

# Projeto Conceitual/Lógico - Domínio de Projeto - Projeto 1

Daniele da Silva Lins Pinto

## Contexto

Este projeto descreve a modelagem de um banco de dados para gerenciamento da Universidade Paulo Freire (UniPF). Os objetivos deste projeto são realizar controle centralizado de alunos, professores, cursos, disciplinas, histórico escolar e turmas.

## Análise de Requisitos

### Requisitos Funcionais

- RF01:** Um aluno só pode estar matriculado em um curso por vez;
- RF02:** Alunos possuem um código de identificação (RA);
- RF03:** Cursos são compostos por disciplinas;
- RF04:** Cada disciplina terá no máximo 40 alunos por turma;
- RF05:** As disciplinas podem ser obrigatórias ou optativas, dependendo do curso;
- RF06:** As disciplinas pertencem a departamentos específicos;
- RF07:** Cada disciplina possui um código de identificação;
- RF08:** Alunos podem trancar matrícula, não estando então matriculados em nenhuma disciplina no semestre;
- RF09:** Em cada semestre, cada aluno pode se matricular em no máximo 7 disciplinas;
- RF10:** O aluno só pode ser reprovado no máximo 3 vezes na mesma disciplina;
- RF11:** Um Histórico Escolar traz todas as disciplinas cursadas por um aluno, incluindo nota final, frequência e período do curso realizado.
- RF12:** Professores podem ser cadastrados mesmo sem lecionar disciplinas;
- RF13:** Cada professor irá lecionar no máximo 4 disciplinas diferentes;
- RF14:** Cada professor é vinculado a um departamento;
- RF15:** Professores são identificados por um código de professor.

### Requisitos Não Funcionais

- RNF01:** O banco de dados deve ser desenvolvido no PostgreSQL;
- RNF02:** O sistema deve ser acessível via interface web responsiva;
- RNF03:** Deve suportar, no mínimo, 10 cursos, 90 disciplinas, 3.000 alunos e 25 professores.
- RNF04:** Considere a entrada de 300 alunos novos por ano;
- RNF05:** As operações no banco de dados devem ser concluídas em até 2 segundos em condições normais de uso.
- RNF06:** O sistema deve ter mecanismos de backup automático e restauração de dados.
- RNF07:** Deve ser garantida a segurança e privacidade dos dados conforme a LGPD.

# Definição de Minimundo (MER)

Com base nos requisitos fornecidos, e com a análise de sistemas parecidos, é possível delimitar o minimundo do sistema ao criar as seguintes entidades com seus atributos e relacionamentos:

## Entidades e Atributos

### Endereços\*

- Cada endereço é identificado por um código único e contém informações como logradouro, número, bairro, cidade, complemento e CEP.
- Esses endereços podem estar associados a alunos, professores ou departamentos.

### Departamentos

- Departamentos são responsáveis pelos cursos e disciplinas oferecidos.
- Cada departamento possui um código único, nome e pode ter informações opcionais de contato, como telefone e e-mail.
- Departamentos podem estar associados a um ou mais endereços.

### Cursos

- Os cursos são compostos por disciplinas, que podem ser obrigatórias ou optativas.
- Cada curso pode ter no máximo 7 disciplinas cursadas por aluno por semestre.
- Cursos estão vinculados a departamentos específicos.

### Alunos

- Cada aluno é identificado por um código único chamado RA.
- Alunos podem estar matriculados em apenas um curso por vez.
- Alunos podem se matricular em no máximo 7 disciplinas por semestre.
- Alunos podem trancar a matrícula, ficando temporariamente desvinculados de disciplinas durante o semestre.
- Um aluno pode ser reprovado no máximo 3 vezes na mesma disciplina.
- Cada aluno possui um histórico escolar que registra todas as disciplinas cursadas, com informações sobre notas finais, frequência e o período em que foram realizadas.
- Alunos podem residir em um ou mais endereços registrados no sistema.

### Professores

- Professores são identificados por um código único e vinculados a um departamento.
- Professores podem ser cadastrados no sistema mesmo sem estarem lecionando disciplinas no momento.
- Cada professor pode ministrar no máximo 4 disciplinas simultaneamente.
- Professores podem residir em um ou mais endereços registrados no sistema.

### Disciplinas

- Cada disciplina é identificada por um código único e pertence a um departamento.
- Disciplinas podem ser obrigatórias ou optativas, dependendo do curso.

- Cada disciplina pode ser cursada por no máximo 40 alunos por turma.
- Disciplinas podem ter pré-requisitos para matrícula.
- Professores podem lecionar no máximo 4 disciplinas diferentes.
- Disciplinas também podem ser ministradas por professores que pertencem a diferentes departamentos, desde que estejam vinculados.

### **Turmas**

- As turmas são associadas a disciplinas específicas e têm um limite de 40 alunos matriculados.
- Cada turma possui um professor responsável e informações sobre horários de início e término das aulas.

### **Históricos Acadêmicos**

- O histórico escolar de cada aluno inclui todas as disciplinas cursadas, com notas, frequência e períodos correspondentes.
- As informações do histórico são atualizadas ao final de cada semestre.

## **Relacionamentos**

**Aluno e Disciplina:** Indica as disciplinas cursadas por cada aluno.

**Aluno e Turma:** Relaciona alunos às turmas em que estão matriculados.

**Curso e Disciplina:** Define as disciplinas que compõem cada curso.

**Disciplina e Histórico:** Registra as disciplinas associadas ao histórico de cada aluno, incluindo notas, frequência e aprovação.

**Professor e Disciplina:** Relaciona professores às disciplinas que ministram.

**Endereço e Aluno/Professor/Departamento:** Relaciona endereços a alunos, professores e departamentos.

**Pré-requisito de Disciplina:** Define as dependências entre disciplinas.

## **Cenários de Uso**

### **1. Matrícula de Alunos**

O sistema registra os alunos em cursos, disciplinas e turmas. Com base nessas informações, é possível gerar históricos acadêmicos e calcular notas e frequência.

### **2. Gestão de Professores**

Professores são associados a disciplinas e turmas. O sistema permite consultar quais professores ministram quais disciplinas e turmas.

### **3. Administração de Cursos e Departamentos**

O sistema organiza os cursos e disciplinas sob a responsabilidade de cada departamento. Além disso, pode-se consultar dados de contato e endereços dos departamentos.

#### 4. Consulta de Endereços

Endereços são armazenados e associados a diferentes entidades, permitindo a identificação de localizações de alunos, professores e departamentos.

#### 5. Relatórios Acadêmicos

O sistema gera relatórios que incluem informações de históricos, notas, frequência e disciplinas concluídas, auxiliando no acompanhamento do desempenho dos alunos.

**\*Apesar de não requisitados, endereços costumam ser importantes em sistemas escolares e universitários, motivo pelo qual sua entidade foi adicionada ao sistema.**

## Dicionário de Dados

### Endereço

Atributo	Tipo de Dados	Obrigatório	Tamanho	Descrição
Cod_End	INT (PK)	Sim	4 bytes	Identificador único do endereço, gerado automaticamente.
Logradouro	VARCHAR	Sim	30 bytes	Nome do logradouro.
Numero	VARCHAR	Sim	5 bytes	Número do endereço.
Bairro	VARCHAR	Sim	20 bytes	Bairro do endereço.
Cidade	VARCHAR	Não	20 bytes	Cidade do endereço.
Complemento	VARCHAR	Não	40 bytes	Detalhes adicionais do endereço.
CEP	VARCHAR	Não	8 bytes	Código postal do endereço.

### Departamento

Atributo	Tipo de Dados	Obrigatório	Tamanho	Descrição
Cod_Dep	INT (PK)	Sim	4 bytes	Identificador único do departamento,

				gerado automaticamente.
Nome_Dep	VARCHAR	Sim	50 bytes	Nome do departamento.
Email_Dep	VARCHAR	Não	40 bytes	E-mail do departamento.
Tel_Cel_Dep	VARCHAR	Não	14 bytes	Número para contato do departamento, inclui o DDD.

## Curso

Atributo	Tipo de Dados	Obrigatório	Tamanho	Descrição
Cod_Curso	INT (PK)	Sim	4 bytes	Identificador único do curso, gerado automaticamente.
Nome_Curso	VARCHAR	Sim	40 bytes	Nome do curso.
Cod_Dep	INT (FK)	Sim	4 bytes	Referência ao departamento responsável.

## Aluno

Atributo	Tipo de Dados	Obrigatório	Tamanho	Descrição
RA	INT (PK)	Sim	4 bytes	Registro acadêmico único do aluno.
Nome_Alu	VARCHAR	Sim	20 bytes	Nome do aluno.
Sobrenome_Alu	VARCHAR	Sim	40 bytes	Sobrenome do aluno.
CPF_Alu	VARCHAR	Sim	11 bytes	CPF do aluno.
Genero_Alu	VARCHAR	Não	20 bytes	Gênero do aluno.
Cod_Curso	INT (FK)	Sim	4 bytes	Referência ao curso do aluno.

Nome_Pai	VARCHAR	Não	60 bytes	Nome do pai do aluno.
Nome_Mae	VARCHAR	Não	60 bytes	Nome da mãe do aluno.
Email_Alu	VARCHAR	Não	40 bytes	E-mail do aluno.
Tel_Cel_Alu	VARCHAR	Não	14 bytes	Número para contato do aluno, inclui o DDD.

## Professor

Atributo	Tipo de Dados	Obrigatório	Tamanho	Descrição
Cod_Prof	INT (PK)	Sim	4 bytes	Identificador único do professor, gerado automaticamente.
Nome_Prof	VARCHAR	Sim	20 bytes	Nome do professor.
Sobrenome_Prof	VARCHAR	Sim	40 bytes	Sobrenome do professor.
CPF_Prof	VARCHAR	Sim	11 bytes	CPF do professor.
Genero_Prof	VARCHAR	Não	20 bytes	Gênero do professor.
Cod_Dep	INT (FK)	Sim	4 bytes	Referência ao departamento do professor.
Email_Prof	VARCHAR	Não	40 bytes	E-mail do professor.
Tel_Cel_Prof	VARCHAR	Não	14 bytes	Número para contato do professor, inclui o DDD.

## Disciplina

Atributo	Tipo de Dados	Obrigatório	Tamanho	Descrição
Cod_Disc	INT (PK)	Sim	4 bytes	Identificador

				único da disciplina, gerado automaticamente.
Nome_Disc	VARCHAR	Sim	50 bytes	Nome da disciplina.
Cod_Dep	INT (FK)	Sim	4 bytes	Referência ao departamento da disciplina.
CH	INT	Não	4 bytes	Carga horária da disciplina.
Descricao	VARCHAR	Não	300 bytes	Descrição da disciplina.
Num_Alu_Disc	INT	Não	4 bytes	Número de alunos matriculados na disciplina

## Turma

Atributo	Tipo de Dados	Obrigatório	Tamanho	Descrição
Cod_Tur	INT (PK)	Sim	4 bytes	Identificador único da turma, gerado automaticamente.
Cod_Disc	INT (FK)	Sim	4 bytes	Referência à disciplina da turma.
Hora_Inicio	TIME	Não	8 bytes	Horário de início da aula.
Hora_Fim	TIME	Não	8 bytes	Horário de término da aula.
Num_Alu_Tur	INT	Não	4 bytes	Número de alunos matriculados na turma.
Cod_Prof	INT (FK)	Sim	4 bytes	Referência ao professor da turma.

## Histórico

Atributo	Tipo de Dados	Obrigatório	Tamanho	Descrição
Cod_Hist	INT (PK)	Sim	4 bytes	Identificador único do histórico, gerado automaticamente.
RA	INT (FK)	Sim	4 bytes	Referência ao aluno a quem pertence o histórico.
Data_Inicio	DATE	Não	4 bytes	Data de início do histórico.
Data_Fim	DATE	Não	4 bytes	Data de término do histórico.

## Tabelas de Relacionamento

### Aluno\_Disc

Atributo	Tipo de Dados	Obrigatório	Tamanho	Descrição
RA	INT (PK, FK)	Sim	4 bytes	Referência ao registro acadêmico de aluno.
Cod_Disc	INT (PK, FK)	Sim	4 bytes	Referência à disciplina cursada pelo aluno.

### Aluno\_Turma

Atributo	Tipo de Dados	Obrigatório	Tamanho	Descrição
RA	INT (PK, FK)	Sim	4 bytes	Referência ao registro acadêmico de aluno.
Cod_Tur	INT (PK, FK)	Sim	4 bytes	Referência à



				turma do aluno.
--	--	--	--	-----------------

## Curso\_Disc

Atributo	Tipo de Dados	Obrigatório	Tamanho	Descrição
Cod_Curso	INT (PK, FK)	Sim	4 bytes	Referência ao curso.
Cod_Disc	INT (PK, FK)	Sim	4 bytes	Referência à disciplina do curso.

## Disc\_Hist

Atributo	Tipo de Dados	Obrigatório	Tamanho	Descrição
Cod_Hist	INT (PK, FK)	Sim	4 bytes	Referência ao histórico do aluno.
Cod_Disc	INT (PK, FK)	Sim	4 bytes	Referência à disciplina do histórico.
Nota	REAL	Não	4 bytes	Nota obtida pelo aluno na disciplina
Frequencia	REAL	Não	4 bytes	Frequência do aluno na disciplina
Aprovado	BOOLEAN	Não	1 byte	Status de aprovação ou não aprovação do aluno na disciplina.

## Prof\_Disc

Atributo	Tipo de Dados	Obrigatório	Tamanho	Descrição
Cod_Prof	INT (PK, FK)	Sim	4 bytes	Referência ao professor da disciplina.
Cod_Disc	INT (PK, FK)	Sim	4 bytes	Referência à disciplina.

## End\_Prof

Atributo	Tipo de Dados	Obrigatório	Tamanho	Descrição
Cod_End	INT (PK, FK)	Sim	4 bytes	Referência ao endereço do professor.
Cod_Prof	INT (PK, FK)	Sim	4 bytes	Referência ao professor.

## End\_Dep

Atributo	Tipo de Dados	Obrigatório	Tamanho	Descrição
Cod_End	INT (PK, FK)	Sim	4 bytes	Referência ao endereço do departamento.
Cod_Dep	INT (PK, FK)	Sim	4 bytes	Referência ao departamento.

## End\_Aluno

Atributo	Tipo de Dados	Obrigatório	Tamanho	Descrição
Cod_End	INT (PK, FK)	Sim	4 bytes	Referência ao endereço do aluno.
RA	INT (PK, FK)	Sim	4 bytes	Referência ao aluno.

## Depende

Atributo	Tipo de Dados	Obrigatório	Tamanho	Descrição
Cod_Disc	INT (PK, FK)	Sim	4 bytes	Referência à disciplina principal.
Cod_Disc	INT (PK, FK)	Sim	4 bytes	Referência à disciplina pré-requisito.