



INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS CAJAZEIRAS
Análise e Desenvolvimento de Sistemas
Banco de Dados I

Flávio Túlio Fabrício de Almeida
Guilherme Henrique de Abreu Pessoa
Karlos Messyas da Silva Paulino
Samuel Andrade de Araújo

Projeto de banco de dados: Diário escolar

Cajazeiras
2023.2

Sumário

Etapa 1 - Conceitual.....	3
1.1 - Introdução.....	3
1.2 - Descrição do domínio de aplicação.....	3
1.3 - Consultas.....	4
1.4 - Diagrama entidade-relacionamento.....	4
1.5 - Dicionário de dados conceitual.....	6
1.5.1 - Entidades.....	6
1.5.2 - Relacionamentos.....	8

Etapa 1 - Conceitual

1.1 - Introdução

O sistema de diário escolar desempenha um papel fundamental na gestão e acompanhamento do desempenho acadêmico dos alunos, bem como na organização das atividades escolares. Para garantir a eficiência e a qualidade desse processo, é essencial contar com um banco de dados bem estruturado e robusto que atenda às necessidades específicas das instituições de ensino. Este projeto conceitual de banco de dados visa oferecer uma abordagem abrangente e eficaz para o desenvolvimento de um sistema de diário escolar moderno e funcional.

Ao longo deste projeto, exploraremos os principais requisitos e desafios envolvidos na criação de um banco de dados que suporte a gestão de informações acadêmicas, como registros de alunos, notas, frequência, calendário escolar e outras informações relevantes para o ambiente escolar. Além disso, abordaremos a importância da segurança, escalabilidade e usabilidade na concepção desse sistema, garantindo que ele atenda às necessidades tanto dos educadores quanto dos alunos e seus responsáveis.

Pretendemos criar um projeto conceitual flexível, adaptável e de fácil manutenção, para isso, exploraremos os conceitos fundamentais de modelagem de dados, integridade referencial e normalização.

À medida que avançamos neste projeto, buscaremos identificar os requisitos específicos do domínio da aplicação em questão e adaptar a estrutura do banco de dados para atender a essas necessidades particulares.

1.2 - Descrição do domínio de aplicação

O sistema escolar deve possuir os dados dos funcionários, armazenando seu nome, matrícula, CPF, data de admissão, salário, e-mail, e até dois números de celular, além dos dados do endereço. Entre os funcionários, há professores e secretários.

O secretário é o responsável por matricular alunos, além de receber as justificativas de faltas dos alunos. Para justificar a falta será necessário um documento comprobatório e as datas, todo secretário possui um cargo e horário de trabalho definido para o mesmo.

O professor possui dados da sua área de atuação e sua titulação, onde todo professor é responsável por ministrar pelo menos uma disciplina. A disciplina guarda informações sobre o total de aulas e sua carga horária, além de ter um identificador.

As disciplinas possuem aulas e turmas, onde cada aula tem um identificador, a data e o conteúdo da aula e cada turma armazena os dados da quantidade de alunos, o local (sala), o ano letivo e a série de cada turma. Além disso, devem ser registradas as informações referentes a cada registro de aulas, incluindo a turma e a disciplina, além de sua data e conteúdo.

O sistema também deve armazenar dados sobre os alunos, como seu nome, matrícula, CPF, sexo, data de nascimento, telefone dos responsáveis, nome do responsável (guardião que efetuou a matrícula) e seu endereço (estado, município, CEP, bairro, logradouro, número e zona, caso seja urbana ou rural). Além disso, deve armazenar o ano em que o aluno está matriculado.

Todo aluno participa de uma turma e realiza avaliações das disciplinas contempladas pela turma. Cada avaliação se faz necessário ter os dados do tipo da avaliação (prova, trabalho, projeto, recuperação), a data e a nota. O aluno também está associado aos bimestres, para saber seu desempenho em cada um e sua situação (aprovado, reprovado ou cursando), todo bimestre armazena seu número de referência e o ano letivo do qual faz parte, além da data de início e término de cada bimestre. Todo bimestre possui avaliações.

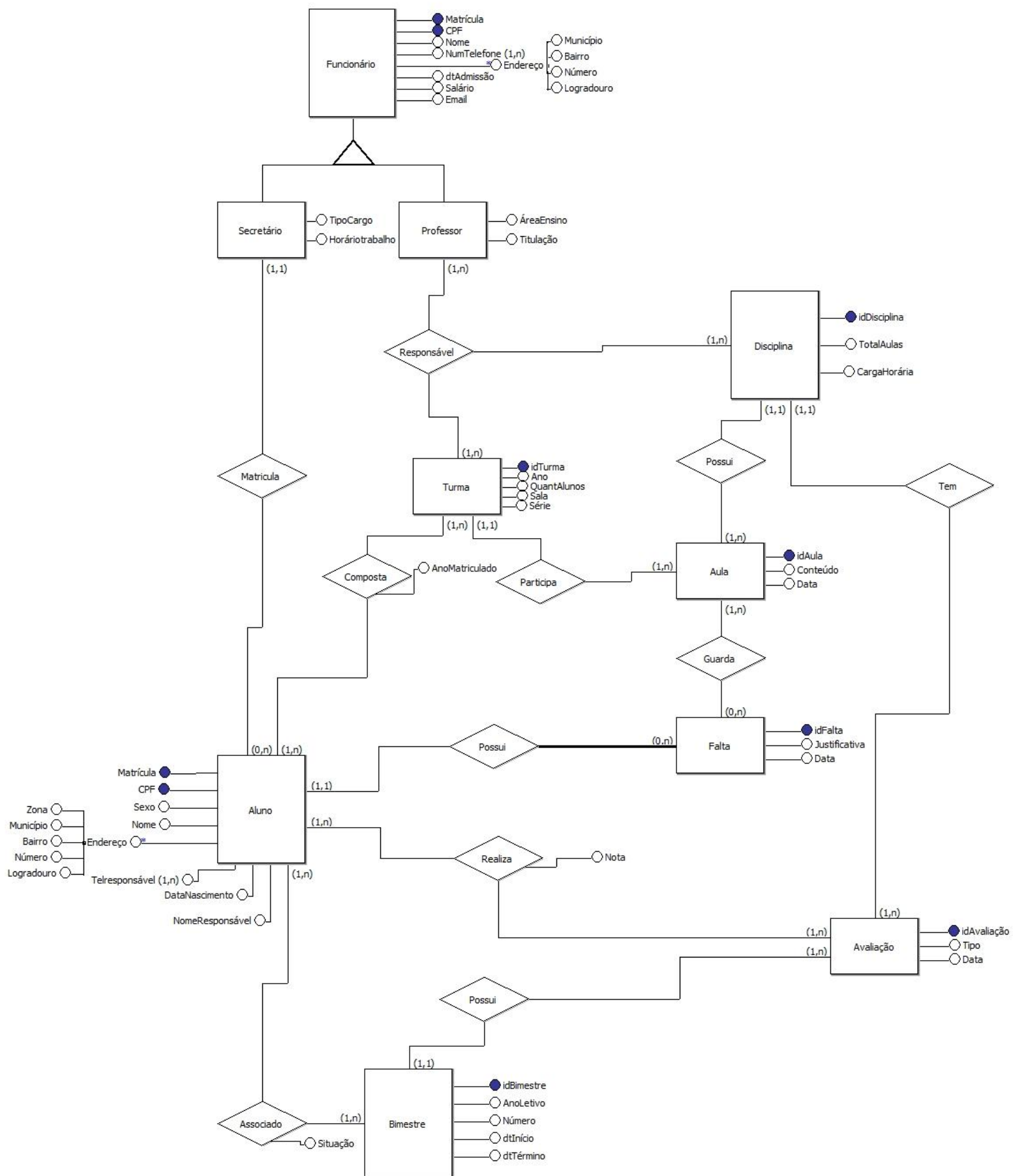
1.3 - Consultas

Para atender as demandas propostas, o banco de dados deve atender inicialmente as seguintes consultas:

- Quais alunos foram matriculados em cada turma;
- Total de faltas de cada aluno (as presenças serão abstraídas de acordo com o total de aulas);
- A nota de cada aluno em cada avaliação;
- A média das notas de cada aluno em cada bimestre;
- O contato do(s) responsável(eis) de cada aluno;
- A localização de cada aluno;
- A média final de cada aluno no ano letivo;
- Quais professores ministram determinada disciplina;
- Quais aulas de determinada disciplina foram ministradas para determinada turma;
- O nível de formação de cada professor;

1.4 - Diagrama entidade-relacionamento

Dado o domínio descrito anteriormente e as consultas que devem ser atendidas pelo banco de dados, se segue o diagrama entidade-relacionamento (doravante denominado pela sigla DER) que descreve o domínio da aplicação. Acesse também em: <https://drive.google.com/file/d/1FI9kg9oxTivDhluR7HaQtYkElb4fC-k/view?usp=sharing>.



1.5 - Dicionário de dados conceitual

A seguinte descrição descreve cada entidade e cada atributo presente no diagrama entidade-relacionamento para melhor entendimento do domínio aqui apresentado e para o planejamento do banco de dados.

1.5.1 - Entidades

Entidade Funcionário:

- Generalização das entidades Secretário e Professor, tem como função armazenar dados em comum de um funcionário;

Atributo(s):

- Matrícula: armazena a matrícula do funcionário;
- CPF: armazena o CPF do funcionário;
- Nome: Armazena o nome do funcionário;
- NumTelefone: Armazena o(s) número(s) de telefone do funcionário;
- Endereço: Armazena o endereço do funcionário:
 - Logradouro: armazena o logradouro onde reside o aluno;
 - Número: armazena o número da casa do aluno;
 - Bairro: armazena o nome do bairro em que o aluno mora;
 - Município: armazena o município em que o aluno mora;
- dtAdmissão: armazena a data em que o funcionário foi admitido;
- Salário: armazena o salário do funcionário;
- Email: Armazena o email do funcionário;

Entidade Secretário:

- Especialização da entidade Funcionário, herda todos os atributos da entidade mais geral, e é utilizada para armazenar as informações de um secretário;

Atributo(s):

- TipoCargo: armazena o cargo específico do funcionário;
- HorárioTrabalho: armazena o horário de trabalho do secretário;

Entidade Professor

- Especialização da entidade Funcionário, herda todos os atributos da entidade mais geral, e é utilizada para armazenar as informações de um professor;

Atributo(s):

- ÁreaEnsino: armazena a área em que o professor atua;
- Titulação: armazena a titulação do professor;

Entidade Aluno:

- Entidade responsável por armazenar os dados de um aluno;

Atributo(s):

- Matrícula: armazena a matrícula do aluno;
- CPF: armazena o CPF do aluno;
- Nome: armazena o nome do aluno;
- Sexo: armazena o sexo do aluno;
- Endereço: armazena as informações do endereço do aluno:
 - Logradouro: armazena o logradouro onde reside o aluno;
 - Número: armazena o número da casa do aluno;
 - Bairro: armazena o nome do bairro em que o aluno mora;
 - Município: armazena o município em que o aluno mora;
 - Zona: armazena a zona em que o aluno reside;
- TelResponsavel: armazena o(s) número(s) de telefone dos responsáveis;
- DataNasc: armazena a data de nascimento do aluno;
- NomeResponsavel: armazena o nome do responsável pelo aluno;

Entidade Bimestre:

- Entidade que armazena todas as informações de todos os bimestres letivos;

Atributo(s):

- idBimestre: armazena o identificador único do bimestre;
- AnoLetivo: armazena o ano letivo do bimestre em questão;
- Número: armazena o número do bimestre;
- dtInicio: armazena a data de início do bimestre;
- dtTermino: armazena a data em que o bimestre terminou;

Entidade Disciplina:

- Entidade que armazena as informações sobre as disciplinas lecionadas;

Atributo(s):

- idDisciplina; armazena o identificador único da disciplina;
- TotalAulas: armazena a quantidade de aulas da disciplina;
- CargaHorária: armazena a carga horária da disciplina;

Entidade Avaliação:

- Entidade que armazena as informações sobre todas as avaliações, não os resultados de notas dos alunos mas sim as avaliações que foram aplicadas;

Atributo(s):

- idAvaliação: armazena o identificador único da avaliação;
- Tipo: armazena o tipo da avaliação;
- Data: armazena a data em que o aluno realizou a avaliação;

Entidade Turma:

- Entidade que armazena as informações sobre as turmas existentes;

Atributo(s):

- idTurma: armazena o identificador único para cada turma;

- Ano: armazena o ano em questão da turma;
- QuantAlunos: armazena a quantidade de alunos da turma;
- Sala: armazena o número da sala em que a turma estuda;
- Série: armazena a série em que a turma está;

Entidade Aula:

- Entidade que armazena todas as informações sobre as aulas;

Atributo(s):

- idAula: armazena o identificador único da aula;
- Conteúdo: armazena o conteúdo ministrado na aula;
- Data: armazena a data em que a aula aconteceu;

Entidade Falta:

- Entidade fraca da entidade Aluno que armazena as informações sobre as faltas dos alunos;

Atributo(s):

- idFalta: armazena o identificador único da falta;
- Justificativa: armazena a justificativa da falta;
- Data: armazena a data da falta;

1.5.2 - Relacionamentos

- **Secretário Matrícula Aluno**: descreve as matrículas anuais de cada aluno por um secretário, onde cada aluno é matriculado por um secretário apenas e um secretário pode matricular muitos ou nenhum aluno;
- **Professor é Responsável por Disciplina para Turma**: descreve quais professores ministram as disciplinas para as turmas, cada professor pode ministrar diversas disciplinas para diversas turmas, cada turma pode ter diversos professores ministrando diversas disciplinas, e cada disciplina pode ser ministrada por diversos professores para diversas turmas;
- **Turma é Composta por Aluno**: descreve os alunos que compõem cada turma, onde cada aluno pode estar em mais de uma turma (pois um aluno pode passar de ano, podendo então ser registrado em mais de uma turma no banco caso informações de turmas anteriores sejam necessárias), cada turma pode ser composta por muitos alunos. Possui o atributo AnoMatriculado, que se refere ao ano em que o aluno foi matriculado nesta turma;
- **Turma Participa de Aula**: descreve as aulas que determinada turma participou, uma turma pode participar de diversas aulas mas cada aula é ministrada para apenas uma turma;
- **Disciplina Possui Aula**: registra as disciplinas referentes a cada aula, sendo que cada disciplina pode possuir diversas aulas e cada aula é associada a apenas uma disciplina;
- **Aluno Possui Falta**: registra as faltas de cada aluno individualmente para depois decidir, com base na justificativa, se a falta será ou não deduzida do total de aulas,

registra a falta com relação ao dia inteiro, não cada aula individualmente. cada falta será associada a um único aluno e um aluno pode ter várias faltas;

- **Aula Guarda Falta**: registra as aulas a que cada falta será associada, como uma falta registra um dia inteiro, esse relacionamento irá registrar as aulas associadas a esta falta, cada falta é associada a diversas aulas e cada aula pode ter diversas faltas;
- **Aluno Realiza Avaliação**: registra as avaliações aplicadas para cada aluno, a nota é um atributo associado ao relacionamento, cada avaliação estará associada a diversos alunos e cada aluno estará associado a diversas avaliações;
- **Disciplina Tem Avaliação**: registra as disciplinas a qual cada avaliação está associada, uma disciplina pode possuir diversas avaliações e cada avaliação está associada a uma disciplina apenas;
- **Bimestre Possui Avaliação**: registra a qual bimestre cada avaliação está associada, cada avaliação só pode pertencer a um bimestre e cada bimestre pode possuir diversas avaliações;
- **Aluno Associado Bimestre**: registra a participação de cada aluno em cada bimestre, cada aluno estará ligado a diversos bimestres e cada bimestre possuirão diversos alunos.