

BANCO DE DADOS

AULA 01

PROF. FERNANDO R. BOTELHO

AGENDA

- Introdução
- Modelos de dados
- Entidades
- Atributos
- Relacionamentos
- Projeto de Banco de dados



INTRODUÇÃO

- Bancos de dados estão cada vez mais presentes em diversos momentos da nossa vida... No lazer, no trabalho, no estudo, etc..
- Desempenham um papel crítico em quase todas as áreas da computação.
- Talvez, tenha sido um dos principais responsáveis pelo grande uso dos computadores.



CONCEITO GENÉRICO

- “É UMA COLEÇÃO DE DADOS RELACIONADOS”.
- **DADOS** => fatos conhecidos que podem ser registrados e que possuem significado implícito.
- A mídia pode ser usando um computador, ou uma agenda indexada, sistema de pastas organizado, planilha de excell, e assim por diante
- Desta forma, um simples texto pode ser um banco de dados

PROPRIEDADES BD

- Representa algum aspecto do mundo real, geralmente chamado de **mini mundo** ou **universo de discurso**.
- É uma coleção logicamente coerente de dados com algum significado inerente. Uma variedade aleatória de dados não pode ser chamada de BD.
- É projetado, montado e preenchido com dados para uma finalidade específica. Tem um grupo intencionado de usuários e algumas aplicações específicas previamente concebidas nas quais esses usuários estão interessados.

PROPRIEDADES BD

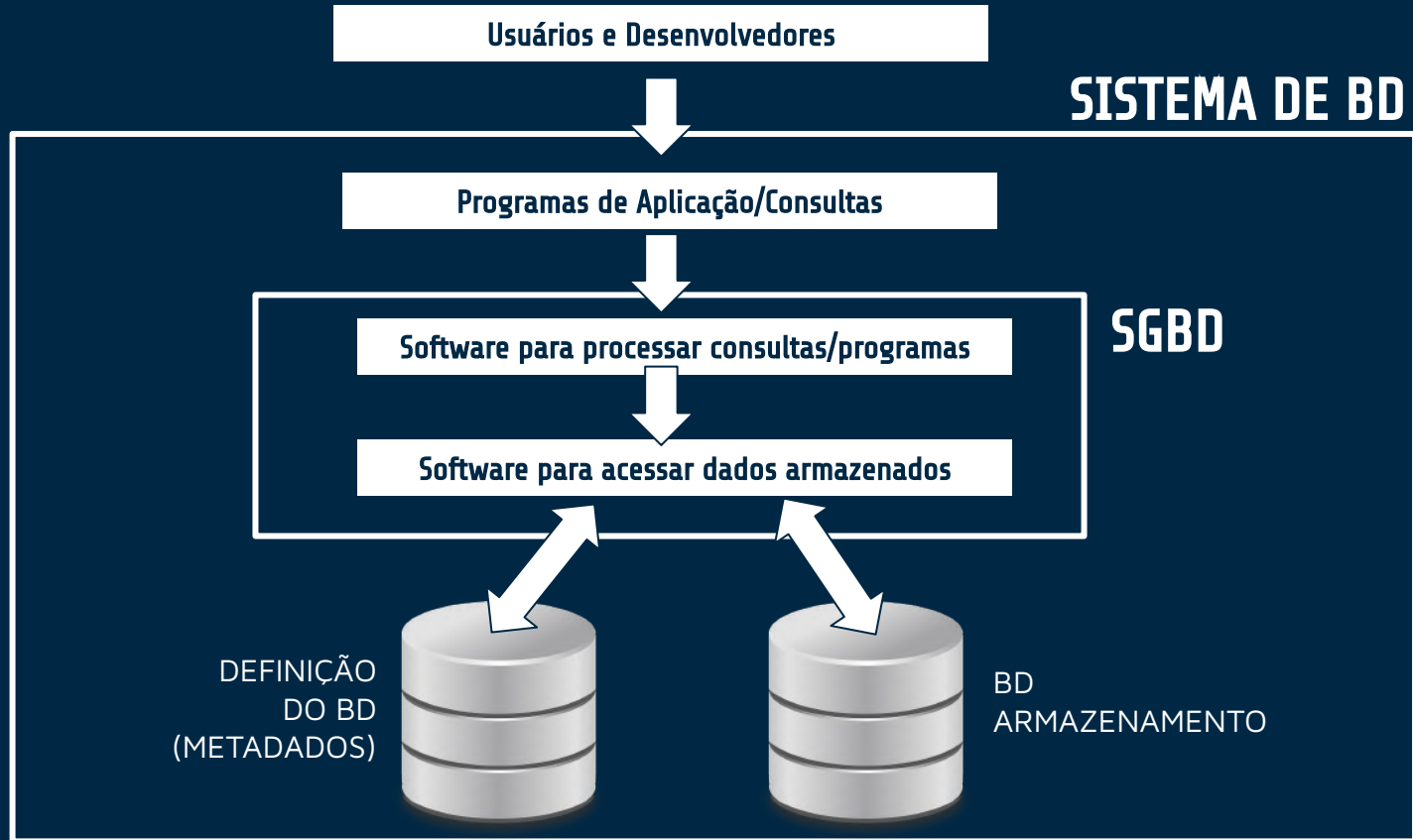
- Podemos resumir isso em:
 - Um BD tem uma fonte de dados da qual os dados são derivados,
 - Possui um grau de interação com eventos do mundo real,
 - E uma audiência (usuários) que estão constantemente interessados em seus conteúdos

SISTEMA GERENCIADOR DE BANCO DE DADOS

- É um sistema computadorizado que permite que os usuários criem e mantenham um banco de dados.
- É um software de uso geral que facilita:
 - definição
 - construção
 - manipulação
 - compartilhamento

Entre usuário e aplicações.

BD X SGBD X USUÁRIOS = SISTEMA DE BANCO DE DADOS



EXEMPLO BD

DISCIPLINA

Nome_disciplina	Numero_disciplina	Creditos	Departamento
Introdução à ciência da computação	CC1310	4	CC
Estruturas de dados	CC3320	4	CC
Matemática discreta	MAT2410	3	MAT
Banco de dados	CC3380	3	CC

ALUNO

Nome	Numero_aluno	Tipo_aluno	Curso
Silva	17	1	CC
Braga	8	2	CC

TURMA

Identificador_turma	Numero_disciplina	Semestre	Ano	Professor
85	MAT2410	Segundo	07	Kleber
92	CC1310	Segundo	07	Anderson
102	CC3320	Primeiro	08	Carlos
112	MAT2410	Segundo	08	Chang
119	CC1310	Segundo	08	Anderson
135	CC3380	Segundo	08	Santos

EXEMPLO BD

REGISTRO_NOTA

Numero_aluno	Identificador_turma	Nota
17	112	B
17	119	C
8	85	A
8	92	A
8	102	B
8	135	A

PRE_REQUISITO

Numero_disciplina	Numero_pre_requisito
CC3380	CC3320
CC3380	MAT2410
CC3320	CC1310

EXEMPLO: CONSTRUÇÃO E DEFINIÇÃO (DDL)

- **Definir** a estrutura que o banco terá
- **Definir** Tipos de dados de cada campo
- **Estabelecer** Relacionamentos
- **Criar** Limitações (constraint)
- **Armazenar** Metadados
- ...



EXEMPLO: MANIPULAÇÕES POSSÍVEIS (DML)

- **Recuperar** o histórico
- **Listar** nome dos alunos que realizaram a disciplina “Banco de Dados”
- **Listar** os pré-requisitos da Disciplina “BD”
- **Alterar** o tipo de aluno de “Silva” para segundo ano
- **Criar** outra turma

MODELOS DE DADOS

- Modelos de dados representativos (ou de implementação) – estão a um meio termo dos dois anteriores, pois podem ser entendidos pelos usuários finais, ao mesmo tempo em que não estão tão distantes da forma como os dados são organizados e armazenados no computador



ATORES DE SISTEMA DE BD

Composto por:

- **Administrador de BD**

Supervisionar e Gerenciar os recursos envolvidos (BD, SGBD e o software relacionado)

- **Projetista de BD**

Identificar os dados a serem armazenados e escolher a estrutura apropriada para representar e armazená-los

ATORES DE SISTEMA DE BD

- **Usuários Finais**

Pessoas cujas funções exigem acesso ao banco de dados para consulta, atualização e geração de relatórios. Podem ser:

- ❖ Usuários finais casuais
- ❖ Usuários finais iniciantes
- ❖ Usuários finais sofisticados
- ❖ Usuários finais isolados

ATORES DE SISTEMA DE BD

- **Analistas**

Determinam os requisitos dos usuários finais e desenvolvem as especificações para transações programadas que cumpram tais requisitos.

- **Desenvolvedores**

Implementam as especificações por meio de programas, testam, depuram, documentam e mantém as transações programadas.

CONCEITOS GERAIS

- **ENTIDADE**

Representa um objeto ou conceito do mundo real, como um funcionário ou um projeto do mini mundo que é descrito no banco de dados.

- **ATRIBUTO**

Representa alguma propriedade de interesse que descreve melhor um entidade, com o nome ou salário do funcionário.

CONCEITOS GERAIS

- **RELACIONAMENTO**

Pode existir entre duas ou mais entidades, como por exemplo, funcionário trabalha-em, entre funcionário e projeto.

- **MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO**

Um modelo conceitual popular de alto nível para representar os dados do BD.



CONCEITOS GERAIS

- **ESQUEMA DE BANCO DE DADOS**

É a descrição de um banco de dados, especificada durante o projeto.

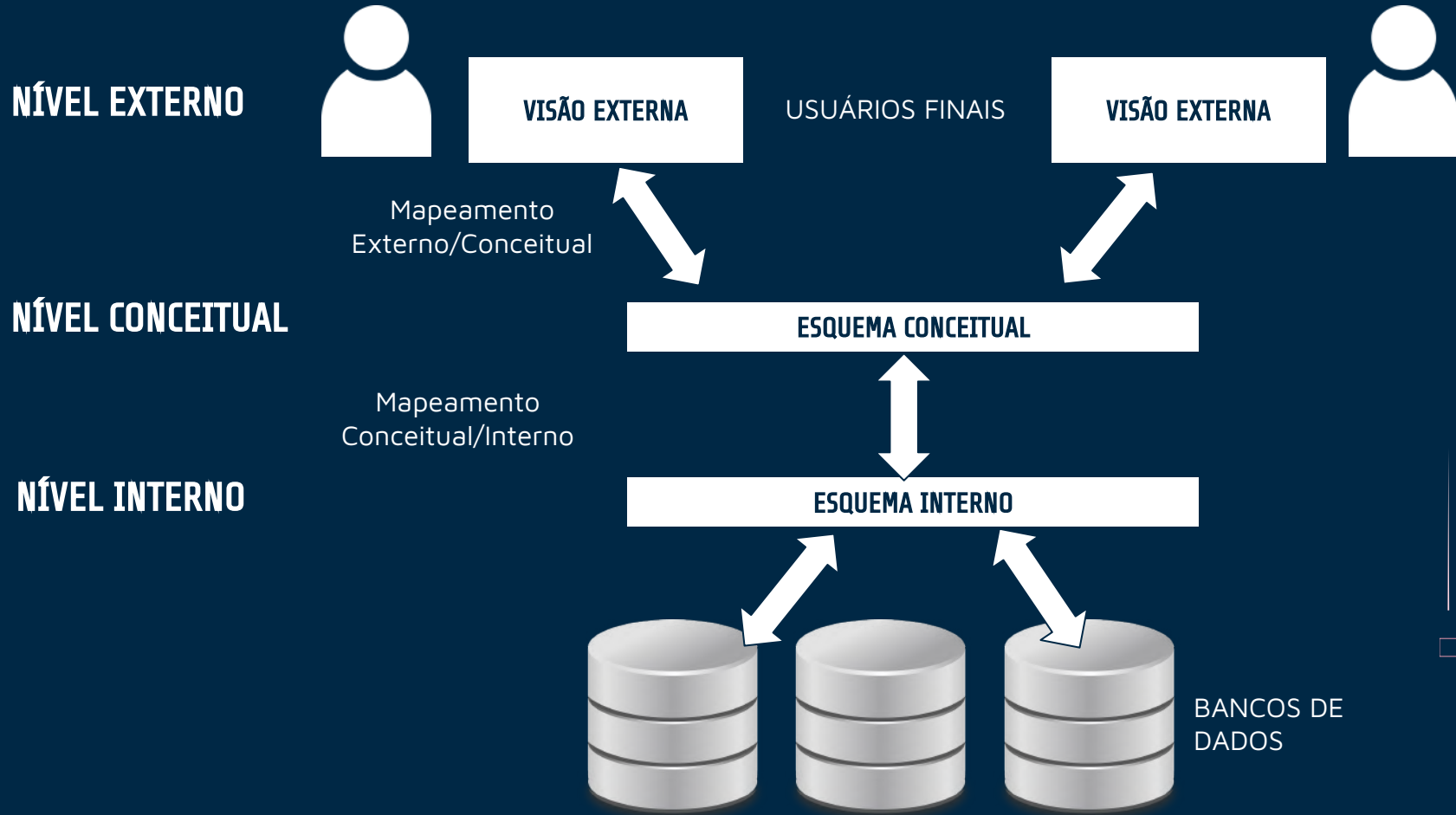
- **DIAGRAMA DE ESQUEMA**

É a representação de um esquema de banco de dados

- **MODELO DE DADOS**

Formas de se organizar os dados em um BD. Muitos modelos são propostos.

ARQUITETURA DE 3 CAMADAS



PROJETO DE BANCO DE DADOS

- Definir como serão armazenados os dados do minimundo em questão.
- Etapas:
 1. Especificação e análise dos requisitos
 2. Projeto conceitual
 3. Projeto lógico
 4. Projeto físico
 5. Implementação/preenchimento com dados

1. ESPECIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS REQUISITOS

- Levantamento e Registro completo dos requisitos de usuários
- Identificar os requisitos funcionais das aplicações
- Operações de consulta de modificações a serem executadas no BD
- Usando entrevistas
- inclui dados para processamento, relacionamentos naturais, e demais informações relevantes para o BD

2. PROJETO CONCEITUAL

- Alto nível
- Criação do “esquema conceitual”
- Possuem conceitos que descrevem os dados como os usuários os percebem
- Foco no usuário final
- Representação genérica e mais simples de como armazenar os dados
- Indica as entidades, principais atributos e as relações.

2. PROJETO CONCEITUAL

- Fácil compreensão
- Exemplos usados para representar:
 - Modelo Entidade Relacionamento (ER)
 - Diagramas de Classe UML



3. PROJETO LÓGICO

- Mapeamento do esquema conceitual para o um modelo de dados de implementação
- Exemplos usados para representar:
 - Modelo Relacional
 - Modelo Objeto Relacional
- Pode ser refinado para eliminar problemas.
- Pode ser aplicada a “Normalização”

4. PROJETO FÍSICO

- Definidas as especificações para armazenar e acessar o BD
- Como os dados serão organizados
- Foco no desempenho e como
- Pode modificar modelos e esquemas elaborados anteriormente



5. IMPLEMENTAÇÃO

- Popular o Banco de dados com dados
- Uso do Banco de dados
- SGBD tem o papel de manter a estrutura e validade dos dados inseridos/manipulados



DIAGRAMAS

The background is a dark blue field decorated with various geometric elements. It includes numerous small squares in solid colors (pink, orange, teal) and as thin white outlines. Additionally, there are several thin, vertical white lines of varying lengths scattered across the composition, creating a modern, minimalist aesthetic.

DIAGRAMA DE ESQUEMA

ALUNO

Nome	Numero_aluno	Tipo_aluno	Curso
------	--------------	------------	-------

DISCIPLINA

Nome_disciplina	Numero_disciplina	Creditos	Departamento
-----------------	-------------------	----------	--------------

PRE_REQUISITO

Numero_disciplina	Numero_pre_requisito
-------------------	----------------------

TURMA

Identificador_turma	Numero_disciplina	Semestre	Ano	Professor
---------------------	-------------------	----------	-----	-----------

REGISTRO_NOTA

Numero_aluno	Identificador_turma	Nota
--------------	---------------------	------

Representa apenas alguns aspectos de um esquema.

Não possui tipo dos dados.

Algumas restrições são inviáveis de se mostrar nesse tipo de esquema.



DIAGRAMA DE ESQUEMA

ALUNO

Nome	Numero_aluno	Curso
------	--------------	-------

**Construtor do
esquema**

DISCIPLINA

Nome_disciplina	Numero_disciplina	Creditos	Departamento
-----------------	-------------------	----------	--------------

PRE_REQUISITO

Numero_disciplina	Numero_pre_requisito
-------------------	----------------------

TURMA

Identificador_turma	Numero_disciplina	Semestre	Ano	Professor
---------------------	-------------------	----------	-----	-----------

REGISTRO_NOTA

Numero_aluno	Identificador_turma	Nota
--------------	---------------------	------

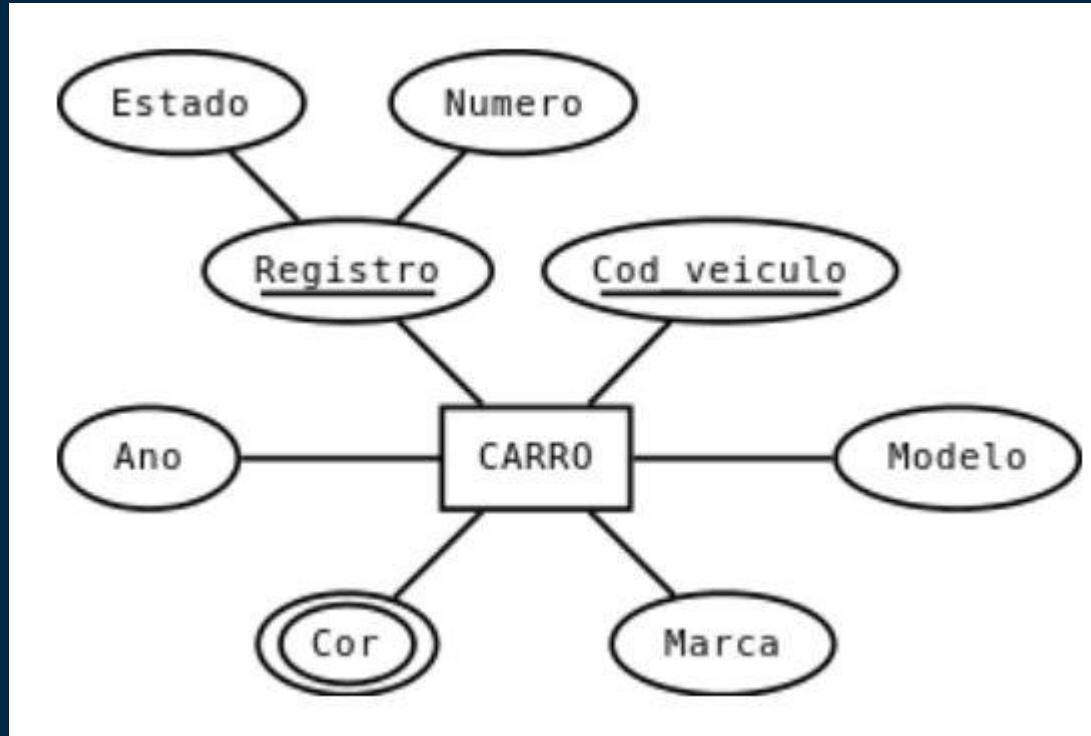
Representa apenas alguns aspectos de um esquema.

Não possui tipo dos dados.

MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO

- Criado por Peter Chen em 1976
- Simples e intuitivo
- Mais utilizado para modelagem conceitual de BDS
- Foco é representar:
 - Entidades
 - Relacionamentos
 - Atributos

MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO – ENTIDADES

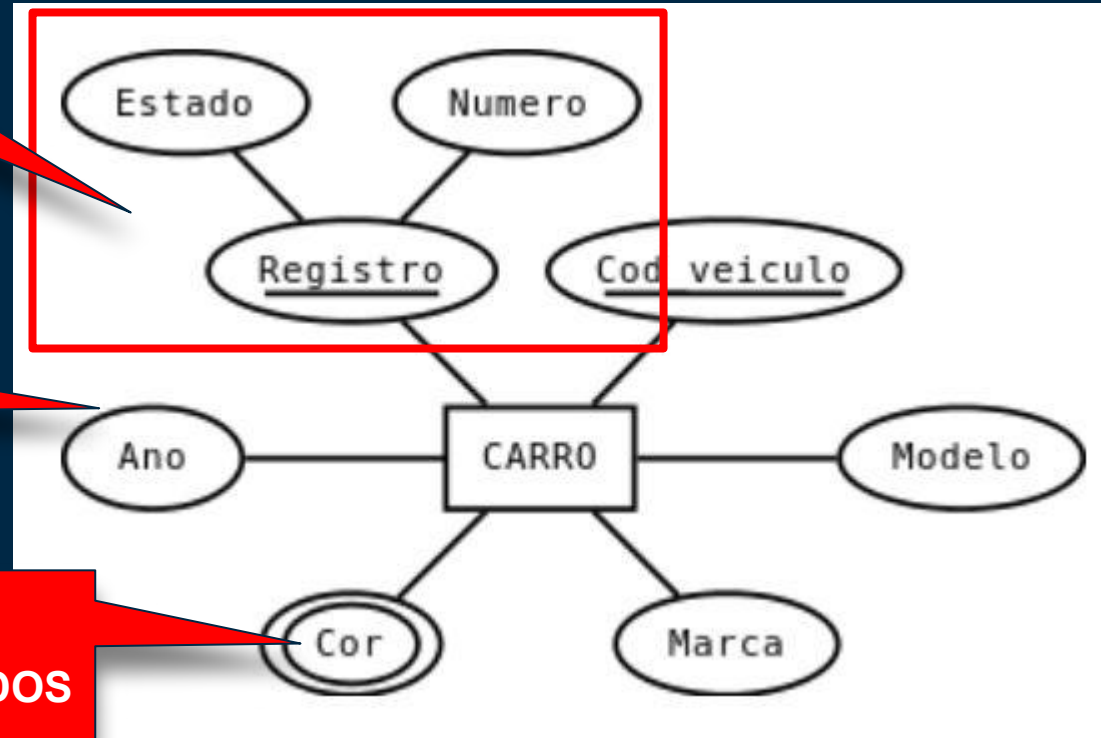


MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO – ATRIBUTOS

**ATRIBUTOS
COMPOSTOS**

**ATRIBUTOS
SIMPLES**

**ATRIBUTOS
MULTIVALORADOS**



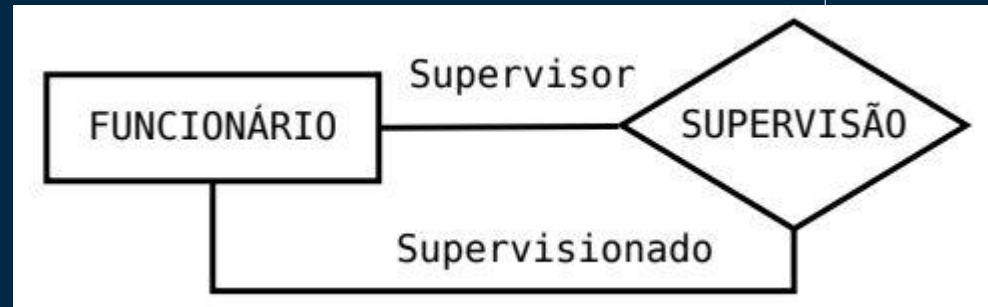
MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO – RELACIONAMENTOS



**“TRABALHA_PARA” INDICAR O
RELACIONAMENTO ENTRE
FUNCIONÁRIO E DEPARTAMENTO**

MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO – RELACIONAMENTOS

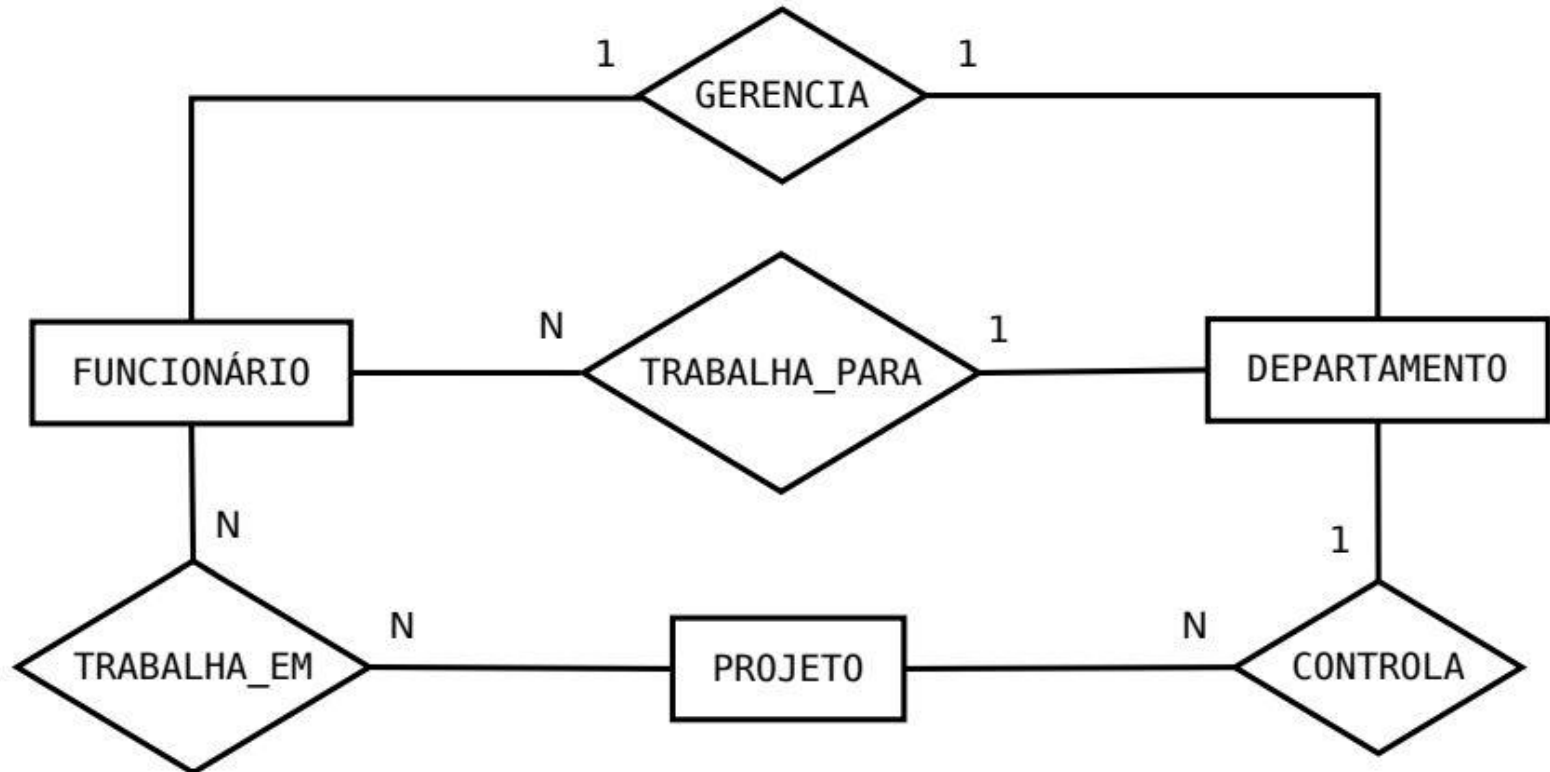
- GRAUS:
 - Número de tipos de entidades que participam do relacionamento:
 - Grau 2 -> relacionamento binário _+ comum
 - Grau 3 -> relacionamento ternário
- Relacionamento recursivo:



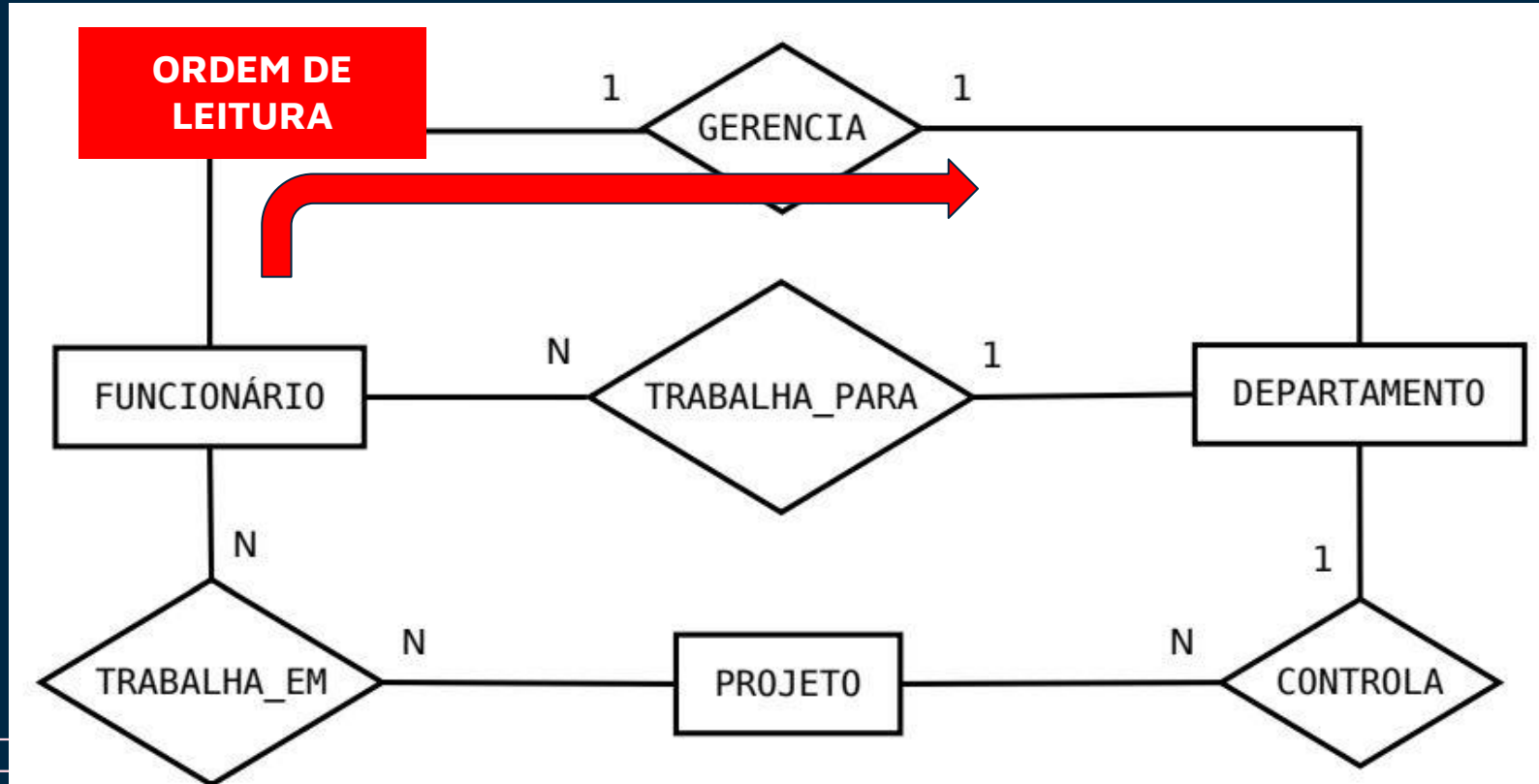
MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO – RELACIONAMENTOS

- CARDINALIDADE = NÚMERO DE INSTÂNCIAS DO RELACIONAMENTO QUE UMA ENTIDADE PODE PARTICIPAR
- POSSIBILIDADES:
 - 1:1 (UM PARA UM)
 - 1:N (UM PARA MUITOS)
 - N:1 (MUITOS PARA UM)
 - M:N (MUITOS PARA MUITOS)

MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO – RELACIONAMENTOS

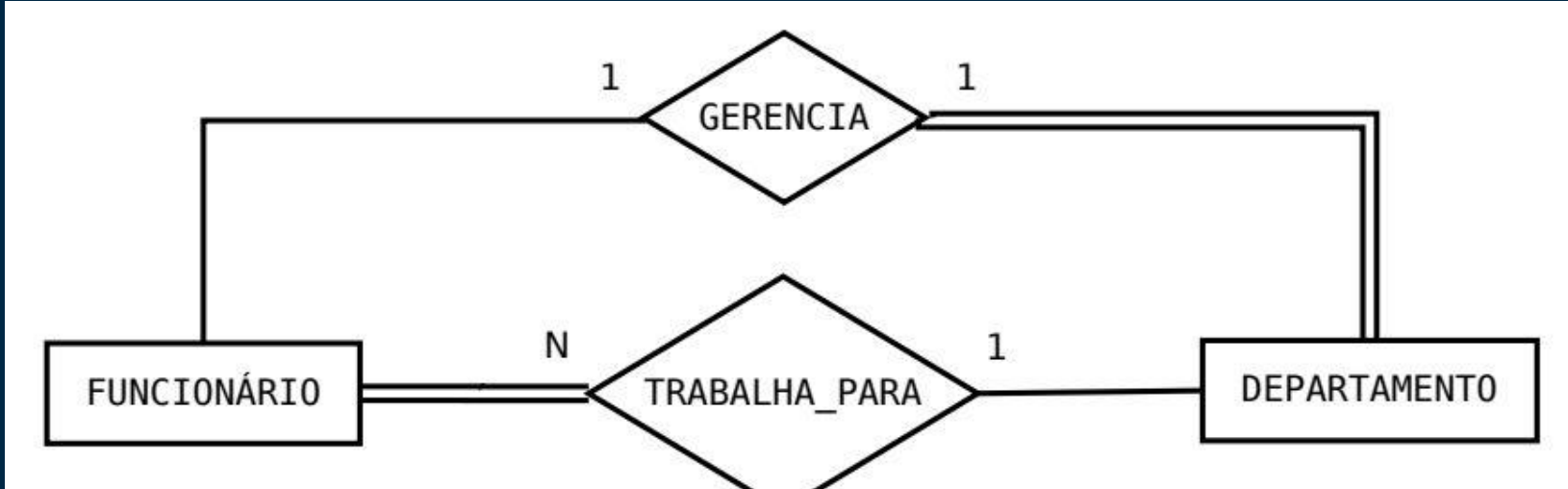


MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO – RELACIONAMENTOS



MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO - RELACIONAMENTOS

RESTRIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO



MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO - RELACIONAMENTOS

RESTRIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO



MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO – TIPOS ENTIDADES

- ENTIDADE FORTE:

Possui um atributo chave

- ENTIDADE FRACA:

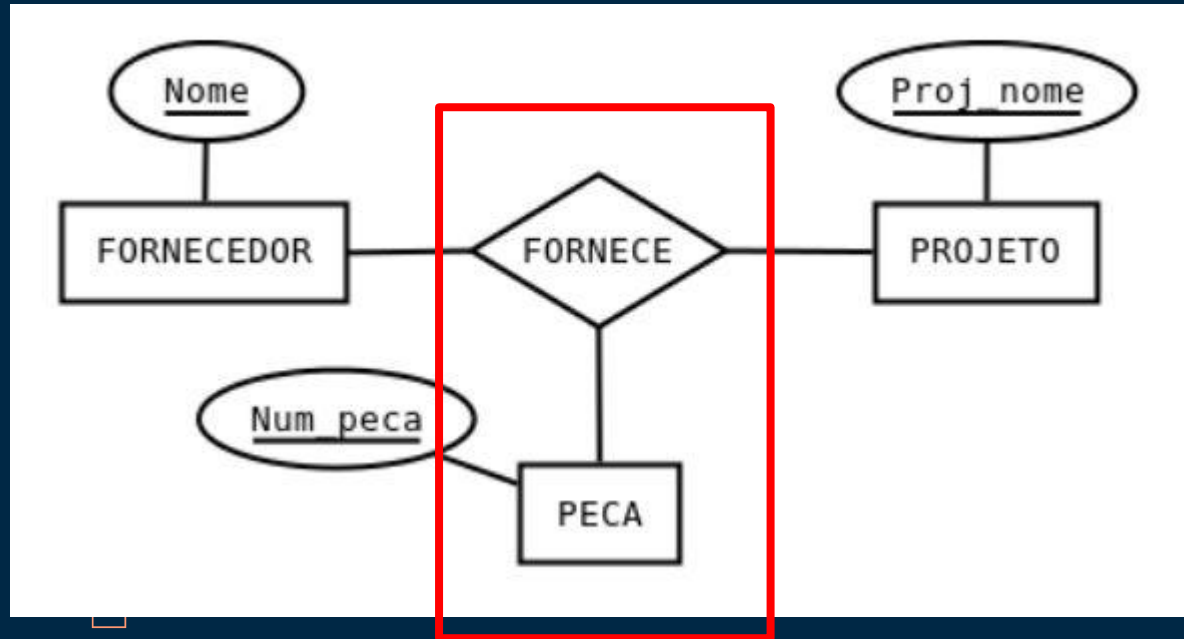
Não possui atributo chave.

Depende de outra entidade



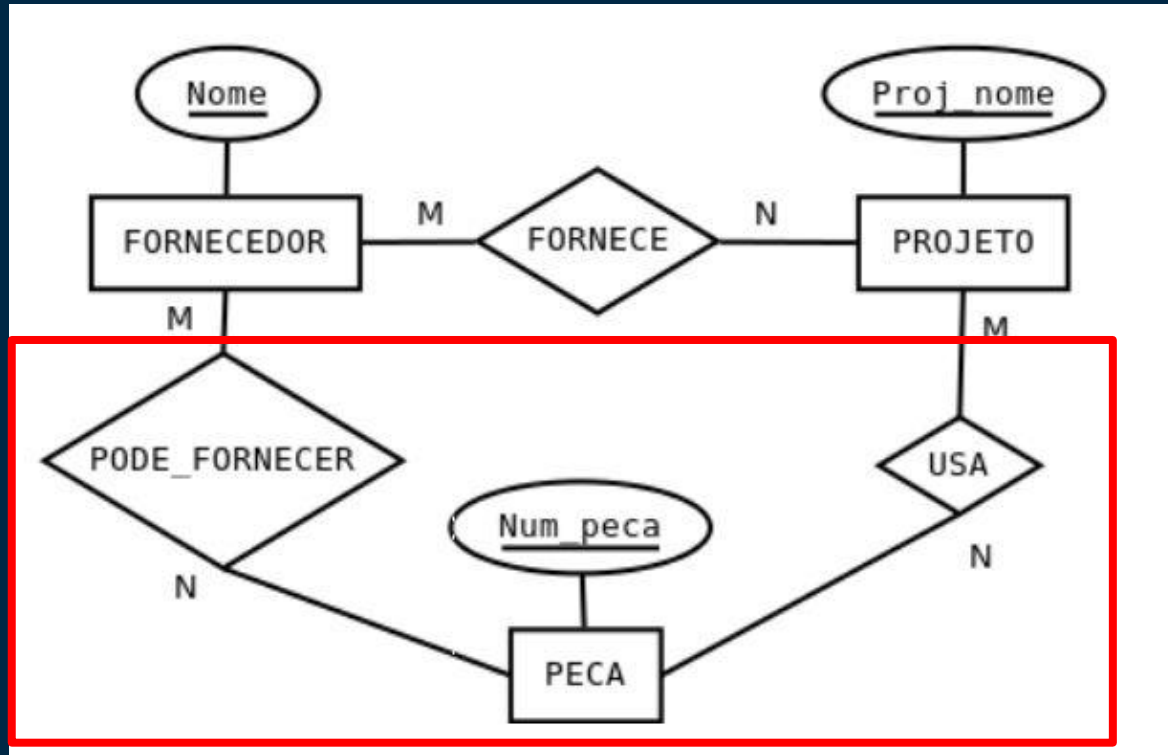
MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO – RELACIONAMENTOS

GRAU MAIOR QUE DOIS



MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO – RELACIONAMENTOS

GRAU MAIOR QUE DOIS



USANDO NOTAÇÕES (MIN, MAX)

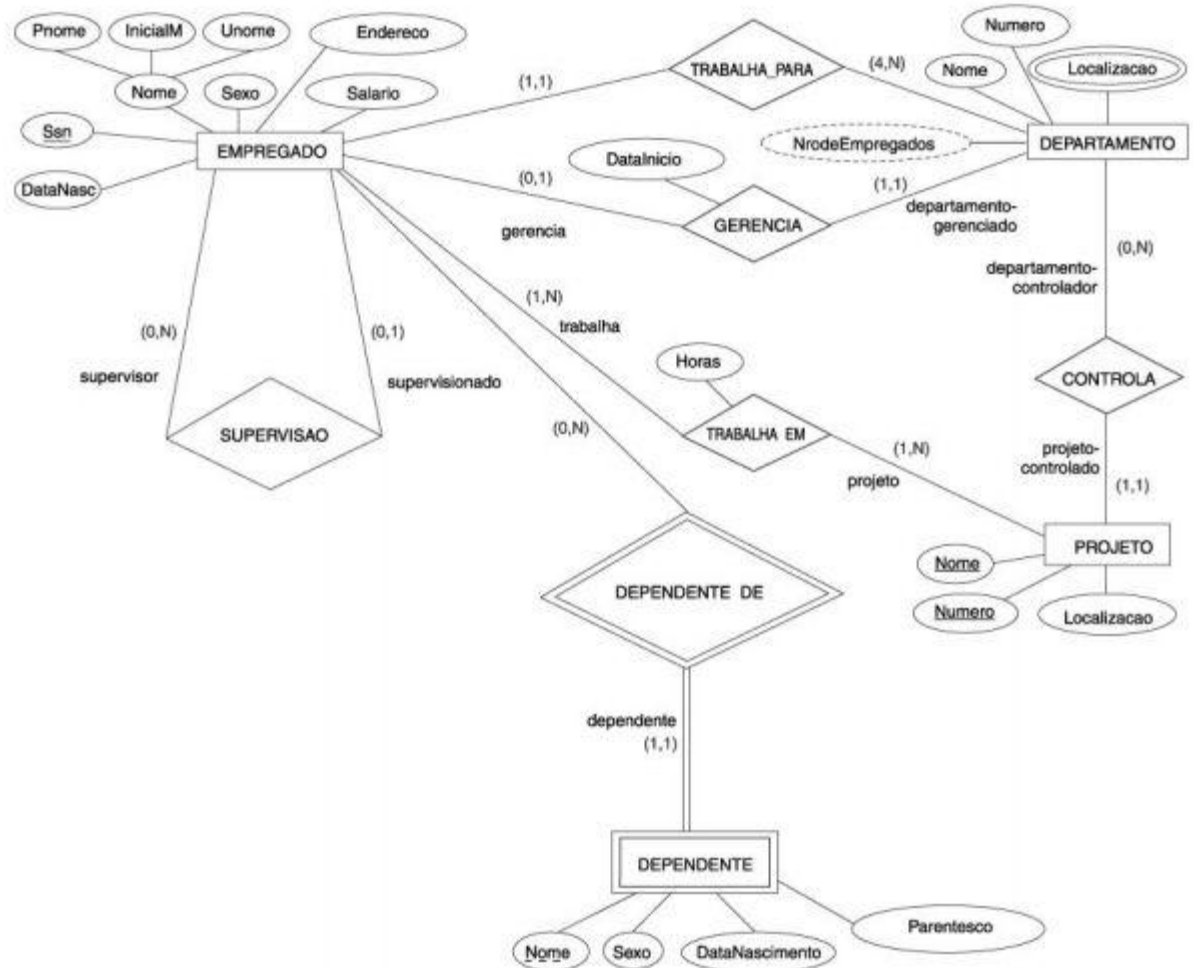


Figura 3.15 Diagrama ER para o esquema EMPRESA. As restrições estruturais são especificadas usando a notação (min,max).

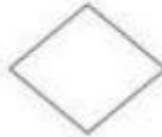
RESUMO DAS NOTAÇÕES ER



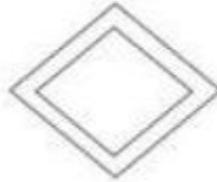
Tipo entidade



Tipo entidade fraca



Tipo relacionamento



Tipo relacionamento dependente



Cardinalidade 1:N
para $E_1 : E_2$ em R



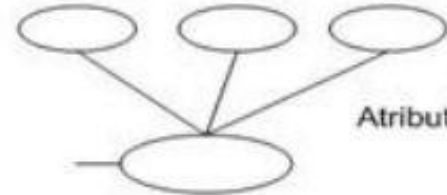
Atributo



Atributo chave



Atributo multi-
valorado



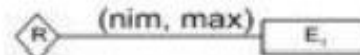
Atributo composto



Atributo derivado

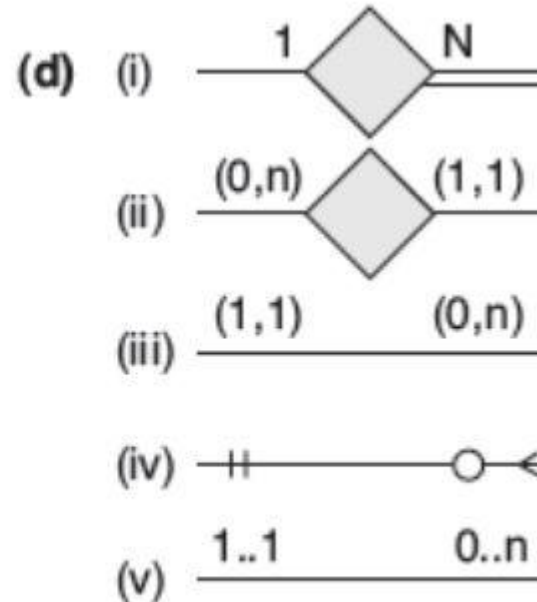
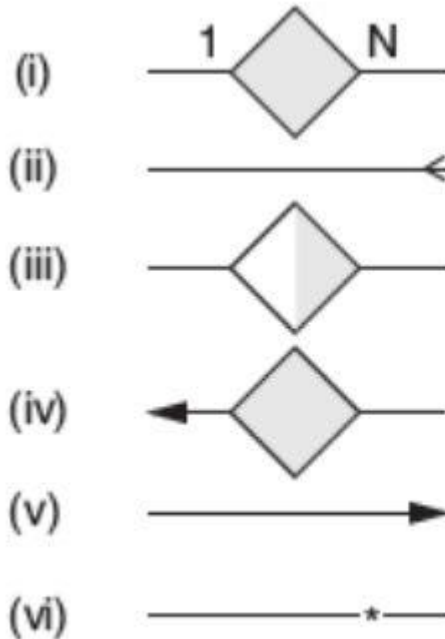


Participação parcial de E_1 em R,
Participação total de E_2 em R



Restrição estrutural (min,
max) na participação de
 E_1 em R

OUTRAS FORMAS DE REPRESENTAR NOTAÇÕES



REFERÊNCIAS

Elmasi E.; navathe, S. B. Sistemas de Banco de dados. São paulo: Pearson. 2018. Disponível em:
<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/168492>
(Biblioteca Pearson Unipar - acesso pelo aluno on-line, menu a direita).

