



# **BANCO DE DADOS**

Rodrigo Kiyoshi Saito / [rodrigok@anchieta.br](mailto:rodrigok@anchieta.br)

# Tópicos abordados

- **MODELO RELACIONAL;**
- **ESQUEMA DE UM BD RELACIONAL;**
- **INSTANCIA DE UM BD RELACIONAL;**
- **MAPEANDO MER PARA O MODELO RELACIONAL;**

# Modelo Relacional

- Banco de Dados representado por um conjunto de tabelas também chamadas de relações (relacionam um conjunto de valores).
- Cada linha de uma tabela também é chamada de uma **tupla**. (n-upla).

# Modelo Relacional

- **Esquema de um BD Relacional**: definição do conjunto de tabelas e seus atributos que irão compor a base de dados (estrutura do BD relacional)
- **Instância de um BD Relacional**: conjunto de dados armazenados no BD em um determinado momento.

# Exemplo: Esquema

usuários ( código inteiro [chave primária],  
nome caracteres [30],  
end\_rua caracteres [20],  
end\_número inteiro, ....)

livros ( código inteiro [chave primária],  
título caracteres[20],  
editora caracteres[10],  
ano\_pub inteiro)

empréstimos ( cod\_usuario inteiro [chave primária],  
cod\_livro inteiro [chave primária],  
data\_ret data [chave primária],  
data\_dev data )

**Obs: tipos de campos e descrição das chaves ainda são opcionais**

# Exemplo: Instância

Usuários

cod.	nome	rua	núm	...

Livros

cod	título	editora	ano

Empréstimos

cod_usu.	cod_livro	data_ret	data_dev

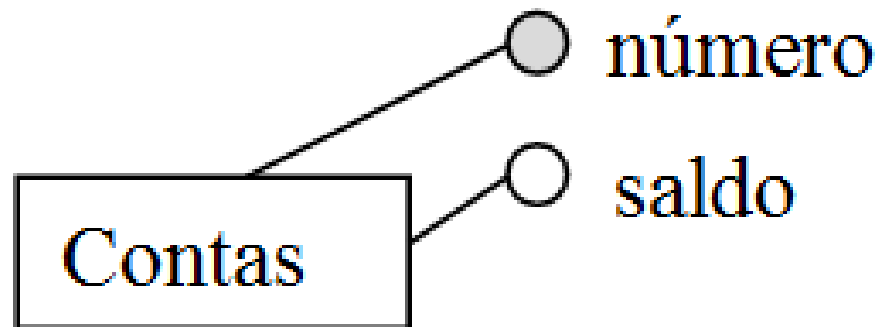
# Mapeando MER para o Modelo Relacional



- Um Diagrama de Entidade Relacionamento pode ser representado por um conjunto de tabelas (esquema do Modelo Relacional)
- Conjunto de Entidades: cada conjunto de entidades do DER gera uma tabela no Modelo Relacional.

# Mapeando MER para o Modelo Relacional

- Entidades Fortes: tabela com seus atributos próprios

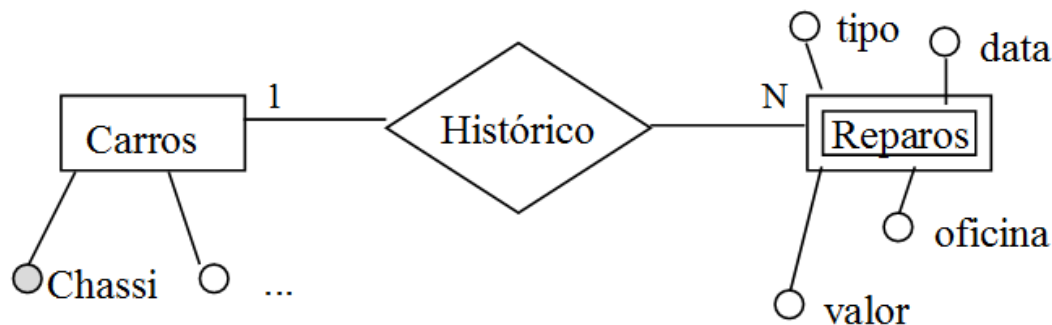


Contas (Número, saldo)



# Mapeando MER para o Modelo Relacional

- Entidades fracas: tabela com chave primária da entidade forte da qual ela depende mais seus atributos próprios



Carros (chassi, marca, modelo, ano, cor, placa)

Reparos (chassi, data, tipo, valor, oficina)

Obs: Quando transformado para MR, deve-se atentar aos campos que irão compor a chave primária

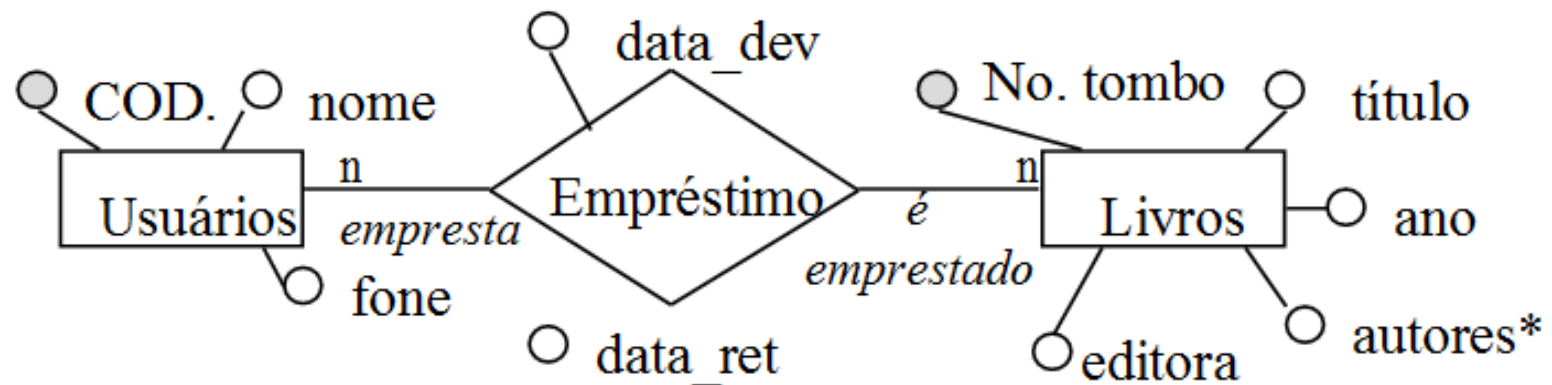
# Mapeando MER para o Modelo Relacional



- Conjunto de Relacionamentos: podem ou não gerar tabelas:
- Relacionamentos Múltiplos ou Relacionamentos Binários de n para n: geram tabelas com as chaves primárias das entidades envolvidas mais os atributos próprios do relacionamento. Exemplo:

# Mapeando MER para o Modelo Relacional

Exemplo: Relacionamentos Binários de N para N:



Usuários (COD, nome, fone)

Livros (No tombo, título, ano, editora)

Empréstimos (COD, No tombo, data ret, data\_dev)

Obs: No MR, é necessário analisar os campos que irão compor a chave

# Mapeando MER para o Modelo Relacional



- Relacionamentos Binários de 1 para n ou de 1 para 1:
  - Não geram tabelas.
  - Para associar as tuplas das tabelas no Modelo Relacional deve-se transpor a chave de um conjunto de entidades para o outro ( a chave da entidade do lado com 1 é transposta para a entidade do lado n).
  - A chave transposta nesse caso não compõe a chave primária da entidade que a recebeu (é uma chave estrangeira).

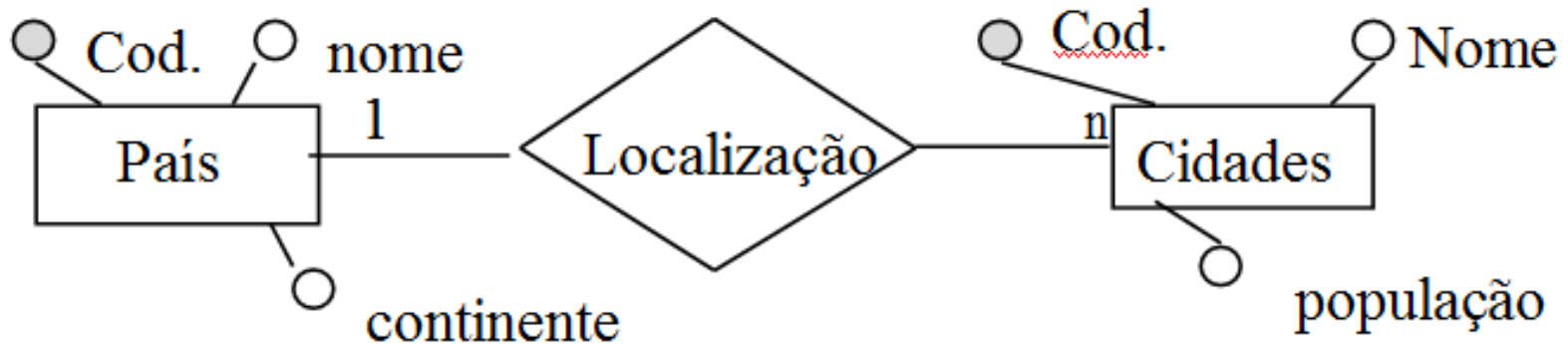
# Mapeando MER para o Modelo Relacional



- Obs: no caso da transposição de chave entre a entidade forte e a entidade fraca que dela depende, a chave transposta compõe a chave primária da entidade fraca).

# Mapeando MER para o Modelo Relacional

Exemplo: Relacionamentos 1 para N:



Países (código, nome, continente)

Cidades ( código, nome, população, código\_país)

OBS: Relacionamentos Binários de 1 para n podem gerar tabela quando não há totalidade na associação.

# Mapeando MER para o Modelo Relacional



Para onde deve ser transportada a chave?

PAIS		
COD	NOME	CID_CAP
1	BRASIL	?
2	JAPAO	?
3	ARGENTINA	?
4	USA	?

CIDADE			
COD	NOME	POPULAC	COD_PAIS
1	JUNDIAI	400	?
2	TOKYO	2000	?
3	BRASILIA	1000	?
4	W. D. C.	800	?
5	BUENOS AIRES	300	?
6	RIO DE JANEIRO	2500	?
7	DALLAS	400	?

# Mapeando MER para o Modelo Relacional

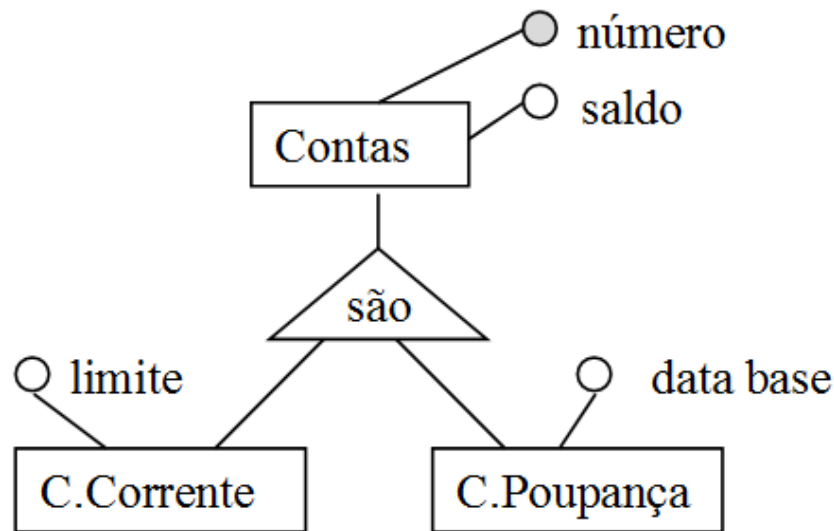


- Generalização e Especialização: há duas maneiras de definir as tabelas para uma generalização ou especialização:
  - Define-se uma tabela para o conjunto de entidades do nível mais alto (com os atributos comuns) e uma tabela para cada entidade do nível mais baixo (com seus atributos próprios + a chave primária da entidade do nível mais alto).



# Mapeando MER para o Modelo Relacional

Exemplo: Generalização e Especialização



Contas (número, saldo)

Contas\_corrente (número, limite)

Contas\_poupança (número, data\_base)

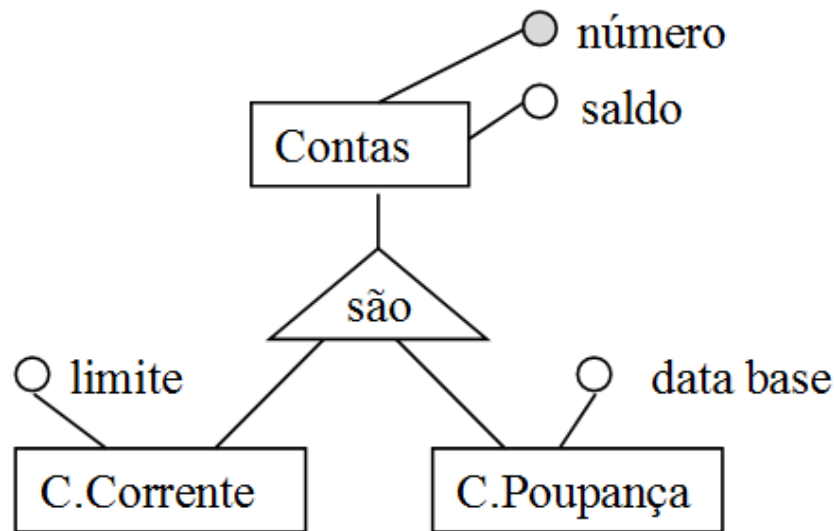
# Mapeando MER para o Modelo Relacional



- Generalização e Especialização: segunda maneira
  - Define-se tabelas apenas para os conjuntos de entidades do nível mais baixo (com seus atributos próprios, mais todos os atributos herdados do conjunto de entidades do nível mais alto). Essa opção só é permitida se a generalização / especialização for mutuamente exclusiva (uma entidade não pertence a mais do que um dos subconjuntos) e total (todas as entidades do nível mais alto pertencem a um dos subconjuntos do nível de baixo)

# Mapeando MER para o Modelo Relacional

Exemplo: Generalização e Especialização



Contas\_corrente (número, saldo, limite)

Contas\_poupança (número, saldo, data\_base)

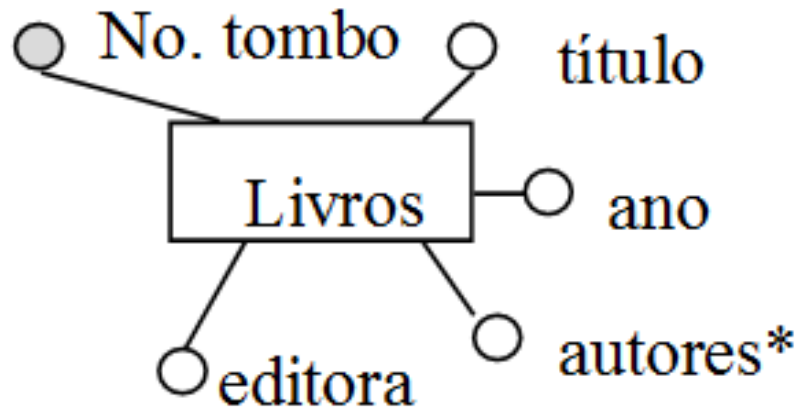
# Mapeando MER para o Modelo Relacional



- Atributos Multivalorados: novas tabelas devem ser criadas para armazená-los juntamente com a chave primária da entidade que os possui.

# Mapeando MER para o Modelo Relacional

Exemplo: Atributos Multivalorados



Livros (No tombo, título, ano, editora)

Autores (No tombo, autor)

# Mapeando MER para o Modelo Relacional



- Agregação: como a agregação é a representação de um conjunto de relacionamentos como se fosse um conjunto de entidades, o mapeamento para tabelas é semelhante ao mapeamento aplicado em entidades e relacionamentos normais.

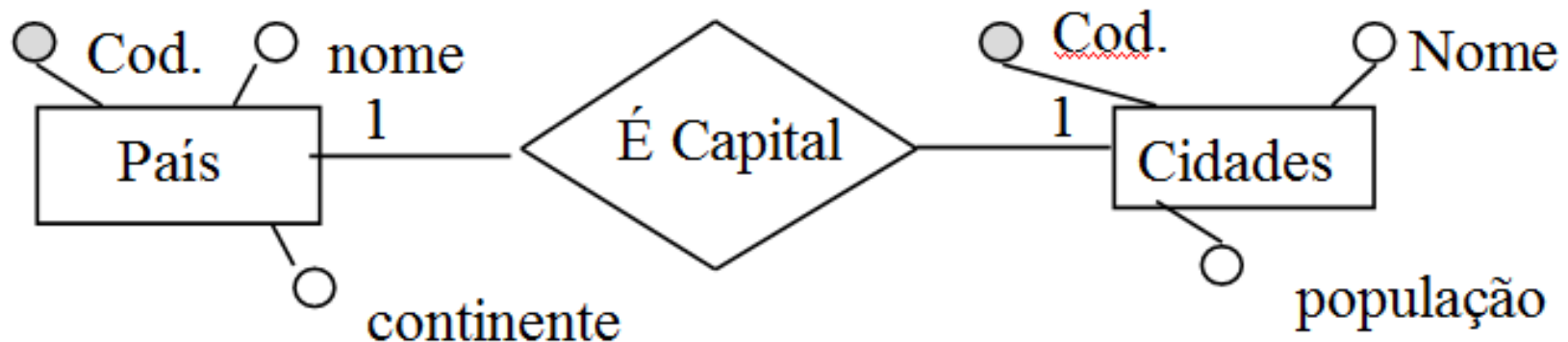
# Mapeando MER para o Modelo Relacional



- Relacionamentos de 1 para 1: para decidir como será feita a transposição de chaves, deve-se observar a participação total com relação ao relacionamento

# Mapeando MER para o Modelo Relacional

Exemplo: Relacionamentos de 1 para 1



- Todo país tem uma capital, mas nem toda cidade é capital de um país, portanto a tabela de países é que deve receber a código da cidade que é capital.

Países (código, nome, continente, código\_capital)

Cidades ( código, nome, população)



# Mapeando MER para o Modelo Relacional



PS: Apostila adotada dos professores Cláudio e Carrilho, baixada em 03/2006