociaçãoInsert

```
create procedure sp_NegociaçãoInsert
(
    @cd_Anunciante int,
    @cd_Interessado int,
    @cd_Livro int,
    @tipo varchar(10)
)
as
begin
    insert into Negociação (cd UsuarioAnunciante, cd UsuarioInteressado, cd Livro, dt Negociação, ds tipo Negociação)
    values
    (
        @cd_Anunciante,
        @cd_Interessado,
        @cd_Livro,
        getdate(),
        @tipo
    )
end
```

Fonte: Próprios autores

Figura 24 - Criação Tabela UsuarioLivro

```
create table UsuarioLivro (
    cd_UsuarioLivro int identity(1, 1) not null,
    cd_Usuario int not null,
    cd_Livro int not null,

    constraint PK_UsuarioLivro primary key (cd_UsuarioLivro),
    constraint FK_UsuarioLivro_Usuario foreign key (cd_Usuario) references Usuario (cd_Usuario),
    constraint FK_UsuarioLivro_Livro foreign key (cd_Livro) references Livro (cd_livro)
)
```

Fonte: Próprios autores

Figura 25 - Criação Procedure sp_UsuarioLivroInsert

```
create procedure sp_UsuarioLivroInsert
(
    @cd_Usuario int,
    @cd_Livro int
)
as
begin
    insert into UsuarioLivro (cd Usuario, cd Livro)
    values
    (
        @cd_Usuario,
        @cd_Livro
    )
end
```

Fonte: Próprios autores

Figura 26 - Criação Procedure sp_AjudaInsert

```
create procedure sp_AjudaInsert
(
    @cd_Func_Central int,
    @cd_Usuario int,
    @problema varchar(120),
    @solução varchar(120),
    @Status varchar(35)
)
as
begin
    insert into Ajuda (cd_Func_Central, cd_Usuario, ds_Problema, ds_Solução, Status_Ajuda)
    values
    (
        @cd_Func_Central,
        @cd_Usuario,
        @problema,
        @solução,
        @Status
    )
end
```

Fonte: Próprios autores

Figura 27 - Criação Procedure sp_UsuarioUpdate

```
create procedure sp_UsuarioUpdate
(
    @cd_Usuario int,
    @nm_Usuario varchar(120) = null,
    @CPF_Usuario char(11) = null,
    @Email varchar(50) = null,
    @Senha varchar(255) = null,
    @Status char(1) = null
)
as
begin
    if @nm_Usuario is null
    begin
        select @nm_Usuario = nm_Usuario from Usuario where cd_Usuario = @cd_Usuario
    end

    if @CPF_Usuario is null
    begin
        select @CPF_Usuario = CPF_Usuario from Usuario where cd_Usuario = @cd_Usuario
    end

    if @Email is null
    begin
        select @Email = email_Usuario from Usuario where cd_Usuario = @cd_Usuario
    end

    if @Senha is null
    begin
        select @Senha = senha_Usuario from Usuario where cd_Usuario = @cd_Usuario
    end

    if @Status is null
    begin
        select @Status = Status_Usuario from Usuario where cd_Usuario = @cd_Usuario
    end

    update Usuario
    set
        nm_Usuario = @nm_Usuario,
        CPF_Usuario = @CPF_Usuario,
        email_Usuario = @Email,
        senha_Usuario = @Senha,
        Status_Usuario = @Status
    where cd_Usuario = @cd_Usuario
end
```

Fonte: Próprios autores

Figura 28 - Criação Procedure *sp_Func_CentralUpdate*

```
create procedure sp_Func_CentralUpdate
(
    @cd_Func_Central int,
    @nm_Func_Central varchar(60) = null,
    @RG_Func_Central varchar(11) = null,
    @CPF_Func_Central char(11) = null,
    @Salario decimal(10,2) = null,
    @cd_Genero int = null,
    @Comissao decimal(10, 2) = null
)
as
begin
    if @nm_Func_Central is null
    begin
        select @nm_Func_Central = nm_Func_Central from Funcionario_Central_de_Ajuda where cd_Func_Central = @cd_Func_Central
    end

    if @RG_Func_Central is null
    begin
        select @RG_Func_Central = RG_Func_Central from Funcionario_Central_de_Ajuda where cd_Func_Central = @cd_Func_Central
    end

    if @CPF_Func_Central is null
    begin
        select @CPF_Func_Central = CPF_Func_Central from Funcionario_Central_de_Ajuda where cd_Func_Central = @cd_Func_Central
    end

    if @Salario is null
    begin
        select @Salario = salario_Func_Central from Funcionario_Central_de_Ajuda where cd_Func_Central = @cd_Func_Central
    end

    if @cd_Genero is null
    begin
        select @cd_Genero = cd_Genero from Funcionario_Central_de_Ajuda where cd_Func_Central = @cd_Func_Central
    end

    if @Comissao is null
    begin
        select @Comissao = Comissao from Funcionario_Central_de_Ajuda where cd_Func_Central = @cd_Func_Central
    end

    update Funcionario_Central_de_Ajuda
    set
        nm_Func_Central = @nm_Func_Central,
        RG_Func_Central = @RG_Func_Central,
        CPF_Func_Central = @CPF_Func_Central,
        salario_Func_Central = @Salario,
        cd_Genero = @cd_Genero,
        Comissao = @Comissao
    where cd_Func_Central = @cd_Func_Central
end
```

Fonte: Próprios autores

Figura 29 – Criação Procedure sp_AjudaUpdate

```
create procedure sp_AjudaUpdate
(
  @cd_Ajuda int,
  @cd_Func_Central int = null,
  @cd_Usuario int = null,
  @problema varchar(120) = null,
  @solução varchar(120) = null,
  @Status varchar(35) = null
)
as
begin
  if @cd_Func_Central is null
  begin
    select @cd_Func_Central = cd_Func_Central from Ajuda where cd_Ajuda = @cd_Ajuda
  end

  if @cd_Usuario is null
  begin
    select @cd_Usuario = cd_Usuario from Ajuda where cd_Ajuda = @cd_Ajuda
  end

  if @problema is null
  begin
    select @problema = ds_Problema from Ajuda where cd_Ajuda = @cd_Ajuda
  end

  if @solução is null
  begin
    select @solução = ds_Solução from Ajuda where cd_Ajuda = @cd_Ajuda
  end

  if @Status is null
  begin
    select @Status = Status_Ajuda from Ajuda where cd_Ajuda = @cd_Ajuda
  end

  update Ajuda
  set
    cd_Func_Central = @cd_Func_Central,
    cd_Usuario = @cd_Usuario,
    ds_Problema = @problema,
    ds_Solução = @solução,
    Status_Ajuda = @Status
  where cd_Ajuda = @cd_Ajuda
end
```

Fonte: Próprios autores

Figura 30 - Criação Procedure sp_LivroUpdate

```
create procedure sp_LivroUpdate
(
    @cd_Livro int,
    @nm_Titulo varchar(150) = null,
    @ano int = null
)
as
begin
    if @nm_Titulo is null
    begin
        select @nm_Titulo = nm_Titulo from Livro where cd_Livro = @cd_Livro
    end

    if @ano is null
    begin
        select @ano = nr_ano_publicação from Livro where cd_Livro = @cd_Livro
    end

    update Livro
    set
        nm_Titulo = @nm_Titulo,
        nr_ano_publicação = @ano
    where cd_Livro = @cd_Livro
end
```

Fonte: Próprios autores

Figura 31 - Criação Procedure sp_NegociaçãoUpdate

```
create procedure sp_NegociaçãoUpdate
(
    @cd_Negociação int,
    @cd_Anunciante int = null,
    @cd_Interessado int = null,
    @cd_Livro int = null,
    @tipo varchar(10) = null
)
as
begin
    if @cd_Anunciante is null
    begin
        select @cd_Anunciante = cd_usuarioAnunciante from Negociação where cd_Negociação = @cd_Negociação
    end

    if @cd_Interessado is null
    begin
        select @cd_Interessado = cd_usuarioInteressado from Negociação where cd_Negociação = @cd_Negociação
    end

    if @cd_Livro is null
    begin
        select @cd_Livro = cd_Livro from Negociação where cd_Negociação = @cd_Negociação
    end

    if @tipo is null
    begin
        select @tipo = ds_tipo_Negociação from Negociação where cd_Negociação = @cd_Negociação
    end

    update Negociação
    set
        cd_usuarioAnunciante = @cd_Anunciante,
        cd_usuarioInteressado = @cd_Interessado,
        cd_Livro = @cd_Livro,
        ds_tipo_Negociação = @tipo
    where cd_Negociação = @cd_Negociação
end
```

Fonte: Próprios autores

Figura 32 - Criação Procedure sp_SelecionarCapa

```
create procedure sp_SelecionarCapa (@cd_User int)
as
begin
    select l.capa
    from UsuarioLivro as ul
    inner join Livro as l on l.cd_Livro = ul.cd_Livro
    where ul.cd_Usuario = @cd_User
end
```

Fonte: Próprios autores

7.3.3 Criação Trigger

Figura 33 - Criação Trigger tr_UsuarioInsert

```
--create trigger tr_UsuarioInsert
on usuario
after insert
as
begin
    declare @cd_Usuario int
    select @cd_Usuario = cd_Usuario from inserted
    insert into UsuarioLog (cd_Usuario, dt_Inserção)
    values (@cd_Usuario, getdate())
end

--create trigger tr_NegociaçãoUpdate
on Negociação
after update
as
begin
    declare @cd_Negociação int, @cd_Anunciante int, @cd_Interessado int, @cd_Livro int
    declare @dataNegociação datetime
    declare @tipo varchar(10)

    select
    @cd_Negociação = cd_Negociação,
    @cd_Anunciante = cd_UsuarioAnunciante,
    @cd_Interessado = cd_UsuarioInteressado,
    @cd_Livro = cd_Livro,
    @dataNegociação = dt_Negociação,
    @tipo = ds_tipo_Negociação
    from deleted

    insert into Negociação_before_Update (cd_Negociação, cd_Anunciante, cd_Interessado, cd_Livro, dt_Negociação, ds_tipo_Negociação)
    values (@cd_Negociação, @cd_Anunciante, @cd_Interessado, @cd_Livro, @dataNegociação, @tipo)
end
```

Fonte: Próprios autores

7.3.4 Criação Índices

Figura 34 - Criação Índices idx_login, idx_CPF e idx_PegarID

```
create index idx_login on usuario (email_Usuario, senha_Usuario)

create index idx_CPF on usuario (cpf_Usuario)

create index idx_pegarID on usuario (nm_Usuario, email_Usuario)
```

Fonte: Próprios autores

8. Implementação das Páginas Web

Este capítulo detalha a implementação das páginas web do sistema Trocabook, incluindo tanto o Front-End quanto o Back-End.

8.1 Implementação do Front-End

8.1.1 Tecnologias e Frameworks utilizados

HTML5: Para a estruturação da página e elementos básicos.

CSS3: Para o design visual, incluindo a responsividade.

JavaScript: Para a interação dinâmica na página.

Frameworks:

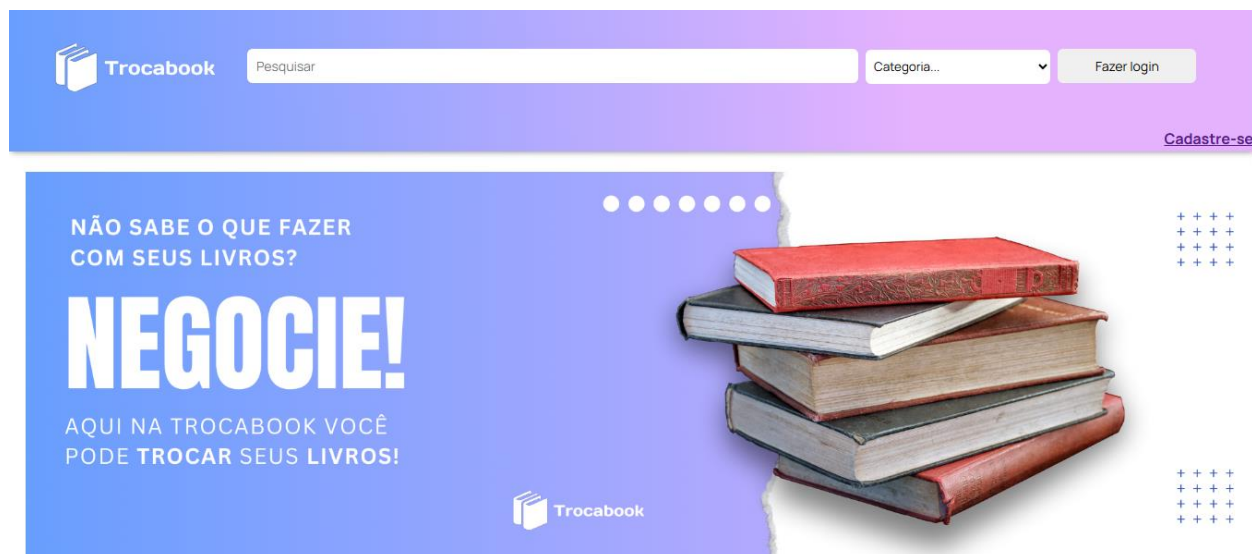
Bootstrap: Usado para criar um layout responsivo e componentes visuais prontos, como botões, menus e formulários.

API:

O fetch é utilizado no Front-End para interagir com as APIs do Back-End, permitindo uma comunicação eficiente entre o cliente e o servidor. Ele facilita operações como login, exibição de capas de livros e atualizações dinâmicas na interface.

8.1.2 Páginas Web

Figura 35 - Tela de Home



Fonte: Próprios autores

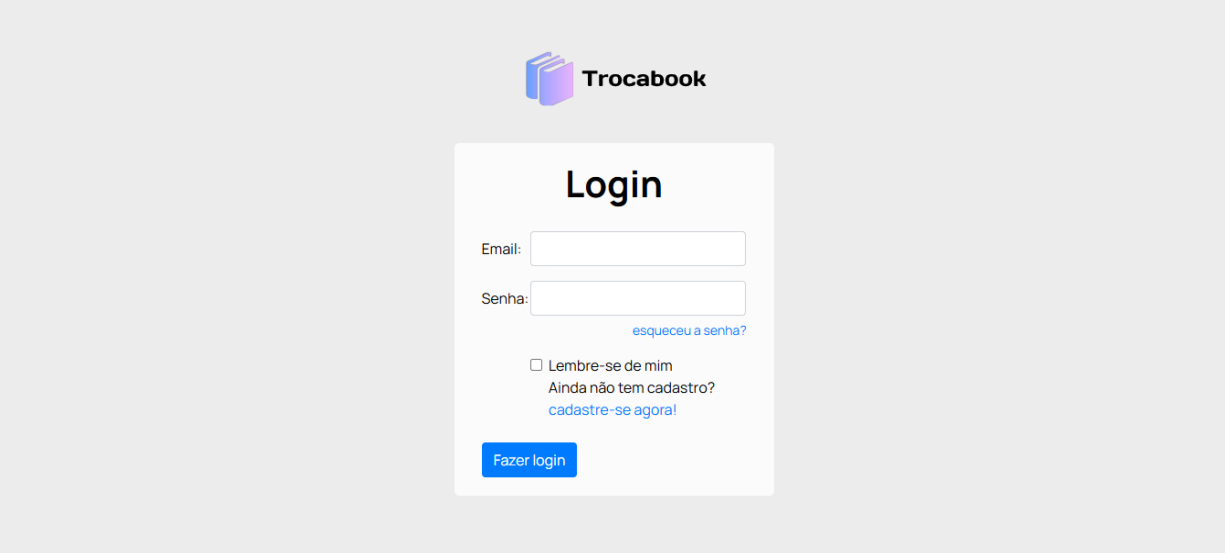
Home: página inicial do site onde o usuário visualiza os usuários em destaques, possíveis livros que podem ser de seu interesse e pode fazer pesquisa de livros específicos.

Figura 36 - Tela de Cadastro

Fonte: Próprios autores

Cadastro: tela onde o usuário poderá se cadastrar em nossa plataforma fornecendo as informações sobre seu nome, email, senha, CPF e Foto de Perfil.

Figura 37 - Tela de Login

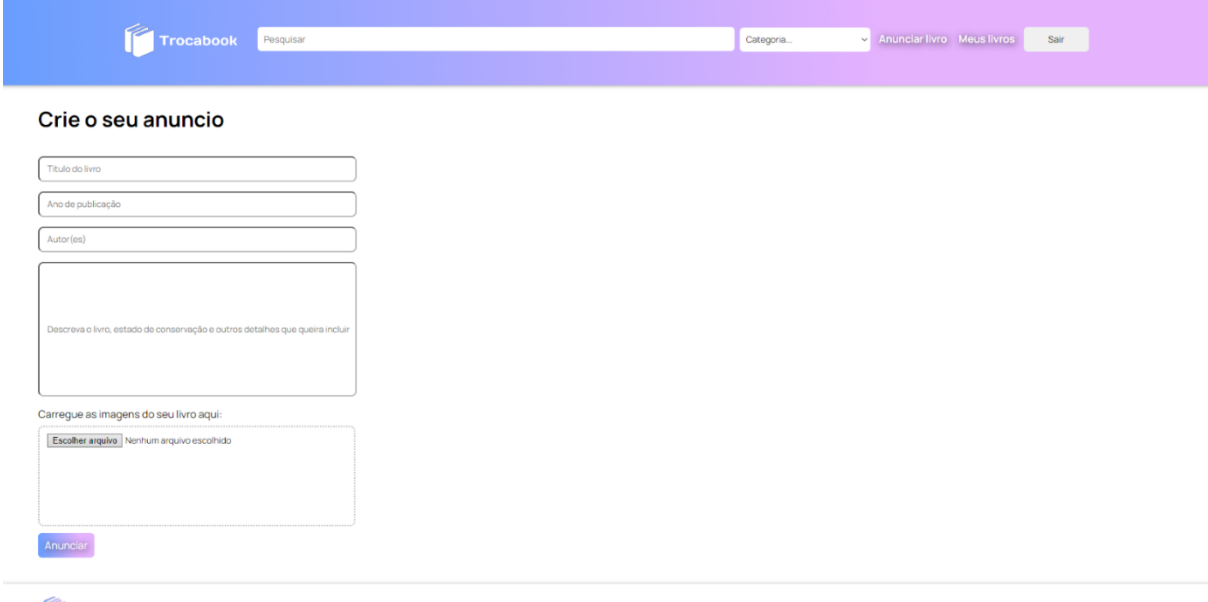


A screenshot of the Trocabook login page. At the top center is the Trocabook logo, which consists of a stylized book icon with blue and purple pages and the word 'Trocabook' in black. Below the logo is a white rectangular box with the title 'Login' in bold black text. Inside this box are two input fields: 'Email:' and 'Senha:'. Below the 'Senha:' field is a blue link that says 'esqueceu a senha?'. Underneath that is a checkbox labeled 'Lembre-se de mim'. Below the checkbox is the text 'Ainda não tem cadastro?' followed by a blue link 'cadastre-se agora!'. At the bottom of the white box is a blue button with the text 'Fazer login' in white.

Fonte: Próprios autores

Login: página onde o usuário poderá fazer o login em nossa plataforma através dos dados fornecidos no cadastro.

Figura 38 - Tela Anunciar Livro



A screenshot of the Trocabook 'Anunciar Livro' page. The top of the page has a blue header bar. On the left of the header is the Trocabook logo. To the right of the logo is a search bar with the placeholder text 'Pesquisar'. Further right is a dropdown menu labeled 'Categoria...'. To the right of the dropdown are two buttons: 'Anunciar livro' and 'Meus livros'. On the far right of the header is a 'Sair' button. Below the header is the main content area. It starts with the heading 'Crie o seu anuncio'. Below this heading are four input fields: 'Título do livro', 'Ano de publicação', 'Autor (es)', and a larger text area for 'Descreva o livro, estado de conservação e outros detalhes que queira incluir'. Below the text area is a section titled 'Carregue as imagens do seu livro aqui:'. This section contains a button labeled 'Escolher arquivo' and the text 'Nenhum arquivo escolhido'. Below this is a large dashed rectangular box for image uploads. At the bottom left of the main content area is a blue button labeled 'Anunciar'. At the very bottom of the page is a footer bar. On the left of the footer is a small Trocabook logo. In the center of the footer are two links: 'Problemas ao usar a plataforma' and 'Poderá não ser visto'. On the right of the footer is a small copyright notice: '© 2020, Todos os Direitos Reservados'.

Fonte: Próprios autores

Anunciar Livro: Página que somente pode ser acessada depois do usuário estar logado, tela onde os usuários podem anunciar seus livros em nossa plataforma.

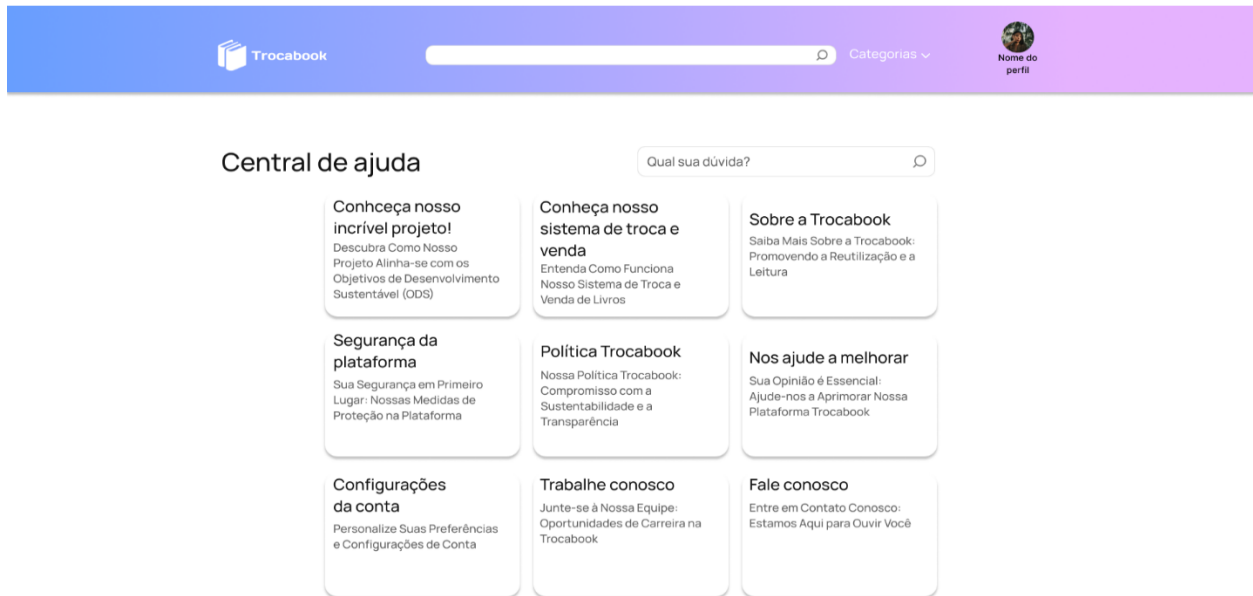
Figura 39 - Tela de Sobre Nós



Fonte: Próprios autores

Sobre nós: tela onde os usuários podem ver informações sobre a equipe desenvolvedora e o significado de nossa plataforma.

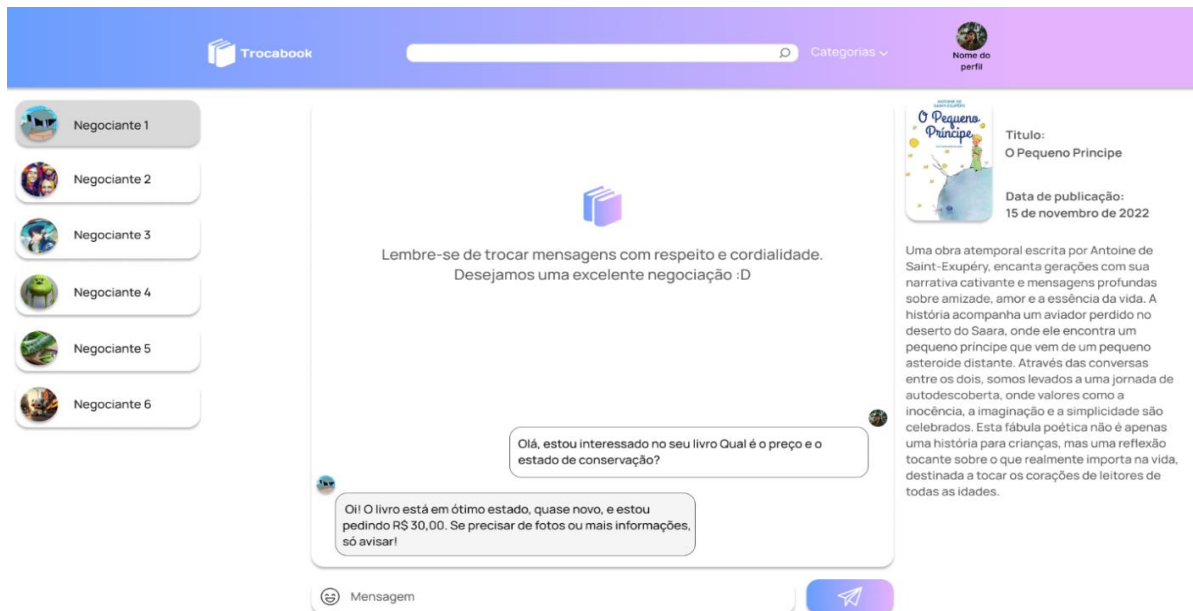
Figura 40 - Tela de Central de Ajuda



Fonte: Próprios autores

Central de ajuda: página onde o usuário poderá tirar dúvidas sobre como realizar negociações e relatar golpes. (feito na ferramenta Figma)

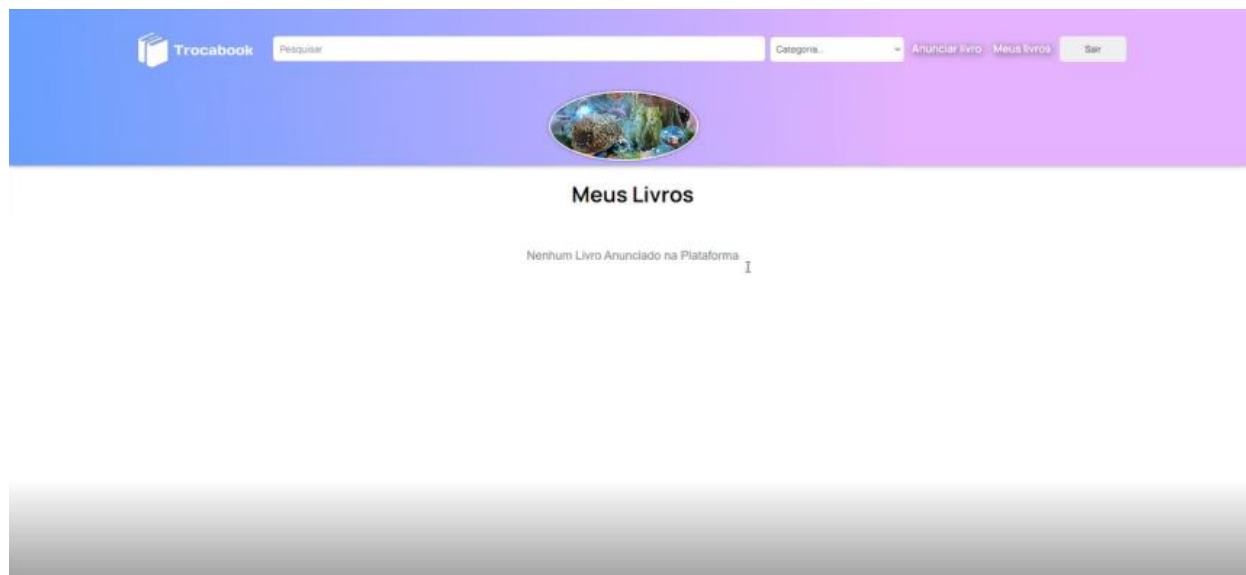
Figura 41 - Tela de Chat



Fonte: Próprios autores

Chat: tela onde o usuário negociará por um livro específico com um determinado negociador que cadastrou um livro no catálogo para troca ou venda. (feito no figma)

Figura 42 - Tela de Meus Livros



Fonte: Próprios autores

Meus Livros: Página que somente pode ser acessada depois do usuário estar logado, tela que o usuário pode ver seu histórico em nossa plataforma, vendo livros que ele já anunciou no site.

8.1.3 Padrões da Folha de Estilização

Quadro 22 - Padrões da Folha de Estilização

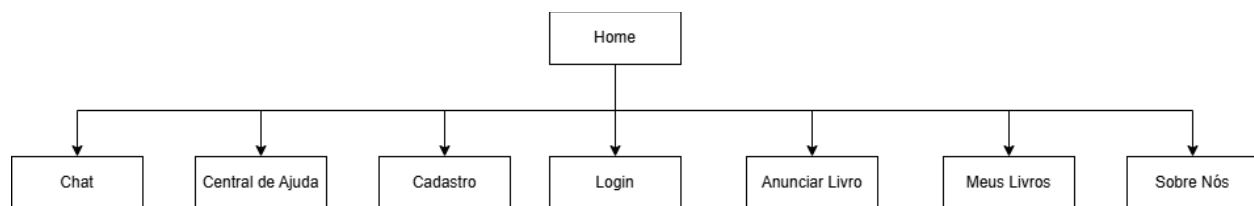
Elemento/Seção	Descrição	Propriedades Aplicadas
Corpo da Página (Body)	Define o estilo geral da página.	margin: 0 auto, font-family: Manrope
Parágrafos (p)	Centraliza o texto.	text-align: center
Tabelas (table)	Define bordas colapsadas e centraliza o conteúdo.	border-collapse: collapse, text-align: center.
Cabeçalho (cabeçalho)	Define o estilo do cabeçalho com gradiente, sombra e bordas	background: linear-gradient(267deg, rgb(229, 178, 254))

	arredondadas para inputs, botões e selects.	27.55%, rgb(104, 158, 254) 100.00%), box-shadow: 0 4px 6px -3px rgba(0, 0, 0, 0.4), border-radius: 6px.
Botões do Cabeçalho	Define botões com bordas arredondadas, tamanho da fonte e interação visual no hover.	border: none, cursor: pointer, border-radius: 6px, font-family: Manrope, background-color: rgb(230, 230, 230) no hover.
Seção Negociadores	Estiliza uma seção de destaque na página inicial.	width: 100%, height: 150px, padding-bottom: 30px.
Livros (seção home)	Estiliza a tabela e as imagens dos livros na página inicial.	border: 1px solid rgb(151, 150, 240), padding: 50px, width: 125px, height: 150px
Página de Cadastro	Define o estilo do cabeçalho e tabelas na página de cadastro.	text-shadow: 1px 1px 1px #000000, border-radius: 12px, border: 1px solid rgb(151, 150, 240), padding: 40px.
Página de Login	Define o estilo da área de login com margens, bordas arredondadas e cores suaves.	margin: 0 auto, padding: 30px, background-color: rgba(255, 255, 255, 0.8), border-radius: 5px.
Página de Anúncio	Define margens, bordas e cores para a criação de anúncios.	margin: 0 auto, padding: 60px, border-radius: 8px, background: linear-gradient(267deg, rgb(229, 178, 254) 27.55%, rgb(104, 158, 254) 100.00%).
Seção Sobre Nós	Estiliza imagens e espaçamento da seção "Sobre Nós".	text-align: center, padding: 20px, width: 500px, height: 500px.
Rodapé (rodapenovo)	Estiliza o rodapé com sombra e cores.	box-shadow: 0 -4px 6px -5px rgba(0, 0, 0,

		0.4), color: #007BFF, hover: color: rgb(6, 96, 148).
Botões (geral)	Define botões com cores de fundo, bordas arredondadas e efeito de hover.	border: none, border-radius: 6px, cursor: pointer, background-color: #007BFF, hover: background-color: rgb(6, 96, 148).
Livros na Página "Meus Livros"	Define o layout para exibir as capas dos livros de forma flexível.	display: flex, flex-direction: row, align-items: center, justify-content: center.
Imagens de Capas de Livros	Adiciona bordas arredondadas e efeitos no hover para as imagens de capas de livros.	width: 150px, margin: 10px, border: 2px solid #ddd, border-radius: 8px, hover: transform: scale(1.1).
Botões "Meus Livros" e "Anunciar Livro"	Define estilo exclusivo para esses botões, com texto branco e sombra para destaque.	text-shadow: black 0.1em 0.1em 0.7em, min-width: 113px, font-weight: 600.
Imagem de Perfil	Estiliza a imagem de perfil como um círculo com borda e sombra.	border-radius: 50%, width: 100px, height: 100px, box-shadow: 0 0 5px rgba(0, 0, 0, 0.5).

8.2 Diagrama de Navegação

Figura 43 - Diagrama de Navegação



Fonte: Próprios autores

8.3 Design Digital

8.3.1 Grids

Para a versão desktop utilizamos um grid estruturado para garantir consistência e equilíbrio visual em todas as páginas. O grid é centralizado e possui uma borda de 320px, dividido em 12 colunas, com um espaçamento de 16px entre cada coluna. Essa configuração permite uma distribuição uniforme e flexível dos elementos, facilitando a criação de layouts responsivos e visualmente harmoniosos. A escolha desse grid promove uma navegação intuitiva e uma apresentação clara do conteúdo, alinhada com nossos princípios de design moderno e minimalista.

8.3.2 Fonte

Utilizamos a fonte Manrope em duas variantes principais para otimizar a legibilidade e a hierarquia visual. A versão Regular é empregada para a maioria dos textos no site, garantindo uma leitura clara e confortável. Já a versão Semi Bold é reservada para partes de destaque, como títulos e subtítulos, proporcionando ênfase e melhorando a estrutura visual das páginas. Essa combinação ajuda a criar uma interface moderna e coerente, alinhada com os princípios de design minimalista que adotamos.

8.3.3 Componentes

No nosso *design system*, os componentes foram cuidadosamente selecionados para transmitir uma estética moderna e minimalista. Utilizamos formas arredondadas e botões com efeito de sombra para criar uma interface visualmente atraente e contemporânea. Essas escolhas não apenas realçam a sofisticação do design, mas também contribuem para uma experiência de usuário mais suave e intuitiva, reforçando a sensação de inovação e simplicidade em cada interação.

8.3.4 Paleta de Cores

Para a aplicação de cores nas interfaces, nós usamos 60% nas cores neutras, 20% nas cores de *brand* da marca e 10% para ícones de feedback e efeitos de objetos clicáveis.

As cores de *brand* são aplicadas, em sua maior parte, em formato degrade, remetendo a identidade visual da marca como mostrado a seguir:

Figura 44 - Gradiente Trocabook



Fonte: Próprios autores

As principais paletas de cores são organizadas em grupos, cada um destinado a aplicações específicas. Cada paleta inclui uma variedade de tons, cada qual indicado para diferentes usos na interface.

8.4 Implementação do Back-End

O Back-end do Trocabook foi desenvolvido utilizando o Node.js com o framework Express.js, proporcionando uma arquitetura escalável e modular. A aplicação é responsável pela lógica de negócios, gerenciamento de sessões, comunicação com o banco de dados SQL Server e disponibilização de uma API para consumo no Front-End.

8.4.1 Tecnologias Utilizadas

- **Node.js:** Ambiente de execução para JavaScript no servidor.
- **Express.js:** Framework para construção de APIs RESTful e gerenciamento de rotas.
- **MSSQL:** Biblioteca para integração com o banco de dados SQL Server.
- **Multer:** Middleware para upload de arquivos, utilizado para gerenciar imagens de perfil e capas de livros.
- **Express-session:** Gerenciamento de sessões, permitindo autenticação e persistência de dados do usuário durante a navegação.
- **Body-parser:** Para parsear dados JSON e enviados em formulários.

Referências Bibliográficas

ALPHAGEL. **Veja como calcular a depreciação de máquinas e equipamentos.**

Disponível em: <https://alphagel.com.br/blog/depreciacao-de-maquinas-e-equipamentos/>.

Acesso em: 30 maio 2024.

BEZERRA, Eduardo. **Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML.** 3 ed.

Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. Acesso em: 30 maio 2024.

BRASIL. Decreto nº 7.962, de 15 de março de 2013. **Regulamenta a Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, para dispor sobre a contratação no comércio eletrônico.**

Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/decreto/d7962.htm Acesso em: 30 maio 2024.

BIEBERLE, Sebastian. **A indústria de papel e celulose e seus impactos ambientais.**

2021. Disponível em: <https://www.schopfapier.com.br/post/a-ind%C3%BAstria-de-papel-e-celulose-e-seus-impactos-ambientais> Acesso em: 30 maio 2024.

BRASIL. Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. **Altera, Atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências.** Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm. Acesso em: 30 maio 2024.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. **Esta Lei dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural.** Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em:

30 maio 2024.

CARDOSO, Márcia B.; YASUMURA, Patrícia Kaji; PORTO, Karina B. M. G.; COSTA, Caroline H.; FERREIRA, Daniela Colevati; FIORITTI, Renato R.; D'ALMEIDA, Maria Luiza Otero. **A influência da homogeneidade das aparas na reciclagem do papel.** 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/262638381_A_influencia_da_Homogeneidade_das_Aparas_na_Reciclagem_do_Papel. Acesso em: 30 maio 2024.

GABRIEL, Ruan de Sousa. **Preço e falta de livrarias são principais obstáculos à compra de livros, mostra pesquisa.** 2023. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/cultura/livros/noticia/2023/12/07/preco-e-falta-de-livrarias-sao-principais-obstaculos-a-compra-de-livros-mostra-pesquisa.ghtml>. Acesso em: 30 maio 2024.

GLASSDOOR. **Tecnólogo salários (São Paulo).** 2024. Disponível em: https://www.glassdoor.com.br/Salários/são-paulo-tecnólogo-salário-SRCH_IL.0,9_IM1009_KO10,19.htm. Acesso em: 30 maio 2024.

ISO/IEC 33001. **Engenharia de Sistemas e Software – Processos de Ciclo de Vida para produtos e Serviços de Software.** 2015. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/54175.html>. Acesso em: 30 maio 2024.

O GLOBO. **MEC estuda descartar quase 5 milhões de livros didáticos sem uso.** 2020. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/brasil/educacao/mec-estuda-descartar-quase-3-milhoes-de-livros-didaticos-sem-uso-24185451> Acesso em: 30 maio 2024.

NAÇÕES UNIDAS. **Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 12: consumo e produção responsáveis.** 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/12> Acesso em: 19 fevereiro 2024.