



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:

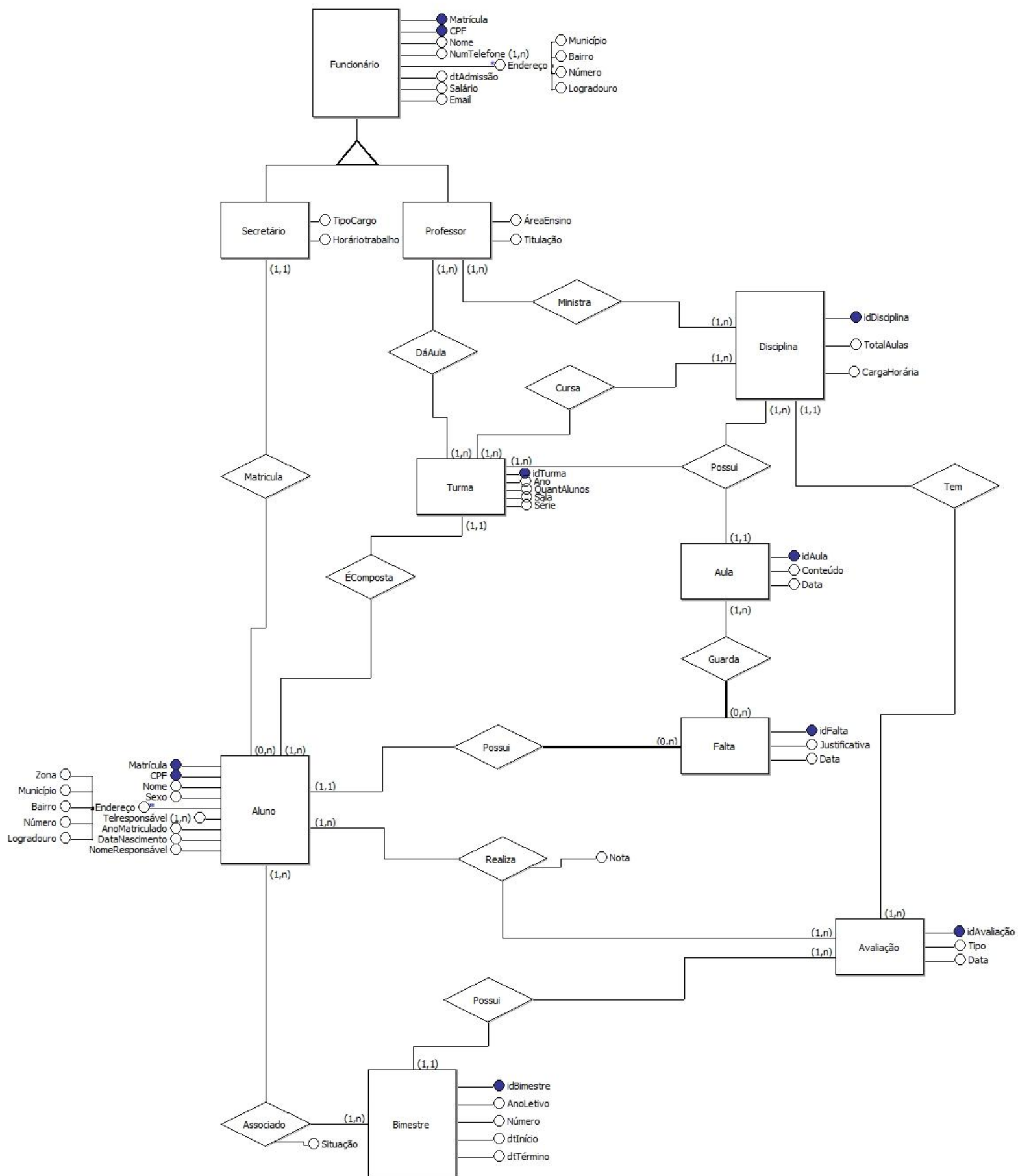
- Quais alunos foram matriculados em cada turma e em que ano;
- Total de faltas de cada aluno (as presenças serão abstraídas de acordo com o total de aulas);
- A nota de cada aluno em cada avaliação;
- O contato do(s) responsável(eis) de cada aluno;
- A localização de cada aluno, mais especificamente para saber quais moram próximos uns dos outros;
- A média das notas de cada aluno em cada bimestre;
- A média final de cada aluno e se este foi aprovado ou reprovado no ano letivo;
- Quais professores ministram as disciplinas;
- O nível de formação de cada professor;
- Quais disciplinas e professores cada turma possui;
- Quantas aulas foram ministradas de cada disciplina para uma turma específica;
- Qual secretário matriculou cada aluno na escola;

Mais consultas podem ser adicionadas posteriormente a depender da necessidade.

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. Caso necessário, acesse também em:

https://drive.google.com/file/d/1GLvHdsCmZdFA7ysUBOdvpXfFCCA-5__N/view?usp=drive_link.



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;
- AnoMatriculado: armazena o ano em que o aluno foi matriculado;
- 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 Aula 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 **Matricula** 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 **Ministra** Disciplina: descreve a relação entre os professores que ministram as disciplinas, cada disciplina pode ser ministrada por mais de um professor (embora não na mesma turma) e cada professor pode ministrar várias disciplinas;
- Professor **DáAula** Turma: descreve a relação de professores e suas turmas onde ministram aulas, cada turma pode ter vários professores e cada professor pode dar aula a várias turmas;
- Turma **Cursa** Disciplina: descreve as disciplinas cursadas por cada turma, onde cada turma terá diversas disciplinas e cada disciplina será cursada por diversas turmas;
- Turma **ÉComposta** Aluno: descreve os alunos que compõem cada turma, onde cada aluno é associado a uma turma por ano e cada turma pode possuir diversos alunos;
- Turma **Possui** Disciplina **Possui** Aula: relacionamento ternário que descreve o registro de cada aula individualmente no sistema, cada turma será associada a uma combinação de diversas aulas por disciplina, cada disciplina terá diversas aulas por turma, mas cada aula será registrada associada a uma única combinação de turma e disciplina já que não é possível haver uma aula com mais de uma turma e de mais de uma disciplina simultaneamente;

- 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 de alunos;
- 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.