



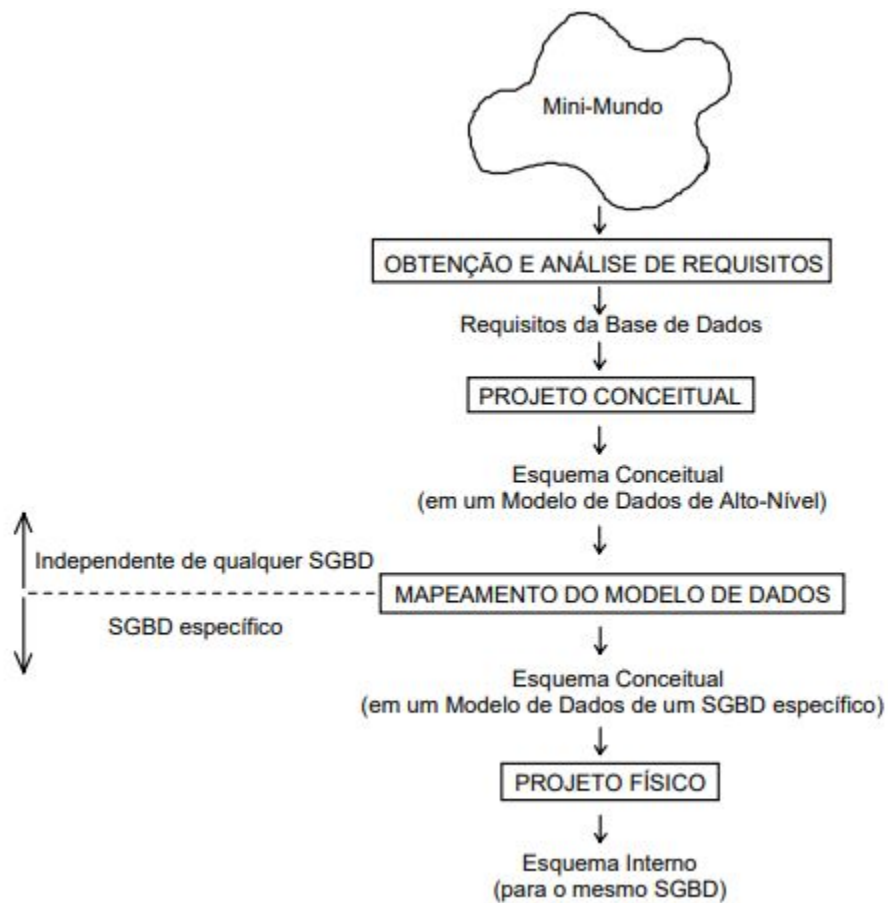
# UVV

# Design e Desenvolvimento de Banco de Dados I

---

## Modelo Entidade Relacionamento (MER)

Prof. Me Renato Sousa Botacim  
Email: [renato.botacim@uvv.br](mailto:renato.botacim@uvv.br)



# Conceitos do Modelo Entidade-Relacionamento

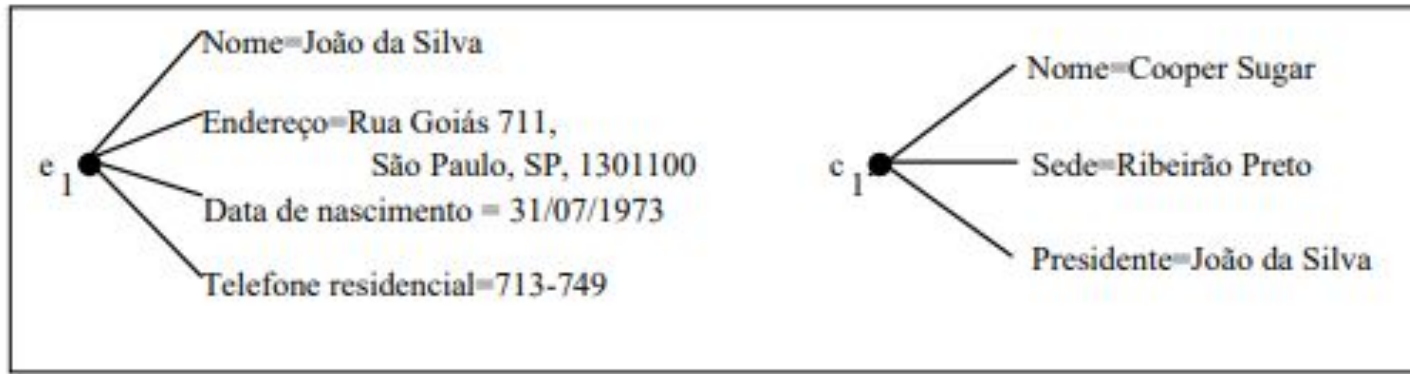
## Entidades e Atributos

O objeto básico que o MER representa é a entidade. Uma entidade é algo do mundo real que possui uma existência independente. Uma entidade pode ser um objeto com uma existência física - uma pessoa, carro ou empregado - ou pode ser um objeto com existência conceitual - uma companhia, um trabalho ou um curso universitário.

Cada entidade tem propriedades particulares, chamadas atributos, que a descrevem.

Por exemplo, uma entidade EMPREGADO pode ser descrita pelo seu nome, o trabalho que realiza, idade, endereço e salário. Uma entidade em particular terá um valor para cada um de seus atributos.

Os valores de atributos que descrevem cada entidade ocupam a maior parte dos dados armazenados na base de dados.



A Figura ilustra duas entidades.

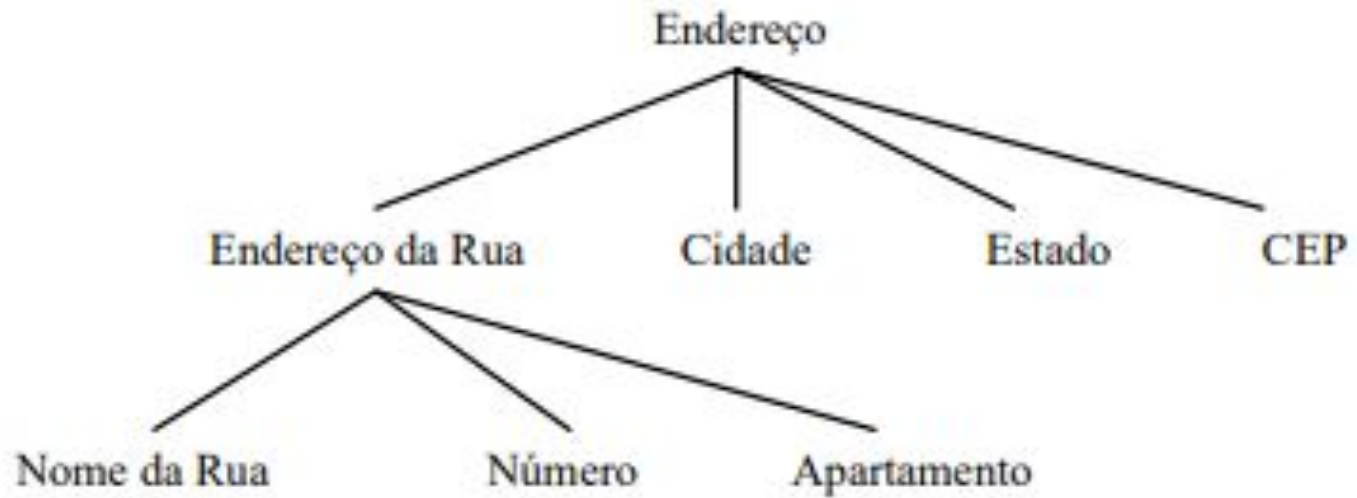
A entidade e1, EMPREGADO, tem quatro atributos: Nome, Endereço, Data de nascimento e Telefone residencial. Os seus valores são: “João da Silva”, “Rua Goiás 711, São Paulo, SP, 1301100”, “31/07/1973” e “713-749”, respectivamente.

A entidade c1, COMPANHIA, tem três atributos: Nome, Sede e Presidente. Seus valores são: “Cooper Sugar”, “Ribeirão Preto” e “João da Silva”.

# Exemplo de entidades e seus respectivos atributos

Alguns atributos podem ser divididos em subpartes com significados independentes. Por exemplo, Endereço da entidade e1 pode ser dividido em Endereço da Rua, Cidade, Estado e CEP. Um atributo que é composto de outros atributos mais básicos é chamado composto.

Já, atributos que não são divisíveis são chamados simples ou atômicos. Atributos compostos podem formar uma hierarquia, conforme pode ser observado no exemplo da



# Tipos de Entidades

Uma base de dados irá conter normalmente grupos de entidades que são similares.

Uma companhia com centenas de empregados pode querer agrupar as informações similares com respeito a empregados.

Estas entidades, empregados, compartilham os mesmos atributos, mas cada entidade terá seus próprios valores para cada atributo.



ESQUEMA  
(INTENÇÃO)

INSTÂNCIAS  
(EXTENSÃO)

EMPREGADO  
Nome, Idade, Salário

$c_1$  ●  
(João da Silva, 55, 800)

$c_2$  ●  
(Roberto Carlos, 40, 300)

$c_3$  ●  
(Camélia Colina, 25, 200)

●

●

●

COMPANHIA  
Nome, Sede, Presidente

$c_1$  ●  
(Cooper Sugar, Ribeirão Preto, João da Silva)

$c_2$  ●  
(FastCom, Dallas, Paulo Paz)

●

●

●

# Atributos-Chaves

Atributo-Chave de um Tipo de Entidade: Uma restrição importante sobre entidades de um tipo de entidade é a restrição de atributo-chave ou unicidade. Um tipo de entidade tem, normalmente, atributos cujos valores são distintos para cada entidade.

Tal atributo é chamado atributo-chave, e o seu valor pode ser usado para identificar cada entidade unicamente. Algumas vezes, um conjunto de atributos pode formar uma chave.

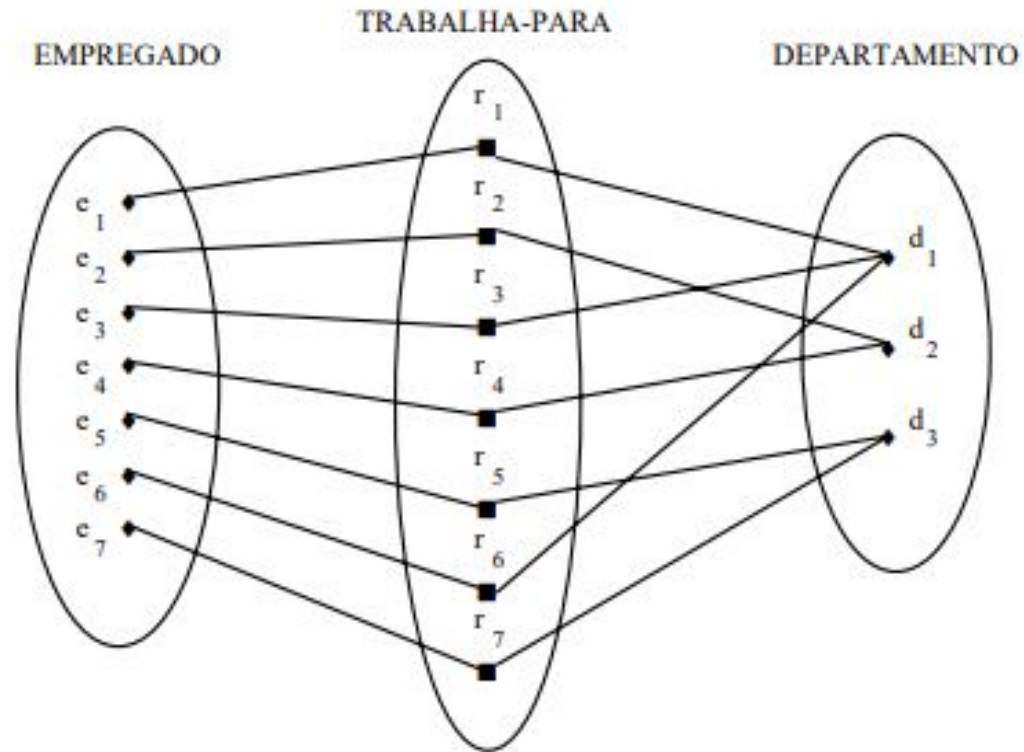
Nestes casos, os atributos podem ser agrupados em um atributo composto, que virá a ser um atributo-chave do tipo de entidade.

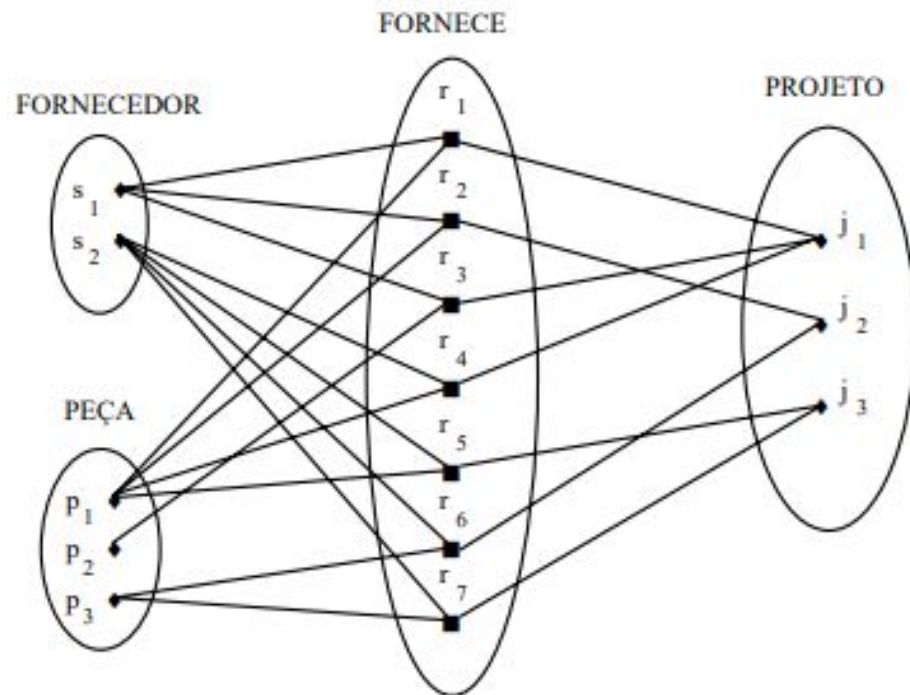
# Relacionamentos, Papéis e Restrições Estruturais










Por exemplo, considere-se que um tipo de relacionamento TRABALHA-PARA exista entre tipos de entidades EMPREGADO e DEPARTAMENTO.

Este relacionamento associa cada empregado com o departamento em que este trabalha.

Cada instância de relacionamento em TRABALHA-PARA associa uma entidade empregado e uma entidade departamento





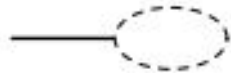
Símbolo	Significado
	Tipo de Entidade
	Tipo de Entidade-Fraca
	Tipo de Relacionamento
	Tipo de Relacionamento Identificador
	Atributo
	Atributo-Chave
	Atributo Multivalorado
	Atributo Composto
	

# Tipo de Entidade-Fraca

Alguns tipos de entidades podem não ter quaisquer atributos-chaves. Isto implica que não se pode distinguir as entidades porque a combinação dos valores de atributos podem ser idênticas.

Tais tipos de entidades são chamadas tipos de entidades-fracas.

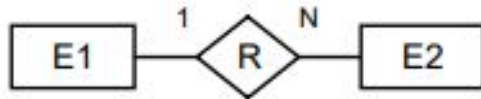
Entidades que pertencem a um tipo de entidade-fraca são identificadas por estarem associadas a entidades específicas de um outro tipo de entidade em combinação com alguns de seus valores de atributos.



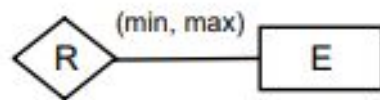
Atributo Derivado



Participação Total de E2 em R

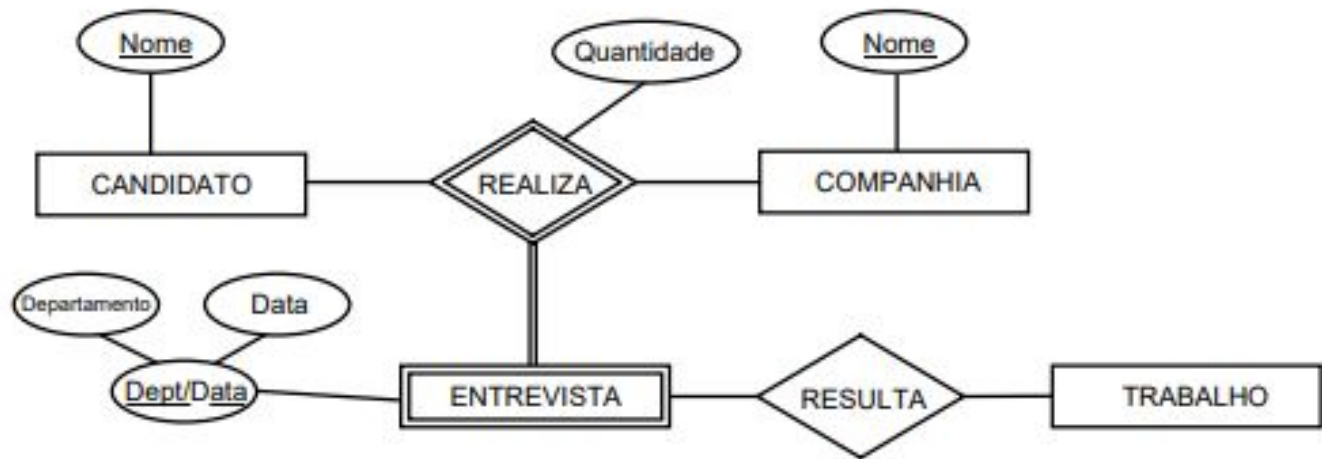


Razão de Cardinalidade 1:N para E1:E2 em R



Restrição Estrutural (min, max)  
na participação de E em R





Note-se que é possível ter um tipo de entidade-fracas com um tipo de relacionamento de identificação ternário (ou n-ário).

Neste caso, o tipo de entidade-fracas pode ter muitos tipos de entidades proprietárias da identificação. As razões de cardinalidade também são aplicáveis em tipos de relacionamentos n-ários.

# Atividade

Elaborar um diagrama E-R para uma seguradora de automóveis Entidades: Cliente, Apólice, Carro e Acidentes. Requisitos: a) Um cliente pode ter várias apólices (no mínimo uma); b) Cada apólice somente dá cobertura a um carro; c) Um carro pode ter zero ou n registros de acidentes a ele.

Atributos:

a) Cliente: Número, Nome e Endereço;

b) Apólice: Número e Valor;

c) Carro: Registro e Marca; d) Acidente: Data, Hora e Local;

# Bibliografia

- DATE, C. J. Introdução a sistemas de bancos de dados. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2004. 865 p. ISBN 9788535212730
- ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Sham. Sistemas de banco de dados. 7. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2019. xxvi, 1126 p. ISBN 9788543025001.
- SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2020. xx, 762 p. ISBN 9788595157330.