



# MODELAGEM DE DADOS

## Aula 5 – Modelo de Banco de Dados

**Curso de Ciência da Computação**

Dr. Rodrigo Xavier de Almeida Leão

Cientista de Dados



# MODELO DE BANCO DE DADOS

- Objetos ou eventos do mundo real podem ser modelados e transformados em entidades (tabelas).
  - São exemplos de objetos do mundo real que podem ser modelados: clientes, empresas, funcionários, produtos etc.
  - Eventos reais são ações que geram atributos e que devem ser preservados, tais como: reservas, atendimentos, locação, dentre outros.
-

- **Análise dos requisitos:** levantamento das necessidades do cliente.
- **Modelo conceitual:** não contém detalhes sobre como será representado em meio físico; representa as informações no nível da realidade do que será modelado.
- **Modelo lógico:** descreve as estruturas que estarão contidas no banco de dados, de acordo com a abordagem da modelagem a ser utilizada.
- **Modelo físico:** descreve o detalhamento ao nível do SGBD; nível físico de criação dos componentes do banco de dados.

# ANÁLISE DE REQUISITOS

- Abrangência: determinar o escopo do projeto para poder determinar o que será realizado e qual processo terá a necessidade de ser observado (na empresa) para realizar a modelagem do banco de dados.
- Nível de detalhamento: definir qual o nível de detalhamento que o projeto deverá possuir.
- Tempo para a produção do modelo: é necessário estabelecer um tempo para realizar a modelagem. Nesta fase, muitos problemas podem ser encontrados e rapidamente solucionados.
- Recursos disponíveis: estabelecer a quantidade de mão de obra para desenvolver o software solicitado.

# ANÁLISE DE REQUISITOS

Um requisito se refere as funcionalidades que o software deverá possuir, a regra de negócio determina como o software deverá

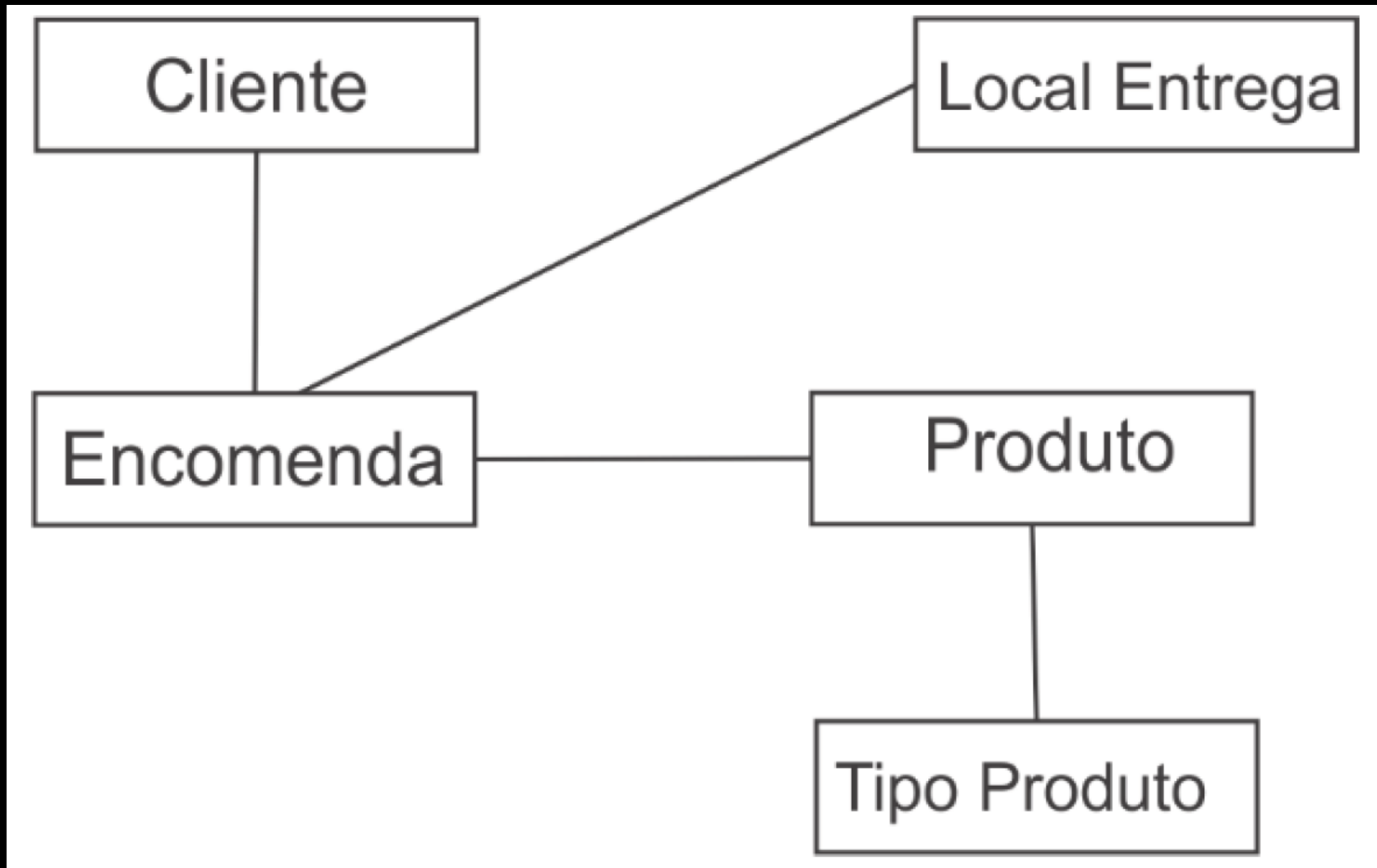
se comportar e quais restrições deverá possuir. Tanto o requisito quanto, a regra de negócio possui um foco diferente. São exemplos de requisito e de regra de negócio, respectivamente: matricular o aluno na disciplina de estágio; o aluno somente será matriculado na disciplina de estágio caso não haja dependência no primeiro e no segundo semestre do curso.



# MODELO CONCEITUAL

Assim que os requisitos do software forem levantados, o próximo passo é a modelagem conceitual. Navathe e Ramez (2005) afirmam que a modelagem conceitual é uma descrição concisa das informações que o software deverá possuir, de acordo com seus requisitos. É uma representação do que precisa ser realizado (não é a solução do problema). Após o levantamento dos requisitos é gerado um esquema conceitual ou uma visão mais abrangente e geral do banco de dados.

# MODELO CONCEITUAL



# MODELO CONCEITUAL

**Ator:** nome do ator, valor do cachê,  
data de nascimento, altura

**Filme:** nome do filme, data de lançamento,  
orçamento, duração

**Filme**

Atua

**Ator**



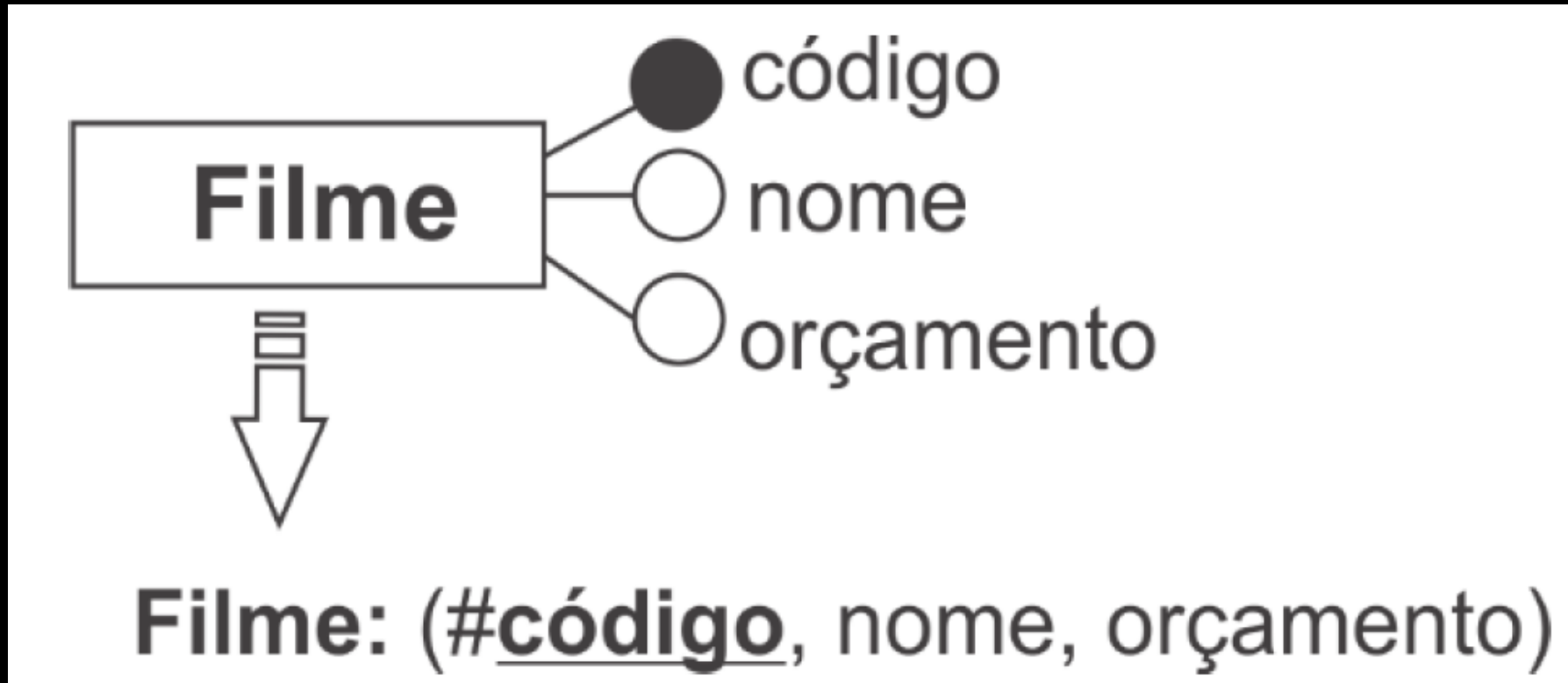
# MODELO CONCEITUAL

O alvo do modelo conceitual é a definição do problema e não a sua solução. Mostra o que precisará existir no banco de dados de uma forma geral, sem se preocupar de que forma isso será realizado no SGBD.

# MODELO LÓGICO

O modelo lógico do banco de dados é a etapa em que mapeamos o conceito de modelos de entidade e relacionamentos com o foco na criação do banco de dados. Nessa etapa, as entidades são transformadas em tabelas para armazenar as informações, os relacionamentos são estabelecidos, as regras são e os de tipos de dados para cada campo da tabela são determinados

# MODELO LÓGICO



# MODELO FÍSICO

nesta fase que são determinadas as estruturas de armazenamento interno, as chaves (ou índices) e os diversos caminhos de acessos a base de dados. Paralelamente às atividades de modelagem física, são criados os *softwares* de aplicação que irão interagir com o banco de dados implementado. Nessa fase, as regras de cada SGBD devem ser utilizadas e as regras de segurança devem ser implementadas, tais como as políticas de *backup* e as permissões de acessos de cada usuário do banco de dados.

# ESTUDO DE CASO

Para exemplificar um projeto de banco de dados, vejamos o seguinte estudo de caso como demonstração da diferença entre os modelos conceitual e lógico: uma escola de ensino fundamental bilíngue necessita de um *software* para seu gerenciamento acadêmico. Após algumas entrevistas, o analista de sistemas levantou os seguintes requisitos essenciais para o projeto de banco de dados:

# ESTUDO DE CASO

- A escola possui diversos departamentos, divididos entre as grandes áreas de conhecimento: matemática, estudo da linguagem etc.
- Um departamento pode oferecer diversas disciplinas, mas uma disciplina pertence a somente um departamento.
- Um aluno somente pode estar matriculado em um único curso.
- Uma mesma disciplina pode constar no currículo de diversos cursos.

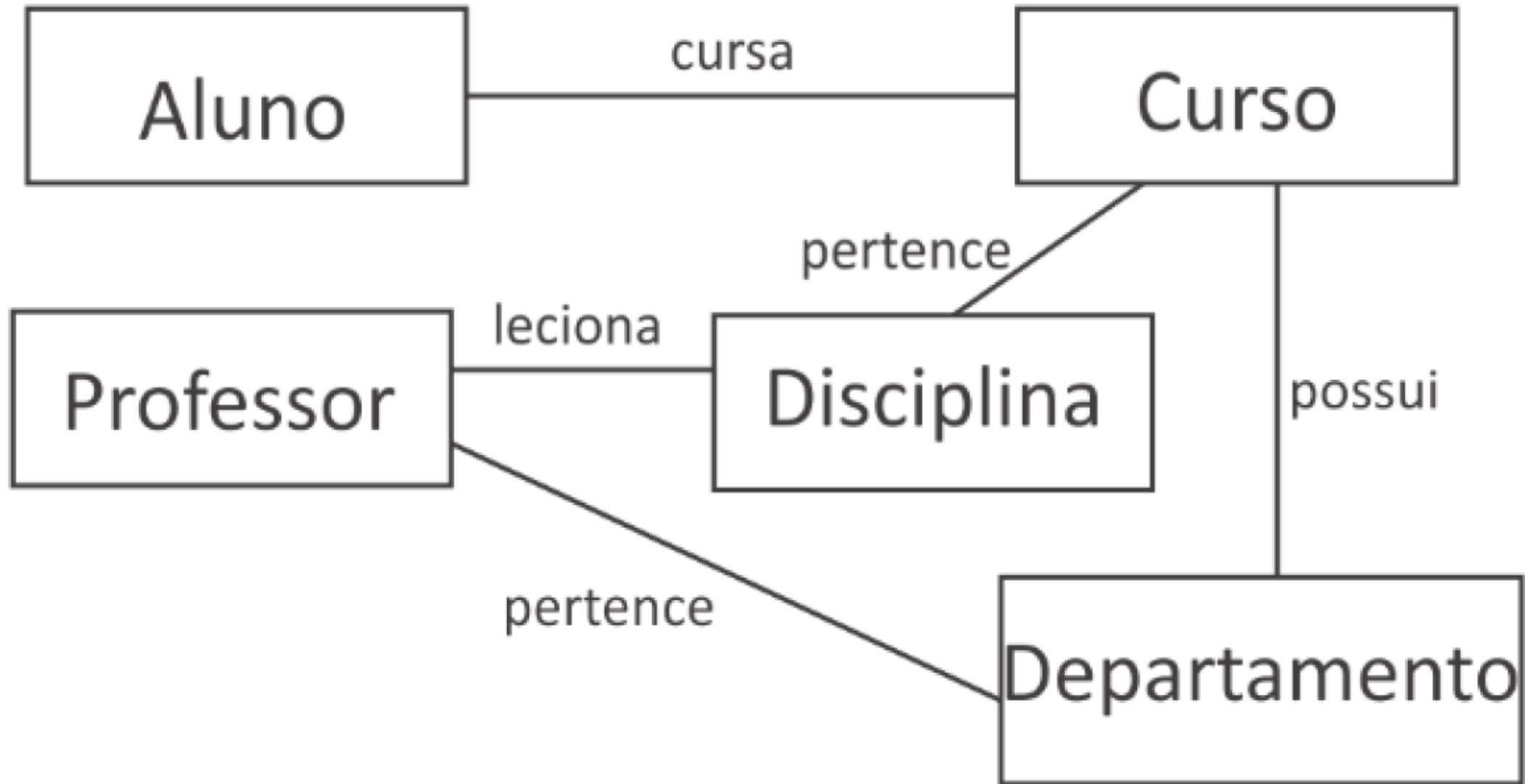


# ESTUDO DE CASO

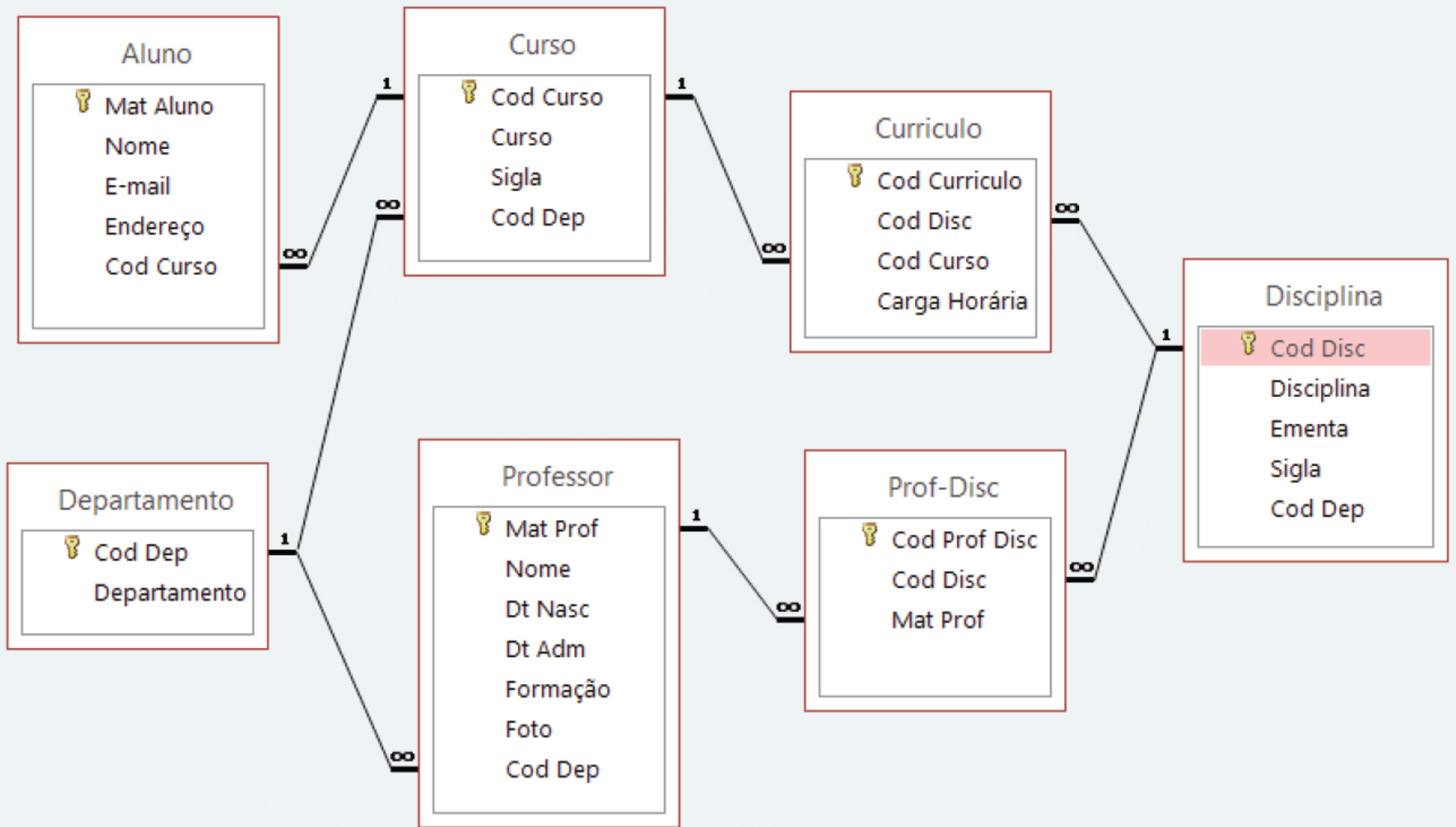
- Todo professor pertence a um departamento e poderá lecionar em diversas disciplinas.

O analista de sistemas também fez um levantamento sobre quais informações são essenciais e deverão estar armazenadas nas entidades, gerando os seguintes atributos:

- Professores: código, nome, formação, endereço, telefone.
- Curso: código, nome, sigla.
- Disciplinas: código, denominação, sigla, ementa.
- Departamentos: código, denominação.
- Aluno: matrícula, nome, endereço, telefone, filiação e data de nascimento.



elaborada pela autora



Exemplo comando SQL

```
CREATE TABLE Departamento (  
cod_dep int primary key not null,  
departamento varchar(150));
```

Comando SQL padrão	Sugestão para a linguagem <u>SQLbr</u>
USE	ABRIR_TABELA
SELECT	MOSTRAR
FROM	DE
WHERE	ONDE
ORDER BY	ORDENAR_POR
DESC	DECRESCENTE
ASC	CRESCENTE
INNER JOIN	EM_CONJUNTO_COM
ON	ATRAVES_DA_LIGACAO
UNION	UNIDA_COM
GROUP BY	AGRUPAR_POR
HAVING	FILTRO_DO_GRUPO
COUNT	CONTAR
AVG	MEDIA
MIN	VALOR_MINIMO
MAX	VALOR_MAXIMO
SUM	SOMATORIA
OR	OU
IS	EH
NULL	VAZIO
AND	E.
LIKE	CONTENDO