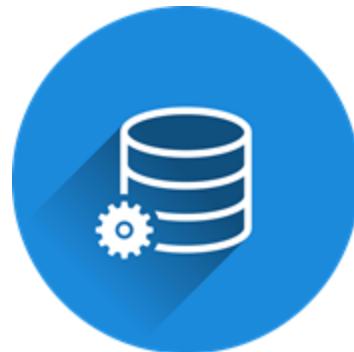


Banco de Dados : Modelo Lógico

Prof. Márcio Funes



Plano de aula

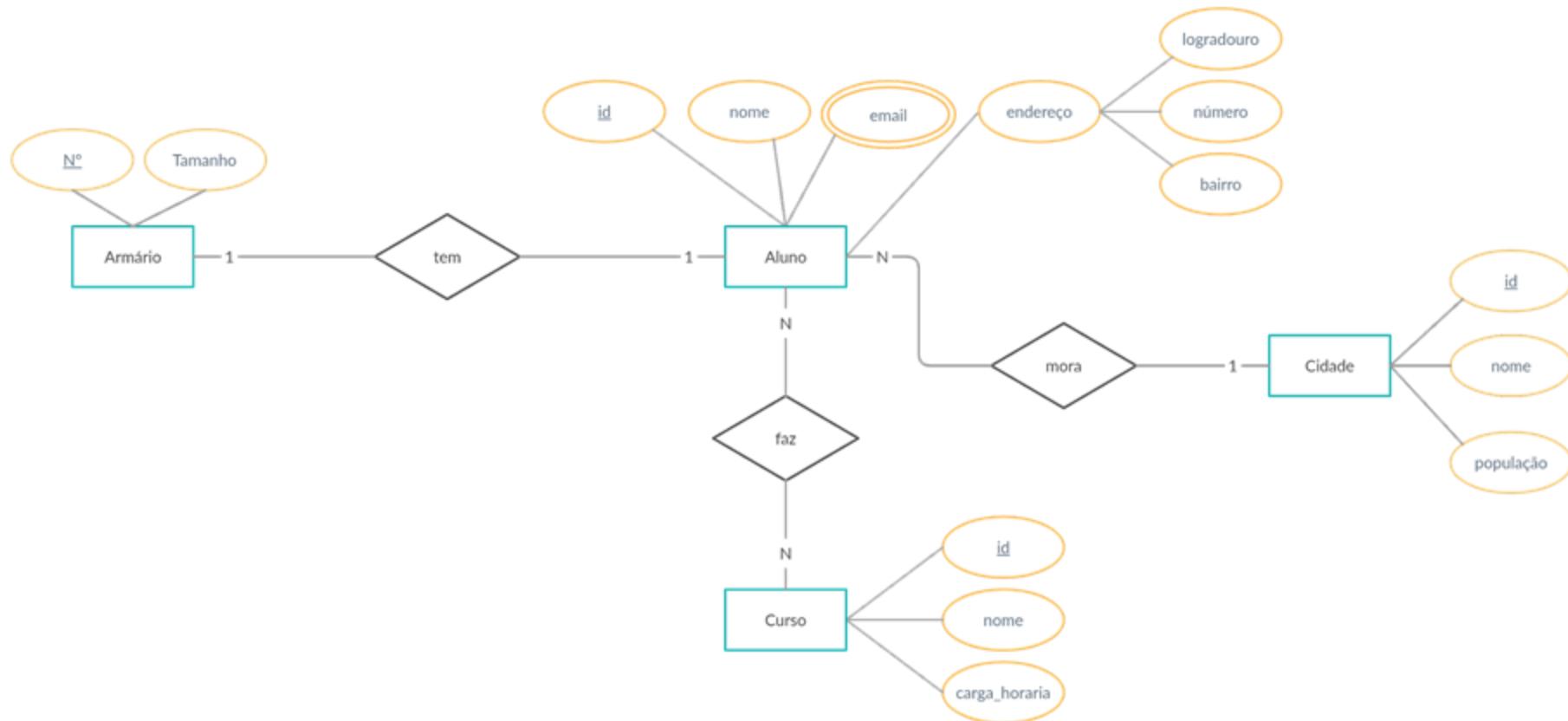
Relembrando Modelo Conceitual

Introdução

Modelo Conceitual para Lógico

Exercícios

O modelo conceitual

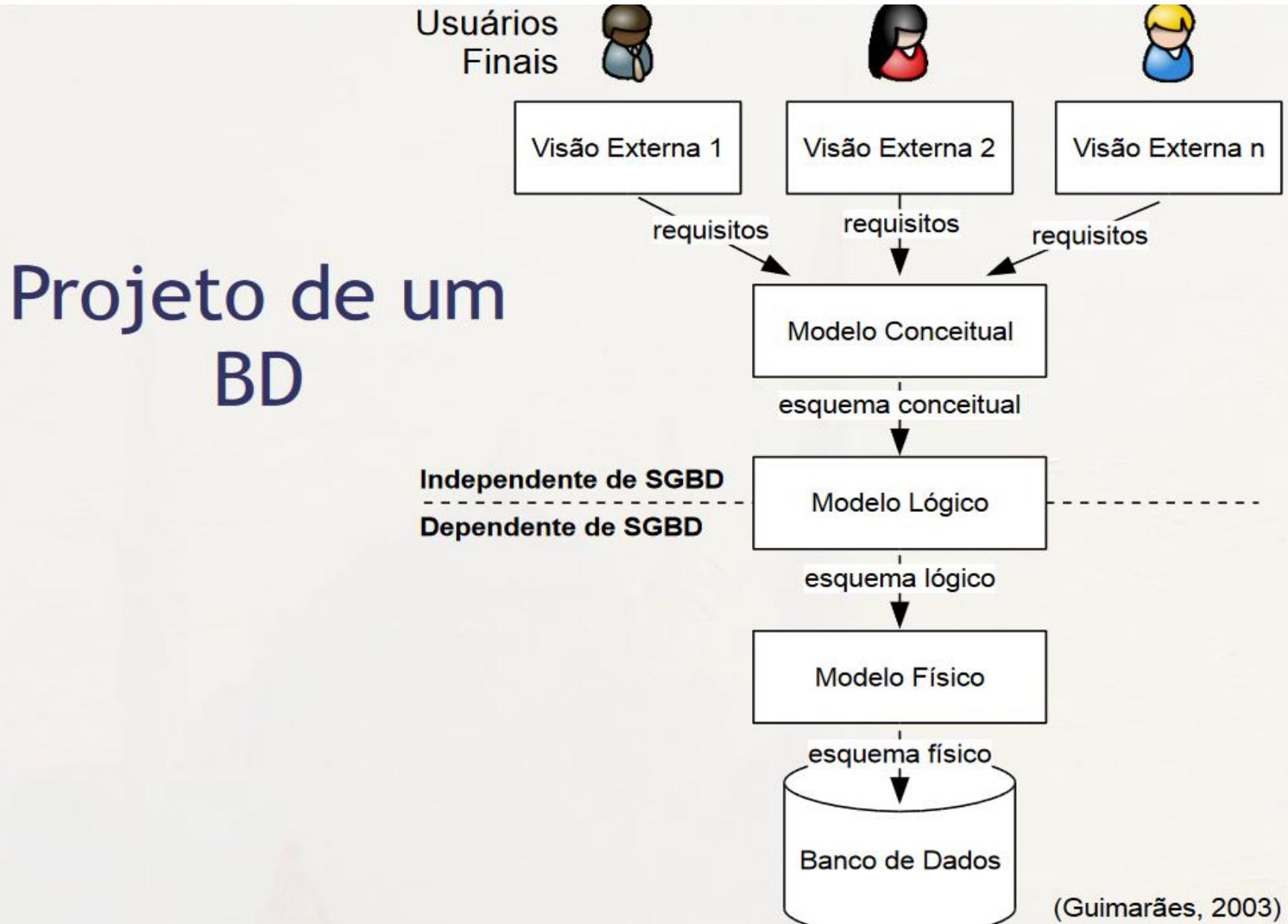


O modelo conceitual

O modelo conceitual, é a representação gráfica de um banco de dados, onde estão representados as entidades, seus atributos e relações.

Contudo, não há uma preocupação em detalhes de implementação, como o SGBD a ser utilizado.

O Modelo conceitual é independente de SGBD. Se preocupa em registrar quais dados serão registrados, incluindo seus relacionamentos.



Projeto de um BD

O que é modelagem de dados?

A **modelagem de dados** é uma técnica usada para a especificação das regras de negócios e as estruturas de dados de um banco de dados. Ela faz parte do ciclo de desenvolvimento de um sistema de informação e é de vital importância para o bom resultado do projeto. Modelar dados consiste em desenhar o sistema de informações, concentrando-se nas entidades lógicas e nas dependências lógicas entre essas entidades.

Modelagem de dados ou modelagem de banco de dados envolve uma série de aplicações teóricas e práticas, visando construir um modelo de dados consistente, não redundante e perfeitamente aplicável em qualquer SGBD moderno.

A modelagem de dados está dividida em:

Modelo conceitual

A modelagem conceitual basea-se no mais alto nível e deve ser usada para envolver o cliente, pois o foco aqui é discutir os aspectos do negócio do cliente e não da tecnologia. Os exemplos de modelagem de dados vistos pelo modelo conceitual são mais fáceis de compreender, já que não há limitações ou aplicação de tecnologia específica.

O diagrama de dados que deve ser construído aqui é o **Diagrama de Entidade e Relacionamento**, onde deverão ser identificados todas as entidades e os relacionamentos entre elas.

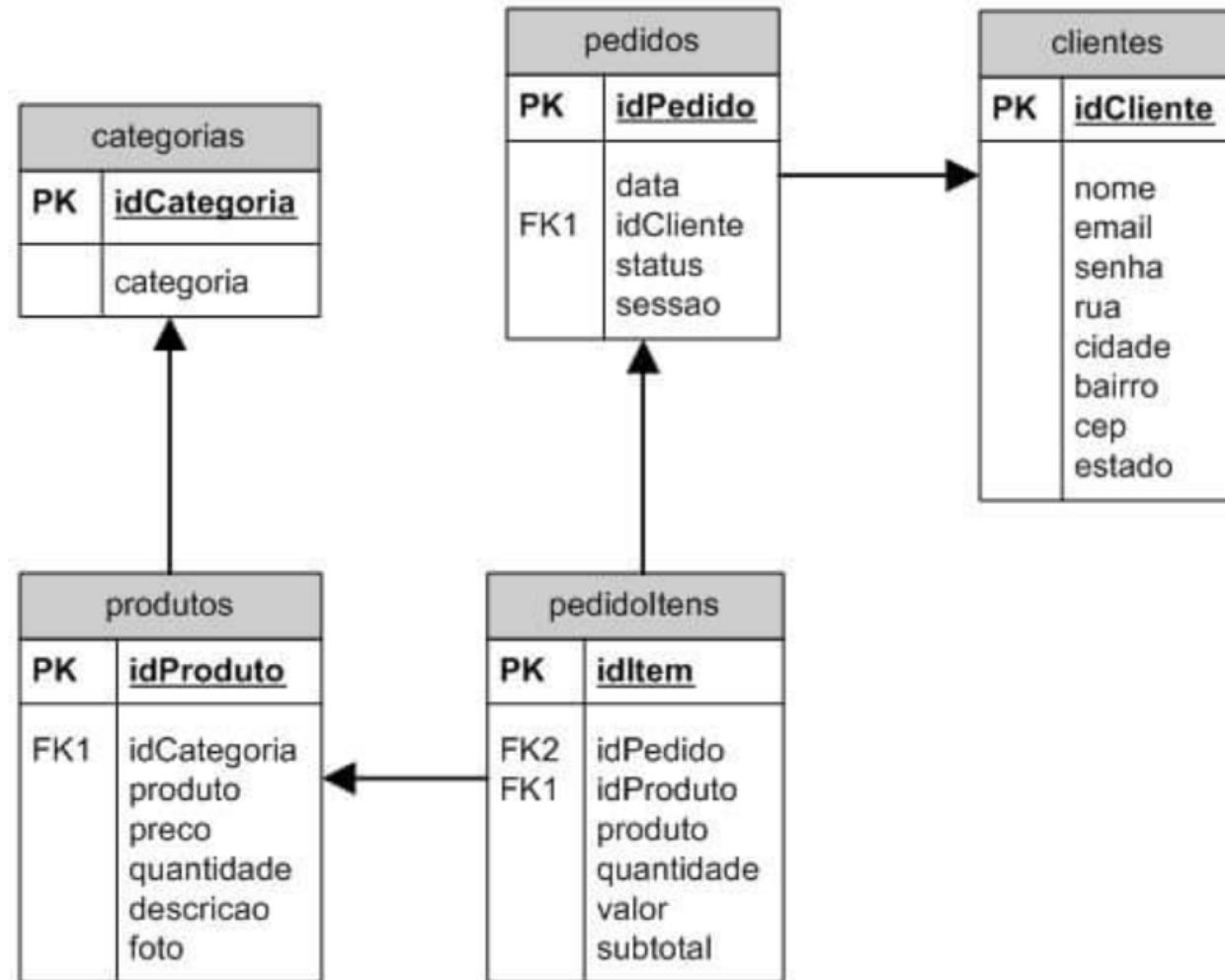
Este diagrama é a chave para a compreensão do modelo conceitual de dados.

Modelo lógico

O modelo lógico já leva em conta algumas limitações e implementa recursos como adequação de padrão e nomenclatura, define as chaves primárias e estrangeiras, normalização, integridade referencial, entre outras.

Para o modelo lógico deve ser criado levando em conta os exemplos de modelagem de dados criados no modelo conceitual.

Modelo lógico

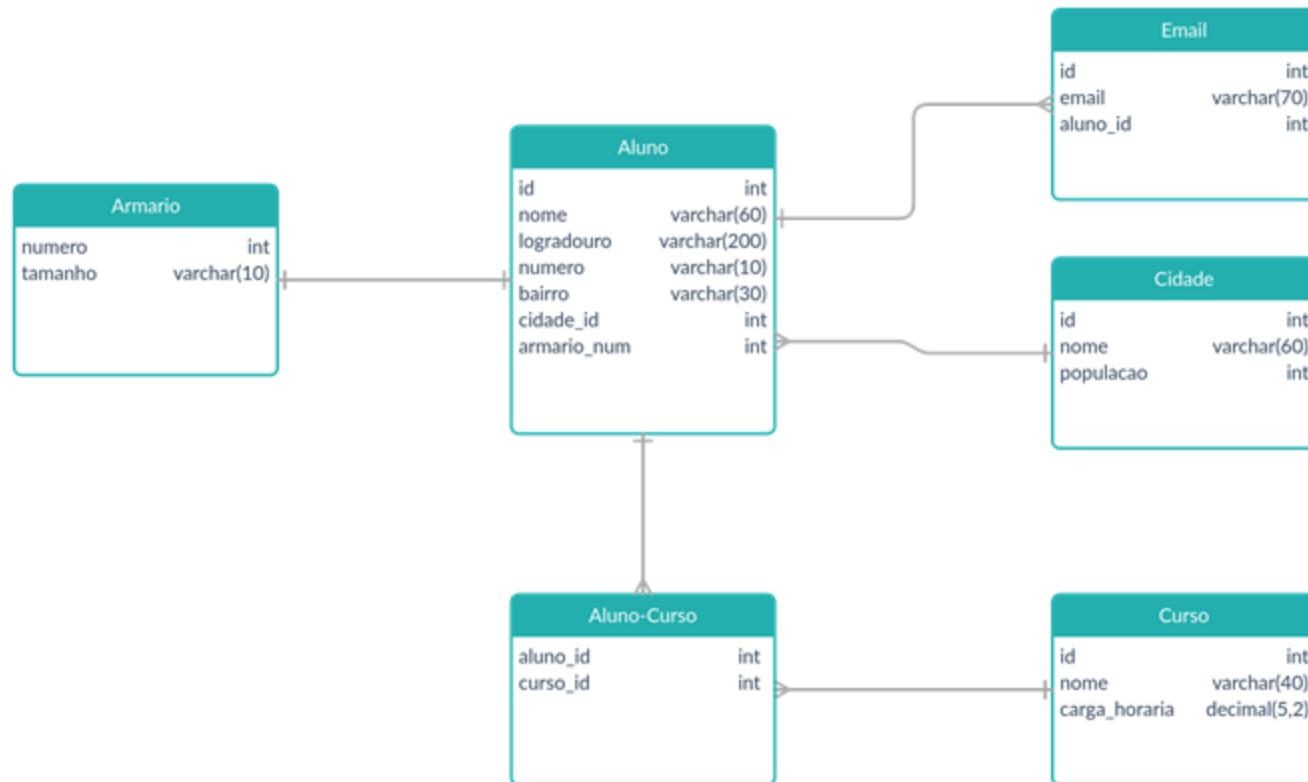


Introdução ao Modelo Lógico

O modelo lógico

O modelo lógico é fiel a organização do banco de dado em tabelas.

Ele deve registrar como os dados serão armazenados.



O modelo lógico

É possível criar um modelo lógico partindo de um modelo conceitual.

Nesse processo:

- As entidades são traduzidas para tabelas
- Os atributos são traduzidos para campos (colunas)
- Os atributos identificadores são traduzidos em chaves primárias
- Os atributos compostos são divididos em campos simples
- Os atributos multivvalorados são movidos para uma nova tabela
 - Cria-se um relacionamento 1:N
 - A chave primária da tabela original será importada para a tabela nova

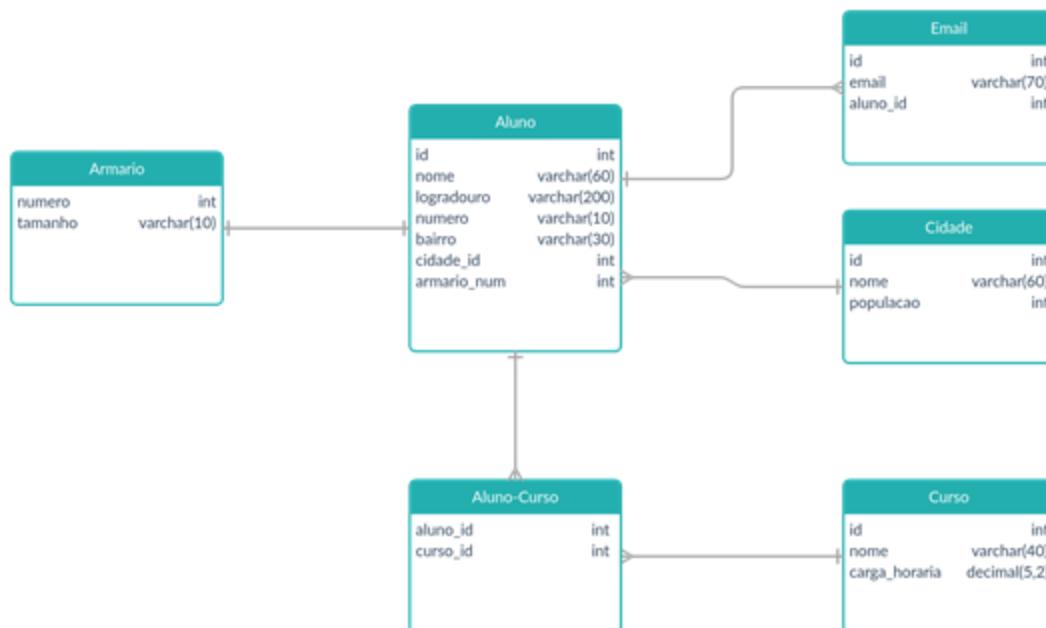
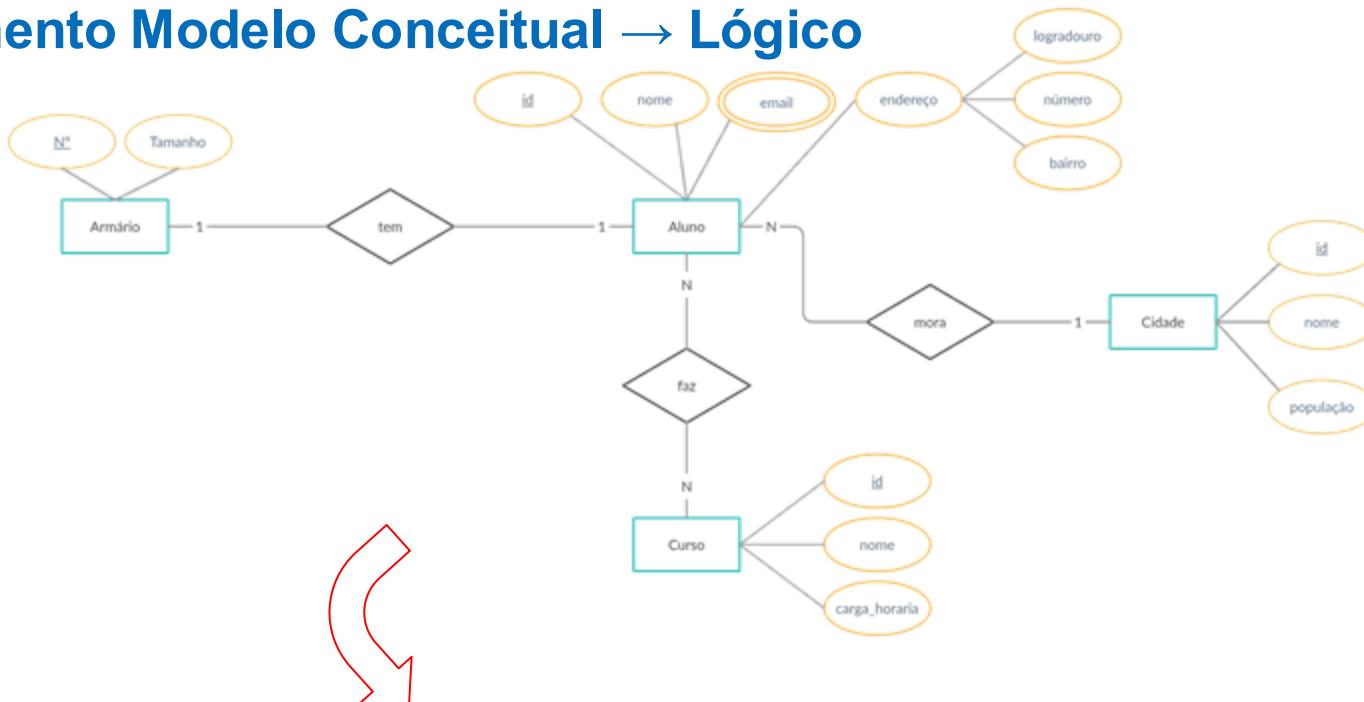
O modelo lógico

É possível criar um modelo lógico partindo de um modelo conceitual.

Nesse processo:

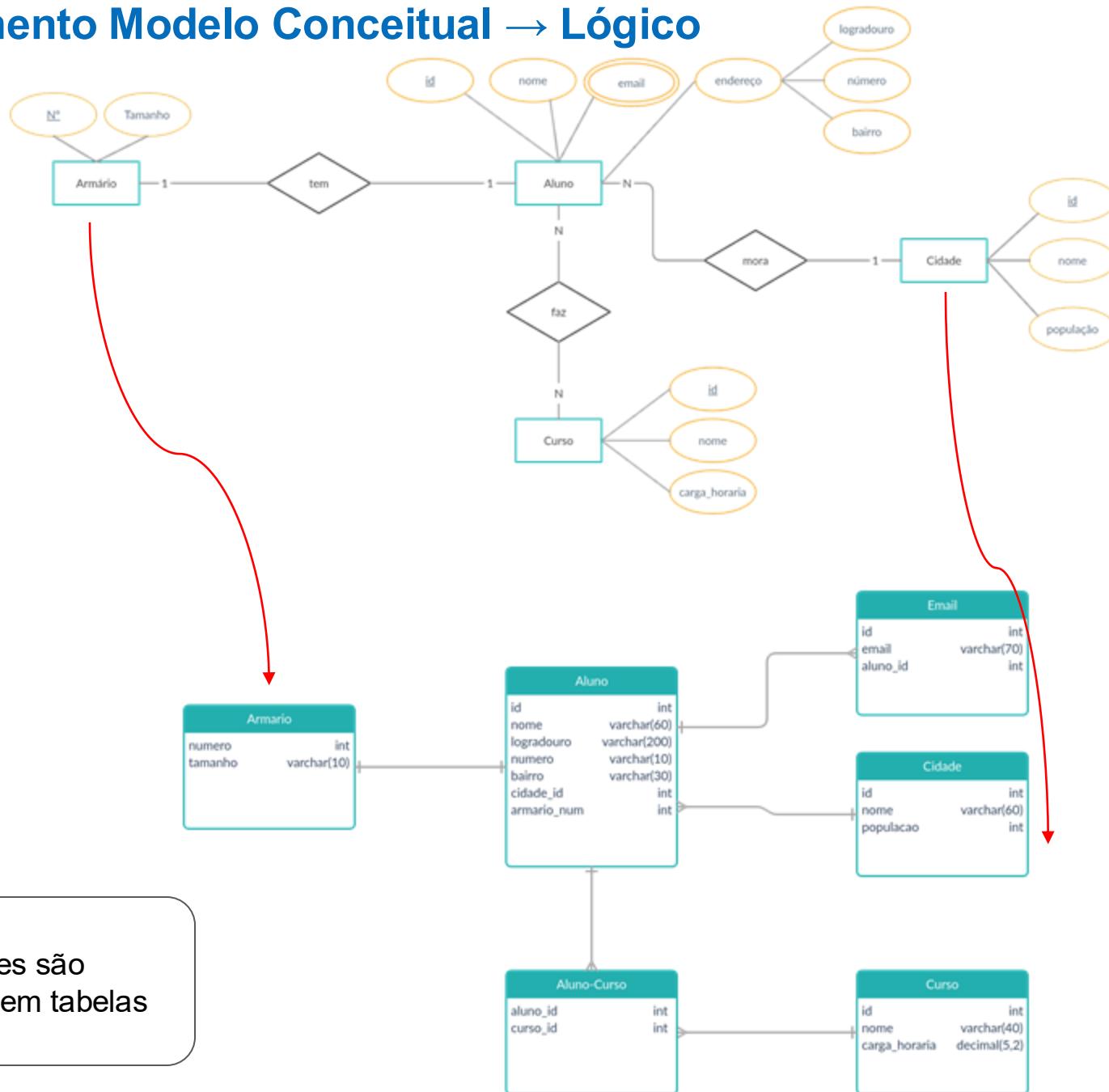
- Os relacionamentos devem ser adequados a tabelas:
 - Relacionamentos 1:1 → Importação de chave
 - Relacionamentos 1:N → Importação de chave
 - Relacionamentos N:N → cria-se uma nova tabela
 - As chaves primárias de ambas as tabelas são importadas para a nova tabela
 - A chave primária da nova tabela é a combinação de suas chaves estrangeiras

Mapeamento Modelo Conceitual → Lógico



Modelo Lógico

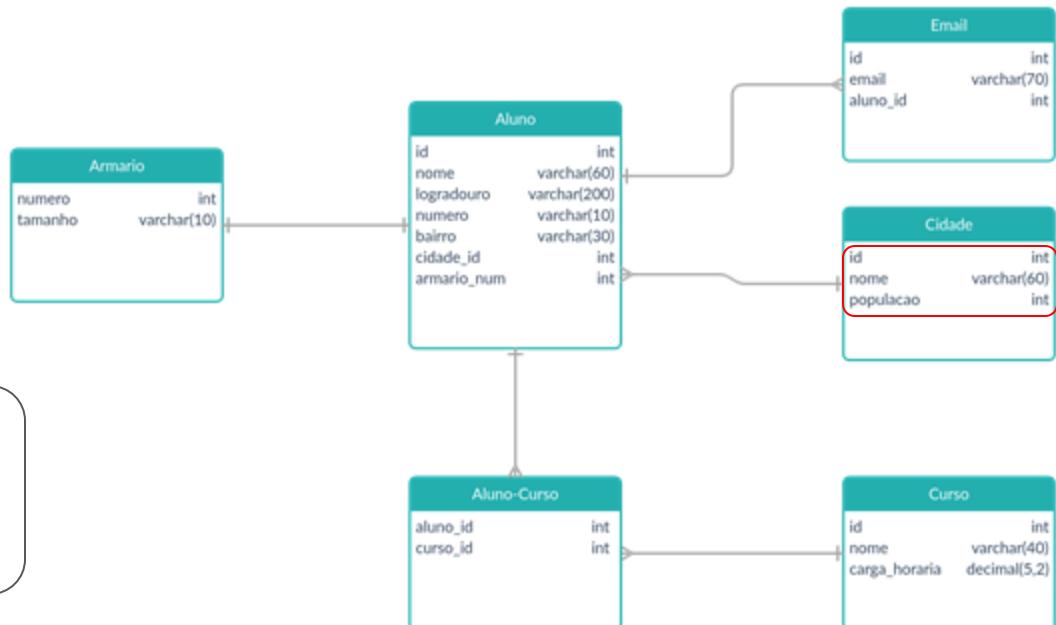
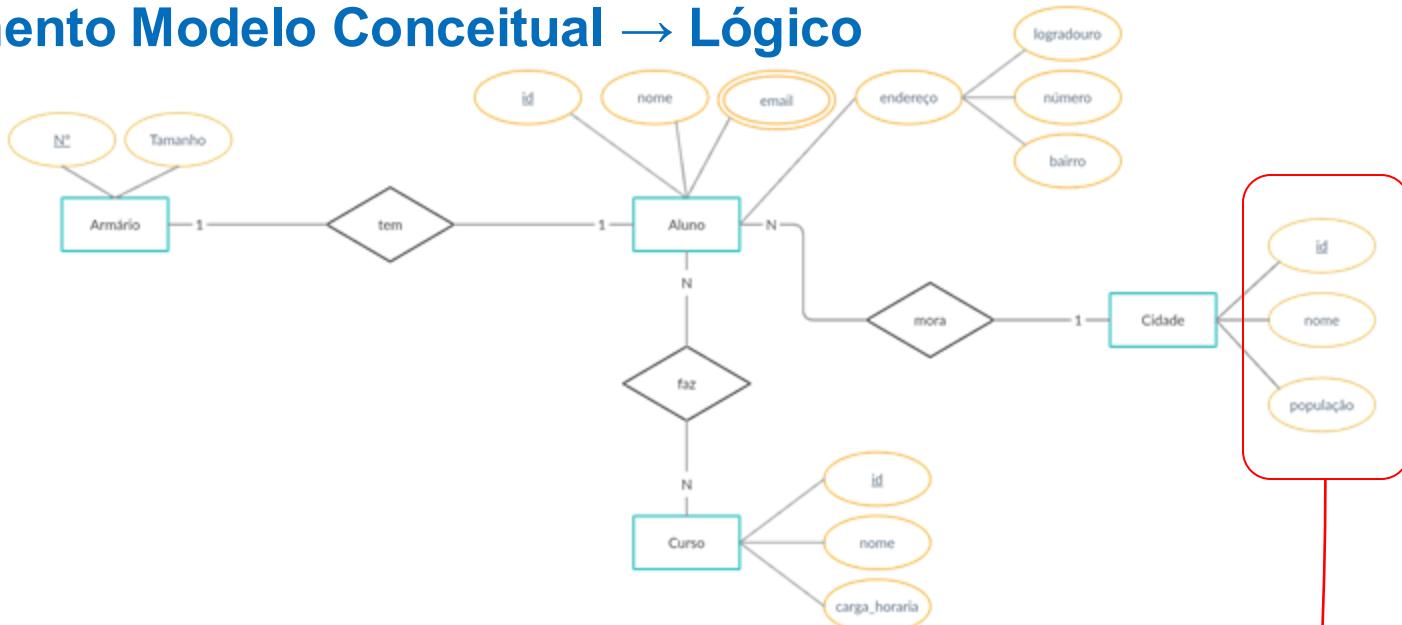
Mapeamento Modelo Conceitual → Lógico



As entidades são
traduzidas em tabelas

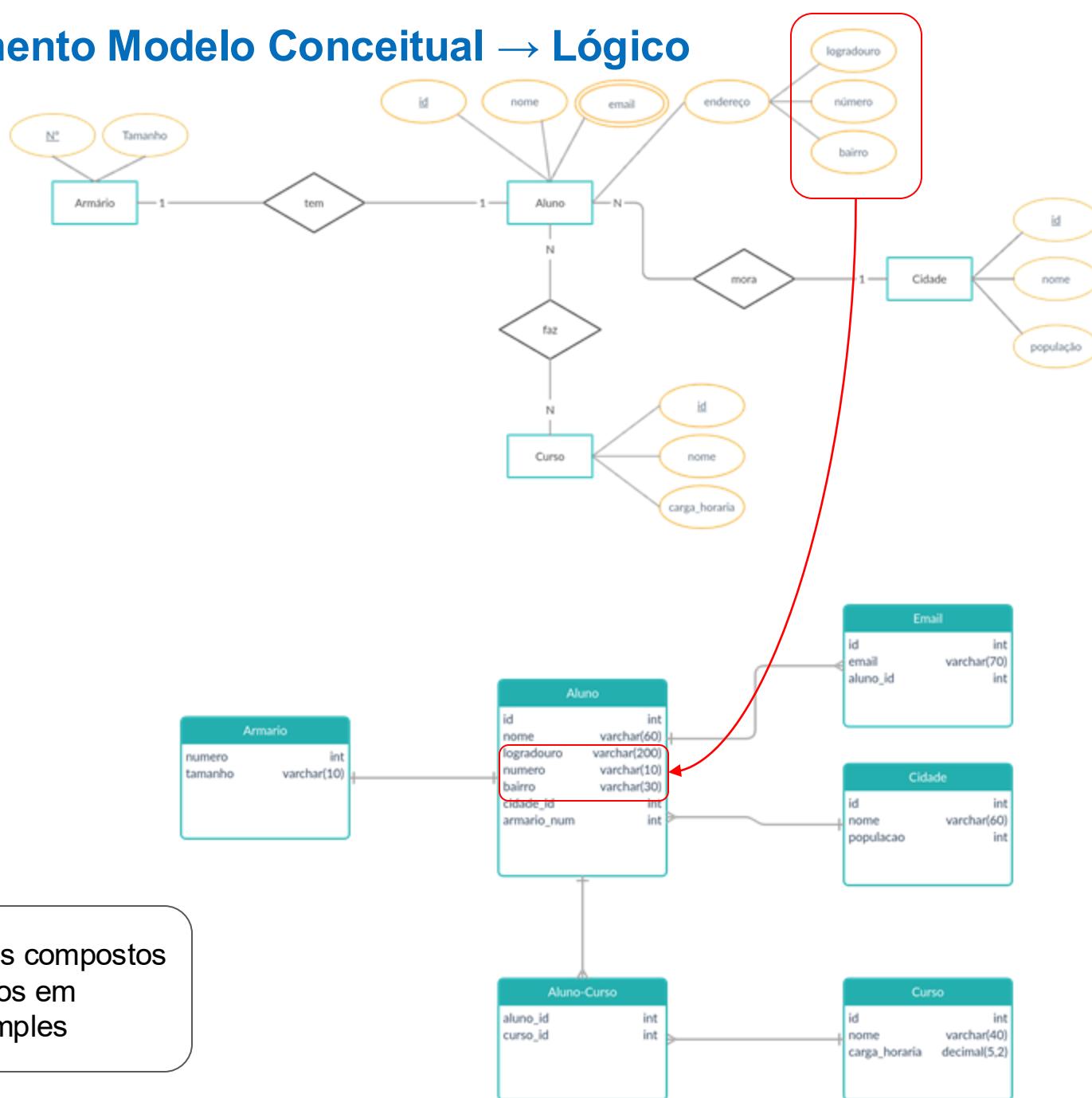
Modelo Lógico

Mapeamento Modelo Conceitual → Lógico

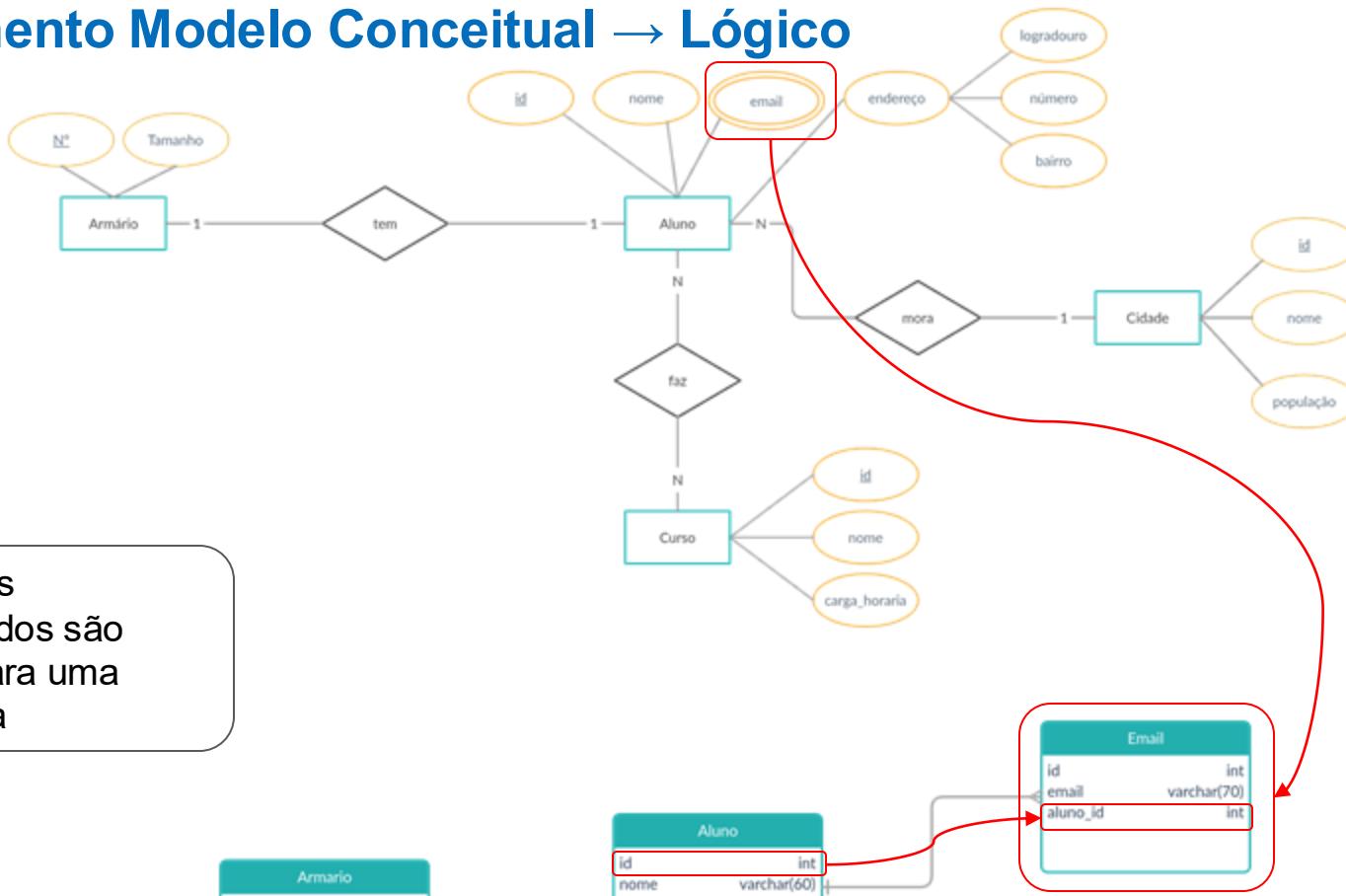


Os atributos são traduzidos em campos

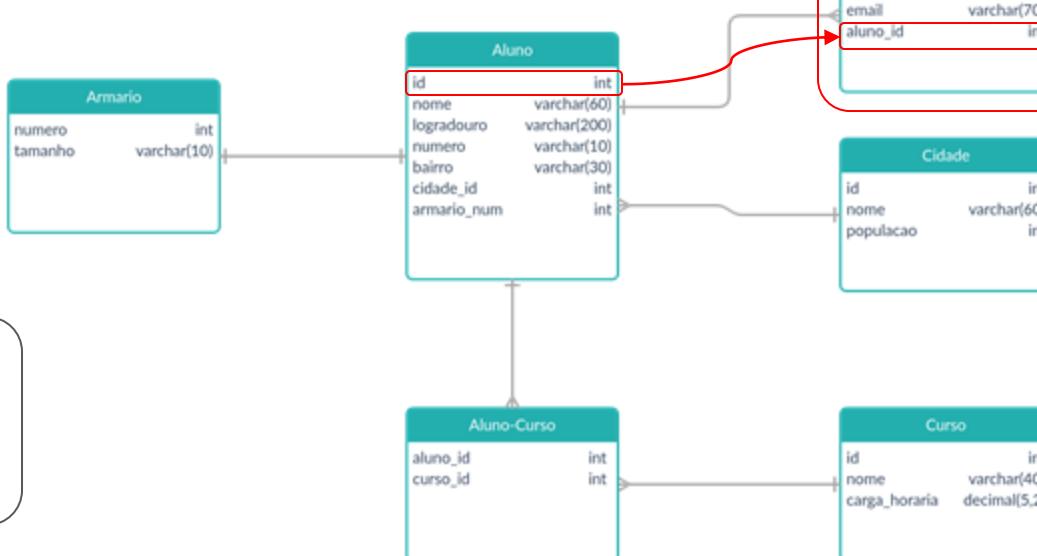
Mapeamento Modelo Conceitual → Lógico



Mapeamento Modelo Conceitual → Lógico

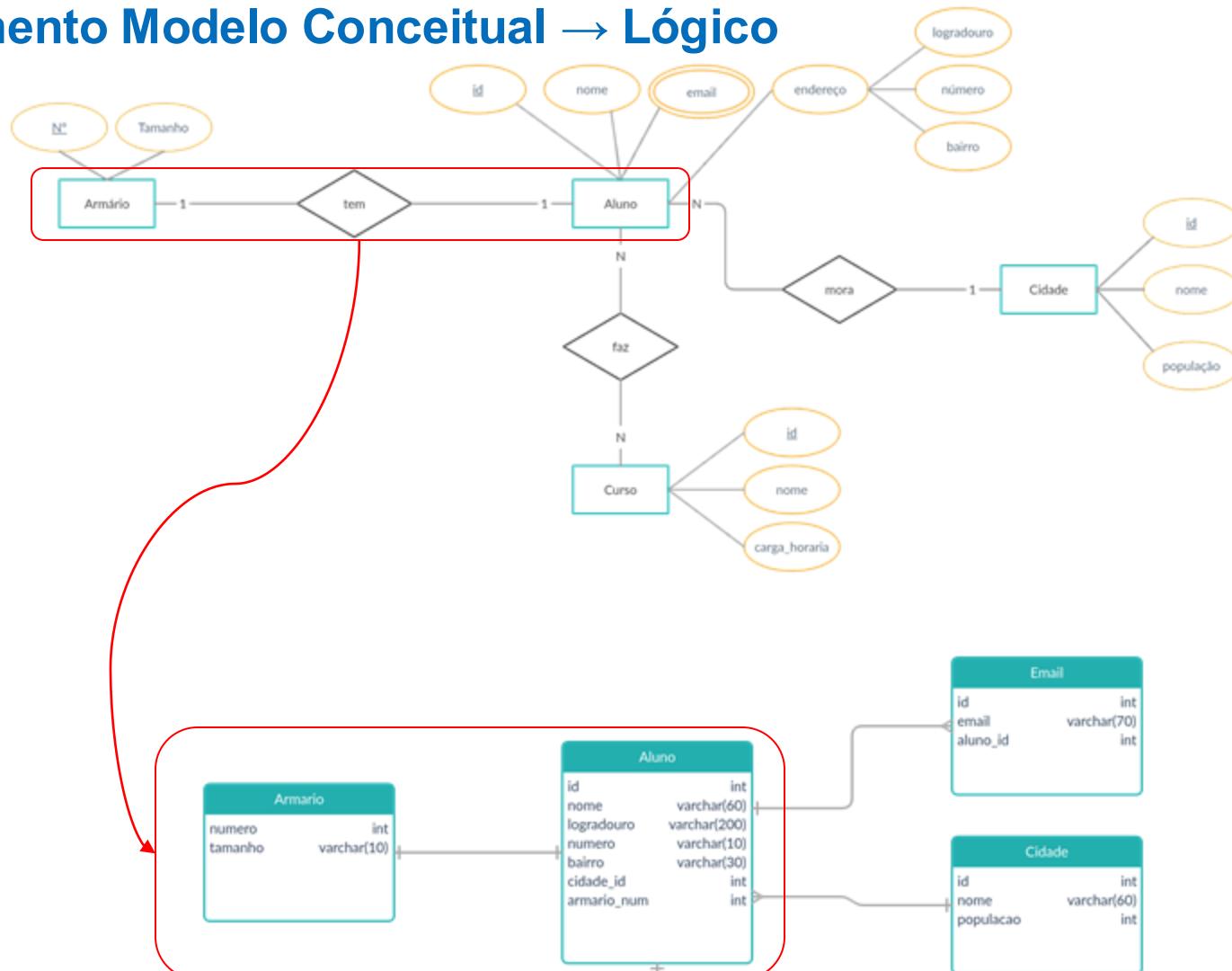


Os atributos multivalorados são movidos para uma nova tabela



A chave primária da tabela original será importada para a tabela nova

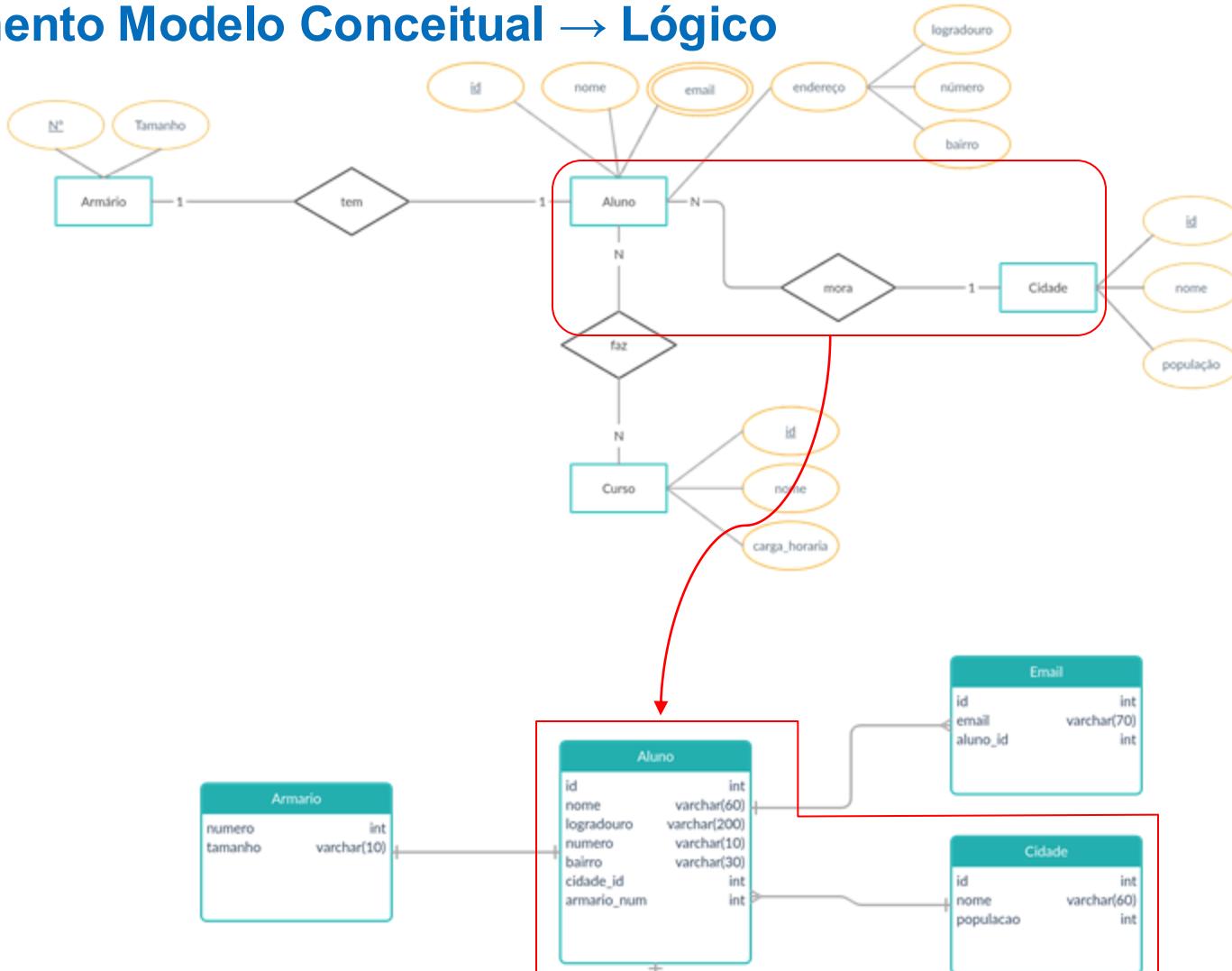
Mapeamento Modelo Conceitual → Lógico



Relacionamentos 1:1 → Importação de chave

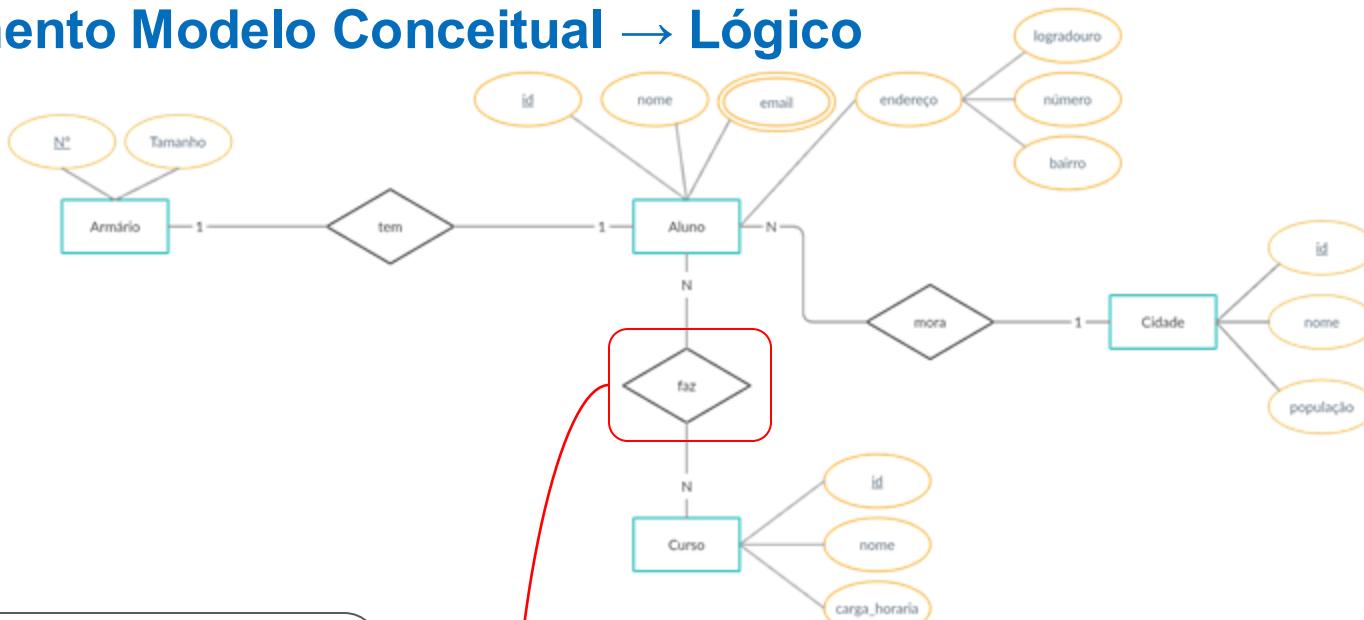
Modelo Lógico

Mapeamento Modelo Conceitual → Lógico

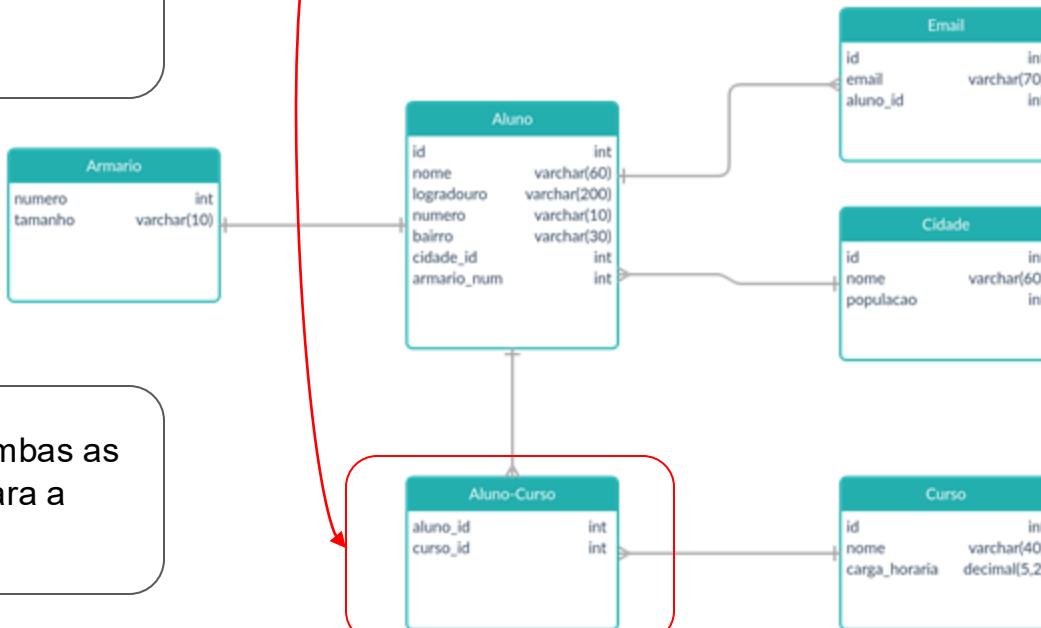


Relacionamentos 1:N → Importação de chave

Mapeamento Modelo Conceitual → Lógico



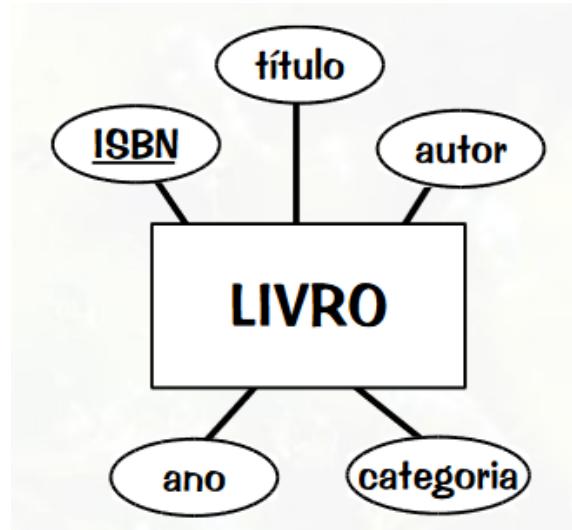
Relacionamentos N:N → cria-se uma nova tabela



As chaves primárias de ambas as tabelas são importadas para a nova tabela

Mapeamento Modelo Conceitual → Lógico

Considere a entidade abaixo

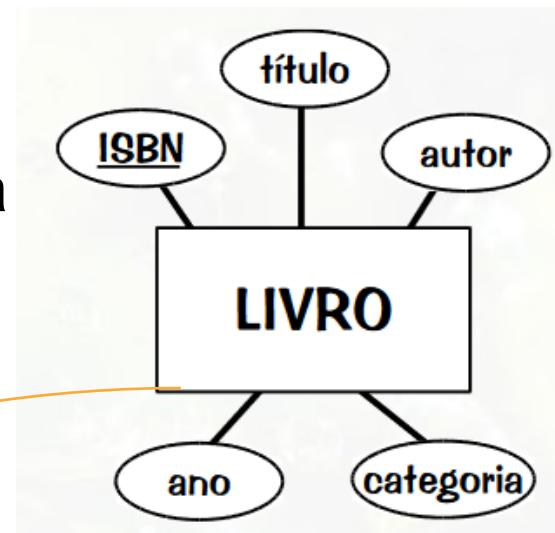


Mapeamento Modelo Conceitual → Lógico

Considere a entidade abaixo

Posso escrever esse DER da seguinte forma

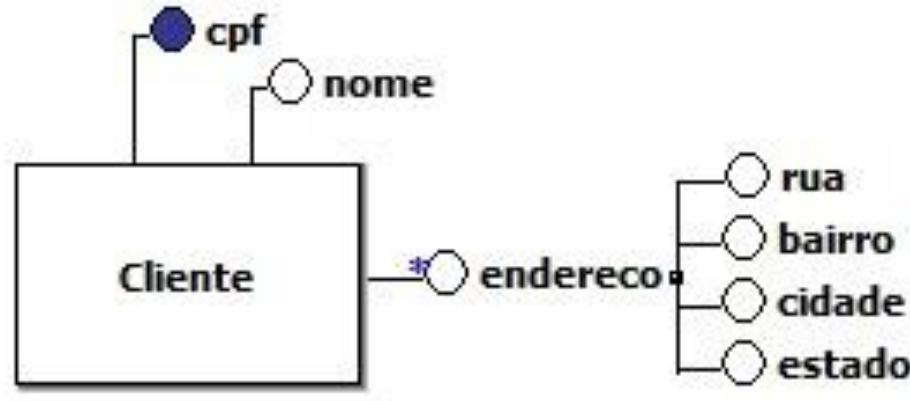
LIVRO (ISBN, Título, Autor, Ano, Categoria)



LIVRO				
<u>ISBN</u>	Título	Autor	Ano	Categoria
9580471444	Vidas Secas	Graciliano Ramos	1938	Romance
958047950X	Agosto	Rubem Fonseca	1990	Romance
0554253216	Micrographia	Robert Hooke	1665	Ciências

Mapeamento Modelo Conceitual → Lógico

Exemplo (Atributo identificador e atributo composto):



- Cliente (cpf, nome, rua, bairro, cidade, estado)
- O atributo identificador **cpf**, virou a **chave primária** na relação
- O atributo composto endereco foi mapeado de maneira que os seus **componentes** se tornaram **campos** na relação, mas o atributo mais abstrato **endereco** não foi mapeado.

Mapeamento Modelo Conceitual → Lógico

Exemplo (Atributo multi-valorado):



1º opção:

- Pessoa (identidade, nome, peso)
- Telefone (identidade, numero)

Nessa primeira alternativa, o atributo multi-valorado **telefone** foi **mapeado em uma nova relação**, que recebe a chave primária de pessoa identidade e o numero que é o número de telefone. A chave primária dessa nova relação Telefone, é uma chave composta, formada pela junção de identidade e numero.

Mapeamento Modelo Conceitual → Lógico

Exemplo (Atributo multi-valorado):

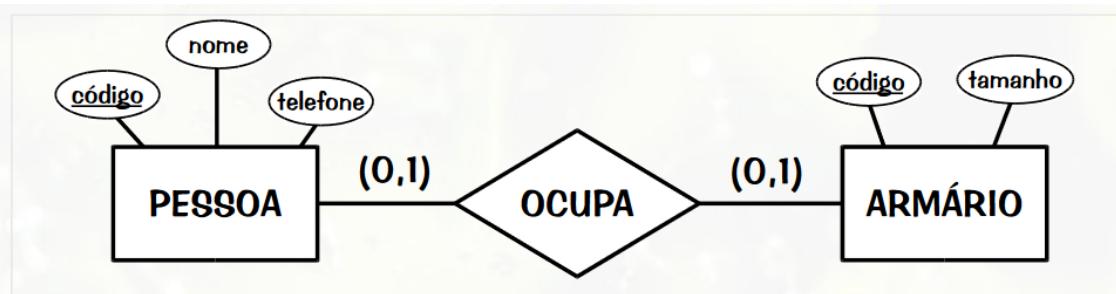


2º opção:

- Pessoa (identidade, nome, peso, tel1, tel2, tel3)

Nessa segunda alternativa foram **criados três campos na relação pessoa** para receber os valores correspondentes a três telefones. Essa alternativa é adequada quando se estabelece um número fixo da quantidade de números de atributos. No entanto, quando não se sabe esse número, a 1º opção se torna mais adequada.

Mapeamento Modelo Conceitual → Lógico



PESSOA			ARMÁRIO	
Código	Nome	Telefone	Código	Tamanho
1525	Asdrúbal	5432-1098	1A	simples
1637	Doriana	9876-5432	2A	duplo
1701	Quincas	8765-4321	1B	simples
2042	Melissa	7654-3210	2B	duplo
2111	Horácio	6543-2109		

Como relacionaremos as duas entidades?

Podemos resolver de três formas:

- Chave estrangeira (Adição de coluna)
- Relacionamento incorporado (Fusão de tabelas)
- Relação de relacionamento (Tabela própria)

Mapeamento Modelo Conceitual → Lógico

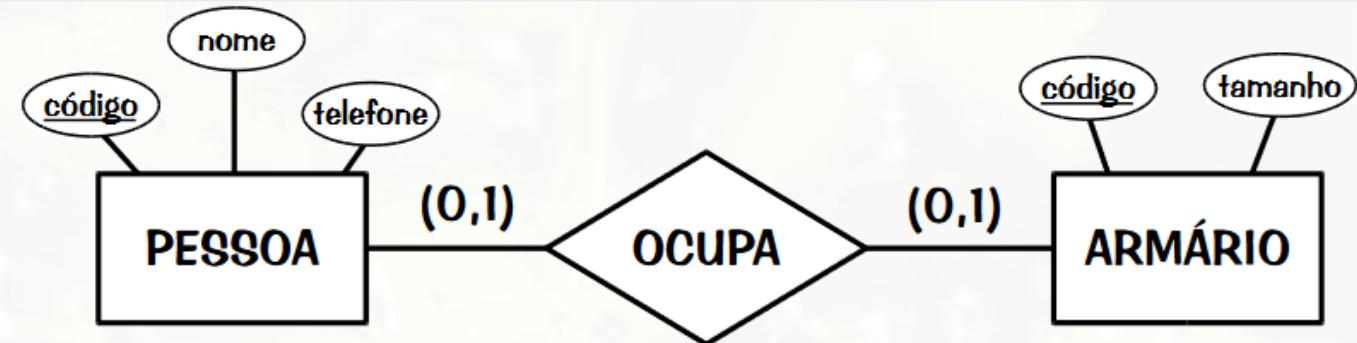
a) Chave estrangeira (Adição de coluna) - Melhor Opção

Chave primária de uma das relações torna-se

chave

estrangeira

da outra



PESSOA (Código, Nome, Telefone)

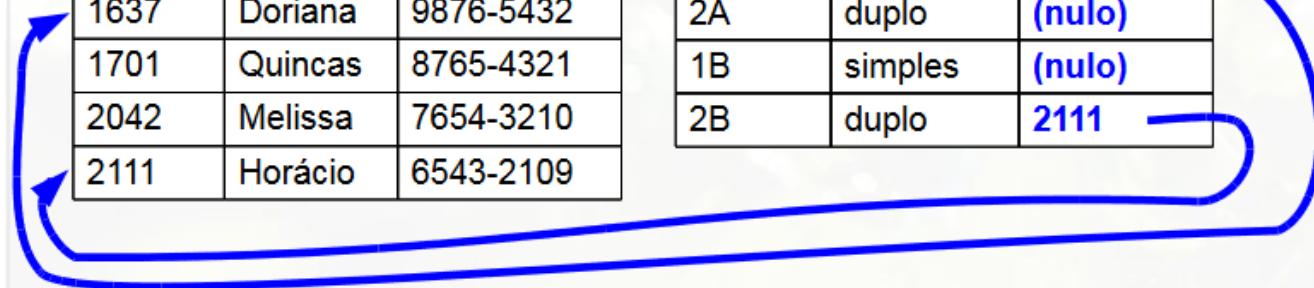
ARMÁRIO (Código, Tamanho, **Ocupante**)

PESSOA

Código	Nome	Telefone
1525	Asdrúbal	5432-1098
1637	Doriana	9876-5432
1701	Quincas	8765-4321
2042	Melissa	7654-3210
2111	Horácio	6543-2109

ARMÁRIO

Código	Tamanho	Ocupante
1A	simples	1637
2A	duplo	(nulo)
1B	simples	(nulo)
2B	duplo	2111

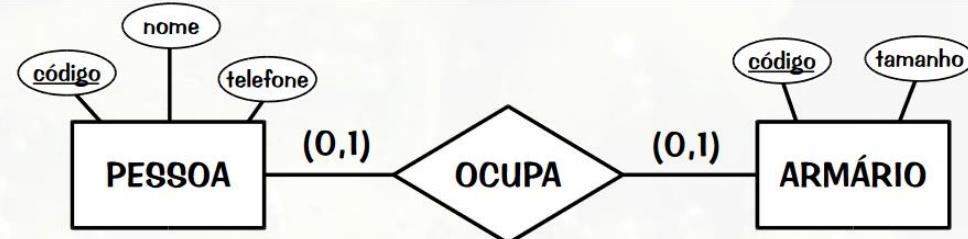


Mapeamento Modelo Conceitual → Lógico

b) Relacionamento incorporado (Fusão de tabelas)

Fusão das duas relações
em uma única

Recomendação:
ambas devem ter
participação total
na relação



PESSOA (Código, Nome, Telefone)

ARMÁRIO (Código, Tamanho)

PESSOA

Código	Nome	Telefone
1525	Asdrúbal	5432-1098
1637	Doriana	9876-5432
1701	Quincas	8765-4321
2042	Melissa	7654-3210
2111	Horácio	6543-2109

ARMÁRIO

Código	Tamanho
1A	simples
2A	duplo
1B	simples
2B	duplo

Código	Nome	Telefone	Cod_Armario	Tamanho
1525	Asdrúbal	5432-1098	1A	Simples
1637	Doriana	9876-5432	2A	Duplo
1701	Quincas	8765-4321	1B	Simples

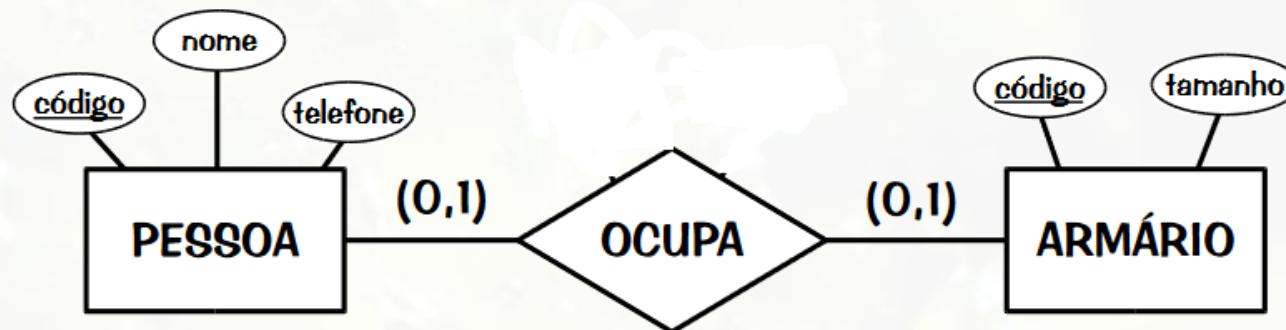
Mapeamento Modelo Conceitual → Lógico

c) Relação de relacionamento (Tabela própria)

Relacionamento se transforma em terceira relação

Terceira relação – referência cruzada

- mantém chave de ambas as relações envolvidas relacionamento



PESSOA (Código, Nome, Telefone)

ARMÁRIO (Código, Tamanho)

OCUPA (CodPessoa, CodArmário)

PESSOA

Código	Nome	Telefone
1525	Asdrúbal	5432-1098
1637	Doriana	9876-5432
1701	Quincas	8765-4321
2042	Melissa	7654-3210
2111	Horácio	6543-2109

OCUPA

CodPessoa	CodArmário
1637	1A
2111	2B

ARMÁRIO

Código	Tamanho
1A	simples
2A	duplo
1B	simples
2B	duplo

Mapeamento Modelo Conceitual → Lógico

Considere as tabelas Autor e Livro cujo relacionamento tem cardinalidade N:N

Livro		
ISBN	Título	Nº Páginas
1	Harry Potter	
2	As crônicas de Nárnia	
3	Extraordinário	
4	Sherlock Holmes	
5	Diário de um Banana	
6	Um estudo em Vermelho	
7	Um ano inesquecível	
8	IT	

Autor		
Cod. Aut.	Nome	Idade
1	J K Rowling	
2	C S Lewis	
3	Arthur Connan	
4	Kinney	
5	Stephen King	
6	R J Palacio	
7	Paula Pimenta	
8	Talita Rebolças	

Mapeamento Modelo Conceitual → Lógico

Considere as tabelas Autor e Livro cujo relacionamento tem cardinalidade N:N

Os dados de relacionamento entre livros e autores são armazenados em um tabela própria

Essa tabela Autoria será conhecida como tabela associativa.

Livro		
ISBN	Título	Nº Páginas
1	Harry Potter	
2	As crônicas de Nárnia	
3	Extraordinário	
4	Sherlock Holmes	
5	Diário de um Banana	
6	Um estudo em Vermelho	
7	Um ano inesquecível	
8	IT	

Autor		
Cod. Aut.	Nome	Idade
1	J K Rowling	
2	C S Lewis	
3	Arthur Connan	
4	Kinney	
5	Stephen King	
6	R J Palacio	
7	Paula Pimenta	
8	Talita Rebolças	

Autoria	
ISBN	Cod. Aut.
1	1
2	2
3	6
4	3
5	4
6	3
7	7
7	8