



Normalização é uma prática de modelagem de dados de banco de dados que impõem controle rigoroso sobre os relacionamentos de tabelas e colunas dentro de um banco de dados. O objetivo da normalização é remover a redundância de dados dentro de um banco de dados e garantir a integridade referencial.

Existem níveis, veremos 1NF > 2NF > 3 NF > ...



1 Norma Formal

- Identificar a existência de atributos multivalorados e atributos compostos.
- Criar uma tabela para armazenar os dados do atributo multivalorado.

PESSOA

| CPF | Nome | Sexo | Localização | Telefone |
|-----|-------|------|--------------------|------------------|
| 111 | Ana | F | Rio de Janeiro, RJ | 999-444, 999-000 |
| 222 | Bruno | M | São Paulo, SP | 888-888, 444-333 |
| 333 | Carla | F | Belo Horizonte, MG | 555-777 |
| 444 | Diego | M | Vitória, ES | 999-999 |



PESSOA

| CPF | Nome | Sexo | Localização |
|-----|-------|------|--------------------|
| 111 | Ana | F | Rio de Janeiro, RJ |
| 222 | Bruno | M | São Paulo, SP |
| 333 | Carla | F | Belo Horizonte, MG |
| 444 | Diego | M | Vitória, ES |

TELEFONE

| CPF | Telefone |
|-----|----------|
| 111 | 999-444 |
| 111 | 999-000 |
| 222 | 888-888 |
| 222 | 444-333 |
| 333 | 555-777 |
| 444 | 999-999 |



2 Norma Formal

- Já está de acordo com Primeira Forma Normal (1FN), ou seja: não tem colunas com valores repetidos ou múltiplos dados em uma mesma célula.
- Todos os dados que não fazem parte da chave primária dependem da chave inteira, Ou seja: não dependem só de parte da chave primária, mas de toda ela
- Se a chave primária da tabela é formada por duas ou mais colunas (chave composta), todos os outros dados (colunas) devem depender de todas essas colunas, e não só de uma parte delas.



2 Norma Formal

- Verifique se a chave primária é composta (formada por duas ou mais colunas).
- Veja quais colunas dependem só de parte dessa chave composta.
- Crie uma nova tabela só com essa parte da chave e os dados que dependem dela.
- Retire esses dados da tabela original.

| <u>id_func</u> | <u>id_proj</u> | horas_trabalhadas | nome_func | nome_proj | local_proj |
|----------------|----------------|-------------------|-----------|----------------|------------|
| 1 | A | 10 | Luis | Plan. Est. | RJ |
| 2 | B | 20 | Marta | Plano Neg. | SP |
| 1 | B | 15 | Luis | Plano Neg. | SP |
| 3 | C | 30 | Neide | Map. Processos | MG |

FUNCIONARIO

| <u>id_func</u> | nome_func |
|----------------|-----------|
| 1 | Luis |
| 2 | Marta |
| 3 | Neide |

FUNCIONARIO_PROJETO

| <u>id_func</u> | <u>id_proj</u> | horas_trabalhadas |
|----------------|----------------|-------------------|
| 1 | A | 10 |
| 2 | B | 20 |
| 1 | B | 15 |
| 3 | C | 30 |

PROJETO

| <u>id_proj</u> | nome_proj | local_proj |
|----------------|----------------|------------|
| A | Plan. Est. | RJ |
| B | Plano Neg. | SP |
| C | Map. Processos | MG |

3 Norma Formal

- Já está de acordo com Primeira e Segunda Formas Normais (1FN e 2FN).
- Todos os atributos que não fazem parte da chave primária dependem diretamente da chave primária, e não de outro atributo não-chave.
- Se um campo não-chave (por exemplo, “cidade”) depende de outro campo não-chave (por exemplo, “CEP”), então a tabela não está na 3FN.



3 Norma Formal

- *Identifique quais colunas não-chave dependem de outras colunas não-chave.*
- *Crie uma nova tabela com essa coluna e as colunas que dependem dela.*
- *Remova essas colunas da tabela e mantenha nela apenas a referência (FK).*

TABELA ORIGINAL

| <u>id_func</u> | nome_func | Sexo | id_dep | nome_dep | gerente_dep |
|----------------|-----------|------|--------|----------|-------------|
| 1 | Paula | F | 100 | Finanças | André |
| 2 | Rodrigo | M | 101 | RH | Bruna |
| 3 | Sandra | F | 102 | TI | Caio |
| 4 | Tiago | M | 101 | RH | Bruna |

FUNCIONARIO

| <u>id_func</u> | nome_func | Sexo | id_dep |
|----------------|-----------|------|--------|
| 1 | Paula | F | 100 |
| 2 | Rodrigo | M | 101 |
| 3 | Sandra | F | 102 |
| 4 | Tiago | M | 101 |

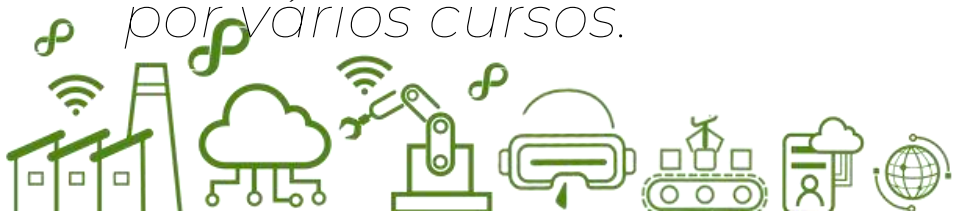
Chave Estrangeira

DEPARTAMENTO

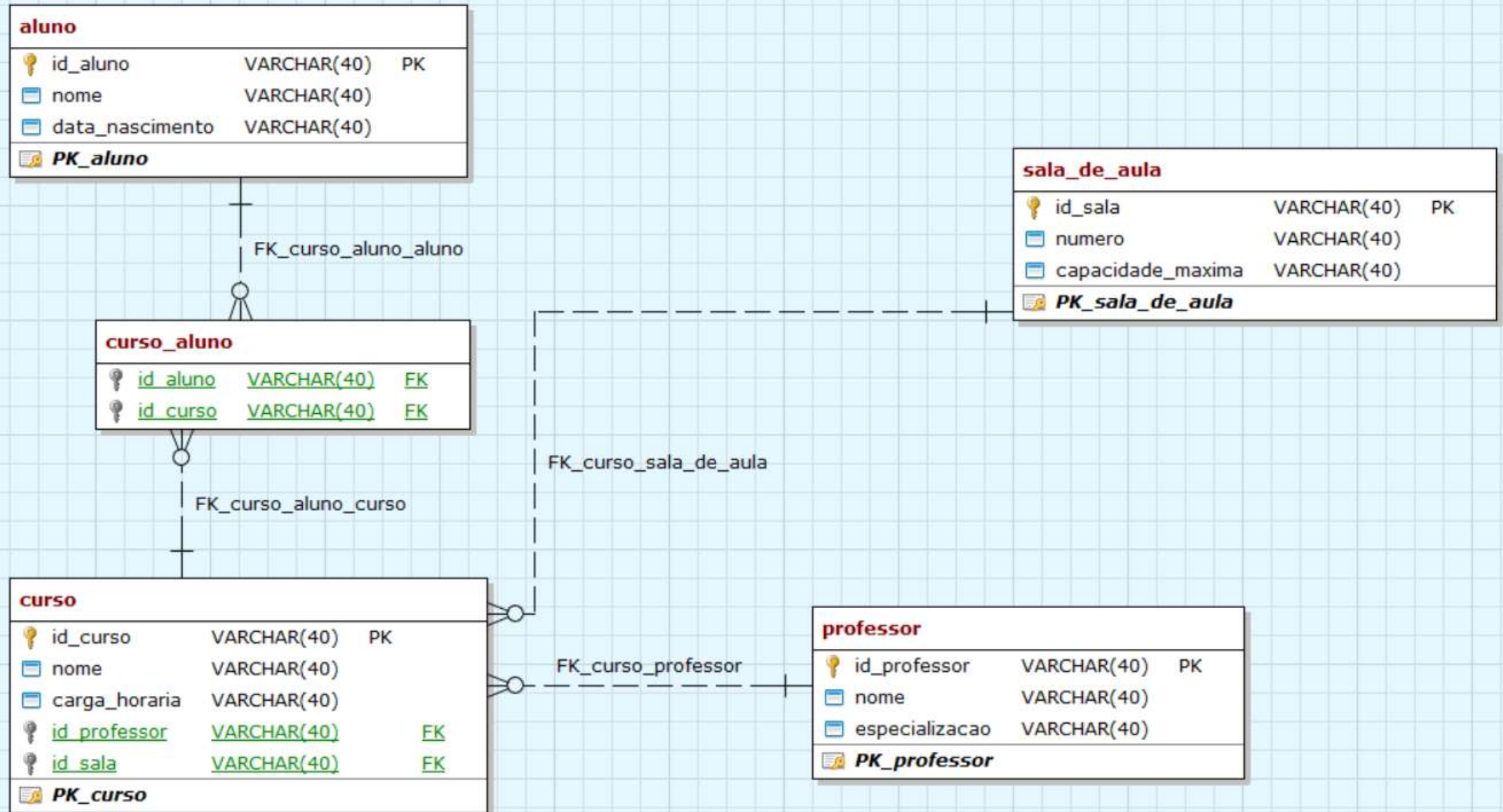
| id_dep | nome_dep | gerente_dep |
|--------|----------|-------------|
| 100 | Finanças | André |
| 101 | RH | Bruna |
| 102 | TI | Caio |

Exercício Modelagem Escola

- *Regras:*
- *Cada Aluno tem um ID, um nome e uma data de nascimento.*
- *Cada Curso tem um ID, um nome e uma carga horária.*
- *Um Aluno pode estar matriculado em vários Cursos, e um Curso pode ter vários Alunos.*
- *Cada Professor tem um ID, um nome e uma especialização.*
- *Cada Curso é ministrado por um Professor, e um Professor pode ministrar várias cursos.*
- *Cada Sala de Aula tem um ID, um número e uma capacidade máxima.*
- *Os Cursos ocorrem em uma Sala de Aula específica, e uma Sala pode ser usada por vários cursos.*



Exercicio Modelagem Escola



Exercício Modelagem Biblioteca

- *Regras:*
- *Cada Livro tem um ID, um título e um ano de publicação.*
- *Cada Autor tem um ID, um nome e um país de origem.*
- *Um Livro pode ter um ou mais Autores, e um Autor pode ter escrito vários Livros.*
- *Cada Leitor tem um ID, um nome e uma data de nascimento.*
- *Os Leitores podem pegar Livros emprestados, e um Livro pode ser emprestado para vários Leitores, mas apenas um por vez.*
- *Cada Empréstimo registra a data de retirada e a data de devolução do livro.*



Obrigado!



    @fpftech.educacional