

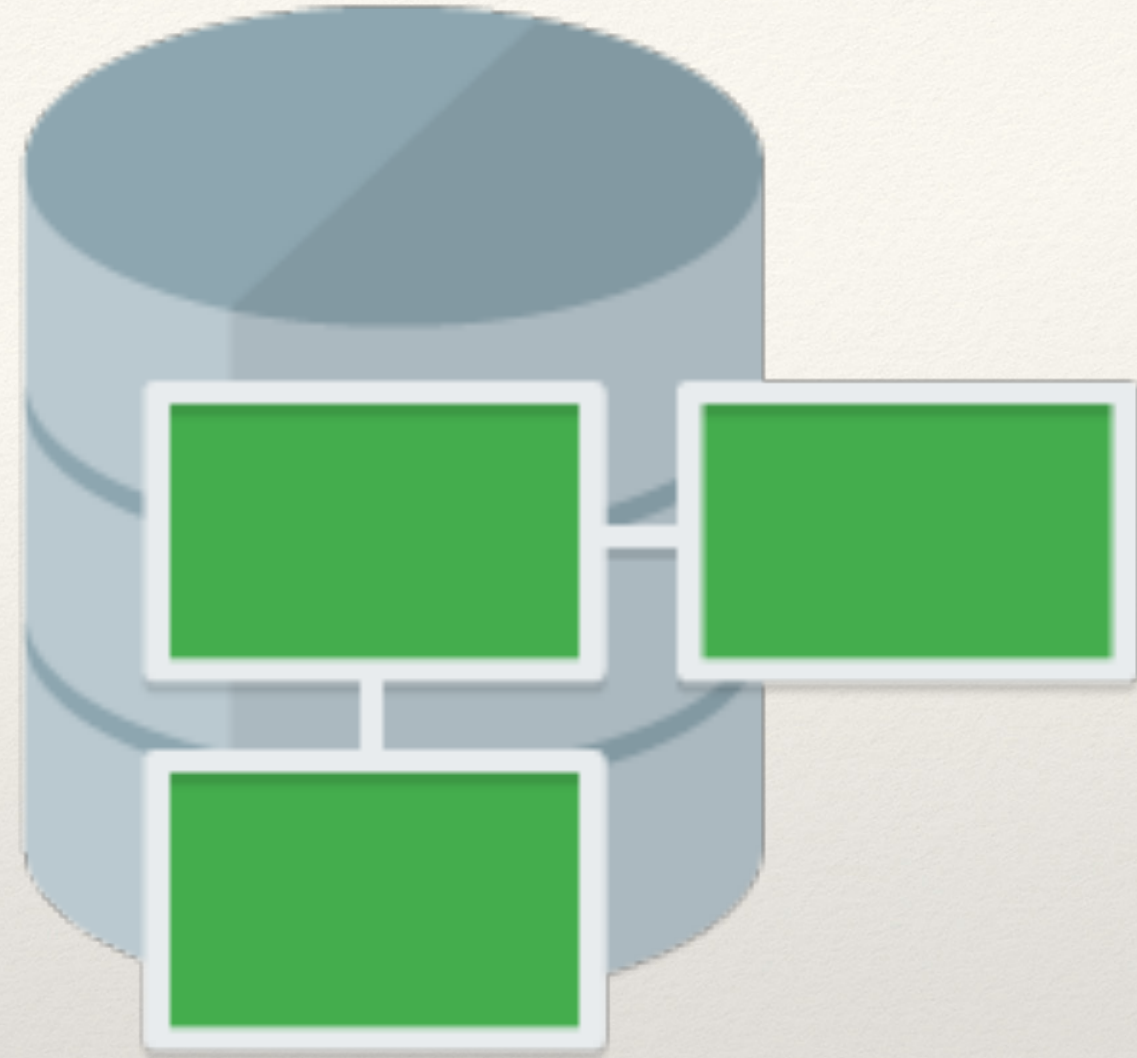
---

# BANCOS DE DADOS RELACIONAIS

---

MODELAGEM DE DADOS

Prof: Emanuel Spanhol





---

# BANCOS DE DADOS

---

- ❖ **MODELAGEM DE DADOS:**
- ❖ DETERMINA O PROJETO CONCEITUAL DO BANCO DE DADOS.
- ❖ A MODELAGEM REPRESENTA O AMBIENTE, DOCUMENTA O PROJETO E IDENTIFICA OS PROCESSOS.



---

# BANCOS DE DADOS

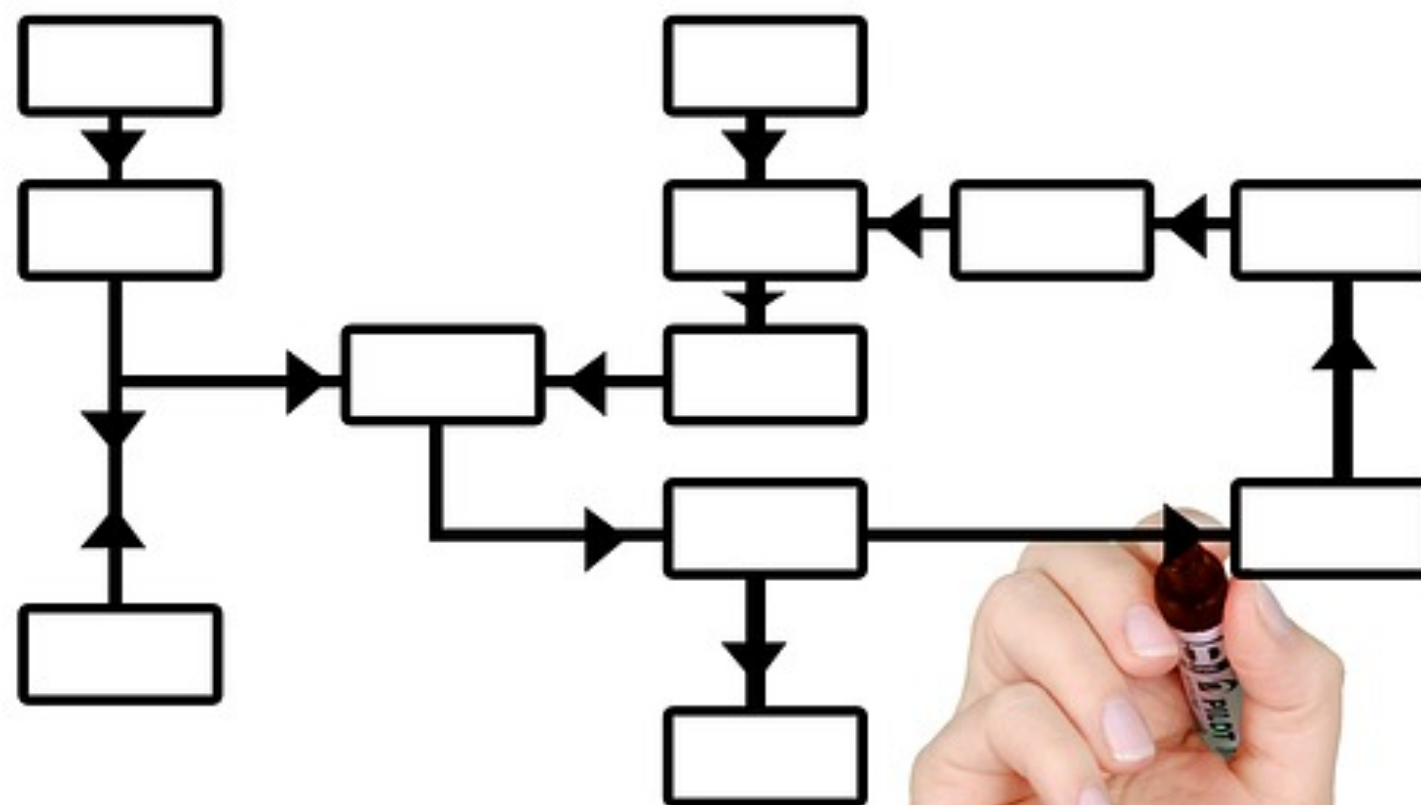
---

- ❖ **MODELAGEM DE DADOS:**
- ❖ INDICA UMA VISÃO GERAL DA SOLUÇÃO.
- ❖ CONTEMPLA A ESTRUTURA DAS TABELAS.
- ❖ DETERMINA OS FORMATOS DE DADOS.
- ❖ INFORMA AS RESTRIÇÕES DE ACESSO AOS DADOS.
- ❖ REPRESENTA AS REGRAS DE NEGÓCIOS ENTRE AS ENTIDADES.



# BANCOS DE DADOS

## ❖ MODELAGEM DE DADOS:





---

# BANCOS DE DADOS

---

- ❖ **MODELAGEM DE DADOS:**
- ❖ DIAGRAMA QUE REPRESENTA OS DADOS E SEUS ASPECTOS, COMO DOMÍNIOS, REGRAS DE NEGÓCIO E REQUISITOS.
- ❖ É UMA MANEIRA ABSTRATA DE VISUALIZAR UM PROJETO DE BANCO DE DADOS.



---

# BANCOS DE DADOS

---

- ❖ **MODELAGEM DE DADOS:**
- ❖ **BASICAMENTE COMPOSTA POR 3 COMPONENTES:**
- ❖ **ENTIDADES**
- ❖ **ATRIBUTOS**
- ❖ **RELACIONAMENTOS**



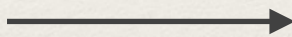
---

# BANCOS DE DADOS

---

## ❖ MODELAGEM DE DADOS:

**ENTIDADE**



É TODO OBJETO QUE DESEJAMOS  
MANIPULAR OS DADOS (TABELAS)



**ATRIBUTO**



SÃO AS CARACTERÍSTICAS DOS  
OBJETOS REFERENCIADOS (COLUNAS)



---

# BANCOS DE DADOS

---

- ❖ **ESTRUTURA DE UMA TABELA:**
- ❖ OS DADOS DEVEM ESTAR DISPOSTOS NOS CAMPOS DAS TABELAS.
- ❖ ESSAS TABELAS SÃO COMPOSTAS PELOS CAMPOS, LINHAS E COLUNAS.



# BANCOS DE DADOS

## ❖ ESTRUTURA DE UMA TABELA:

Usuario			
Id	nome	email	data_nascimento
1	Joao	joao@hotmail.com	10/10/1990
2	Jose	jose@gmail.com	11/11/1991

(id é a chave primaria)

Filme		
Id	nome	duracao
1	Thor	86
2	007	95

(id é a chave primaria)

Genero	
Id	nome
1	Romance
2	Comedia
3	Quadrinhos
4	Suspense
5	Acao

(id é a chave primaria)



# BANCOS DE DADOS

## ❖ ESTRUTURA DE UMA TABELA:

Usuario			
Id	nome	email	data_nascimento
1	Joao	joao@hotmail.com	10/10/1990
2	Jose	jose@gmail.com	11/11/1991

(id é a chave primaria)

CAMPO

ENTIDADES

Filme		
Id	nome	duracao
1	Thor	86
2	007	95

(id é a chave primaria)

LINHA

Genero	
Id	nome
1	Romance
2	Comedia
3	Quadrinhos
4	Suspense
5	Acao

(id é a chave primaria)

DADO

COLUNA



---

# BANCOS DE DADOS

---

- ❖ **ESTRUTURA DE UMA TABELA:**
- ❖ **CAMPOS:** É ONDE OS DADOS SÃO SALVOS SEPARADAMENTE.
- ❖ **LINHAS:** INDICA TODO O CONJUNTO DE DADOS.
- ❖ **COLUNAS:** DETERMINA O NOME DE ACESSO AOS DADOS, O TIPO DOS DADOS E AS RESTRIÇÕES DE ACESSO AOS DADOS.



---

# BANCOS DE DADOS

---

- ❖ **TIPOS DE DADOS:**
- ❖ INDICA O FORMATO QUE OS DADOS DEVEM SER SALVOS.
- ❖ OS PRINCIPAIS TIPOS DE DADOS UTILIZADOS SÃO: INTEIRO, REAL, CARACTERE, LÓGICO E DATA.



---

# BANCOS DE DADOS

---

- ❖ **TIPOS DE DADOS:**
- ❖ **INTEIRO:** COMPORTA NÚMEROS INTEIROS, POSITIVOS E NEGATIVOS. EX: ELE TEM 15 IRMÃOS.
- ❖ **REAL:** COMPORTA NÚMEROS FRACIONADOS E NÃO FRACIONADOS, POSITIVOS E NEGATIVOS. EX: ELE TEM 1,75 DE ALTURA.



---

# BANCOS DE DADOS

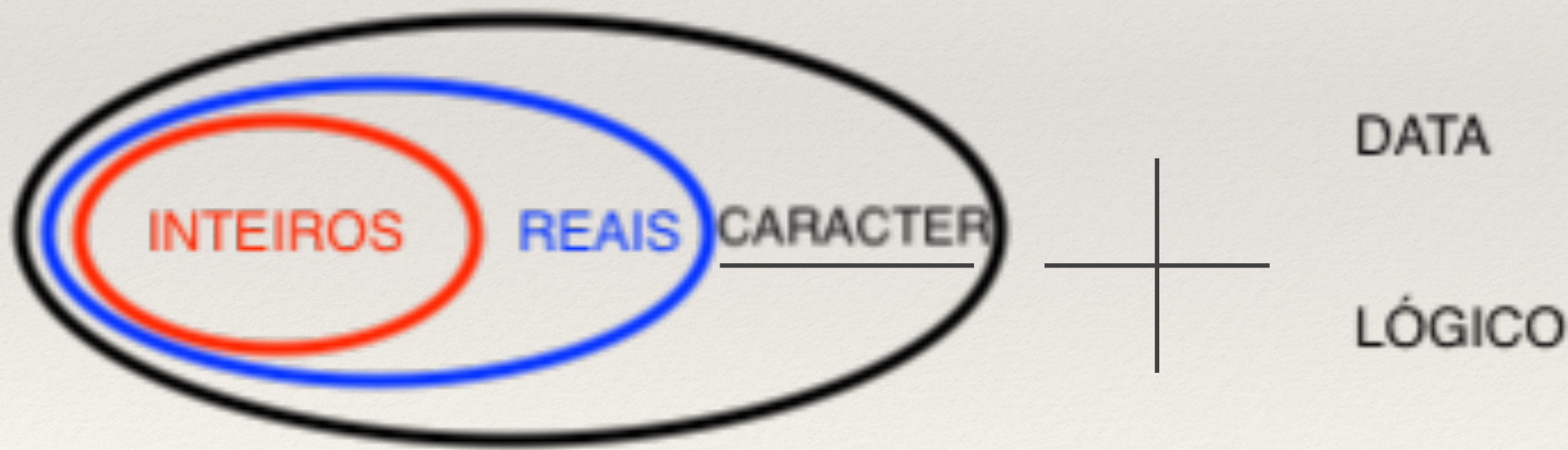
---

- ❖ **TIPOS DE DADOS:**
- ❖ **CARACTERE:** COMPORTA CARACTERES ALFABÉTICOS (A ... Z), ALFANUMÉRICOS (1...9) OU ESPECIAIS (@#\$ %¨&\*) .  
EX: “USE SOMENTE CANETA!”.
- ❖ **LÓGICO:** COMPORTA APENAS UM VALOR, VERDADEIRO OU FALSO ( V OU F, 1 OU 0);



# BANCOS DE DADOS

- ❖ TIPOS DE DADOS:
- ❖ DATA: COMPORTA TODAS INFORMAÇÕES DE DATA E HORA, SEGUINDO A FORMATAÇÃO PADRÃO:  
(ANO / MÊS / DIA, HORA : MINUTO : SEGUNDO).

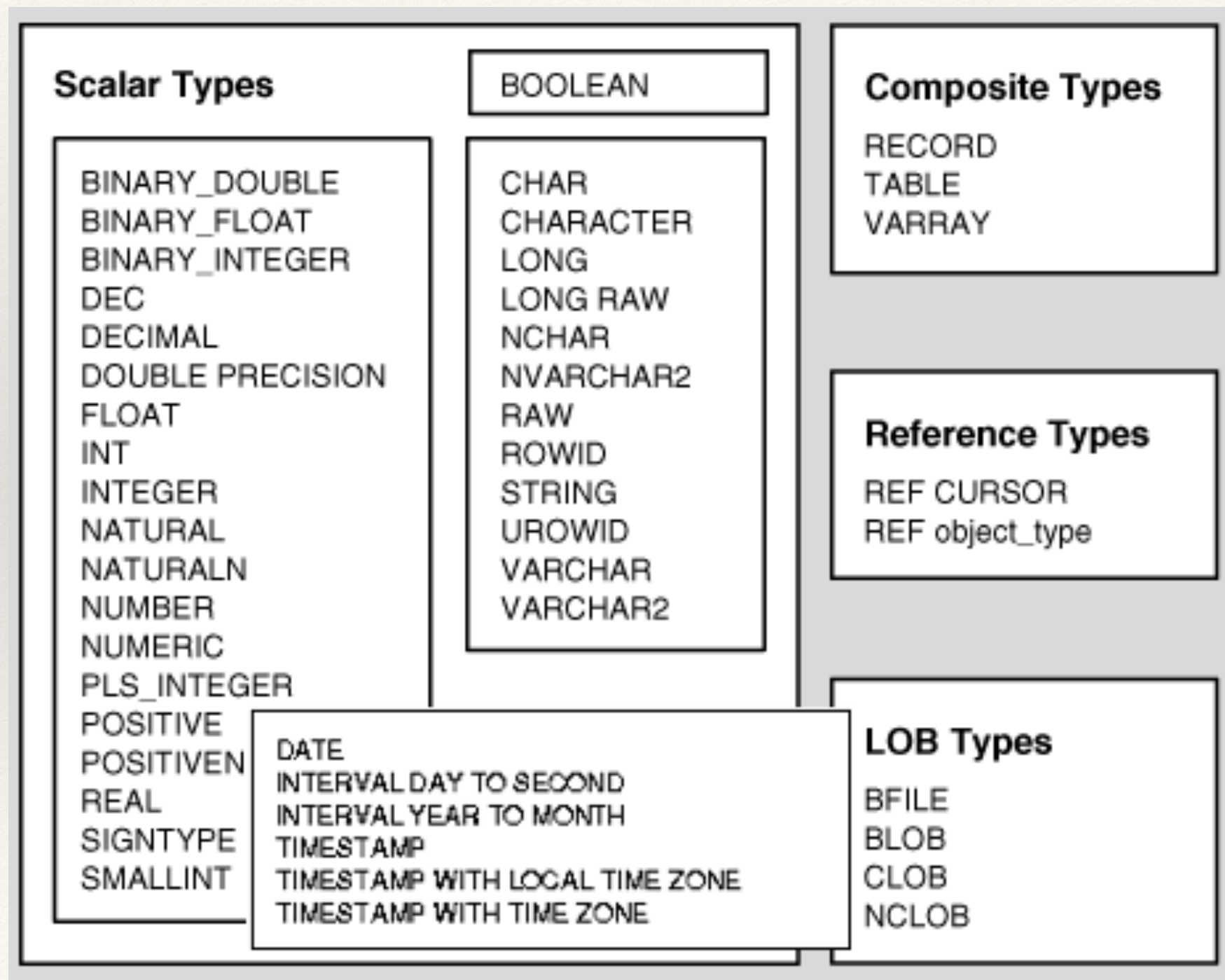


CARACTER NÃO PERMITE OPERAÇÕES MATEMÁTICAS



# BANCOS DE DADOS

## ❖ TIPOS DE DADOS PL/SQL:





---

# BANCOS DE DADOS

---

## ❖ OPERADORES:

- ❖ **ARITMÉTICOS:** ` + ` ADIÇÃO, ` - ` SUBTRAÇÃO, ` / ` DIVISÃO, ` \* ` MULTIPLICAÇÃO.
- ❖ **RELACIONAIS:** ` = ` IGUAL, ` > ` MAIOR, ` >= ` MAIOR OU IGUAL, ` < ` MENOR, ` <= ` MENOR OU IGUAL, ` <> ` DIFERENTE.



# BANCOS DE DADOS

## ❖ OPERADORES:

❖ LÓGICOS: `AND` E LÓGICO, `OR` OU LÓGICO.

### TABELA VERDADE:

A	B	A e B
F	F	F
F	V	F
V	F	F
V	V	V

A	B	A ou B
F	F	F
F	V	V
V	F	V
V	V	V



---

# BANCOS DE DADOS

---

- ❖ **RESTRIÇÕES DE ACESSO AOS DADOS:**
- ❖ ALGUNS DADOS PODEM POSSUIR ASPECTOS ESPECIAIS DE FUNCIONAMENTO, ESSES ASPECTOS SÃO CHAMADOS DE **CONSTRAINTS**.
- ❖ SÃO RESTRIÇÕES ESTABELECIDAS AO TIPO DE DADO QUE SERÁ SALVO EM UMA DETERMINADA COLUNA DE UMA TABELA.



# BANCOS DE DADOS

## ❖ RESTRIÇÕES DE ACESSO AOS DADOS:

CONSTRAINT	DESCRIÇÃO
NOT NULL	A coluna não pode conter valores nulos.
UNIQUE	A coluna não pode conter valores repetidos.
PRIMARY KEY	Os registros da coluna são chaves primárias.
FOREIGN KEY	Os registros da coluna são chaves estrangeiras.
CHECK	Os registros da coluna devem ter uma condição.
DEFAULT	Os registros da coluna devem ter um valor padrão.
UNSIGNED	Esse atributo é usado para permitir somente valores positivos em uma coluna.
ZEROFILL	Preenche espaços vazios da coluna com o número zero.



---

# BANCOS DE DADOS

---

- ❖ **RESTRIÇÕES DE ACESSO AOS DADOS**
- ❖ **PRIMARY KEY:** A chave primária é um código único que identifica um conjunto de registros no sistema, toda entidade deve possuir uma chave primária e seu cadastro é obrigatório para cada registro.



---

# BANCOS DE DADOS

---

- ❖ **RESTRIÇÕES DE ACESSO AOS DADOS**
- ❖ **FOREIGN KEY:** A chave estrangeira é um código utilizado para fazer o relacionamento entre as tabelas, o valor da chave estrangeira é correspondente a um valor de chave primaria na tabela relacionada.



---

# BANCOS DE DADOS

---

## ❖ RELACIONAMENTOS

- ❖ O relacionamento entre as tabelas é dado através da comparação dos valores de chave primária, na tabela correspondente, com os valores de chave estrangeira, na tabela relacionada, fazendo a referência de um dado com o outro.



---

# BANCOS DE DADOS

---

## ❖ RELACIONAMENTOS

- ❖ Determina a relação entre as entidades.
- ❖ Essa relação pode ser entre 2 ou mais entidades.
- ❖ Para expressar essa relação pode se usar verbos.
- ❖ As iterações entre as entidades são limitadas por sua **CARDINALIDADE**.



---

# BANCOS DE DADOS

---

- ❖ **RELACIONAMENTOS**
- ❖ **CARDINALIDADE:** DETERMINA O GRAU DA RELAÇÃO ENTRE DUAS ENTIDADES.
- ❖ **Um-para-um (1:1):** uma instância em “A” está associada com no máximo uma instância em “B”, e uma instância em “B” está associada com no máximo uma instância em “A”;

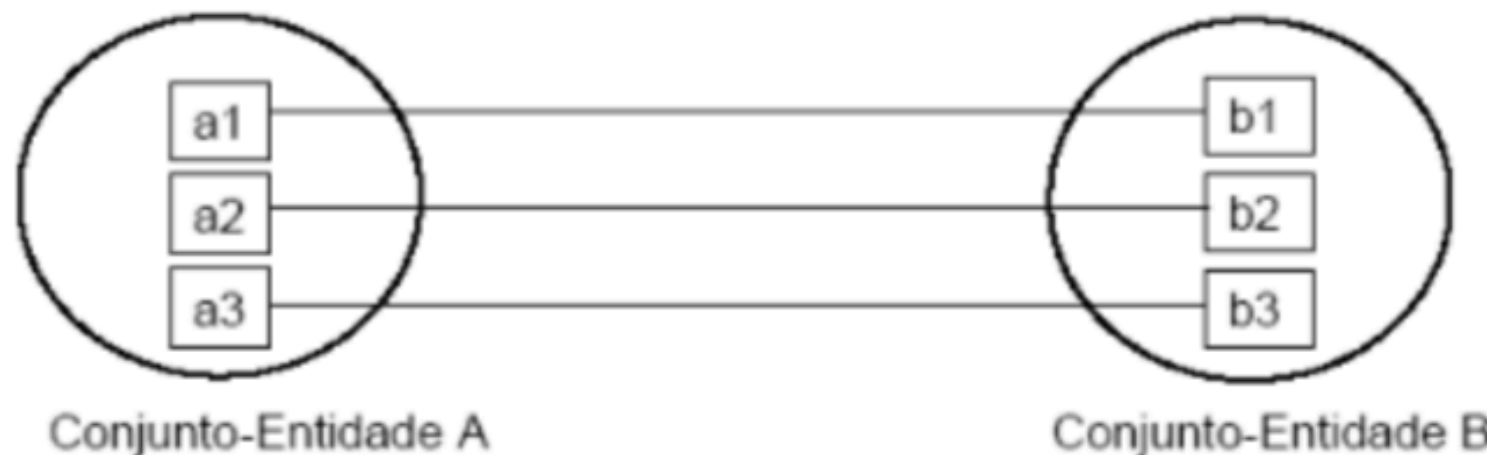


# BANCOS DE DADOS

## ❖ RELACIONAMENTOS

### Restrições de Mapeamento (cardinalidade)

a) **Um-para-um**: uma entidade em *A* está associada no máximo a uma entidade em *B* e uma entidade em *B* está associada no máximo a uma entidade em *A*



**Obs.:** Chave estrangeira em uma das entidades.



---

# BANCOS DE DADOS

---

## ❖ RELACIONAMENTOS

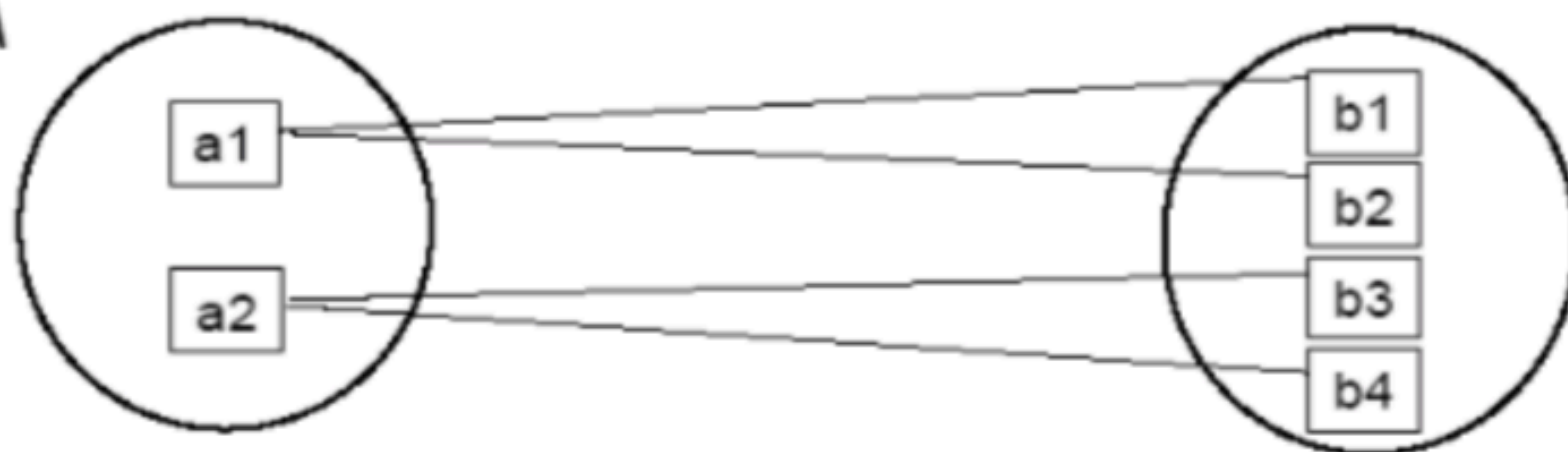
- ❖ **Um-para-muitos (1:n):** uma instância em “A” está associada a qualquer número de instâncias em “B”, e uma instância em “B”, todavia, pode estar associado a no máximo uma instância em “A”;



# BANCOS DE DADOS

## ❖ RELACIONAMENTOS

**b) Um-para-muitos:** uma entidade em *A* está associada a qualquer número de entidades em *B*, enquanto uma entidade em *B* está associada no máximo a uma entidade em *A*



Conjunto-Entidade A

Conjunto-Entidade B



**Obs.:** Chave estrangeira na direção muitos.



---

# BANCOS DE DADOS

---

## ❖ RELACIONAMENTOS

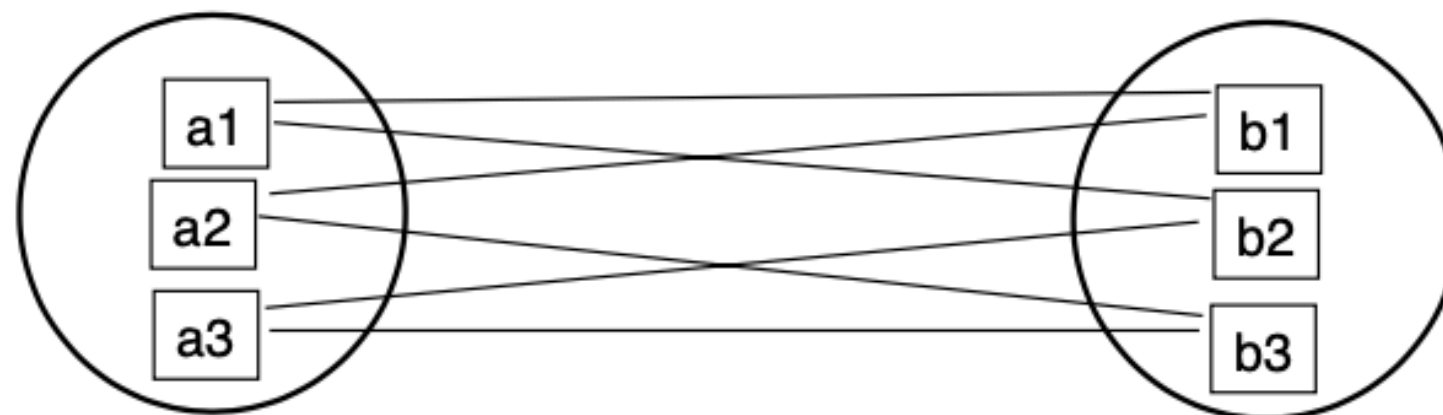
- ❖ **Muitos-para-muitos (n:n):** uma instância em “A” está associada a qualquer número de instâncias em “B” e vice-versa.



# BANCOS DE DADOS

## ❖ RELACIONAMENTOS

**c) Muitos-para-muitos:** Uma entidade em  $A$  está associada a qualquer número de entidades em  $B$ , e uma entidade em  $B$  está associada a qualquer número de entidades em  $A$ .



Conjunto-Entidade A

Conjunto-Entidade B



**Obs.:** Requer tabela extra para representa-lo.



# BANCOS DE DADOS

## ❖ RELACIONAMENTOS

- ❖ **CHAVE PRIMÁRIA COMPOSTA:** É QUANDO A CHAVE É CRIADA COM MAIS DE UM CAMPO, SENDO A JUNÇÃO DESTES CAMPOS UM ÚNICA CHAVE.



Cidade	Cidade	Estado	Populacao
	Rio Claro	SP	190373
	Itu	SP	156100
	Rio Claro	RJ	17826



---

# BANCOS DE DADOS

---

- ❖ **RELACIONAMENTOS**
- ❖ **CHAVE PRIMÁRIA COMPOSTA:** TEM A FUNÇÃO DE DEIXAR REPETIR N-1 CAMPOS QUE COMPÕE A CHAVE E NUNCA A CHAVE INTEIRA. (N número de campos que compõe a chave).
- ❖ **ATUANDO DESTA FORMA NA PREVENÇÃO DA DUPLICIDADE DE DADOS.**

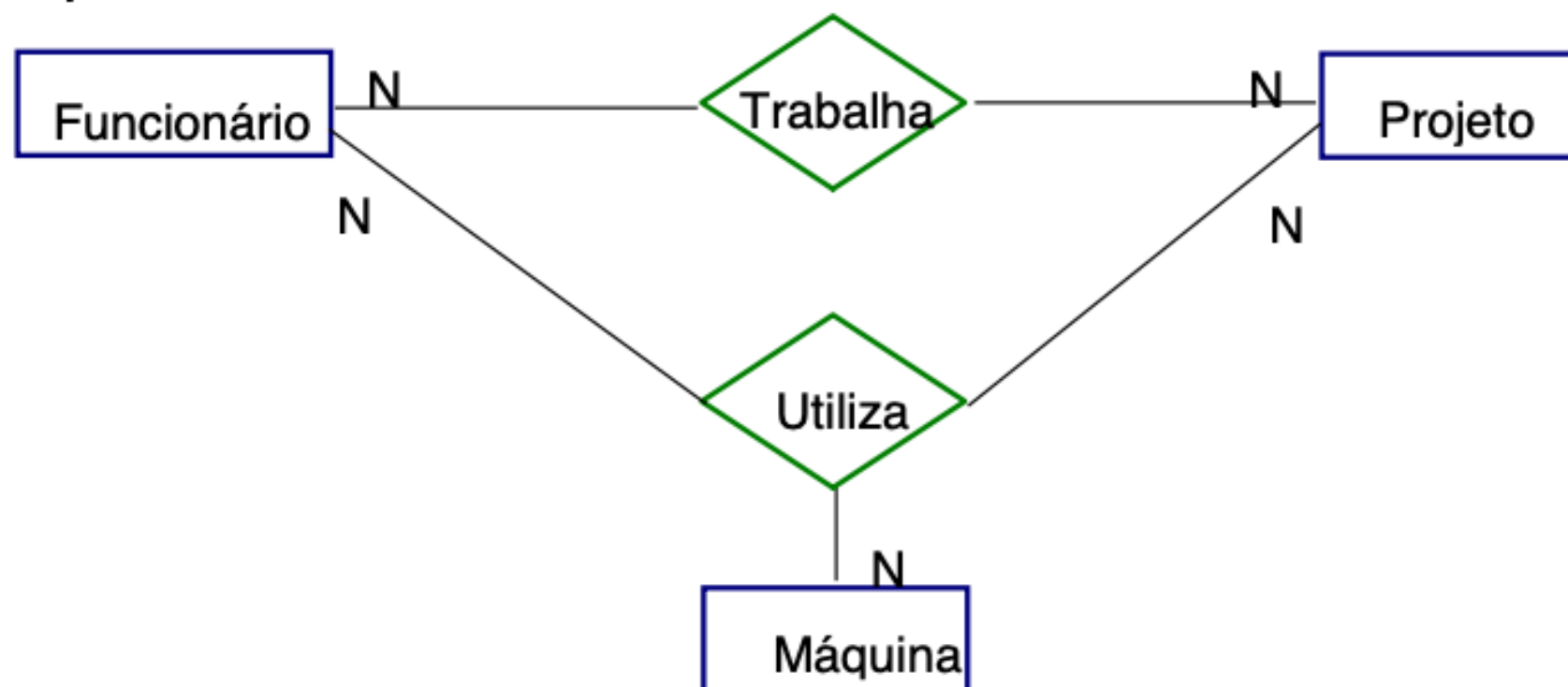


# BANCOS DE DADOS

## ❖ RELACIONAMENTOS

### Agregação

- Uma limitação do modelo E-R é que não é possível expressar relacionamentos entre relacionamentos.
- Agregação é uma abstração através da qual relacionamentos são tratados como entidades de nível superior.

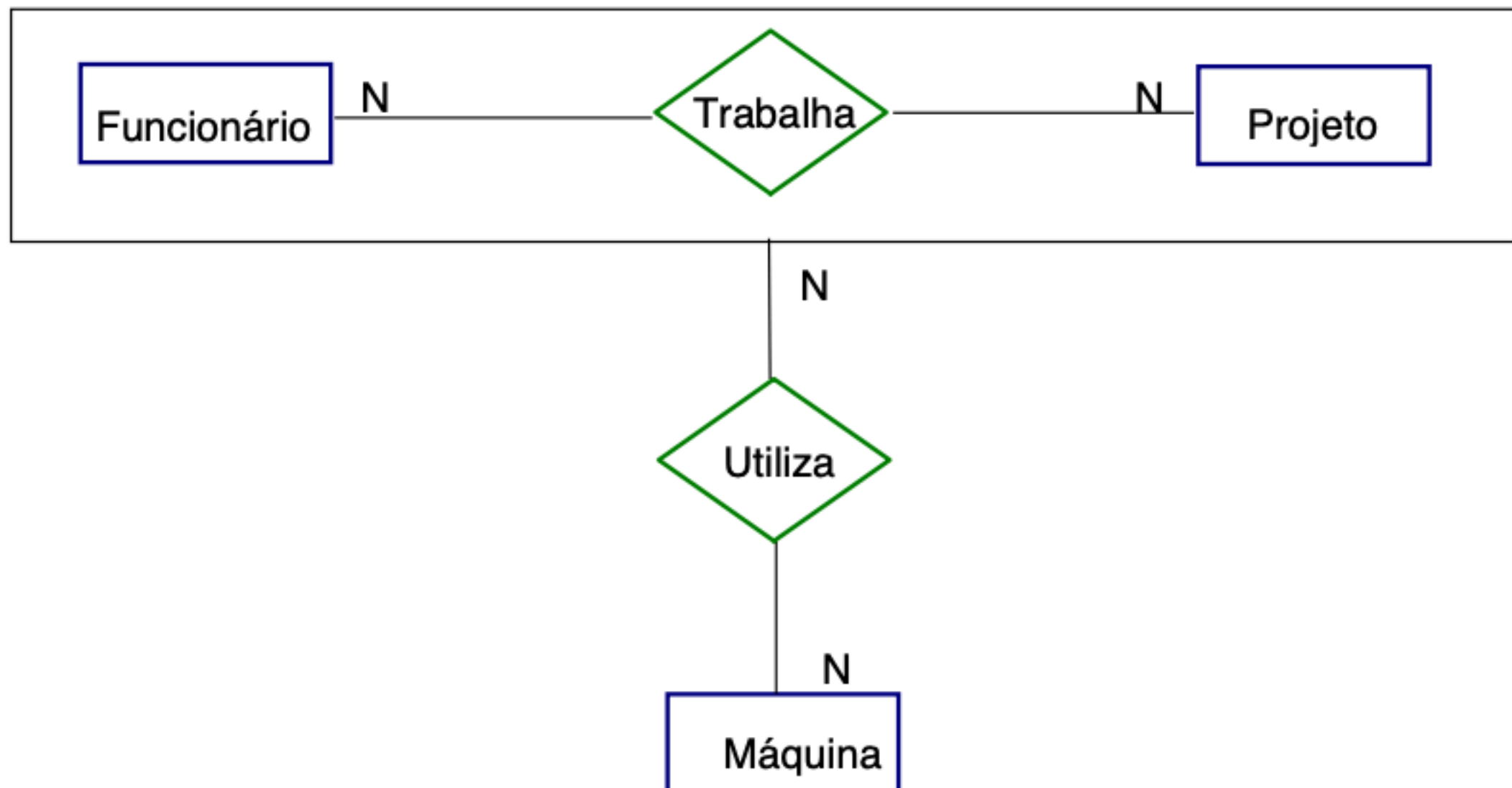




# BANCOS DE DADOS

## ❖ RELACIONAMENTOS

### ■ Usando Agregação





---

# BANCOS DE DADOS

---

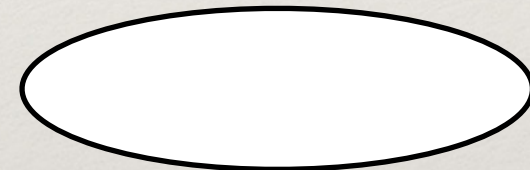
## ❖ RELACIONAMENTOS

### ❖ Notação de Peter Chen:

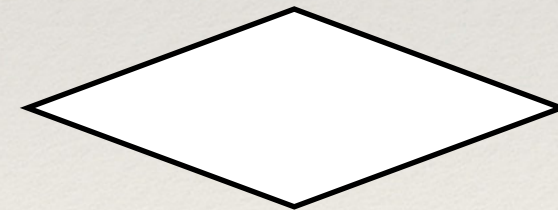
❖ **Retângulos** : representam as entidades;



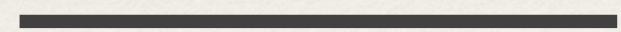
❖ **Elipses** : representam os atributos;



❖ **Losangos**: representam  
conjunto–relacionamento;



❖ **Linhas**: ligam atributos e estabelecem  
os relacionamentos;

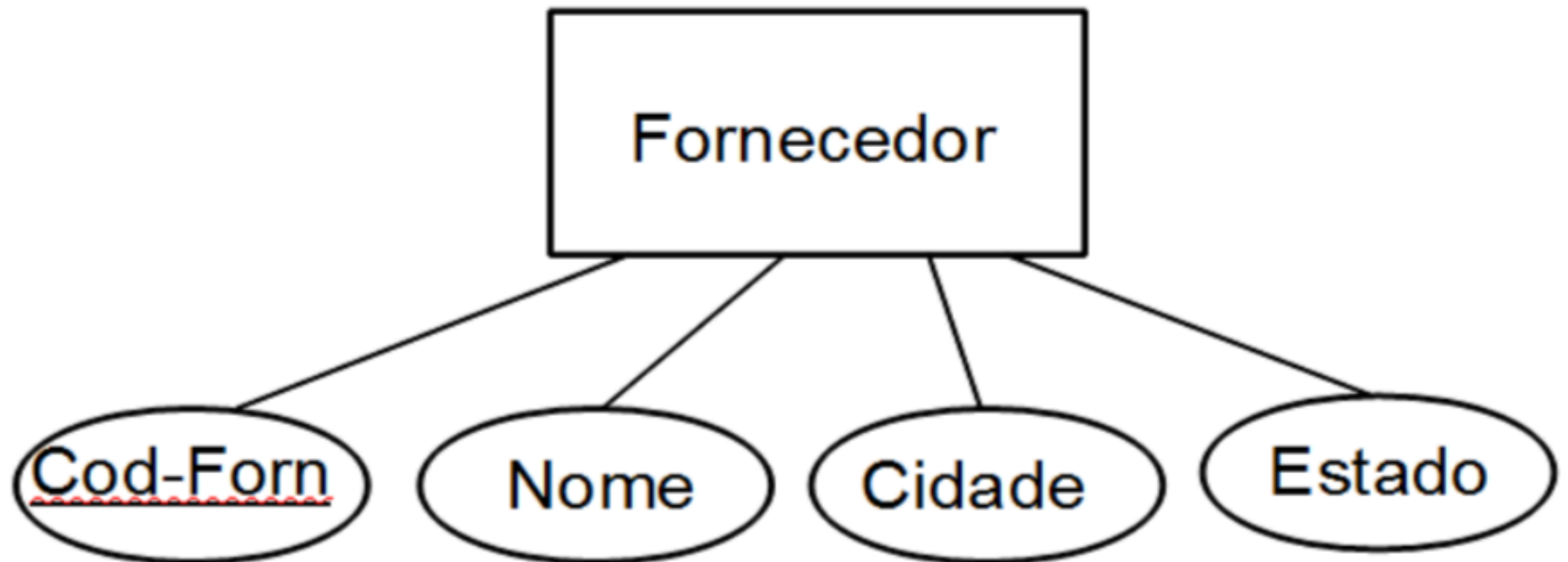




# BANCOS DE DADOS

## ❖ RELACIONAMENTOS

Diagrama de atributos da entidade fornecedor.

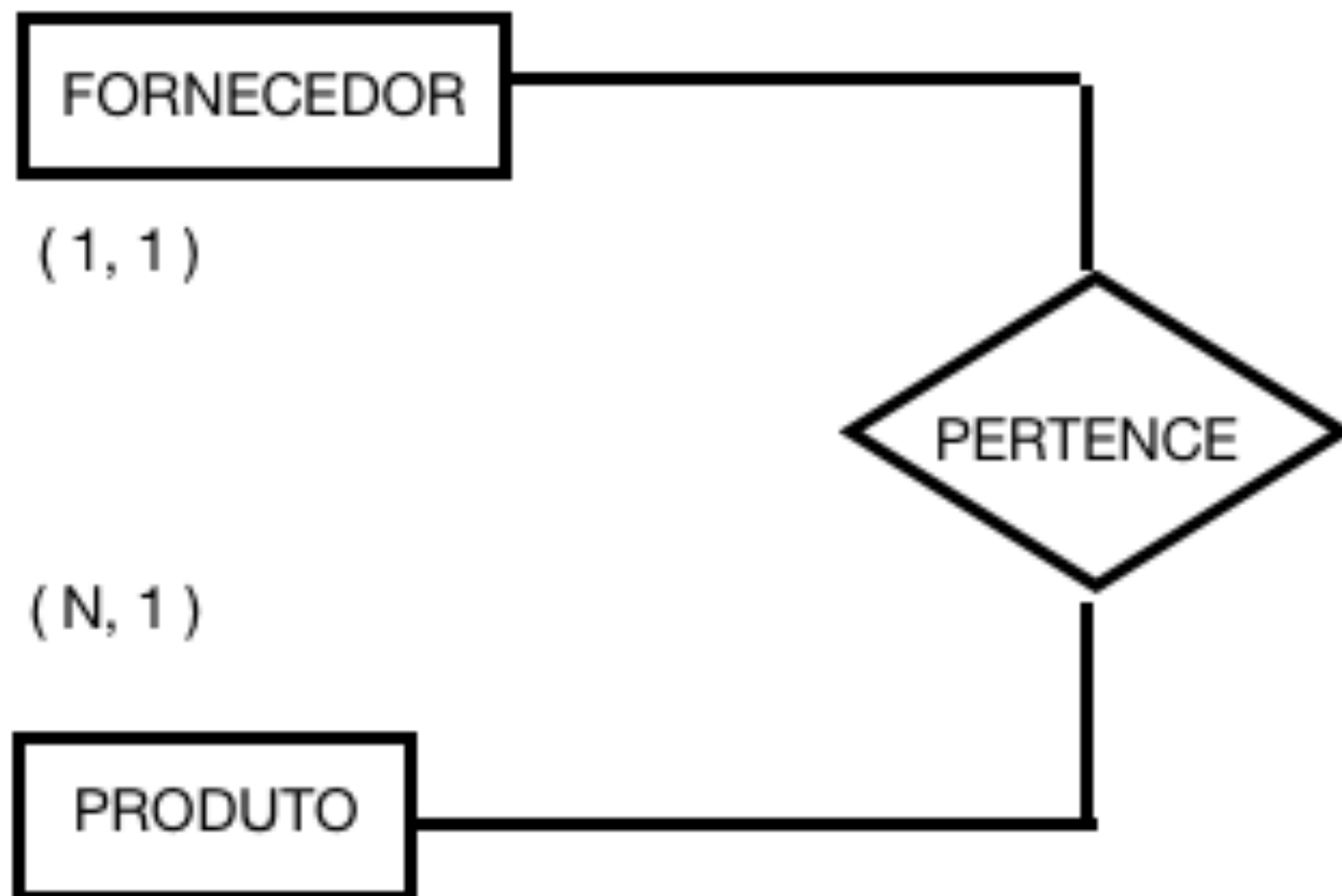




# BANCOS DE DADOS

## ❖ RELACIONAMENTOS

Diagrama de relacionamento entre entidades:

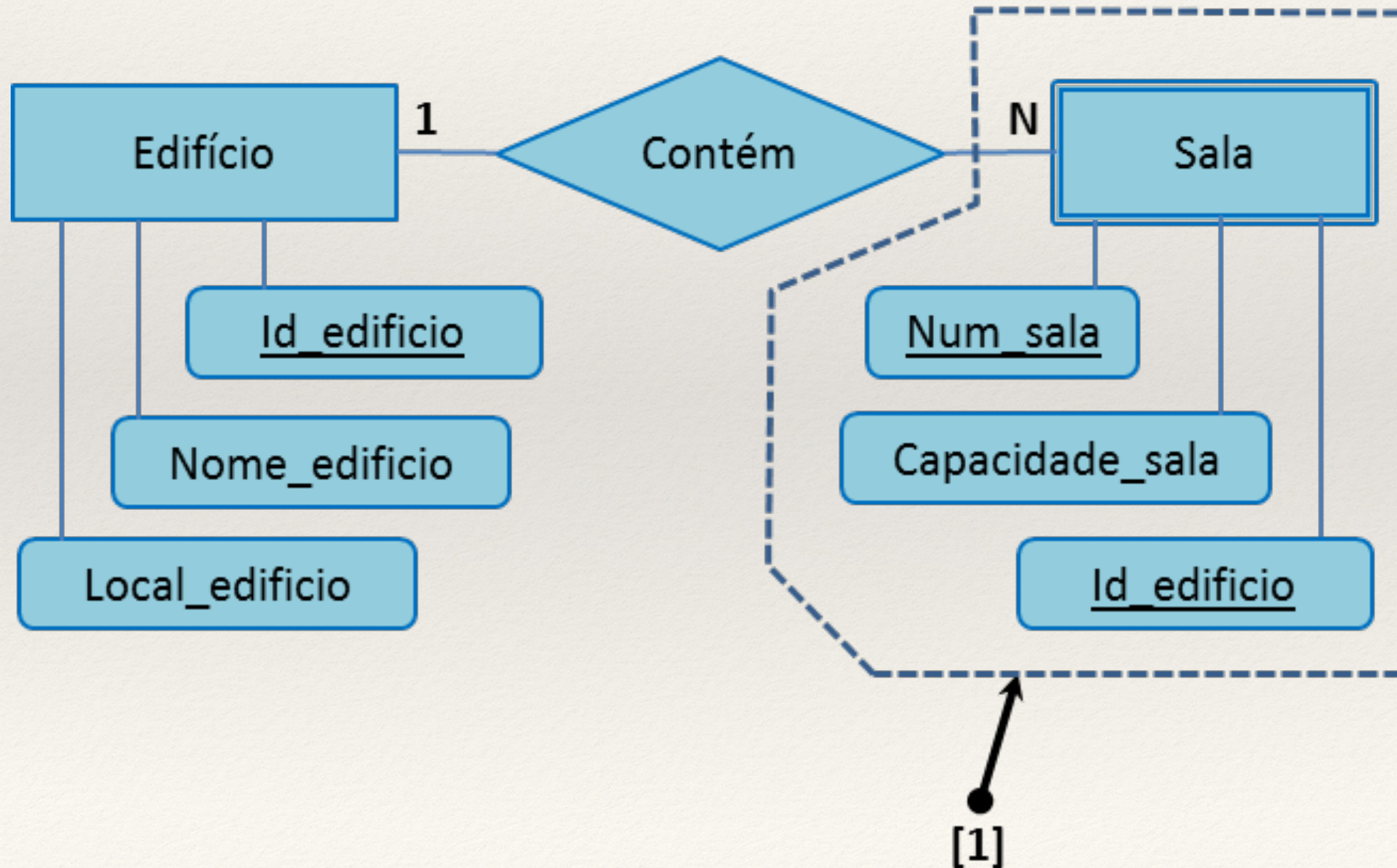




# BANCOS DE DADOS

## ❖ RELACIONAMENTOS

Notação Chen





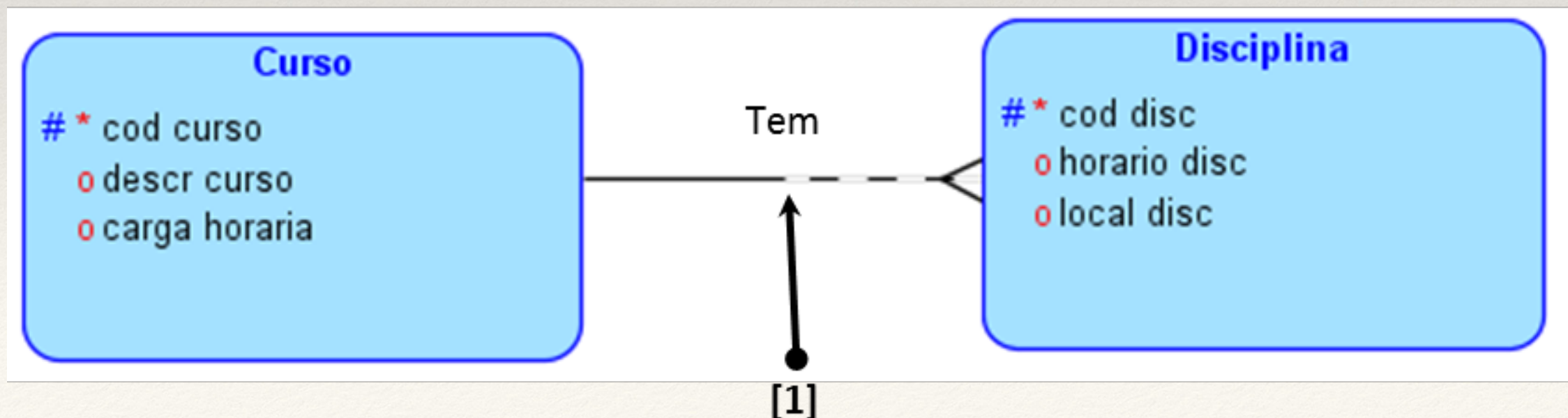
# BANCOS DE DADOS

## ❖ RELACIONAMENTOS

### ❖ Notação de Barker:

- ❖ Possui mais detalhes sobre os dados e representa as entidades mais próximas do formato de tabelas.

Notação Barker





---

# BANCOS DE DADOS

---

- ❖ **RELACIONAMENTOS**

- ❖ **MODELO ENTIDADE RELACIONAL M.E.R:**

- ❖ Projeto lógico do banco de dados, expressa toda a estrutura das tabelas, e configurações de seus atributos, representa todas as regras de relacionamentos entre as entidades.




---

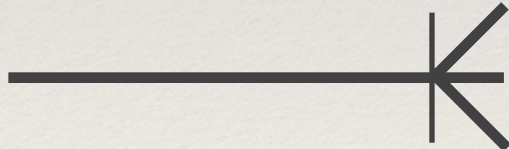
# BANCOS DE DADOS

---

## ❖ RELACIONAMENTOS

- ❖ O Modelo Relacional é representado pela simbologia:

' 1 ' = 

' N ' = 



# BANCOS DE DADOS

- ❖ RELACIONAMENTOS
- ❖ MODELO RELACIONAL:

