

**ENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – CEUB  
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

DANILO VILELA FRANCO  
FILIPE PORTELA SILVA  
MILLENA DE SOUSA MENEZES  
CAIO DE ALMEIDA PEREZ  
GUILHERME BORGES FURTADO NEVES

**MODELO DE DADOS CONCEITUAL**

ASA NORTE – BRASÍLIA  
2025

DANILO VILELA FRANCO  
FILIPE PORTELA SILVA  
MILLENA DE SOUSA MENEZES  
CAIO DE ALMEIDA PEREZ  
GUILHERME BORGES FURTADO NEVES

## **MODELO DE DADOS CONCEITUAL**

Este trabalho, desenvolvido no curso de Ciência da Computação do Centro Universitário de Brasília (CEUB), tem como objetivo analisar o modelo de dados conceitual.

Orientador: Prof. Luis Filipe Campos Cardoso

## RESUMO

O objetivo deste trabalho é aplicar os conceitos da modelagem conceitual no desenvolvimento de um projeto prático de banco de dados. Para isso, será necessário identificar os principais elementos do sistema, como entidades, atributos e relacionamentos, e representá-los por meio de um Diagrama Entidade-Relacionamento (DER).

Essa abordagem permitirá uma compreensão mais clara da estrutura dos dados antes da implementação no banco, garantindo organização, consistência e eficiência no armazenamento das informações. Além disso, o trabalho reforça a importância da modelagem conceitual na construção de sistemas de banco de dados bem estruturados e alinhados com as necessidades do negócio.

**Palavras-chave:** Modelagem Conceitual; Projeto Prático; Diagrama Entidade-Relacionamento (DER); Banco de Dados; Estrutura de Dados.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2. DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>6</b>
2.1 DEFINIÇÕES-CHAVE: CONCEITOS FUNDAMENTAIS.....	6
2.1.1 Entidade.....	6
2.1.2 Relacionamento.....	6
2.1.3 Atributos.....	6
2.1.4 Cardinalidade.....	6
2.1.5 Generalização.....	6
2.1.6 Entidade associativa.....	6
2.2 CASO PRÁTICO.....	7
2.3 DESAFIOS E SOLUÇÕES.....	8
2.3.1 Redundância de Dados.....	8
2.3.2 Complexidade de Relacionamentos.....	8
2.3.3 Definição Desorganizada de Entidades.....	9
<b>3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>10</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os modelos de dados desempenham um papel fundamental na organização e estruturação das informações dentro de um sistema de banco de dados. Eles definem a forma como os dados serão armazenados, manipulados e relacionados, garantindo coerência e eficiência no gerenciamento das informações.

A modelagem conceitual é a primeira etapa desse processo e tem como objetivo representar, de maneira abstrata e independente de tecnologias específicas, os principais elementos de um sistema, como entidades, atributos e relacionamentos. Essa abordagem facilita o entendimento do domínio do problema e auxilia na construção de uma base de dados bem estruturada.

A importância da modelagem conceitual para os sistemas de banco de dados está na sua capacidade de proporcionar clareza na estruturação dos dados, redução de redundâncias, melhoria no desempenho das consultas e facilidade de manutenção e escalabilidade do sistema. Dessa forma, a modelagem conceitual se torna essencial para o sucesso de qualquer projeto que envolva o armazenamento e a manipulação eficiente de informações.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 DEFINIÇÕES-CHAVE: CONCEITOS FUNDAMENTAIS**

#### **2.1.1 Entidade**

As entidades são os elementos fundamentais da modelagem de dados e representam objetos do mundo real que fazem parte da realidade a ser modelada. Elas armazenam informações importantes e estabelecem relações entre si. Por exemplo, na universidade, algumas das entidades poderiam ser “Alunos”, “Professores”; “Disciplinas”.

#### **2.1.2 Relacionamento**

Ele conecta uma ou mais entidades, e define a relação entre elas. Podem ser classificadas por sua cardinalidade, que determina quantas entidades podem ser relacionadas.

#### **2.1.3 Atributos**

Os atributos estão diretamente relacionados à entidade. Eles são responsáveis por caracterizar as entidades. Por exemplo, um aluno pode ter atributos de RA, turma, sala.

#### **2.1.4 Cardinalidade**

A cardinalidade é a representação do número de itens que se relacionam nas entidades. Ela pode ser máxima ou mínima, que são os números mínimos e máximos de instâncias de cada entidades associadas no relacionamento.

#### **2.1.5 Generalização**

A generalização acontece quando agrupamos elementos com características em comum em um grupo maior. Por exemplo, no caso de um professor de matemática e um de inglês fazem parte de um mesmo grupo mais amplo chamado ‘professor’, pois compartilham essa característica semelhante.

#### **2.1.6 Entidade associativa**

A entidade associativa é utilizada quando se tem uma relação muitos para muitos entre duas entidades ou quando precisa armazenar mais informações sobre a relação. Ela serve como uma ponte para conectar essas entidades. Por exemplo, um aluno pode estar matriculado em várias disciplinas, e uma disciplina pode ter vários alunos. Em vez de repetir essas informações nas tabelas de Alunos e Disciplinas, criamos uma terceira tabela chamada Matrícula, que faz a ligação entre elas e ainda pode armazenar informações como notas e data de inscrição.

## 2.2 CASO PRÁTICO

### Explicação do Diagrama

O diagrama apresentado representa um Sistema de Gestão Acadêmica para uma faculdade, organizando as entidades e seus relacionamentos para garantir um gerenciamento eficiente dos dados acadêmicos.

### Principais Entidades e Relacionamentos:

#### Aluno:

- Possui atributos como ID\_Aluno, Nome, Data de nascimento, Endereço e Curso.
- Está matriculado em um curso em um relacionamento N:M (um aluno pode estar matriculado em vários cursos ao longo do tempo, e um curso pode ter vários alunos).
- Está vinculado a uma turma com um relacionamento 1:1 (um aluno pertence a uma única turma por curso).

#### Curso:

- Contém atributos como Nome\_Curso e Carga horária.
- Pertence a uma única disciplina (N:1) e tem relação com os alunos matriculados.

#### Professor:

- Possui atributos como ID\_Professor, Nome e Especialidade.
- Leciona disciplinas em um relacionamento N:M (um professor pode lecionar várias disciplinas, e uma disciplina pode ser ministrada por vários professores).

#### Disciplina:

- Identificada por ID\_Disciplina e Nome.
- Está vinculada aos professores e cursos.

#### Turma:

- Identificada por ID\_Turma, Série e Ano Letivo.
- Um aluno está matriculado em uma turma (1:1).
- Uma turma ocorre em uma sala com um relacionamento 1:N (uma sala pode ser ocupada por várias turmas ao longo do dia).

#### Sala:

- Contém atributos como Número\_Sala, Capacidade e Andar.
- Aloca turmas para as aulas de acordo com a disponibilidade e capacidade.

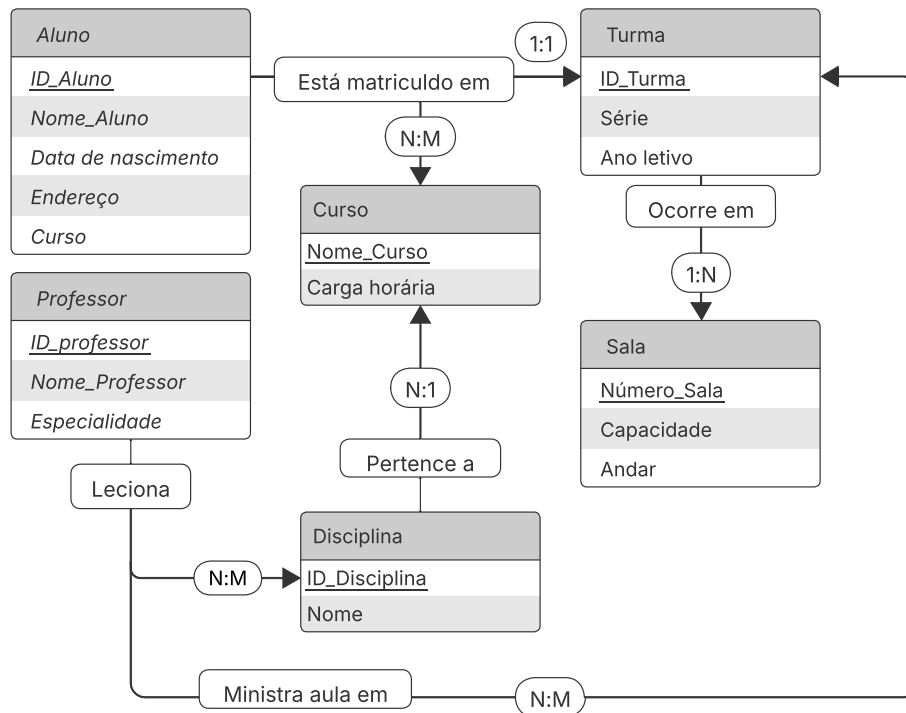
### Objetivo do Sistema

Esse modelo visa facilitar o gerenciamento acadêmico da faculdade, permitindo:

1. Cadastro de alunos, professores, cursos e turmas.
2. Gerenciamento de matrículas dos alunos em turmas específicas.
3. Atribuição de professores às disciplinas que lecionam.
4. Organização das turmas nas salas disponíveis, otimizando o uso dos espaços físicos.

Este diagrama proporciona uma visão clara e estruturada da relação entre os componentes acadêmicos da instituição, garantindo uma melhor gestão dos processos educacionais.

### Diagrama ER (Faculdade)



## 2.3 DESAFIOS E SOLUÇÕES

### 2.3.1 Redundância de Dados

Ocorre quando a mesma informação é armazenada em vários locais dentro do banco de dados, levando ao desperdício de armazenamento. Solução: Aplicação da normalização para eliminar dados duplicados e garantir que cada informação seja armazenada de forma única e referenciada por meio de chaves estrangeiras.

### 2.3.2 Complexidade de Relacionamentos

Em bancos de dados relacionais, relacionamentos excessivamente complexos entre tabelas podem dificultar consultas, impactar o desempenho e tornar a manutenção complicada.

Solução: Uso de modelos de entidade-relacionamento bem estruturados, categorização adequada das entidades



### **2.3.3 Definição Desorganizada de Entidades**

Quando as entidades não são bem definidas, pode haver sobreposição de dados, inconsistências ou falta de clareza sobre a função de cada tabela. Isso pode levar a dificuldades na expansão do sistema. Solução: Aplicação de boas práticas de modelagem, como o princípio de responsabilidade única (cada entidade deve representar apenas um conceito claro) e o uso de diagramas para manter a organização e coerência do modelo de dados.

### **3. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Nos bancos de dados, é fundamental representar corretamente os elementos do mundo real, garantindo que cada um tenha suas próprias características bem definidas. Isso permite que as informações sejam organizadas de forma clara e estruturada, facilitando o armazenamento e a recuperação dos dados quando necessário.

Também é essencial estabelecer como esses elementos se conectam, definindo regras sobre a quantidade de associações permitidas entre eles. Essas regras ajudam a manter a consistência dos dados e evitar redundâncias, tornando o sistema mais eficiente e confiável. Além disso, quando diferentes elementos compartilham características semelhantes, é possível organizá-los em níveis para otimizar a estrutura do banco.

Em casos onde há conexões complexas entre os elementos, é necessário criar estruturas intermediárias para armazenar informações adicionais sobre essas relações. Isso facilita a manipulação dos dados e melhora a integridade do sistema, permitindo que consultas e operações sejam realizadas de maneira mais eficiente. Dessa forma, o banco de dados se torna mais flexível e capaz de atender às necessidades do negócio.