



# INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

AULA 4: ESTRUTURA E  
ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO

PROF<sup>a</sup>: LEONARA BRAZ  
LEONARABRAZ@GMAIL.COM



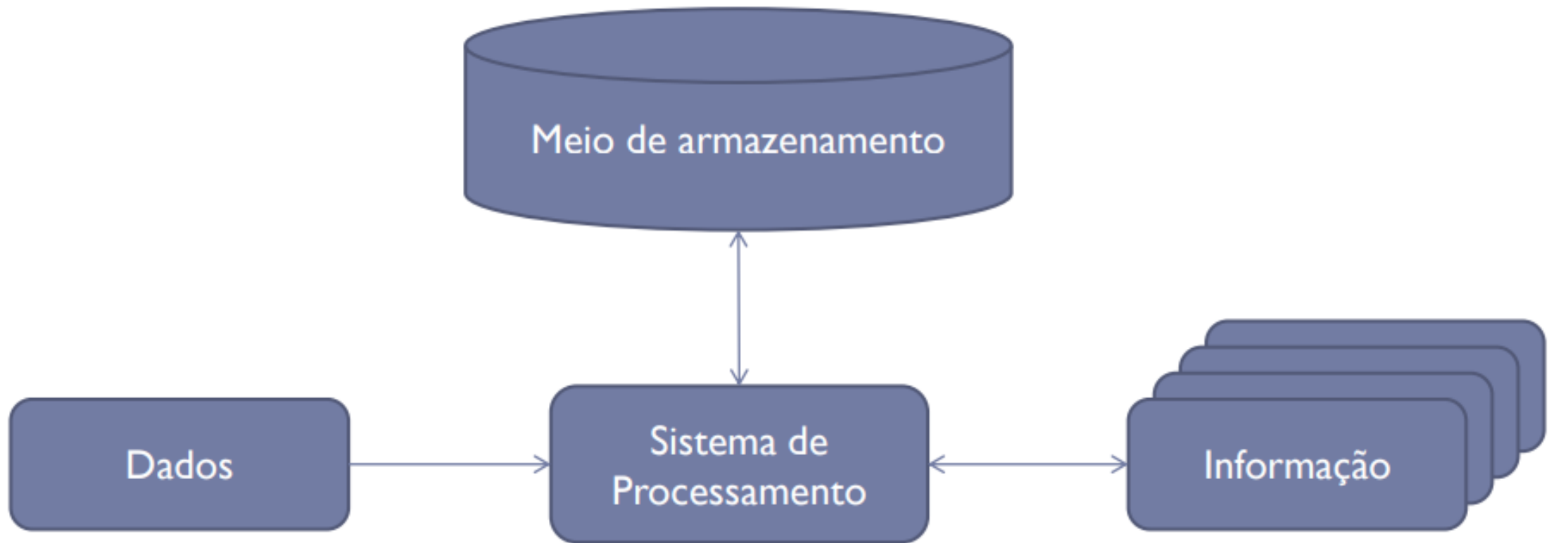
# SEÇÃO 1

## DADO E INFORMAÇÃO

# DADOS E INFORMAÇÃO

- O **dado** é uma informação, que por si só, não **representa** absolutamente **nada**
  - Mas, deve ser tratada em conjunto
  - Dados agregados constituem uma **informação**
- O **processamento dos dados** nos fornece informação que permite a **tomada de decisão** ou **execução de tarefas**

# DADOS E INFORMAÇÃO



# DADO E INFORMAÇÃO

- **Como a informação é organizada?**
  - Quanto à hierarquia dos componentes da informação, esta é organizada em:
    - Caracteres
    - Campos
    - Registros
    - Arquivo

# CAMPO

- A nomenclatura CAMPO deriva do inglês “field” (Data field – Campo de dados), sendo formado por um conjunto de bytes.
- Constitui-se em uma unidade básica de informação identificável e passível de definição quanto ao seu tamanho e formato
- Um campo descreve determinado atributo, especificando uma entidade.

# CAMPO

CAMPO	ATRIBUTOS
Carro	Marca Modelo Cor Placa Chassi

# REGISTRO

- A nomenclatura REGISTRO deriva do inglês “record”
  - Consiste em um **conjunto de itens de dados** ou grupo de dados, caracterizando uma **ocorrência de um conjunto de atributos** pertencente a determinada entidade
- Nos bancos de dados atuais podemos relacionar um conjunto de informações como **chave de identificação**, capaz de recuperar informações de forma mais segura



# REGISTRO

Registro	Chave
Registro de Notas Fiscais	Número da nota fiscal
Registro de funcionários	Número do funcionário
Registro de Produtos	Número do produto
Registro de automóveis	Número do chassi

# ARQUIVO

- A nomenclatura ARQUIVO deriva do inglês “file”
  - É definido como um **conjunto de registros** (*records*) de um mesmo tipo.
- Exemplo:
  - Arquivo de texto
  - Arquivo de registro

# COMPARTILHAMENTO DE DADOS

- Os dados dos produtos da produção da indústria são usados em todas as funções
- Se a informatização das funções ocorrer de maneira separada, cada função poderá ter seu próprio arquivo com os dados dos produtos
- **Um sistema para cada função → Um arquivo para cada sistema**

# COMPARTILHAMENTO DE DADOS



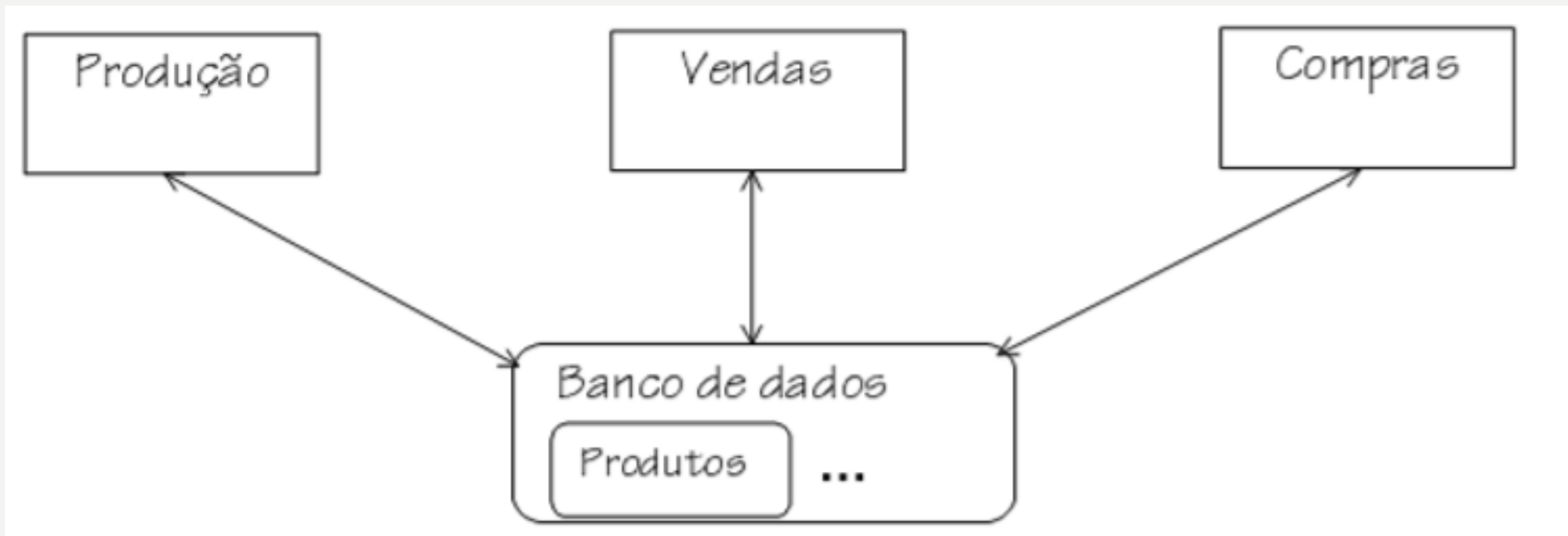
# COMPARTILHAMENTO DE DADOS

- Com um sistema possuindo um arquivo separado, ocorre o problema da **redundância dos dados**
- A redundância de dados ocorre quando uma mesma informação é representada no sistema várias vezes

# COMPARTILHAMENTO DE DADOS

- Para evitar a **redundância** não controlada dos dados deve-se realizar o **compartilhamento de dados** do sistema
- A informação é armazenada **uma única vez** e é acessada pelos vários sistemas que possam precisar da informação
- O conjunto **de arquivos integrados** que atendem a um conjunto de sistemas dá-se o nome de **Banco de Dados (BD)**.

# COMPARTILHAMENTO DE DADOS



# BANCO DE DADOS

- O compartilhamento de informações aumenta a **complexidade do sistema** e organização dos dados
- A estrutura interna precisa atender a necessidade de diferentes sistemas



# BANCO DE DADOS

- Para facilitar o uso das informações do BD é utilizado um **Sistema de Gerência de Banco de Dados (SGBD)**
- SGBD é um software que incorpora as funções de **definição, recuperação e alteração de dados** em um banco de dados
- Uso do SGBD traz várias vantagens



# SEÇÃO 2

## MODELOS DE BANCO DE DADOS

# MODELOS DE BANCO DE DADOS

- O modelo de banco de dados é uma **descrição formal da estrutura de um banco de dados**
- É a representação das informações que estão armazenadas no banco
- O processo evolutivo de elaboração do modelo se dá em 2 fase
  - **Conceituação do Modelo** – levantamento e análise de informações no mundo real, para gerar um modelo conceitual (tratamento lógico)
  - **Implantação do Modelo de Dados** – análise das rotas de acesso adequadas e o armazenamento físico dos dados (tratamento físico)

# MODELOS DE BANCO DE DADOS

- A criação do modelo de BD é realizada com uma **linguagem de modelagem** de dados
- As linguagens de modelagem são classificadas de acordo com a forma de apresentação dos dados: **textuais ou gráficas**
- A forma como o banco de dados é apresentado é chamada de **esquema de banco de dados**
- Os dois modelos de BD mais usados são o **modelo relacional** e o **modelo orientado a objetos**



# SEÇÃO 2.1

## MODELOS ENTIDADE RELACIONAMENTO

# MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO

- A técnica mais usada é a **entidade relacionamento (ER)**
- Um diagrama representa a relação entre os dados no BD
- O diagrama é chamado de **diagrama entidade-relacionamento (DER)**
- O diagrama é composto principalmente por **entidades, relacionamentos e atributos**

# ENTIDADE

- **Entidade** é o conjunto de objetos da realidade
  - Modelada sobre os quais deseja-se manter informações no banco de dados
- **Objeto** no modelo ER não é um objeto como nas linguagens orientadas a objetos
  - **Exemplo de objeto no modelo ER:**
    - **Indústria:** produtos, tipos de produtos, vendas e compras
    - **Banco:** clientes, contas correntes, cheques e agências

# ENTIDADE

- No diagrama de entidade relacionamento (DER) uma entidade é representada por um **retângulo** com o nome da entidade



Diagram illustrating two entities represented by rectangles:

PESSOA

DEPARTAMENTO



# EXERCÍCIO

- Quais as entidades referentes a um sistema de vendas?

# RELACIONAMENTO

- **Relacionamento** é o conjunto de **associações** entre entidades
- Um relacionamento no DER é representado por um **losango** ligado por linhas aos retângulos que representam as entidades que compõem o relacionamento

# RELACIONAMENTO

- **Exemplo de Relacionamento:**
  - Relacionamento lotação entre as entidades pessoa e departamento



# EXERCÍCIO

- Quais os relacionamentos referente às entidades citadas do sistema de vendas?

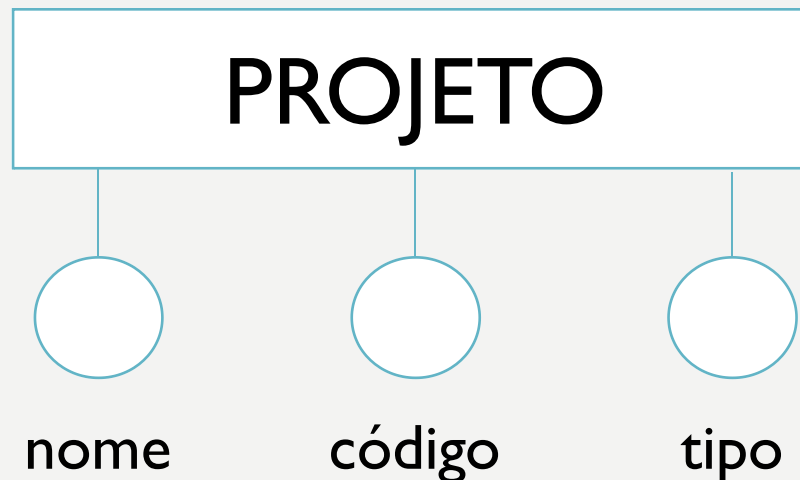
# ATRIBUTO

- **Atributo** é um dado associado a cada ocorrência de uma entidade ou de um relacionamento
- Atributo é outra propriedade que **guarda informações** na abordagem ER
- Cada atributo graficamente é representado por um **círculo branco** com o nome do atributo ligado a entidade a qual pertence

# ATRIBUTO

- **Exemplo de Atributo:**

- Entidade PROJETO, tem os atributos nome, código e tipo



# EXERCÍCIO

- Quais os atributos referente às entidades citadas do sistema de vendas?

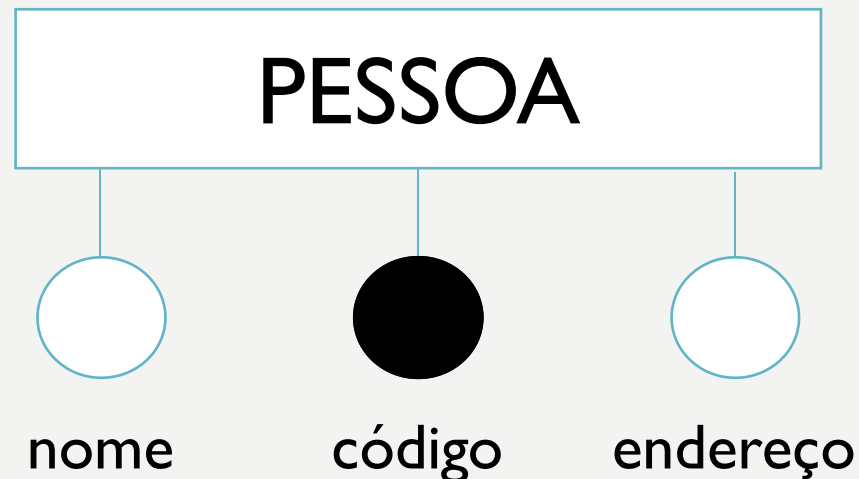
# ATRIBUTO IDENTIFICADOR

- Um **identificador** é um ou mais atributos de uma entidade ou relacionamento cujo **valor distingue uma ocorrência** das demais ocorrências da mesma entidade ou relacionamento
- Cada entidade deve possuir um identificador
- O atributo identificador é representado como um **círculo preto**

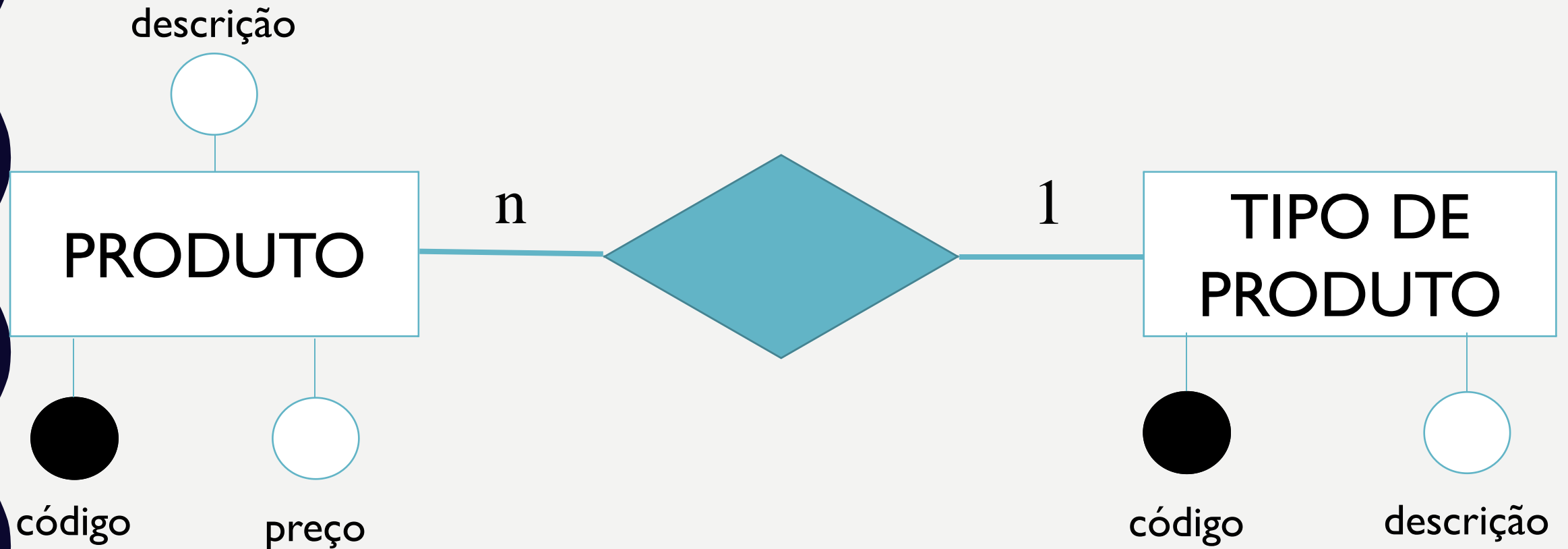


# ATRIBUTO IDENTIFICADOR

- **Exemplo de Atributo Identificador:**
  - Entidade PESSOA, tem o atributos identificador código
    - Cada pessoa armazenada no banco de dados possui um código diferente



# DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO



# DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO

- O DER informa que o BD tem informações de produtos e tipos de produtos
- Para cada produto o BD guarda: código, descrição, preço e tipo de produto
- Para cada tipo de produto o BD armazena: código, descrição e os produtos daquele tipo

# DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO

- O modelo ER ainda pode ser representado de maneira textual o por tabelas

- **Representação textual:**

TipoDeProduto(CodTipoProd,DescrTipoProd)

Produto(CodProd,DescrProd,PrecoProd,CodTipoProd)

CodTipoProd referencia TipoDeProduto

# DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO

- Representação por tabela:

TipoDeProduto

CodTipoProd	DescrTipoProd
1	Computador
2	Impressora

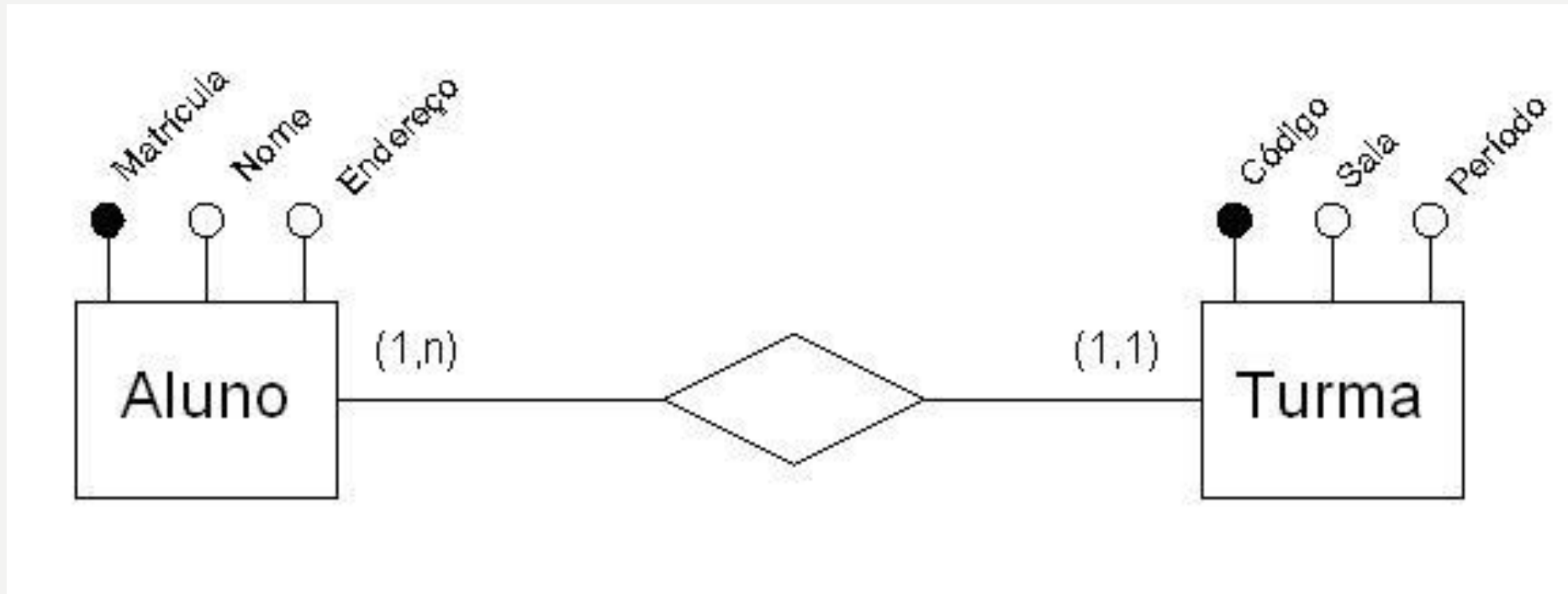
Produto

CodProd	DescrProd	PrecoProd	CodTipoProd
1	PC desktop modelo X	2.500	1
2	PC notebook ABC	3.500	1
3	Impressora jato de tinta	600	2
4	Impressora laser	800	2

# EXERCÍCIO

- Desenhe um diagrama de Entidade Relacionamento do Aluno e sua Turma, apresentando os atributos de cada entidade

# SOLUÇÃO

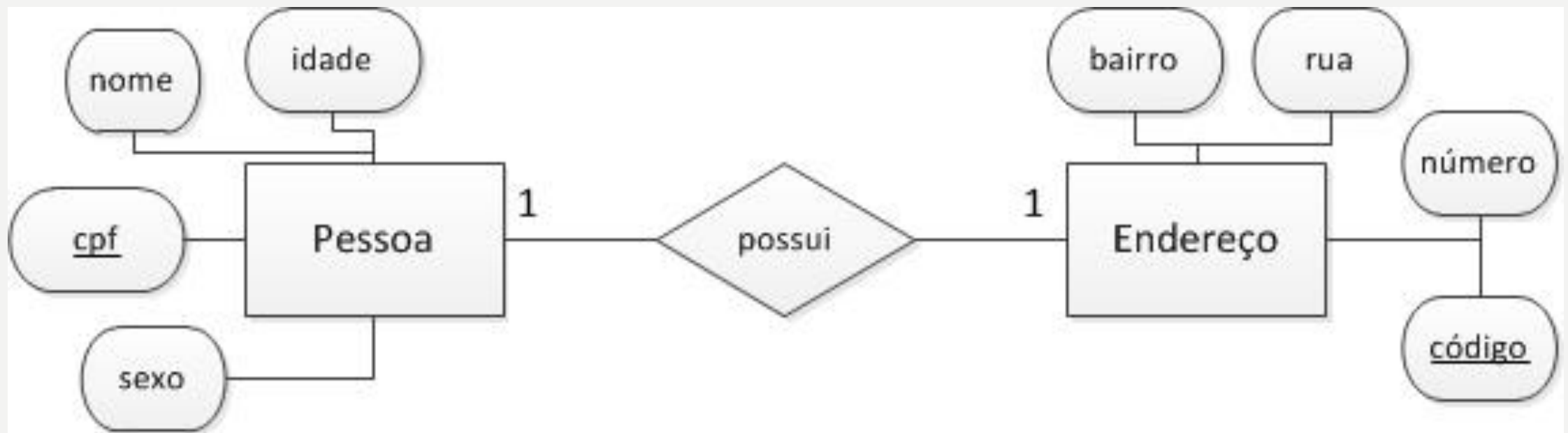


# EXERCÍCIO

- Desenhe um diagrama de Entidade Relacionamento seguindo os seguintes critérios
  - Apresente o relacionamento entre as entidades Pessoa e Endereço
  - Apresente os atributos da entidade Pessoa
  - Apresente os atributos da entidade Endereço



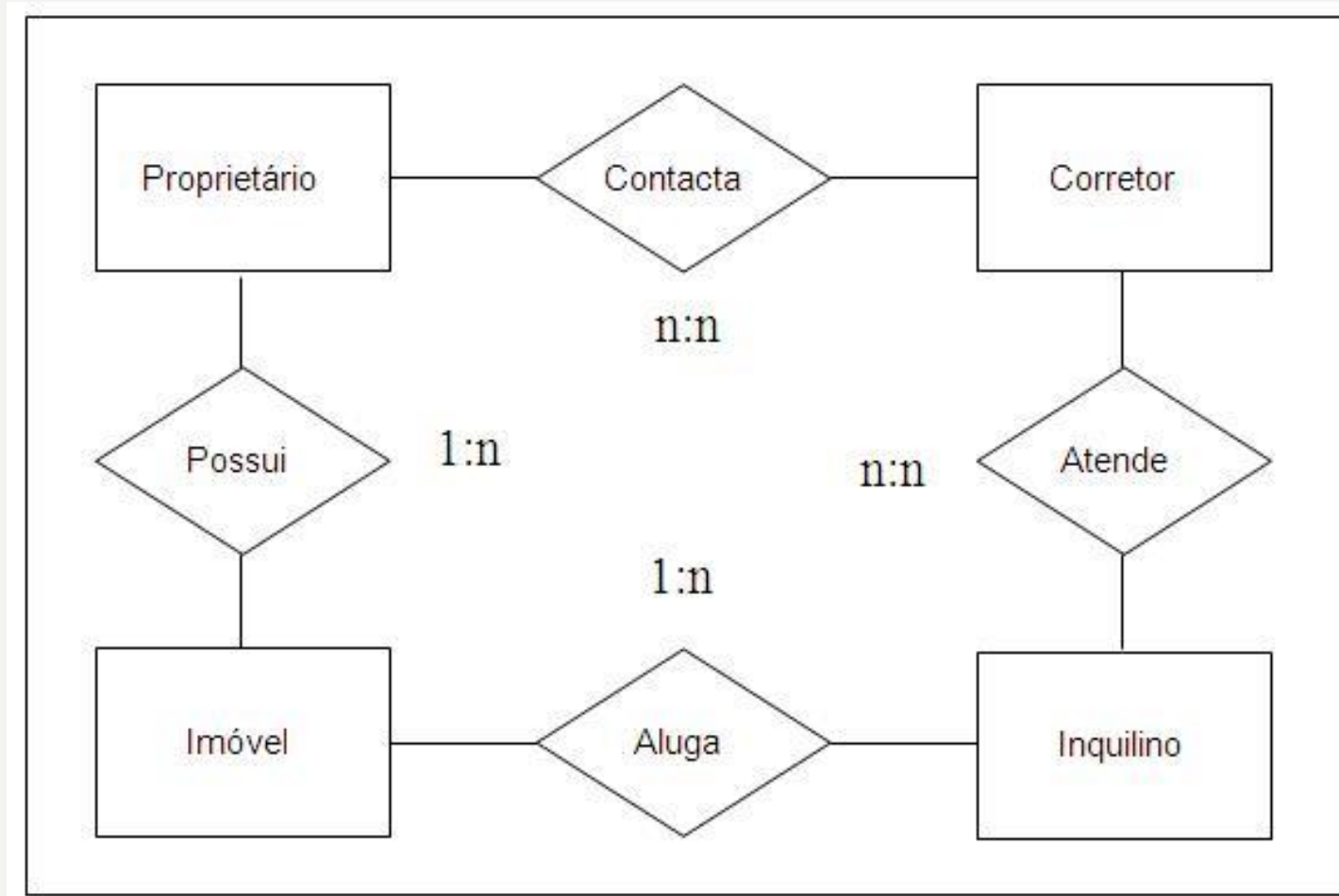
# SOLUÇÃO



# EXERCÍCIO

- Desenhe um diagrama de Entidade Relacionamento representando a ação de locação de imóvel
- Este modelo deve possuir:
  - Entidades: proprietário, corretor, imóvel, inquilino
  - Relacionamentos entre essas entidades
  - Atributos de cada entidade

# SOLUÇÃO





# SEÇÃO 2.2

## MODELOS ORIENTADO A OBJETO

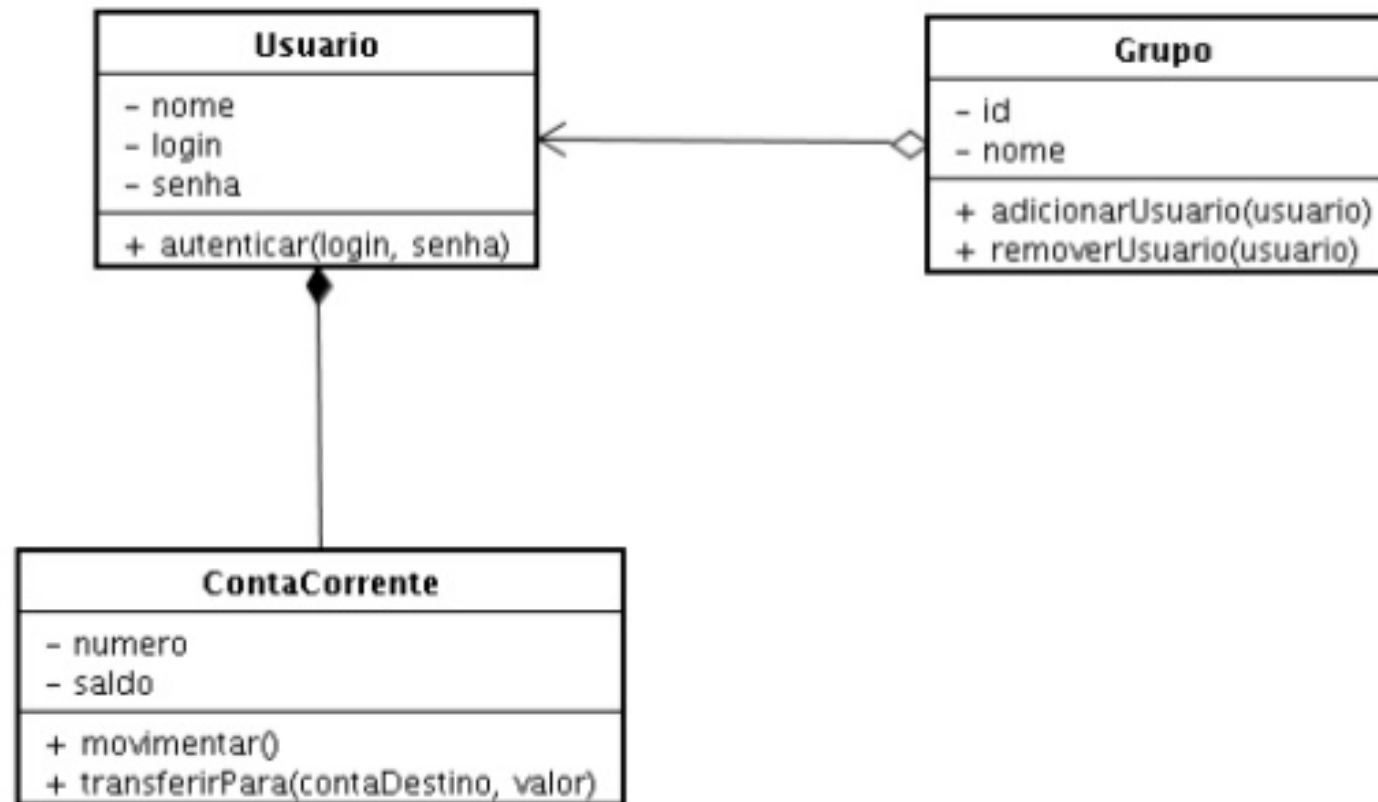
# MODELO ORIENTADO A OBJETO

- Os objetos existentes no banco são ligados de maneira a **refletir o relacionamento entre eles** no sistema
- A maioria dos objetos do banco são os mesmos do software
- **Representação mais direta** da organização de dados do software para o BD

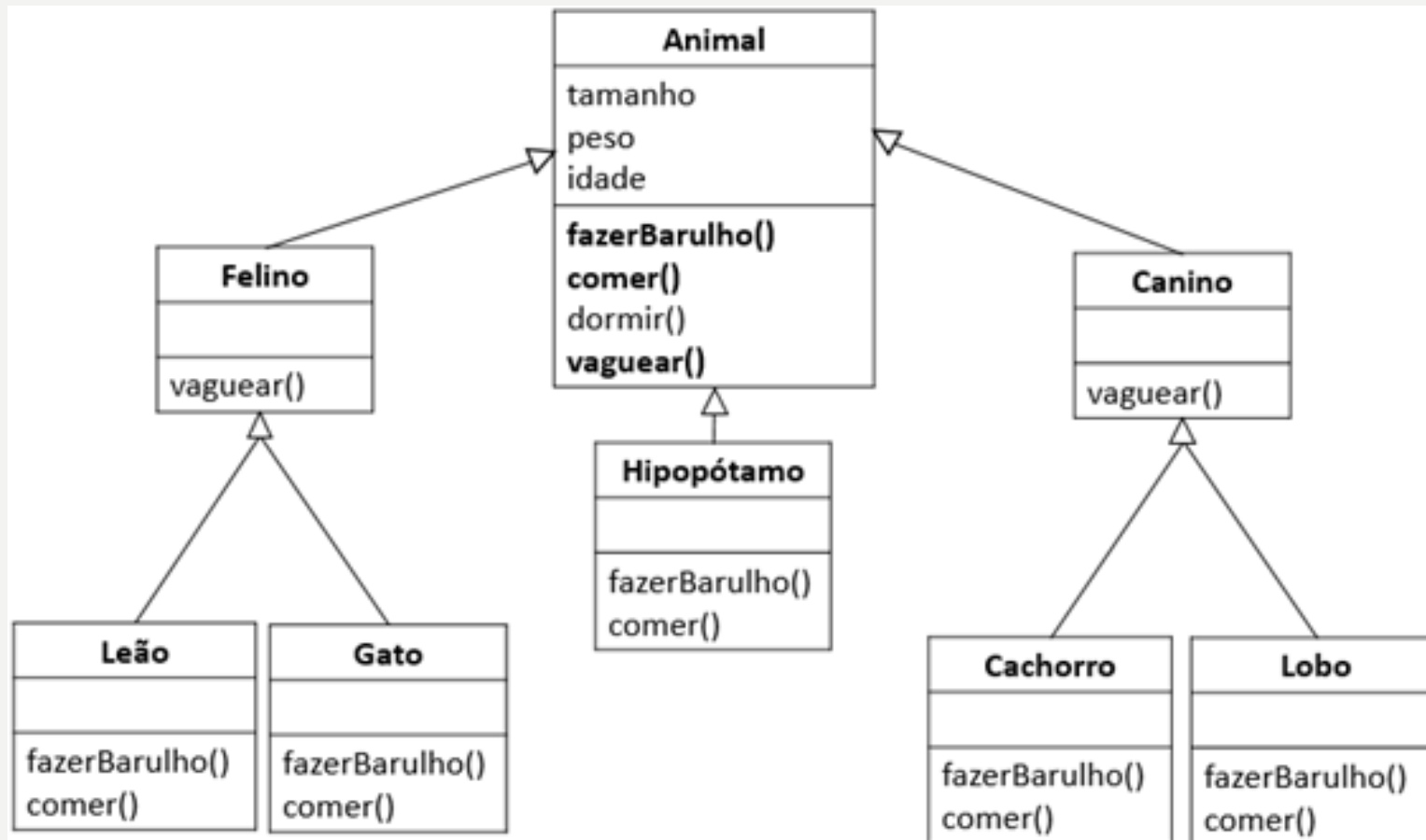
# MODELO ORIENTADO A OBJETO

- As ligações entre os objetos são **gerenciadas pelo SGBD**
- Os objetos instanciados (criados) são mantidos no BD mesmo após o fim de execução do software que criou os objetos
- Os métodos são organizados de acordo com sua comunicação com outros objetos

# MODELO ORIENTADO A OBJETO



# MODELO ORIENTADO A OBJETO

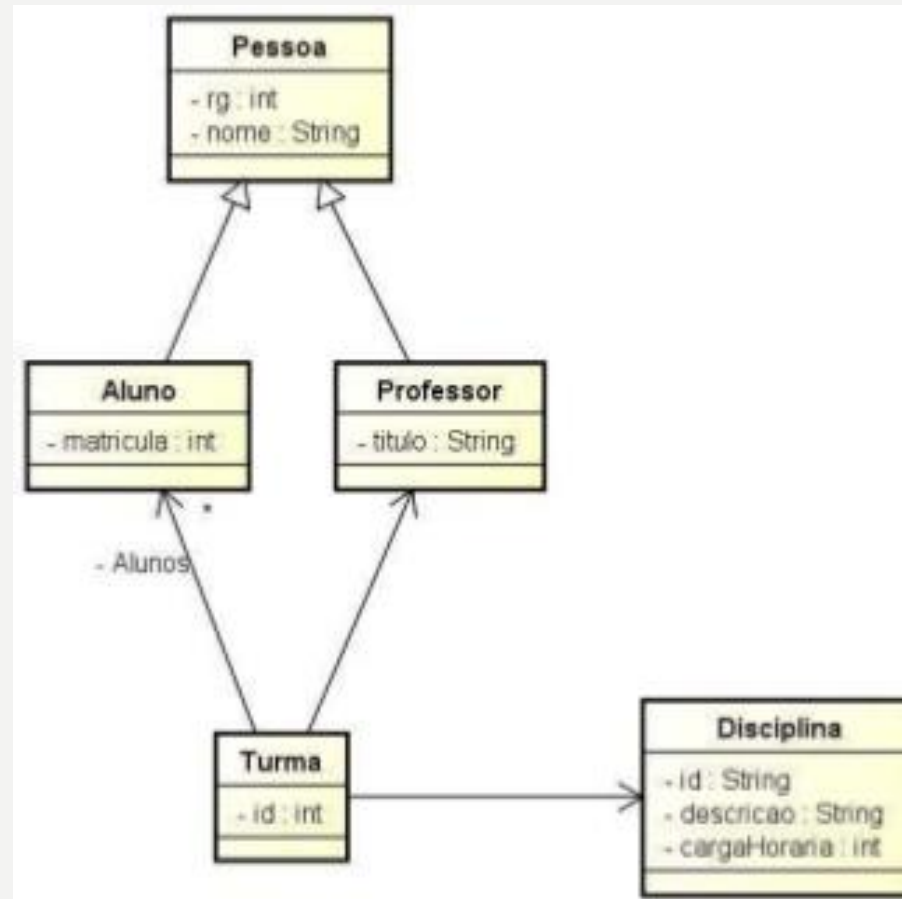




# EXERCÍCIO

- Desenhe o modelo orientado a objeto referente ao modelo de sala de aula. Desta forma, sua representação deve conter:
  - As entidades Aluno, Professor, Turma e Disciplina
  - Os atributos destas entidades
  - Os relacionamentos destas entidades

# SOLUÇÃO



# SQL

- **SQL** (Structured Query Language) é uma linguagem de consulta declarativa
  - Padrão de SGBDs relacionais
- Criada pela IBM para uso no BD SYSTEM R na década de 70
- Padronizada em 1986 pela ANSI (American National Standard Institute)

# SQL

- Possui comandos para criar esquemas, tabelas, adicionar, alterar, remover dados das tabelas, etc
- Realiza operações da álgebra relacional: select, project, etc
  - **Exemplo:** Selecionar na tabela **CONTA** os identificadores (id) em que o saldo multiplicado por 1.1 são maiores que 5000  
**SELECT** id **FROM** Conta **WHERE** Saldo \* 1.1 > 5000

# QUESTÃO

“\_\_\_\_\_ são objetos do mundo real, que podem ser identificados de forma unívoca, sendo relevante no contexto analisado, podendo ser caracterizado de alguma forma. No Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) representa-se, com a utilização da figura de um retângulo, \_\_\_\_\_ de mesmo tipo (objetos que compartilham mesmas características e propriedades).” Assinale a alternativa que completa correta e sequencialmente a afirmativa anterior.

- a) Atributos / entidades
- b) Entidades / entidades associativas
- c) Entidades / conjuntos de entidades
- d) Conjuntos de entidades / entidades fracas

# QUESTÃO

**Na abordagem Entidade-Relacionamento (ER), o modelo de dados é representado através de um modelo Entidade-Relacionamento (modelo ER). Analise as afirmativas a seguir, relacionadas a essa técnica.**

- I. Usualmente, um modelo ER representado através de um diagrama gráfico conhecido como “diagrama entidade-relacionamento”
- II. Entidade é um conjunto de objetos da realidade modelada sobre os quais se deseja manter informações no banco de dados
- III. Relacionamento define um conjunto de associações ou relações entre atributos de um mesmo banco de dados;

Está CORRETA a opção:

- a) Somente I está correta.
- b) Somente II está correta.
- c) Somente I e III estão corretas.
- d) Somente I, II e IV estão corretas.
- e) Somente I, III e IV estão corretas