

CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAC

Bruno Giacomelli Chiarello

Kelvin Santos de Souza Parreira

Márcio Vianna Júnior

Priscila Sanches Januário

Stefani Dal Puppo

Tatiana Roman

Projeto Integrador III:
Implementação de Banco de Dados

São Paulo

2024

Bruno Giacomelli Chiarello
Kelvin Santos de Souza Parreira
Márcio Vianna Júnior
Priscila Sanches Januário
Stefani Dal Puppo
Tatiana Roman

Projeto integrador III: Implementação de Banco de Dados

Trabalho para aprovação na disciplina
Projeto integrador III, do curso de
tecnologia de banco de dados,
apresentado ao Centro Universitário
Senac – Campus Santo Amaro, sob a
orientação do Professor Evandro Carlos
Teruel.

São Paulo
2024

RESUMO

Este projeto propõe a criação de um sistema de notas e boletins escolares, destinado a escolas que utilizam avaliações como meio de apreciar o progresso dos alunos. O objetivo principal do produto é melhorar a eficiência do processo de registro de notas, cálculo de médias e geração de boletins, simplificando a administração escolar.

Palavras-chave: Sistema administrativo educacional, administração de escolas, geração de boletins escolares.

ABSTRACT

This project proposes the creation of a grade and reports cards system, aimed for schools that use assessments as a mean of evaluating students progress. The product main goal is to improve the process efficiency of recording grades, calculating averages and generating report cards, simplifying school administration.

Keywords: Educational administrative system, school administration, generation of school report cards.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Diagrama de Entidade-Relacionamento (DER).....	26
---	----

LISTA DE TABELAS

1 – Cronograma.....	14
2 – Tabela de prioridade de requisitos.....	20
3 – Tabela de dados normalizados.....	22

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AWS – Amazon Web Services

GCP – Google Cloud Platform

ROI – Retorno sobre o Investimento

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO – VISÃO GERAL DO PRODUTO	9
1.1. Contextualização e motivação	9
1.2. Objetivos	9
1.3. Metodologia	10
2. ESTUDO DE VIABILIDADE	12
2.1. Entendimento sobre a complexidade de desenvolvimento do produto na esfera técnica e econômica	12
2.1.1. Viabilidade Técnica	12
2.1.2. Viabilidade Econômica	13
2.1.3. Estimativa de esforço para o desenvolvimento da solução	13
2.1.4. Definição de Tarefas e Atividades	13
2.1.5. Alocação de Recursos Humanos e Materiais	14
2.1.6. Cronograma	14
2.1.7. Apresentação de soluções alternativas que atendam à expectativa do demandante	15
2.1.8. Plataformas Existentes	15
2.1.9. Plataformas mistas e o Custo-Benefício	15
2.1.10. Retorno dos Usuários	15
3. ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DO PRODUTO	17
3.1. Descrição sobre o processo de elicitação/extração de requisitos	17
3.2. Análise do resultado do processo de extração e elaboração das regras de negócio e requisitos	18
3.3. Classificação dos requisitos	20
4. MODELO LÓGICO DE DADOS	22
4.1. Levantamento dos grupos de dados e afinidades entre eles	22
4.2. Diagrama de Entidade-Relacionamento (DER)	26
5. CONCLUSÃO	27
6. REVISÃO	28
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29

1. INTRODUÇÃO – VISÃO GERAL DO PRODUTO

O software proposto é uma solução abrangente para a gestão educacional, visando otimizar a interação entre professores e administração. Enfrentando os desafios burocráticos, ele simplifica a inserção de notas, monitora faltas e gera boletins. Com uma plataforma integrada, garante uma comunicação eficaz, oferecendo segurança, confiabilidade e acessibilidade às informações acadêmicas. A metodologia adotada abrange desde requisitos detalhados até o treinamento dos usuários, buscando criar um ambiente escolar mais eficiente e centrado na excelência educacional.

1.1. Contextualização e motivação

No cenário educacional global, as metodologias de ensino passam por uma evolução constante, proporcionando um acesso rápido e abrangente a informações essenciais. No entanto, os processos burocráticos nas escolas continuam a representar um desafio significativo para os professores. Tarefas como a criação de planilhas de notas dos alunos, monitoramento de faltas e registro de observações destinadas aos pais demandam tempo e esforço consideráveis. Todo esse fluxo de informações precisa ser transmitido à secretaria da escola de maneira organizada, a fim de gerar boletins de notas, comunicados e até mesmo advertências aos alunos. Nesse contexto, surge a necessidade premente de um software que possa simplificar e aprimorar a interação diária entre professores e a administração escolar.

1.2. Objetivos

O propósito central deste software é otimizar e agilizar a gestão dos processos educacionais, permitindo que os educadores direcionem seu foco à excelência do ensino, reduzindo sua carga de tarefas administrativas complexas. Através de uma plataforma integrada, o software almeja construir uma ponte eficaz entre os aspectos pedagógicos e burocráticos das instituições de ensino. Com o intuito de simplificar a gestão escolar, essa solução visa aprimorar a comunicação entre professores e administração, oferecendo uma plataforma digital contemporânea, segura e amigável. Dessa forma, as informações sobre o

desempenho acadêmico dos alunos serão centralizadas e acessíveis a todos os interessados, independentemente de sua localização. Isso garantirá uma maior confiabilidade, consistência e segurança dos dados.

Os principais objetivos do software são:

- Facilitar a inserção e atualização ágil e precisa das notas dos alunos;
- Registrar a presença nas aulas, computando as faltas de maneira automática;
- Gerar boletins de notas e faltas por aluno e por períodos (bimestrais, semestrais ou anuais), apresentando as matérias em que o aluno está matriculado, juntamente com suas respectivas médias e faltas;
- Produzir relatórios que auxiliem os professores a acompanhar o progresso dos alunos;
- Agilizar o fluxo de processos;
- Possibilitar o envio de avisos e comunicados aos pais;

Por meio desses objetivos, o software visa revolucionar a experiência educacional, tornando-a mais eficiente, transparente e orientado à excelência.

1.3. Metodologia

O processo de desenvolvimento do sistema será conduzido por meio das seguintes etapas metodológicas:

a) Levantamento Detalhado de Requisitos:

Identificação minuciosa dos requisitos do sistema, baseada nas necessidades expressas por professores e administradores.

b) Design do Sistema:

Criação da arquitetura do sistema, contemplando o desenho do banco de dados destinado ao armazenamento de informações relacionadas a notas e alunos.

c) Desenvolvimento:

Implementação das funcionalidades do sistema, abrangendo a capacidade de registrar notas, calcular médias e gerar boletins e relatórios.

d) Testes:

Realização de testes rigorosos com o objetivo de assegurar a precisão e confiabilidade das funcionalidades implementadas.

e) Implementação:

Lançamento oficial do sistema em um ambiente de produção, acessível aos professores e administradores da escola.

f) Treinamento:

Provisão de treinamento especializado aos professores, orientando-os sobre a utilização eficaz das diversas funcionalidades do sistema.

Ao adotar essa metodologia, busca-se criar um software que esteja perfeitamente alinhado com as necessidades da comunidade educacional. A abordagem abrangente, desde a concepção dos requisitos até o treinamento dos usuários, visa garantir a eficácia, usabilidade e aceitação do sistema, promovendo uma gestão escolar mais eficiente e simplificada.

2. ESTUDO DE VIABILIDADE

Neste capítulo, será apresentado o estudo de viabilidade do projeto, avaliando a viabilidade técnica e econômica do desenvolvimento do software de gestão educacional proposto. A análise de viabilidade é uma etapa fundamental para determinar se o projeto é viável e se deve prosseguir. Isso envolve a avaliação de diversos fatores que podem influenciar o sucesso do projeto.

2.1. Entendimento sobre a complexidade de desenvolvimento do produto na esfera técnica e econômica

A complexidade técnica e econômica do projeto é um aspecto crítico a ser considerado. O sucesso do software depende da capacidade de implementar todas as funcionalidades necessárias de maneira eficaz, ao mesmo tempo em que se mantém dentro do orçamento e do cronograma estabelecidos. A seguir, são destacados os principais pontos de análise.

2.1.1. Viabilidade Técnica

- Desenvolvimento do software em uma linguagem simples, como Python ou C#, possuindo uma interface mobile (uso dos professores) e desktop (uso da equipe administrativa);
- Identificação das necessidades de pessoas especializadas dentro das instituições que utilizarão o software;
- Necessidade de integração com sistemas ou plataformas já utilizadas na instituição, como por exemplo: Sistema Operacional Linux ou Windows, pacotes Office ou LibreOffice;
- Acessibilidade, garantindo facilidade de acesso a toda equipe docente e administrativa;
- Manutenções preventivas e atualizações, com foco em melhorias apontadas pelos usuários e implementações de segurança da informação.

2.1.2. Viabilidade Econômica

- Estimativas de custos e disponibilidade financeira da instituição, podendo o projeto ser adaptado e determinados recursos podem ser retirados a fim de baratear o desenvolvimento do software;

- Utilização de tecnologias de código aberto, com soluções de código aberto pode-se reduzir os custos de desenvolvimento e manutenção do software. Como por exemplo MySQL, PostgreSQL ou SQL Lite;

- Hospedagem do sistema, a opção de onde vai ficar o banco de dados é a critério do cliente tendo duas opções:

Opção 1: Hospedagem em nuvem, o sistema hospedado em nuvem pode reduzir custos de infraestrutura e facilidade para dimensionar os recursos de espaço conforme necessidade e agilidade em caso de ampliação. Como por exemplo os serviços da AWS, GCP e Microsoft Azure;

Opção 02: Banco de Dados na estrutura Local do Cliente (Servidor Próprio).

- Análise de Retorno sobre o Investimento (ROI), focando em estimar o período de retorno do investimento inicial, seja esse retorno financeiro na forma de economia com tempo de trabalho da equipe docente ou administrativa.

2.1.3. Estimativa de esforço para o desenvolvimento da solução

A estimativa de esforço desempenha um papel crucial na gestão eficaz do projeto, ajudando a determinar o tempo e os recursos necessários para desenvolver a solução proposta.

2.1.4. Definição de Tarefas e Atividades

- Recursos necessários pela instituição que serão implementados no software;

- Desenvolvimento do Software;

- Testes de versões beta;

- Apontamentos e melhorias necessárias após testes das versões iniciais;

- Testes da versão final;

- Implementação do aplicativo e sistema desktop;
- Treinamento com equipe docente e administrativa;
- Manutenção e Aperfeiçoamentos.

2.1.5. Alocação de Recursos Humanos e Materiais

- Definição de equipe responsável para desenvolvimento do software;
- Definição de equipe responsável pelos testes do software;
- Grupo de professores e administrativo que irão utilizar o aplicativo para testes;
- Definição de sistema de hospedagem do banco de dados do software;
- Definição se necessária a aquisição de equipamentos como celulares e computadores para implementação final.

2.1.6. Cronograma

Abaixo segue estimativa do tempo necessário para execução das tarefas listadas.

Tabela 1 – Cronograma

Tarefa	Início	Fim	Duração em dias
Definição do escopo do projeto	02/10/2023	08/10/2023	7
Design do projeto	09/10/2023	15/10/2023	7
Levantamento dos requisitos de software	09/10/2023	15/10/2023	7
Definição das tecnologias a serem utilizadas	16/10/2023	18/10/2023	3
Identificação dos recursos humanos e materiais	16/10/2023	22/10/2023	7
Obtenção e alocação dos recursos	23/10/2023	11/11/2023	20
Desenvolvimento da versão beta	12/11/2023	11/12/2023	30
Testes funcionais identificação de correções e melhorias	11/12/2024	21/12/2024	10
Desenvolvimento da versão para produção	16/01/2024	15/02/2024	60
Documentação	12/11/2023	28/02/2024	109
Implementação	16/02/2024	01/03/2024	15
Manutenção e melhorias	02/03/2024	X	X

Fonte: Elaborada pelos autores

2.1.7. Apresentação de soluções alternativas que atendam à expectativa do demandante

Mesmo propondo o desenvolvimento do zero de software educacional em versão mobile e desktop, é fundamental considerar também alternativas que possam atender às expectativas e necessidades da instituição de ensino, de maneira eficaz e econômica.

Uma alternativa mais econômica ao cliente seria o desenvolvimento de uma aplicação PWA, que não demandaria duas equipes de desenvolvedores (mobile e desktop). Tal alternativa atenderia às mesmas necessidades, porém, pode apresentar algumas restrições de funcionalidades e queda no desempenho. Assim, torna-se importante apresentar de forma clara ao cliente às vantagens e desvantagens de cada uma das alternativas existentes, para que ele possa embasar sua decisão de acordo com suas expectativas e orçamento.

2.1.8. Plataformas Existentes

Hoje no mercado brasileiro já é possível encontrar algumas empresas de desenvolvimentos de softwares educacionais que podem atender uma parcela de instituições educacionais com planos (tipos de ferramentas) e custos variáveis. Alguns exemplos de plataformas existentes são:

- Sistema de Gestão Escolar Edukante;
- Sistema Quality;
- Lyceum.

2.1.9. Plataformas mistas e o Custo-Benefício

A fim de atender necessidades da instituição ou adaptar a disponibilidade financeira dela podem se propor os desenvolvimentos de plataformas mistas ou modulares, de forma que o software busque atender a demanda da escola ou até mesmo reduzir o custo. Ao propor o uso da integração do programa com software já adquiridos pela instituição pode-se facilitar o uso e reduzir o custo com treinamentos.

2.1.10. Retorno dos Usuários

Uma ligação que sempre deve ser mantida é a entre as equipes de desenvolvimento e a instituição e seus colaboradores, de forma a identificar

necessidades de melhorias, receber feedbacks dos usuários e embasar o desenvolvimento de novas ferramentas, alcançando, assim, a expectativa do contratante, entregando um software mais robusto e com características que possam se destacar de plataformas concorrentes.

3. ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DO PRODUTO

Neste tópico serão apresentados os requisitos do produto de software destinado a gestão educacional. Será feita a descrição de como os requisitos são obtidos, seguida será feita uma análise destes requisitos e por último a classificação dos requisitos.

3.1. Descrição sobre o processo de elicitação/extração de requisitos

Nesta etapa serão identificados os interessados no projeto, serão informadas as técnicas utilizadas na obtenção dos requisitos e por último será realizada a coleta dos requisitos.

Os interessados são instituições educacionais, professores da instituição, secretarias da instituição, alunos da instituição e o time de desenvolvimento do software.

A coleta dos requisitos será feita por meio de entrevistas presenciais e questionários aos interessados diretos da instituição educacional, tanto professores quanto a secretaria da instituição. Será realizada uma pesquisa com grupos de alunos ou representantes de sala.

Foram coletados os requisitos listados a seguir:

- A secretaria deseja realizar o cadastro de alunos com informações pessoais, acadêmicas e de contato;
- Os professores desejam realizar a inserção de notas;
- Os professores desejam gerar relatórios individuais dos alunos;
- Os professores desejam inserir controle de presença e faltas dos alunos;
- Os professores desejam inserir anúncios, avisos e notificações sobre eventos, prazo e informações importantes;
- A secretaria deseja gerar boletins dos alunos com notas e faltas por períodos (bimestrais, semestrais ou anuais);
- Os professores poderão agendar reunião individual com pais e/ou responsável do aluno;

- A secretaria deseja encaminhar avisos e recados aos alunos e familiares;
- Os alunos desejam consultar e acompanhar suas notas e faltas;
- Os alunos desejam uma comunicação entre alunos, professores e administração;
- Os professores desejam gerar relatórios sobre desempenho acadêmico, presença e avaliações;
- O software deverá ter proteção de dados pessoais e informações sensíveis dos alunos e professores;
- O software deverá ter controle de acesso com perfil de usuário (alunos, professores, funcionários da instituição);
- O software deverá ter uma interface de usuário amigável, de fácil viabilidade e comunicabilidade;
- O software deve respeitar a lei geral de proteção de dados;
- O software deve demorar no máximo 5 segundos para carregar cada tela.

3.2. Análise do resultado do processo de extração e elaboração das regras de negócio e requisitos

Nesta etapa os requisitos coletados serão analisados. Em seguida serão apresentadas as principais regras de negócio e os requisitos serão classificados em funcionais e não funcionais.

A análise de dados não identificou requisitos fora dos padrões ou inconsistentes.

As regras de negócios identificadas foram:

- Um aluno só poderá ser matriculado em um curso por vez;
- Informações como nome, data de nascimento e endereço devem ser obrigatórios;
- Professores podem lançar notas apenas para os alunos matriculados em suas disciplinas;
- As datas de avaliações e prazos para entrega de trabalhos devem ser respeitadas;
- O sistema deve registrar a frequência dos alunos nas aulas;

- Alunos que ultrapassam um determinado limite de faltas podem ser automaticamente reprovados na disciplina;
- Mensagens enviadas pelos professores e pela secretaria devem ser entregues aos destinatários corretos;
- O sistema deve gerar relatórios de desempenho dos alunos, frequência, entre outros;
- Relatórios devem ser precisos e atualizados regularmente;
- Acesso ao sistema deve ser protegido por autenticação segura, como senhas fortes ou autenticação de dois fatores;
- O sistema deve realizar backups regulares para evitar perda de dados.

Os requisitos estão classificados em funcionais e não funcionais.

Requisitos funcionais:

- A secretaria deseja realizar o cadastro de alunos com informações pessoais, acadêmicas e de contato;
- Os professores desejam realizar a inserção de notas;
- Os professores desejam gerar relatórios individuais dos alunos;
- Os professores desejam inserir controle de presença e faltas dos alunos;
- Os professores desejam inserir anúncios, avisos e notificações sobre eventos, prazo e informações importantes;
- A secretaria deseja gerar boletins dos alunos com notas e faltas por períodos (bimestrais, semestrais ou anuais);
- Os professores poderão agendar reunião individual com pais e/ou responsável do aluno;
- A secretaria deseja encaminhar avisos e recados aos alunos e familiares;
- Os alunos desejam consultar e acompanhar suas notas e faltas;
- Os alunos desejam uma comunicação entre alunos, professores e administração;
- Os professores desejam gerar relatórios sobre desempenho acadêmico, presença e avaliações;

- O software deverá ter controle de acesso com perfil de usuário (alunos, professores, funcionários da instituição).

Requisitos não funcionais:

- O software deverá ter proteção de dados pessoais e informações sensíveis dos alunos e professores;
- O software deverá ter uma interface de usuário amigável, de fácil viabilidade e comunicabilidade;
- O software deve respeitar a lei geral de proteção de dados;
- O software deve demorar no máximo 5 segundos para carregar cada tela.

3.3. Classificação dos requisitos

Nesta etapa os requisitos serão priorizados, agrupados e validados com o cliente.

Os requisitos são priorizados da seguinte forma: prioridade ALTA, prioridade MÉDIA, prioridade BAIXA:

Tabela 2 – Tabela de prioridade de requisitos

Requisitos	Prioridade
A secretaria deseja realizar o cadastro de alunos com informações pessoais, acadêmicas e de contato	ALTA
Os professores desejam realizar a inserção de notas	ALTA
Os professores desejam gerar relatórios individuais dos alunos	MÉDIA
Os professores desejam inserir controle de presença e faltas dos alunos	ALTA
Os professores desejam inserir anúncios, avisos e notificações sobre eventos, prazo e informações importantes	MÉDIA
A secretaria deseja gerar boletins dos alunos com notas e faltas por períodos (bimestrais, semestrais ou anuais)	ALTA
Os professores poderão agendar reunião individual com pais e/ou responsável do aluno	BAIXA
A secretaria deseja encaminhar avisos e recados aos alunos e familiares	ALTA
Os alunos desejam consultar e acompanhar suas notas e faltas	ALTA
Os alunos desejam uma comunicação entre alunos, professores e administração	BAIXA
Os professores desejam gerar relatórios sobre desempenho acadêmico, presença e avaliações	ALTA

Requisitos	Prioridade
O software deverá ter controle de acesso com perfil de usuário (alunos, professores, funcionários da instituição)	ALTA
O software deverá ter proteção de dados pessoais e informações sensíveis dos alunos e professores	ALTA
O software deverá ter uma interface de usuário amigável, de fácil viabilidade e comunicabilidade	MÉDIA
O software deve respeitar a lei geral de proteção de dados	ALTA
O software deve demorar no máximo 5 segundos para carregar cada tela	BAIXA

Fonte: Elaborada pelos autores

Os requisitos serão agrupados apenas em funcionais e não funcionais, conforme tópico anterior.

Em reuniões com o cliente os requisitos foram validados sem necessidade de ajustes ou necessidade de inserção ou exclusão de itens.

4. MODELO LÓGICO DE DADOS

Neste Tópico serão especificados os grupos de dados e afinidades entre eles e será desenhado o modelo do bando de dados, utilizando a abordagem de Modelo Entidade-Relacionamento.

Na modelagem dos dados, aplicou-se a normalização de tabelas até a Terceira Forma Normal (3FN), visando à redução de redundâncias, garantia na integridade dos dados, facilidade de manutenção, alta escalabilidade e desempenho.

Aplicando-se a Primeira Forma Normal (1FN), as tabelas foram organizadas de maneira a garantir que cada célula contivesse apenas valores atômicos, sem ocorrência de conteúdos em listas ou informação divisível. Exemplo de tabelas que garantiram a 1FN são as tabelas “matriculas_disciplina” e “notas”.

A Segunda Forma Normal (2FN) foi garantida com a existência de chaves primárias simples de célula única, inexistindo, assim, dependências parciais.

Por fim, a Terceira Forma Normal (3FN) foi alcançada excluindo-se dependências transitivas, ou seja, evitando-se que atributos não chave dependessem de outros atributos que não a chave primária, para isso foram criadas tabelas como “disciplinas”, “enderecos” e “matriculas_disciplina”.

4.1. Levantamento dos grupos de dados e afinidades entre eles

Por se tratar de um software de um sistema de notas e boletins escolares os grupos de dados elencados das entidades são:

Tabela 3 – Tabela de dados normalizados

	Tabela "alunos"		
	Nome da coluna	Tipo	Obs.
Chave primária	ID	BIGINT	AUTO_INCREMENT
	Nome	VARCHAR(45)	NOT NULL
	Data_Nascimento	DATE	
	CPF	VARCHAR(11)	NOT NULL
	Contato	VARCHAR(45)	
Chave estrangeira para o campo "ID" da tabela "enderecos"	ID_Endereco	BIGINT	
Chave estrangeira para o campo "ID" da tabela "usuarios"	ID_Usuario	BIGINT	NOT NULL

Tabela "comunicados"			
	Nome da coluna	Tipo	Obs.
Chave primária	ID	BIGINT	AUTO_INCREMENT
	Assunto	VARCHAR(45)	NOT NULL
	Mensagem	VARCHAR(255)	NOT NULL
	Data	DATETIME	NOT NULL

Tabela "comunicados_usuarios"			
	Nome da coluna	Tipo	Obs.
Chave primária	ID	BIGINT	AUTO_INCREMENT
Chave estrangeira para o campo "ID" da tabela "usuarios"	Usuario_Remetente	BIGINT	NOT NULL
Chave estrangeira para o campo "ID" da tabela "usuarios"	Usuario_Destinatario	BIGINT	NOT NULL
Chave estrangeira para o campo "ID" da tabela "comunicados"	ID_Comunicado	BIGINT	NOT NULL

Tabela "disciplinas"			
	Nome da coluna	Tipo	Obs.
Chave primária	ID	BIGINT	AUTO_INCREMENT
	Nome	VARCHAR(45)	NOT NULL
Chave estrangeira para o campo "ID" da tabela "professores"	ID_Professor	BIGINT	

Tabela "disciplinas_boletim"			
	Nome da coluna	Tipo	Obs.
Chave primária	ID	BIGINT	AUTO_INCREMENT
	Faltas	SMALLINT	
	Media	FLOAT	NOT NULL
Chave estrangeira para o campo "ID" da tabela "matriculas_disciplina"	ID_Matricula_Disciplina	BIGINT	NOT NULL

Tabela "enderecos"			
	Nome da coluna	Tipo	Obs.
Chave primária	ID	BIGINT	AUTO_INCREMENT
	Logradouro	VARCHAR(45)	NOT NULL
	Numero	SMALLINT	NOT NULL
	Complemento	VARCHAR(45)	
	CEP	VARCHAR(9)	NOT NULL
	Cidade	VARCHAR(45)	NOT NULL
	Estado	VARCHAR(2)	NOT NULL

Tabela "funcionarios"			
	Nome da coluna	Tipo	Obs.
Chave primária	ID	BIGINT	AUTO_INCREMENT
	Nome	VARCHAR(45)	NOT NULL
	CPF	VARCHAR(11)	NOT NULL
	Contato	VARCHAR(45)	
Chave estrangeira para o campo "ID" da tabela "enderecos"	ID_Endereco	BINGINT	
Chave estrangeira para o campo "ID" da tabela "usuarios"	ID_Usuario	BIGINT	

Tabela "matriculas_disciplina"			
	Nome da coluna	Tipo	Obs.
Chave primária	ID	BIGINT	AUTO_INCREMENT
Chave estrangeira para o campo "ID" da tabela "disciplinas"	ID_Disciplina	BIGINT	
Chave estrangeira para o campo "ID" da tabela "alunos"	ID_Aluno	BIGINT	
Chave estrangeira para o campo "ID" da tabela "periodos"	ID_Periodo	BIGINT	

Tabela "notas"			
	Nome da coluna	Tipo	Obs.
Chave primária	ID	BIGINT	AUTO_INCREMENT
	Data	DATE	NOT NULL
	Valor	FLOAT	NOT NULL
Chave estrangeira para o campo "ID" da tabela "matriculas_disciplina"	ID_Matricula_Disciplina	BIGINT	

Tabela "periodos"			
	Nome da coluna	Tipo	Obs.
Chave primária	ID	BIGINT	AUTO_INCREMENT
	Descricao	VARCHAR(45)	NOT NULL

Tabela "presencas"			
	Nome da coluna	Tipo	Obs.
Chave primária	ID	BIGINT	AUTO_INCREMENT
	Data	DATETIME	NOT NULL
	Presente	BINGINT	NOT NULL
Chave estrangeira para o campo "ID" da tabela "matriculas_disciplina"	ID_Matricula_Disciplina	BIGINT	

Tabela "professores"			
	Nome da coluna	Tipo	Obs.
Chave primária	ID	BIGINT	AUTO_INCREMENT
	Nome	VARCHAR(45)	NOT NULL
	CPF	VARCHAR(11)	NOT NULL
	Contato	VARCHAR(45)	
Chave estrangeira para o campo "ID" da tabela "enderecos"	ID_Endereco	BINGINT	
Chave estrangeira para o campo "ID" da tabela "usuarios"	ID_Usuario	BIGINT	NOT NULL

Tabela "reunioes"			
	Nome da coluna	Tipo	Obs.
Chave primária	ID	BIGINT	AUTO_INCREMENT
	Data	DATETIME	NOT NULL
	Nome_Responsavel	VARCHAR(45)	NOT NULL
Chave estrangeira para o campo "ID" da tabela "alunos"	ID_Aluno	BIGINT	
Chave estrangeira para o campo "ID" da tabela "professores"	ID_Professor	BIGINT	

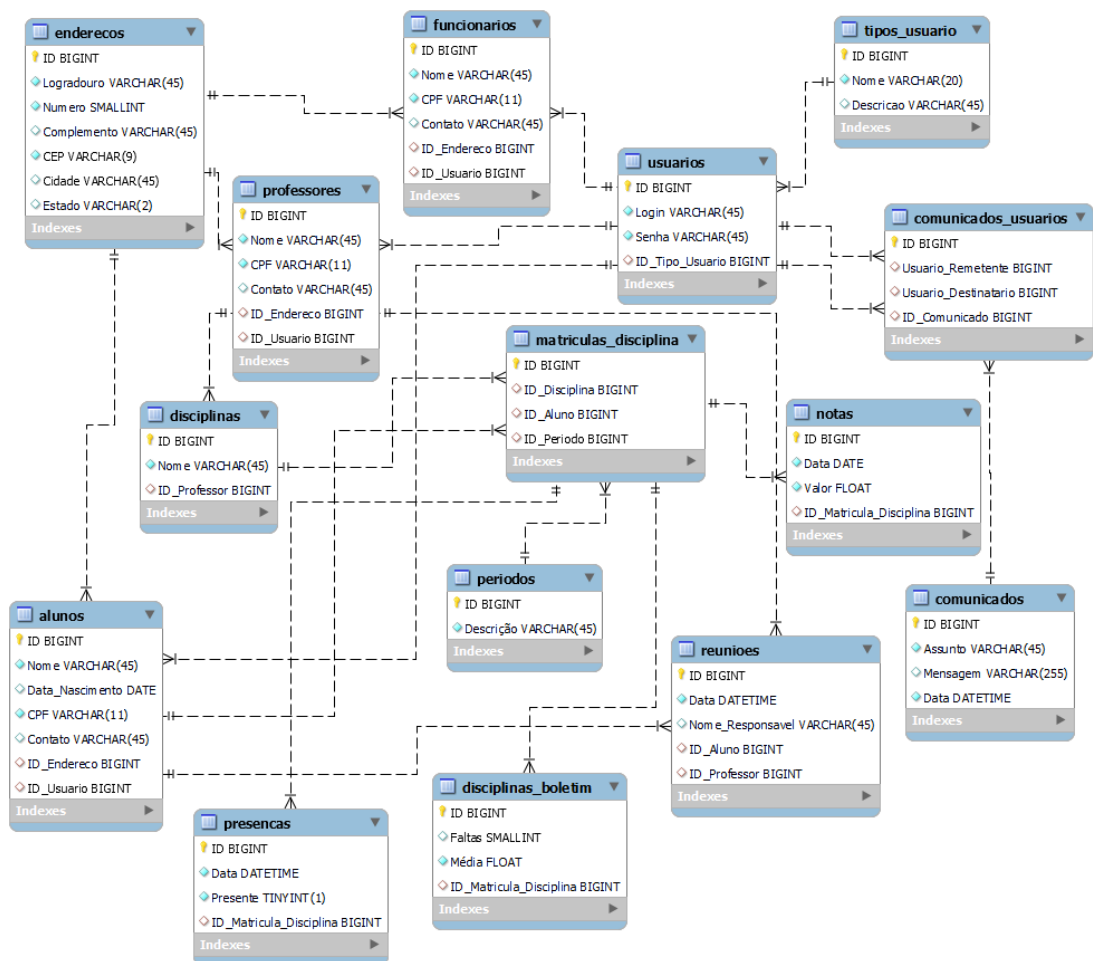
Tabela "tipos_usuario"			
	Nome da coluna	Tipo	Obs.
Chave primária	ID	BIGINT	AUTO_INCREMENT
	Nome	VARCHAR(45)	NOT NULL
	Descricao	VARCHAR(45)	

Tabela "usuarios"			
	Nome da coluna	Tipo	Obs.
Chave primária	ID	BIGINT	AUTO_INCREMENT
	Login	VARCHAR(45)	NOT NULL
	Senha	VARCHAR(45)	NOT NULL
Chave estrangeira para o campo "ID" da tabela "tipo_usuario"	ID_Tipo_Usuario	BIGINT	NOT NULL

4.2. Diagrama de Entidade-Relacionamento (DER)

O modelo Entidade-Relacionamento do software do sistema de notas e boletins escolares é apresentado a seguir:

Figura 1 – Diagrama de Entidade-Relacionamento



5. CONCLUSÃO

A criação do sistema de gestão escolar proposto por este projeto é uma das formas para modernizar e melhorar a administração educacional. Durante este estudo, as demandas das escolas, dos docentes e dos estudantes foram identificadas, resultando no desenvolvimento de um sistema completo com o objetivo de facilitar e melhorar as atividades acadêmicas.

Do levantamento dos requisitos até a criação do modelo de dados e do diagrama de entidade relacionamento (DER), nossa intenção foi de desenvolver uma solução que atenda às expectativas e necessidades dos usuários finais. A avaliação da viabilidade técnica e econômica possibilitou-nos analisar os obstáculos e possibilidades ligados à criação do sistema, assegurando sua viabilidade e eficácia.

O essencial foi focar na necessidade do usuário, colocando em primeiro lugar os requisitos que satisfazem as demandas dos envolvidos na educação. Além do mais, a análise de opções diversas e combinação de respostas ofereceram uma visão completa das oportunidades existentes, possibilitando a personalização do sistema de acordo com os requisitos individuais de cada organização.

A aplicação de software sugerida não só vai facilitar atividades administrativas complicadas, mas também vai estimular uma comunicação mais eficaz entre professores, alunos e a administração da escola. Com funcionalidades como monitoramento de presença, criação de relatórios e comunicação integrada, a plataforma irá impactar positivamente a qualidade do ensino e facilitar a administração escolar de maneira mais eficaz e transparente.

A sugestão de um sistema de notas e boletins escolares é fundamental para atualizar e melhorar os procedimentos educacionais, de acordo com as necessidades e obstáculos das escolas hoje em dia. Através da cooperação entre professores, alunos e equipe de desenvolvimento, acreditamos que essa plataforma irá promover o progresso educacional e o êxito escolar dos estudantes.

6. REVISÃO

Optamos por não fazer melhorias no projeto porque ele já está funcionando muito bem e atende a todos os objetivos que definimos no começo. Durante todas as etapas do desenvolvimento, o modelo conceitual, lógico e físico foi elaborado com precisão, levando em consideração todos os requisitos e necessidades do sistema, nossa abordagem cuidadosa garantiu uma estrutura sólida e bem planejada.

Durante o desenvolvimento, focamos nos usuários, ajustando o projeto para atender às necessidades de quem trabalha na área de educação, isso garantiu que o sistema fosse projetado com detalhes importantes para professores, administradores e outros profissionais.

Nós mesmos testamos o sistema bastante e vimos que ele está funcionando conforme o esperado, sem problemas ou falhas graves, se fizéssemos alterações agora, isso poderia trazer riscos ou instabilidade desnecessárias.

Além disso, a escalabilidade e a flexibilidade foram parte do projeto desde o início, o que permite futuras expansões sem grandes mudanças na estrutura.

O projeto também está bem documentado, o que facilita a implementação e ajuda caso precisemos de mais pessoas para trabalhar nele, em resumo, decidimos não fazer melhorias porque o projeto já está em um estado excelente e pronto para a próxima etapa. Mudanças agora poderiam prejudicar a estabilidade ou trazer incertezas. Mantendo o projeto como está, garantimos um sistema seguro, confiável e pronto para ser usado!

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMAZON. **AWS**. 2023. Disponível em: https://aws.amazon.com/pt/?nc2=h_lg. Acesso em: 16 de setembro de 2023.

AWARI. **Guia Completo para Criar Tabelas Sql de Forma Fácil e Eficiente**. 2023. Disponível em: <https://awari.com.br/guia-completo-para-criar-tabelas-sql-de-forma-facil-e-eficiente-2/>. Acesso em: 13 de março de 2024.

EDUKANTE. **Softwares Online de Gestão Acadêmica, Financeira e Ead para Escolas, Cursos e Faculdades**. 2023. Disponível em: <https://www.edukante.com> Acesso em: 12 de setembro de 2023.

GOOGLE. **Google Cloud**. 2023. Disponível em: <https://cloud.google.com/?hl=pt-BR>. Acesso em: 16 de setembro de 2023.

LENCINA, Walter. **O que é a normalização de bases de dados e como fazê-la?**. 2023. Disponível em: <https://ebaonline.com.br/blog/normalizacao-de-bases-de-dados>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2024.

LYCEUM. **Sistema de Gestão Educacional Solução digital e serviços completos para a educação**. 2023. Disponível em: <https://www.lyceum.com.br>. Acesso em: 12 de setembro de 2023.

MACHADO, Diego. **Normalização em Bancos de Dados**. 2015. Disponível em: <https://medium.com/@diegobmachado/normalização-em-banco-de-dados-5647cdf84a12>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2024.

MICROSOFT. **Azure**. 2023. Disponível em: <https://azure.microsoft.com/pt-br/>. Acesso em: 16 de setembro de 2023.

NOLETO, Cairo. **Banco de dados: Tipos o que é e suas diferenças!** 2020. Disponível em: <https://blog.betrybe.com/tecnologia/bancos-de-dados/>. Acesso em: 08 de setembro de 2023.

ROCHA, Thiago. **ROI: o que é, como e por que calcular o Retorno sobre o Investimento [+ calculadora]**. 2023. Disponível em: <https://resultadosdigitais.com.br/marketing/o-que-e-roi-retorno-sobre-investimento/>. Acesso em: 08 de setembro de 2023.

SISTEMA QUALITY. **Sistema de Gestão**. 2023. Disponível em: <https://sistemaquality.com.br>. Acesso em: 12 de setembro de 2023.