

CURSO

Administrador de Banco de Dados

Disciplina II

Modelagem de Banco de Dados



AULA 02

Diagrama de Entidade- Relacionamento



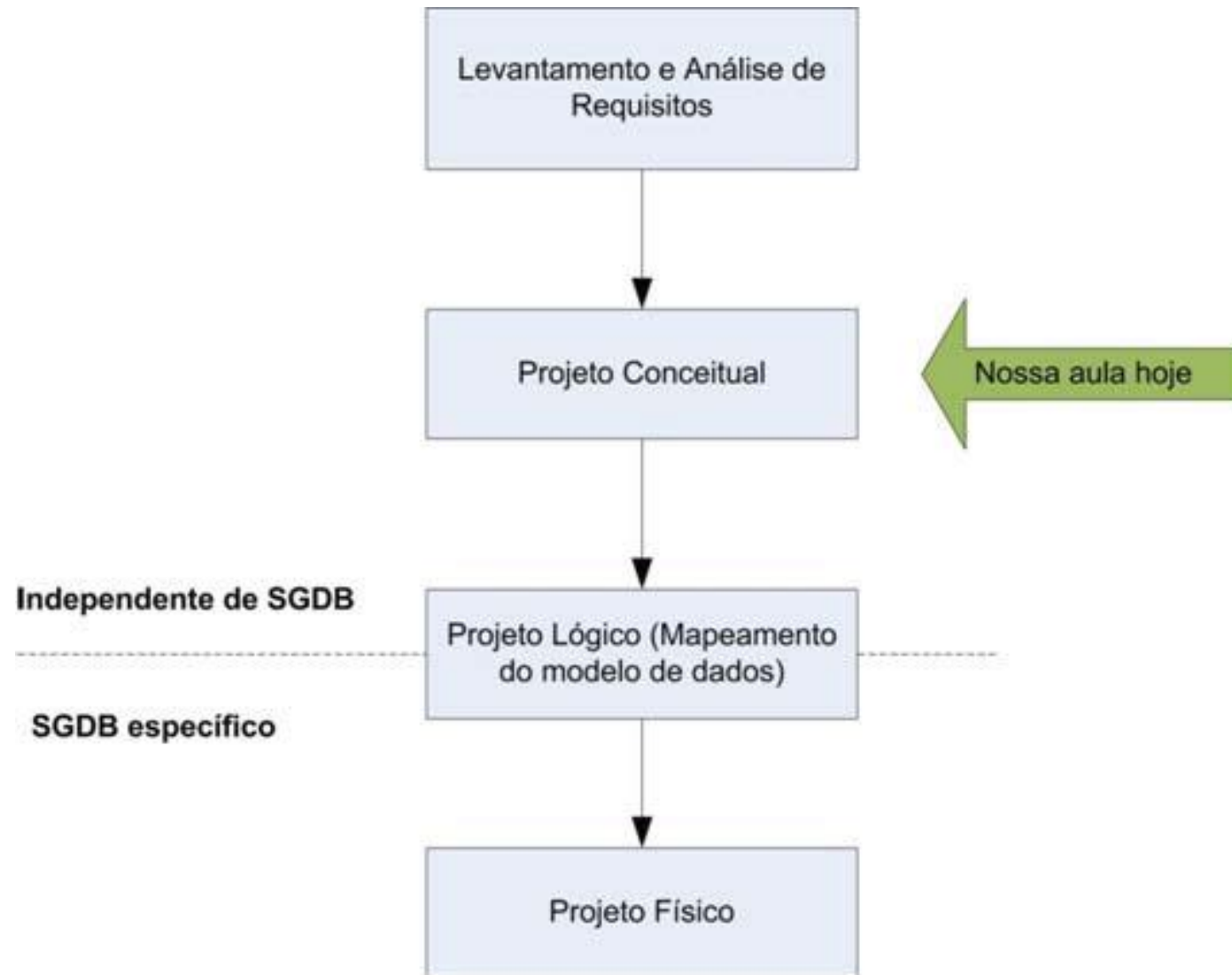
Modelo Conceitual

- O **modelo (projeto) conceitual** consiste em demonstrar de forma gráfica a **estrutura de armazenamento** de dados dos **requisitos** do sistema;
- Ou seja, **como** o software irá **guardar** os dados inseridos nele;
- O resultado deste processo de modelagem é o **Modelo de Entidade e Relacionamento (ER)**;

Modelo Conceitual

- O modelo **ER** será descrito através de um **diagrama** chamado **Diagrama Entidade-Relacionamento** e possui uma simbologia específica que deve ser seguida pelo desenvolvedor;
- No **Diagrama ER** utilizamos **símbolos** gráficos para representar o que será salvo, quais os dados serão salvos e como esses dados se relacionam;
- No desenvolvimento de sistemas a **fase de Projeto** envolve a criação de vários diagramas e até possuímos uma linguagem para isso: **UML** – *Linguagem de Modelagem Unificada*;

Fases do Projeto de Banco de Dados



Requisito de Software

- O **diagrama ER** é a forma pela qual um projetista de banco de dados descreve os **requisitos de software** levantados para os clientes;
- Um **requisito de software** é uma funcionalidade do sistema, uma ação do sistema. Normalmente é uma tela do sistema. Exemplo: Vender Produtos, Cadastrar Usuário, Cadastrar Produto, etc.
- Um **requisito de software** normalmente precisa de uma estrutura para **armazenar suas informações**, essa estrutura é a Entidade;
- **Lembre-se:** Nem todos os requisitos de software precisam de entidades para armazenar, alguns precisam para consultar. **Ex:** *Emitir Relatório de Vendas*

Entidade

- O principal conceito do Modelo de Entidade-Relacionamento é o conceito de **entidade**;
- A entidade é um objeto que possui **existência física ou abstrata** no mundo real;
- A entidade é algo do **mundo real** que pode ser identificado de **forma única**, ou seja, são estruturas que agrupam **características comuns** de um determinado objeto;
- Uma **entidade** possui um **conjunto de características**;

Exemplo – Contexto Cozinha

Cor

Fogão

Comprimento

Mesa

Geladeira

Altura

Armário

Marca

Número de
Portas

Cadeira

Peso

Potência

Quais são objetos?

Cor

Fogão

Comprimento

Mesa

Geladeira

Altura

Armário

Marca

Número de
Portas

Cadeira

Peso

Potência

Quais são objetos?

Cor

Fogão

Comprimento

Mesa

Geladeira

Altura

Armário

Marca

Número de
Portas

Cadeira

Peso

Potência

Mesa

Altura

Comprimento

Peso

Marca

Cor

Armário

Altura

Comprimento

Peso

Marca

Cor

Número
de Portas

Fogão

Altura

Comprimento

Peso

Marca

Cor

Potência

Geladeira

Altura

Comprimento

Peso

Marca

Cor

Potência

Cadeira

Altura

Comprimento

Peso

Marca

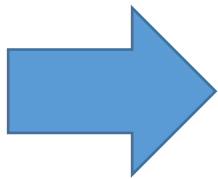
Cor

Exemplo – Contexto Cozinha

- Podemos então agrupar as entidades que possuem as mesmas características? SIM!

Fogão

Geladeira

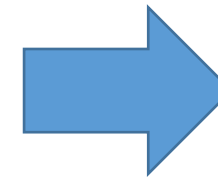


Eletrodoméstico

Cadeira

Mesa

Armário



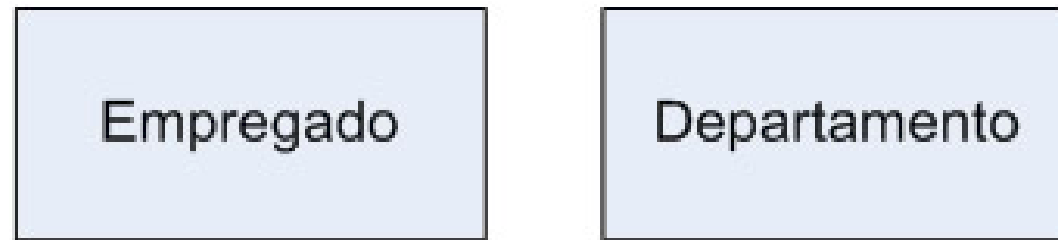
Móveis

Do Requisito a Entidade

- **Exemplo:** Suponhamos que uma empresa chamada XP pede para você desenvolver um software para gerenciar seus funcionários, chamado também de Sistemas para Gestão de Pessoas;
- Na fase de análise durante as entrevistas, você irá perguntar o que a empresa deseja armazenar referente aos seus processos;
- Uma possível resposta da empresa será: informações sobre **empregados**, seus **dependentes**, o **departamento** de cada empregado, entre outras;
- Teremos então as funcionalidades: **Cadastrar Empregado, Cadastrar Dependentes, Cadastrar Departamento;**

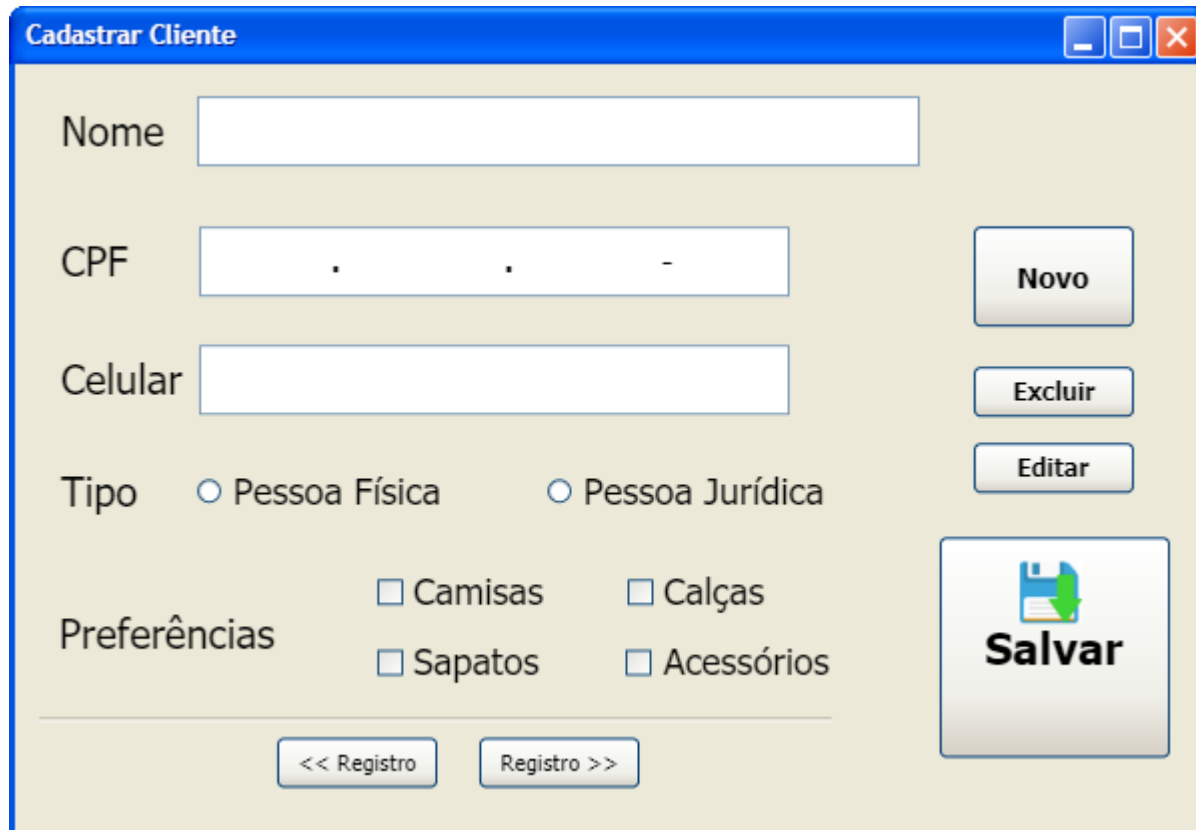
Entidade

- A partir das funcionalidades (Requisitos) podemos identificar as entidades: **Empregado, Departamento e Dependente**.
- Depois de identificar as entidades, é necessário modelá-las no diagrama ER.
- Para isso devemos desenhar **retângulos** e escrever o nome da entidade no centro deles;

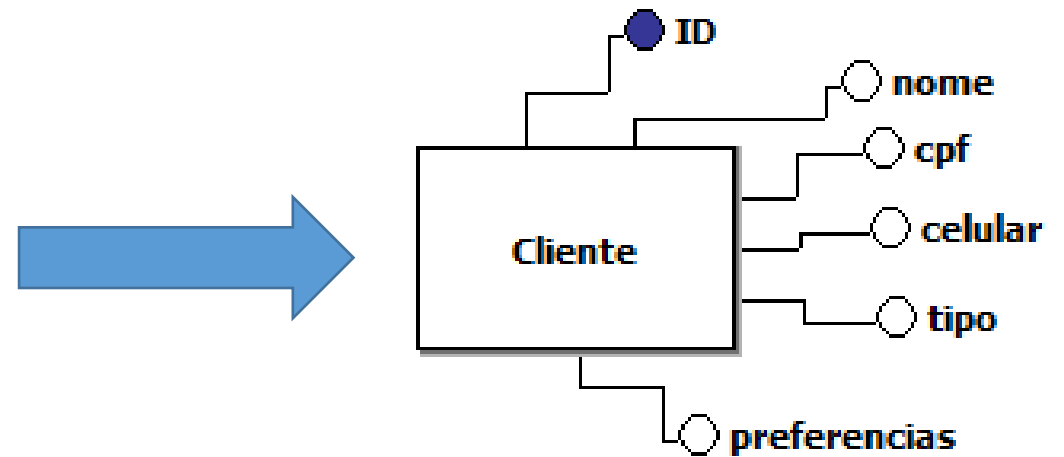


Exemplo de Entidade

Requisito para Entidade



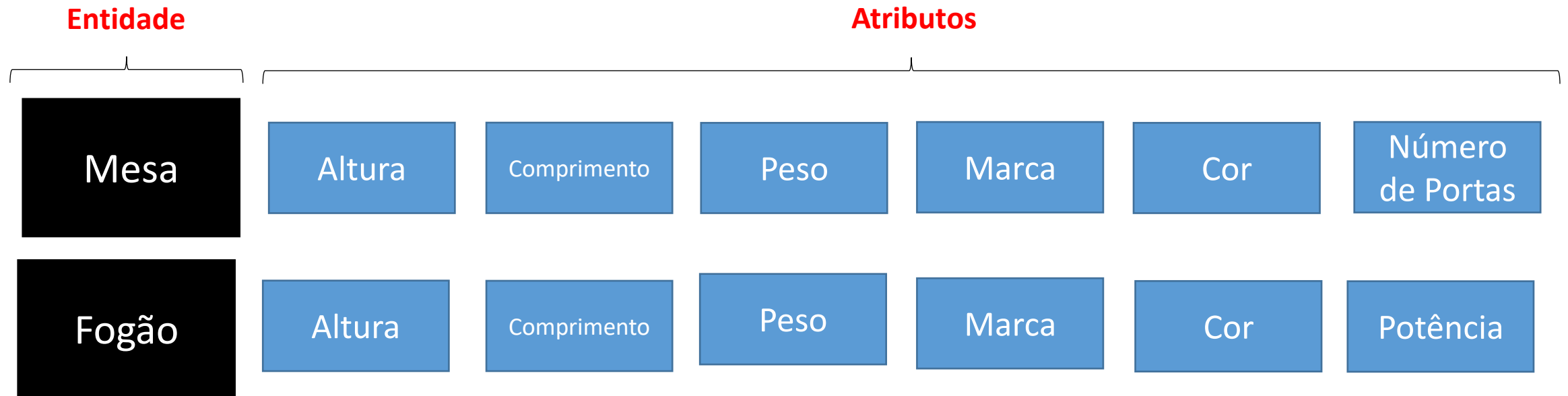
Requisito de Software



Entidade com Atributos no Diagrama ER

Atributo

- Os atributos descrevem as **características** do objeto físico ou abstrato que está sendo armazenado em uma **entidade**;
- **Exemplo:** cor, altura, comprimento, potencia, quantidade, nome, cpf, rg, etc;

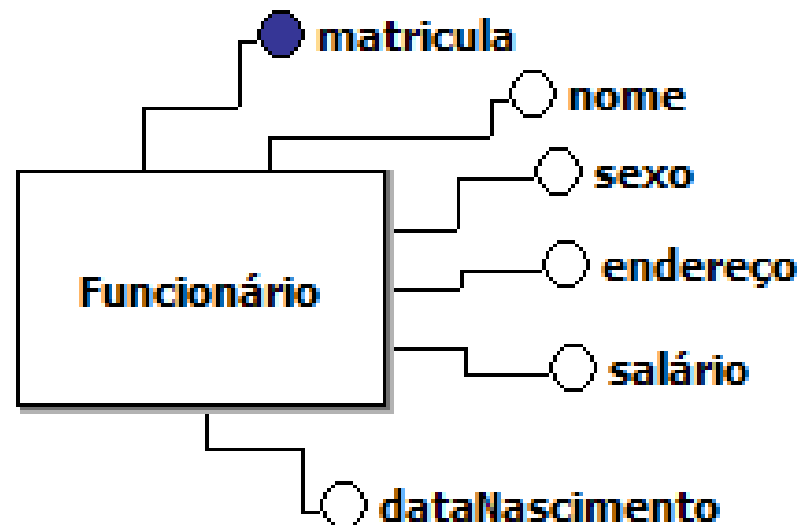


Atributo

- Vamos voltar ao exemplo da empresa XP. Para saber quais são os atributos de uma entidade, você deve perguntar a empresa que informações a empresa precisa guardar sobre seus **empregados**.
- Uma possível resposta seria: **Matricula, Nome, Sexo, Endereço, Salário, data de Nascimento, etc;**
- Essas informações guardadas pela empresa sobre os **empregados** são os **atributos** da entidade Empregado.

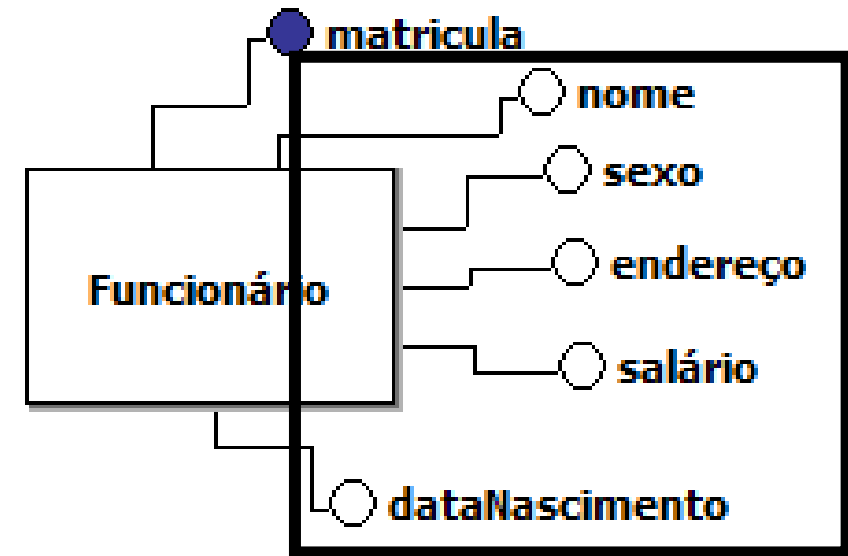
Atributo

- No diagrama ER um **atributo** é representado por uma **seta** com uma **bolinha na ponta**. Essa seta (linha) é **ligada** a Entidade.
- A imagem a seguir ilustra um exemplo da entidade Empregado e seus atributos: **Matricula**, **Nome**, **Sexo**, **Endereço**, **Salário** e **Data de Nascimento**;



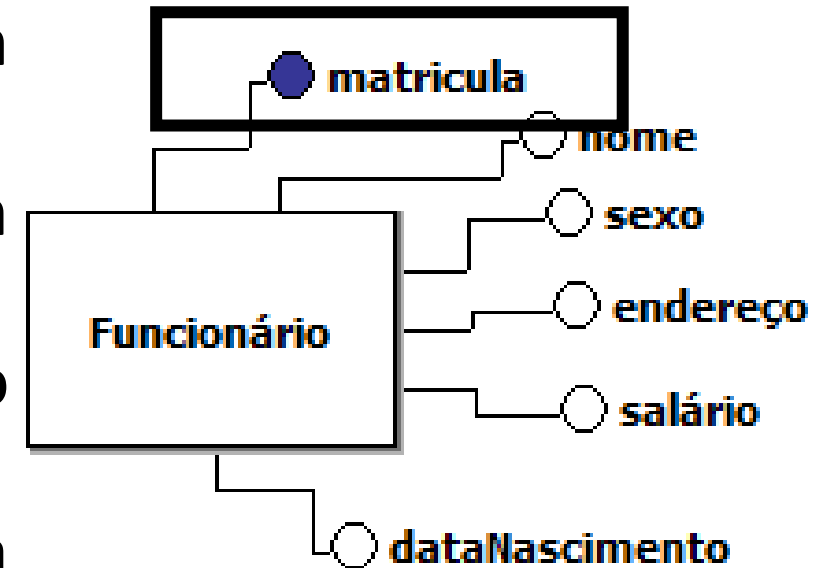
Atributo Simples

- São as **características** básicas da entidade;
- No **diagrama ER** ele é identificado com a bolinha da **ponta da seta branca** sem preenchimento;
- **Exemplo:** *nome, sexo, endereço e salário;*



Atributo Identificador

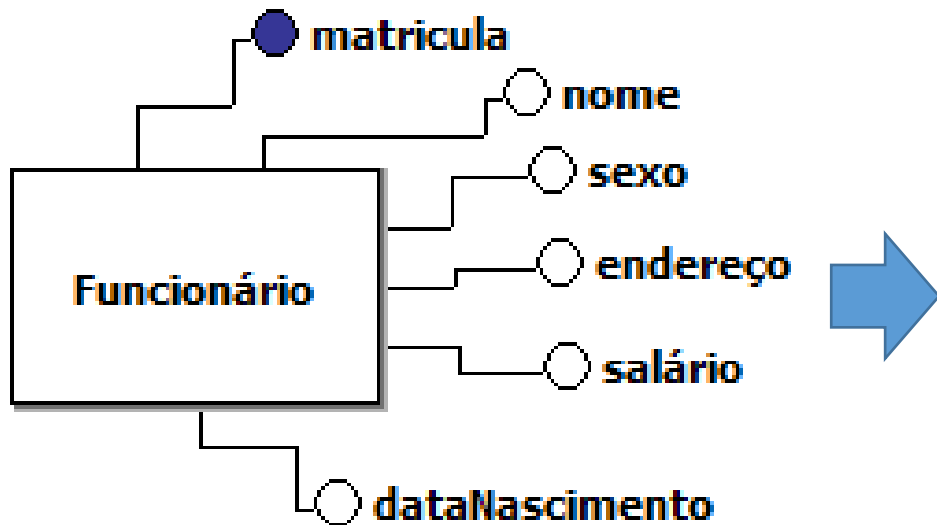
- É uma **característica única** que **identifica** um registro dentro da entidade;
- Toda entidade precisa obrigatoriamente de um atributo identificador;
- Este atributo também é chamado de **atributo chave** ou **chave primária**;
- No **diagrama ER** ele é identificado com a bolinha da **ponta da seta pintada** ou preenchida de preta;
- **Exemplo:** cpf, código e ID;



Conceitos sobre Registros

- Uma tabela pode ser compreendida e imaginada como planilha de Excel onde a mesma possui **COLUNAS** e **LINHAS**;
- Em banco de dados em uma **tabela** as **COLUNAS** são os **ATRIBUTOS**;
- Já as **LINHAS** são os **REGISTROS** inseridos na tabela;
- Um registro em uma tabela é **conjunto de dados** inseridos dentro de uma linha da tabela
- **01 registro** representa **01 entidade** armazenada;
- **Exemplo:** A tabela Time possui 02 times armazenados, o Palmeiras e o São Paulo. Dizemos assim que a tabela Time possui 02 registros;

Conceitos sobre Registros



Matricula	Nome	Sexo	Endereço	Salário	dataNasc
1	Jackson Henrique	Masculino	Rua X...	5.000,00	30/06/1987
2	Hanna Karoline	Feminino	Rua Y...	6.000,00	23/10/1990
3	Jaqueline Leão	Feminino	Av. B	8.000,00	21/06/1993

Atividade Prática 01

- Imagine que você está analisando um sistema para controlar um **campeonato de futebol**.
- Analise e imagine quais **funcionalidades** esse sistema precisaria ter e quais entidades são necessárias para armazenar os dados das funções.
- **Desenhe** no seu caderno as entidades com os seus atributos simples e o atributo identificador;

Atividade Prática 02

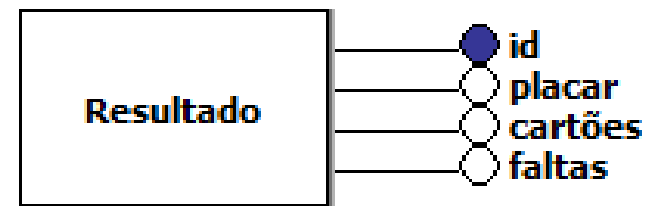
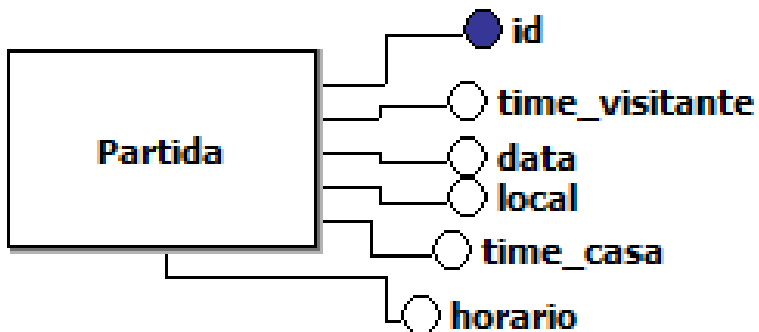
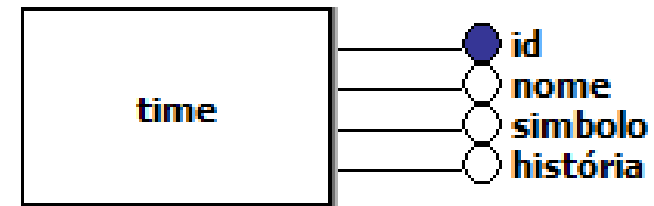
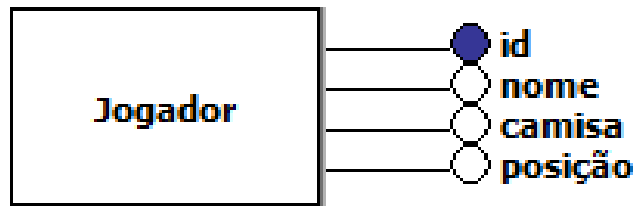
- Imagine que você está analisando um sistema para controlar uma **loja que venda roupas**.
- Analise e imagine quais **funcionalidades** esse sistema precisaria ter e quais entidades são necessárias para armazenar os dados das funções.
- **Desenhe** no seu caderno as entidades com os seus atributos simples e o atributo identificador;

AULA 02

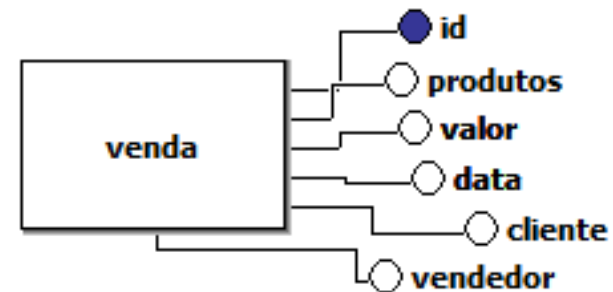
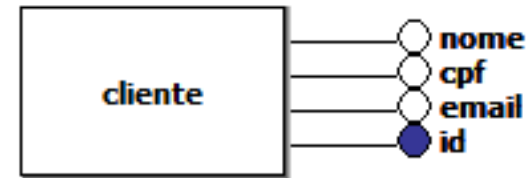
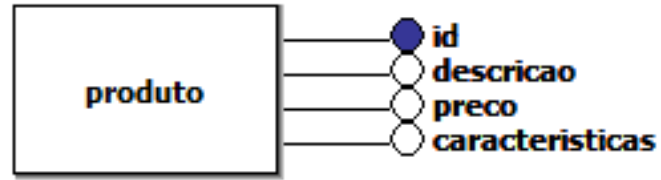
Continua...



CORREÇÃO - Atividade Prática 01



CORREÇÃO - Atividade Prática 02



Relacionamento

- O relacionamento entre duas entidades é a forma como os objetos que compõem a realidade se relacionam;
- O relacionamento entre duas entidade significa que os dados de uma tabela depende da outra;
- O relacionamento entre entidades em um **Diagrama ER** é representado através de um **losango** que liga as entidades relacionadas;

Relacionamento

- **Exemplo:** A entidade **Funcionário** se relaciona com **Departamento**. Porque?
- Porque **um funcionário** precisa de **um departamento**.
- Ou seja, os dados de Funcionário só são completos ao se relacionar com Departamento.

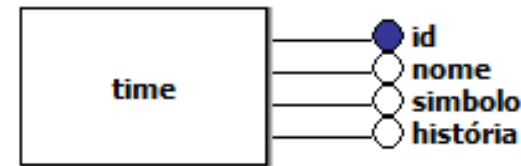
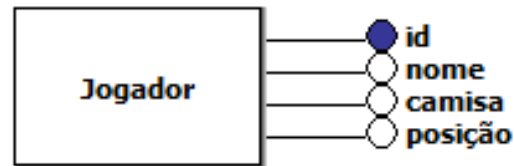


Relacionamento

- Vamos praticar com as tabelas levantadas no nosso último exercício sobre **Campeonato de Futebol**.
- Quais destas tabelas **devem se** relacionar? Qual informação é **essencial** para completar as **características** de uma entidade?

Então Time e Jogador devem se relacionar!

Jogador precisa do time? **SIM**
Jogador precisa da partida? **NÃO**
Jogador precisa de resultado? **NÃO**

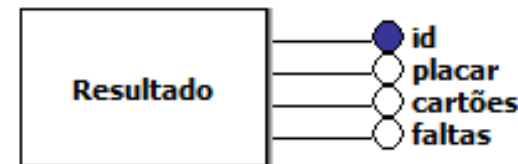
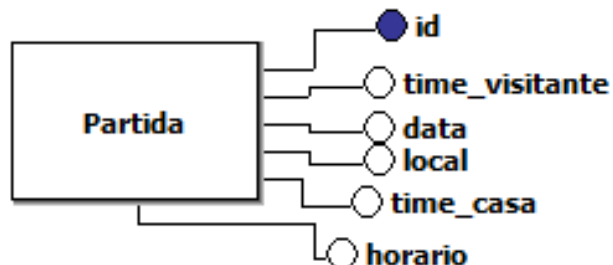


Time precisa do jogador? **SIM**
Time precisa da partida? **NÃO**
Time precisa de resultado? **NÃO**

Então Time e Partida devem se relacionar!

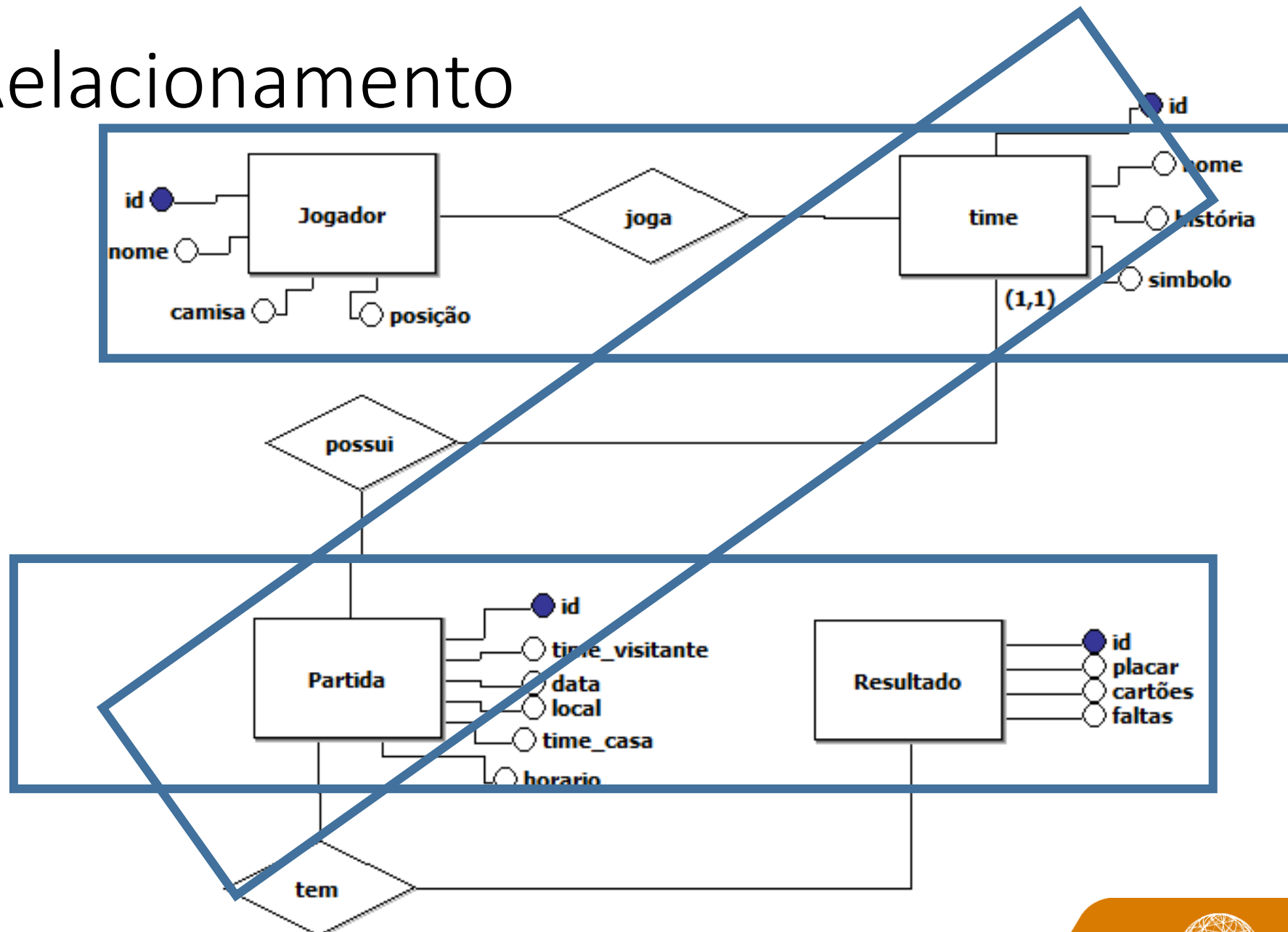
Então Partida e Resultado devem se relacionar!

Partida precisa do jogador? **Depende**
Partida precisa da time? SIM
Partida precisa de resultado? SIM

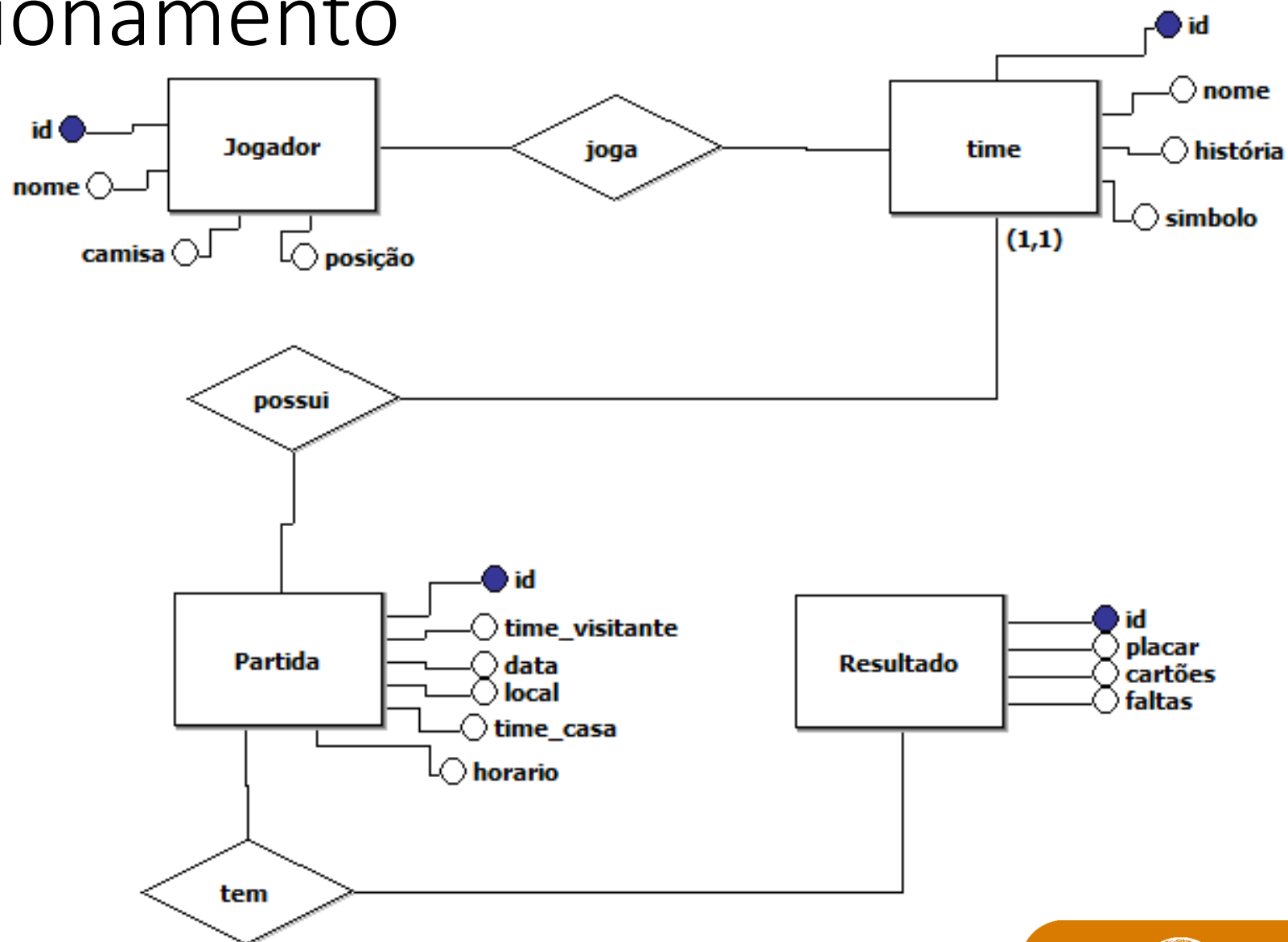


Resultado precisa do jogador? **Depende**
Resultado precisa da time? **NÃO**
Resultado precisa de Partida? SIM

Relacionamento

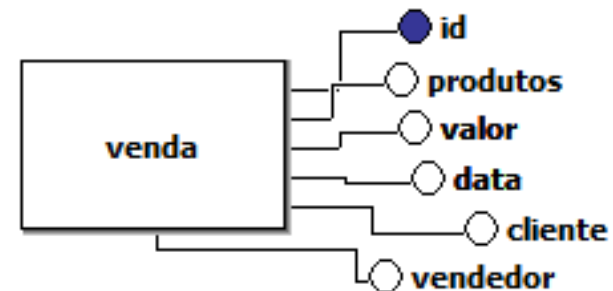
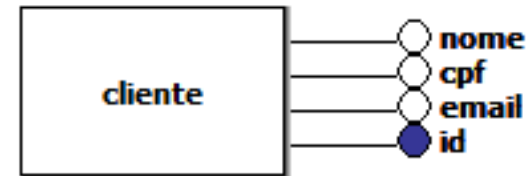
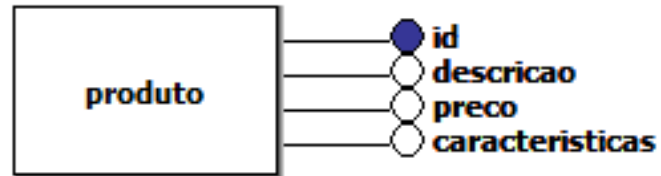


Relacionamento

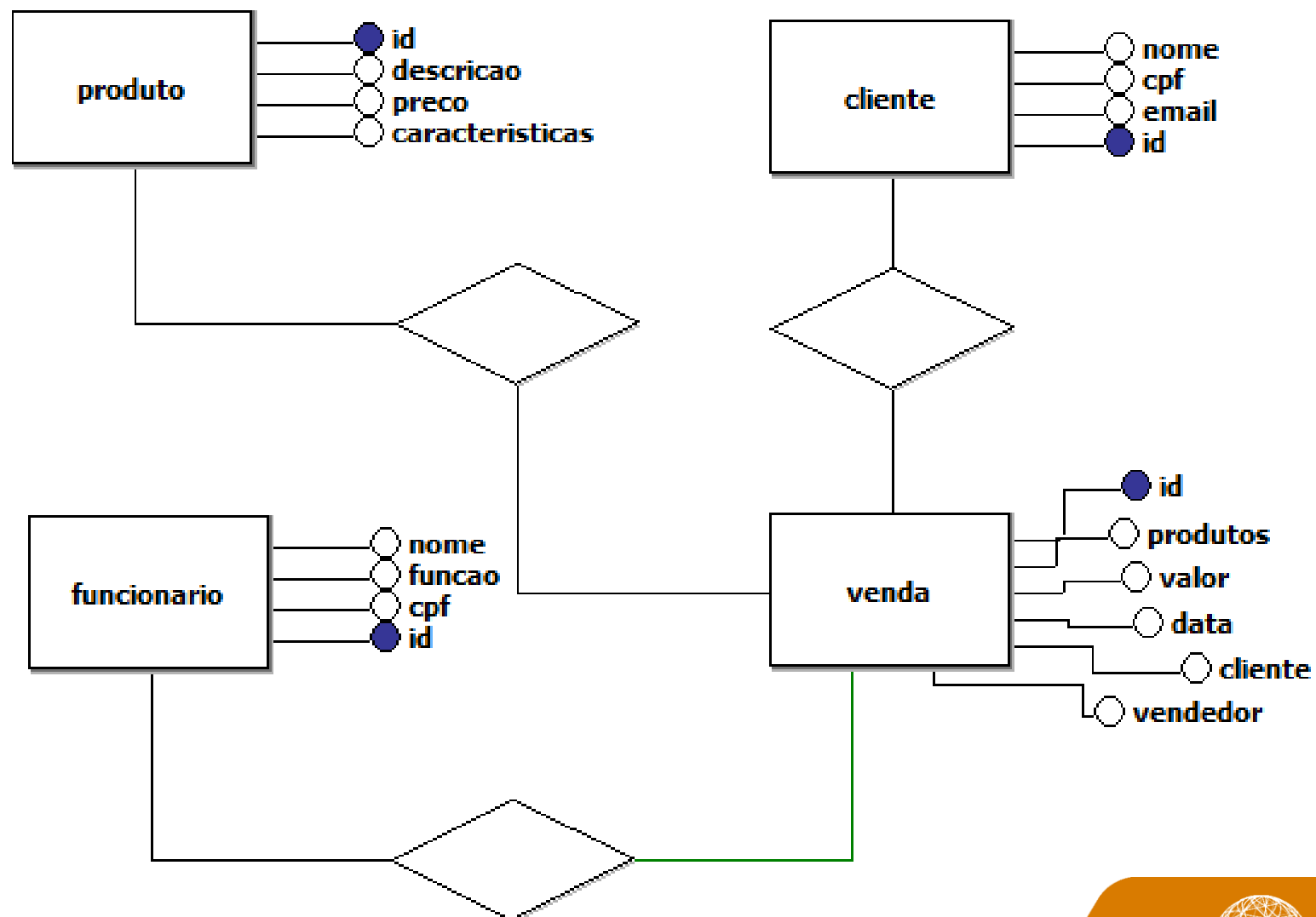


Agora você!

Relacione as tabelas do nosso exercício sobre Loja de Venda de Roupas



Loja de Vendas de Roupas



Cardinalidade

- A **cardinalidade** é o princípio que demonstra como as **tabelas** irão se relacionar;
- Na prática demonstra **como será a interação** entre **duas entidades**;
- No **diagrama ER** a cardinalidade é representada pelos símbolos:

- | | |
|--|-----------------|
| ➤ N -> que significa <u>MUITOS</u> | } Máxima |
| ➤ 1 -> que significa <u>UM</u> | |
| ➤ 0 -> que significa <u>OPCIONAL</u> | } Mínima |
| ➤ 1 -> que significa <u>OBRIGATÓRIO</u> | |

- Estes símbolos são inseridos ao lado de cada tabela. Cada tabela carrega 02 símbolos, um para a cardinalidade **MÁXIMA** e outra da **MÍNIMA**;

Cardinalidade Máxima

- A Cardinalidade Máxima estabelece **a maior quantidade** de relacionamentos que deve existir **entre duas tabelas**;
- Para determinarmos a cardinalidade deve-se fazer algumas perguntas relativa ao relacionamento em **ambas às direções** no relacionamento **entre duas tabelas**;
- Vamos descobrir a cardinalidade máxima entre as tabelas Departamento e Empregado:



Regras da Cardinalidade Máxima

- **REGRA 1:** Entre duas entidades relacionadas devemos fazer **02 perguntas**, cada pergunta irá preencher o sinal da cardinalidade **do lado de uma das tabelas** do relacionamento;
- **REGRA 2:** Eu **inicio a leitura em uma tabela** para **colocar o sinal na outra**;
- **REGRA 3:** Na **tabela** que eu **inicio a leitura** eu levo em conta **apenas 01 registro**;
- **REGRA 4:** Na **tabela** que eu **finalizo a leitura** eu levo em conta **01 ou MUITOS registros**.
- **REGRA 5:** Cada leitura é um pergunta que deve feita.

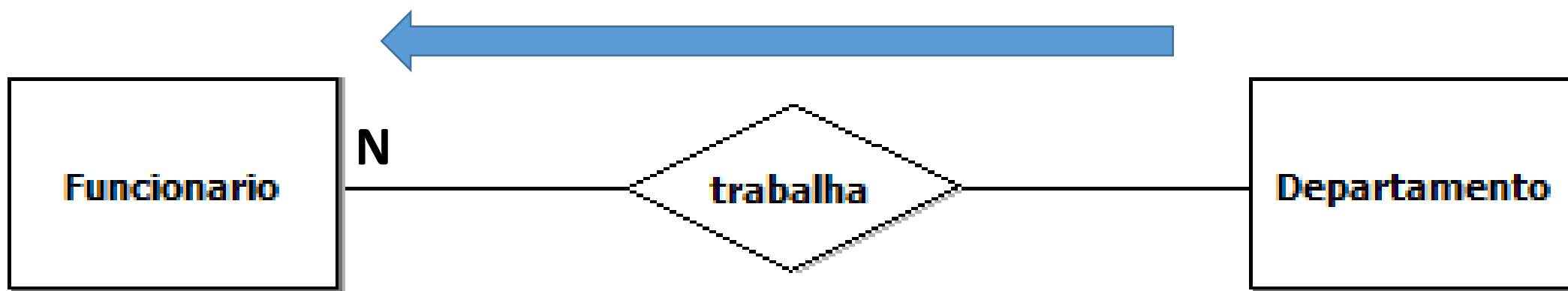
Cardinalidade Máxima entre Funcionário e Departamento

- **Pergunta 1:** Um funcionário trabalha (relaciona) em UM ou MUITOS departamento?
- **Resposta:** *Apenas 01 departamento. Logo o símbolo de cardinalidade máxima será **1** do lado de Departamento.*



Cardinalidade Máxima entre Funcionário e Departamento

- **Pergunta 1:** Um departamento possui (relaciona) UM ou MUITOS funcionários?
- **Resposta:** *Vários funcionários. Logo o símbolo de cardinalidade máxima será **N** do lado de Funcionário.*



Cardinalidade Máxima entre Funcionário e Departamento

- Assim, podemos dizer que a **cardinalidade máxima** entre Funcionário e Departamento é de **N para 1** ou **N:1**;
- Alguns autores utilizam a **cardinalidade máxima** para definir o **tipo de relacionamento** entre duas entidades;



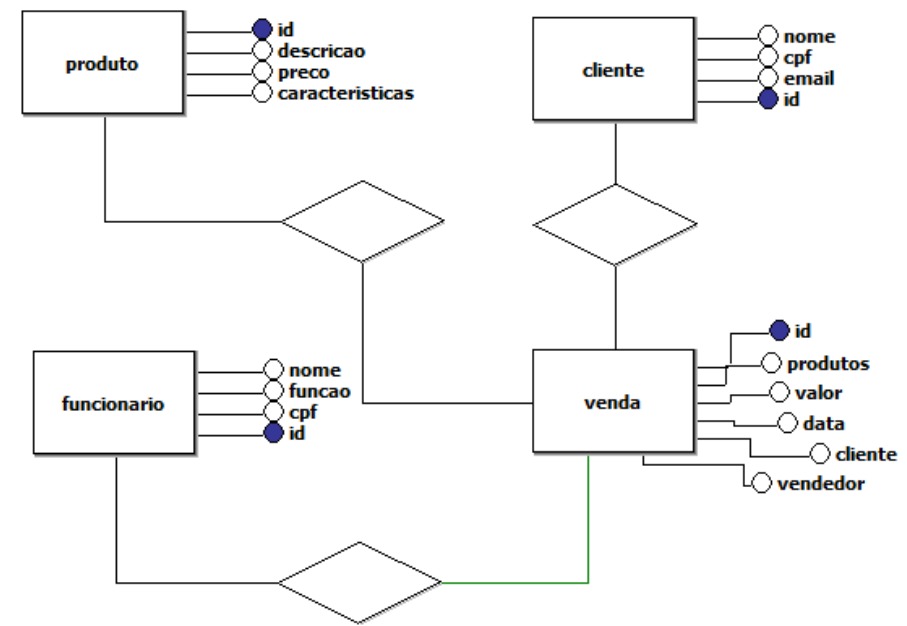
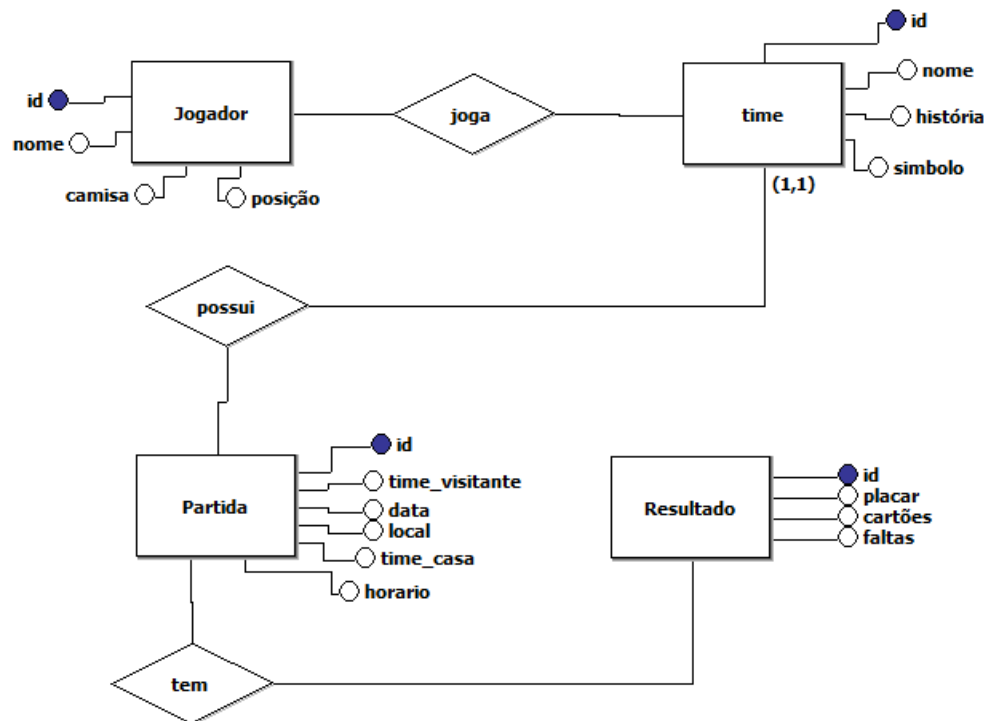
Cardinalidade Máxima entre Funcionário e Departamento

- Pergunta 1: Um departamento possui UM ou MUITOS empregados relacionados a ele?
- *Resposta: No mínimo 1 e no máximo N;*
- **Pergunta: Um empregado está alocado em quantos departamentos?**
- *Resposta: No mínimo em 1 e no máximo em 1.*



Hora de Praticar!

- Use as regras aprendidas e adicione a **cardinalidade máxima** dos **diagramas** do campeonato de futebol e da loja de venda de roupas;



Cardinalidade Mínima

- A Cardinalidade Mínima estabelece a **dependência** entre os registros de duas tabelas;
- A cardinalidade mínima demonstra se **um registro depende do outro para existir**;
- Para determinarmos a cardinalidade deve-se fazer algumas perguntas relativa ao relacionamento em **ambas às direções** no relacionamento **entre duas tabelas**;
- Vamos descobrir a **cardinalidade mínima** entre as tabelas Departamento e Empregado:

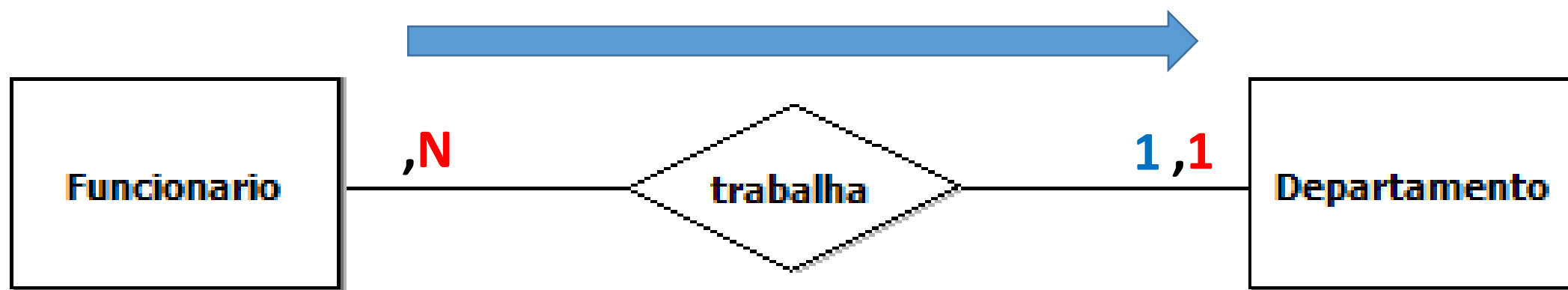


Regras da Cardinalidade Mínima

- **REGRA 1:** Entre duas entidades relacionadas devemos fazer 02 perguntas, cada pergunta irá preencher o sinal da cardinalidade **do lado de uma das tabelas** do relacionamento;
- **REGRA 2:** Eu **inicio a leitura em uma tabela** para **colocar o sinal na outra**;
- **REGRA 3:** Cada leitura é um pergunta que deve feita.
- **REGRA 4:** O **número de registros** envolvidos **não importa**, só importa se **dependem um do outro ou não** para **existir** no sistema;
- **REGRA 5:** O símbolo da cardinalidade mínima sempre **fica do lado esquerdo** do símbolo da cardinalidade máxima;

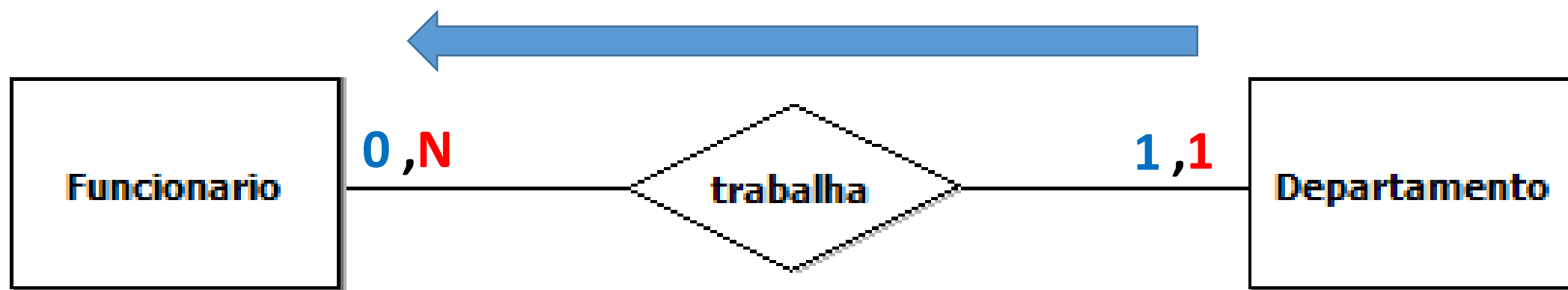
Cardinalidade Mínima entre Funcionário e Departamento

- **Pergunta 1:** Para que um funcionário exista o mesmo precisa estar relacionado a um departamento?
- **Resposta:** Sim, precisa. Se é *sim* então é **obrigatório**.



Cardinalidade Mínima entre Funcionário e Departamento

- **Pergunta 1:** Para que um departamento exista o mesmo precisa estar relacionado a funcionários?
- **Resposta:** Não precisa. Se é *não* então é *opcional*.



Cardinalidade Mínima entre Funcionário e Departamento

- Assim, podemos dizer que a **cardinalidade mínima** entre Funcionário e Departamento é de **1 para 1** ou **0:1**;
- A **cardinalidade mínima** é utilizada em **conjunto** com a máxima;
- São usados **parênteses** na cardinalidade de cada tabela;



Relacionamentos Possíveis

- Na **Cardinalidade Máxima** os relacionamentos possíveis são:

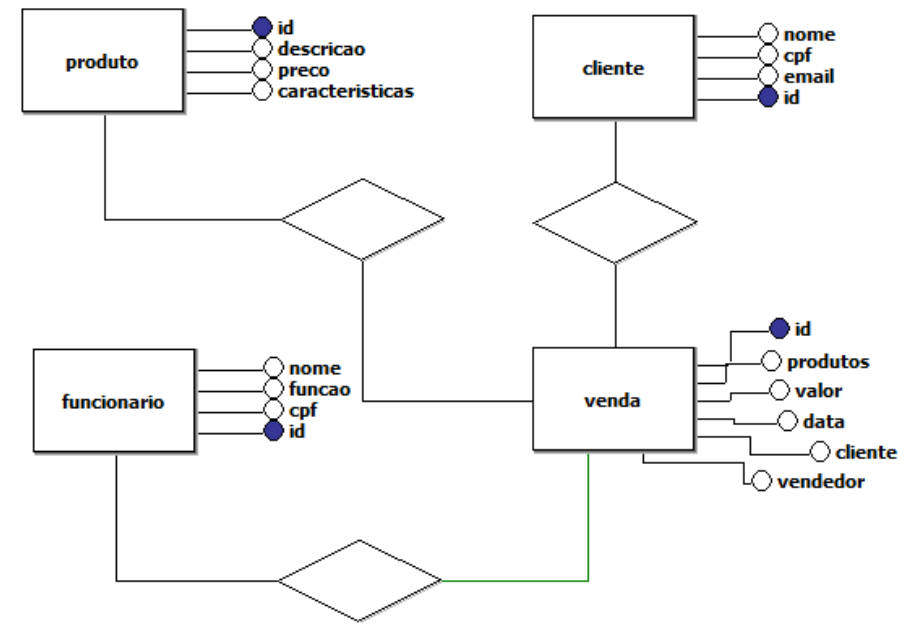
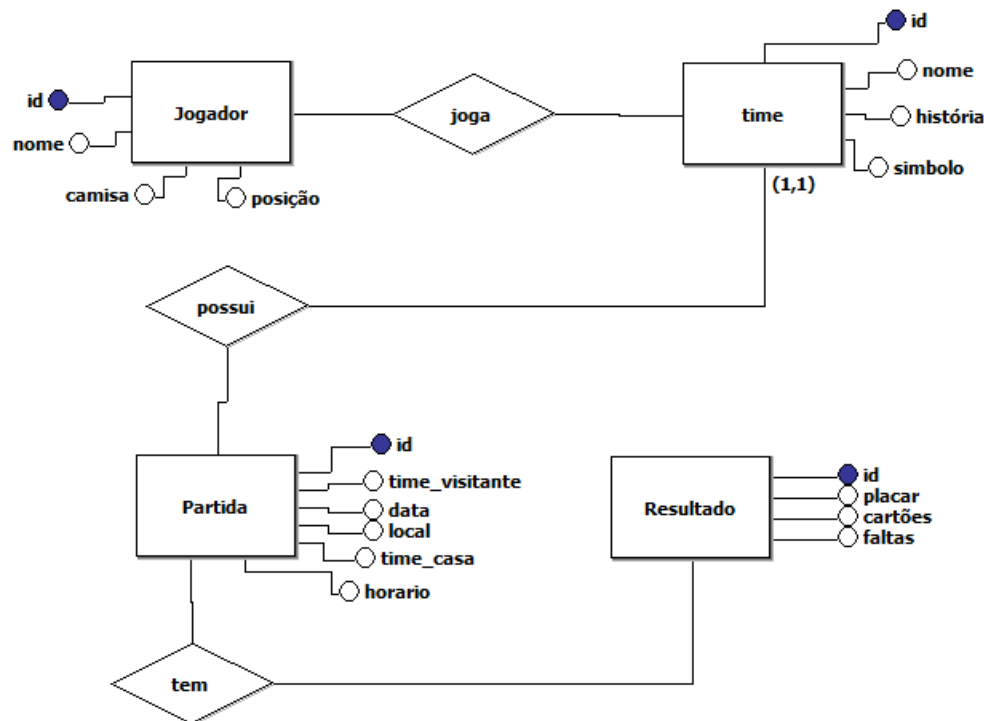
- **1 para 1** -> 1:1
- **1 para N** -> 1:N
- **N para N** -> N:N

- Na **Cardinalidade Mínima** os relacionamentos possíveis são:

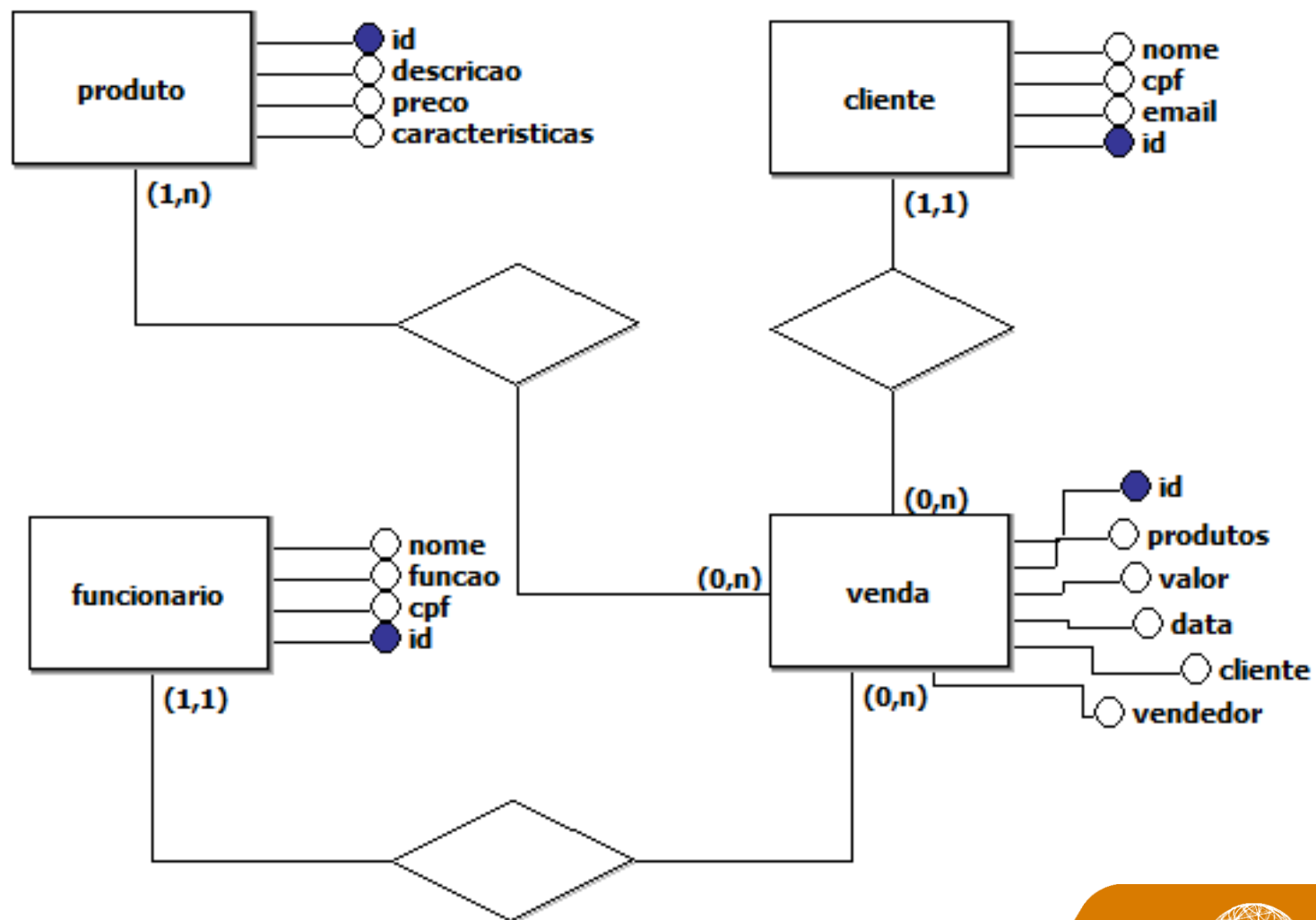
- **1 para 1** -> 1:1
- **1 para 0** -> 1:0
- **0 para 0** -> 0:0

Hora de Praticar!

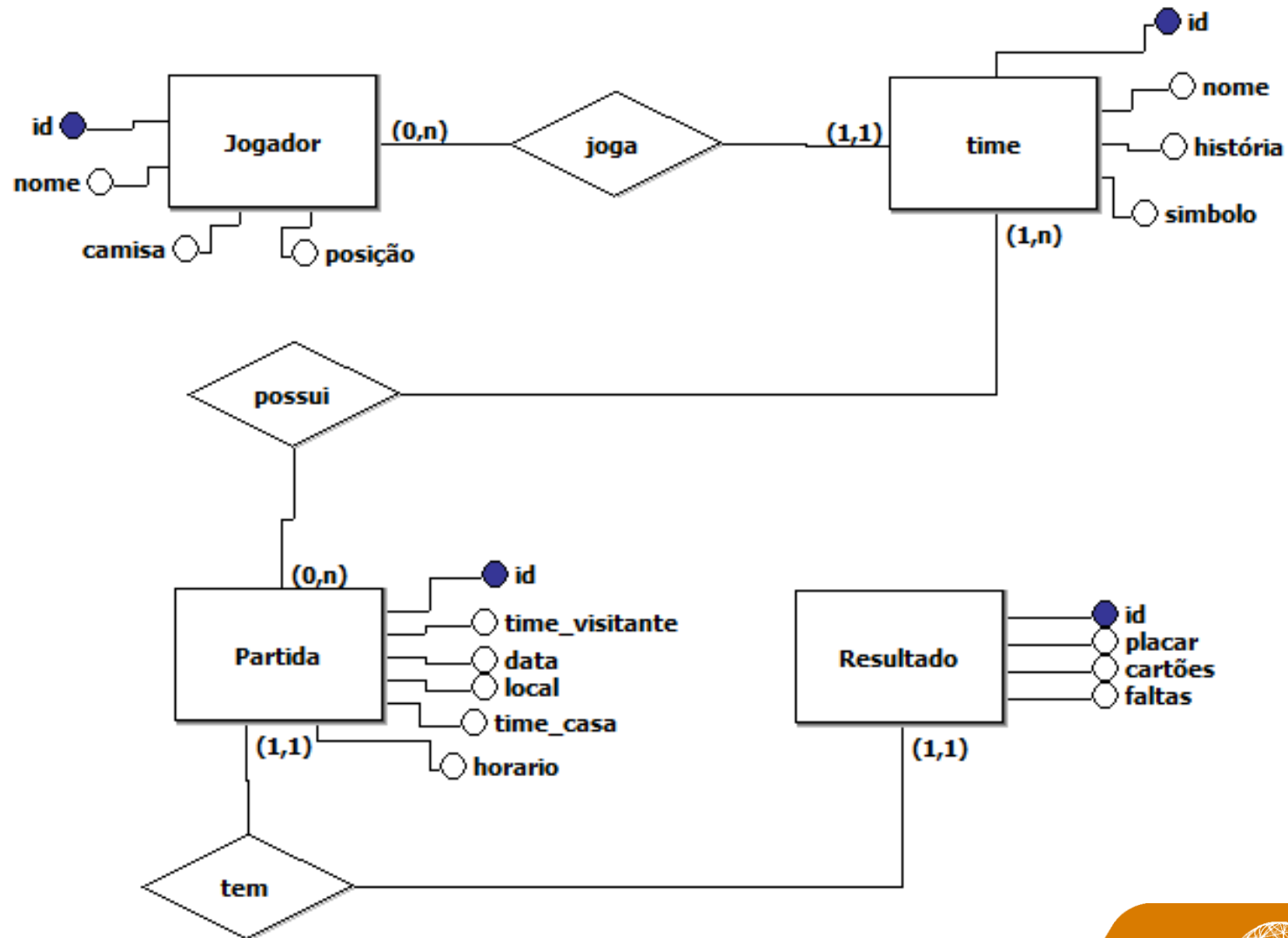
- Use as regras aprendidas e adicione a **cardinalidade mínima** dos **diagramas** do campeonato de futebol e da loja de venda de roupas;



Loja de Vendas de Roupas



Campeonato de Futebol



Jackson Henrique

Professor Formador

E-mail:

Jackson.henrique@ifro.edu.br

