

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA**  
**SETOR DE ENGENHARIAS, CIÊNCIAS AGRÁRIAS E TECNOLOGIA**  
**DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA**  
**BACHARELADO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO**

DIOGO LEAL DA SILVA  
MATHEUS BOMFATI LEMES

**PROJETO**  
**PSEW**

PONTA GROSSA  
2025

DIOGO LEAL DA SILVA  
MATHEUS BOMFATI LEMES

**PROJETO**  
**PSEW**

Projeto apresentado à disciplina de Projeto de Software, como requisito solicitado pelos professores Diolete Marcante Lati Cerutti, Ezequiel Gueiber e Idomar Augusto Cerutti como requisito de aprovação na disciplina do curso de Engenharia de Computação da Universidade Estadual de Ponta Grossa.

PONTA GROSSA  
2025

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Diagrama de caso de uso.....	14
Figura 2 - Diagrama de classes.....	16
Figura 3 - Diagrama entidade relacionamento.....	18
Figura 4 - Modelo de Martin.....	20
Figura 5 - Diagrama de sequência.....	35
Figura 6 - Diagrama de sequência.....	36
Figura 7 - Diagrama de sequência.....	36
Figura 8 - Diagrama de sequência.....	37
Figura 9 - Tela de login.....	38
Figura 10 - Tela de inicial.....	38
Figura 11 - Pré-matrícula.....	39
Figura 12 - Pré-matrícula (dashboard).....	39
Figura 13 - Turmas.....	40
Figura 14 - Turmas.....	40
Figura 15 - Turmas.....	41
Figura 16 - Turmas.....	41
Figura 17 - Turmas.....	42
Figura 18 - Responsáveis.....	42
Figura 19 - Responsáveis.....	43
Figura 20 - Perfil.....	43
Figura 21 - Configurações.....	44
Figura 22 - Cadastro turma.....	44
Figura 23 - Cadastro aluno.....	45
Figura 24 - Planejamentos.....	45
Figura 25 - Planejamentos.....	46
Figura 26 - Planejamentos.....	46
Figura 27 - Planejamentos.....	47
Figura 28 - Relatórios.....	47
Figura 29 - C.T. Tela de login e Autenticação.....	48
Figura 30 - C.T. Tela de login e Autenticação.....	49
Figura 31 - C.T. Visualização Turmas Perfil Professor.....	50
Figura 32 - C.T. Visualização Alunos ativos.....	51
Figura 33 - C.T. Visualização alunos inativos.....	52
Figura 34 - C.T. Deletando planejamentos.....	53
Figura 35 - C.T. Visualização de usuários.....	54
Figura 36 - C.T. Visualização de responsáveis.....	55
Figura 37 - Cronograma PSEW.....	64

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estimativa de horas.....	10
Quadro 2 - Quadro de riscos e estratégias de mitigação.....	12
Quadro 3 - D.D. alunos.....	23
Quadro 4 - D.D. familias.....	24
Quadro 5 - D.D. interessados.....	25
Quadro 6 - D.D. relatorios.....	27
Quadro 7 - D.D. planejamento.....	28
Quadro 8 - D.D. planejamento_anexos.....	30
Quadro 9 - D.D. planejamento_comentarios.....	31
Quadro 10 - D.D. presencas.....	31
Quadro 11 - D.D. turma_alunos.....	33
Quadro 12 - D.D. turma_professor.....	34
Quadro 13 - D.D. turmas.....	34
Quadro 14 - D.D. usuarios.....	36

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>5</b>
<b>2. DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE.....</b>	<b>5</b>
2.1. DIAGNÓSTICO ATUAL.....	5
2.2. OBJETIVO DO PROJETO.....	6
2.2.1. OBJETIVO GERAL.....	6
2.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
2.3. ESCOPO.....	7
2.3.1. ESCOPO CONTEMPLADO.....	7
2.3.2. ESCOPO NÃO CONTEMPLADO.....	7
2.4. PROPOSTA DO PROJETO.....	8
2.4.1. RECURSOS HUMANOS E TECNOLÓGICOS.....	8
2.4.2. INFRAESTRUTURA DE HOSPEDAGEM.....	9
2.4.3 BENEFÍCIOS.....	9
2.4.4. CUSTOS ESTIMADOS.....	9
2.4.5. RISCOS E ESTRATÉGIAS DE MITIGAÇÃO.....	11
2.4.6. DESCRIÇÃO DA MODELAGEM.....	13
2.4.7. SCRIPT DO BANCO DE DADOS.....	57
<b>4. CONCLUSÃO.....</b>	<b>67</b>
<b>5. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>68</b>
<b>6. RESPONSABILIDADES.....</b>	<b>69</b>

## **1. INTRODUÇÃO**

A tecnologia da informação tem assumido papel central na gestão de instituições educacionais, proporcionando ferramentas capazes de transformar a organização administrativa e pedagógica das escolas. No entanto, a aplicação dessas soluções tecnológicas nem sempre considera as especificidades metodológicas e filosóficas de determinadas instituições.

A Escola Primavera Waldorf, situada em Ponta Grossa - PR, é um exemplo de instituição que enfrenta desafios diários ao utilizar um sistema de gestão escolar não condizente com sua proposta educacional. A ferramenta atualmente em uso é projetada para atender instituições de ensino com metodologias tradicionais, repleta de recursos, campos e funcionalidades que se mostram irrelevantes para o cotidiano da escola, gerando ruídos operacionais, retrabalho e ineficiência no processo administrativo, aí entra o PSEW.

Diante disso, torna-se evidente a necessidade de um sistema personalizado que reflita a realidade da Escola Primavera Waldorf. E esse projeto propõe o desenvolvimento de uma solução tecnológica enxuta, com funcionalidades específicas para o controle pedagógico, além de recursos que facilitem o planejamento de atividades, a comunicação entre setores internos, para o acompanhamento de famílias e alunos. A proposta tem como pilares a simplicidade, a funcionalidade e a aderência aos princípios da educação Waldorf.

## **2. DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE**

### **2.1. DIAGNÓSTICO ATUAL**

A Escola Primavera Waldorf, localizada em Ponta Grossa – PR, é uma instituição educacional que adota a pedagogia Waldorf, uma metodologia que prioriza o desenvolvimento integral da criança por meio de atividades artísticas, cognitivas e práticas. O foco da escola está no respeito ao ritmo individual da criança, na vivência de conteúdos conforme seu desenvolvimento e no fortalecimento da relação entre família, natureza e comunidade.

Apesar da abordagem pedagógica diferente, a escola atualmente utiliza um software de gestão escolar voltado para instituições de ensino tradicionais. Esse sistema apresenta um número excessivo de campos, ferramentas e funcionalidades que não são pertinentes à realidade pedagógica e administrativa da Escola Primavera Waldorf. Tal complexidade tem gerado dificuldades operacionais significativas.

Administradores e professores da escola relatam que diversos módulos do sistema atual são inúteis ou subutilizados, resultando em um ambiente poluído e confuso, onde acabam pagando por funcionalidades que não são utilizadas. Além disso, o software atual não contempla a integração com ferramentas simples e eficientes, como o Google Forms, utilizado no processo de pré-matrícula da escola.

Há também a falta ferramentas práticas para a visualização de dados importantes como o acompanhamento da jornada pedagógica de cada criança, que é justamente o fator essencial da escola, no processo de sua educação interpessoal. A falta de flexibilidade na personalização do sistema atual inviabiliza ajustes que contemplem, por exemplo, os planejamentos semanais, a organização de turmas específicas como jardim e maternal.

## 2.2. OBJETIVO DO PROJETO

### 2.2.1. OBJETIVO GERAL

Reproduzir um *software* de gestão escolar customizado e simplificado, alinhado à proposta pedagógica da Escola Primavera Waldorf, que é voltada para ensino jardim e maternal. Otimizando os processos internos e proporcionando maior clareza e facilidade na utilização, organizando o controle da área pedagógica.

### 2.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Implementar um sistema de cadastro de famílias com perfis pedagógicos;
- Criar um painel de planejamento pedagógico semanal, mensal e anual;
- Integrar o sistema a formulários do *Google Forms* para cadastro de interessados;

- Disponibilizar funcionalidades para o controle de presença e registro de observações;
- Permitir geração de relatórios por aluno e por turma, gerando um histórico de atividades dos alunos;

### 2.3. ESCOPO

Com base nos princípios da Escola Primavera Waldorf e nas necessidades reais observadas em sua rotina administrativa, este escopo define os limites, funcionalidades e objetivos que darão a base para o desenvolvimento do *software*. O foco está na criação de uma solução eficiente, enxuta e aderente à proposta educativa da escola, evitando excessos e garantindo simplicidade e usabilidade para qualquer um dos usuários utilizarem sem problemas. A seguir, são apresentados os aspectos contemplados e não contemplados neste projeto, estabelecendo de forma clara as fronteiras de atuação da aplicação proposta.

#### 2.3.1. ESCOPO CONTEMPLADO

- Cadastro de famílias, alunos e professores;
- Perfis diferenciados para usuários (professores, administrador pedagógico, administrador geral);
- Planejamento pedagógico e aprovação de planos;
- Registros individuais e por turma (relatórios, presenças) por parte dos professores e acesso de visualização e controle dos administradores pedagógicos e gerais;
- Parte de matrícula com alertas, e captação de *leads*;
- Criação de relatórios para turma e alunos;

#### 2.3.2. ESCOPO NÃO CONTEMPLADO

- Portal de acesso para pais e alunos;
- Integração com sistemas educacionais estatais;
- Parte da gestão financeira;



## 2.4. PROPOSTA DO PROJETO

O presente item apresenta a proposta de desenvolvimento do sistema de gestão escolar personalizado para a Escola Primavera Waldorf. O projeto visa criar uma plataforma *web* responsiva e modular, que permita o controle pedagógico e administrativo da escola, respeitando suas especificidades metodológicas e organizacionais.

O *software* proposto terá como principais recursos: cadastro de famílias e alunos com perfis pedagógicos; gerenciamento de turmas e presença; sistema de planejamento pedagógico com aprovação de atividades; integração com *Google Forms* para captação de interessados; sistema para controle de matrícula; e geração de relatórios de alunos e turmas.

### 2.4.1. RECURSOS HUMANOS E TECNOLÓGICOS

- Recursos Humanos:
  - Equipe composta por dois desenvolvedores: os autores deste projeto;
  - Ambos atuarão em conjunto na análise de requisitos, modelagem, desenvolvimento *backend* e *frontend* (*full-stack*), testes e implantação do sistema
  - Orientadores técnicos (professores)
- Recursos de Hardware:
  - Computador com processador Intel i5-12450H, 16 GB de RAM, placa de vídeo RTX 4050 6 GB (já disponível) para desenvolvimento do *software*.
- Recursos de Software:
  - Linguagem (*Backend*): *JavaScript* / *TypeScript*.
  - Ambiente de Execução (*Backend*): [Node.js](#) versão (20.x LTS).
  - Framework (*Backend*): [Express.js](#) versão(4.x).
  - Framework (*Frontend*): *Bootstrap* versão(5.3.x).
  - Framework de Interface:*React.js* (18.x).
  - Banco de dados: *PostgreSQL* versão(15.x)
  - Bibliotecas para Gráficos/Relatórios: *Chart.js* (4.x).
  - *API* de integração: *Google Forms*.

- Ferramentas de versionamento: *Git/GitHub*.
- Ferramenta de prototipação: *Star*, BR Modelo e *Lucid*.

#### 2.4.2. INFRAESTRUTURA DE HOSPEDAGEM

A definição da infraestrutura de hospedagem ainda está em análise, com duas alternativas viáveis que seriam a hospedagem do *software* em um servidor local já disponível com especificações já citadas anteriormente, ou a escolha de uma nuvem para armazenamento, de preferência com planos iniciais gratuitos, como o *Railway*, ou também o *Firebase*.

#### 2.4.3 BENEFÍCIOS

- Redução de Complexidade Operacional: substituição de um sistema genérico por uma plataforma customizada.
- Organização Pedagógica Aprimorada: controle de presença, planejamento de aulas, registros por aluno e por turma.
- Captação de Interessados: integração com *Google Forms* e sistema com alertas para interessados.
- Economia de tempo e aumento de produtividade: tarefas centralizadas e processos automatizados.
- Melhor tomada de decisão: relatórios e indicadores pedagógicos.

#### 2.4.4. CUSTOS ESTIMADOS

Com o intuito de garantir a viabilidade do projeto e fornecer uma estimativa de investimento transparente para o cliente, realizamos um levantamento detalhado do custo de desenvolvimento do software de gestão pedagógica. Esta análise leva em conta a complexidade dos requisitos funcionais e não funcionais apresentados.

Diferente de uma estimativa inicial, uma análise aprofundada dos requisitos do sistema nos permite quebrar o projeto em fases e alocar horas de trabalho de forma mais precisa. O software demanda a criação de uma aplicação web robusta com diferentes perfis de usuário, lógica de negócios específica e integração. A seguir (Quadro 1), apresentamos uma estimativa de horas por fase do projeto:

Quadro 1 - Estimativa de horas

<b>Fase do Projeto</b>	<b>Descrição das Atividades</b>	<b>Estimativa de Horas</b>
1. Planejamento e Arquitetura	Definição da arquitetura do sistema, modelagem do banco de dados (perfis, turmas, alunos, planejamentos), design da API e planejamento das interfaces.	40 - 60 horas.
2. Desenvolvimento do Backend	Criação da API, lógica para gestão de usuários (Admin Geral, Admin Pedagógico, Professor), permissões de acesso, CRUDs (Criar, Ler, Atualizar, Deletar) para alunos, turmas e famílias.	150 - 220 horas.
3. Desenvolvimento do Frontend	Construção das interfaces de usuário para cada perfil, sistema de login, visualização de perfis, gestão de turmas e, principalmente, o complexo sistema de cronograma ramificado (anual, mensal, semanal).	120 - 180 horas.
4. Funcionalidades Específicas	Implementação do workflow de aprovação de planejamentos (aprovar/revisar), sistema de anexos de documentos	60 - 90 horas.

	e relatórios, e controle de presença.	
5. Integração e Testes	Integração com a API do Google Forms para pré-cadastro, testes unitários e de integração para garantir a qualidade e a ausência de bugs, e controle de qualidade (QA).	40 - 60 horas.
6. Implantação e Documentação	Configuração do servidor, banco de dados, deploy da aplicação e entrega da documentação técnica e de uso.	20 - 30 horas.
Total		430 - 640 horas.

Fonte: Autoria própria, 2025.

Considerando a complexidade, uma estimativa mais realista aponta para um total de aproximadamente 520 horas de trabalho para a entrega de um produto robusto e de qualidade.

#### 2.4.5. RISCOS E ESTRATÉGIAS DE MITIGAÇÃO

Com a ideia de precaver riscos, foram investigados fatores que podem atrapalhar o andamento do projeto, e algumas das medidas que podem ser tomadas para prevenir certas ocasiões indesejadas. Esses riscos são baseados na falta de experiência dos desenvolvedores, e problemas na utilização por parte dos usuários. Observe o quadro 2 para melhor compreensão das estratégias planejadas.

Quadro 2 - Quadro de riscos e estratégias de mitigação

Riscos	Descrição	Probabilidade	Impacto	Estratégia de mitigação
Risco 1.	Resistência de usuários ao novo sistema.	Média.	Alto.	Treinamentos práticos para usuários.
Risco 2.	Instabilidade na integração com o Google Forms.	Alta.	Médio.	Testes prévios com protótipos e uso de <i>fallback</i> manual.
Risco 3.	Dificuldade técnica no uso do servidor local.	Média.	Alto.	Capacitação técnica ou uso de solução em nuvem.
Risco 4.	Subdimensionamento de ferramentas importantes.	Média.	Alto.	<i>Feedback</i> contínuo do cliente durante as sprints.
Risco 5.	Sobrecarga de trabalho pros desenvolvedores.	Média.	Médio.	Divisão de Tarefas, e seguimento do cronograma.
Risco 6	Banco de dados mal implementado.	Alta.	Alto.	Revisão técnica do modelo relacional.

Risco 7.	Falta de manutenção adequada no servidor local.	Média.	Alto.	Rotina de <i>Backup</i> , monitoramento local, e plano de contingência remoto.
Risco 8.	Segurança mal configurada no servidor local.	Média.	Alto.	Configuração de firewall e criptografia <i>SSL</i> .

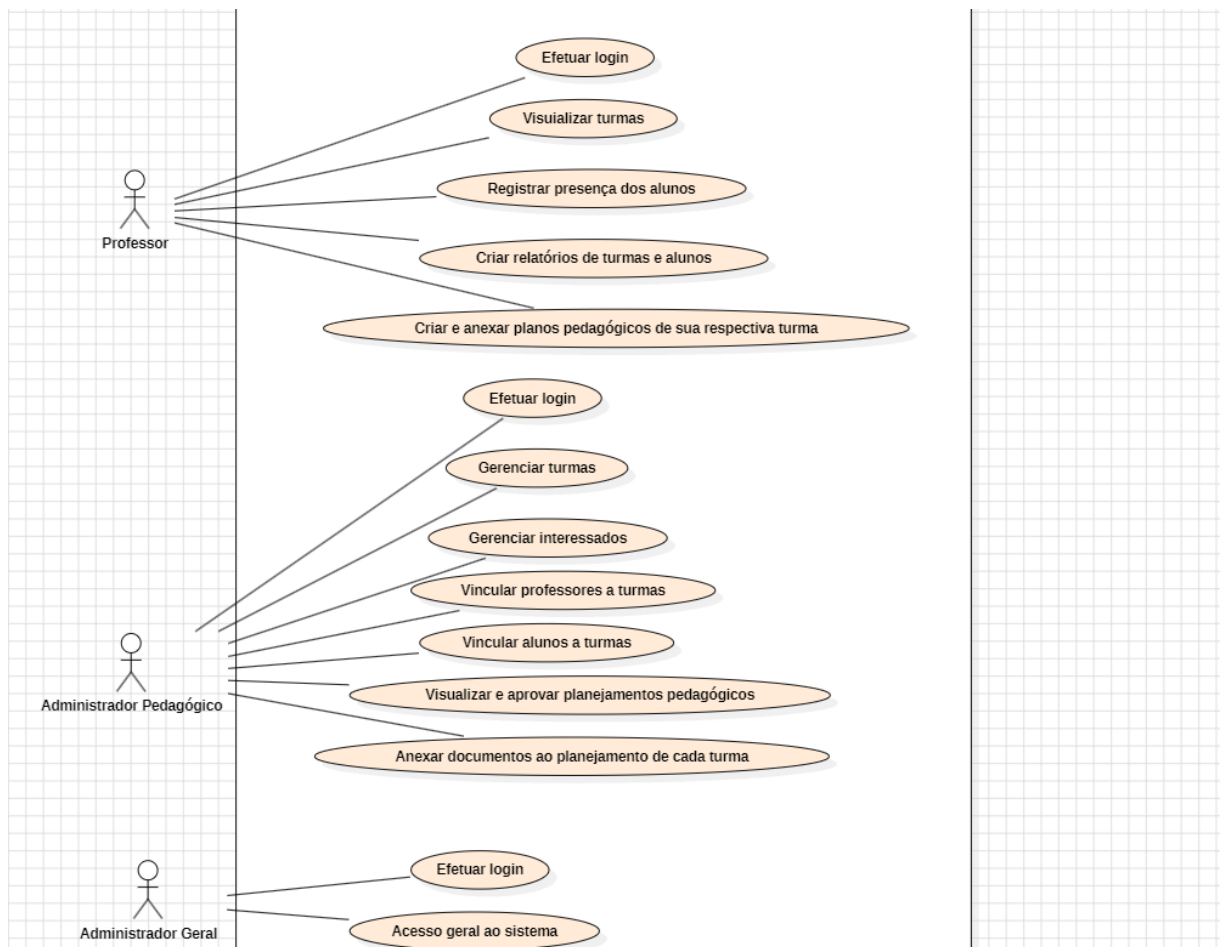
Fonte: Autoria própria, 2025.

#### 2.4.6. DESCRIÇÃO DA MODELAGEM

Modelagem orientada objeto (UML-Linguagem de modelagem unificada):

Diagrama de caso de uso: (Figura 1) mostra um sistema escolar com quatro atores: Administrador Geral (controla tudo), Administrador Pedagógico (turmas e planos), e Professor (presença e planos).

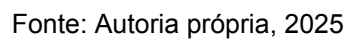
Figura 1 - Diagrama de caso de uso



Fonte: Autoria própria, 2025.

Diagrama de classes: (Figura 2) fornece uma estrutura de um sistema escolar, organizando dados de: interessados, usuários, famílias, alunos, presenças, turmas, professores, planejamentos e relatório.

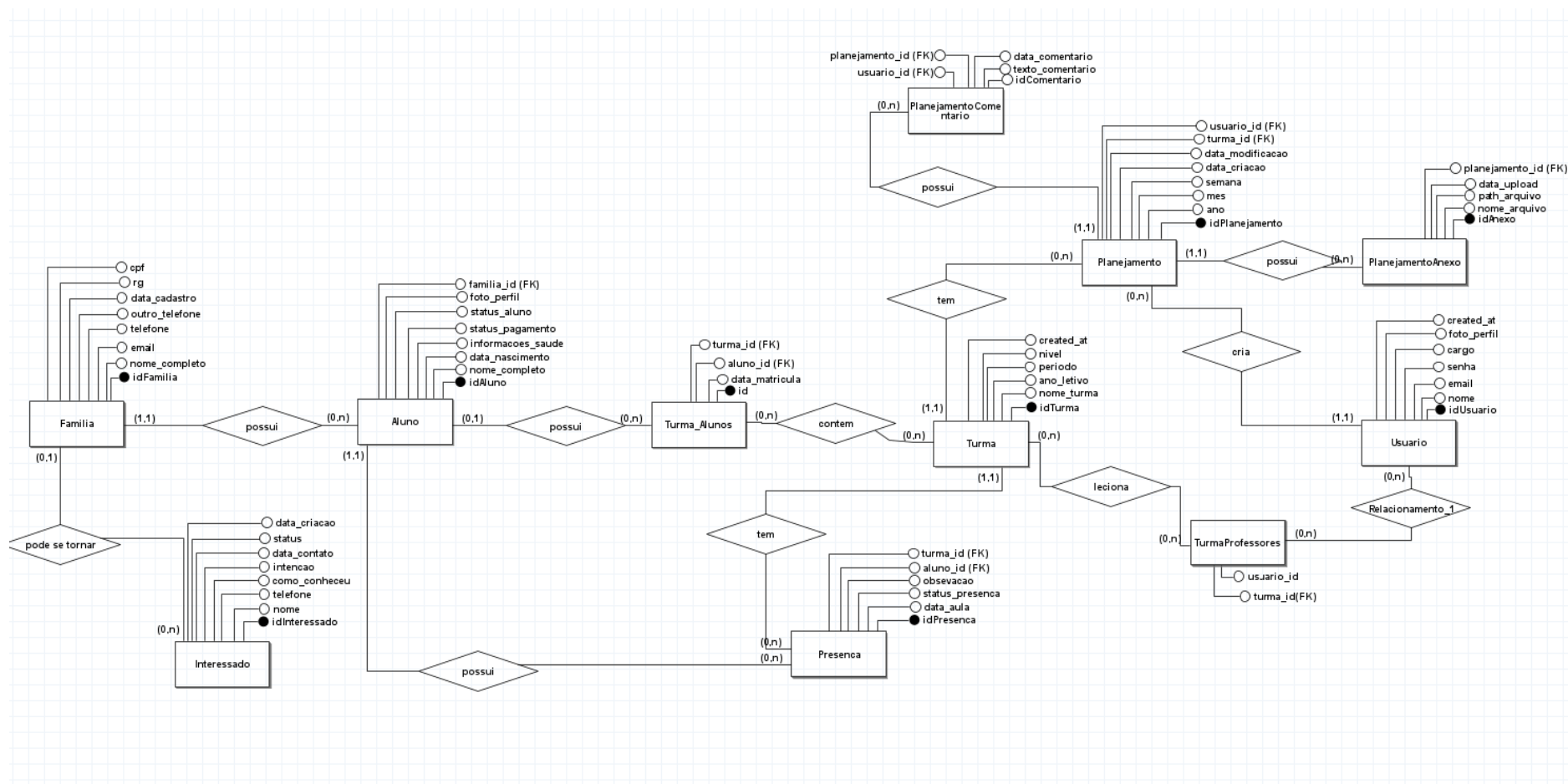




Modelagem do banco de dados:

Diagrama Entidade-Relacionamento: este diagrama ER (Figura 3) organiza um sistema escolar, conectando famílias, alunos, turmas, professores, e planejamentos.

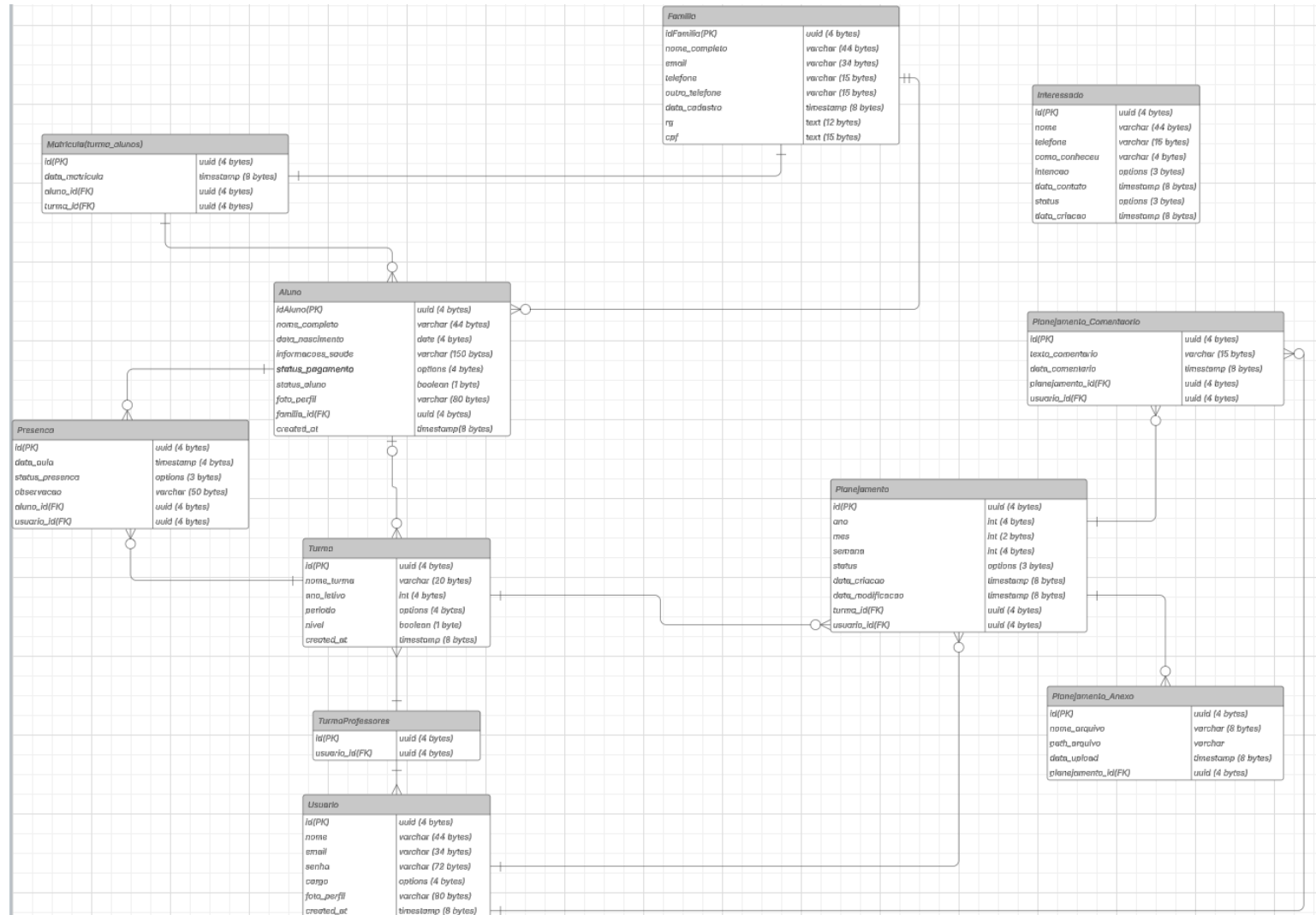
Figura 3 - Diagrama entidade relacionamento



Fonte: Autoria própria, 2025

Diagrama lógico: (Figura 4) representa um sistema de gestão escolar, organizando dados de interessados, famílias, alunos, turmas, professores, e planejamentos.

Figura 4 - Modelo de Martin



Fonte: Autoria própria, 2025

Dicionário de dados:

Quadro 3 - D.D. alunos

alunos				
Atributo	Tipo	Tamanho(Bytes)	Descrição	Domínio
id_aluno	integer	8	Identificador único do aluno.	Números inteiros, únicos e positivos.
nome_completo	varchar	255	Nome completo do aluno.	Texto com até 255 caracteres.
data_nascimento	date	3	Data de nascimento do aluno.	Datas válidas no formato AAAA-MM-DD.
informacoes_saude	varchar	Variável	Informações de saúde relevantes do aluno.	Texto de comprimento variável.
status_pagamento	enum	3	Status financeiro do aluno.	'Integral' ou 'Bolsista'.
status_aluno	boolean	1	Indica se o aluno está ativo (true) ou inativo (false).	'true' ou 'false'.
familia_id	integer	8	Chave estrangeira que vincula o aluno à sua família.	Números inteiros correspondentes a um id na tabela famílias.
created_at	timesta	8	Data de criação	Data e hora.

alunos				
	mp		do registro	
foto_perfil	varchar	255	URL ou caminho para a foto de perfil do aluno.	Texto com até 255 caracteres, geralmente um caminho de arquivo.

Fonte: Autoria própria, 2025

Quadro 4 - D.D. familias

familias				
Atributo	Tipo	Tamanho(Bytes)	Descrição	Domínio
id	integer	8	Identificador único da família.	Números inteiros, únicos e positivos.
nome_completo	varchar	255	Nome completo do responsável.	Texto com até 255 caracteres.
email	varchar	255	E-mail de contato da família.	Formato de e-mail válido (ex: nome@dominio.com), único.

familias				
telefone	varchar	20	Telefone principal de contato.	Números de telefone, pode incluir caracteres como (), -.
outro_telefone	varchar	20	Telefone secundário de contato.	Números de telefone, pode incluir caracteres como (), -.
data_cadastro	timestamp	8	Data de cadastro da família.	Data e hora.
rg	varchar	20	Documento de RG do responsável.	Texto com até 20 caracteres.
cpf	varchar	14	Documento de CPF do responsável.	Texto com até 14 caracteres, formato CPF (ex: XXX.XXX.XXX-XX), único.

Fonte: Autoria própria, 2025

Quadro 5 - D.D. interessados



interessados				
Atributo	Tipo	Tamanho(Bytes)	Descrição	Domínio
id	integer	8	Id único de cada interessado.	Números inteiros, únicos e positivos.
nome	varchar	255	Nome do interessado.	Texto com até 255 caracteres.
telefone	varchar	20	Telefone para contato do interessado.	Números de telefone, pode incluir caracteres como ( ), - .
como_conhec eu	varchar	Variável	Descrição de como o interessado conheceu a escola.	'Indicação', 'Google', 'Instagram', 'Facebook', 'Outros'.
data_contato	timestamp	8	Data do primeiro contato.	Datas válidas no formato AAAA-MM-DD
status	status_negociação	8	Data e hora em que o pré-cadastro foi recebido/registado.	'Entrou Em Contato', 'Conversando', 'Negociando', 'Visita

interessados				
				Agendada', 'Ganho', 'Perdido'.
data_criacao	timestamp	8	Data de criação do registro.	Data e hora.

Fonte: Autoria própria, 2025

Quadro 6 - D.D. relatorios

relatorios				
Atributo	Tipo	Tamanho(Bytes)	Descrição	Domínio
id	integer	8	Identificador único do relatorio.	Números inteiros, únicos e positivos.
nome_do_arquivo	varchar	255	Nome do arquivo.	
nome_original	varchar	255	Nome original.	
tipo_mime		100	Tipo do arquivo.	
tamanho_byte	integer	8	Tamanho do	

relatorios				
s			arquivo.	
data_upload	timestamp	8	Data de upload do relatório.	Data e hora.
tipo_destino		10	Tipo do destino.	
destino_id	integer	8	Destino do arquivo.	
caminho_arquivo	varchar	500	Caminho do arquivo.	

Fonte: Autoria própria, 2025

Quadro 7 - D.D. planejamento

planejamento				
Atributo	Tipo	Tamanho(Bytes)	Descrição	Domínio
id_planejamento	integer	8	Identificador único do planejamento.	Números inteiros, únicos e positivos.
turma_id	integer	8	Chave estrangeira que vincula o planejamento a uma turma.	Números inteiros correspondentes a um id na tabela turmas.

planejamento				
ano	smallint	2	Ano do planejamento.	Ano com 4 dígitos.
mes	smallint	2	Mês do planejamento.	Números de 1 a 12.
semana	smallint	2	Semana do mês referente ao planejamento.	Números de 1 a 5.
status	status_planejamento	3	Status da aprovação do planejamento.	'Pendente', 'Aprovado', 'Reprovado'.
data_criacao	timestamp	8	Data da última criação do planejamento.	Data e hora.
data_modificacao	timestamp	8	Data da última modificação do planejamento.	Data e hora.
usuario_id	integer	8	Chave estrangeira que vincula o planejamento ao usuário que o criou.	Números inteiros correspondentes a um id na tabela usuarios.

Fonte: Autoria própria, 2025

Quadro 8 - D.D. planejamento\_anexos

planejamento_anexos				
Atributo	Tipo	Tamanho(Bytes)	Descrição	Domínio
id_anexo	integer	8	Identificador único para anexos.	Números inteiros, únicos e positivos.
planejamento_id	integer	8	Identificador único para planejamentos.	Números inteiros, únicos e positivos.
nome_arquivo	varchar	255	Nome do arquivo anexado.	Nome completo do arquivo.
path_arquivo		Variável	Caminho para o arquivo anexado.	Link do caminho.
data_upload	timestamp	8	Data e hora em que o upload foi registrado.	Data e hora.

Fonte: Autoria própria, 2025

Quadro 9 - D.D. planejamento\_comentarios

planejamento_comentarios				
Atributo	Tipo	Tamanho(Bytes)	Descrição	Domínio
id_comentario	integer	8	Id único de cada comentário.	Números inteiros, únicos e positivos.
planejamento_id	integer	8	Identificador único para planejamentos.	Números inteiros, únicos e positivos.
usuario_id	integer	8	Identificador único para usuários.	Números inteiros, únicos e positivos.
texto_comentario	varchar	Variável	Comentário colocado pelo usuário.	
data_comentario	timestamp	8	Data e hora em que o pré-cadastro foi recebido/registado.	Data e hora.

Fonte: Autoria própria, 2025

Quadro 10 - D.D. presencas

presencas				
Atributo	Tipo	Tamanho(Bytes)	Descrição	Domínio
id_presenca	integer	8	Identificador único do registro presença.	Números inteiros, únicos e positivos.
aluno_id	integer	8	Identificador do aluno.	Números inteiros correspondentes a um id na tabela alunos.
turma_id	integer	8	Turma em que a presença foi registrada.	Números inteiros correspondentes a um id na tabela turmas.
data_aula	date	8	Data da aula para a qual a presença está sendo registrada.	Datas válidas no formato AAAA-MM-DD.
status_presenca	enum	2	Status da presença do aluno.	Status da presença do aluno na aula('Presente', 'Ausente', 'Justificado').

presencas				
observacao	varchar	255	Observações sobre a presença ou falta.	Texto com até 255 caracteres.

Fonte: Autoria própria, 2025

Quadro 11 - D.D. turma\_alunos

turma_alunos				
Atributo	Tipo	Tamanho(Bytes)	Descrição	Domínio
id	integer	8	Identificador único da matrícula.	Números inteiros, únicos e positivos.
aluno_id	integer	8	Chave estrangeira para o aluno. O mesmo aluno só pode estar em uma turma.	Números inteiros correspondentes a um id na tabela alunos.
turma_id	integer	8	Chave estrangeira para a turma. II').	Números inteiros correspondentes a um id na tabela turmas.
data_matricula	timestam p	8	Data em que a matrícula foi efetuada.	Data e hora.

Fonte: Autoria própria, 2025



Quadro 12 - D.D. turma\_professor

turma_professor				
Atributo	Tipo	Tamanho(Bytes)	Descrição	Domínio
turma_id	integer	8	Chave estrangeira para a turma.	Números inteiros correspondentes a um id na tabela turmas.
usuario_id	integer	8	Chave estrangeira para o usuário (professor).	Números inteiros correspondentes a um id na tabela usuarios.

Fonte: Autoria própria, 2025

Quadro 13 - D.D. turmas

turmas				
Atributo	Tipo	Tamanho(Bytes)	Descrição	Domínio
id	integer	8	Identificador único da	Números inteiros, únicos

turmas				
			turma.	e positivos.
nome_turma	varchar	100	Nome da turma (ex: "Jardim I", "1º Ano A").	Texto com até 100 caracteres.
ano_letivo	integer	4	Ano letivo da turma.	Ano com 4 dígitos (ex: 2024, 2025).
created_at	timestamp	8	Data de criação do registro da turma.	Data e hora.
periodo	enum	3	Período de aula da turma.	'manha', 'tarde', 'integral'.
nivel	boolean	1	Campo para diferenciar níveis (ex: Infantil/Fundamental).	true ou false.

Fonte: Autoria própria, 2025

Quadro 14 - D.D. usuarios

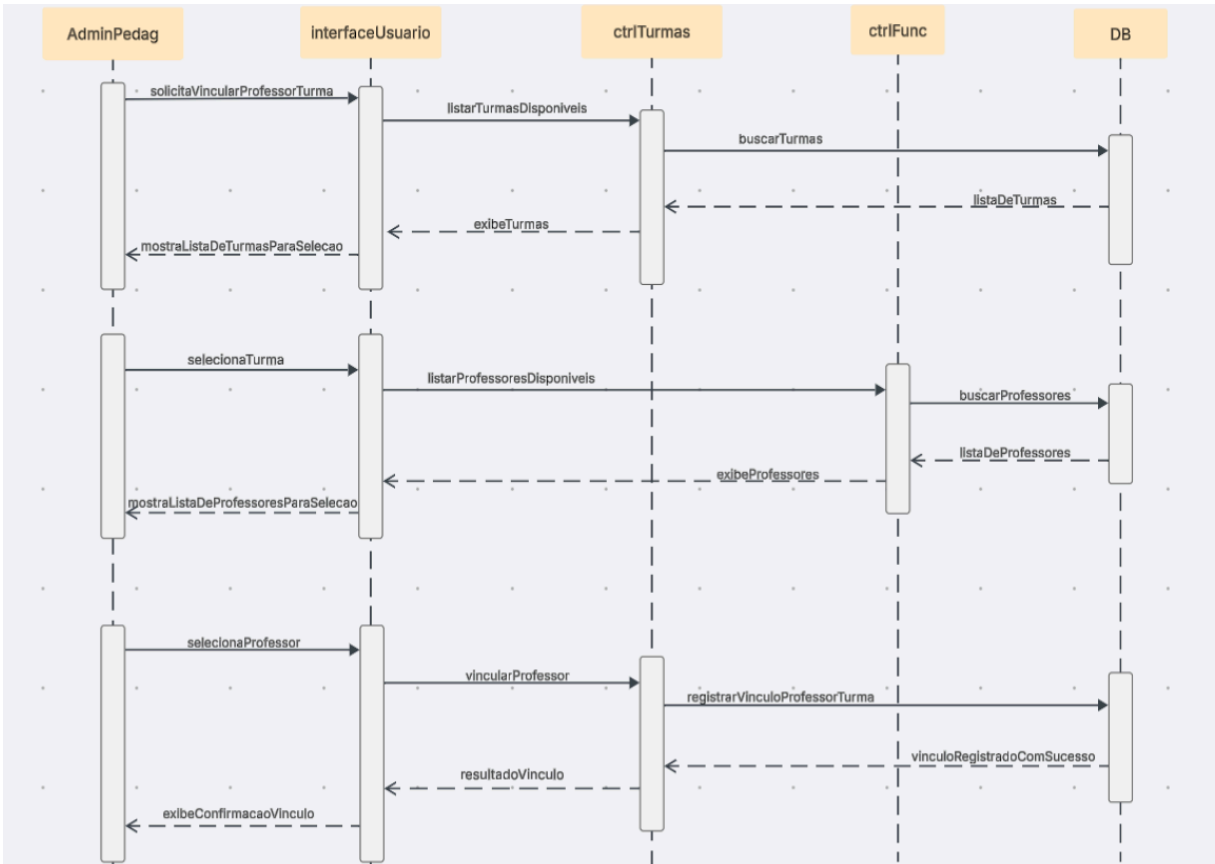
usuarios				
Atributo	Tipo	Tamanho(B ytes)	Descrição	Domínio
id	integer	8	Identificador único do usuário.	Números inteiros, únicos e positivos.
nome	varchar	255	Nome completo do usuário.	Texto com até 255 caracteres.
email	varchar	255	E-mail de login do usuário.	Formato de e-mail válido (ex: nome@dominio.com), único.
senha	varchar	255	Senha criptografada do usuário.	Texto com até 255 caracteres (geralmente um hash).
cargo	user_role	4	Função ou cargo do usuário no sistema.	'Administrador Geral', 'Administrador Pedagógico', 'Professor'.
created_at	timestamp	8	Data de criação do registro do usuário.	Data e hora.
foto_perfil	varchar	255	URL ou caminho	Texto com até 255

usuários				
			para a foto de perfil do usuário.	caracteres, geralmente um caminho de arquivo.

Fonte: Autoria própria, 2025

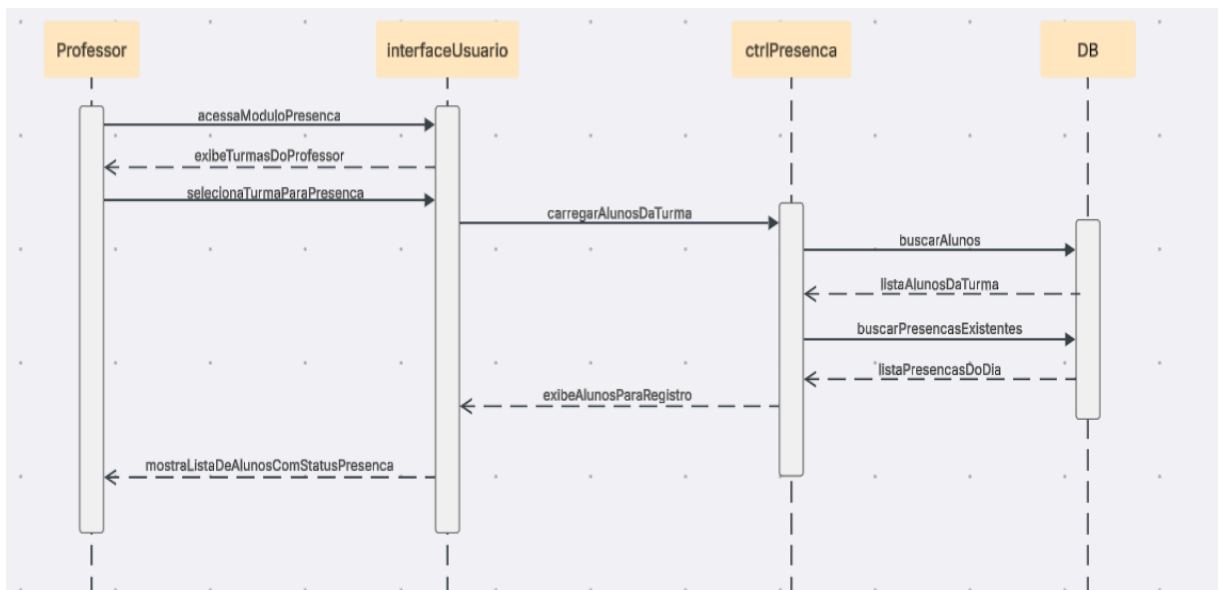
Diagrama de sequência: é essencial para visualizar como os atores interagem no sistema ao longo do tempo para realizar algumas funcionalidades. Está representado alguns diagramas mais importantes a seguir nas figuras( 5, 6, 7, 8, 9).

Figura 5 - Diagrama de sequência



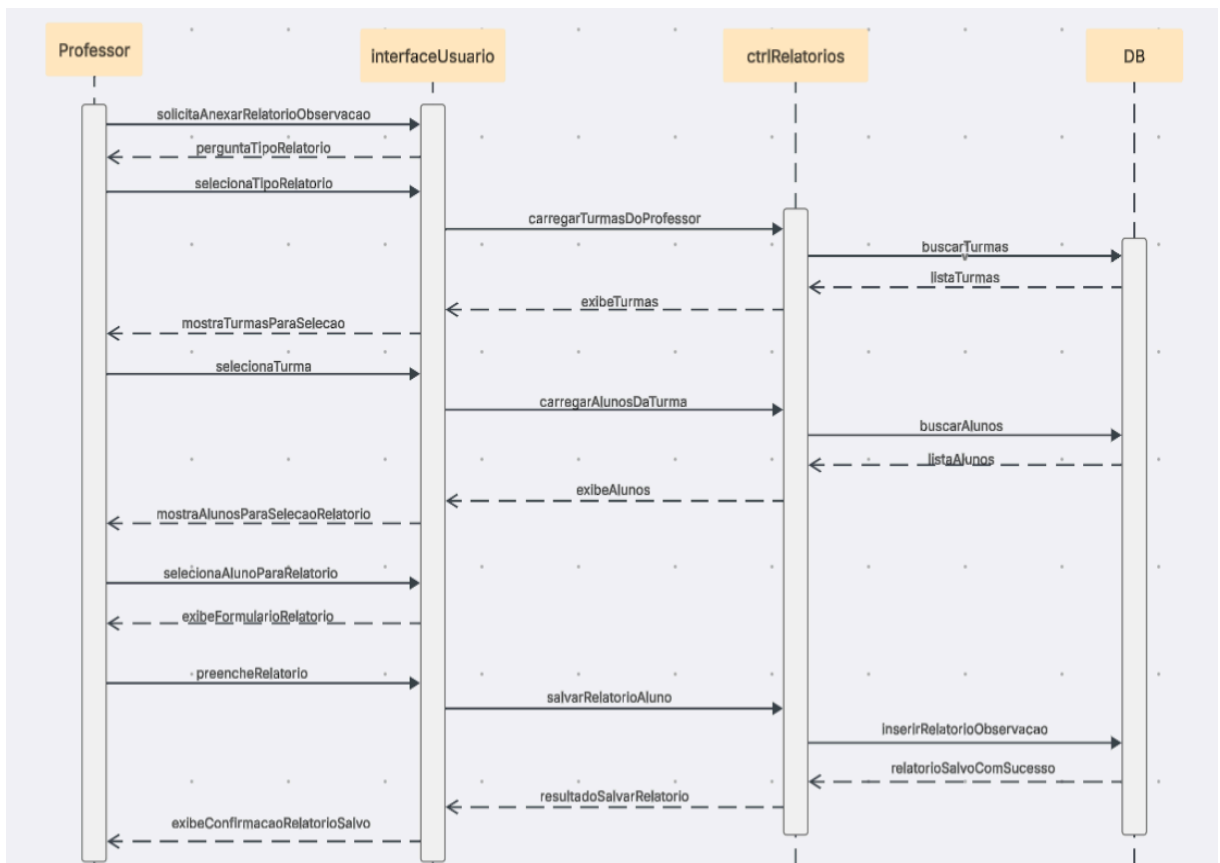
Fonte: Autoria própria, 2025

Figura 6 - Diagrama de sequência



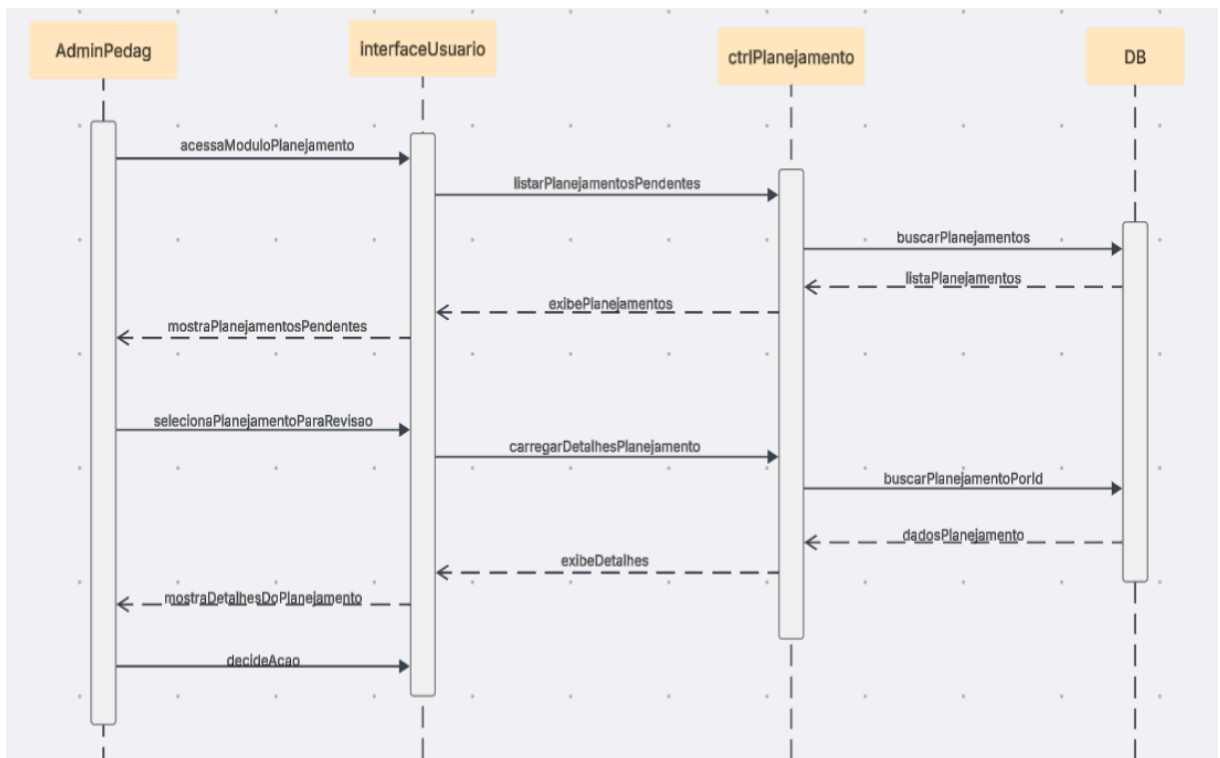
Fonte: Autoria própria, 2025

Figura 7 - Diagrama de sequência



Fonte: Autoria própria, 2025

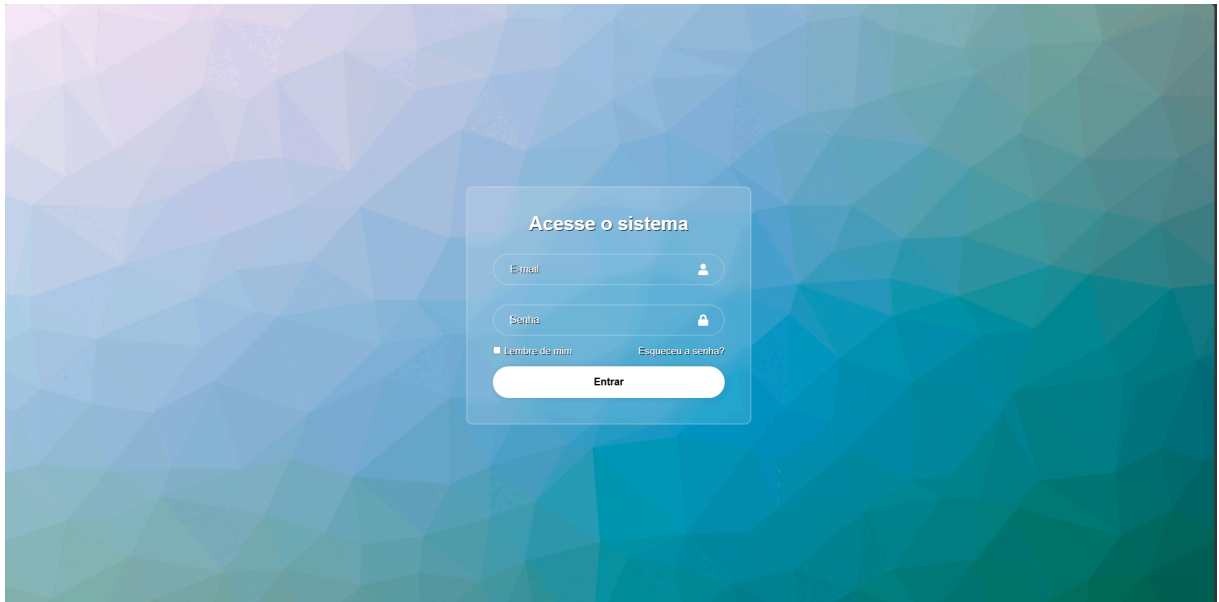
Figura 8 - Diagrama de sequência



Fonte: Autoria própria, 2025

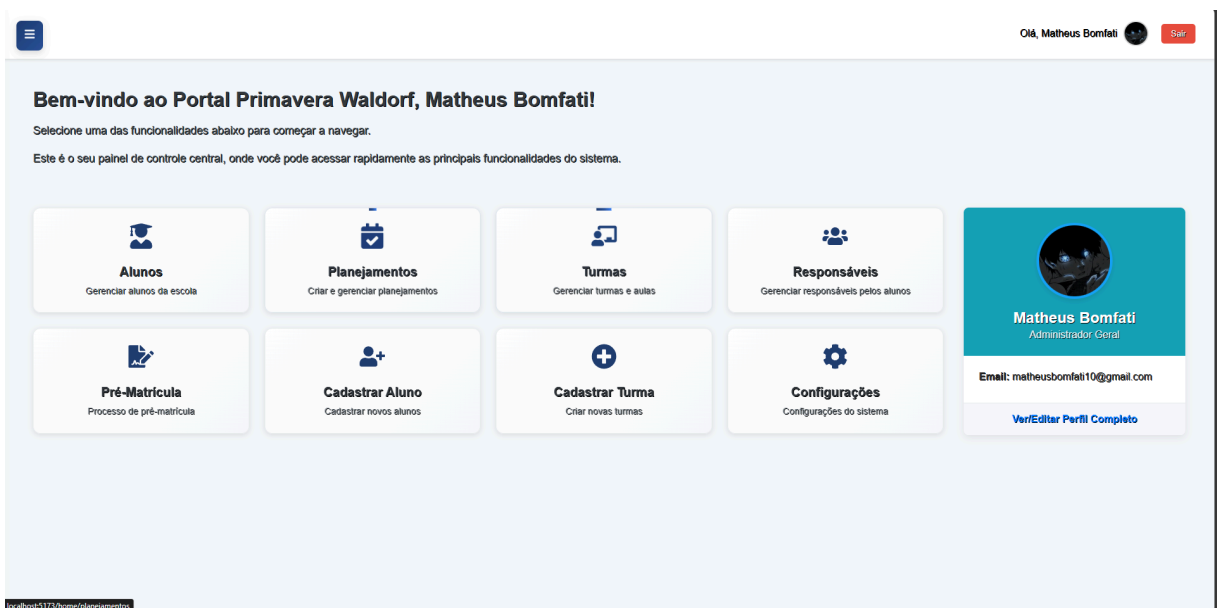
Interface:

Figura 9 - Tela de login



Fonte: Autoria própria, 2025

Figura 10 - Tela de inicial



Fonte: Autoria própria, 2025

Figura 11 - Pré-matrícula

Olá, Matheus Bomfati

Sair

Pré-matrículas

Lista de Interessados

Dashboard

Importar via Excel

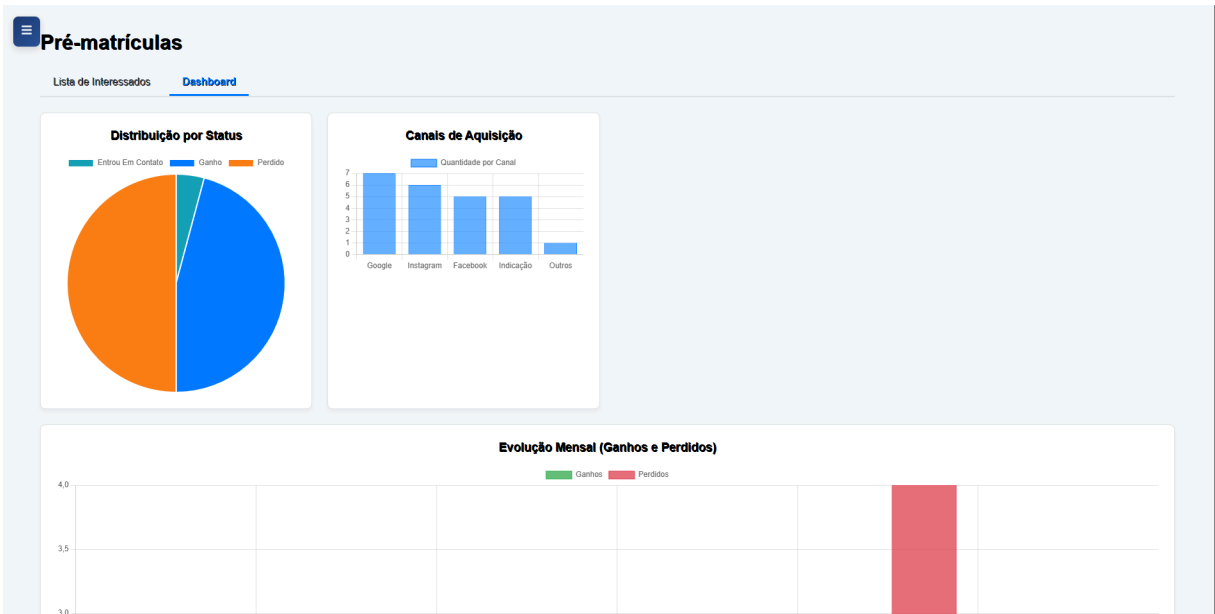
dd/mm/aaaa

Todos os Status

Nome	Telefone	Como Conheceu	Intenção	Data Contato	Status	Ações
Diego Martins	(42) 99111-2222	Facebook	Sim	N/A	Perdido	Editar
Eduardo Carvalho	(11) 97654-3210	Instagram	Sim	N/A	Perdido	Editar
Felipe Oliveira	(41) 98877-1234	Google	Sim	N/A	Perdido	Editar
Fernanda Gomes	(41) 98765-4321	Indicação	Sim	N/A	Ganho	Editar
Gabriela Santos	(11) 97655-4321	Instagram	Sim	N/A	Perdido	Editar
Juliane Pereira	(42) 99234-8765	Indicação	Sim	N/A	Perdido	Editar
Leonardo Azevedo	(42) 99109-8765	Instagram	Sim	N/A	Ganho	Editar
Lucas Costa	(51) 98123-5678	Facebook	Sim	N/A	Ganho	Editar
Marcos Ferreira	(11) 99333-4455	Instagram	Sim	N/A	Ganho	Editar
Patricia Lima	(21) 97555-2233	Outros	Não	N/A	Perdido	Editar

Fonte: Autoria própria, 2025

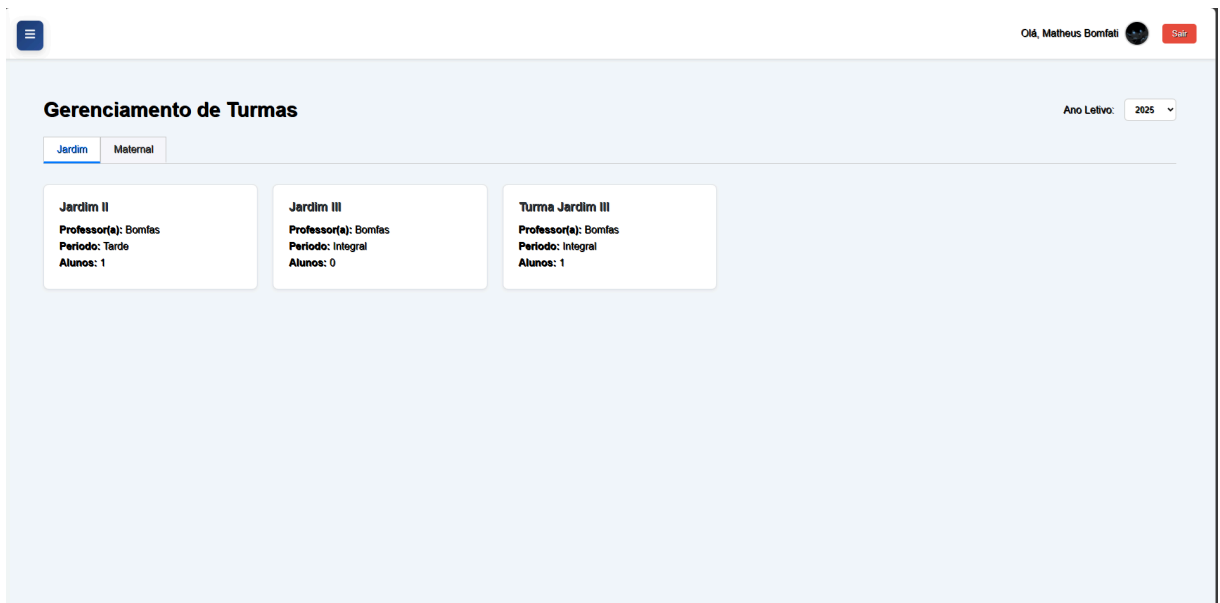
Figura 12 - Pré-matrícula (dashboard)



Fonte: Autoria própria, 2025

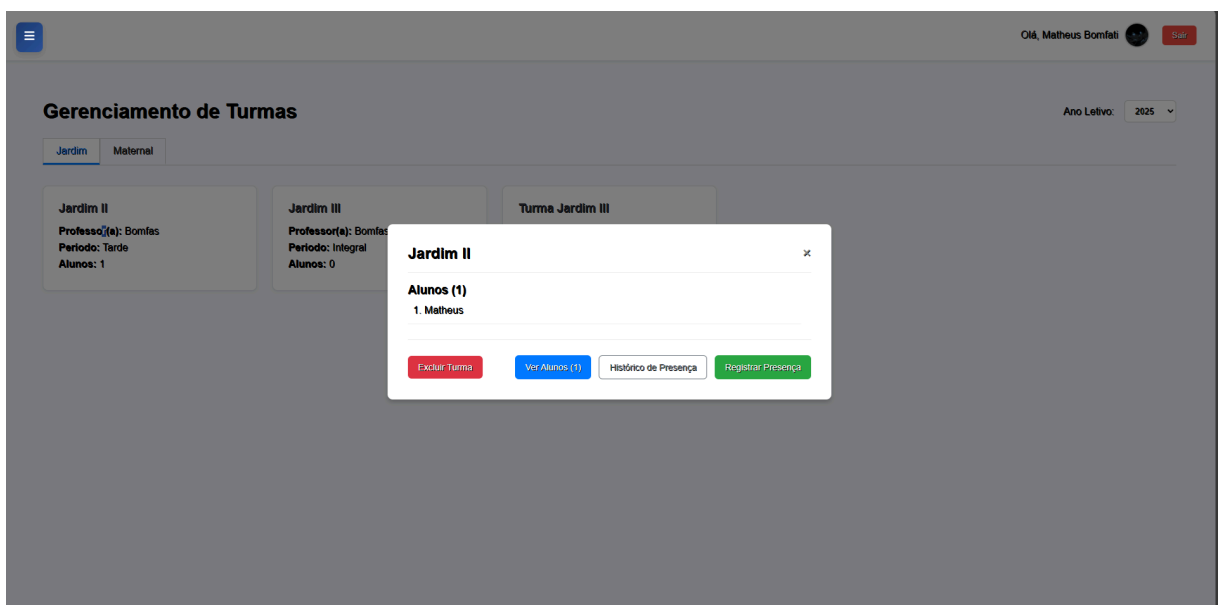


Figura 13 - Turmas



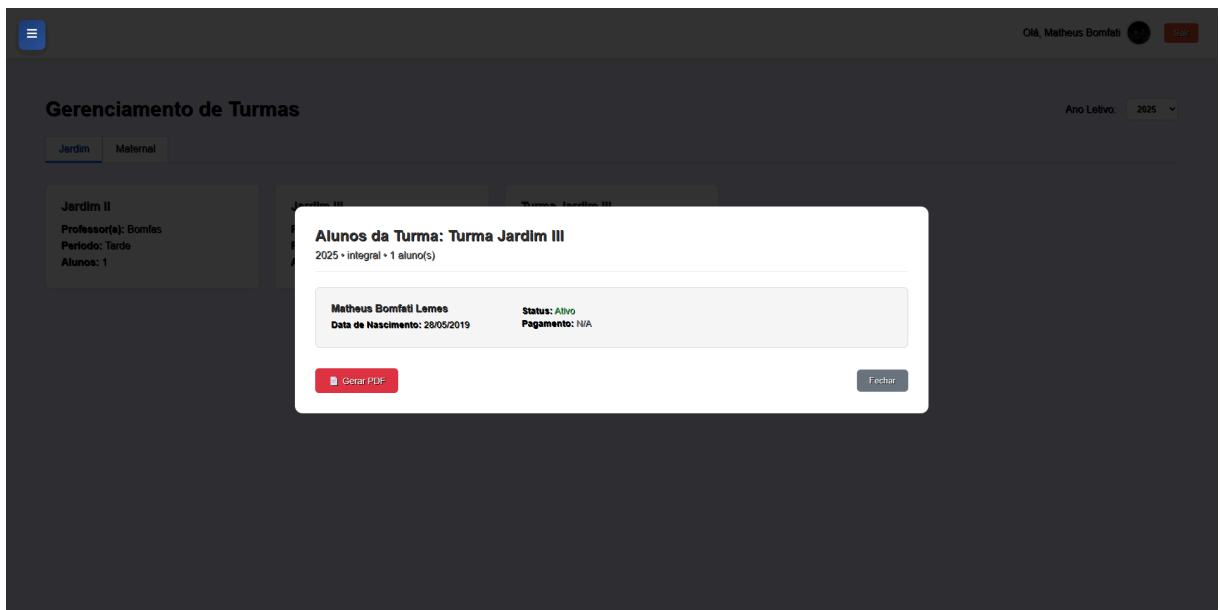
Fonte: Autoria própria, 2025

Figura 14 - Turmas



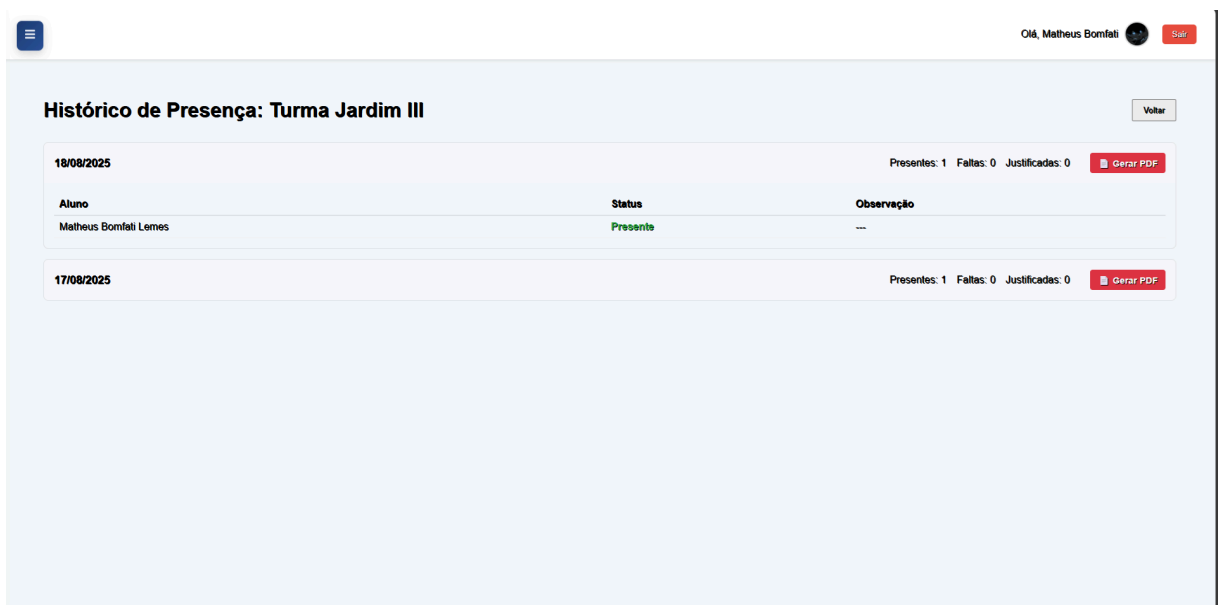
Fonte: Autoria própria, 2025

Figura 15 - Turmas



Fonte: Autoria própria, 2025

Figura 16 - Turmas



Fonte: Autoria própria, 2025

Figura 17 - Turmas

Olá, Matheus Bomfati

Sair

Registro de Presença: Turma Jardim III

Voltar

Data: 09/09/2025

Aluno	Status	Observação
Matheus Bomfati Lemes	<div><div>Presente</div><div>Falta</div><div>Falta Justificada</div></div>	<div>Adicionar observação...</div>

Salvar Presença

Fonte: Autoria própria, 2025

Figura 18 - Responsáveis

Olá, Matheus Bomfati

Sair

Lista de Responsáveis

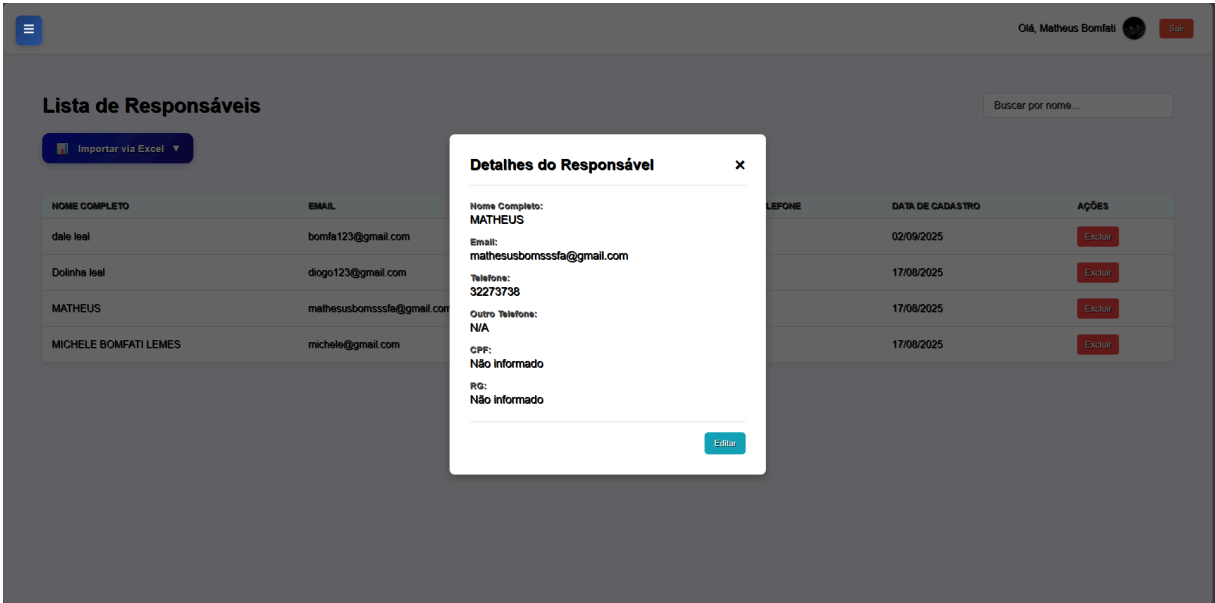
Buscar por nome...

Importar via Excel

NOME COMPLETO	EMAIL	TELEFONE	OUTRO TELEFONE	DATA DE CADASTRO	AÇÕES
dale leal	bomfa123@gmail.com	23332444	---	02/09/2025	<div>Excluir</div>
Dolinha leal	diogo123@gmail.com	23332333	---	17/08/2025	<div>Excluir</div>
MATHEUS	matheusbomssfa@gmail.com	32273738	---	17/08/2025	<div>Excluir</div>
MICHELE BOMFATI LEMES	michele@gmail.com	4299929292	---	17/08/2025	<div>Excluir</div>

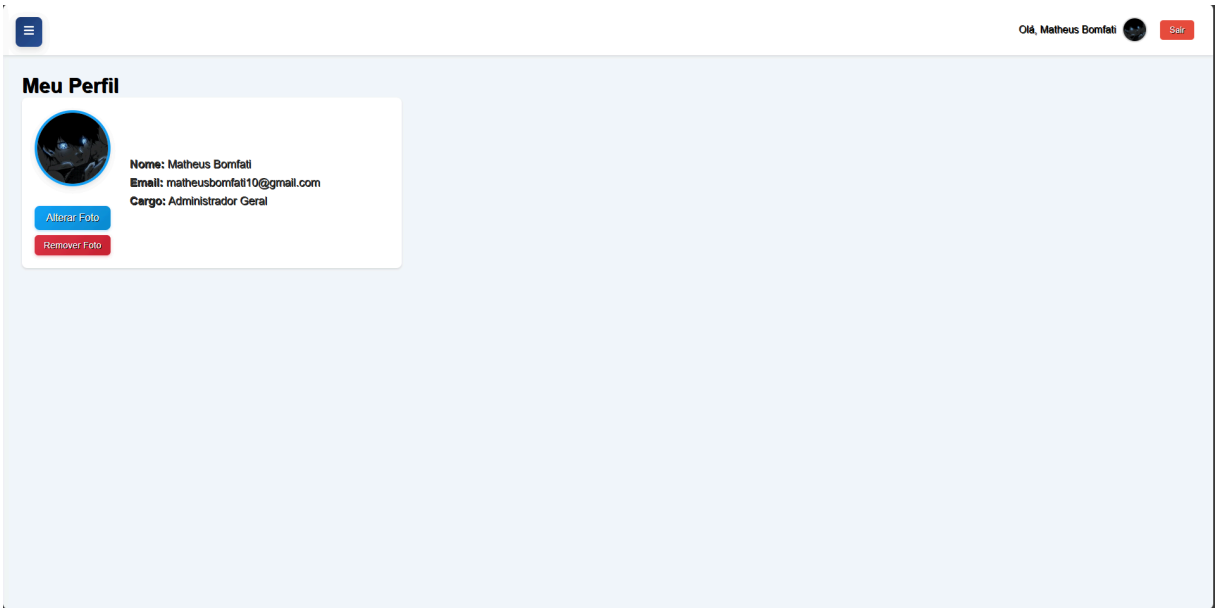
Fonte: Autoria própria, 2025

Figura 19 - Responsáveis



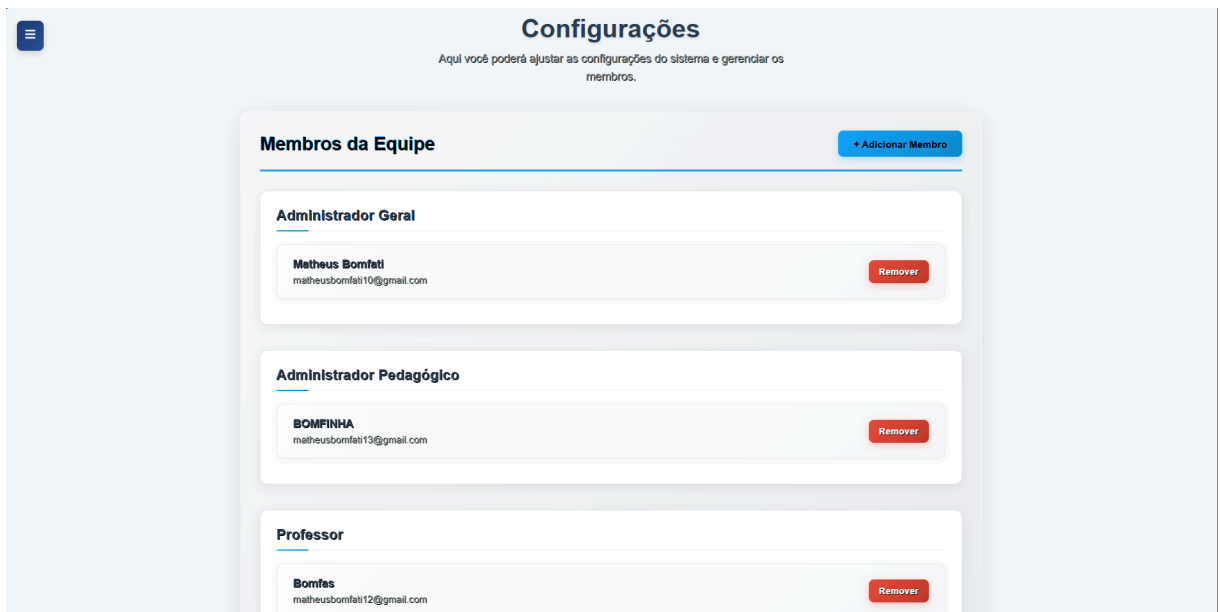
Fonte: Autoria própria, 2025

Figura 20 - Perfil



Fonte: Autoria própria, 2025

Figura 21 - Configurações



Fonte: Autoria própria, 2025

Figura 22 - Cadastro turma

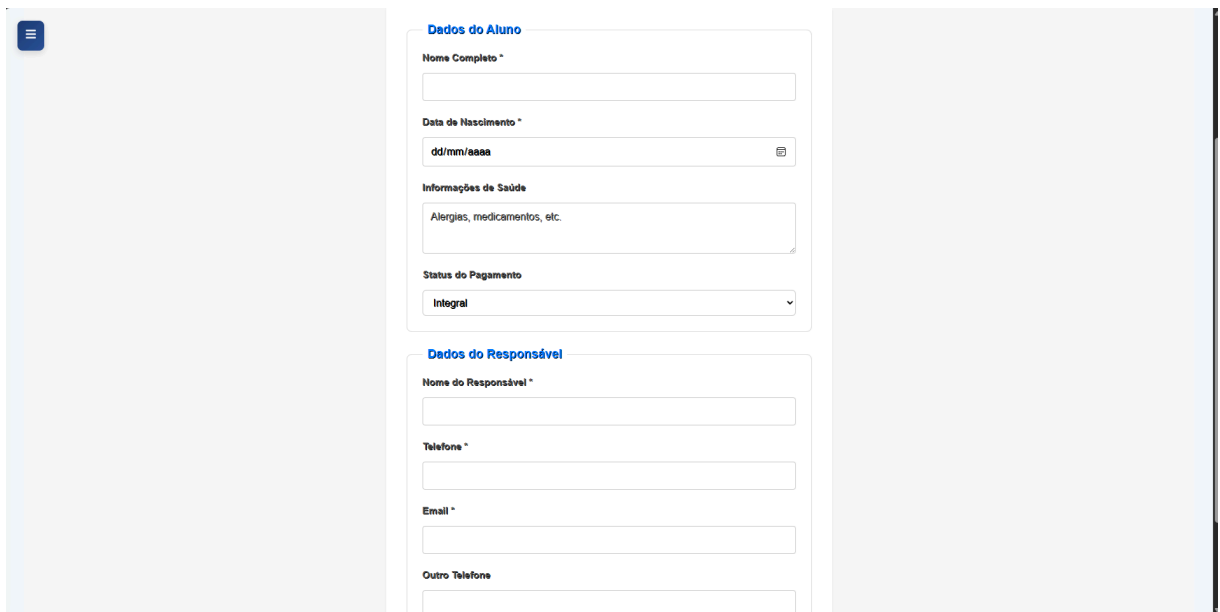
A interface de Cadastro Nova Turma, com o título "Cadastro Nova Turma". O formulário contém os seguintes campos:

- Nome da Turma:** Campo de texto com o exemplo "Ex: Turma do Sol".
- Ano Letivo:** Campo de texto com o valor "2025".
- Período:** Menu suspenso com o valor "Manhã".
- Nível:** Menu suspenso com o valor "Maternal".
- Professores:** Campo de texto com uma lista de sugestões: "Bomfes" e "Matheus".

Abaixo do campo de professores, há uma dica: "Segure Ctrl (ou Cmd em Mac) para selecionar mais de um." No final do formulário, há um botão "Cadastrar Turma" em azul.

Fonte: Autoria própria, 2025

Figura 23 - Cadastro aluno



O formulário de Cadastro de Aluno é dividido em duas seções principais: "Dados do Aluno" e "Dados do Responsável".

**Dados do Aluno**

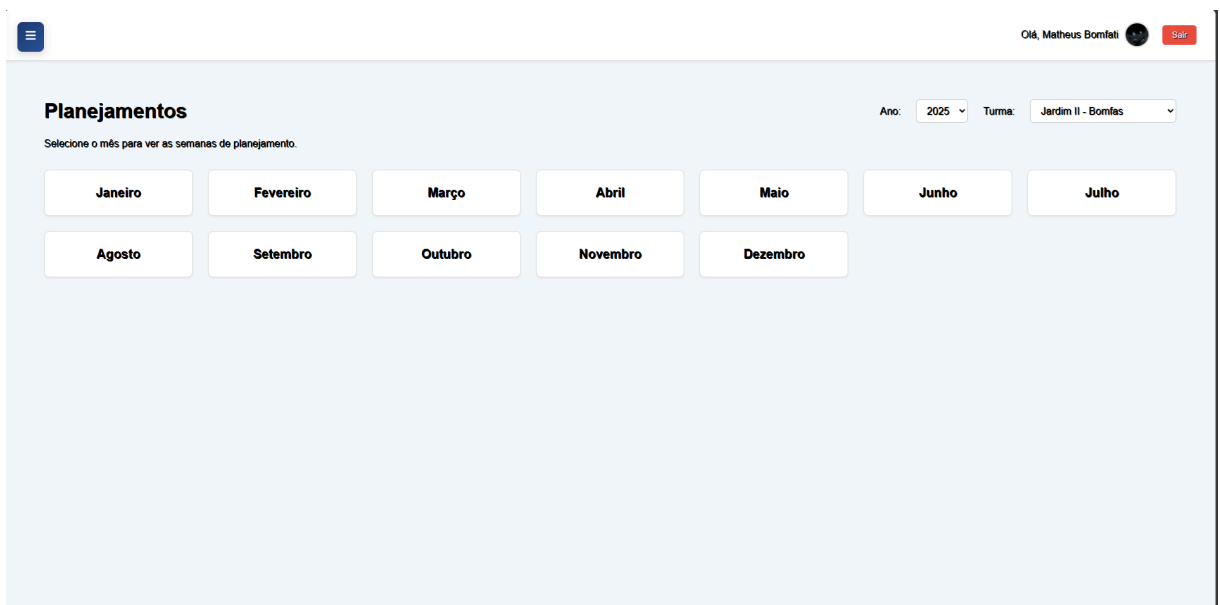
- Nome Completo \*
- Data de Nascimento \* (formato dd/mm/aaaa)
- Informações de Saúde (Alergias, medicamentos, etc.)
- Status do Pagamento (dropdown com opção Integral)

**Dados do Responsável**

- Nome do Responsável \*
- Telefone \*
- Email \*
- Outro Telefone

Fonte: Autoria própria, 2025

Figura 24 - Planejamentos



A interface de Planejamentos apresenta uma barra de navegação superior com o nome de usuário "Olá, Matheus Bonfati" e um botão "Sair".

O título principal é "Planejamentos". Abaixo dele, há uma instrução: "Selecione o mês para ver as semanas de planejamento."

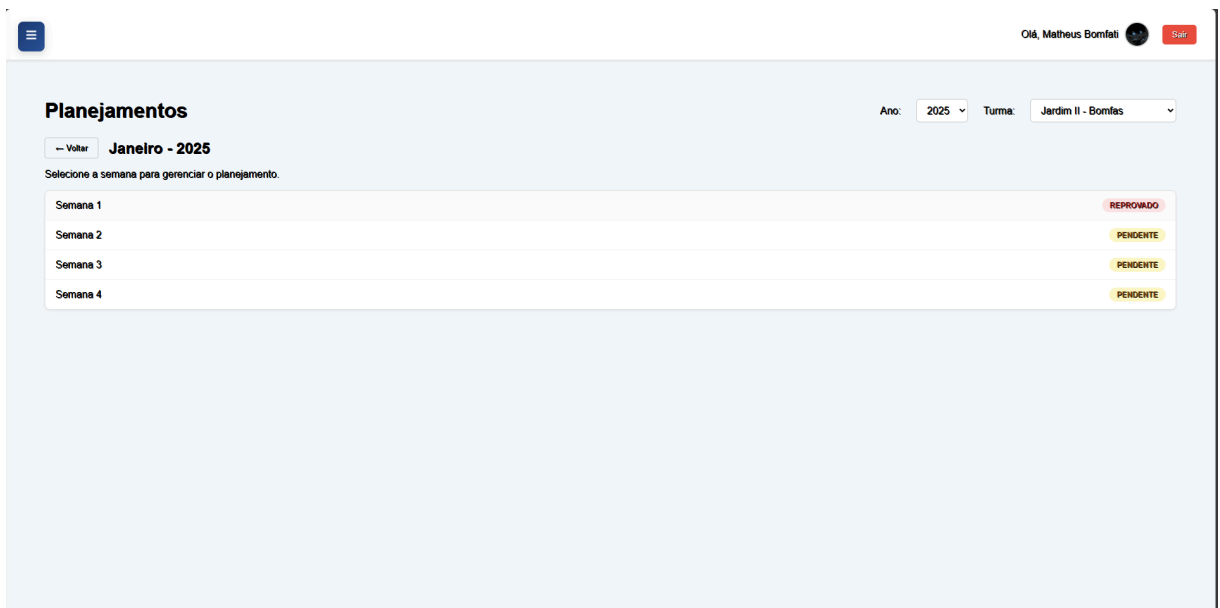
Existem dois filtros no topo direito: "Ano:" com o valor "2025" selecionado, e "Turma:" com o valor "Jardim II - Bomfais" selecionado.

Os meses disponíveis para seleção são:

- Janeiro
- Fevereiro
- Março
- Abril
- Maio
- Junho
- Julho
- Agosto
- Setembro
- Outubro
- Novembro
- Dezembro

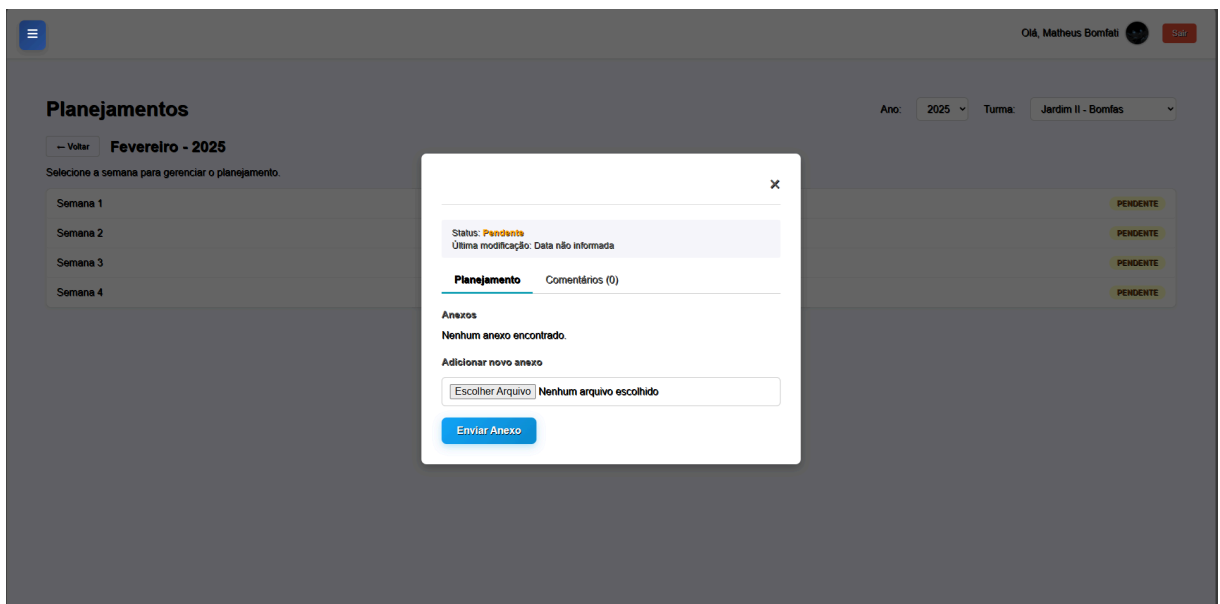
Fonte: Autoria própria, 2025

Figura 25 - Planejamentos



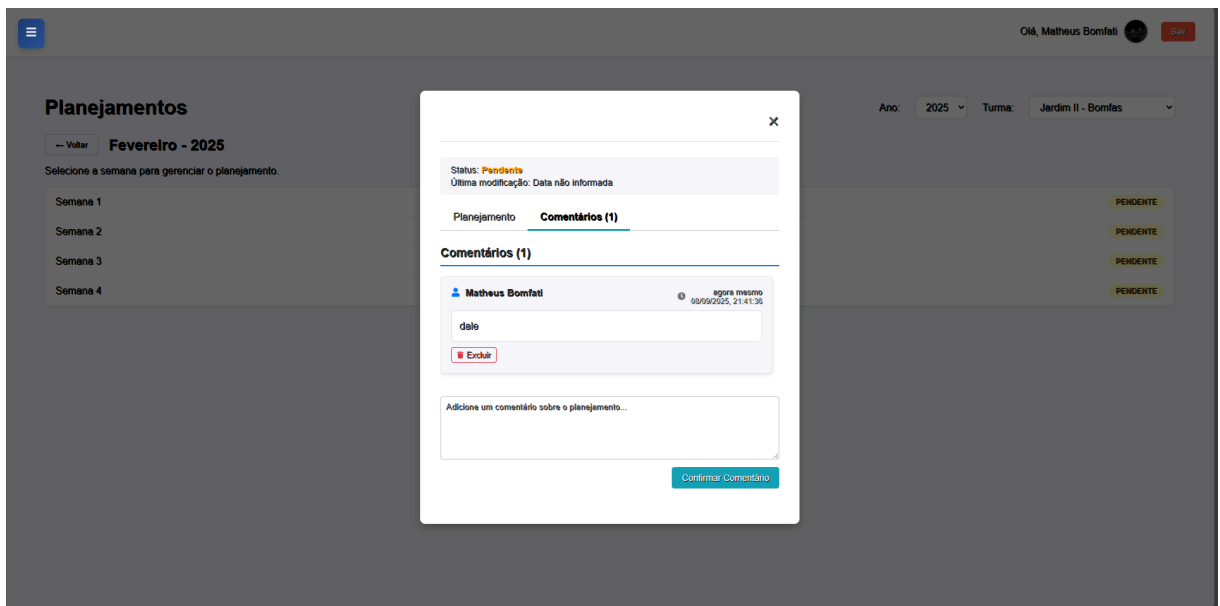
Fonte: Autoria própria, 2025

Figura 26 - Planejamentos



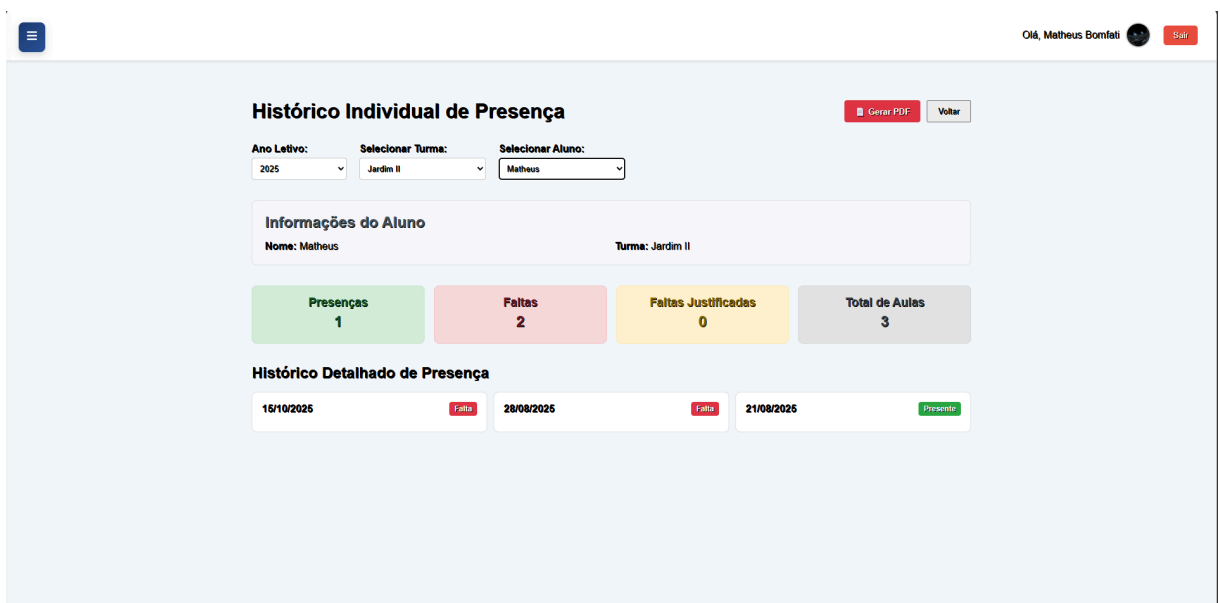
Fonte: Autoria própria, 2025

Figura 27 - Planejamentos



Fonte: Autoria própria, 2025

Figura 28 - Relatórios



Fonte: Autoria própria, 2025



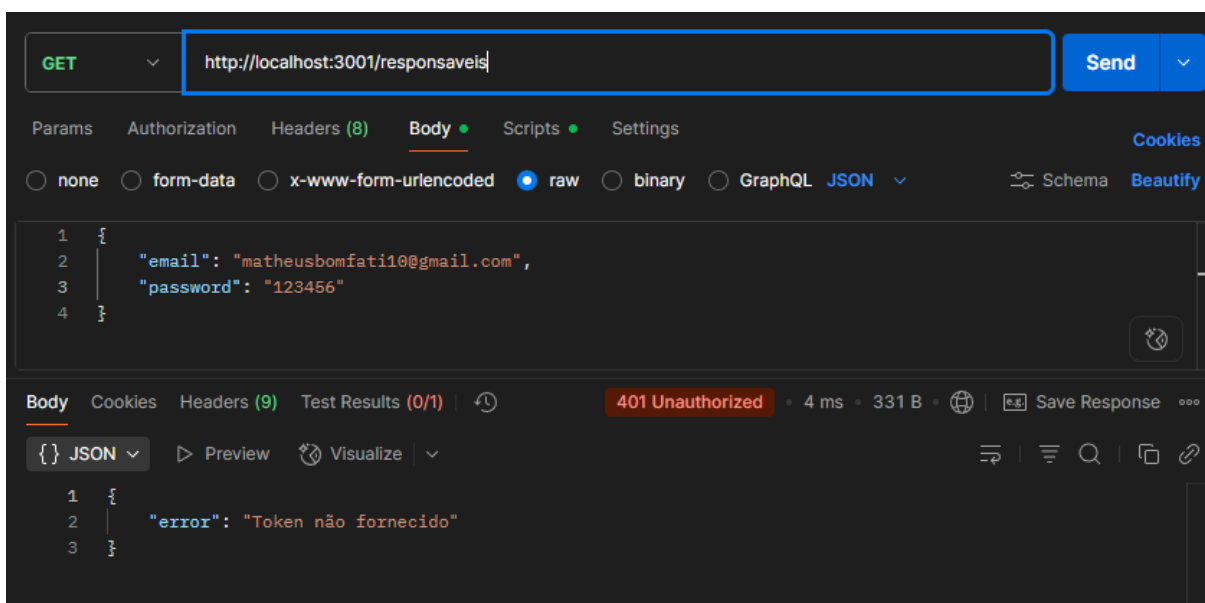
Casos de testes:

Para garantir a integridade e o correto funcionamento dos requisitos do sistema, foram elaborados e executados casos de teste focados na *API (Application Programming Interface)*. A ferramenta selecionada para esta etapa foi o *Postman*, uma plataforma padrão de mercado que permite a criação, o envio e a validação de requisições HTTP de forma controlada e eficiente.

Cada requisição configurada e enviada pelo *Postman* representa um caso de teste prático, que verifica um fluxo específico da aplicação. Um caso de teste para a *API* é composto por:

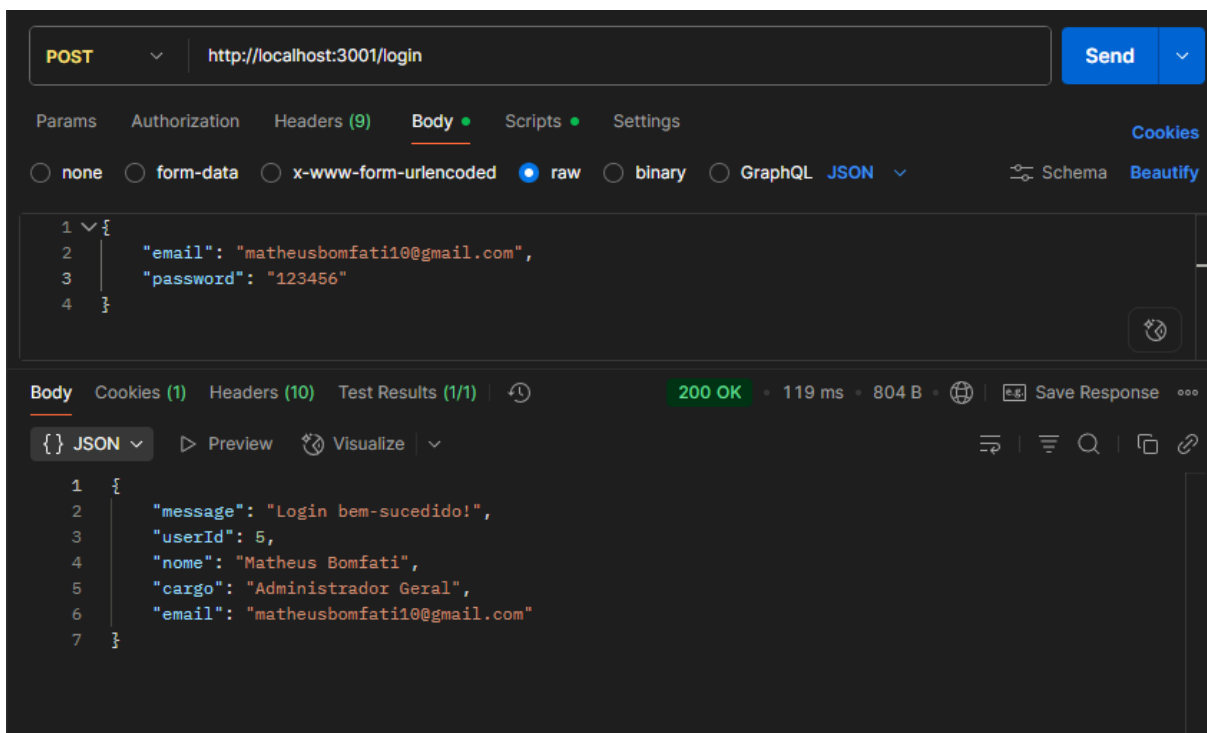
- Ação: O envio de uma requisição com um método *HTTP* específico (*GET*, *POST*, *PUT*, *DELETE*).
- Dados de Entrada: O endereço do *endpoint*, os cabeçalhos (headers) e, quando aplicável, um corpo de requisição (payload) em formato *JSON*.
- Resultado Esperado: A verificação do código de status *HTTP* retornado (ex: 200 OK, 201 Created, 404 Not Found) e a estrutura do corpo da resposta (response body).

Figura 29 - C.T. Tela de login e Autenticação



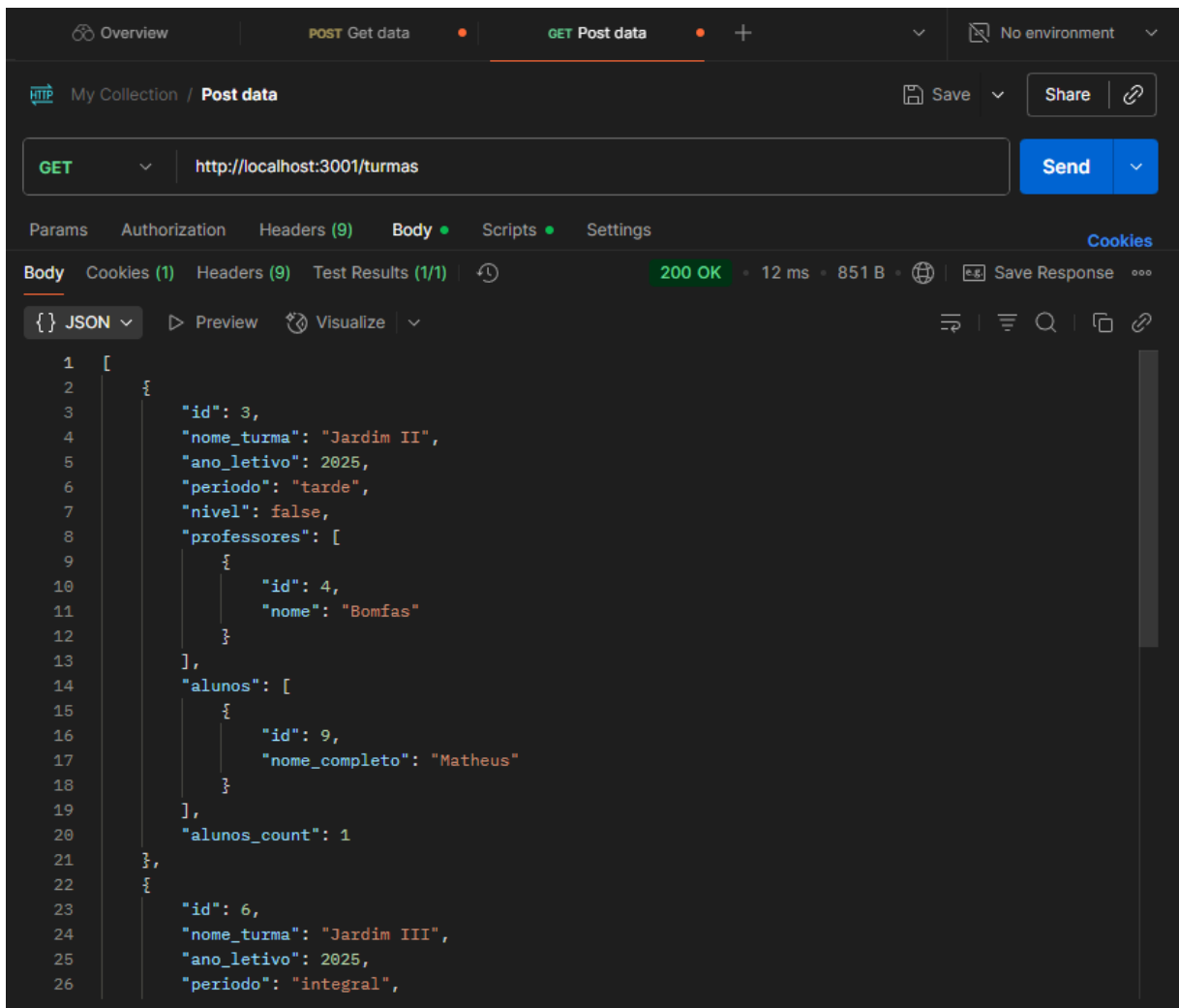
Fonte: Autoria própria, 2025

Figura 30 - C.T. Tela de login e Autenticação



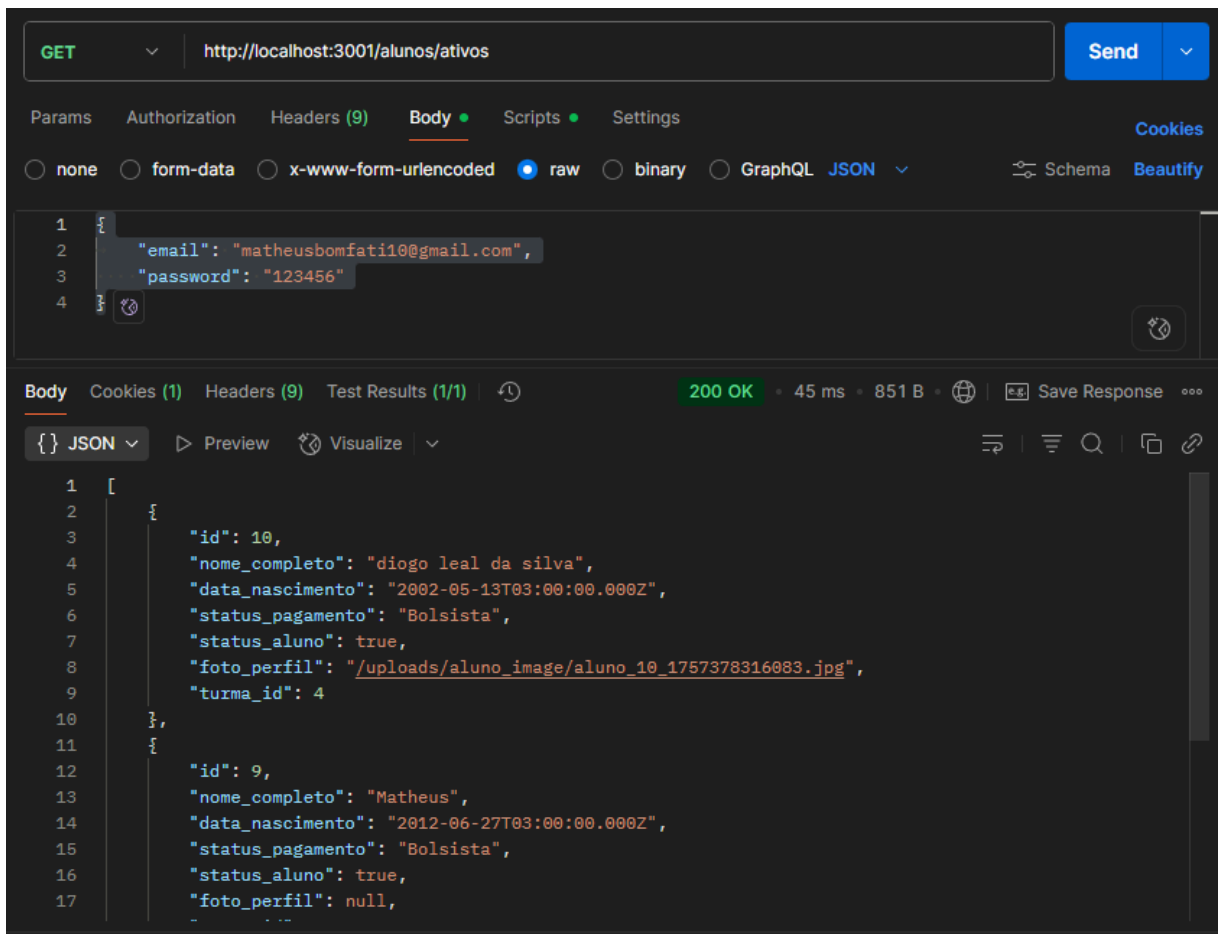
Fonte: Autoria própria, 2025

Figura 31 - C.T. Visualização Turmas Perfil Professor



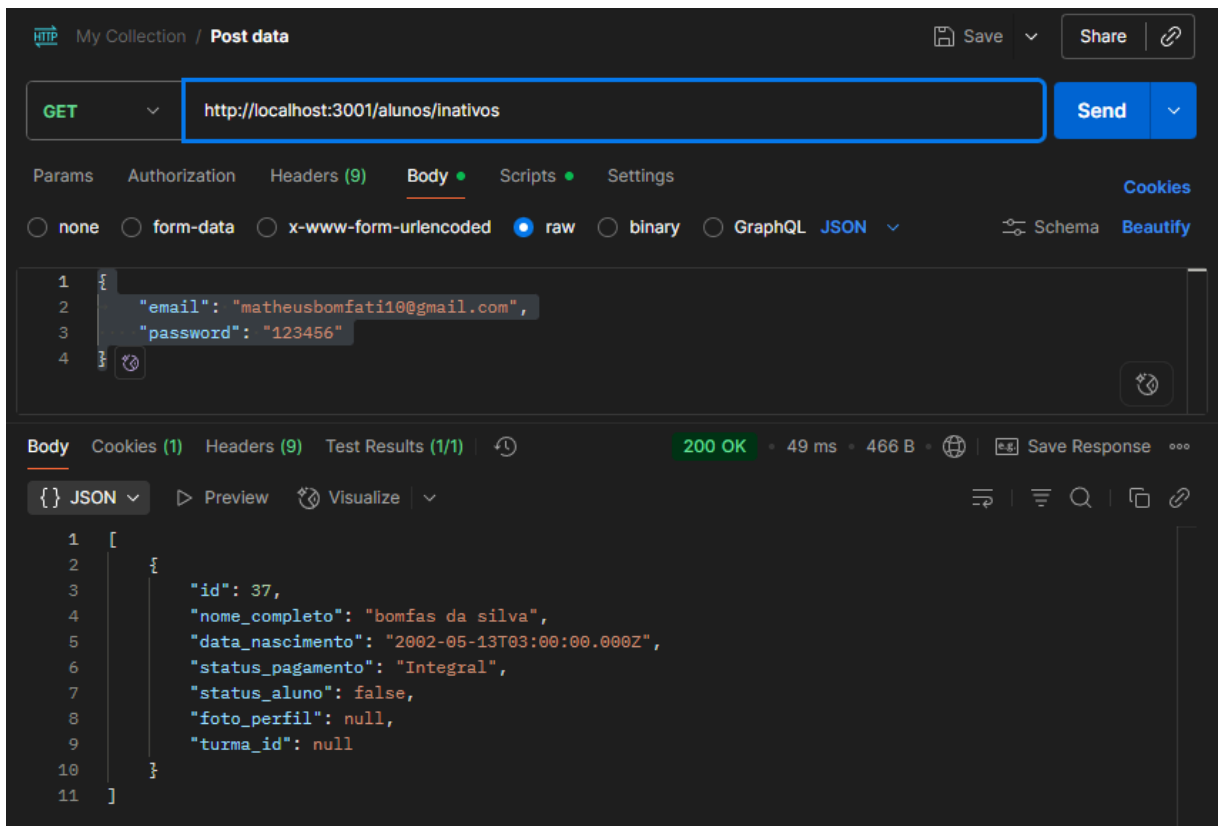
Fonte: Autoria própria, 2025

Figura 32 - C.T. Visualização Alunos ativos



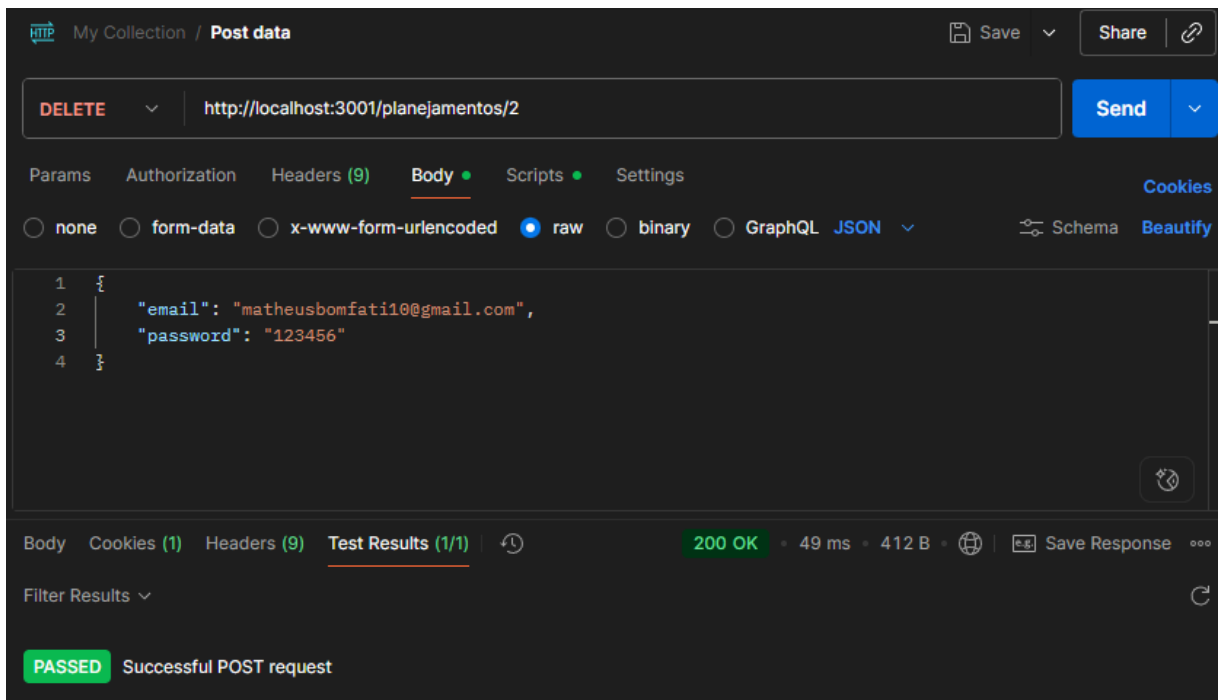
Fonte: Autoria própria, 2025

Figura 33 - C.T. Visualização alunos inativos



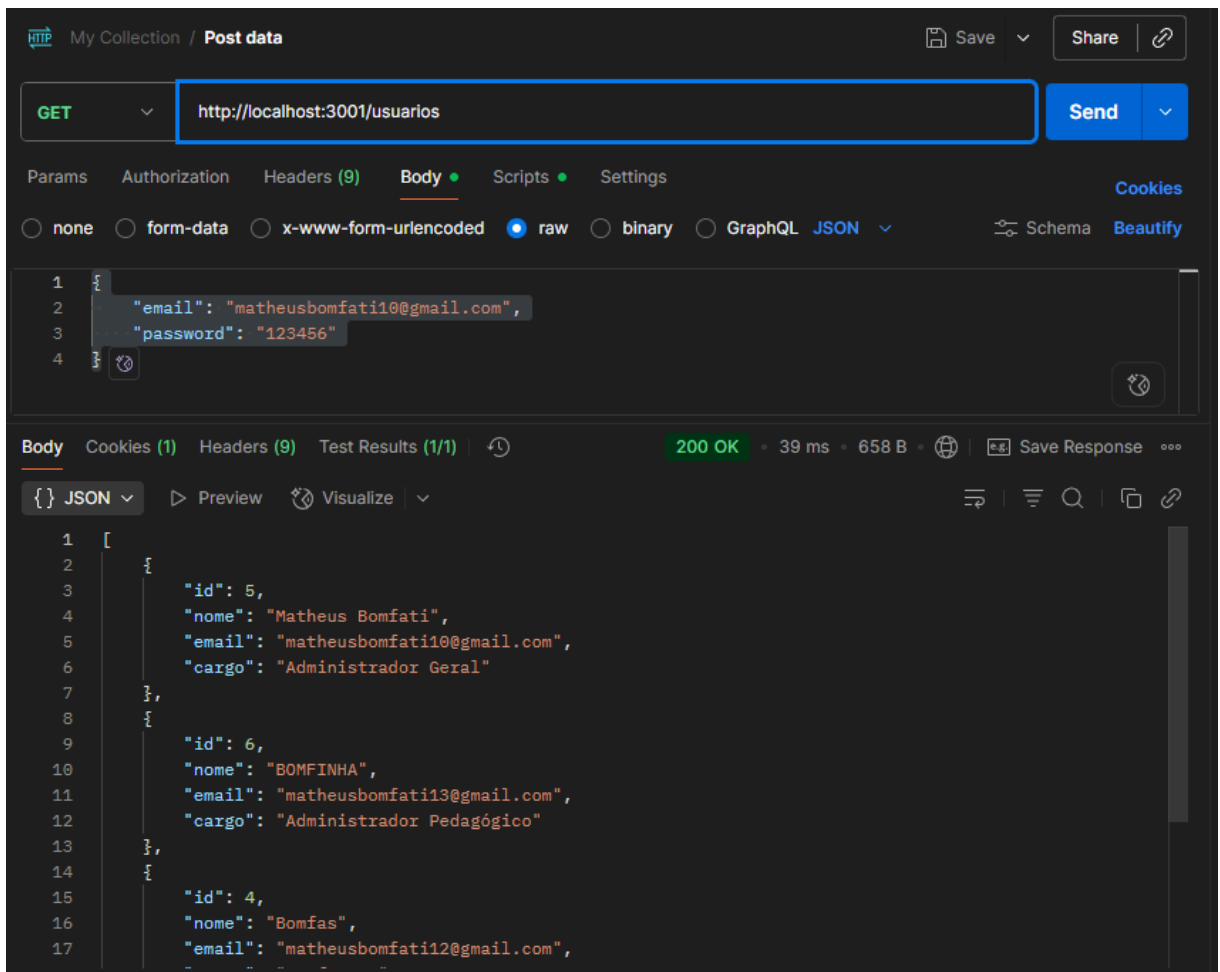
Fonte: Autoria própria, 2025

Figura 34 - C.T. Deletando planejamentos



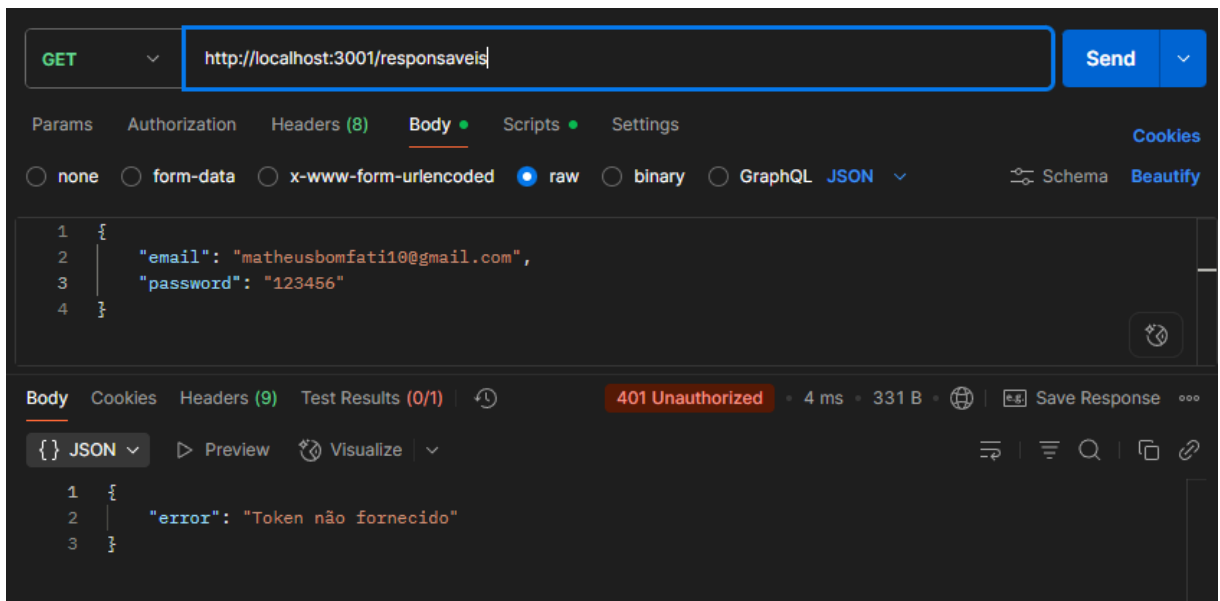
Fonte: Autoria própria, 2025

Figura 35 - C.T. Visualização de usuários



Fonte: Autoria própria, 2025

Figura 36 - C.T. Visualização de responsáveis



Fonte: Autoria própria, 2025

#### 2.4.7. SCRIPT DO BANCO DE DADOS

-- SCRIPT DE CRIAÇÃO DO BANCO DE DADOS ESCOLA

-----

-- 1. CRIAÇÃO DOS TIPOS (ENUMS)

-----

```
CREATE TYPE public.meio_de_contato AS ENUM (
    'Indicação',
    'Google',
    'Instagram',
    'Facebook',
    'Outros'
);
```

```
CREATE TYPE public.status_pagamento_enum AS ENUM (
    'Integral',
    'Bolsista'
```



);

```
CREATE TYPE public.status_enum AS ENUM (
```

```
    'P', -- Presente
```

```
    'F', -- Falta
```

```
    'FJ' -- Falta Justificada
```

```
);
```

```
CREATE TYPE public.status_negociacao AS ENUM (
```

```
    'Entrou Em Contato',
```

```
    'Conversando',
```

```
    'Negociando',
```

```
    'Visita Agendada',
```

```
    'Ganho',
```

```
    'Perdido'
```

```
);
```

```
CREATE TYPE public.status_planejamento AS ENUM (
```

```
    'Pendente',
```

```
    'Aprovado',
```

```
    'Reprovado'
```

```
);
```

```
CREATE TYPE public.tipo_periodo AS ENUM (
```

```
    'manha',
```

```
    'tarde',
```

```
    'integral'
```

```
);
```

```
CREATE TYPE public.user_role AS ENUM (
```

```
    'Administrador Geral',
```

```
    'Administrador Pedagógico',
```

```
    'Professor'
```

);

---

## -- 2. CRIAÇÃO DAS TABELAS

---

```
CREATE TABLE public.familias (
  id SERIAL PRIMARY KEY,
  nome_completo character varying(255) NOT NULL,
  email character varying(255) NOT NULL,
  telefone character varying(20) NOT NULL,
  outro_telefone character varying(20),
  data_cadastro timestamp with time zone DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
  rg character varying(20),
  cpf character varying(14)
);
```

```
CREATE TABLE public.alunos (
  id SERIAL PRIMARY KEY,
  nome_completo character varying(255) NOT NULL,
  data_nascimento date NOT NULL,
  informacoes_saude text,
  status_pagamento public.status_pagamento_enum DEFAULT
'Integral'::public.status_pagamento_enum NOT NULL,
  status_aluno boolean DEFAULT false NOT NULL,
  familia_id integer,
  created_at timestamp with time zone DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
  foto_perfil character varying(255)
);
```

```
CREATE TABLE public.interessados (
  id SERIAL PRIMARY KEY,
```

```
nome character varying(255) NOT NULL,  
telefone character varying(20),  
como_conheceu public.meio_de_contato,  
intencao boolean,  
data_contato date,  
status public.status_negociacao,  
data_criacao timestamp with time zone DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP  
);
```

```
CREATE TABLE public.turmas (  
  id SERIAL PRIMARY KEY,  
  nome_turma character varying(100) NOT NULL,  
  ano_letivo integer NOT NULL,  
  created_at timestamp with time zone DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,  
  periodo public.tipo_periodo,  
  nivel boolean  
);
```

```
CREATE TABLE public.usuarios (  
  id SERIAL PRIMARY KEY,  
  nome character varying(255) NOT NULL,  
  email character varying(255) NOT NULL,  
  senha character varying(255) NOT NULL,  
  cargo public.user_role DEFAULT 'Professor'::public.user_role NOT NULL,  
  created_at timestamp with time zone DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,  
  foto_perfil character varying(255)  
);
```

```
CREATE TABLE public.planejamentos (  
  id_planejamento SERIAL PRIMARY KEY,  
  turma_id integer NOT NULL,  
  usuario_id integer,  
  ano smallint NOT NULL,
```

```
mes smallint NOT NULL,  
semana smallint NOT NULL,  
status public.status_planejamento DEFAULT  
'Pendente':public.status_planejamento NOT NULL,  
data_criacao timestamp with time zone DEFAULT now() NOT NULL,  
data_modificacao timestamp with time zone DEFAULT now() NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE public.planejamento_anexos (  
  id_anexo SERIAL PRIMARY KEY,  
  planejamento_id integer NOT NULL,  
  nome_arquivo character varying(255) NOT NULL,  
  path_arquivo character varying(1024) NOT NULL,  
  data_upload timestamp with time zone DEFAULT now() NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE public.planejamento_comentarios (  
  id_comentario SERIAL PRIMARY KEY,  
  planejamento_id integer NOT NULL,  
  usuario_id integer NOT NULL,  
  texto_comentario text NOT NULL,  
  data_comentario timestamp with time zone DEFAULT now() NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE public.turma_alunos (  
  id SERIAL PRIMARY KEY,  
  aluno_id integer NOT NULL,  
  turma_id integer NOT NULL,  
  data_matricula timestamp with time zone DEFAULT now()  
);
```

```
CREATE TABLE public.presencas (  
  id_presenca SERIAL PRIMARY KEY,
```

```

aluno_id integer NOT NULL,
turma_id integer NOT NULL,
data_aula date NOT NULL,
status_presenca public.status_enum NOT NULL,
observacao character varying(255)
);

```

```

CREATE TABLE public.relatorios (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    nome_arquivo character varying(255) NOT NULL,
    nome_original character varying(255) NOT NULL,
    tipo_mime character varying(100),
    tamanho_bytes bigint,
    data_upload timestamp without time zone DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
    tipo_destino character varying(10) NOT NULL,
    destino_id integer NOT NULL,
    caminho_arquivo character varying(500) NOT NULL
);

```

```

CREATE TABLE public.turma_professores (
    turma_id integer NOT NULL,
    usuario_id integer NOT NULL
);

```

```

-- -----
-- 3. CRIAÇÃO DAS REGRAS (CONSTRAINTS) E ÍNDICES
-- -----

```

```
-- Tabela FAMILIAS
```

```

ALTER TABLE ONLY public.familias
    ADD CONSTRAINT familias_email_key UNIQUE (email),
    ADD CONSTRAINT uk_familias_cpf UNIQUE (cpf);

```

-- Tabela USUARIOS

ALTER TABLE ONLY public.usuarios

ADD CONSTRAINT usuarios\_email\_key UNIQUE (email);

-- Tabela PLANEJAMENTOS

ALTER TABLE ONLY public.planejamentos

ADD CONSTRAINT planejamentos\_turma\_id\_ano\_mes\_semana\_key UNIQUE  
(turma\_id, ano, mes, semana);

-- Tabela PRESENCAS

ALTER TABLE ONLY public.presencas

ADD CONSTRAINT presencas\_aluno\_turma\_data\_unicos UNIQUE (aluno\_id,  
turma\_id, data\_aula);

-- Tabela TURMA\_ALUNOS

ALTER TABLE ONLY public.turma\_alunos

ADD CONSTRAINT turma\_alunos\_aluno\_id\_key UNIQUE (aluno\_id);

-- Tabela TURMA\_PROFESSORES (Chave Primária Composta)

ALTER TABLE ONLY public.turma\_professores

ADD CONSTRAINT turma\_professores\_pkey PRIMARY KEY (turma\_id,  
usuario\_id);

-- Tabela RELATORIOS (Constraint de verificação)

ALTER TABLE ONLY public.relatorios

ADD CONSTRAINT relatorios\_tipo\_destino\_check CHECK (((tipo\_destino)::text =  
ANY ((ARRAY['aluno'::character varying, 'turma'::character varying])::text[])));

-- Índices para performance na tabela RELATORIOS

CREATE INDEX idx\_relatorios\_data\_upload ON public.relatorios USING btree  
(data\_upload);

```
CREATE INDEX idx_relatorios_destino_id ON public.relatorios USING btree
(destino_id);
CREATE INDEX idx_relatorios_tipo_destino ON public.relatorios USING btree
(tipo_destino);
```

```
-- -----
-- 4. CRIAÇÃO DAS CHAVES ESTRANGEIRAS (FOREIGN KEYS)
-- -----
```

```
ALTER TABLE ONLY public.alunos
    ADD CONSTRAINT alunos_familia_id_fkey FOREIGN KEY (familia_id)
REFERENCES public.familias(id) ON DELETE CASCADE;
```

```
ALTER TABLE ONLY public.planejamento_anexos
    ADD CONSTRAINT planejamento_anexos_planejamento_id_fkey FOREIGN KEY
(planejamento_id) REFERENCES public.planejamentos(id_planejamento) ON
DELETE CASCADE;
```

```
ALTER TABLE ONLY public.planejamento_comentarios
    ADD CONSTRAINT planejamento_comentarios_planejamento_id_fkey FOREIGN
KEY (planejamento_id) REFERENCES public.planejamentos(id_planejamento) ON
DELETE CASCADE,
    ADD CONSTRAINT planejamento_comentarios_usuario_id_fkey FOREIGN KEY
(usuario_id) REFERENCES public.usuarios(id);
```

```
ALTER TABLE ONLY public.planejamentos
    ADD CONSTRAINT planejamentos_turma_id_fkey FOREIGN KEY (turma_id)
REFERENCES public.turmas(id),
    ADD CONSTRAINT fk_planejamentos_usuario FOREIGN KEY (usuario_id)
REFERENCES public.usuarios(id);
```

```
ALTER TABLE ONLY public.presencas
```

```
    ADD CONSTRAINT presencas_aluno_id_fkey FOREIGN KEY (aluno_id)  
REFERENCES public.alunos(id),
```

```
    ADD CONSTRAINT presencas_turma_id_fkey FOREIGN KEY (turma_id)  
REFERENCES public.turmas(id);
```

```
ALTER TABLE ONLY public.turma_alunos
```

```
    ADD CONSTRAINT turma_alunos_aluno_id_fkey FOREIGN KEY (aluno_id)  
REFERENCES public.alunos(id) ON DELETE CASCADE,
```

```
    ADD CONSTRAINT turma_alunos_turma_id_fkey FOREIGN KEY (turma_id)  
REFERENCES public.turmas(id) ON DELETE CASCADE;
```

```
ALTER TABLE ONLY public.turma_professores
```

```
    ADD CONSTRAINT turma_professores_turma_id_fkey FOREIGN KEY (turma_id)  
REFERENCES public.turmas(id) ON DELETE CASCADE,
```

```
    ADD CONSTRAINT turma_professores_usuario_id_fkey FOREIGN KEY  
(usuario_id) REFERENCES public.usuarios(id) ON DELETE CASCADE;
```



### 3. CRONOGRAMA

Para criar um cronograma com as tarefas a serem executadas, e atividade provenientes da matéria de projeto de *software*, foi utilizado o cronograma principal presente no *Google Classroom* como parâmetro para o desenvolvimento do calendário de atividades dos desenvolvedores do Projeto de *Software* Escola Waldorf.

Figura 37 - Cronograma PSEW

[illegible]

Fonte: Autoria própria, 2025

#### **4. CONCLUSÃO**

Com a realização deste documento de projeto, foi possível consolidar a proposta de desenvolvimento de um sistema de gestão escolar personalizado para a Escola Primavera Waldorf, considerando suas especificidades metodológicas, pedagógicas e operacionais. Através da análise de requisitos, levantamento de necessidades, modelagem preliminar e elaboração do cronograma, identificou-se uma demanda real e concreta por uma solução tecnológica adaptada ao contexto da pedagogia Waldorf.

A estimativa de custos é compatível com os recursos disponíveis, e os riscos identificados apresentam estratégias claras de mitigação. O envolvimento direto dos desenvolvedores em todas as etapas garante agilidade, controle de qualidade e coerência entre o que foi planejado e o que será implementado.

Dessa forma, o sistema proposto representa não apenas uma solução funcional, mas também um avanço em direção à autonomia tecnológica da escola, oferecendo um ambiente digital que respeita e apoia os princípios da educação Waldorf.

## 5. REFERÊNCIAS

ABNT. *Informação e documentação — Numeração progressiva das seções de um documento escrito* (NBR 6029:2006). Rio de Janeiro: ABNT, 2006.

ABNT. *Informação e documentação — Referências — Elaboração* (NBR 6023:2018). Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

ABNT. *Informação e documentação — Trabalhos acadêmicos — Apresentação* (NBR 14724:2023). Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

ESCOLA PRIMAVERA WALDORF. *Site oficial*. Disponível em: <https://primaverawaldorfpq.com.br/>. Acesso em: 22 abr. 2025.

GITHUB. *GitHub Docs – About repositories*. Disponível em: <https://docs.github.com/>. Acesso em: 22 abr. 2025.

PRESSMAN, Roger S. *Engenharia de software*. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

RAILWAY. *Deploy web apps with ease*. Disponível em: <https://railway.app/>. Acesso em: 22 abr. 2025.

BRMODELO. Public website for database modeling tool. Disponível em: <https://github.com/brmodeloweb/brmodelo-site>. Acesso em: 22 abr. 2025.

## 6. RESPONSABILIDADES

---

Desenvolvedor 1 - Diogo Leal da Silva

---

Desenvolvedor 2 - Matheus Bomfati Lemes

---

Cliente - Miguel Augusto de Miranda Leal