



## MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO (MER)

É um modelo conceitual utilizado para descrever objetos (**ENTIDADES**) envolvidos no domínio de um sistema a ser desenvolvido, as suas características (**ATRIBUTOS**) e como elas se relacionam (**RELACIONAMENTOS**).

### PRINCIPAIS ELEMENTOS:

#### ENTIDADE

- É qualquer objeto real ou abstrato da realidade a ser modelada, no qual esse objeto existe e é distinguível dos outros objetos.

#### CONJUNTO DE ENTIDADES

- É um conjunto de entidades do mesmo tipo.

#### ATRIBUTO

- Característica específica que compõe uma entidade ou um relacionamento.

#### RELACIONAMENTO

- Associação entre entidades.

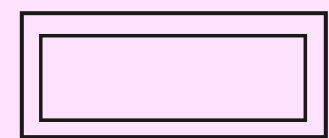
#### CONJUNTO DE RELACIONAMENTOS

- Coleção de relacionamentos do mesmo tipo.

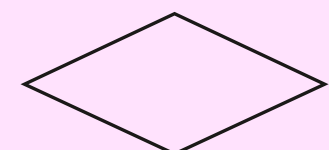
## REPRESENTAÇÃO GRÁFICA



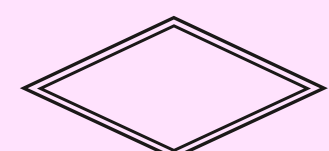
- ENTIDADES (FORTE)



- ENTIDADES (FRACA)



- RELACIONAMENTOS



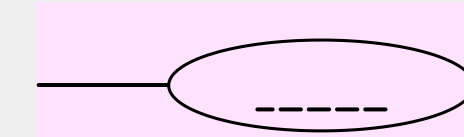
- RELACIONAMENTOS DEPENDENTES



- ATRIBUTOS



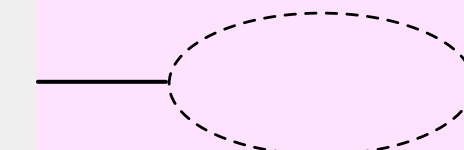
- ATRIBUTOS CHAVE



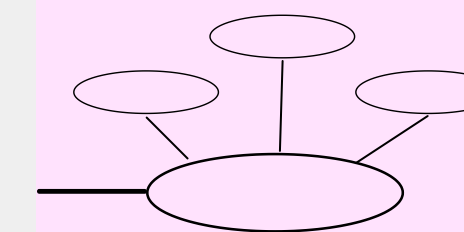
- ATRIBUTO CHAVE PARCIAL ( ENTIDADES FRACAS)



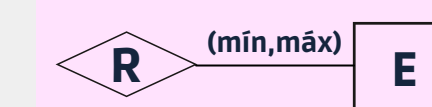
- ATRIBUTO MULTIVALORADO



- ATRIBUTO DERIVADO



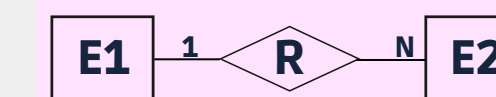
- ATRIBUTO COMPOSTO



- RESTRIÇÃO DE CARDINALIDADE(mín,máx) NA PARTICIPAÇÃO DE E EM R



- PARTICIPAÇÃO TOTAL DE E2 E PARCIAL DE E1 EM R



- CARDINALIDADE 1 : N PARA E1 : E2 EM R



## ENTIDADE

### ● CONCRETA ( FÍSICA)

#### ✍ EXEMPLIFICANDO:

- Pessoa
- Livro
- Jogador

### ● ABSTRATA (CONCEITUAL)

#### ✍ EXEMPLIFICANDO:

- Empréstimo
- Especialidade
- Exame

#### ENTIDADE FORTE

- **Definição:** É aquela cuja existência independe da existência de qualquer outra entidade de um esquema.

- Possui uma chave primária.

#### ENTIDADE FRACA

- **Definição:** É aquela que depende de uma entidade forte para sua existência.

- Possui uma chave parcial.

### ● SIMPLES

- Não são divisíveis.

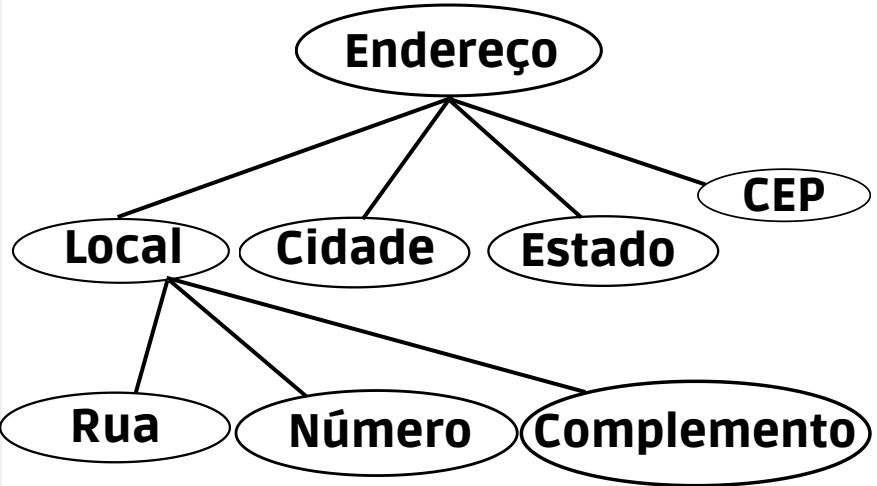
#### ✍ EXEMPLIFICANDO:

- Idade
- CPF

### ● COMPOSTO

- Podem ser divididos em partes menores, com significados independentes.

#### ✍ EXEMPLIFICANDO:



### ● MULTIVALORADO

- Possuem um conjunto de valores para uma única entidade.

✍ EXEMPLIFICANDO: Uma pessoa poderá ter mais de um número de telefone :  
 8145-2364  
4632-5418

## ATRIBUTOS

### ● MONOVALORADO

- Possuem apenas um valor para uma entidade.

#### ✍ EXEMPLIFICANDO:

- Idade

**Explicação:** A idade é um atributo de valor único para uma entidade pessoa.

### ● DERIVADO

- O valor de um atributo pode ser conhecido a partir de outros atributos ou entidades relacionadas a este atributo.

#### ✍ EXEMPLIFICANDO:

- Idade (**Derivado**)
- Data de Nascimento (**Armazenado**)

05/02/2000 —→ 22 anos em 01/04/2022

### ● VALOR NULO

- Um atributo pode não ter um valor quando este não é conhecido ou aplicável.

#### ✍ EXEMPLIFICANDO:

- Complemento de endereço = null

## DOMÍNIOS DOS ATRIBUTOS

- Cada atributo pertence a um conjunto de valores (**Domínio**).

#### ✍ EXEMPLIFICANDO:

- Atributo: Estado
- Domínio: {PE,CE,MA,RN,...}

#### ✍ EXEMPLIFICANDO:

- Atributo: Idade
- Domínio: Inteiros positivos

## Representação dos Atributos

- Atributos multivalorados : { }
- Atributos compostos : ( )

## Atributo Chave

- Identificam unicamente entidades individuais de um Conjunto de Entidades.

#### ✍ EXEMPLIFICANDO:

- CPF no conjunto "Pessoa"



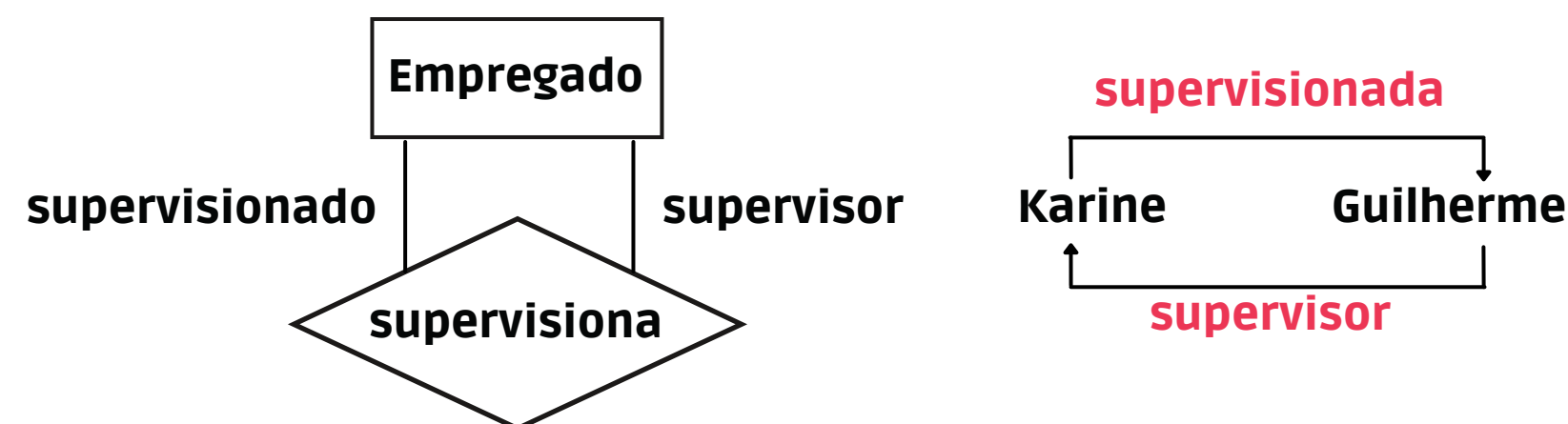
## RELACIONAMENTO

### GRAU DE RELACIONAMENTO

#### ● GRAU 1 : UNÁRIO (auto-relacionamento)

- Relacionamento que envolve uma mesma entidade. Porém, participam do relacionamento com papéis diferentes.

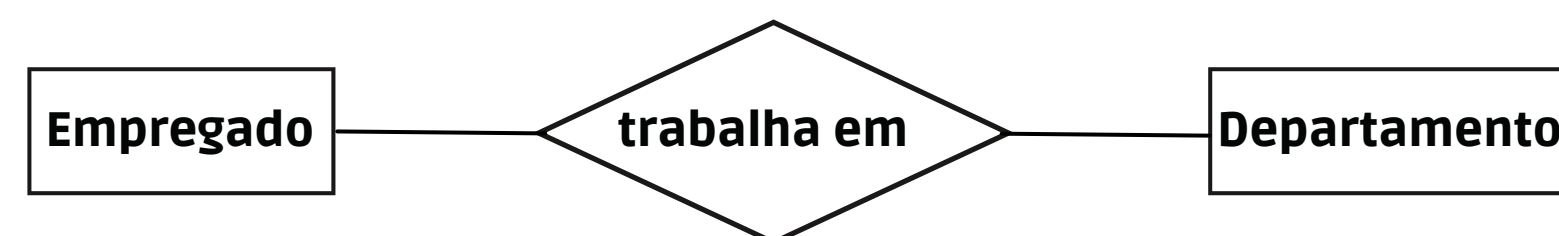
##### ✍ EXEMPLIFICANDO:



#### ● GRAU 2 : BINÁRIO

- Duas entidades participam do relacionamento.

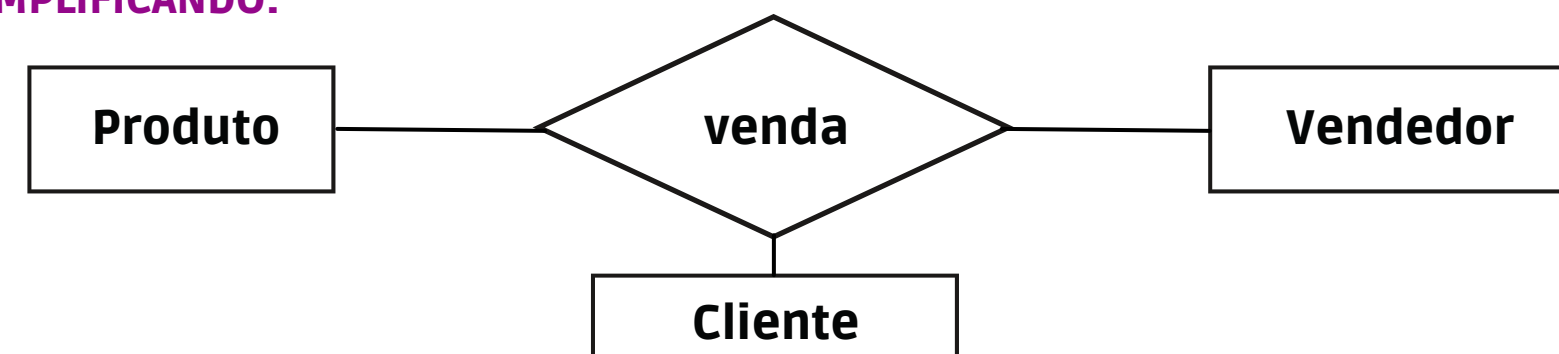
##### ✍ EXEMPLIFICANDO:



#### ● GRAU 2 : TERNÁRIO

- Três entidades participam do mesmo relacionamento.

##### ✍ EXEMPLIFICANDO:



## RESTRIÇÕES EM CONJUNTOS DE RELACIONAMENTOS

### RESTRIÇÃO DE PARTICIPAÇÃO

#### ● PARTICIPAÇÃO PARCIAL

- A existência de uma entidade independe do fato dela estar relacionada com outra.

##### ✍ EXEMPLIFICANDO:

- "Não é esperado que todo empregado gerencie um departamento"
- Representação : Linha única

#### ● PARTICIPAÇÃO TOTAL

- Toda entidade precisa estar associada a outra entidade da qual depende via relacionamento.

##### ✍ EXEMPLIFICANDO:

- "Todo empregado deve trabalhar para um departamento"
- Representação : Linha dupla

### RESTRIÇÃO DE CARDINALIDADE

#### ● Um para Um (1:1)

- Uma entidade em A está associada, no máximo, a uma entidade em B.

#### ● Um para Muitos (1:N)

- Uma entidade em A está associada a várias entidades em B, mas B está associada em somente uma entidade em A.

#### ● Muitos para Um (N:1)

- Uma entidade em A está associada, no máximo, a uma entidade em B, mas B está associada a várias entidades em A.

#### ● Muitos para Muitos (M:N)

- Uma entidade em A está associada a várias entidades em B e vice-versa.

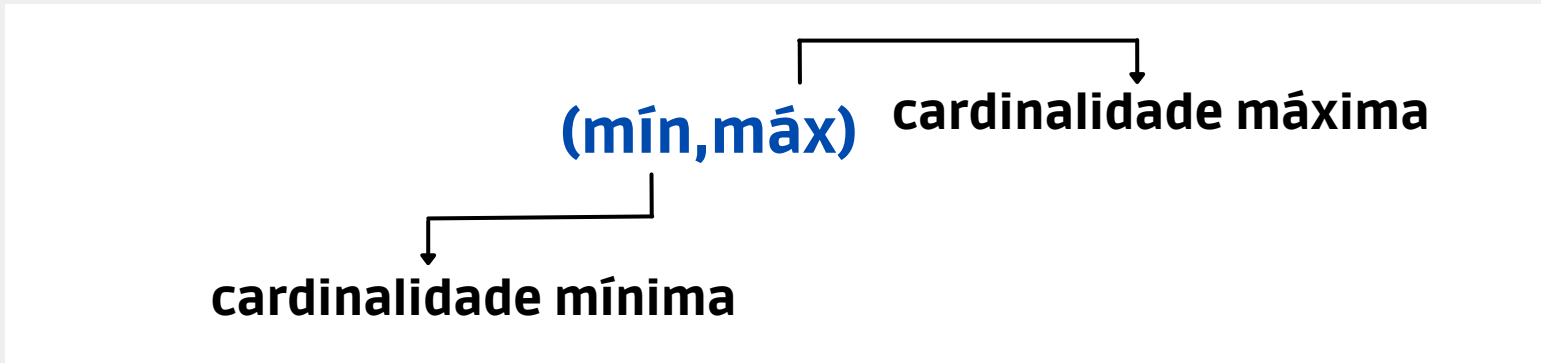
# MER CHEAT SHEET



## CARDINALIDADE

A cardinalidade especifica o número de relacionamentos que uma entidade pode participar.

### RAZÃO DE CARDINALIDADE



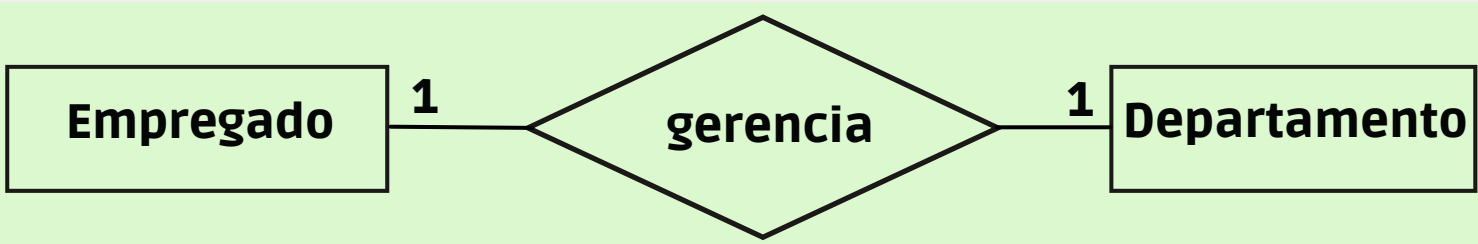
Cardinalidade Mínima	Cardinalidade Máxima
<ul style="list-style-type: none"><li>Relacionamento Opcional<ul style="list-style-type: none"><li>Representação : 0</li></ul></li><li>Relacionamento Obrigatório<ul style="list-style-type: none"><li>Representação : 1</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Dois valores são usados<ul style="list-style-type: none"><li>1</li><li>"muitos"</li></ul></li></ul>

### EXEMPLIFICANDO:



Explicação: A cardinalidade da entidade está do lado oposto ao seu retângulo.

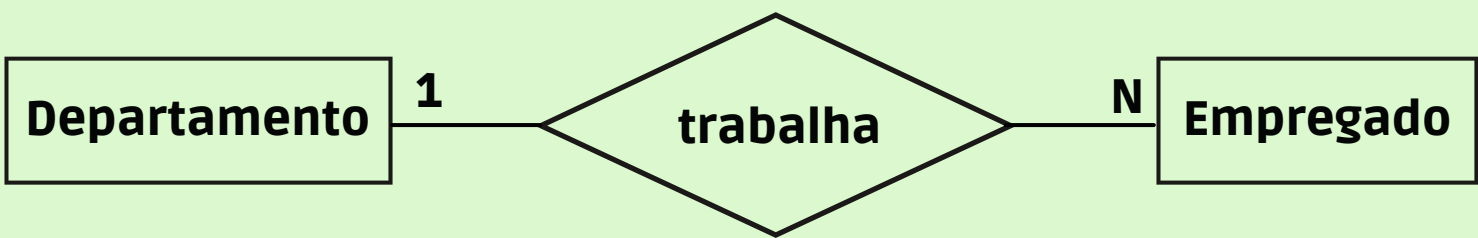
- **ORDEM DE LEITURA**  
**ENTIDADE + RELACIONAMENTO + CARDINALIDADE + ENTIDADE**
- **LEITURA**
  - Um professor leciona 0(MÍNIMO) ou "N"(MÁXIMO) disciplinas.
  - Uma disciplina é lecionada por apenas 1(MÍNIMO) ou 1(MÁXIMO) professor



Relacionamento 1:1

#### LEITURA

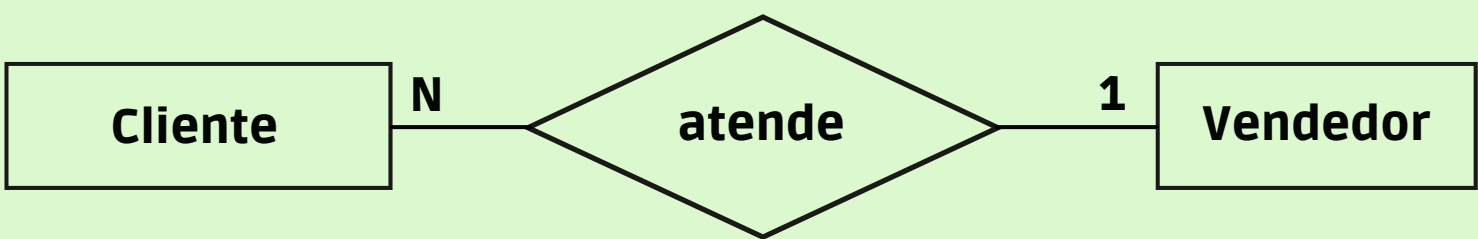
- Um departamento é gerenciado por UM empregado
- Um empregado gerencia UM departamento



Relacionamento 1:N

#### LEITURA

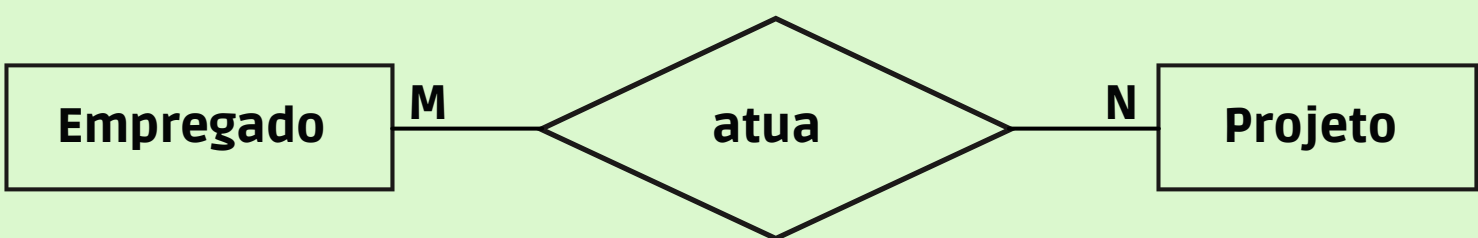
- Um empregado trabalha em apenas UM departamento
- Em um departamento podem trabalhar VÁRIOS empregados



Relacionamento N:1

#### LEITURA

- Um vendedor atende VÁRIOS clientes
- Um cliente é atendido por UM vendedor



Relacionamento M:N

#### LEITURA

- Um projeto pode ter VÁRIOS empregados
- Um empregado pode atuar em VÁRIOS projetos

## CONSTRUÇÃO DO DIAGRAMA ER

- 1 - IDENTIFICAR ENTIDADES
- 2 - IDENTIFICAR RELACIONAMENTOS
- 3 - IDENTIFICAR ATRIBUTOS
- 4 - IDENTIFICAR CARDINALIDADES



### OBSERVE !

- O **DER**(Diagrama de Entidade Relacionamento) é a representação gráfica do **MER**.



- **SUBSTANTIVO:** Usualmente indica uma **ENTIDADE**.
- **VERBO:** É uma forte indicação de um **RELACIONAMENTO**.
- **ADJETIVO:** Certamente indica um **ATRIBUTO**.
- **ADVÉRPIO TEMPORAL:** Qualificando o verbo é uma indicação de um **ATRIBUTO DO RELACIONAMENTO**.