

Fábrica do Saber

Guilherme Lage da Costa

João Gabriel Perez Monteiro

Lucas Cabral Soares

Maria Eduarda Amaral Muniz

Vítor Lagares Stahlberg

1. Apresentação do problema

A Creche Fábrica do Saber é uma instituição privada de Educação Infantil e Ensino Fundamental I, acolhendo crianças a partir de 1 ano e 6 meses. O seu propósito é proporcionar educação de excelência, visando à igualdade de oportunidades aos seus alunos. Localizada na cidade de Livramento, Centro - BA, seu horário de funcionamento é das 07h30min às 11h30min (matutino) e 13h30min às 17h30min (vespertino) para Educação Infantil; 07h15min às 11h40min e 13h30min às 17h30min para Ensino Fundamental. Além disso, a escola oferece também período integral, englobando ambos. Durante as férias, realizam-se creches de férias para alunos internos e externos. A escola utiliza o Instagram para divulgar seus serviços e telefones de contato para a Neta Souza (Diretora) ou Irene Soares (Coordenadora).

Contudo, a instituição enfrenta desafios significativos em sua gestão atual. Os processos de cadastro e manutenção de registros, tanto de alunos quanto de professores, são feitos manualmente em cadernos, tornando o processo mais complexo e consumindo tempo desnecessário. O controle financeiro, abrangendo entradas e saídas, é mantido em planilhas, dificultando uma visão eficiente da situação financeira da escola.

Além disso, a documentação necessária é armazenada fisicamente, resultando em uma demanda por espaço significativo e atenção constante. A complexidade aumenta, especialmente no caso de alunos neuro diversos, que requerem considerações especiais nos formulários e procedimentos administrativos.

2. Stakeholders

Neta Souza – Diretora: deseja modernizar e melhorar a eficiência da gestão escolar.

Irene Soares - Coordenadora: deseja facilitar os processos operacionais, reduzindo o uso de papel e otimizando o tempo da equipe.

Motivações e Expectativas:

- Buscam uma solução que simplifique o controle financeiro da escola, reduza a probabilidade de erros nos registros e otimize o processo de cadastro das transações. Elas esperam uma ferramenta que permita uma visão clara e atualizada das entradas e saídas financeiras, facilitando relatórios e análises.
- Esperam um sistema que agilize o processo de cadastro e manutenção de registros de alunos, funcionários e turmas, eliminando a necessidade de registros manuais em cadernos, reduzindo erros e proporcionando uma visão centralizada das informações.
- Buscam uma solução que permita a transição para o formato digital, facilitando o armazenamento, organização e recuperação de documentos. Esperam mais eficiência no gerenciamento documental.

3. Proposta da solução

Como proposta de solução, foi desenvolvido um sistema para a Creche Fábrica do Saber, visando aprimorar a gestão da instituição. O objetivo principal do projeto é simplificar o controle financeiro, otimizar os procedimentos de cadastro e manutenção de registros de alunos, funcionários e turmas, além de proporcionar uma eficiente administração de documentos, promovendo assim uma maior agilidade e organização. Essa solução é projetada com base nos requisitos funcionais e não funcionais, ilustrados pelas tabelas 1 e 2, incorporando funcionalidades essenciais para atender às necessidades particulares da creche.

Tabela 1 – Requisitos Funcionais

ID	Descrição do Requisito	Prioridade	Complexidade
1	O administrador gerencia os alunos cadastrados	Alta	Média
2	O administrador gerencia os professores cadastrados	Alta	Média
3	O administrador gerencia as turmas	Média	Baixa
4	O administrador inicia uma nova creche de férias	Média	Alta
5	O administrador visualiza graficamente as entradas e saídas	Alta	Baixa
6	O administrador emite relatório de alunos	Baixa	Alta
7	O administrador emite relatório de turmas	Baixa	Alta
8	O administrador emite relatório de professores	Baixa	Alta
9	O administrador cadastra despesas	Alta	Média
10	O administrador cadastra receitas	Alta	Média
11	O administrador pode logar no sistema	Alta	Baixa

Tabela 2 – Requisitos não funcionais

ID	Descrição do Requisito	Prioridade	Complexidade
1	O sistema emite os relatórios em formato .pdf	Baixa	Baixa
2	O tempo de atualização de registro é inferior a 5 segundos	Alta	Média
3	O sistema utiliza um banco de dados em cloud com backup automático	Média	Alta
4	O banco de dados é do tipo relacional e em MySql	Alta	Alta
5	O back-end é desenvolvido em Java e Spring Boot	-	-

6	O front-end é desenvolvido em Angular	-	-
---	---------------------------------------	---	---

4. Projeto da solução

4.1. Telas principais do Software

4.1.2. Página principal

A página inicial, apresentada na Figura 1, é composta por uma barra de navegação e seis cards que direcionam para as páginas de gerenciamento e relatórios. A barra de navegação facilita o acesso às páginas de turmas, alunos, funcionários e creches de férias cadastradas, bem como à página do usuário e à seção financeira do sistema.

Os cards estão organizados em seis funcionalidades distintas. O primeiro possibilita o acesso ao gerenciamento de alunos, o segundo direciona para o gerenciamento de funcionários, o terceiro proporciona acesso à seção financeira. O quarto card leva ao gerenciamento de turmas, o quinto permite a emissão de relatórios, e o sexto direciona para o gerenciamento da creche de férias.

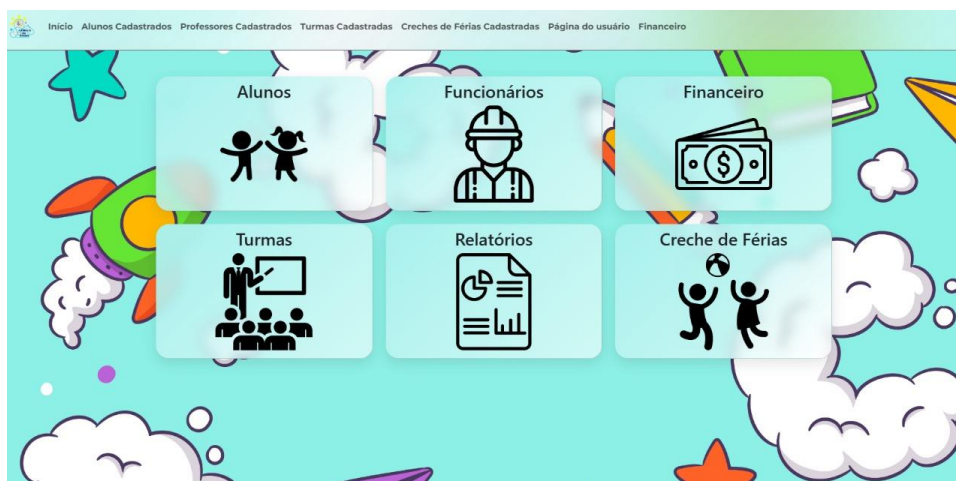


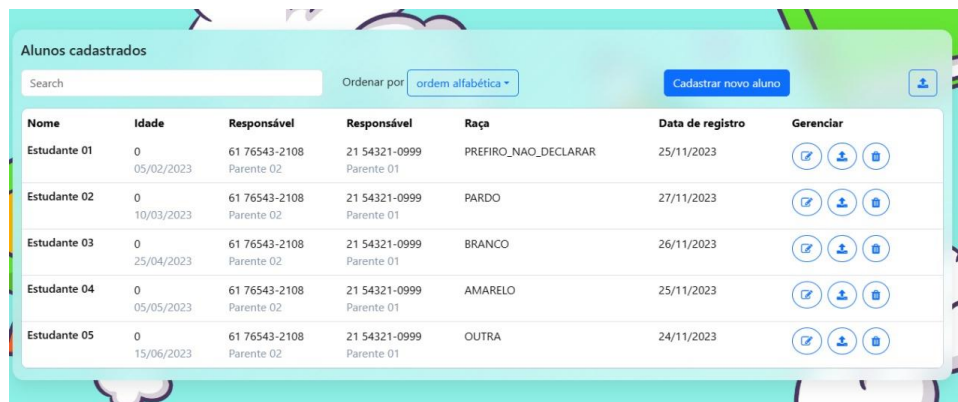
Figura 1 - Página Inicial

4.1.3. Alunos cadastrados

A página que exibe os alunos cadastrados, apresentada na Figura 2, apresenta uma lista abrangente dos estudantes matriculados na creche. Nessa interface, é possível identificar informações cruciais, como o

nome do aluno, o número de telefone dos responsáveis, a raça e a data de cadastro do aluno. Além disso, essa página oferece a possibilidade de cadastrar novos alunos e gerenciar aqueles já registrados.

A página também incorpora uma funcionalidade de pesquisa, permitindo ao usuário encontrar um aluno específico com facilidade, proporcionando flexibilidade para ordenar a lista de alunos conforme as preferências do usuário.



Alunos cadastrados

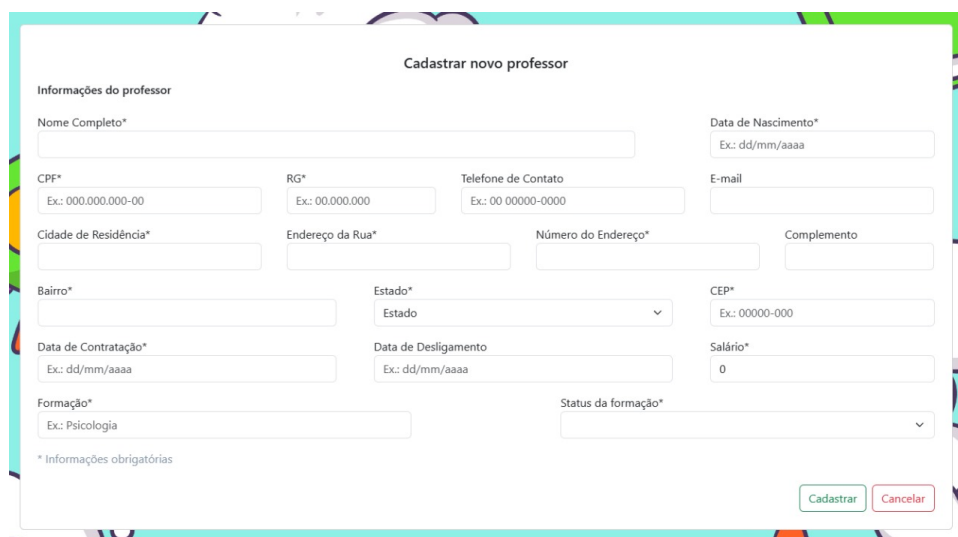
Search Ordenar por ordem alfabética Cadastrar novo aluno +

Nome	Idade	Responsável	Responsável	Raça	Data de registro	Gerenciar
Estudante 01	0 05/02/2023	61 76543-2108 Parente 02	21 54321-0999 Parente 01	PREFIRO_NAO_DECLARAR	25/11/2023	✎ + 🗑
Estudante 02	0 10/03/2023	61 76543-2108 Parente 02	21 54321-0999 Parente 01	PARD0	27/11/2023	✎ + 🗑
Estudante 03	0 25/04/2023	61 76543-2108 Parente 02	21 54321-0999 Parente 01	BRANCO	26/11/2023	✎ + 🗑
Estudante 04	0 05/05/2023	61 76543-2108 Parente 02	21 54321-0999 Parente 01	AMARELO	25/11/2023	✎ + 🗑
Estudante 05	0 15/06/2023	61 76543-2108 Parente 02	21 54321-0999 Parente 01	OUTRA	24/11/2023	✎ + 🗑

Figura 2 - Página de alunos cadastrados

4.1.4. Cadastro de professores

Na Figura 3, é apresentada a página de cadastro de professores. Neste espaço, o usuário tem a possibilidade de inserir informações cruciais sobre os professores, abrangendo aspectos como nome, dados de contato, endereço, remuneração e dados acadêmicos. Essa interface intuitiva e abrangente proporciona uma maneira eficaz e detalhada de registrar os dados fundamentais relacionados aos profissionais do corpo docente.



Cadastrar novo professor

Informações do professor

Nome Completo* Data de Nascimento* Ex: dd/mm/aaaa

CPF* Ex: 000.000.000-00 RG* Ex: 00.000.000 Telefone de Contato Ex: 00 00000-0000 E-mail

Cidade de Residência* Endereço da Rua* Número do Endereço* Complemento

Bairro* Estado* Estado CEP* Ex: 00000-000

Data de Contratação* Ex: dd/mm/aaaa Data de Desligamento Ex: dd/mm/aaaa Salário* 0

Formação* Ex: Psicologia Status da formação*

* Informações obrigatórias

Cadastrar Cancelar

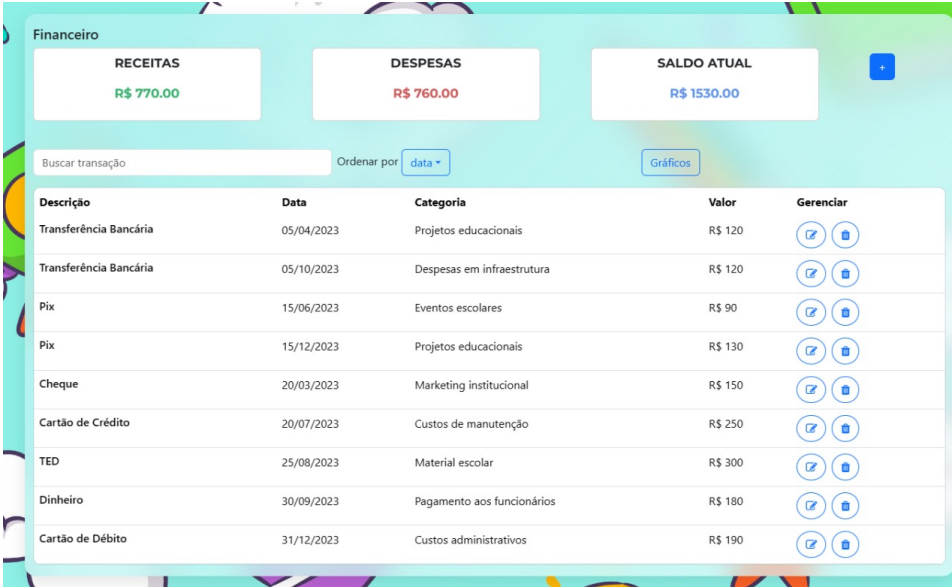
Figura 3 - Página de cadastro de professores

4.1.5 Financeiro

Na seção financeira, apresentada pela Figura 4, é possível visualizar as despesas e receitas registradas, incluindo seus totais individuais e o saldo atual. A lista de transações fornece detalhes essenciais, como descrição, data, categoria e valor, otimizando a visualização e compreensão das informações. Facilitando ainda mais, é possível realizar buscas por transações específicas ou organizar a lista conforme a preferência do usuário.

O botão de "Gráficos" direciona para as páginas representadas nas Figuras 5 e 6, o primeiro, ilustra a distribuição de gastos por categoria, enquanto o segundo, por sua vez, exibe o total de despesas e receitas ao longo dos meses.

Além disso, na tela da Figura 4, há a possibilidade de acessar a página de cadastro de receitas, retratada na Figura 7. Nessa área específica, o usuário pode inserir informações cruciais, como descrição, valor, categoria e data da transação, contribuindo para uma gestão financeira mais detalhada e organizada.



A interface financeira apresenta um resumo no topo com três cartões: RECEITAS (R\$ 770.00 em verde), DESPESAS (R\$ 760.00 em vermelho) e SALDO ATUAL (R\$ 1530.00 em azul). Abaixo, há uma barra de busca para transações, um seletor para ordenar por data e um botão para gráficos. A tabela principal contém as seguintes transações:

Descrição	Data	Categoria	Valor	Gerenciar
Transferência Bancária	05/04/2023	Projetos educacionais	R\$ 120	[Editar] [Excluir]
Transferência Bancária	05/10/2023	Despesas em infraestrutura	R\$ 120	[Editar] [Excluir]
Pix	15/06/2023	Eventos escolares	R\$ 90	[Editar] [Excluir]
Pix	15/12/2023	Projetos educacionais	R\$ 130	[Editar] [Excluir]
Cheque	20/03/2023	Marketing institucional	R\$ 150	[Editar] [Excluir]
Cartão de Crédito	20/07/2023	Custos de manutenção	R\$ 250	[Editar] [Excluir]
TED	25/08/2023	Material escolar	R\$ 300	[Editar] [Excluir]
Dinheiro	30/09/2023	Pagamento aos funcionários	R\$ 180	[Editar] [Excluir]
Cartão de Débito	31/12/2023	Custos administrativos	R\$ 190	[Editar] [Excluir]

Figura 4 - Página de gerenciamento de despesas e receitas

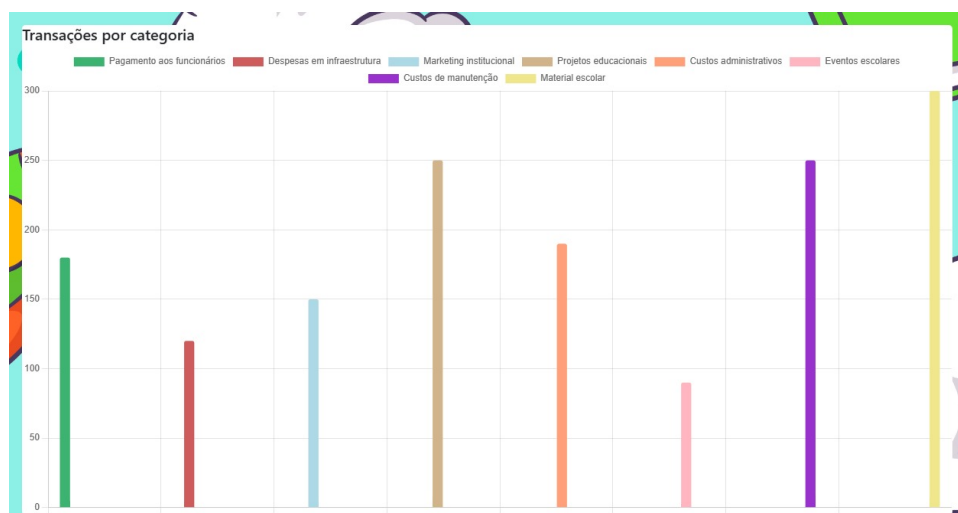


Figura 5 - Página de visualização gráfica das transações por categoria

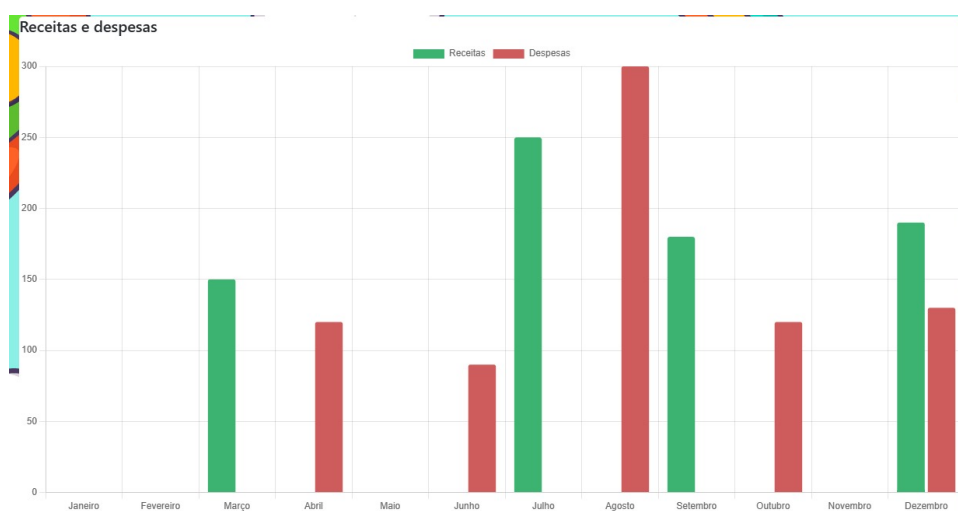


Figura 6 - Página de visualização gráfica das despesas e receitas

Nova transação

Descrição*

Data*

Ex: dd/mm/aaaa

Categoria*

Valor*

0

+ Informações obrigatórias

Cadastrar Cancelar

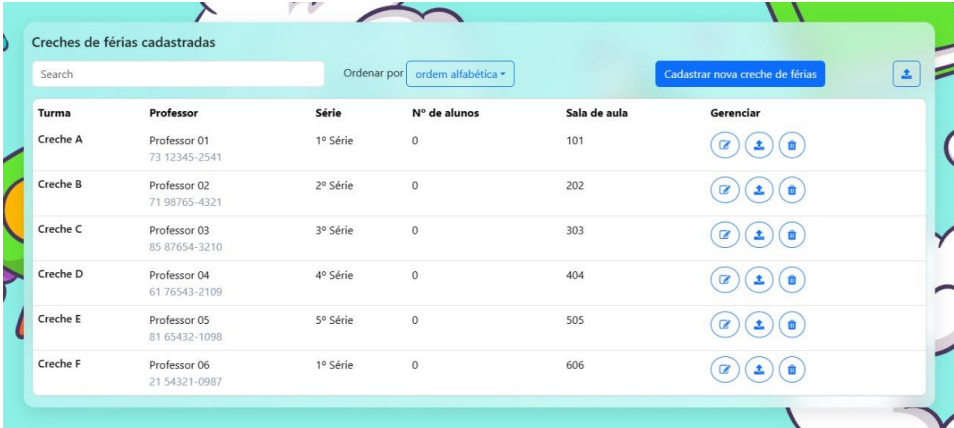
Descrição	Data	Valor	Gerenciar
Transferência Bancária	05/04	R\$ 120	[Editar] [Excluir]
Transferência Bancária	05/10	R\$ 120	[Editar] [Excluir]
Pix	15/06	R\$ 90	[Editar] [Excluir]
Pix	15/12	R\$ 130	[Editar] [Excluir]
Cheque	20/03/2023	R\$ 150	[Editar] [Excluir]
Cartão de Crédito	20/07/2023	R\$ 250	[Editar] [Excluir]
TED	25/08/2023	R\$ 300	[Editar] [Excluir]
Dinheiro	30/09/2023	R\$ 180	[Editar] [Excluir]
Cartão de Débito	31/12/2023	R\$ 190	[Editar] [Excluir]

Figura 7 - Página de cadastro de uma nova transação

4.1.6. Creche de férias

Conforme ilustrado pela Figura 8, temos o registro das creches de férias cadastradas, apresentando informações cruciais. É possível identificar o professor vinculado à creche, juntamente com seu número de telefone, a série em que os alunos presentes estão matriculados e o total de alunos cadastrados na creche.

Além disso, é possível gerenciar as creches existentes e realizar o cadastro de novas creches. A página permite a busca por creches já cadastradas e a organização personalizada conforme as preferências do usuário, conferindo praticidade e controle na administração desses importantes dados.





















Turma	Professor	Série	Nº de alunos	Sala de aula	Gerenciar
Creche A	Professor 01 73 12345-2541	1º Série	0	101	  
Creche B	Professor 02 71 98765-4321	2º Série	0	202	  
Creche C	Professor 03 85 87654-3210	3º Série	0	303	  
Creche D	Professor 04 61 76543-2109	4º Série	0	404	  
Creche E	Professor 05 81 65432-1098	5º Série	0	505	  
Creche F	Professor 06 21 54321-0987	1º Série	0	606	  

Figura 8 - Página de creche de férias cadastradas

4.2. Arquitetura do Software

- **Back-end:**
 - Framework **Spring Boot** para o desenvolvimento do back-end.
- **Front-end:**
 - Framework **Angular** com **TypeScript** e **CSS** para o desenvolvimento do front-end.
- **Banco de Dados:**
 - Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados **MySQL**.
 - O MySQL foi adotado escolhido pela sua confiabilidade, desempenho e suporte à linguagem SQL, que é essencial para operações complexas relacionadas a dados escolares.
- **Ferramenta de Administração de Banco de Dados:**
 - **HeidiSQL**.

- O HeidiSQL oferece uma interface gráfica amigável para administrar o MySQL, facilitando operações como criação de tabelas, consultas e manutenção do banco de dados.

4.3. Componentes Arquiteturais

- **Back-end:**
 - **Controller:** Responsável por receber as requisições, processá-las e chamar os serviços apropriados.
 - **Service:** Camada que contém a lógica de negócios, manipulando as operações relacionadas a turmas, professores, creche de férias, transações e alunos.
 - **Model:** Representa entidades como turma, professor, creche de férias, transações e alunos.
- **Front-end:**
 - **Components:** Módulos independentes para diferentes funcionalidades, como cadastro de alunos, professores, despesas, etc.
 - **Services:** Representa uma classe responsável por interagir com a API do back-end, englobando todas as requisições, tratamentos de potenciais erros e demais operações pertinentes.
 - **Directives:** São classes que adicionam comportamentos adicionais aos elementos nas aplicações Angular. Elas gerenciam formulários, listas, estilos e a apresentação visual percebida pelos usuários.
 - **Pipes:** Permitem formatar informações antes de exibi-las. Aceitam um valor de entrada, como uma string, valor monetário, data, etc., e retornam esse valor devidamente formatado para ser apresentado na interface do usuário.
- **Banco de Dados:**
 - **Tabelas:** Entidades como Alunos, Professores, Turmas, Transações.
 - **Relacionamentos:** Estabelecimento de chaves estrangeiras para garantir integridade referencial.

4.4. Tecnologias e Frameworks Adicionais

- **Spring Security:** Implementação de autenticação e controle de acesso.
- **JWT (JSON Web Tokens):** Utilizado para autenticação entre o front-end e o back-end.
- **Angular Material e Bootstrap Angular:** Componentes de interface de usuário prontos para uso no Angular.

- **Chart.js:** Biblioteca de gráficos que permite a criação de gráficos interativos e visualmente atraentes em páginas web.

5. Artefatos principais

Abaixo são apresentados os artefatos utilizados no desenvolvimento do projeto, como os diagramas de caso de uso e de classe, que fornecem uma visão clara das funcionalidades e estrutura do sistema.

5.1. Diagrama de Caso de Uso

Foi elaborado diagramas de caso de uso, Figura 9, que descreve as interações entre os atores (administrador) e os casos de uso relacionados a funcionalidades como gerenciamento de alunos, funcionários, turmas, creche de férias, emissão de relatórios e controle financeiro.

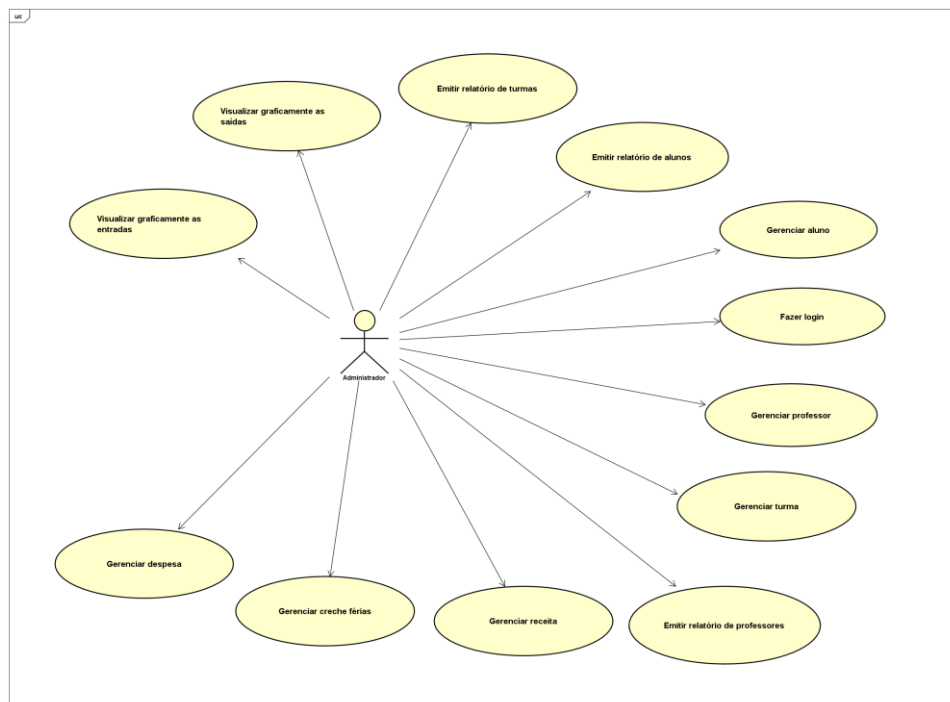


Figura 9 – Diagrama de Caso de uso

5.2. Diagrama de Classe

Foi elaboradodiagrama de classe, mostrado na figura 10, para representar as entidades principais do sistema, como Turma, Professor, Creche de Férias, Alunos e Transações. Este diagrama serviu como base para a implementação do back-end.

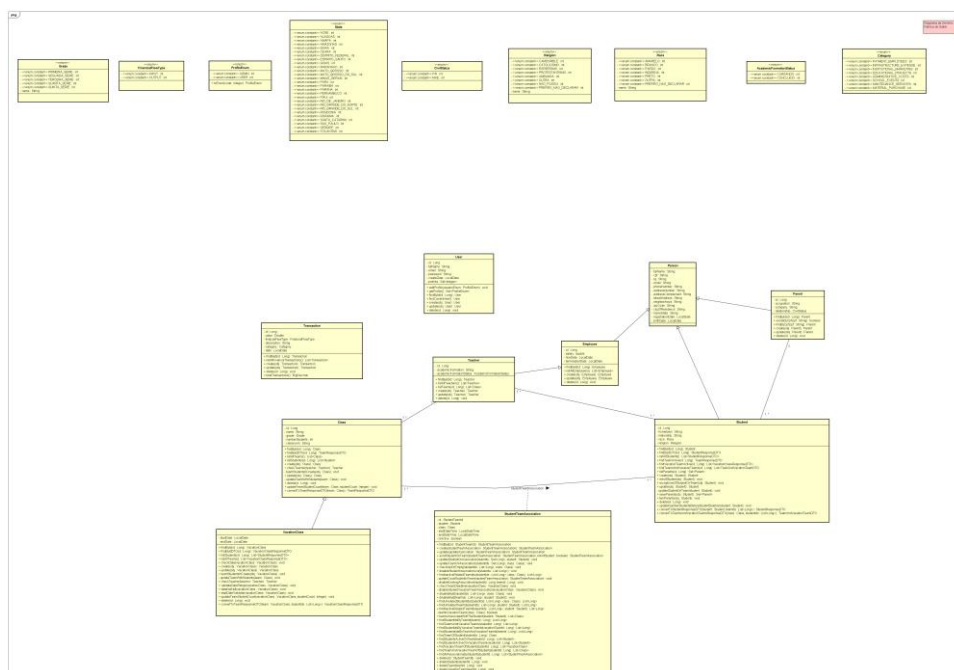


Figura 10 – Diagrama de Classe

6. Conclusões

Os objetivos do projeto foram alcançados de maneira bem-sucedida e a implementação da solução para os desafios identificados na gestão da Creche Fábrica do Saber trouxe resultados significativos.

Os conceitos da engenharia de requisitos, em especial na elicitação com os clientes, foram importantes para compreender e documentar de maneira precisa as necessidades da instituição educacional. A interação contínua com a diretora e coordenadora da escola desempenhou um papel crucial, fortalecendo a compreensão mútua e assegurando que a solução desenvolvida estivesse alinhada às expectativas reais.

Durante o processo, houve imprevistos decorrentes de mudanças de escopo. No entanto, essas dificuldades foram oportunidades para a equipe demonstrar sua adaptabilidade e habilidade para gerenciar alterações de forma eficaz.

A introdução de uma solução digital trouxe melhorias significativas na eficiência operacional da escola. A emissão de relatórios de alunos, a simplificação do controle financeiro e a transição para um sistema digital foram conquistas notáveis. A acessibilidade a informações foi aprimorada, promovendo uma comunicação mais rápida e transparente entre a equipe escolar.

Referências:

- Angular. Disponível em: <<https://angular.io/guide/>>.
- Spring Boot Reference Documentation. Disponível em: <<https://docs.spring.io/spring-boot/docs/current/reference/html/index.html>>.
- Introduction - Chart.js documentation. Disponível em: <<https://www.chartjs.org/docs/latest/>>.