

Aonde você quer chegar?
Vai com a





Disciplina: Banco de Dados I
Prof. Maurício P. de Freitas MSc.

Aula 03 – 01/08/2024
Projeto de Banco de Dados



Banco de Dados

Aula 03 Conteúdo:

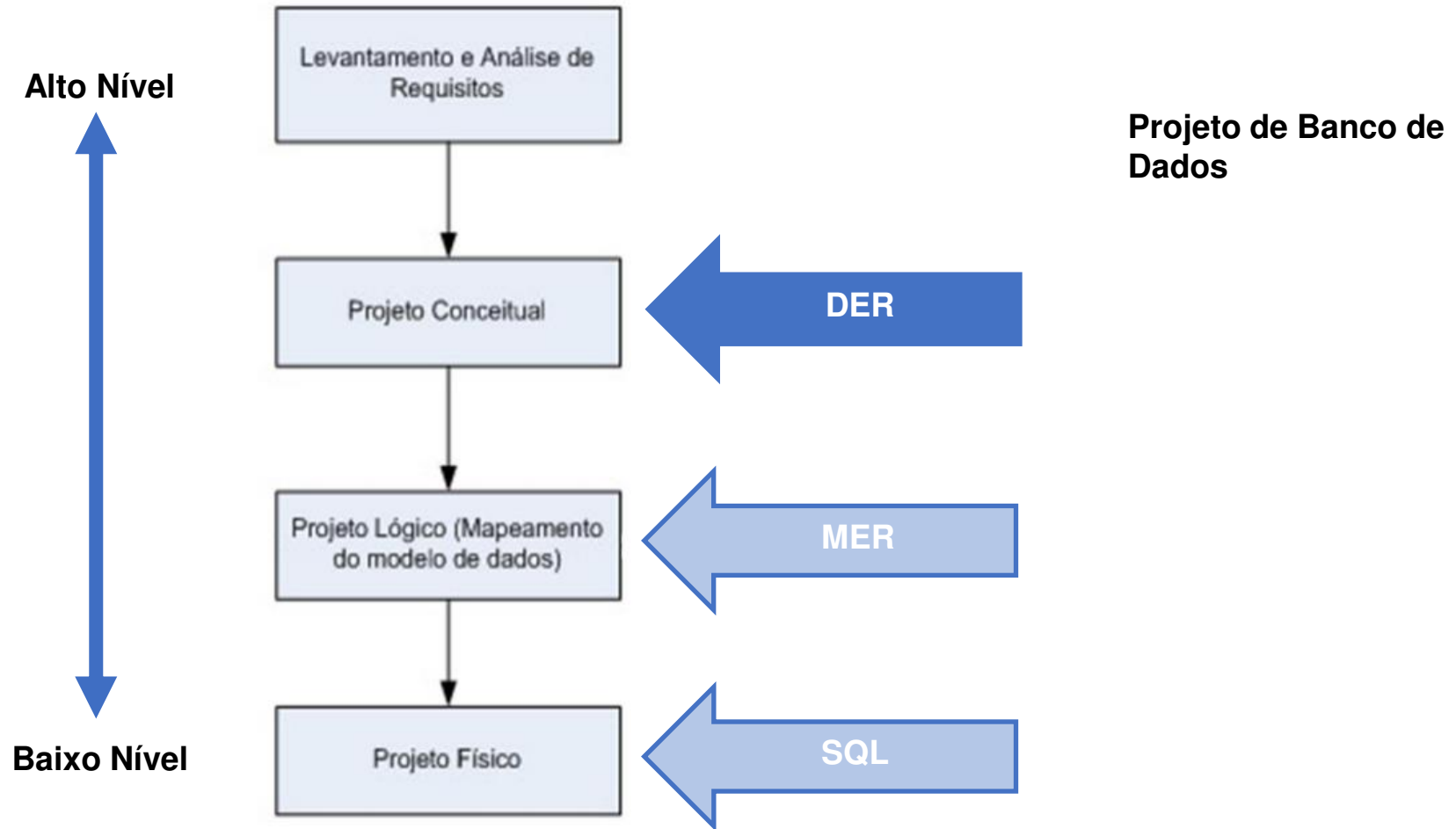
- Projeto de Banco de Dados
- Diagrama Entidade e Relacionamento



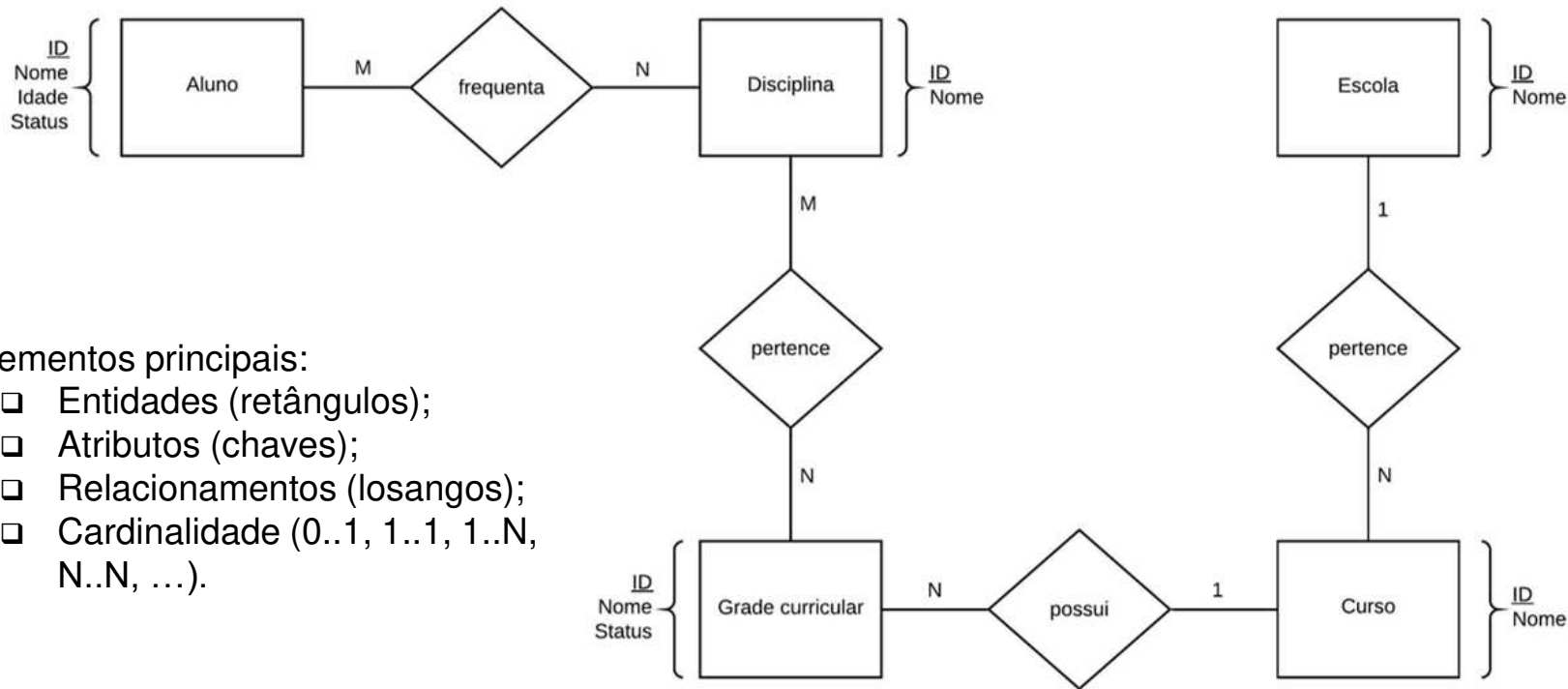
Livros Minha Biblioteca



Heuser, C. A. (2011). Projeto de banco de dados - UFRGS. V.4, 6th Edition

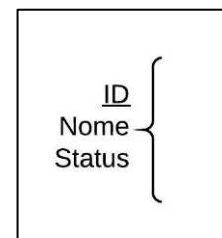
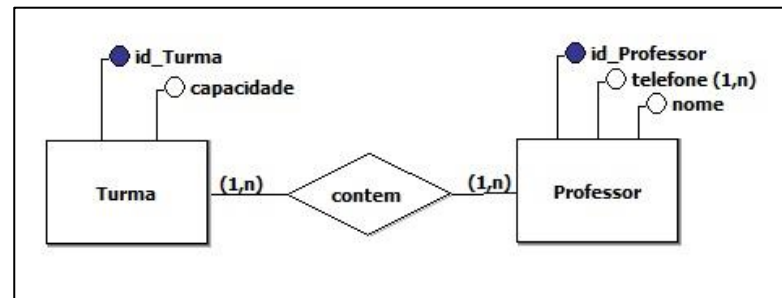
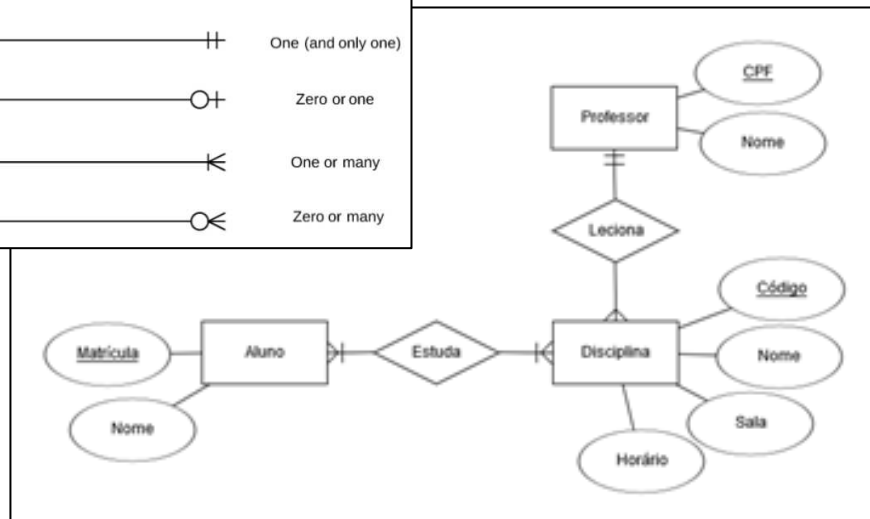
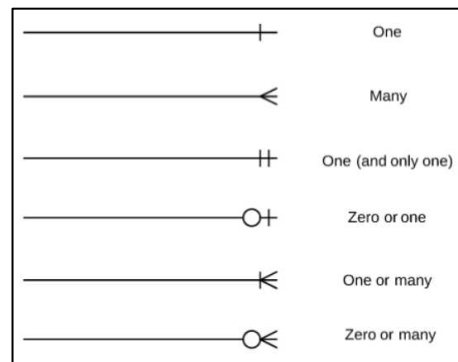


DER Exemplo



- ❑ Elementos principais:
 - ❑ Entidades (retângulos);
 - ❑ Atributos (chaves);
 - ❑ Relacionamentos (losangos);
 - ❑ Cardinalidade (0..1, 1..1, 1..N, N..N, ...).

□ Diferentes representações:



DER – Passos para desenhar

1. Identificar os conjuntos de entidades;
2. Identificar relacionamentos das entidades;
3. Identificar as cardinalidades dos relacionamentos;
4. Identificar os atributos das entidades;
5. Verificar a possibilidade do uso de Generalização/Especialização.

DER – Clínica Veterinária

A empresa em que você trabalha foi contratada para o desenvolvimento de um sistema para o agendamento de consultas veterinárias. Você ficou responsável por desenvolver o projeto de banco de dados para este sistema. Após diversas reuniões com a clínica, a equipe de engenharia de requisitos envio para você as seguintes informações:

O sistema deve armazenar dados sobre tutor (responsável pelo animal, cada tutor pode ter vários animais sobre sua responsabilidade), dos animais (cada animal precisa ter apenas um tutor responsável por ele), dos veterinários (que atendem as consultas) e sobre as consultas (a consulta é realizada por apenas um veterinário, e participa também apenas um animal). Sobre o tutor é necessário armazenar as seguintes informações: nome, sobrenome, profissão, data de pagamento, data de nascimento, cpf, e-mail, endereço completo e telefones. Sobre o animal devem ser armazenadas as seguintes informações: nome, espécie, raça, cor, sexo, peso e data de nascimento. Sobre os veterinários devem ser armazenadas as seguintes informações: nome, sobrenome, data de nascimento, especialidade, crmv, e-mail, endereço completo e telefones. Também é necessário armazenar os dados bancários de cada veterinário para questões de pagamentos. Sobre as consultas devem ser armazenadas as seguintes informações: data da consulta, o horário da consulta, o paciente e o médico participam a consulta. Somente um médico pode atender a uma consulta, e somente um paciente (no caso o animal) pode participar da mesma.

DER – Passos para desenhar

1. **Identificar os conjuntos de entidades;**
2. Identificar relacionamentos das entidades;
3. Identificar as cardinalidades dos relacionamentos;
4. Identificar os atributos das entidades;
5. Verificar a possibilidade do uso de Generalização/Especialização.

O sistema deve armazenar dados sobre tutor (responsável pelo animal, cada tutor pode ter vários animais sobre sua responsabilidade), dos animais (cada animal precisa ter apenas um tutor responsável por ele), dos veterinários (que atendem as consultas) e sobre as consultas (a consulta é realizada por apenas um veterinário, e participa também apenas um animal). Sobre o tutor é necessário armazenar as seguintes informações: nome, sobrenome, profissão, data de pagamento, data de nascimento, cpf, e-mail, endereço completo e telefones. Sobre o animal devem ser armazenadas as seguintes informações: nome, espécie, raça, cor, sexo, peso e data de nascimento. Sobre os veterinários devem ser armazenadas as seguintes informações: nome, sobrenome, data de nascimento, especialidade, crmv, e-mail, endereço completo e telefones. Também é necessário armazenar os dados bancários de cada veterinário para questões de pagamentos. Sobre as consultas devem ser armazenadas as seguintes informações: data da consulta, o horário da consulta, o paciente e o médico participam a consulta. Somente um médico pode atender a uma consulta, e somente um paciente (no caso o animal) pode participar da mesma.

O sistema deve armazenar dados sobre **tutor** (responsável pelo animal, cada tutor pode ter vários animais sobre sua responsabilidade), dos **animais** (cada animal precisa ter apenas um tutor responsável por ele), dos **veterinários** (que atendem as consultas) e sobre as **consultas** (a consulta é realizada por apenas um veterinário, e participa também apenas um animal). Sobre o tutor é necessário armazenar as seguintes informações: nome, sobrenome, profissão, data de pagamento, data de nascimento, cpf, e-mail, endereço completo e telefones. Sobre o animal devem ser armazenadas as seguintes informações: nome, espécie, raça, cor, sexo, peso e data de nascimento. Sobre os veterinários devem ser armazenadas as seguintes informações: nome, sobrenome, data de nascimento, especialidade, crmv, e-mail, endereço completo e telefones. Também é necessário armazenar os dados bancários de cada veterinário para questões de pagamentos. Sobre as consultas devem ser armazenadas as seguintes informações: data da consulta, o horário da consulta, o paciente e o médico participam a consulta. Somente um médico pode atender a uma consulta, e somente um paciente (no caso o animal) pode participar da mesma.

Tutor

Veterinário

Animal

Consulta

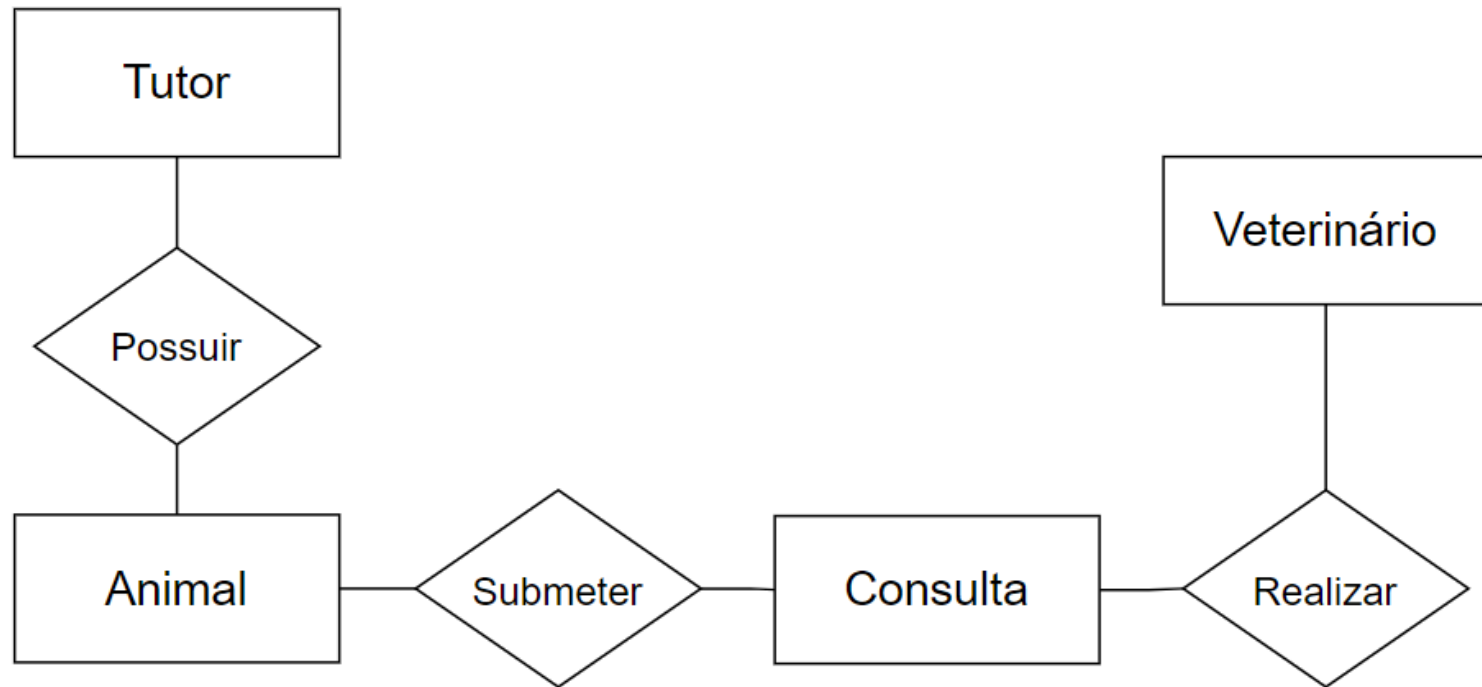
Entidades

DER – Passos para desenhar

1. Identificar os conjuntos de entidades;
- 2. Identificar relacionamentos das entidades;**
3. Identificar as cardinalidades dos relacionamentos;
4. Identificar os atributos das entidades;
5. Verificar a possibilidade do uso de Generalização/Especialização.

O sistema deve armazenar dados sobre **tutor** (responsável pelo animal, cada tutor pode ter vários animais sobre sua responsabilidade), dos **animais** (cada animal precisa ter apenas um tutor responsável por ele), dos **veterinários** (que atendem as consultas) e sobre as **consultas** (a consulta é realizada por apenas um veterinário, e participa também apenas um animal). Sobre o tutor é necessário armazenar as seguintes informações: nome, sobrenome, profissão, data de pagamento, data de nascimento, cpf, e-mail, endereço completo e telefones. Sobre o animal devem ser armazenadas as seguintes informações: nome, espécie, raça, cor, sexo, peso e data de nascimento. Sobre os veterinários devem ser armazenadas as seguintes informações: nome, sobrenome, data de nascimento, especialidade, crmv, e-mail, endereço completo e telefones. Também é necessário armazenar os dados bancários de cada veterinário para questões de pagamentos. Sobre as consultas devem ser armazenadas as seguintes informações: data da consulta, o horário da consulta, o paciente e o médico participam a consulta. Somente um médico pode atender a uma consulta, e somente um paciente (no caso o animal) pode participar da mesma.

O sistema deve armazenar dados sobre **tutor** (responsável pelo animal, cada tutor pode ter vários animais sobre sua **responsabilidade**), dos **animais** (cada animal precisa ter apenas um tutor responsável por ele), dos **veterinários** (que **atendem** as consultas) e sobre as **consultas** (a consulta é **realizada** por apenas um veterinário, e participa também apenas um animal). Sobre o tutor é necessário armazenar as seguintes informações: nome, sobrenome, profissão, data de pagamento, data de nascimento, cpf, e-mail, endereço completo e telefones. Sobre o animal devem ser armazenadas as seguintes informações: nome, espécie, raça, cor, sexo, peso e data de nascimento. Sobre os veterinários devem ser armazenadas as seguintes informações: nome, sobrenome, data de nascimento, especialidade, crmv, e-mail, endereço completo e telefones. Também é necessário armazenar os dados bancários de cada veterinário para questões de pagamentos. Sobre as consultas devem ser armazenadas as seguintes informações: data da consulta, o horário da consulta, o paciente e o médico participam a consulta. Somente um médico pode atender a uma consulta, e somente um paciente (no caso o animal) pode participar da mesma.



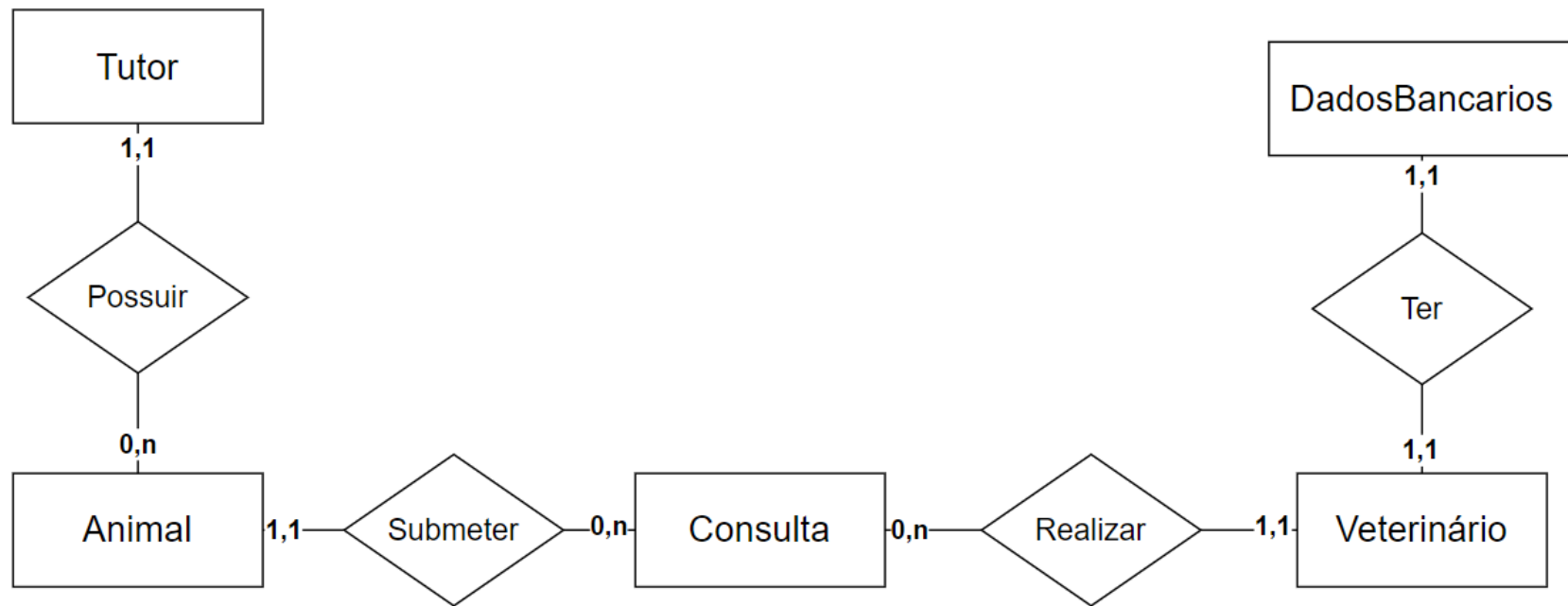
+ Relacionamentos

DER – Passos para desenhar

1. Identificar os conjuntos de entidades;
2. Identificar relacionamentos das entidades;
- 3. Identificar as cardinalidades dos relacionamentos;**
4. Identificar os atributos das entidades;
5. Verificar a possibilidade do uso de Generalização/Especialização.

O sistema deve armazenar dados sobre **tutor** (responsável pelo animal, cada tutor pode ter vários animais sobre sua **responsabilidade**), dos **animais** (cada animal precisa ter apenas um tutor responsável por ele), dos **veterinários** (que **atendem** as consultas) e sobre as **consultas** (a consulta é **realizada** por apenas um veterinário, e participa também apenas um animal). Sobre o tutor é necessário armazenar as seguintes informações: nome, sobrenome, profissão, data de pagamento, data de nascimento, cpf, e-mail, endereço completo e telefones. Sobre o animal devem ser armazenadas as seguintes informações: nome, espécie, raça, cor, sexo, peso e data de nascimento. Sobre os veterinários devem ser armazenadas as seguintes informações: nome, sobrenome, data de nascimento, especialidade, crmv, e-mail, endereço completo e telefones. Também é necessário armazenar os dados bancários de cada veterinário para questões de pagamentos. Sobre as consultas devem ser armazenadas as seguintes informações: data da consulta, o horário da consulta, o paciente e o médico participam a consulta. Somente um médico pode atender a uma consulta, e somente um paciente (no caso o animal) pode participar da mesma.

O sistema deve armazenar dados sobre tutor (responsável pelo animal, cada tutor pode ter vários animais sobre sua responsabilidade), dos animais (cada animal precisa ter apenas um tutor responsável por ele), dos veterinários (que atendem as consultas) e sobre as consultas (a consulta é realizada por apenas um veterinário, e participa também apenas um animal). Sobre o tutor é necessário armazenar as seguintes informações: nome, sobrenome, profissão, data de pagamento, data de nascimento, cpf, e-mail, endereço completo e telefones. Sobre o animal devem ser armazenadas as seguintes informações: nome, espécie, raça, cor, sexo, peso e data de nascimento. Sobre os veterinários devem ser armazenadas as seguintes informações: nome, sobrenome, data de nascimento, especialidade, crmv, e-mail, endereço completo e telefones. Também é necessário armazenar os dados bancários de cada veterinário para questões de pagamentos. Sobre as consultas devem ser armazenadas as seguintes informações: data da consulta, o horário da consulta, o paciente e o médico participam a consulta. Somente um médico pode atender a uma consulta, e somente um paciente (no caso o animal) pode participar da mesma.



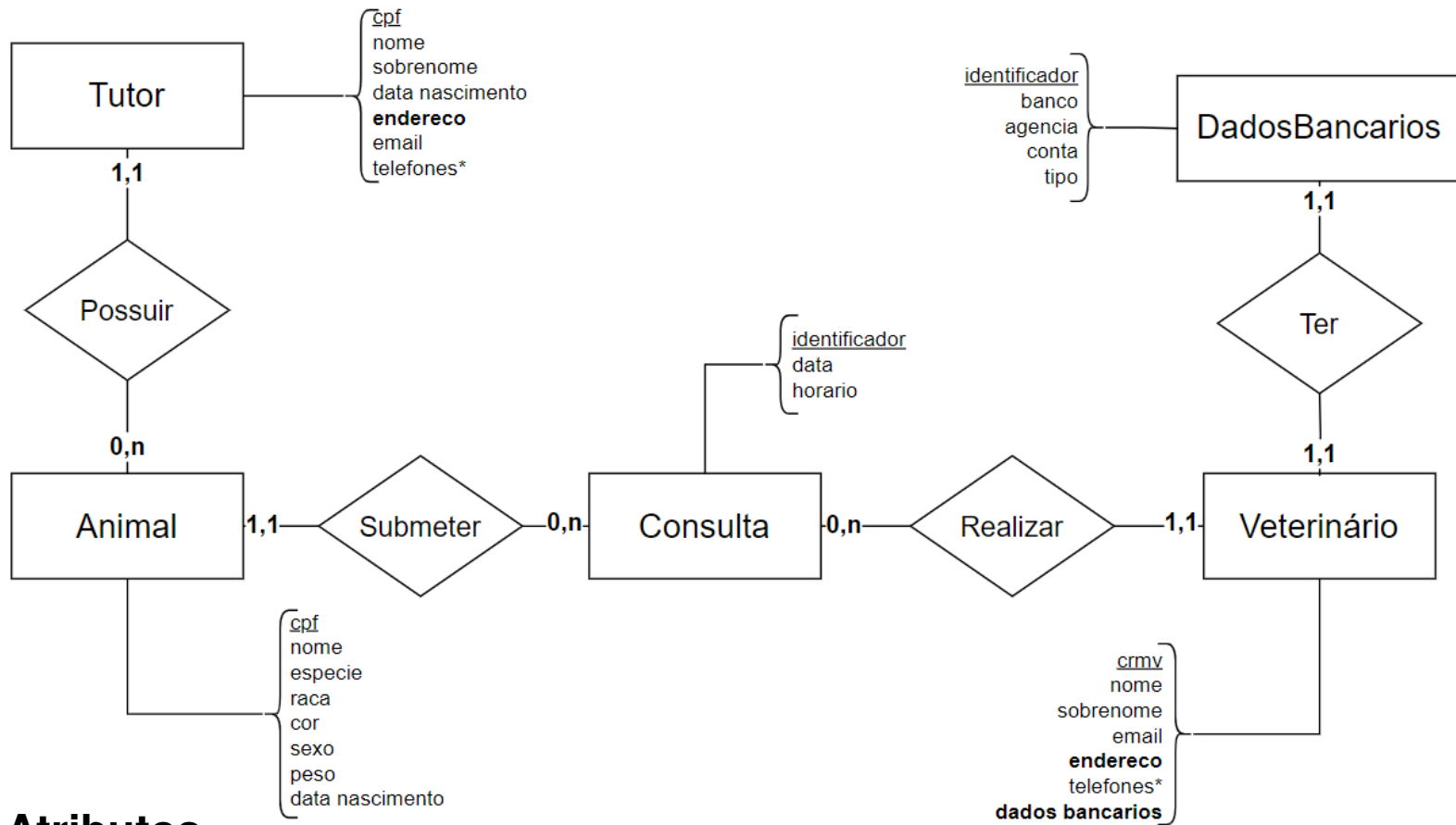
+ Cardinalidade

DER – Passos para desenhar

1. Identificar os conjuntos de entidades;
2. Identificar relacionamentos das entidades;
3. Identificar as cardinalidades dos relacionamentos;
- 4. Identificar os atributos das entidades;**
5. Verificar a possibilidade do uso de Generalização/Especialização.

O sistema deve armazenar dados sobre tutor (responsável pelo animal, cada tutor pode ter vários animais sobre sua responsabilidade), dos animais (cada animal precisa ter apenas um tutor responsável por ele), dos veterinários (que atendem as consultas) e sobre as consultas (a consulta é realizada por apenas um veterinário, e participa também apenas um animal). Sobre o tutor é necessário armazenar as seguintes informações: nome, sobrenome, profissão, data de pagamento, data de nascimento, cpf, e-mail, endereço completo e telefones. Sobre o animal devem ser armazenadas as seguintes informações: nome, espécie, raça, cor, sexo, peso e data de nascimento. Sobre os veterinários devem ser armazenadas as seguintes informações: nome, sobrenome, data de nascimento, especialidade, crmv, e-mail, endereço completo e telefones. Também é necessário armazenar os dados bancários de cada veterinário para questões de pagamentos. Sobre as consultas devem ser armazenadas as seguintes informações: data da consulta, o horário da consulta, o paciente e o médico participam a consulta. Somente um médico pode atender a uma consulta, e somente um paciente (no caso o animal) pode participar da mesma.

O sistema deve armazenar dados sobre tutor (responsável pelo animal, cada tutor pode ter vários animais sobre sua responsabilidade), dos animais (cada animal precisa ter apenas um tutor responsável por ele), dos veterinários (que atendem as consultas) e sobre as consultas (a consulta é realizada por apenas um veterinário, e participa também apenas um animal). Sobre o tutor é necessário armazenar as seguintes informações: nome, sobrenome, profissão, data de pagamento, data de nascimento, cpf, e-mail, endereço completo e telefones. Sobre o animal devem ser armazenadas as seguintes informações: nome, espécie, raça, cor, sexo, peso e data de nascimento. Sobre os veterinários devem ser armazenadas as seguintes informações: nome, sobrenome, data de nascimento, especialidade, crmv, e-mail, endereço completo e telefones. Também é necessário armazenar os dados bancários de cada veterinário para questões de pagamentos. Sobre as consultas devem ser armazenadas as seguintes informações: data da consulta, o horário da consulta, o paciente e o médico participam a consulta. Somente um médico pode atender a uma consulta, e somente um paciente (no caso o animal) pode participar da mesma.



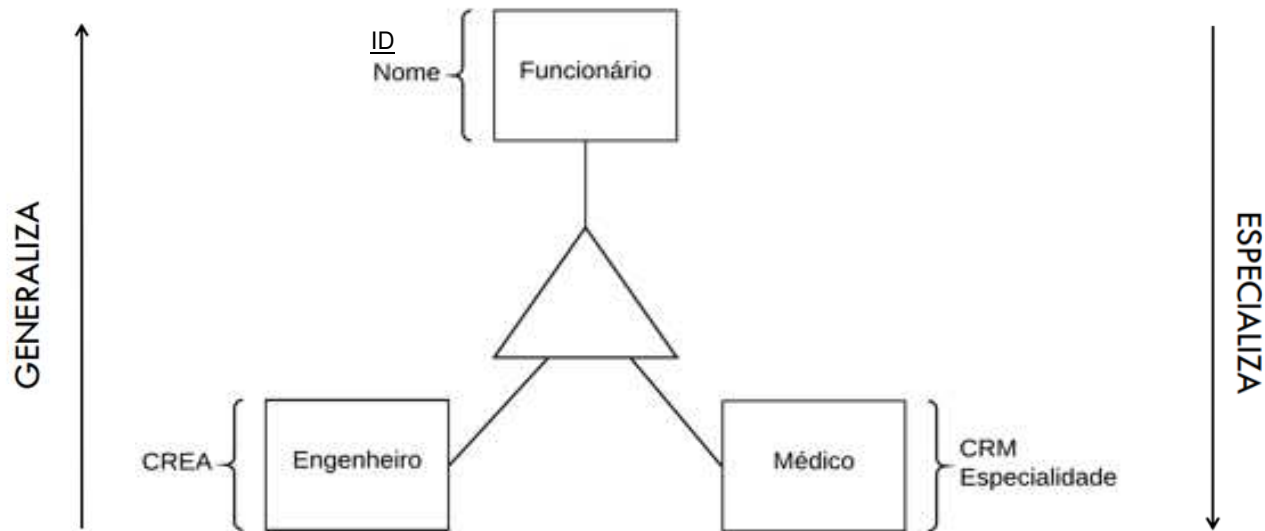
+ Atributos

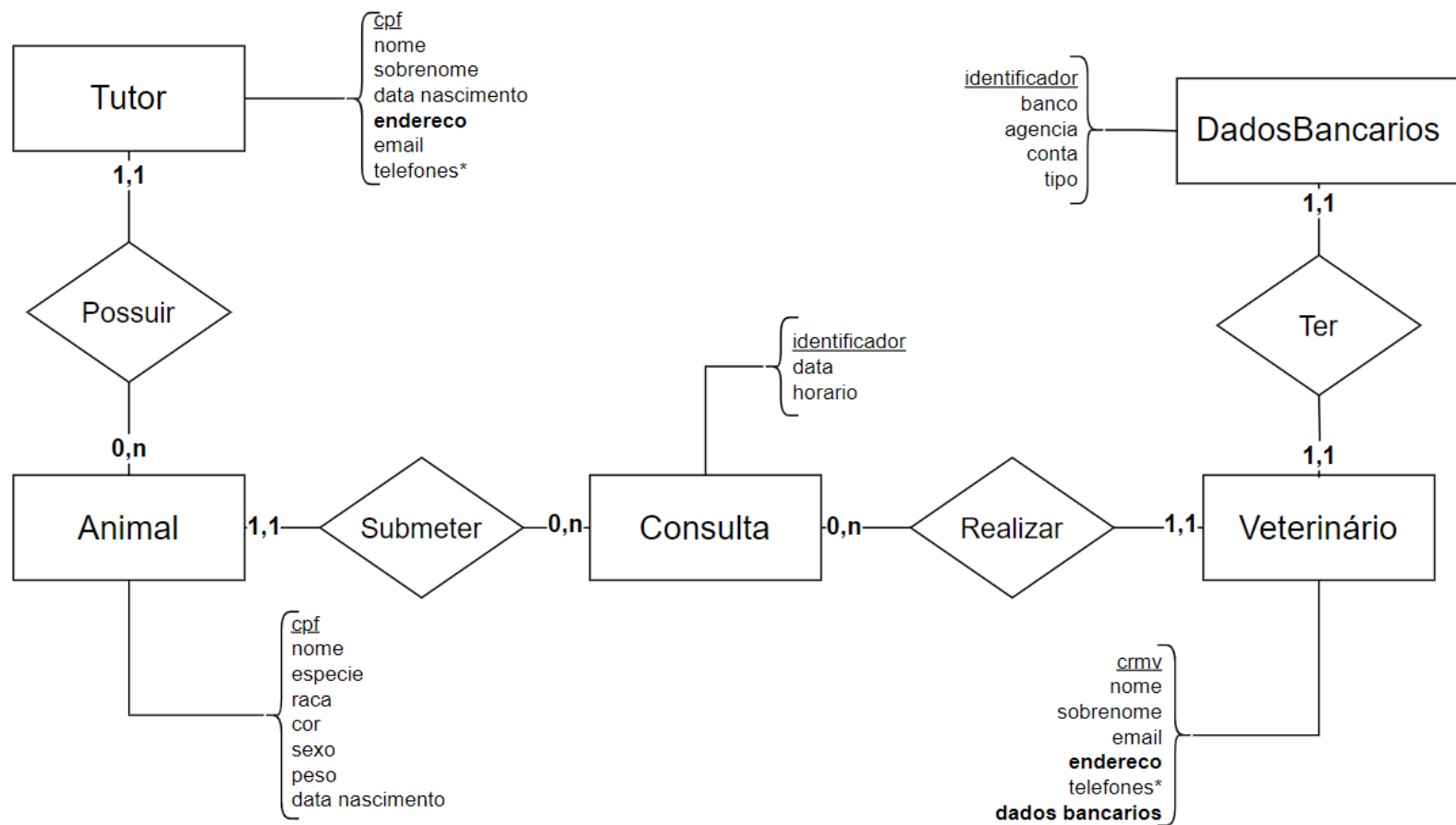
DER – Passos para desenhar

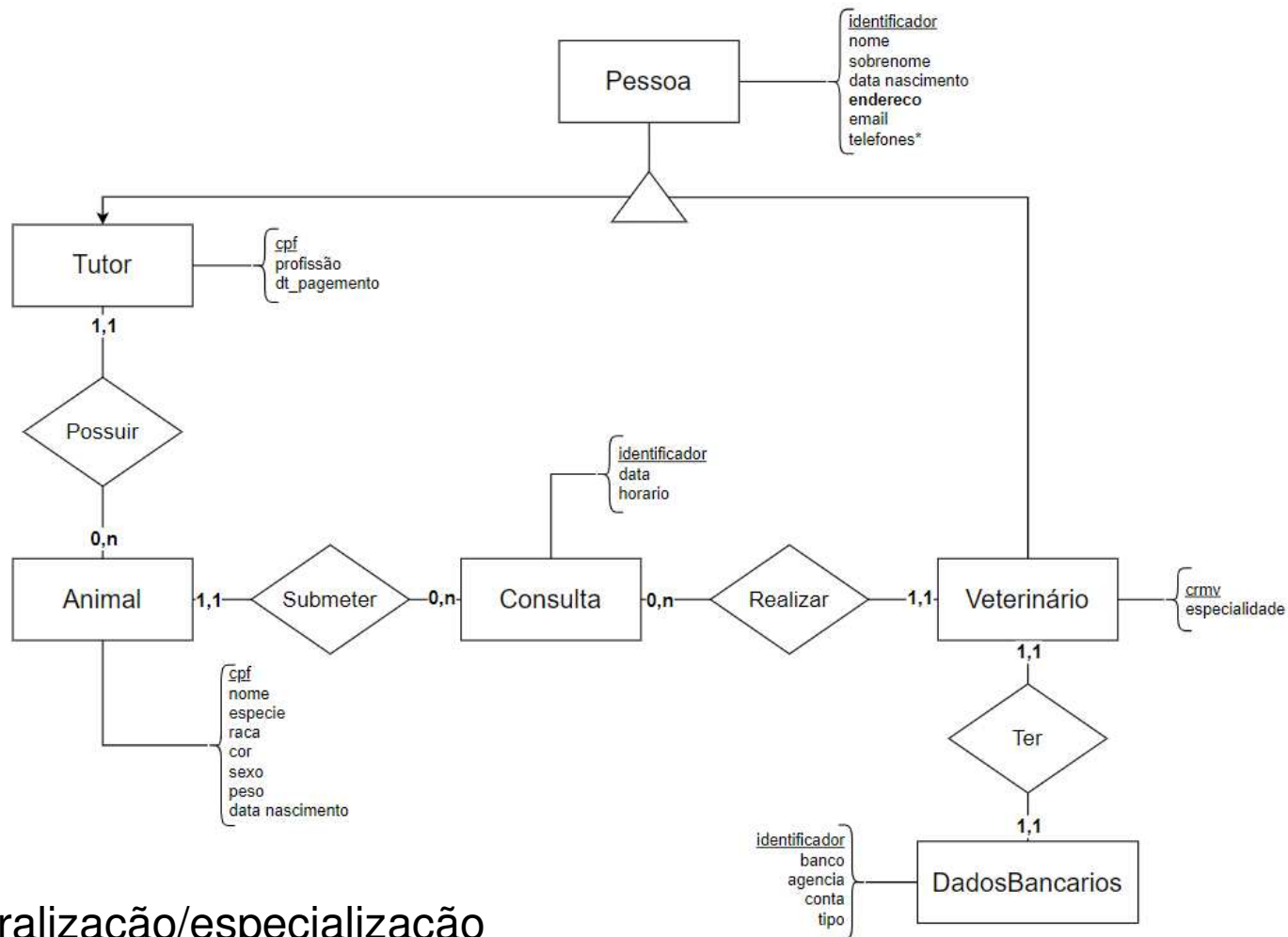
1. Identificar os conjuntos de entidades;
2. Identificar relacionamentos das entidades;
3. Identificar as cardinalidades dos relacionamentos;
4. Identificar os atributos das entidades;
5. **Verificar a possibilidade do uso de Generalização/Especialização.**

Generalização/Especialização

- Último tipo de relacionamento do projeto conceitual.







+ Generalização/especialização

Entidades

- ❑ Representa um objeto do mundo real:
 - ❑ Todas as coisas que podemos observar no nosso cotidiano.
- ❑ Cada objeto real deve possuir um identificador único e alguns atributos para ser uma entidade.
- ❑ No modelo físico uma entidade é uma tabela.

Entidades

- São representadas por um retângulo com um nome único.

Aluno

Livro

Empréstimo

Atributos

- ❑ São as informações básicas que qualificam ou descrevem características da entidade.
- ❑ No modelo físico do banco de dados esses atributos são chamados de campo ou coluna.

Atributos

- ❑ Simples:
 - ❑ Um único atributo define uma característica da entidade.
 - ❑ Exemplo: nome, peso.

- ❑ Compostos:
 - ❑ Para definir uma informação da entidade, são usados vários atributos.
 - ❑ Destaca-se utilizando alguma cor (geralmente vermelho) ou negrito.
 - ❑ Exemplo: endereço pode ser composto por rua, número, bairro, entre outros.

- ❑ Multivalorados:
 - ❑ Exemplo: telefone* [residencial | celular | comercial]

Observação

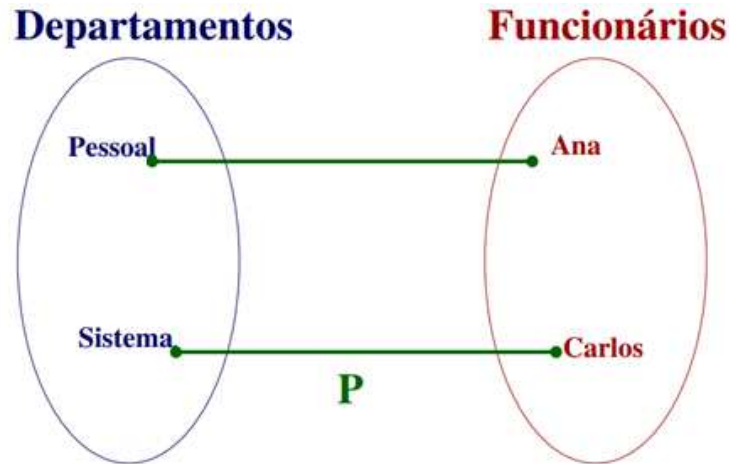
- ❑ Não é necessário colocar o atributo para a chave estrangeira.
- ❑ Não é necessário colocar a tabela associativa.
- ❑ Isso é feito no **Projeto Lógico!!**

Relacionamentos

- ❑ Quando existem duas entidades que possuem alguma ligação.
 - ❑ Forma como interagem.
- ❑ Cardinalidade:
 - ❑ É o número máximo e mínimo de ocorrências de uma entidade que estão associadas às ocorrências de outra entidade que participa do relacionamento.
 - ❑ É importante para ajudar a definir o tipo de relacionamento.

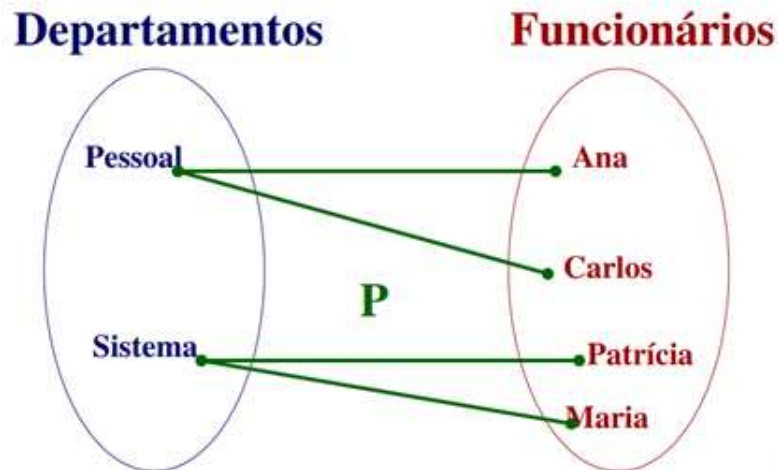
Relacionamentos – 1 : 1

- um-para-um (1:1)
 - Um departamento pode ter somente um funcionário e vice-versa.



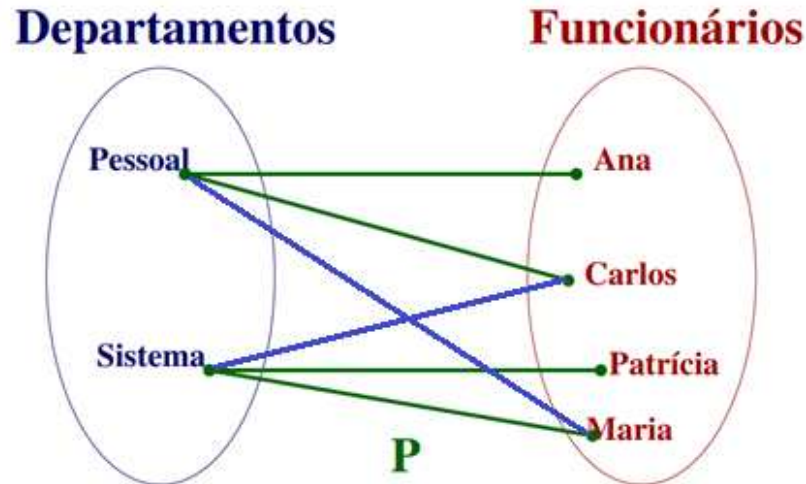
Relacionamentos – 1 : N

- ❑ um-para-muitos (1:N)
 - ❑ Um departamento pode ter muitos funcionários, mas um funcionário tem apenas um departamento.



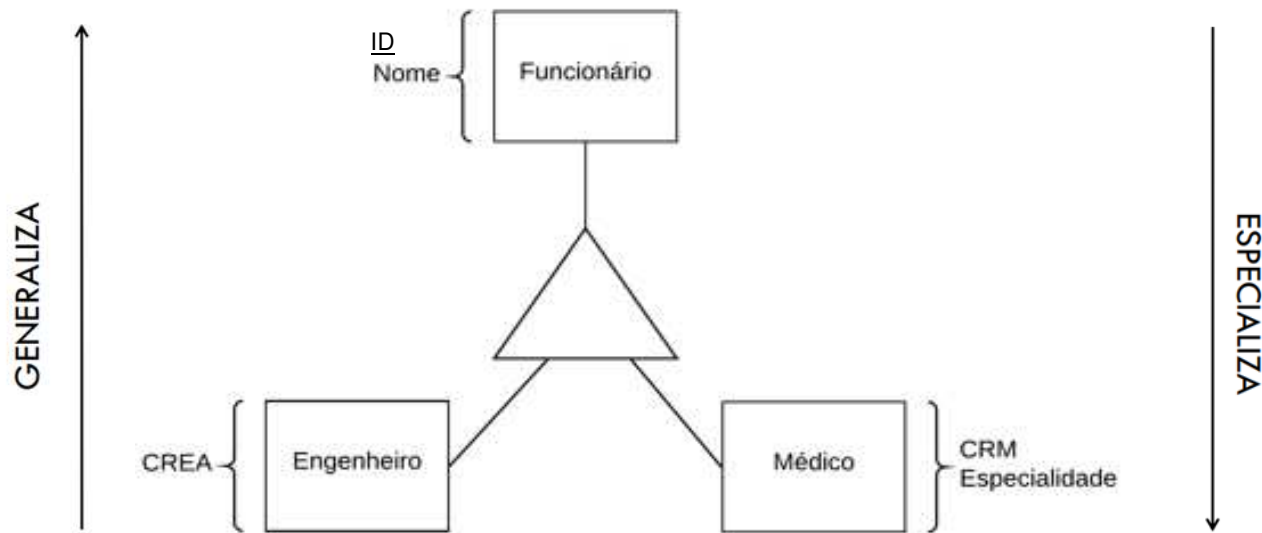
Relacionamentos – N : N

- ❑ muitos-para-muitos (N:N)
 - ❑ Um departamento pode ter muitos funcionários, e um funcionário tem muitos departamentos.



Generalização/Especialização

- Último tipo de relacionamento do projeto conceitual.



Relacionamentos

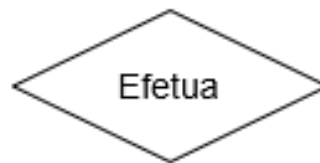
- ❑ Exemplo:
 - ❑ Um aluno efetua vários empréstimos.
 - ❑ Cada empréstimo contém um ou vários livros.

Relacionamentos

- ❑ Exemplo:
 - ❑ Um aluno efetua vários empréstimos.
 - ❑ Cada empréstimo contém um ou vários livros.

Relacionamentos

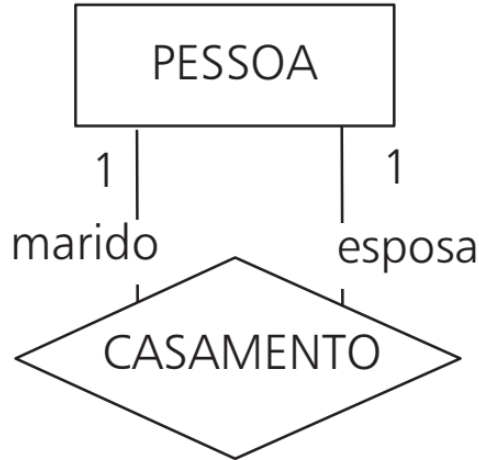
- São representadas por um losango com um verbo de ação indicando o tipo de relacionamento.



- Cardinalidade são representadas textualmente:
 - 1 ---- 1
 - 1 ---- N
 - N ---- N
 - 0...1 ---- 0...N

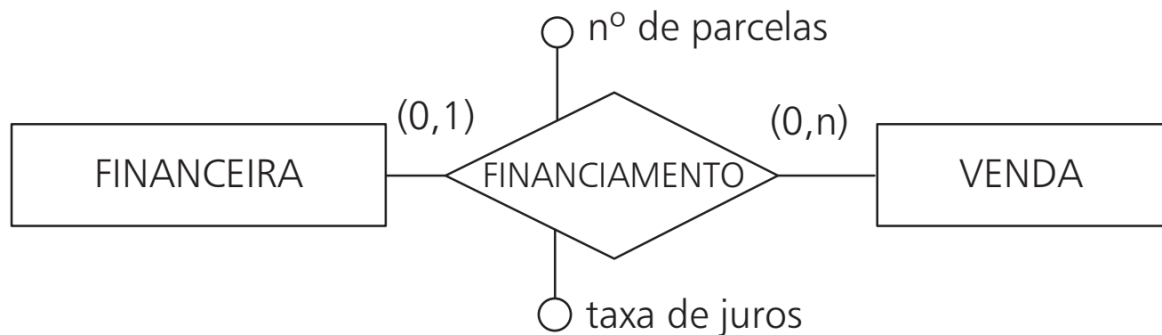
Auto Relacionamento

- ❑ Relacionamento entre ocorrências de uma mesma entidade.



Atributos em Relacionamento

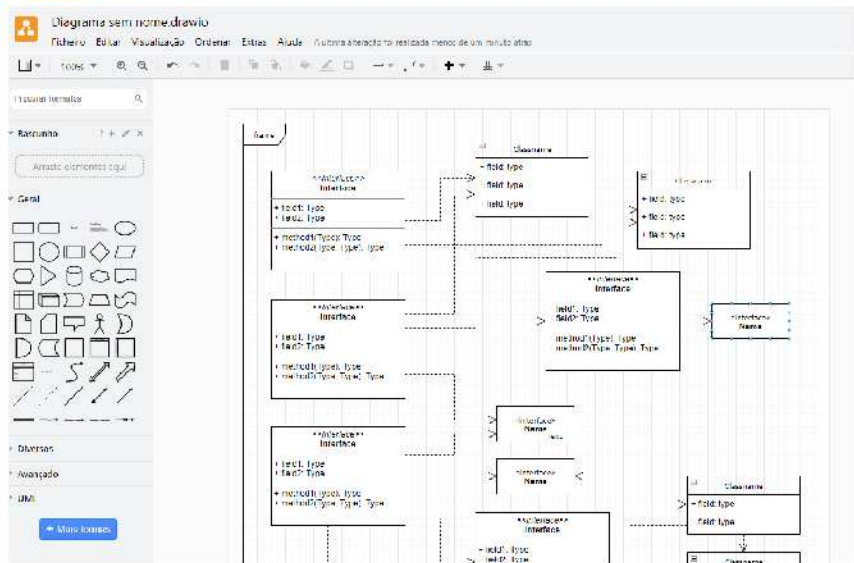
- As relações podem conter atributos.



Ferramentas CASE



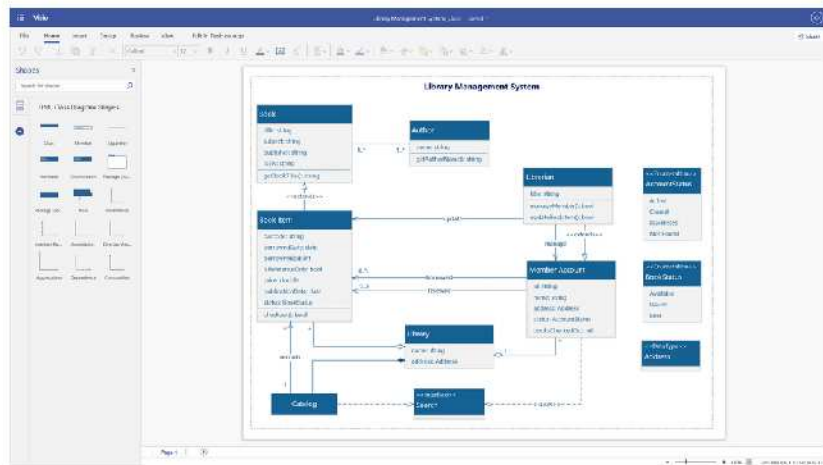
Ferramentas CASE



Ferramentas CASE



Visio



Lucidchart

Lucid

+ Novo

Documentos recentes

Documentos

Compartilhados com...

Modelos para fins...

Itens favoritos

Passe o cursor sobre um documento e clique na seta para adicionar um documento aos favoritos aqui.

Desenhos

Modelos

Integrações

Documentos recentes

∞ Você pode editar seus 3 documentos do Lucidchart criados mais recentemente,

Modelos em destaque



Diagrama do al... Modelo



Estrutura de dados... Modelo



Linha do tempo... Modelo

Diagrama em branco



Rascunho



Abriu

Diagrama



Rascunho



“Sucesso é o
acúmulo de
pequenos esforços,
repetidos dia e noite.”

Robert Collier



**OBRIGADO E
BONS ESTUDOS!**



UniCesumar

EDUCAÇÃO PRESENCIAL E A DISTÂNCIA