Cognitus
Conectando Conhecimento e Inovação

UniBrasil
Engenharia de Software
Práticas profissionais

Documentação de

Projeto de Software Cognitus

Gabriel Guerra

Gustavo Costa

Gabryel Zanella

Curitiba – Paraná
2025

Gabriel Guerra

Gustavo Costa

Gabryel Zanella

Documentação de
Projeto de Software Cognitus

Trabalho para o curso de

Engenharia de Software

da UniBrasil na matéria de

Práticas Profissionais
Orientador: Leonel da Rocha

Curitiba – PR

2025

Sumário

1 Introdução

O Sistema de Gestão Acadêmica é uma aplicação web moderna desenvolvida para otimizar a administração de instituições educacionais. Construído com **Blazor WebAssembly**, **.NET 8**, **MudBlazor** e **SQL Server**, o sistema oferece uma interface responsiva e funcionalidades robustas para gerenciar cadastros de alunos, professores, cursos, notas e frequência, além de dashboards analíticos para acompanhamento do desempenho acadêmico. A aplicação é acessível via navegadores modernos, garantindo flexibilidade e usabilidade para administradores, professores e outros usuários autorizados. O objetivo principal é proporcionar uma solução integrada que automatize processos acadêmicos, reduza erros manuais e facilite a tomada de decisões com base em dados.

2 Justificativa e Objetivos

Justificativa

A gestão acadêmica em instituições educacionais frequentemente enfrenta desafios como burocracia, erros em registros manuais e dificuldade na consolidação de informações. Esses problemas impactam a eficiência operacional e a experiência de alunos, professores e administradores. Um sistema web automatizado, com interface amigável e relatórios analíticos, resolve essas questões ao centralizar dados, melhorar a rastreabilidade e oferecer visualizações em tempo real do desempenho acadêmico.

Objetivos

- **Objetivo Geral**: Desenvolver uma aplicação web para gestão acadêmica que integre cadastros, notas, frequência e análises em uma plataforma única, acessível e segura.
- **Objetivos Específicos**:
    - Implementar operações CRUD (Create, Read, Update, Delete) para entidades como Aluno, Professor, Curso, Nota e Frequência.
    - Disponibilizar dashboards interativos com gráficos para monitoramento de desempenho e frequência.
    - Garantir uma API segmentada por responsabilidades, com suporte a consultas filtradas e paginação.
    - Assegurar usabilidade com uma interface responsiva e intuitiva, utilizando componentes do MudBlazor.
    - Facilitar a manutenção e escalabilidade com uma arquitetura modular e padrões modernos de desenvolvimento.

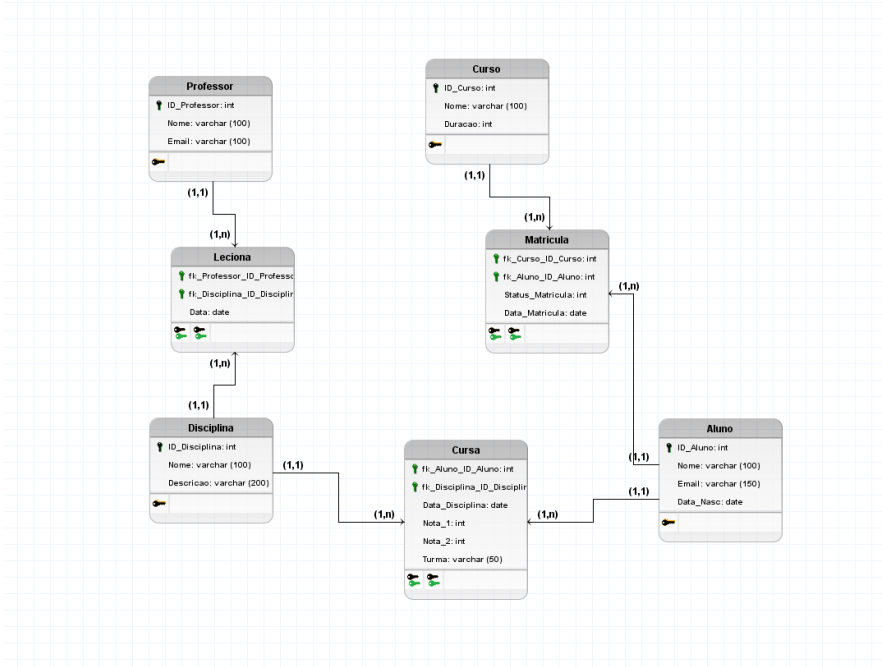
3 Tecnologias Utilizadas

O sistema foi desenvolvido com um conjunto de tecnologias modernas, garantindo desempenho, escalabilidade e facilidade de manutenção. Abaixo está a lista detalhada:

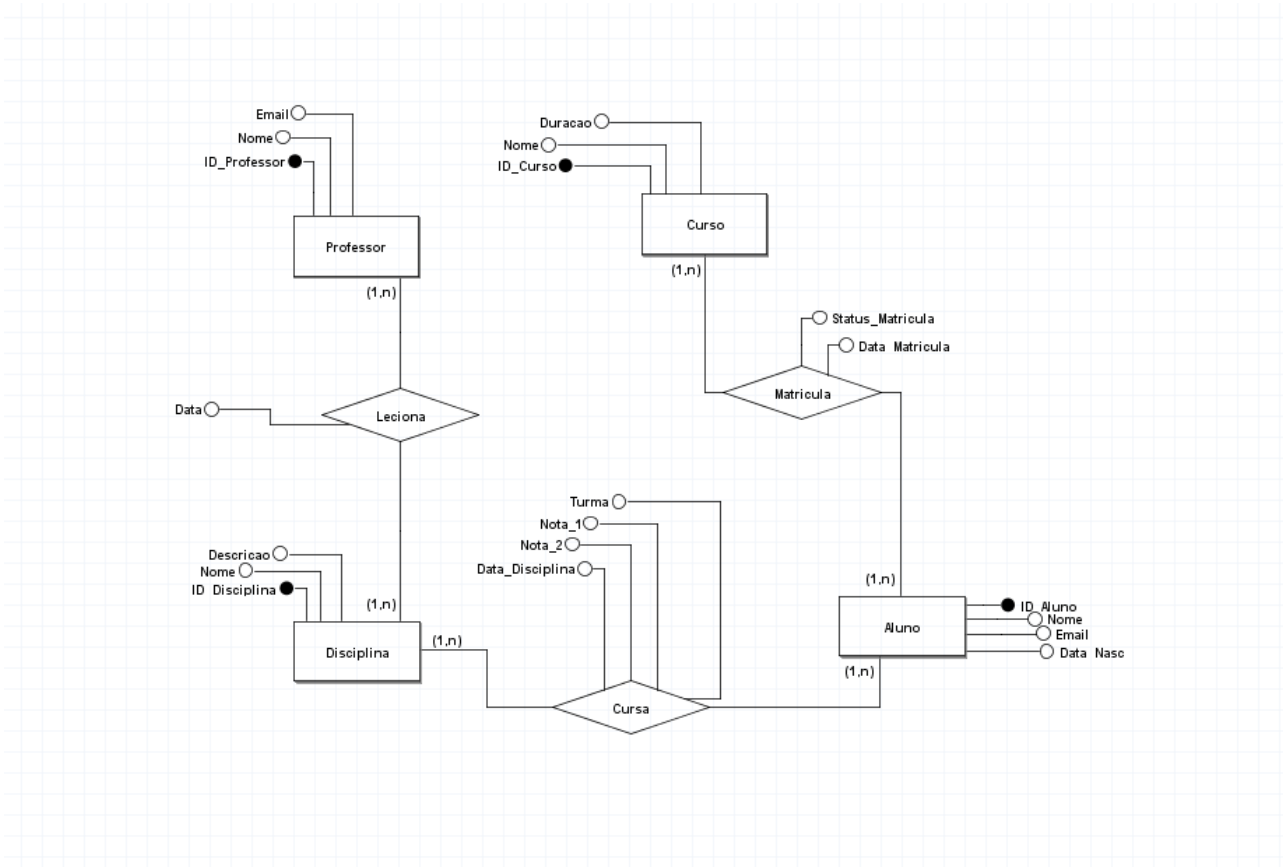
- **.NET 8 e C#**: Framework principal para backend e lógica de negócio, oferecendo suporte multiplataforma e alto desempenho.
- **Blazor WebAssembly**: Tecnologia para o frontend, permitindo a execução de C# diretamente no navegador, com interações rápidas e sem dependência de recarregamento de páginas.
- **MudBlazor**: Biblioteca de componentes UI para Blazor, fornecendo elementos responsivos, acessíveis e personalizáveis, como tabelas, formulários e modais.
- **Entity Framework Core**: ORM (Object-Relational Mapping) para interação com o banco de dados SQL Server, com suporte a mapeamento por atributos e Fluent API.
- **SQL Server**: Banco de dados relacional para armazenamento de dados, garantindo consistência e suporte a consultas complexas.
- **Minimal APIs (.NET 8)**: Utilizadas no backend para criar endpoints REST leves e performáticos, com suporte a operações CRUD e paginação.
- **Blazorise.Charts**: Biblioteca para renderização de gráficos nos dashboards, permitindo visualizações como barras, linhas e pizza para análise de dados.
- **Ferramentas de Desenvolvimento**:
    - **IDE**: Visual Studio 2022 ou Rider, compatíveis com .NET 8.
    - **Controle de Versão**: Git, hospedado no GitHub.
    - **Gerenciamento de Banco**: SQL Server Management Studio (SSMS) ou Azure Data Studio.

4 DER, MER, etc

Diagrama Entidade-Relacionamento (DER)



Modelo Entidade-Relacionamento (MER)



5 Arquitetura de Software

O sistema adota uma arquitetura em camadas, separando responsabilidades para facilitar manutenção, testes e escalabilidade. A estrutura do projeto é organizada como segue:

SistemaAcademico/

├─ API/ → Minimal APIs para endpoints REST

├─ Web/ → Projeto Blazor WebAssembly (frontend)

├─ Data/ → Contexto EF Core e camada de acesso a dados (DAL)

├─ Models/ → Classes de entidades e DTOs

├─ Services/ → Camada de serviços para lógica de negócio e consumo da API

- **API**: Contém os endpoints REST implementados com Minimal APIs, organizados por entidade (/api/alunos, /api/cursos, etc.). Suporta autenticação e autorização (sugerida com JWT).
- **Web**: Projeto Blazor WebAssembly, com páginas Razor e componentes MudBlazor para interface.
- **Data**: Inclui o DbContext do EF Core, repositórios e migrações para o banco de dados.
- **Models**: Define entidades (ex.: Aluno, Curso) e DTOs (ex.: AlunoDTO) para transferência de dados.
- **Services**: Camada que orquestra chamadas à API, validações e lógica de negócio no frontend.

5.1 Usabilidade

- **Interface**: A interface é responsiva, construída com MudBlazor, oferecendo componentes como tabelas interativas, formulários dinâmicos e modais. A navegação é intuitiva, com menus laterais e breadcrumbs.
- **Dashboards**: Gráficos gerados com Blazorise.Charts exibem métricas como taxas de aprovação, frequência por disciplina e desempenho médio por curso.
- **Acessibilidade**: MudBlazor segue padrões WCAG, garantindo suporte a leitores de tela e navegação por teclado.
- **Feedback ao Usuário**: Notificações visuais (toasts) informam sobre sucesso ou erro em operações.

5.2 Manutenibilidade

- **Modularidade**: O código é dividido em camadas (API, Web, Data, etc.), com responsabilidades claras.
- **Padrões**: Uso de DTOs para transferência de dados, injeção de dependência para serviços e repositórios genéricos no EF Core.
- **Evolução do Banco**: Migrações do EF Core permitem atualizações no schema do banco sem perda de dados.
- **Documentação**: Swagger/OpenAPI integrado às Minimal APIs facilita a manutenção dos endpoints.
- **Testabilidade**: A estrutura permite testes unitários (ex.: com xUnit) e de integração.

5.3 Segurança

- **Autenticação e Autorização**: Sugerida a implementação de JWT ou integração com IdentityServer para proteger endpoints e restringir acesso por roles (ex.: Admin, Professor, Aluno).
- **Validação de Entrada**: Minimal APIs utilizam validação de modelos com anotações [Required], [Range], etc.
- **Proteção contra Ataques**:
    - **SQL Injection**: Evitado pelo uso de consultas parametrizadas no EF Core.
    - **XSS**: Componentes MudBlazor sanitizam entradas de usuários.
    - **CSRF**: Blazor WebAssembly mitiga CSRF por não depender de cookies padrão.
- **Auditoria**: Sugerida a implementação de logs para rastrear operações sensíveis (ex.: alteração de notas).

5.4 Desempenho

- **Frontend**: Blazor WebAssembly reduz requisições ao servidor após o carregamento inicial, garantindo interações rápidas.
- **Backend**: Minimal APIs são leves, com sobrecarga mínima comparada a controllers tradicionais.
- **Banco de Dados**: EF Core utiliza carregamento sob demanda (Include, AsNoTracking) e índices para otimizar consultas.

- **Paginação**: Tabelas com grandes volumes de dados (ex.: lista de alunos) utilizam MudPagination no frontend e queries paginadas no backend.
- **Cache**: Sugerida a implementação de cache em memória ou distribuído (ex.: Redis) para consultas frequentes.

5.5 Portabilidade

- **Frontend**: Blazor WebAssembly é compatível com navegadores modernos (Chrome, Firefox, Edge, Safari).
- **Backend**: .NET 8 é multiplataforma, permitindo execução em Windows, Linux ou macOS.
- **Banco de Dados**: SQL Server é o banco padrão, mas o EF Core suporta outros bancos (ex.: PostgreSQL) com ajustes na connection string.
- **Deploy**: A aplicação pode ser hospedada em serviços como Azure, AWS ou servidores locais, com suporte a contêineres (Docker).

6 O Sistema Interativo

O Sistema de Gestão Acadêmica foi projetado considerando o contexto de uma instituição Acadêmica educacional.As funcionalidades foram adaptadas para atender às necessidades, como:

- **Gestão de Frequência**: Registro detalhado de presença, essencial para instituições que monitoram assiduidade rigorosamente.
- **Interface Personalizada**: A interface utiliza cores e ícones que remetem à identidade visual da instituição, com suporte a temas claros e escuros via MudBlazor.
- **Integrações Futuras**: O sistema está preparado para integração com APIs de serviços locais, como sistemas de pagamento de mensalidades ou plataformas de ensino a distância.

O sistema suporta cenários típicos de instituições cearenses, como cursos técnicos, graduações e programas de extensão, com flexibilidade para personalização.

7 API do Software

A API do sistema foi desenvolvida com **Minimal APIs** no .NET 8, oferecendo endpoints REST para todas as funcionalidades principais. A API é organizada por recurso, com suporte a operações CRUD, filtros, ordenação e paginação. Exemplos de endpoints:

- **/api/alunos**:
    - GET /api/alunos: Lista alunos com filtros (nome, matricula) e paginação.
    - GET /api/alunos/{id}: Retorna detalhes de um aluno.
    - POST /api/alunos: Cria um novo aluno.
    - PUT /api/alunos/{id}: Atualiza dados de um aluno.
    - DELETE /api/alunos/{id}: Exclui um aluno.
- **/api/cursos**:
    - GET /api/cursos: Lista cursos com filtros (nome, duracao).
    - POST /api/cursos: Cria um novo curso.
- **/api/notas**:
    - GET /api/notas?alunoId={id}&disciplinaId={id}: Consulta notas por aluno e disciplina.
    - POST /api/notas: Lança uma nova nota.
- **/api/frequencia**:
    - POST /api/frequencia: Registra presença de um aluno em uma disciplina.
    - GET /api/frequencia?data={data}: Lista frequências por data.
- **Características**:
    - **Formato de Dados**: JSON para requisições e respostas.
    - **Paginação**: Suporte via parâmetros page e pageSize.
    - **Documentação**: Swagger/OpenAPI integrado para exploração dos endpoints.
    - **Autenticação**: Sugerida a integração com JWT para proteger endpoints sensíveis.
    - **Validação**: Modelos validados com anotações e FluentValidation (opcional).

A API é consumida pelo frontend Blazor via serviços injetados, utilizando HttpClient com configuração centralizada.

8 Conclusão

O Sistema de Gestão Acadêmica, em sua versão 1.0, entrega uma solução completa e moderna para administração acadêmica, combinando uma interface web intuitiva, dashboards analíticos e uma API robusta. A arquitetura em camadas, aliada às tecnologias .NET 8, Blazor WebAssembly e MudBlazor, garante usabilidade, desempenho e potencial de escalabilidade. O sistema atende às necessidades de instituições Educacionais com funcionalidades adaptadas.