



Infraestrutura de TI
Banco de Dados

Prof. Sergio Nascimento

sergio.onascimento@sp.senac.br



Banco de Dados

Infraestrutura de TI – Gerenciamento de Recursos de Dados



Conceitos e definições básicas de Banco de Dados

Exemplos de coleções de dados:

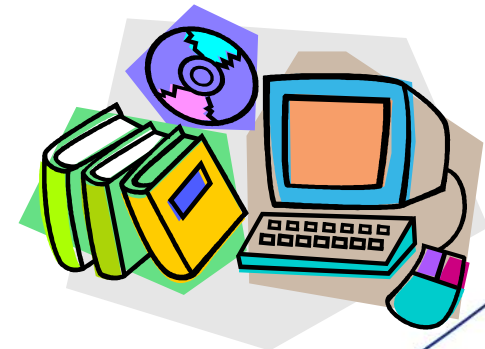
- dados de um Banco Financeiro
- dados de Controle de uma Universidade
- dados de Controle de Estoque de Empresas
- dados sobre Meteorologia, etc.

Propósito geral de um Banco de Dados:

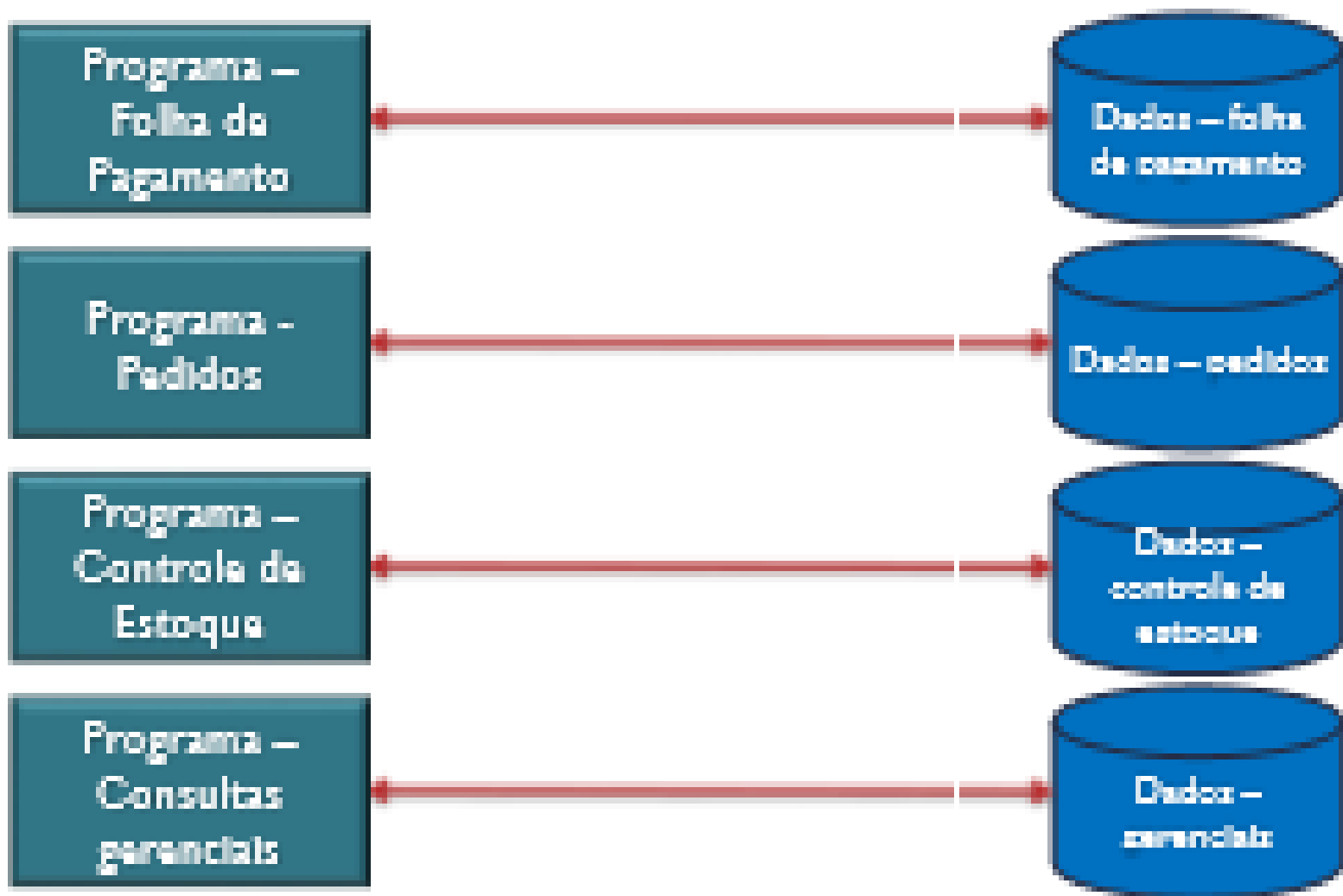
- armazenar informações e permitir ao usuário buscar e atualizar informações.

Operações que podem ser realizadas em um banco de dados:

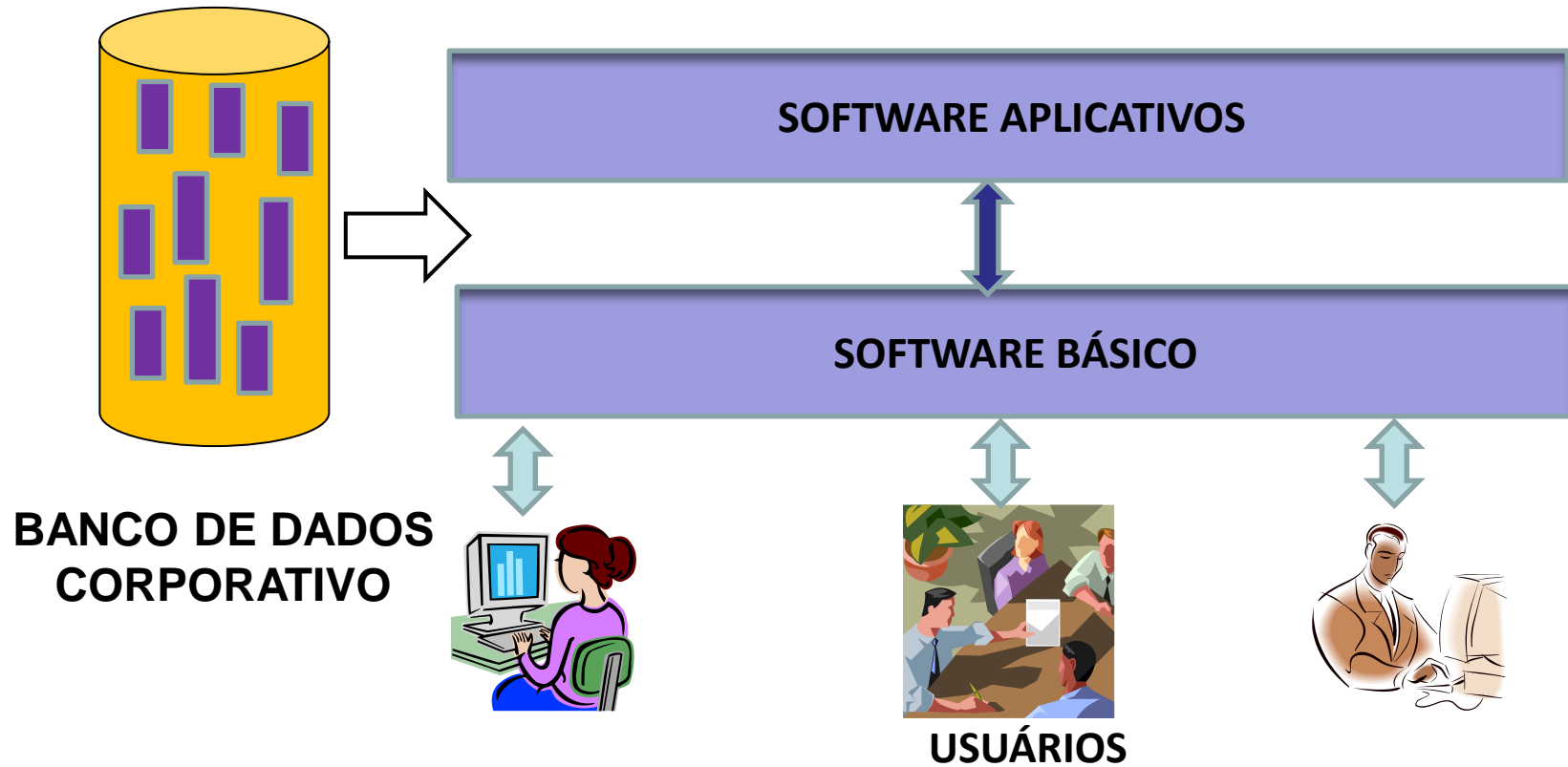
- inserir novos dados
- buscar dados
- alterar dados
- eliminar dados



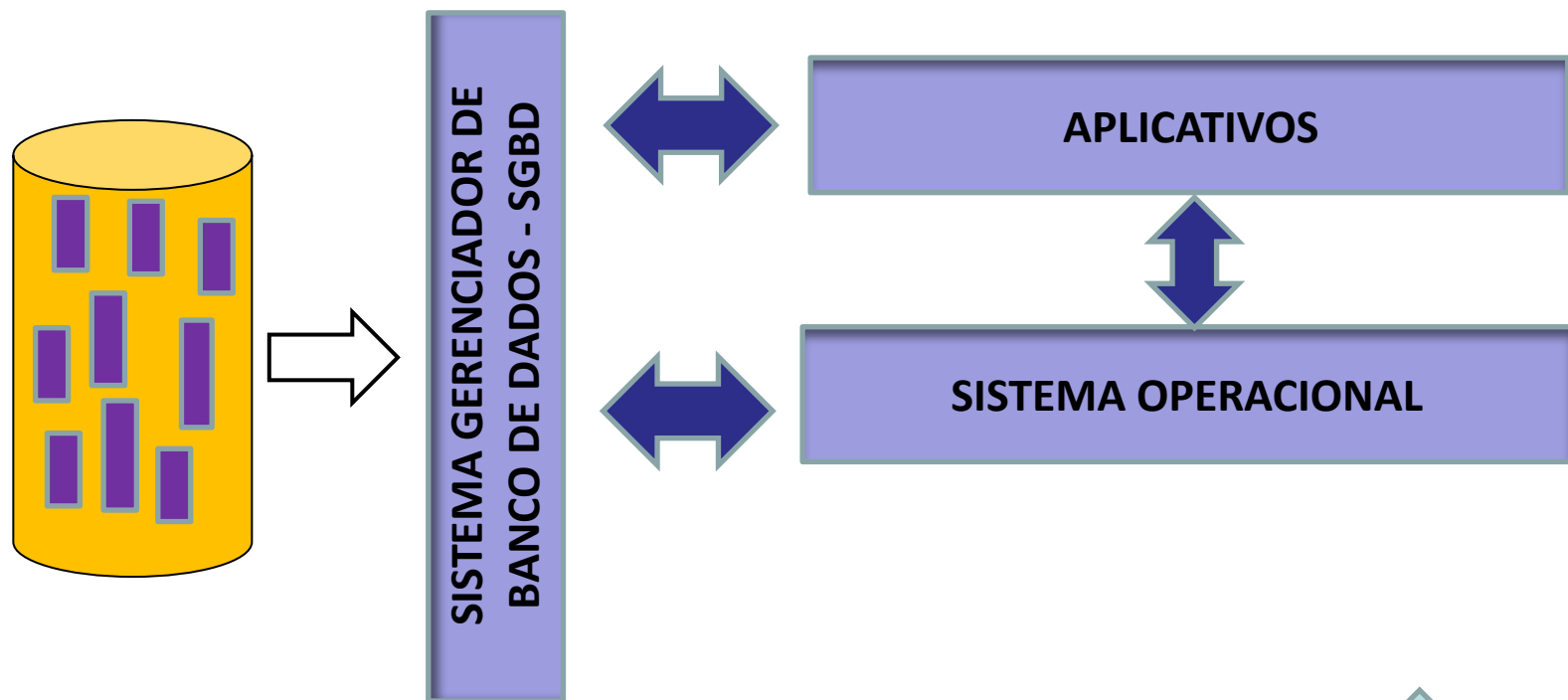
Conceitos e definições básicas de Banco de Dados



Banco de Dados e Software



Sistema Gerenciador de Banco de Dados



- ❑ Controla o acesso físico aos dados armazenados
 - Dados devem ser mostrados de uma forma compreensível ao usuário (Modelo).
- ❑ Modelo é a representação lógica dos dados físicos, armazenados nos bancos de dados



Classificação dos Bancos de Dados

✓ Modelo de dados

- ❖ Relacional
- ❖ Orientado a objetos
- ❖ Objeto-Relacional
- ❖ Não Relacional

✓ Número de Usuários

- ❖ Usuário único
- ❖ Multi-usuário

✓ Número de sites

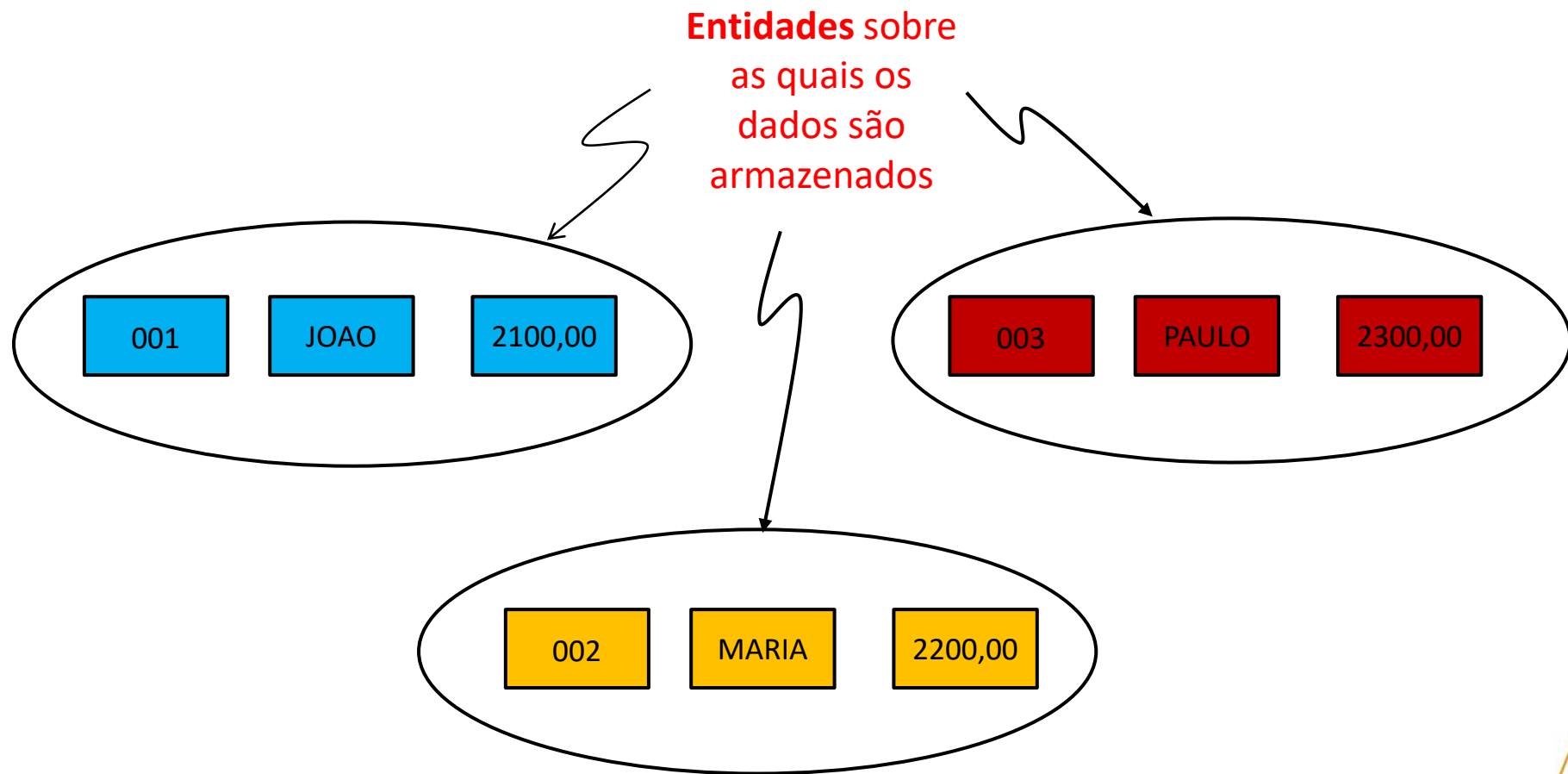
- ❖ Centralizado
- ❖ Distribuído
- ❖ Custo/Complexidade

Modelo Relacional

- ❑ Criado para apresentar os dados de uma forma mais próxima da realidade.
 - Dados são apresentados na forma de Tabela.

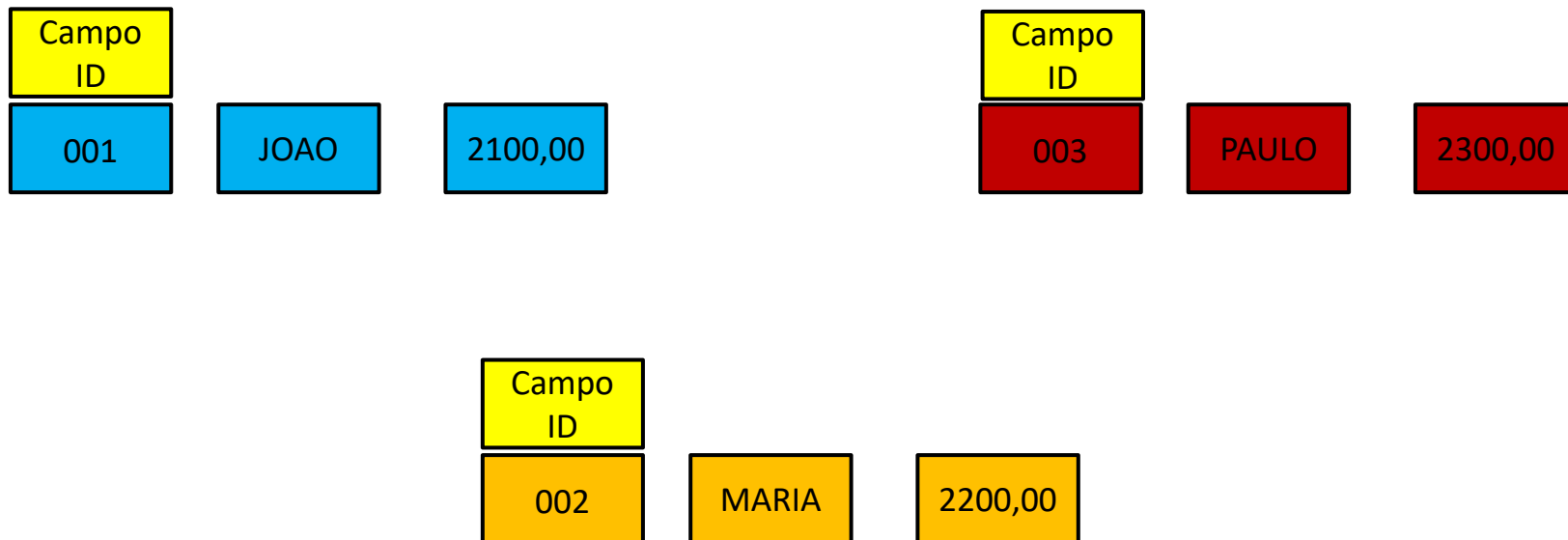
Tabela PRODUTO			
Código	Nome	Local	Cor
001	Camisa	São Paulo	Branco
002	Calça	Parauípe	Rosa
003	Camisa	São Paulo	Amarelo
004	Bermuda	Vitória	Verde
005	Camiseta	Manaus	Verde

Conceitos Fundamentais sobre Recursos de Dados - Entidades



Conceitos Fundamentais sobre Recursos de Dados - Campo

Campo
Atributo de uma
determinada entidade



Conceitos Fundamentais sobre Recursos de Dados - Campo

Campo ID	Campo Nome	Campo Valor
001	JOAO	2100,00

Campo ID	Campo Nome	Campo Valor
003	PAULO	2300,00

Campo ID	Campo Nome	Campo Valor
002	MARIA	2200,00

Conceitos Fundamentais sobre Recursos de Dados - Registro

Registro

Agrupamento de campos que descrevem uma instância da entidade.

Registro 1		
Campo ID	Campo Nome	Campo Valor
001	JOAO	2100,00

Registro 2		
Campo ID	Campo Nome	Campo Valor
003	PAULO	2300,00

Registro 3		
Campo ID	Campo Nome	Campo Valor
002	MARIA	2200,00

Conceitos Fundamentais sobre Recursos de Dados - Arquivo

Arquivo

Grupos de registros que possuem relacionamento

Arquivo Cliente								
Registro 1			Registro 2			Registro 3		
Campo ID	Campo Nome	Campo Valor	Campo ID	Campo Nome	Campo Valor	Campo ID	Campo Nome	Campo Valor
001	JOAO	2100,00	003	PAULO	2300,00	002	MARIA	2200,00

Conceitos Fundamentais sobre Recursos de Dados – Banco de Dados

BANCO DE DADOS

- Sistema para **organizar, armazenar e recuperar** facilmente grandes quantidades de dados.
- Esses dados podem ser removidos (ou alterados) somente por solicitações explícitas.
- Princípio da **Persistência**



CARACTERÍSTICAS

Integrados:

- Representam a unificação de diferentes arquivos de dados

Compartilhados:

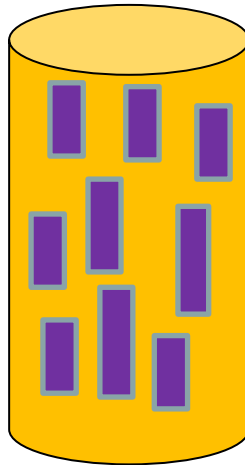
- Permitem que mais do que uma aplicação acesse os dados armazenados nele.

Devem evitar:

- Redundância
- Inconsistência

Banco de Dados Corporativo

- Acesso rápido e aleatório aos dados.
- Acesso dos executivos a todas as informações da empresa.
- Referências cruzadas e compatibilização de informação.
- Funções interdepartamentais automatizadas.
- Prognósticos e estimativas de projeções de fatos.



**BANCO DE DADOS
CORPORATIVO**

Modelo Relacional

Vendas			
Código (PK)	Cliente	Peça	Qty.
001	João	Camisa	2
002	Paulo	Bermuda	1
003	Maria	Calça	5

Vendas			
Código (PK)	Cliente	Peça	Qty.
001	João	Camisa	2
002	Paulo	Bermuda	1
003	Maria	Calça	5

Vendas			
Código (PK)	Cliente	Peça	Qty.
001	João	Camisa	2
002	Paulo	Bermuda	1
003	Maria	Calça	5

REGISTRO

CHAVE PRIMÁRIA

Identifica de maneira unívoca um registro

CAMPO

Modelo Relacional

VENDAS							
#ID (PK)	Cliente	Peça	Qtd.	Preço Unit.	Fábrica	Cidade	UF
001	João	Camisa	2	20	Alfa	Santos	SP
002	Paulo	Bermuda	1	30	Ciro	Vitoria	ES
003	Maria	Calça	5	50	Wall	Manaus	AM
004	João	Calça	1	50	Wall	Manaus	AM
005	Maria	Camisa	2	20	Alfa	Santos	SP

Modelo Relacional

VENDAS							
#ID (PK)	Cliente	Peça	Qtd.	Preço Unit.	Fábrica	Cidade	UF
001	João	Camisa	2	20	Alfa	Santos	SP
002	Paulo	Bermuda	1	30	Ciro	Vitoria	ES
003	Maria	Calça	5	50	Wall	Manaus	AM
004	José	Camisa	3	20	Alfa	Santos	SP
006	João	Calça	1	50	Wall	Manaus	AM

Modelo Relacional

VENDAS							
#ID (PK)	Cliente	Peça	Qtd .	Preço Unit.	Fornecedor	Cidade	UF
001	João	Camisa	2	20	Alfa	Santos	SP
002	Paulo	Bermuda	1	30	Ciro	Vitoria	ES
003	Maria	Calça	5	50	Wall	Manaus	AM
006	João	Calça	1	50	Wall	Manaus	AM
007	Maria	Camisa	2	20	Alfa	Santos	SP

Modelo Entidade-Relacionamento

Cada atributo existe um conjunto de valores permitidos => domínio

Valores nulos

➤ Indicam a não existência de valor para um atributo

Ex. Complemento do endereço

➤ Ou não conhecimento ou não existência de seu valor

Ex.: altura de uma pessoa/telefone

Atributos chave

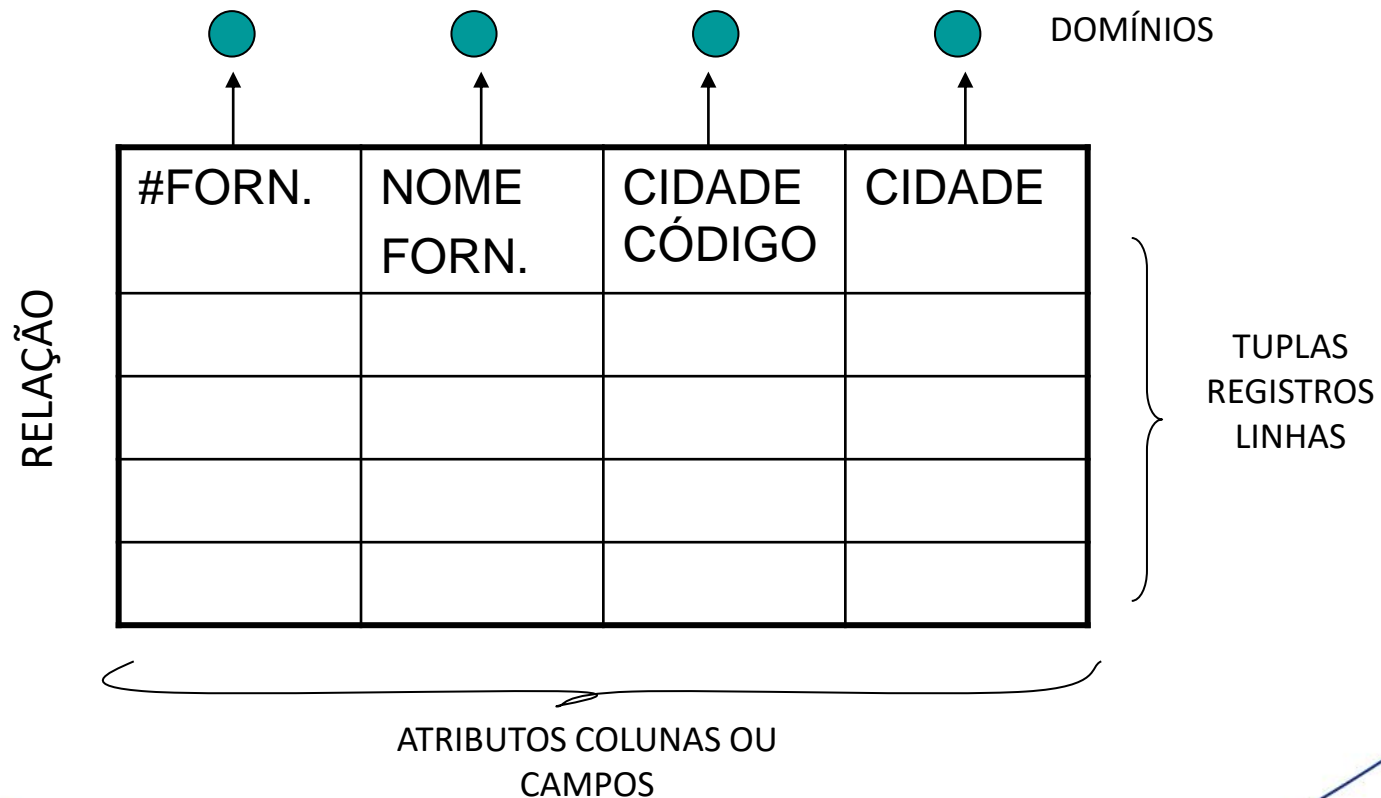
➤ Seus valores distinguem cada entidade de forma individual

➤ Duas entidades não podem ter o mesmo valor para os atributos chave

Ex.: CPF

Modelo Relacional

- BANCO DE DADOS RELACIONAL => COLEÇÃO DE TABELAS, CADA UMA ASSOCIADA A UM NOME ÚNICO.
- NEM TODAS AS TABELAS SÃO IGUALMENTE ADEQUADAS OU “DESEJÁVEIS”
 - PROCESSO DE **NORMALIZAÇÃO**
 - UMA TABELA NÃO ADEQUADA PODE SER DECOMPOSTA EM DUAS OU MAIS TABELAS MAIS ADEQUADAS
- RELAÇÃO:



Transformação DER em Tabelas

CHAVES

- CHAVES CANDIDATAS
- CHAVES PRIMÁRIAS (PRIMARY KEYS)
 - SIMPLÉS
 - COMPOSTAS
- CHAVES EXTERNAS (FOREIGN KEYS)
- VALORES NULOS NÃO SÃO PERMITIDOS

TABELAS

- BD CORRESPONDE A UM DIAGRAMA E-R => REPRESENTADO POR UM CONJUNTO DE TABELAS
- CADA CONJUNTO DE ENTIDADES E CADA CONJUNTO DE RELACIONAMENTOS
 - POSSUI UMA ÚNICA TABELA
 - NOME DO RESPECTIVO CONJUNTO DE ENTIDADES OU RELACIONAMENTOS
 - NÃO REPETIR INFORMAÇÃO
 - REPRESENTAÇÃO EFICIENTE DA INFORMAÇÃO
 - MANUTENÇÃO DA INFORMAÇÃO
 - EVITAR ANOMALIAS POR MODIFICAÇÃO/ATUALIZAÇÃO/EXCLUSÃO

Modelo Relacional-Normalização

CLIENTE

#ID1 (PK1)	Cliente
001	João
002	Paulo
003	Maria

PRODUTO

#ID2 PK2	Peça	Preço Unit.
200	Camisa	20
201	Bermuda	30
202	Calça	50

FORNECEDOR

#ID PK3	Fábrica	Cidade	UF
500	Alfa	Santos	SP
501	Ciro	Vitoria	ES
502	Wall	Manaus	AM

PEDIDO

#ID2 PK4	PK1	PK2	PK3
700	001	200	500
701	002	201	501
702	003	202	502
703	001	202	502
704	003	200	500

Modelo Entidade-Relacionamento

Chave Estrangeira



CLIENTES	END.	CPF
Mario	R...	972
Marcos	R...	872
Miriam	R...	789

Chave Primária



CPF	CONTAS
872	01223-7
972	02356-9
789	07845-2



Relacionamentos
cliente-conta

Modelo Relacional

Tabela PRODUTO				
Código (PK)	Nome	Local	Cor	Código Fornecedor (FK)
001	Camisa	São Paulo	Branco	100
002	Calça	Peruibe	Roxa	102
003	Camisa	São Paulo	Amarelo	100
004	Bermuda	Viçoria	Verde	101
005	Camiseta	Manaus	Verde	102

❑ Consultas – Exemplo

- Quais produtos tem como local de destino “São Paulo”?

Modelo Relacional

Tabela PRODUTO				
Código (PK)	Nome	Local	Cor	Código Fornecedor (FK)
001	Camisa	São Paulo	Branco	100
002	Calça	Paraná	Rosa	102
003	Camisa	São Paulo	Amarillo	100
004	Bermuda	Viçosa	Verde	101
005	Camiseta	Manaus	Verde	102

❑ Comando SQL

```
SELECT Código, Nome, Cor  
FROM Produto  
WHERE Local = "São Paulo"
```

Modelo Relacional

Tabela PRODUTO				
Código (PK)	Nome	Local	Cor	Código Fornecedor (FK)
001	Camisa	São Paulo	Branco	100
002	Calça	Paruiba	Roxa	102
003	Camisa	São Paulo	Amarado	100
004	Bermuda	Viçória	Verde	101
005	Camiseta	Manaus	Verde	102

☐ Comando SQL

```
SELECT Código, Nome, Cor  
FROM Produto  
WHERE Local = "São Paulo"
```

Modelo Relacional

Tabela PRODUTO				
Código (PK)	Nome	Local	Cor	Código Fornecedor (FK)
001	Camisa	São Paulo	Branco	100
002	Calça	Peruibe	Roxa	102
003	Camisa	São Paulo	Amarelo	100
004	Bermuda	Viçória	Verde	101
005	Camiseta	Manaus	Verde	102

❑ Comando SQL:

```
SELECT Código, Nome, Cor  
FROM Produto  
WHERE Local = "São Paulo"
```

Modelo Relacional

Tabela PRODUTO				
Código (PK)	Nome	Local	Cor	Código Fornecedor (FK)
001	Camisa	São Paulo	Branco	100
002	Calça	Paritiba	Roxa	102
003	Camisa	São Paulo	Amarillo	100
004	Bermuda	Vitoria	Verde	101
005	Camiseta	Manaus	Verde	102

❑ Comando SQL:

```
SELECT Código, Nome, Cor  
FROM Produto  
WHERE Local = "São Paulo"
```

Modelo Relacional

Tabela PRODUTO		
Código (PK)	Nome	Cor
001	Camisa	Branco
003	Camisa	Amarillo

Quais produtos tem como local de destino "São Paulo"?

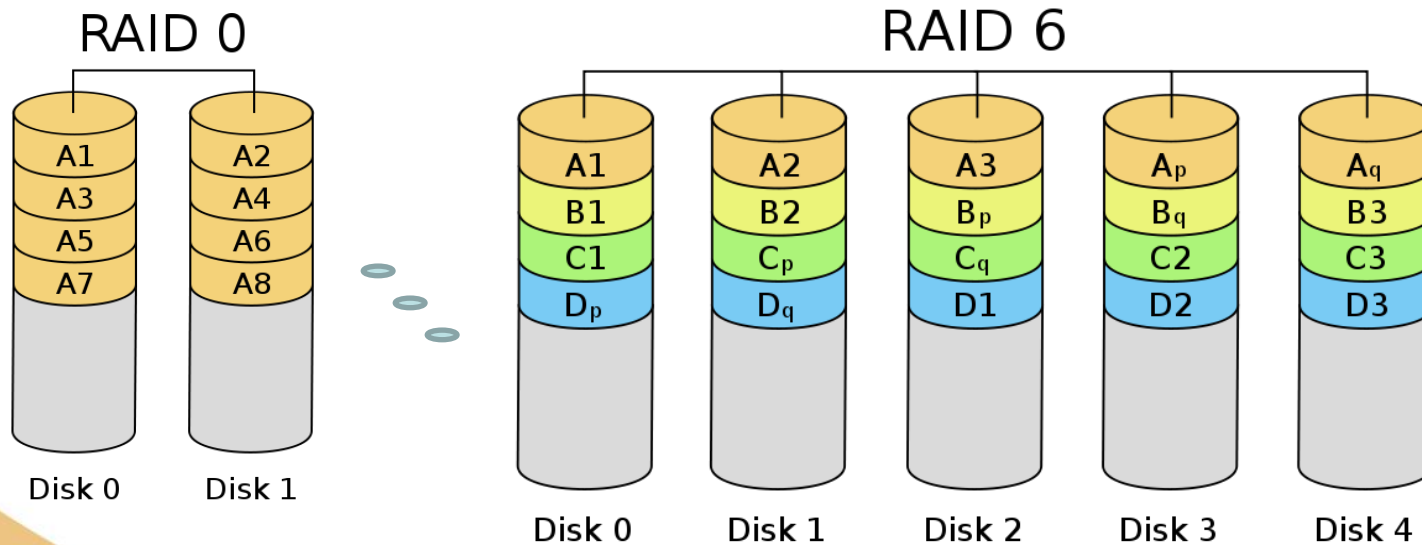
Comando SQL:

```
SELECT Código, Nome, Cor  
FROM Produto  
WHERE Local = "São Paulo"
```

Meios físicos de armazenamento

RAID – Redundant Array of Inexpensive Disks

- ❖ Discos mais baratos em maior quantidade
- ❖ Tirar proveito da confiabilidade
- ❖ Redundância permitindo remontar informações perdidas por falhas de disco (ex.: espelhamento)



Meios físicos de armazenamento

