




---

---

---

---

---

---

---

---

### Relacionamentos e chaves

- **Relacionamentos**  
Ligações entre tabelas
- **Chave Primária (Primary Key, PK)**  
Coluna com valores únicos
- **Chave Composta**  
Composição de duas ou mais colunas para gerar uma combinação única
- **Chave Estrangeira (Foreign Key, FK)**  
Coluna que armazena a chave primária de outra tabela

NOME	CPF	ESTADO	COMPROU
Fernando	111.111.111-11	PR	1
Guilherme	222.222.222-22	SP	3
Mateus	333.333.333-33	RJ	1

CÓDIGO	PRODUTO	PREÇO
1	TV	1000
2	DVD Player	290
3	Bluray Player	490

---

---

---

---

---

---

---

---

### Tipos de relacionamentos (1:1)

- **Relacionamento 1 para 1 (1:1)**  
Para cada registro da primeira tabela existe no máximo um correspondente na segunda tabela, e vice-versa.

NOME	CPF	ESTADO
Fernando	111.111.111-11	PR
Guilherme	222.222.222-22	SP
Mateus	333.333.333-33	RJ

CPF	HABILITACAO
111.111.111-11	001001001
333.333.333-33	021021021

---

---

---

---

---

---

---

---

## Tipos de relacionamentos (1:\*)



- Relacionamento 1 para muitos (1:\*)

Para cada registro da primeira tabela pode existir um ou mais correspondentes na segunda tabela, e para cada registro na segunda tabela existe apenas um registro correspondente na primeira tabela.

NOME	CPF	ESTADO
Fernando	111.111.111-11	PR
Guilherme	222.222.222-22	SP
Mateus	333.333.333-33	RJ

  

CPF	VEICULO	PLACA
111.111.111-11	Carro	SB-0001
222.222.222-22	Carro	SB-0002
222.222.222-22	Carro	SB-0003
222.222.222-22	Moto	SB-0004

## Tipos de relacionamentos (\*:\*)



- Relacionamento muitos para muitos (\*:\*)

Para cada registro da primeira tabela pode existir um ou mais correspondentes na segunda tabela, e vice-versa.

NOME	CPF	ESTADO
Fernando	111.111.111-11	PR
Guilherme	222.222.222-22	SP
Mateus	333.333.333-33	RJ

  

PROFISSAO
Programador
Designer
Administrador de Bancos de Dados
Gerente de Projetos

## Boas práticas no uso de chaves



- Quanto menor, melhor
- Transparente para o usuário

NOME	CPF	ESTADO
Fernando	111.111.111-11	PR
Guilherme	222.222.222-22	SP
Mateus	333.333.333-33	RJ

  

CPF	VEICULO	PLACA
111.111.111-11	Carro	SB-0001
222.222.222-22	Carro	SB-0002
222.222.222-22	Carro	SB-0003
222.222.222-22	Moto	SB-0004

ID	NOME	CPF	ESTADO
1	Fernando	111.111.111-11	PR
2	Guilherme	222.222.222-22	SP
3	Mateus	333.333.333-33	RJ

  

PESSOA_ID	VEICULO	PLACA
1	Carro	SB-0001
2	Carro	SB-0002
2	Carro	SB-0003
2	Moto	SB-0004

## Diagrama de modelo de dados



- Um dos padrões de modelagem de dados
- Relacionamento 1:1
- Relacionamento 1:\*
- Relacionamento \*:\*




---

---

---

---

---

---

---

---

## Anomalias dos dados



- Tabelas “fazem tudo” geram anomalias
- Anomalia de inserção
  - Impede a inclusão de registros devido à falta de dados
- Anomalia de exclusão
  - Impede a exclusão de registros devido ao relacionamento com outra tabela
- Anomalia de alteração
  - Impede a alteração de registros devido ao relacionamento com outra tabela

Tabela SOCIOS			ANOS		Tabela PLANOS	
ID	NOME	PLANO_DE_TV_ID	PLANO_DE	ID	PLANO_DE_TV	VALOR
1	Fernando	1	Esporte Totl	1	Esporte Total	119
2	Guilherme	2	Cinema Totl	2	Cinema Total	149
3	Mateus	2	Cinema Total			

---

---

---

---

---

---

---

---

## Normalização de dados



- Evitar anomalias
- Facilitar a manutenção
- Maximizar a performance
- Manter a integridade dos dados
- Normalização de dados
  - Criada em 1970
  - 5 Formas Normais (FNs)
  - Na prática a normalização é feita por intuição
  - Resulta em um número maior de tabelas no banco
  - Mais tabelas podem aumentar a manutenção e diminuir a performance
  - Deve ser utilizado com bom senso

---

---

---

---

---

---

---

---

## Primeira Forma Normal (1FN)



- Cada linha de tabela deve representar um registro
- Cada célula de tabela deve conter um único valor

Tabela "faz tudo"

CLIENTE	TELEFONE	LOCACOES	CODIGO	PAGAMENTO	SALDO
Fernando	1111-1111	Alien - Ficção	L1	Cartão Débito	10,00
Fernando	1111-1111	A Caverna - Suspense	L1	Cartão Débito	10,00
Guilherme	1212-1212	O Predador - Ficção	L2	Cartão Crédito	5,00
Guilherme	1212-1212	Alien - Ficção	L2	Cartão Crédito	5,00
Fernando	1313-1313	Dick Tracy - Policial	L3	Dinheiro	0,00

1FN

CLIENTE	TELEFONE	LOCACOES	CATEGORIA	CODIGO	PAGAMENTO	SALDO
Fernando	1111-1111	Alien	Ficção	L1	Cartão Débito	10,00
Fernando	1111-1111	A Caverna	Suspense	L1	Cartão Débito	10,00
Guilherme	1212-1212	O Predador	Ficção	L2	Cartão Crédito	5,00
Guilherme	1212-1212	Alien	Ficção	L2	Cartão Crédito	5,00
Fernando	1313-1313	Dick Tracy	Policial	L3	Dinheiro	0,00

## Segunda Forma Normal (2FN)



- Obrigatoriamente estar na 1FN
- Atributos não chave da tabela devem depender de alguma das chaves da tabela

1FN

CLIENTE	TELEFONE	LOCACOES	CATEGORIA	CODIGO	PAGAMENTO	SALDO
Fernando	1111-1111	Alien	Ficção	L1	Cartão Débito	10,00
Fernando	1111-1111	A Caverna	Suspense	L1	Cartão Débito	10,00
Guilherme	1212-1212	O Predador	Ficção	L2	Cartão Crédito	5,00
Guilherme	1212-1212	Alien	Ficção	L2	Cartão Crédito	5,00
Fernando	1313-1313	Dick Tracy	Policial	L3	Dinheiro	0,00

2FN

CODIGO	PAGAMENTO	SALDO	CLIENTE	TELEFONE
L1	Cartão Débito	10,00	Fernando	1111-1111
L2	Cartão Crédito	5,00	Guilherme	1212-1212
L3	Dinheiro	0,00	Fernando	1313-1313

CODIGO	LOCACOES	CATEGORIA
L1	Alien	Ficção
L1	A Caverna	Suspense
L2	O Predador	Ficção
L2	Alien	Ficção
L3	Dick Tracy	Policial

## Terceira Forma Normal (3FN)



- Obrigatoriamente estar na 2FN
- Atributos não chave da tabela depender exclusivamente da chave primária da tabela

2FN

CODIGO	PAGAMENTO	SALDO	CLIENTE	TELEFONE
L1	Cartão Débito	10,00	Fernando	1111-1111
L2	Cartão Crédito	5,00	Guilherme	1212-1212
L3	Dinheiro	0,00	Fernando	1313-1313

CODIGO	LOCACOES	CATEGORIA
L1	Alien	Ficção
L1	A Caverna	Suspense
L2	O Predador	Ficção
L2	Alien	Ficção
L3	Dick Tracy	Policial

3FN

CLIENTE	TELEFONE	SALDO	CODIGO	PAGAMENTO	CLIENTE	TELEFONE
Fernando	1111-1111	10,00	L1	Cartão Débito	Fernando	1111-1111
Guilherme	1212-1212	5,00	L2	Cartão Crédito	Guilherme	1212-1212
Fernando	1313-1313	0,00	L3	Dinheiro	Fernando	1313-1313

CODIGO	LOCACOES	CATEGORIA
L1	Alien	Ficção
L1	A Caverna	Suspense
L2	O Predador	Ficção
L2	Alien	Ficção
L3	Dick Tracy	Policial

## 4FN e 5FN



- Separam em novas tabelas valores que ainda estejam redundantes em uma mesma coluna

## 3FN

Tabela CLIENTES			Tabela LOCAÇÕES				Tabela DETALHES		
CLIENTE	TELEFONE	SALDO	CODIGO	PAGAMENTO	CLIENTE	TELEFONE	CODIGO	LOCAÇÕES	CATEGORIA
Fernando	1111-1111	10,00	L1	Cartão Débito	Fernando	1111-1111	L1	Alien	Ficção
Guilherme	1212-1212	5,00	L2	Cartão Crédito	Guilherme	1212-1212	L2	A Caverna	Suspense
Fernando	1313-1313	0,00	L3	Dinheiro	Fernando	1313-1313	L2	O Predador	Ficção
							L3	Alien	Ficção
								Dick Tracy	Policial

## 4FN e 5FN

Tabela CLIENTES				Tabela LOCAÇÕES			Tabela FILMES			Tabela DETALHES	
CODIGO	CLIENTE	TELEFONE	SALDO	CODIGO	CODIGO_CLIENTE	PAGAMENTO	CODIGO	FILME	CATEGORIA	CODIGO	CODIGO_FILME
C1	Fernando	1111-1111	10,00	L1	C1	Cartão Débito	F1	Alien	Ficção	L1	F1
C2	Guilherme	1212-1212	5,00	L2	C2	Cartão Crédito	F2	A Caverna	Suspense	L1	F2
C3	Fernando	1313-1313	0,00	L3	C3	Dinheiro	F3	O Predador	Ficção	L2	F3
							F4	Dick Tracy	Policial	L2	F1
										L3	F4