



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Bahia

Banco de Dados

Modelo Relacional – Introdução, Domínios,
Relações e Predicados.



Roteiro

- Modelo Relacional:
 - Definição;
 - Conceitos;
 - Tabela ou Relação;
 - Nomenclatura, Grau da Relação;
 - Linha (Tupla);
 - Coluna (Atributo);
 - Domínios, Identificação e Chaves;
 - Predicados;
 - Atividades.



Modelo Relacional

❑ O **Modelo Relacional** é uma estrutura fundamental em bancos de dados que organiza dados em tabelas, conhecidas como relações, e estabelece relacionamentos entre elas.



Modelo Relacional - Conceitos

- ❑ Na terminologia do modelo relacional, cada **tabela** é chamada de **relação** (Entidade) e vai possuir um nome único que a identifica;
- ❑ Cada linha da tabela é chamada **tupla**, cada cabeçalho de coluna (campo) é conhecido como **atributo**;
- ❑ Alguns desses termos originam-se de Teoria de Conjuntos da Matemática.



Modelo Relacional - Conceitos

**Nome da Relação: Aluno
(Tabela)**

Atributos (Colunas)

**Tuplas
(Linhas,
Registros,
Ocorrências)**

Nome	CPF	Telefone	Idade
João Silva	012.345.678-90	9932-3232	22
Maria Santos	123.456.789-01	9823-5764	33
Pedro Souza	234.567.890-12	9729-9643	21
Ana Pereira	345.678.901-23	9998-4299	18
Marcos Matos	456.789.012-34	9989-0839	19



Modelo Relacional – Tabela ou Relação

- ❑ No **modelo relacional**, a **estrutura** que armazena os dados referentes a cada uma das **ocorrências de uma entidade** (relacionamento com atributos do MER) é chamado de **tabela** ou **relação**;
- ❑ Cada **coluna** representa um **atributo** (Ex.: a 1ª coluna da Tabela 1 é o CPF);
- ❑ Cada **linha** da tabela (**tupla**) representa os dados (uma ocorrência).



Modelo Relacional – Tabela ou Relação

Nome da Relação: Empregado (Tabela)

CPF	Nome	Telefone
012.345.678-90	João Silva	9932-3232
123.456.789-01	Maria Santos	9823-5764
234.567.890-12	Pedro Souza	9729-9643
345.678.901-23	Ana Pereira	9998-4299



Modelo Relacional – Nomenclatura

- ❑ Cada **nome de tabela** deve ser único no banco de dados e escrito no **singular**, preferencialmente com nomes curtos;
- ❑ Se for usado um **nome composto** para nome de **tabela**, deve-se separar o nome composto por *underline* (_). Ex.: **tbl_pessoa_física** ou **tbl_conta_corrente**.



Modelo Relacional – Grau da Relação

- ❑ O grau de uma relação é o número de atributos que a compõe;
- ❑ Por exemplo, o grau da relação **Empregado [CPF, Nome, Telefone]** é três, porque essa relação possui 3 atributos.



Modelo Relacional – Linha (Tupla)

- ❑ É uma **ocorrência** em particular **de dados** em uma tabela, ocupa um linha dessa tabela;
- ❑ **Cada linha** da tabela deve ser única e deve possuir um **atributo identificador**.



Modelo Relacional – Linha (Tupla)

Nome da Relação: Empregado (Tabela)

**Tuplas
(Linhas,
Registros,
Ocorrências)**

CPF	Nome	Telefone
012.345.678-90	João Silva	9932-3232
123.456.789-01	Maria Santos	9823-5764
234.567.890-12	Pedro Souza	9729-9643
345.678.901-23	Ana Pereira	9998-4299



Modelo Relacional – Coluna (Atributo)

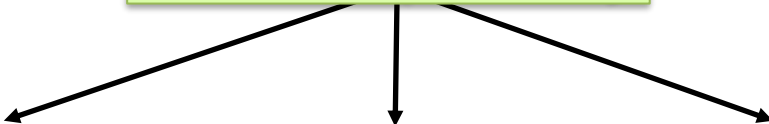
- ❑ Cada tipo de informação armazenada em uma tabela é uma **coluna**;
- ❑ Cada atributo que caracteriza a relação é expresso em uma **coluna**;
- ❑ Ao criarmos uma tabela definimos, para cada uma de suas colunas, o seu **nome** (nome de atributo que deve ser único) e também o seu **tipo** (numérico, alfabético, data, booleano, alfanumérico, etc).



Modelo Relacional – Coluna (Atributo)

Nome da Relação: Empregado (Tabela)

Atributos (Colunas)



CPF	Nome	Telefone
012.345.678-90	João Silva	9932-3232
123.456.789-01	Maria Santos	9823-5764
234.567.890-12	Pedro Souza	9729-9643
345.678.901-23	Ana Pereira	9998-4299

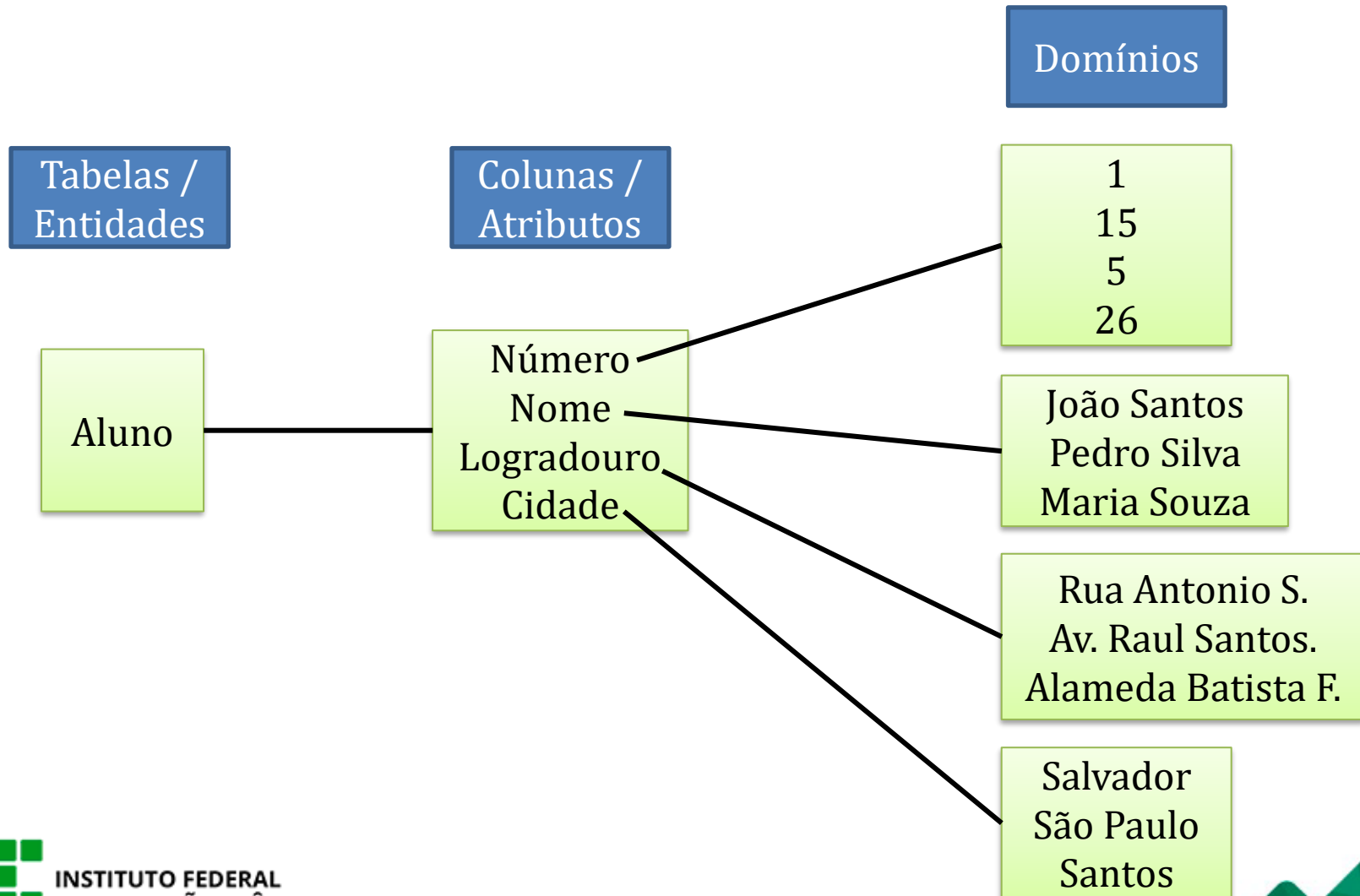


Modelo Relacional – Domínio (Atributos)

- ❑ Um **domínio** é um conjunto de valores que um atributo pode assumir. Em uma **tabela Aluno**, o atributo "idade" pode ter um domínio de valores inteiros positivos, enquanto o atributo "nome" pode ter um domínio de valores alfabéticos.



Modelo Relacional – Domínio (Atributos)



Modelo Relacional – Domínio (Atributos)

- ❑ Os **domínios** ajudam a garantir a integridade dos dados, **especificando** quais valores são aceitáveis para cada atributo.



Modelo Relacional – Identificação

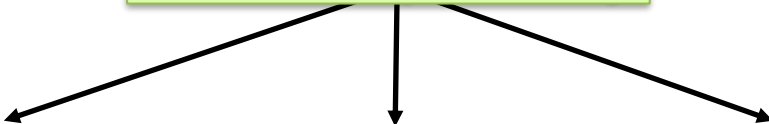
- ❑ O **atributo identificador** da relação é apresentado sublinhado (esse atributo identificador dará origem à **chave primária**);
- ❑ Se CPF fosse o atributo identificador teríamos:
Empregado [CPF, Nome, Telefone].



Modelo Relacional – Identificação

Nome da Relação: Empregado (Tabela)

Atributos (Colunas)



<u>CPF</u>	Nome	Telefone
012.345.678-90	João Silva	9932-3232
123.456.789-01	Maria Santos	9823-5764
234.567.890-12	Pedro Souza	9729-9643
345.678.901-23	Ana Pereira	9998-4299



Modelo Relacional – Chave Primária

- ❑ Um dos princípios do modelo relacional diz que uma linha de uma tabela deve sempre ser referenciada de forma única;
- ❑ Por isso, entre as chaves candidatas (atributos com valores que devem ser únicos por ocorrência), uma delas deve ser eleita para ser **a chave primária da tabela** (*Primary Key* ou PK);



Modelo Relacional – Chave Primária

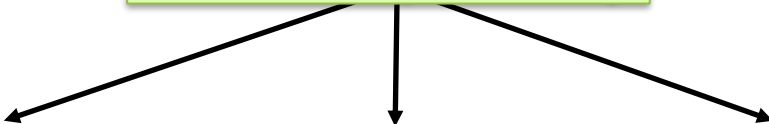
- ❑ Existem casos onde não temos, entre os atributos identificados, um que seja identificador é importante criar um **atributo** chamado código ou id para ser a chave primária (PK) da tabela.



Modelo Relacional – Chave Primária

Nome da Relação: Empregado (Tabela)

Atributos (Colunas)



<u>CPF (PK)</u>	Nome	Telefone
012.345.678-90	João Silva	9932-3232
123.456.789-01	Maria Santos	9823-5764
234.567.890-12	Pedro Souza	9729-9643
345.678.901-23	Ana Pereira	9998-4299



Modelo Relacional – Chave Composta

- ❑ Algumas vezes, uma tabela não possui, entre seus atributos, um que por si só seja suficiente para identificá-lo;
- ❑ Nesses casos, podemos combinar dois ou mais atributos que tenham a capacidade de se constituir numa chave primária (PK);
- ❑ Essas chaves primárias formadas pela combinação de vários atributos são as **chaves compostas**.



Modelo Relacional – Chave Composta

Nome da Relação: Instalação (Tabela)

Atributos (Colunas) – Chave Primária Composta

<u>Código Técnico (PK)</u>	<u>Código Equipamento (PK)</u>	<u>Data (PK)</u>
1	1	11/10/2022
1	2	18/12/2022
2	1	05/06/2023
2	2	10/09/2023



Modelo Relacional – Chave Estrangeira

- ❑ Uma **tabela** pode incluir entre seus atributos a chave primária de outra tabela;
- ❑ Essa chave é chamada de **chave estrangeira** (*Foreign Key* ou FK);
- ❑ Ou seja, uma **chave estrangeira** é uma coluna (ou combinação de colunas) que indica um valor que deve existir como chave primária em uma outra tabela.



Modelo Relacional – Chave Estrangeira

Tabela: Funcionário

<u>CPF (PK)</u>	Nome	Telefone
123.456.789-01	João Santos	9843-4342
234.567.890-12	Maria Souza	9932-4833
345.678.901-23	Pedro Silva	9797-8338
456.789.012-34	Ana Pereira	9998-8722

Tabela: Alocação

<u>CPF (PK) (FK)</u>	<u>Cod_Projeto (PK) (FK)</u>	Função
123.456.789-01	2	Analista
234.567.890-12	1	Consultor
345.678.901-23	3	Suporte
123.456.789-01	1	Programador

Tabela: Projeto

<u>Codigo (PK)</u>	Nome
1	Soft Studio
2	Geo Ref
3	Data System



Modelo Relacional – Predicados

- ❑ Um **predicado** é uma condição ou expressão lógica que é utilizada para filtrar os registros de uma tabela durante uma consulta.
- ❑ Os **predicados** ganham forma e são aplicados em consultas SQL para filtrar os registros de acordo com critérios específicos em tabelas de bancos de dados relacionais.



Modelo Relacional – Predicados

Considere a **tabela Aluno** a seguir:

ID	Nome	Idade	Sexo
1	Ana	20	F
2	João	22	M
3	Maria	21	F
4	Pedro	19	M
5	Sofia	23	F



Modelo Relacional – Predicados

Suponha que desejamos **encontrar o aluno** com o ID igual a 1.

ID	Nome	Idade	Sexo
1	Ana	20	F
2	João	22	M
3	Maria	21	F
4	Pedro	19	M
5	Sofia	23	F



Modelo Relacional – Predicados

Podemos usar um **predicado** de igualdade para isso.

- ❑ Selecionando a linha da tabela Aluno onde o ID é Igual a 1:

ID	Nome	Idade	Sexo
1	Ana	20	F



Modelo Relacional – Predicados

Suponha que queremos **encontrar todos os alunos** com idade superior a 21 anos.

ID	Nome	Idade	Sexo
1	Ana	20	F
2	João	22	M
3	Maria	21	F
4	Pedro	19	M
5	Sofia	23	F



Modelo Relacional – Predicados

Podemos usar um **predicado** de comparação.

- ❑ Selecionando as linhas da tabela Aluno onde a Idade é maior que 21 anos:

ID	Nome	Idade	Sexo
2	João	22	M
5	Sofia	23	F



Modelo Relacional – Predicados

Vamos agora encontrar **todos os alunos** cujo sexo é masculino.

ID	Nome	Idade	Sexo
1	Ana	20	F
2	João	22	M
3	Maria	21	F
4	Pedro	19	M
5	Sofia	23	F



Modelo Relacional – Predicados

Podemos usar um **predicado** de pertencimento para isso.

- ❑ Selecionando as linhas da tabela Aluno onde os alunos pertencem ao sexo masculino:

ID	Nome	Idade	Sexo
2	João	22	M
4	Pedro	19	M



Exercícios – Pesquisa e Resposta

- 1) O que é uma relação para o modelo relacional?
- 2) De que são compostas as relações no modelo relacional?
- 3) O que são tuplas no modelo relacional?
- 4) O que são colunas no modelo relacional?
- 5) O que é uma chave primária (PK) e chaves compostas?
- 6) O que é uma chave estrangeira (FK)?
- 7) Para que servem os predicados no modelo relacional?



Obrigado!

Questões?

