

**Universidade Federal de Pernambuco - UFPE**

**Centro de Informática - CIn**

# Gerenciamento de Biblioteca



## AV2 - Esquema Relacional Normalizado

Gerenciamento de Dados e Informação - 2023.2

Beatriz Freire Pimenta Cavalcanti - bfpc

Douglas Ventura da Silva Ferreira - dvsvf

Jéssyca Ferreira da Silva - jfs7

João Antonio de Lima Reis - jalr

Peterson Jesus Feitosa de Melo - pjfm

Ricardo Bizerra de Lima Filho - rblf

Victor César Matias da Silva - vcms

# 1. Entidades existentes previamente (alteradas e normalizadas):

**Obra** (isbn, nome, tipo, gênero, ano\_de\_publicação, número\_de\_páginas, editora)

**Cópia** (isbn\*, numero\_da\_copia, status\_de\_disponibilidade);  
isbn\* referencia Obra(isbn)

**Pessoa** (cpf, nome, email, sexo, data\_de\_nascimento, cep\*, numero)  
cep\* referencia Moradia(cep)

**Funcionário** (cpf\_func\*, ctps, conta\*, salário)  
cpf\_func\* referencia Pessoa(cpf)  
conta\* referencia Dados\_bancarios(conta)

**Cliente** (cpf\_cliente\*, número\_de\_livros\_emprestados, número\_do\_cartão\*)  
cpf\_cliente\* referencia Pessoa(cpf)  
numero\_do\_cartao\* referencia Cartao(numero\_do\_cartao)

## 1.1 Entidades Associativas:

**PerdeCopia** (cpf\_cliente\*, numero\_da\_copia\*, cpf\_func\*)  
cpf\_cliente\* referencia Cliente(cpf\_cliente)  
numero\_da\_copia\* referencia Copia(numero\_da\_copia)  
cpf\_func referencia Funcionario(cpf\_func)

# 2. Entidades criadas para normalização:

**Autor** (isbn\*, nome\_autores)  
isbn\* referencia Obra(isbn)

**Subgênero** (isbn\*, tipos\_subgeneros)  
isbn\* referencia Obra(isbn)

**Telefone** (cpf\*, telefone)  
cpf\* referencia Pessoa(cpf)

**Livro\_emprestado** (cpf\_cliente\*, livros\_emprestados)  
cpf\_cliente\* referencia Cliente(cpf\_cliente)

**Moradia**(cep, rua, bairro, cidade, estado)

**Dados\_bancários**(conta, código do banco, agência)

**Cartao**(numero\_do\_cartao, cvv, validade)

### 3. Relacionamentos:

**Empresta** (cpf\_cliente\*, cpf\_func\*, isbn\*, numero\_da\_copia\*, data\_de\_empréstimo)

cpf\_cliente\* referencia Cliente(cpf\_cliente)

cpf\_func\* referencia Funcionario(cpf\_func)

isbn\* referencia Copia(isbn\*)

numero\_da\_copia\* referencia Copia(numero\_da\_copia)

**Supervisiona**(cpf\_supervisor\*, cpf\_supervisionado\*)

cpf\_supervisor\* referencia Funcionario(cpf\_func)

cpf\_supervisionado\* referencia Funcionario(cpf\_func)

**Multa** (cpf\_func\*, cpf\_cliente\*)

cpf\_func\* referencia PerdeCopia(cpf\_func)

cpf\_cliente\* referencia PerdeCopia(cpf\_cliente)

### 4. Resultado final

**Obra** (isbn, nome, tipo, gênero, ano\_de\_publicação, número\_de\_páginas, editora)

**Cópia** (isbn\*, numero\_da\_copia, status\_de\_disponibilidade);

isbn\* referência Obra(isbn)

**Pessoa** (cpf, nome, email, sexo, data\_de\_nascimento, cep\*, numero)

cep\* referencia Moradia(cep)

**Funcionário** (cpf\_func\*, ctps, conta\*, salário)

cpf\_func\* referencia Pessoa(cpf)

conta\* referencia Dados\_bancarios(conta)

**Cliente** (cpf\_cliente\*, número\_de\_livros\_emprestados, número\_do\_cartão\*)

cpf\_cliente\* referencia Pessoa(cpf)

numero\_do\_cartao\* referencia Cartao(numero\_do\_cartao)

**PerdeCopia** (cpf\_cliente\*, numero\_da\_copia\*, cpf\_func\*)

cpf\_cliente\* referencia Cliente(cpf\_cliente)

numero\_da\_copia\* referencia Copia(numero\_da\_copia)

cpf\_func referencia Funcionario(cpf\_func)

**Autor** (isbn\*, nome\_autores)

isbn\* referencia Obra(isbn)

**Subgênero** (isbn\*, tipos\_subgeneros)

isbn\* referencia Obra(isbn)

**Telefone** (cpf\*, telefone)

cpf\* referencia Pessoa(cpf)

**Livro\_emprestado** (cpf\_cliente\*, livros\_emprestados)  
cpf\_cliente\* referencia Cliente(cpf\_cliente)

**Moradia**(cep, rua, bairro, cidade, estado)

**Dados\_bancários**(conta, código do banco, agência)

**Cartao**(numero\_do\_cartao, cvv, validade)

**Empresta** (cpf\_cliente\*, cpf\_func\*, isbn\*, numero\_da\_copia\*, data\_de\_empréstimo)  
cpf\_cliente\* referencia Cliente(cpf\_cliente)  
cpf\_func\* referencia Funcionario(cpf\_func)  
isbn\* referencia Copia(isbn\*)  
numero\_da\_copia\* referencia Copia(numero\_da\_copia)

**Supervisiona**(cpf\_supervisor\*, cpf\_supervisionado\*)  
cpf\_supervisor\* referencia Funcionario(cpf\_func)  
cpf\_supervisionado\* referencia Funcionario(cpf\_func)

**Multa** (cpf\_func\*, cpf\_cliente\*)  
cpf\_func\* referencia PerdeCopia(cpf\_func)  
cpf\_cliente\* referencia PerdeCopia(cpf\_cliente)

## 5. Justificativas para a normalização

### 5.1 1FN

Transformamos todos os atributos compostos e multivalorados em atributos atômicos/entidades, requisito para a primeira forma normal, da seguinte forma:

- Criamos a entidade **Subgênero** para substituir o atributo multivalorado *subgêneros* em **Obra**;
- Criamos a entidade **Autor** para substituir o atributo multivalorado *autor* em **Obra**;
- Criamos a entidade **Telefone** para substituir o atributo multivalorado *telefone* em **Pessoa**;
- Separamos o atributo composto *endereço* nos atributos atômicos *numero*, *rua*, *bairro*, *cidade*, *estado* e *cep* em **Pessoa**;
- Separamos o atributo composto *dados bancários* nos atributos atômicos *código do banco*, *agência* e *conta* em **Funcionário**;
- Criamos a entidade **Livro\_emprestado** para substituir o atributo multivalorado *lista de livros emprestados* em **Cliente**;
- Separamos o atributo composto *cartão de crédito* nos atributos atômicos *número do cartão*, *CVV* e *validade* em **Cliente**.

### 5.2 2FN

Uma vez que não existia nenhuma chave primária composta em nosso modelo, não houve dependência parcial para ser removida.

### 5.3 3FN

Removemos as dependências transitivas, removendo atributos não chave dependentes de outros atributos não chave.

- Removemos os atributos: rua, bairro, cidade e estado de **Pessoa**, visto que estes são dependentes do atributo não chave cep. Criamos a entidade **Moradia** composta pelo atributos retirados, tornamos cep sua chave primária e referenciamos cep em **Pessoa** como chave estrangeira.
- Removemos os atributos código do banco e agência de **Funcionário**, visto que estes são dependentes do atributo não chave conta. Criamos a entidade **Dados\_Bancários** composta pelos atributos retirados, tornamos conta sua chave primária e referenciamos conta em **Funcionário** como chave estrangeira.
- Removemos os atributos CVV e validade de **Cliente**, visto que estes são dependentes do atributo não chave numero\_do\_cartão. Criamos a entidade **Cartao** composta pelos atributos retirados, tornamos numero\_do\_cartao sua chave primária e referenciamos numero\_do\_cartao em **Cliente** como chave estrangeira.

### 5.3 4FN

Não possuímos dependências multivaloradas a serem removidas.