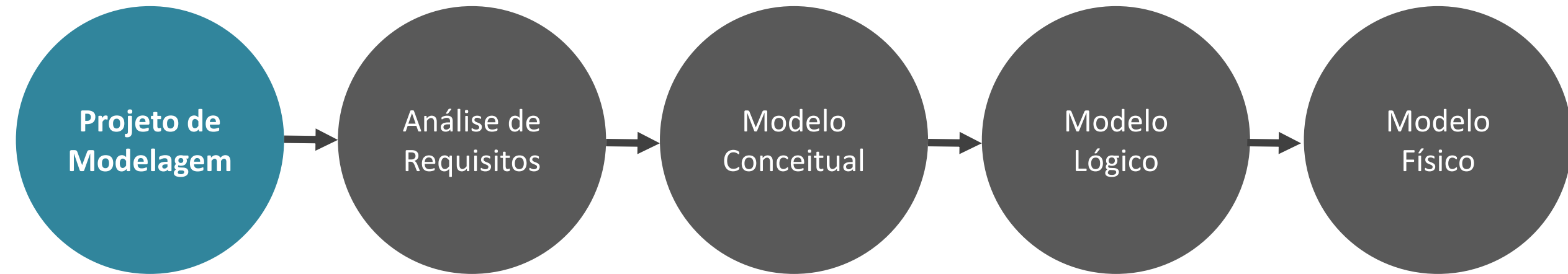


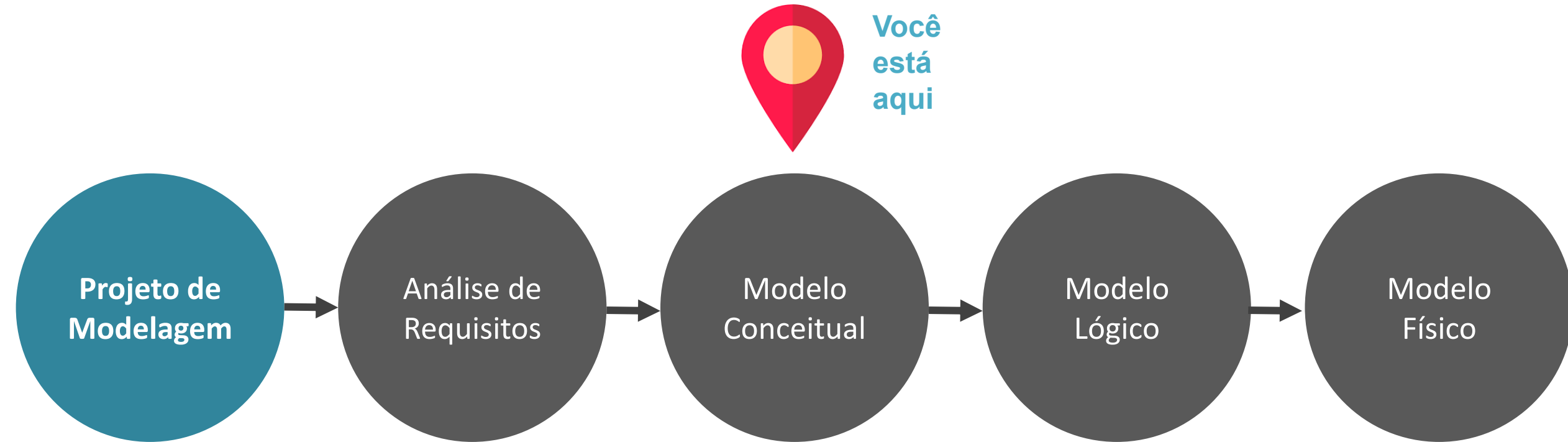
PROJETO DE BANCO DE DADOS

Modelo Conceitual

Quais são as etapas de um Projeto de Modelagem?



Quais são as etapas de um Projeto de Modelagem?



Quais são as etapas de um Projeto de Modelagem?

Basicamente temos 4 fases para o Projeto de Modelagem:

- Análise de Requisitos
- **Modelo Conceitual**
- Modelo Lógico
- Modelo Físico

Nesta aula vamos falar sobre a segunda delas, o **Modelo Conceitual**!

Sobre o que vamos falar?

- **MER** (modelo entidade relacionamento)
- **DER** (diagrama entidade relacionamento).
- O que é uma entidade
- O que é atributo
- O que é relacionamento
- O que são cardinalidades

Conceitos muito importantes dentro do modelo conceitual

Modelo Conceitual

Um **projeto de banco de dados** tem na segunda etapa o **modelo conceitual** que consiste em descrever de forma resumida os requisitos de dados do usuário, ou seja, como os usuários pretendem armazenar os seus dados.

Para realizar essa descrição resumida, precisamos aprender o **Modelo Entidade Relacionamento (MER)**.

O Modelo Entidade Relacionamento será descrito através de um **Diagrama Entidade Relacionamento (DER)** Que terá sua simbologia própria.

Modelo Conceitual

Assimile

O **Modelo Conceitual** é uma etapa onde vamos entender a realidade que estamos modelando, refletindo sobre os dados importantes que devemos armazenar.

Exemplos de realidade: E-Commerce, Sistema Acadêmico etc..

MER e DER

O **Modelo Entidade Relacionamento (MER)** é um modelo conceitual a partir do qual o nosso banco de dados pode ser modelado. Representamos esse modelo por um **Diagrama Entidade Relacionamento (DER)**. No DER, utilizamos símbolos e gráficos para representar os requisitos dos usuários.

O **Diagrama Entidade Relacionamento** é a forma pela qual um projetista de banco de dados descreve os requisitos levantados para os clientes de forma visual.

Os principais conceitos do **Modelo Entidade Relacionamento** são: **entidades, atributos e relacionamento.**

O **DER** (diagrama entidade relacionamento), é a chave para a compreensão do modelo conceitual de dados.

Quais são os principais conceitos do MER?



- Entidade
- Atributo
- Relacionamento

O que é uma Entidade?

Uma **entidade** é um elemento (uma coisa) da realidade que será observado e modelado. Geralmente, uma entidade **executa** uma ação ou **recebe** uma ação.

Exemplos: “pessoas” e “carros”



O que é uma Entidade?

Assimile

Entidade é cada elemento envolvido em uma realidade que estamos modelando.

Imagine o banco de dados do **detran**, há uma **relação** entre **pessoas** e **carros** dessa realidade.

O que é uma Entidade?

Pessoas dirigem carros.

Dentro da nossa realidade, temos que **pessoa** é uma entidade e **carro** também é uma entidade.



O que é uma Entidade?

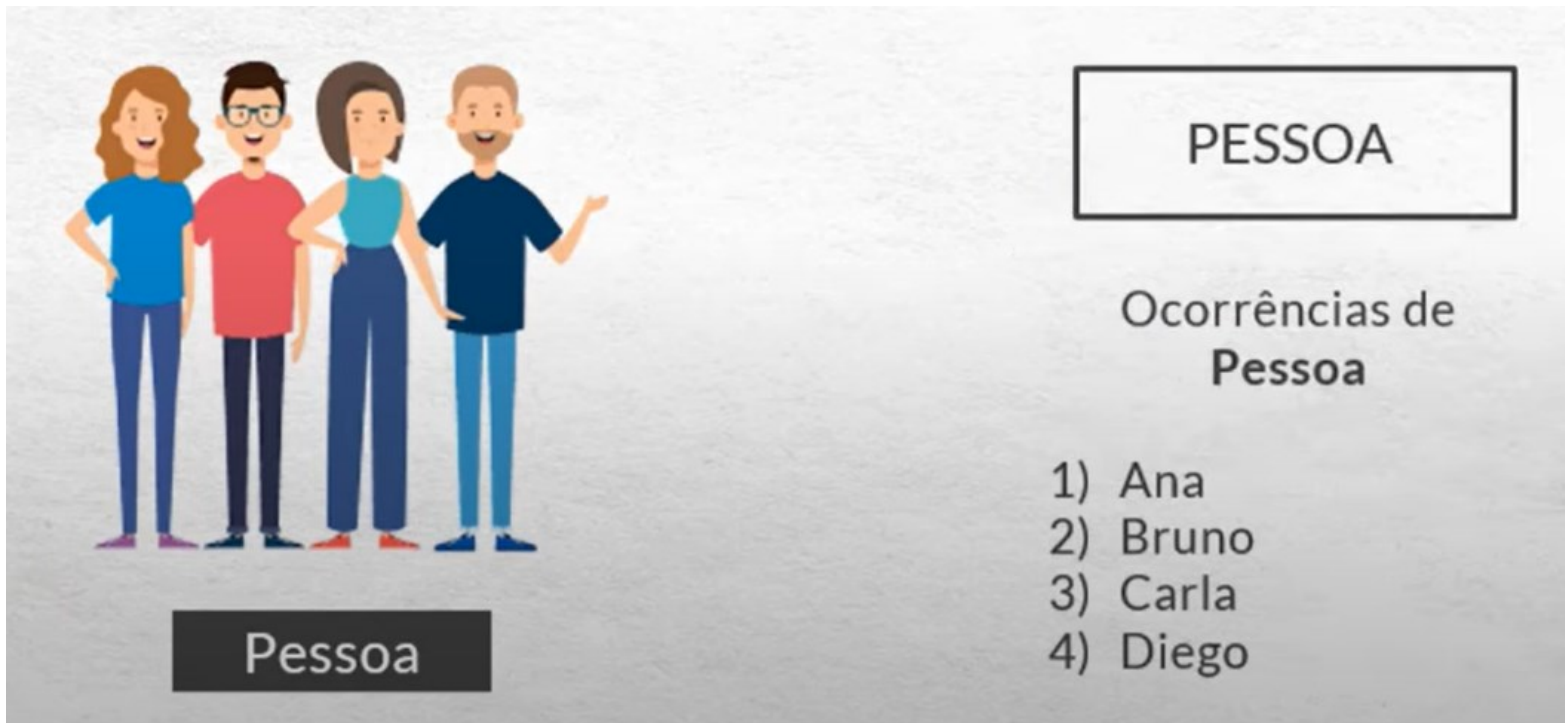
Exemplo prático:

Se quiséssemos fazer um banco de dados de uma **loja de carros**, teríamos os clientes -> **pessoas** e produtos -> **carros**. Então as pessoas e os carros são as **entidades** desse modelo!



Como Modelar uma Entidade?

- Uma **entidade** será representada por meio de um **retângulo**
- Dentro do retângulo vamos informar o **nome** da entidade
- Nos referimos a um elemento particular como “**ocorrência**” daquela entidade.



Neste caso temos **4 ocorrências**:
Ana, Bruno, Carla e Diego.

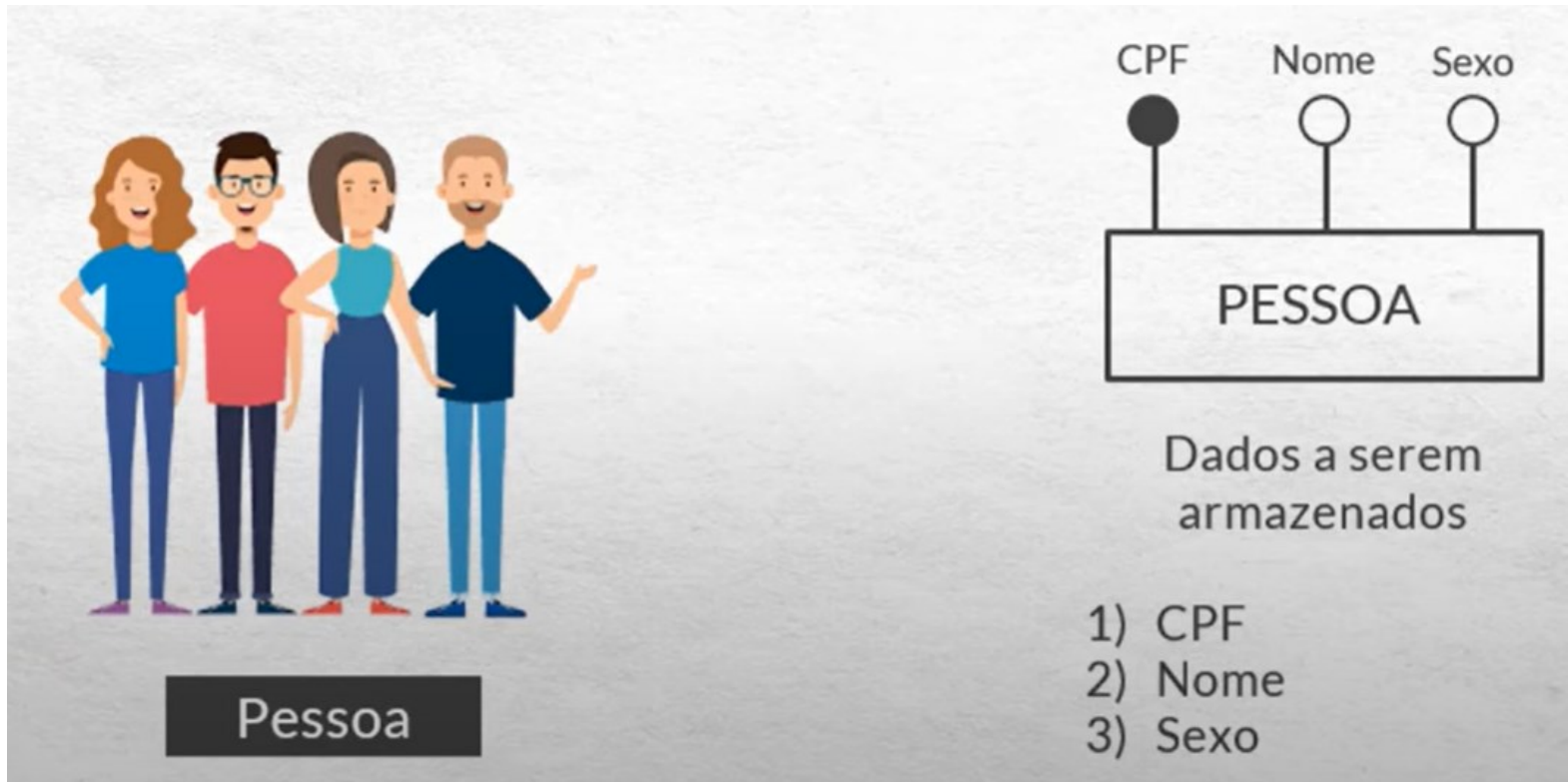
As entidades podem ser classificadas em três tipos

- **Entidade forte:** São as entidades independentes de outras entidades. Por exemplo, a entidade PRODUTO existe independentemente de outras entidades, como CLIENTE ou COMPRA.
- **Entidade fraca:** Classificamos como fracas as entidades que necessitam de outras entidades para existir, ou seja, que são um complemento de uma entidade forte. Como no exemplo dado acima, classificamos como fraca a entidade COMPRA, já que uma venda não existirá sem a existência de um PRODUTO a ser vendido.
- **Entidade associativa:** É classificada como uma entidade auxiliar, utilizada para associar duas outras entidades no caso de um relacionamento muitos para muitos. Ao estudarmos o relacionamento muitos para muitos entenderemos a importância desta entidade.

O que é um Atributo?

Atributos são todos os dados ou informações que são associados a cada ocorrência de uma entidade.

São as característica de uma entidade.



Neste **exemplo** pessoa é a coisa, a **entidade**.

Seus **atributos** são o nome, CPF, identidade, etc.

Classificação dos atributos?

Atributos Simples: Possuem apenas uma propriedade associada à entidade, por exemplo, o atributo nome da entidade pessoa;

Atributo identificador: É aquele responsável por identificar unicamente cada registro inserido na entidade, sendo conhecido na modelagem física como chave primária. No exemplo do sistema de vendas, o atributo identificador seria o CÓDIGO DO CLIENTE.

Atributos Compostos: Possuem mais propriedades associadas ao mesmo atributo, por exemplo, é o caso do endereço associado à entidade pessoa, pois ele possui os atributos logradouro, endereço, número, complemento, bairro e CEP;

Atributo derivado: É um atributo derivado de cálculos. Por exemplo, na entidade COMPRA podemos adicionar o preço total da compra, sendo a soma de todos os produtos que estiverem associados à compra.

Atributos Multivalorados: São atributos que possuem mais de um valor. Por exemplo, o caso do telefone associado à entidade pessoa, pois é possível não ter nenhum telefone ou ter vários.

O que é um Relacionamento?

Um **relacionamento** se trata de um conjunto de associações entre entidades.

No caso das entidades carro e pessoa, temos uma relação entre elas, a pessoa -> **dirige** carro. Nesse exemplo, “pessoa” é uma entidade, “carro” é outra entidade, e o conjunto de relações dadas entre essas duas entidades seria representado pelo “dirige”.



O que é um Relacionamento?

Assimile

Relacionamento é a forma como as entidades se interagem entre si.

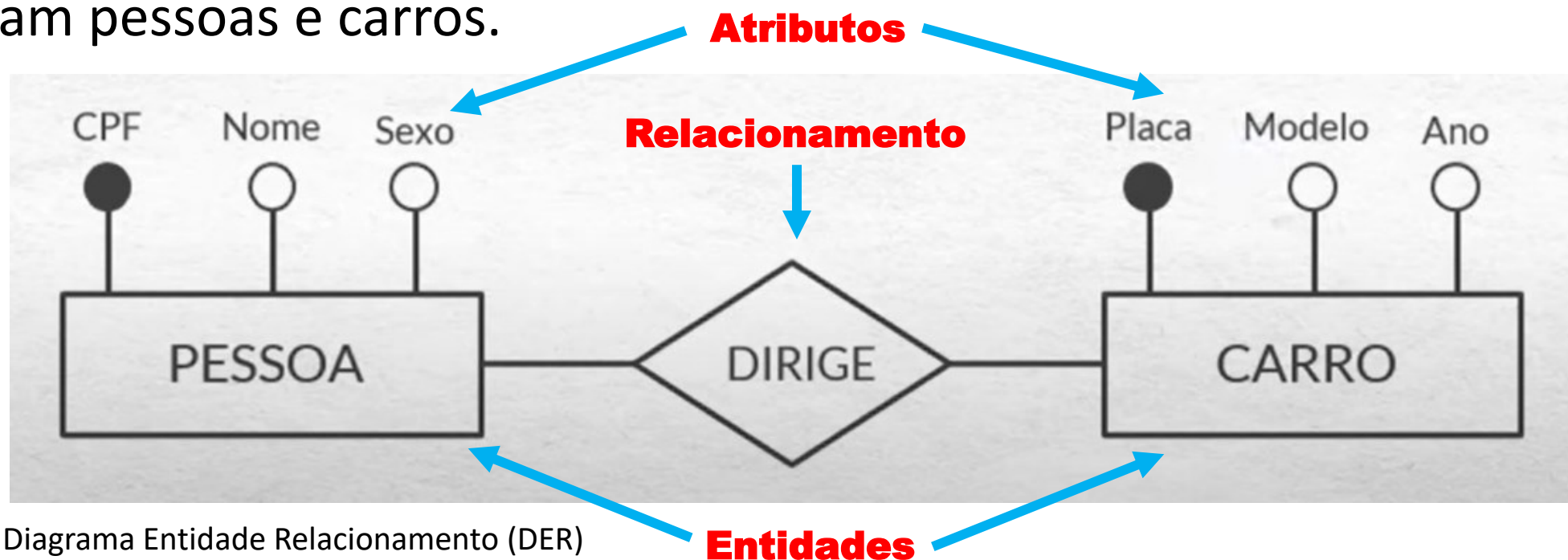
Exemplos:

- 1 - Uma pessoa pode **dirigir** um carro ou vários carros
- 2 - Um carro pode ser **dirigido** por uma ou mais pessoas

Representação Gráfica do Relacionamento

A representação da forma gráfica e visual da relação entre entidades é mostrada na imagem abaixo.

Este modelo nos diz que o banco de dados armazena informações sobre um **conjunto de pessoas**, um **conjunto de carros** e um **conjunto de associações** que relacionam pessoas e carros.



O que é a Cardinalidade?

A **Cardinalidade** é a forma como as entidades se relacionam. Ela descreve a relação entre as duas entidades.

As cardinalidades podem ser dos seguintes tipos:

1:1 → 1 para 1

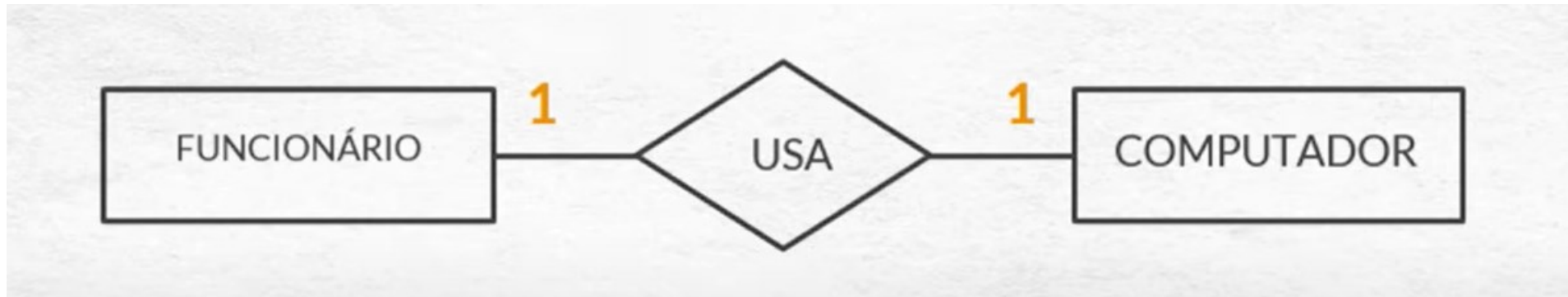
1:N → 1 para muitos

N:N → muitos para muitos

Cardinalidade 1:1

Quando **1** ocorrência de uma entidade se relaciona com apenas **1** ocorrência de outra entidade.

Exemplo: Uso de computadores por funcionários dentro de empresas.



Neste caso o funcionário usa apenas um dos computadores da empresa e este computador também é de uso exclusivo deste funcionário.

Cardinalidade 1:N

Quando **1** ocorrência de uma **entidade** se relaciona com **N** (muitas) ocorrências de outra **entidade**.

Exemplo: Relação entre fabricantes e carros.



O fabricante fabrica vários carros, porém cada carro foi fabricado por apenas um fabricante.

Cardinalidade N:N

Quando **N** ocorrência de uma **entidade** se relaciona com **N** (1 ou mais) ocorrências de outra **entidade**.

Exemplo: Relação entre clientes e produtos.



Neste caso o cliente pode comprar vários produtos assim como o produto pode ser comprado por vários clientes.

Resumo

- ✓ Dentro do **modelo conceitual** trabalhamos com o MER (**Modelo Entidade Relacionamento**) e o DER (**Diagrama Entidade Relacionamento**), que será uma representação gráfica do MER.
- ✓ **Entidade** é um elemento da realidade a ser modelada. Ex: CARRO, PESSOA, CLIENTE, FABRICANTE, MARCA, ..
- ✓ **Atributos** são características das entidades.
- ✓ **Relacionamento** é a forma como as entidades interagem. Exemplos: PESSOA, dirige CARRO. CLIENTE compra PRODUTO.
- ✓ A forma de representar um relacionamento é através das **Cardinalidades**, que podem ser **1:1**, **1:N**, e **N:N**.

Passo a passo para criação do MER

O passo a passo para a criação do **MER** irá depender da ferramenta que você utilizar. No entanto, em geral os passos são:

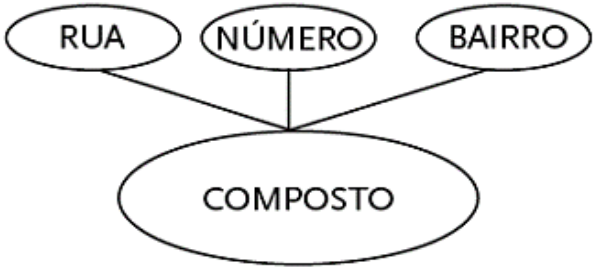
- Realizar um **levantamento de todos os requisitos** envolvidos no projeto de Banco de Dados;
- Identificar as **entidades** envolvidas;
- Identificar os **atributos** de cada entidade do projeto;
- Definir **domínios** dos atributos, caso eles existam.
- Determinar quais são os **relacionamentos** entre as entidades;
- Definir as **cardinalidades** dos relacionamentos das entidades;

Dicas para criar em DER eficaz

Você pode seguir algumas dicas simples para criar um **DER** eficaz, como:

1. Garanta que nenhuma entidade aparece mais de uma vez no diagrama;
2. **Não esqueça de nomear todas as entidades, atributos e relacionamentos;**
3. Revise seu diagrama para que não falte nenhum relacionamento, nem tenha nada a mais ou com redundâncias.
4. **Com essas pequenas ações, você criará um diagrama eficaz para seu banco de dados.**

Simbologia do DER



Cardinalidade do Relacionamento

1 1

1 N

N N

Ferramenta para Criação de Diagramas

<https://app.diagrams.net/>

Referência

INTRODUÇÃO A BANCO DE DADOS

Pereira, Paloma Cristina - Introdução a bancos de dados - Editora Senac São Paulo – São Paulo – 2021

E-book. Disponível em:

<https://www.bibliotecadigitalsenac.com.br/?from=busca%3FcontentInfo%3D2915%26term%3DLeite%2525252C%25252520Leonardo%25252520Alexandre%25252520Ferreira%25252520-%25252520Programa%252525C3%252525A7%252525C3%252525A3o%25252520de%25252520banco%25252520de%25252520dados#/legacy/epub/2915>

Acesso em 29/10/2023