



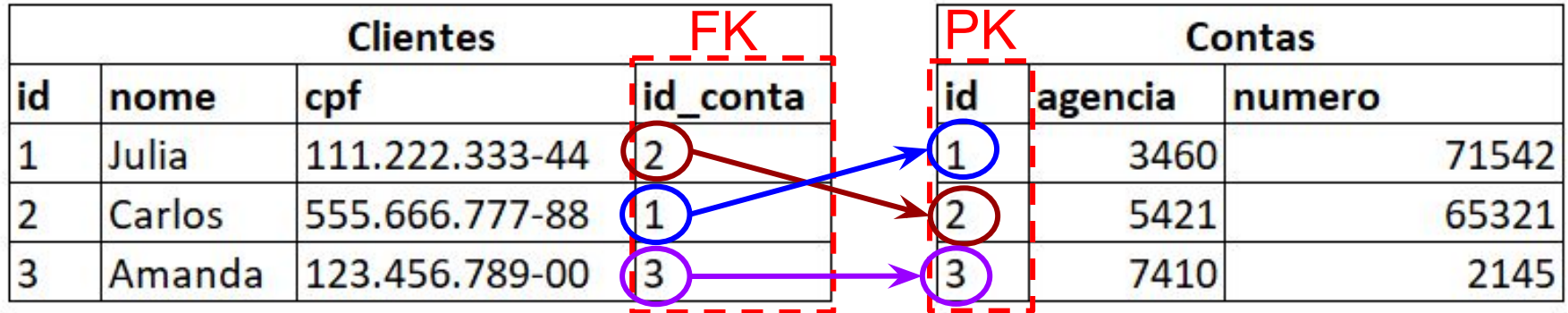
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA  
Departamento de Informática  
Integrado / Análise e Desenvolvimento de Sistemas / Licenciatura em  
Computação

## Modelo Lógico (Relacionamentos e Tradução do modelo conceitual)

André L. R. Madureira <[andre.madureira@ifba.edu.br](mailto:andre.madureira@ifba.edu.br)>  
Doutorando em Ciência da Computação (UFBA)  
Mestre em Ciência da Computação (UFBA)  
Engenheiro da Computação (UFBA)

# Relacionamentos no Modelo Lógico

- Chaves estrangeiras e primárias são usadas para estabelecer relacionamentos
  - Chave estrangeira => chave primária



# Relacionamentos 1:N (um para muitos)

Podemos ter **N** clientes associados a **1** mesma conta

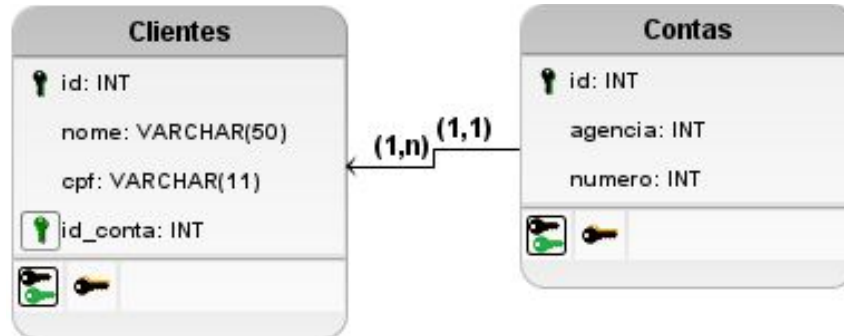
Clientes				Contas		
<u>id</u>	nome	cpf	id_conta	<u>id</u>	agencia	numero
1	João	111.222.333-44	4	4	1234	1111
2	Josefa	444.555.666-77	5	5	5678	2222
3	Carlos	888.999.000-11	4	6	9102	3333
4	Maria	123.456.789-12	6	7	3456	4444

# Relacionamentos 1:N (um para muitos)

Podemos ter **N** clientes associados a **1** mesma conta

Clientes				Contas		
<u>id</u>	nome	cpf	id_conta	<u>id</u>	agencia	numero
1	João	111.222.333-44	4	4	1234	1111
2	Josefa	444.555.666-77	5	5	5678	2222
3	Carlos	888.999.000-11	4	6	9102	3333
4	Maria	123.456.789-12	6	7	3456	4444

**Representação no modelo lógico:**  
seta com uma das extremidades com cardinalidade máxima N



# Relacionamentos 1:N (um para muitos)

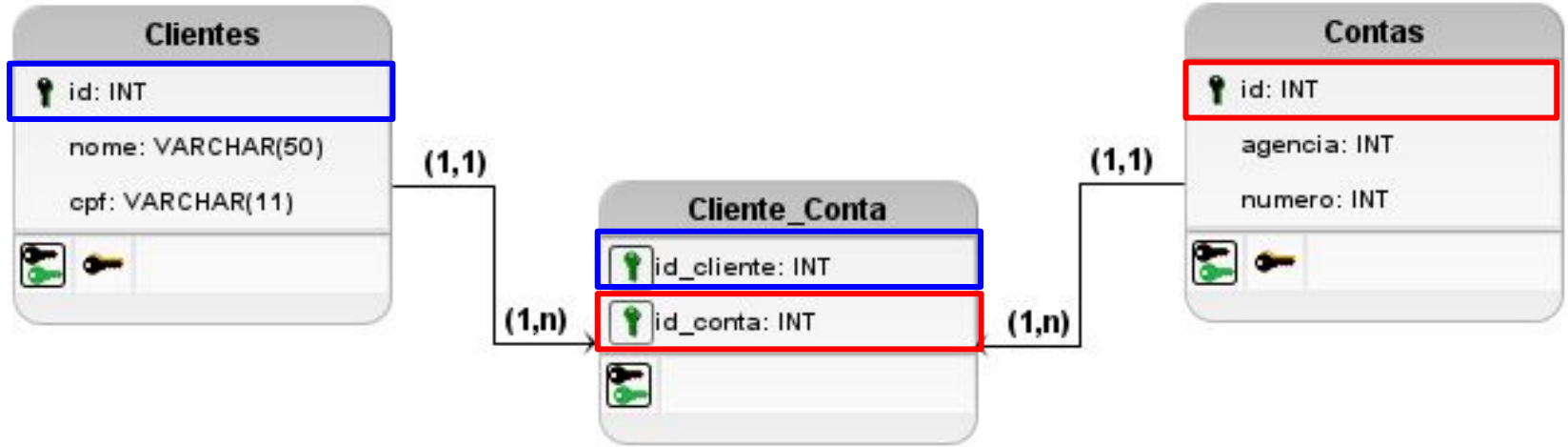
Podemos ter **N** clientes associados a **1** mesma conta

Clientes				Contas		
<u>id</u>	nome	cpf	id_conta	<u>id</u>	agencia	numero
1	João	111.222.333-44	4	4	1234	1111
2	Josefa	444.555.666-77	5	5	5678	2222
3	Carlos	888.999.000-11	4	6	9102	3333
4	Maria	123.456.789-12	6	7	3456	4444

E se quiséssemos que cada cliente possa ter  
**mais de uma conta** no banco?

Como faríamos isso?

# Relacionamentos N:N (muitos para muitos)



## **Tabela de referência cruzada (ou de Junção):**

Tabela associativa que mapeia duas ou mais tabelas através de suas chaves primárias.  
A tabela é composta pelas chaves estrangeiras das tabelas referenciadas

# Relacionamentos N:N (muitos para muitos)



**Convenção:** nome da tabela de junção é formado pelo nome das tabelas referenciadas (ex: Cliente\_Conta)

# Relacionamentos N:N (muitos para muitos)

Cada **1** cliente pode possuir **N** contas no banco

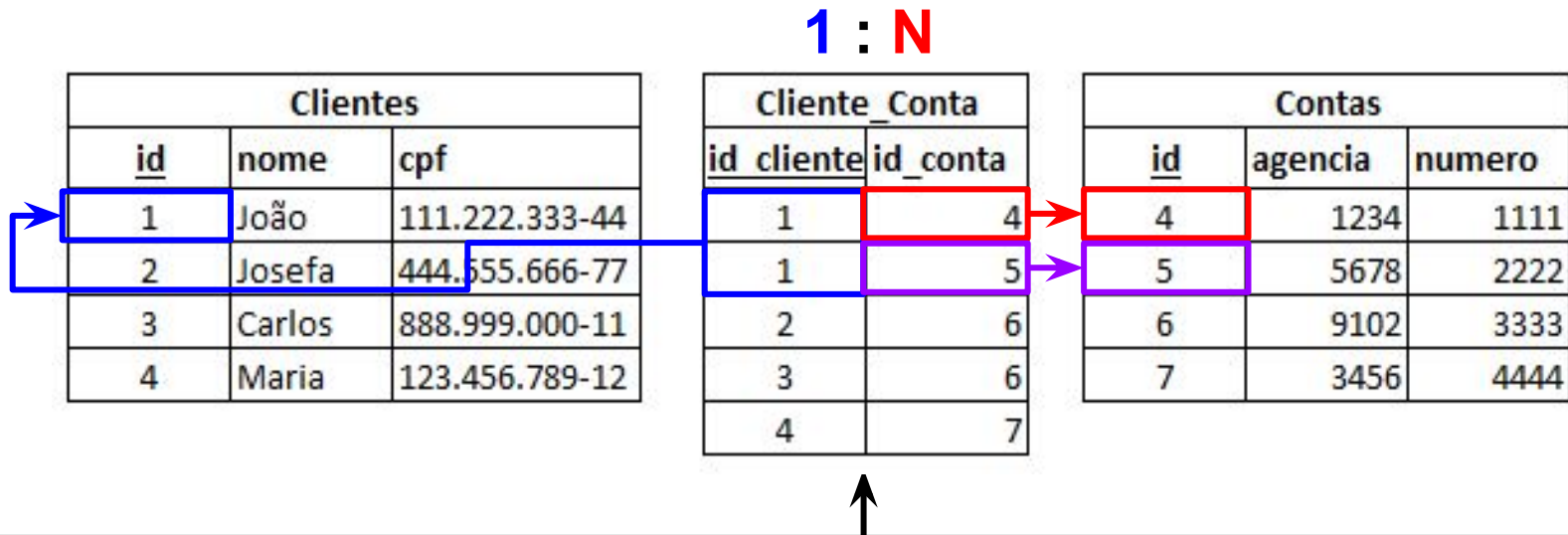


Tabela de referência cruzada (ou de Junção)



# Relacionamentos N:N (muitos para muitos)

E **N** clientes podem possuir **a mesma (1)** conta no banco

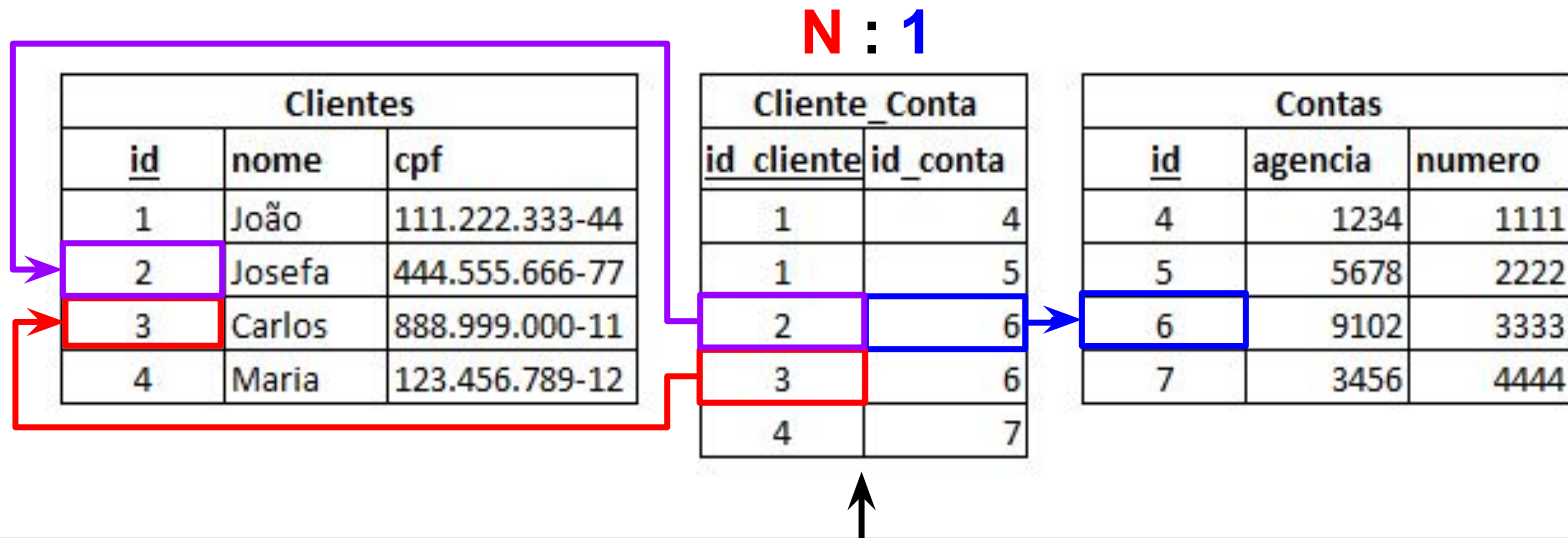


Tabela de referência cruzada (ou de Junção)

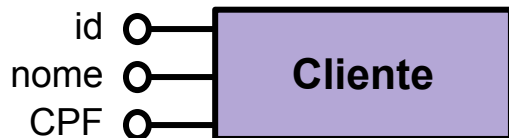
# Como traduzir do Modelo Conceitual para o Modelo Relacional?

---

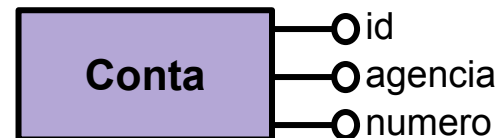
- O modelo conceitual deve facilitar a criação do modelo relacional do DB, mas como conseguimos traduzir de um modelo para o outro ?
  - Devemos seguir a sequência de passos:
    - Tradução das entidades em tabelas (relações)
    - Tradução dos relacionamentos 1:1 e 1:N binários
    - Tradução dos relacionamentos N:N e relacionamentos n-ários
    - Tradução dos atributos multivalorados ou repetitivos
    - Tradução dos entidades especializadas

# Tradução das entidades em tabelas (relações)

---

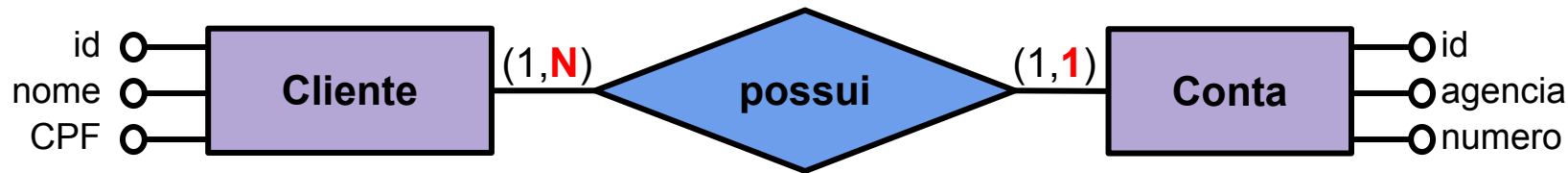


Clientes		
id	nome	cpf
1	Julia	111.222.333-44
2	Carlos	555.666.777-88
3	Amanda	123.456.789-00



Contas		
id	agencia	numero
1	3460	71542
2	5421	65321
3	7410	2145

# Tradução dos Relacionamentos 1:1 ou 1:N binários

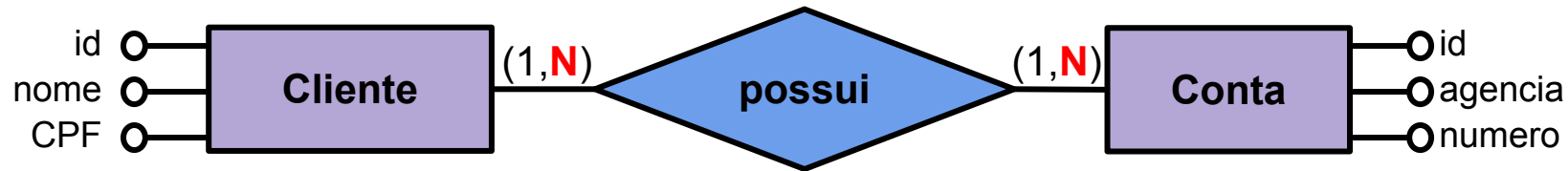


Clientes			
id	nome	cpf	id_conta
1	Julia	111.222.333-44	2
2	Carlos	555.666.777-88	1
3	Amanda	123.456.789-00	2

Contas		
id	agencia	numero
1	3460	71542
2	5421	65321
3	7410	2145



# Tradução de Relacionamentos N:N



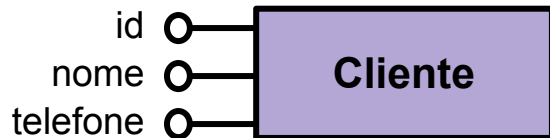
Clientes		
id	nome	cpf
1	João	111.222.333-44
2	Josefa	444.555.666-77
3	Carlos	888.999.000-11
4	Maria	123.456.789-12

Cliente_Conta	
id_cliente	id_conta
1	4
1	5
2	6
3	6
4	7

Contas		
id	agencia	numero
4	1234	1111
5	5678	2222
6	9102	3333
7	3456	4444

Tabela de junção

# Tradução de Atributos Multivalorados

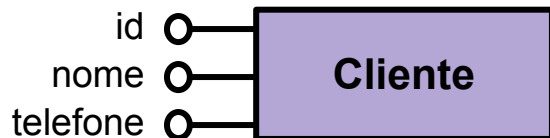


Cliente		
id	nome	telefone
1	João	99115-4584
2	Josefa	3214-5869
3	Carlos	NULL
4	João	98561-5869

## Problema 1:

Como telefone é multivalorado, precisamos **repetir todos os outros atributos** somente para adicionar um novo telefone.

# Tradução de Atributos Multivalorados



Cliente		
id	nome	telefone
1	João	99115-4584
2	Josefa	3214-5869
3	Carlos	NULL
4	João	98561-5869

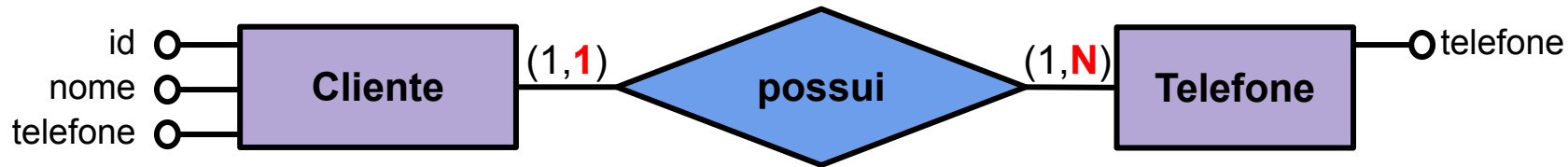
## Problema 1:

Como telefone é multivalorado, precisamos **repetir todos os outros atributos** somente para adicionar um novo telefone.

## Problema 2:

Pessoas sem telefone tem atributo NULL.

# Tradução de Atributos Multivalorados



Para cada atributo multivalorado,  
criamos uma tabela nova **S**

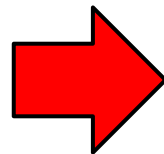
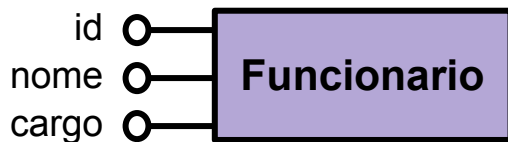
Relacionamos **S** com a tabela  
original (detentora do atributo)  
usando uma chave estrangeira

Cliente	
<u>id</u>	nome
1	João
2	Josefa
3	Carlos

Telefone_Cliente	
<u>id_cliente</u>	<u>telefone</u>
1	99115-4584
1	98561-6541
2	3214-5869

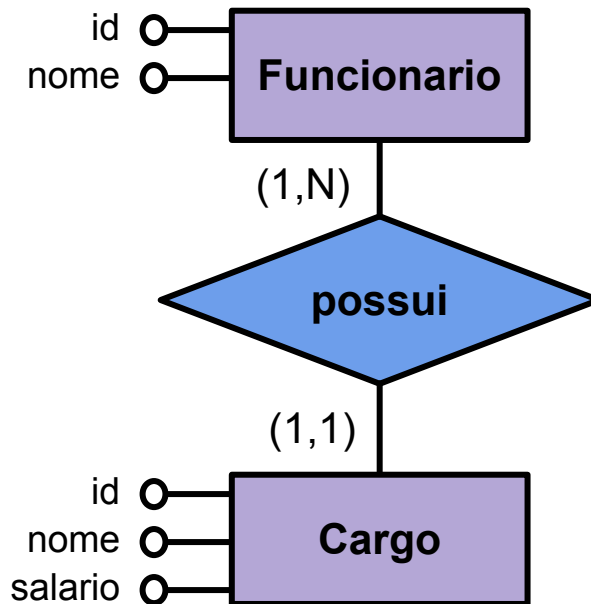


# Tradução de Atributos Repetitivos

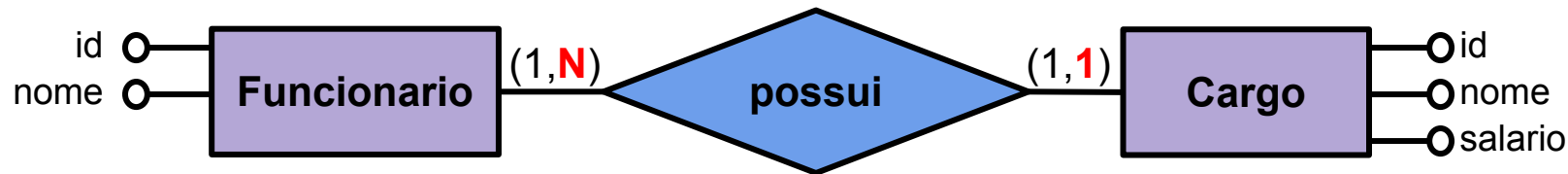


Para cada atributo repetitivo, criamos uma nova entidade e um relacionamento binário

Alguns autores chamam essa nova entidade de **entidade (ou tabela) de cadastro**



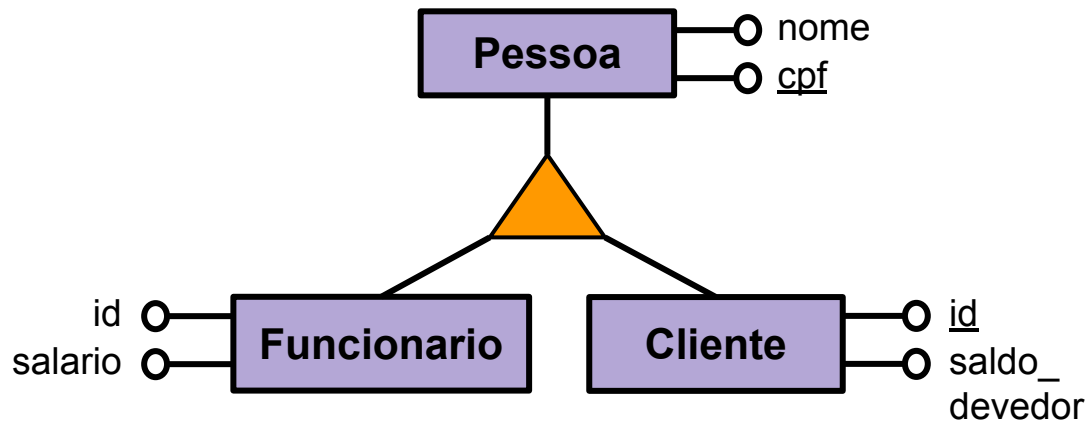
# Tradução de Atributos Repetitivos



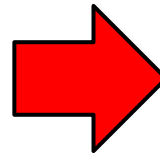
Funcionario			Cargo_Cliente	
<u>id</u>	nome	id_cargo	<u>id</u>	<u>cargo</u>
1	João	1	1	Padeiro
2	Josefa	1	2	Caixa
3	Carlos	2		Gerente

Diagram illustrating the translation of the relationship into a table structure. The **Funcionario** table has columns **id**, **nome**, and **id\_cargo**. The **Cargo\_Cliente** table has columns **id** and **cargo**. Red lines connect the **id\_cargo** values in the **Funcionario** table to the **id** values in the **Cargo\_Cliente** table. A blue line connects the **id\_cargo** value 2 in the **Funcionario** table to the **id** value 2 in the **Cargo\_Cliente** table.

# Tradução de Entidades Especializadas



Para cada entidade especializada, criamos uma tabela com uma chave estrangeira para a entidade geral (ou generalizada, pai)



Pessoa	
nome	cpf
João	111.222...
Josefa	333.444...
Carlos	555.666...

Funcionario		
<u>id</u>	salario	cpf
1	1320	111.222...
2	2500	333.444...

Cliente		
<u>id</u>	saldo_devedor	cpf
1	-120.05	555.666...

# Construção de bons modelos lógicos

---

- **Veja exemplos de modelos lógicos no link abaixo:**
  - [https://github.com/andre-romano/aulas/tree/master/mod\\_db](https://github.com/andre-romano/aulas/tree/master/mod_db)
- **Roteiro sobre modelos lógicos usando BrModelo:**
  - [https://github.com/andre-romano/aulas/blob/master/mod\\_db/modelo\\_logico](https://github.com/andre-romano/aulas/blob/master/mod_db/modelo_logico)

# Referencial Bibliográfico

---

- KORTH, H.; SILBERSCHATZ, A.; SUDARSHAN, S. **Sistemas de bancos de dados**. 5. ed. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2006.
- DATE, C. J. **Introdução a sistemas de bancos de dados**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2004. Tradução da 8ª edição americana.