

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PARAÍBA



Banco de Dados ***Conceitos Básicos***



São sinônimos? Existe diferença?



■ Dado é:

- ▶ um elemento conhecido de um problema.
- ▶ um fato bruto.
- ▶ um valor fisicamente armazenado no computador, que pode ser tratado.

■ Exemplos:

- ▶ José dos Anzóis
- ▶ Computec
- ▶ 32222222
- ▶ P2345

► Dados armazenados em papel



IFPB
Campus João Pessoa

- O papel foi, durante muito tempo, o meio mais usado para armazenar dados.
- Mas grande volumes de dados armazenados em papéis são difíceis de manter e manusear.



► Dados armazenados em papel



IFPB
Campus João Pessoa





■ Informação é:

- ▶ o significado que o dado possui para cada usuário.
- ▶ o resultado do processamento dos dados, transmitindo conhecimento.
- ▶ o entendimento do significado do dado em um determinado contexto.

■ Exemplos:

- ▶ José dos Anzóis é cliente da empresa Computec.
- ▶ José dos Anzóis tem o telefone 32222222.
- ▶ José dos Anzóis fez o pedido de código P2345.

- A informação representa uma modificação (quantitativa e/ou qualitativa) no conhecimento da realidade observada.



- Um mesmo dado pode fornecer informações diferentes e não conflitantes.
- Informações não conflitantes:
 - ▶ José dos Anzóis é o cliente que mais compra na empresa Computec.
 - ▶ José dos Anzóis é o cliente que mais deve na empresa Computec.
- Informações conflitantes (inconsistência):
 - ▶ José dos Anzóis reside na Rua Verde, no 234.
 - ▶ José dos Anzóis reside na Rua Azul, no 456.

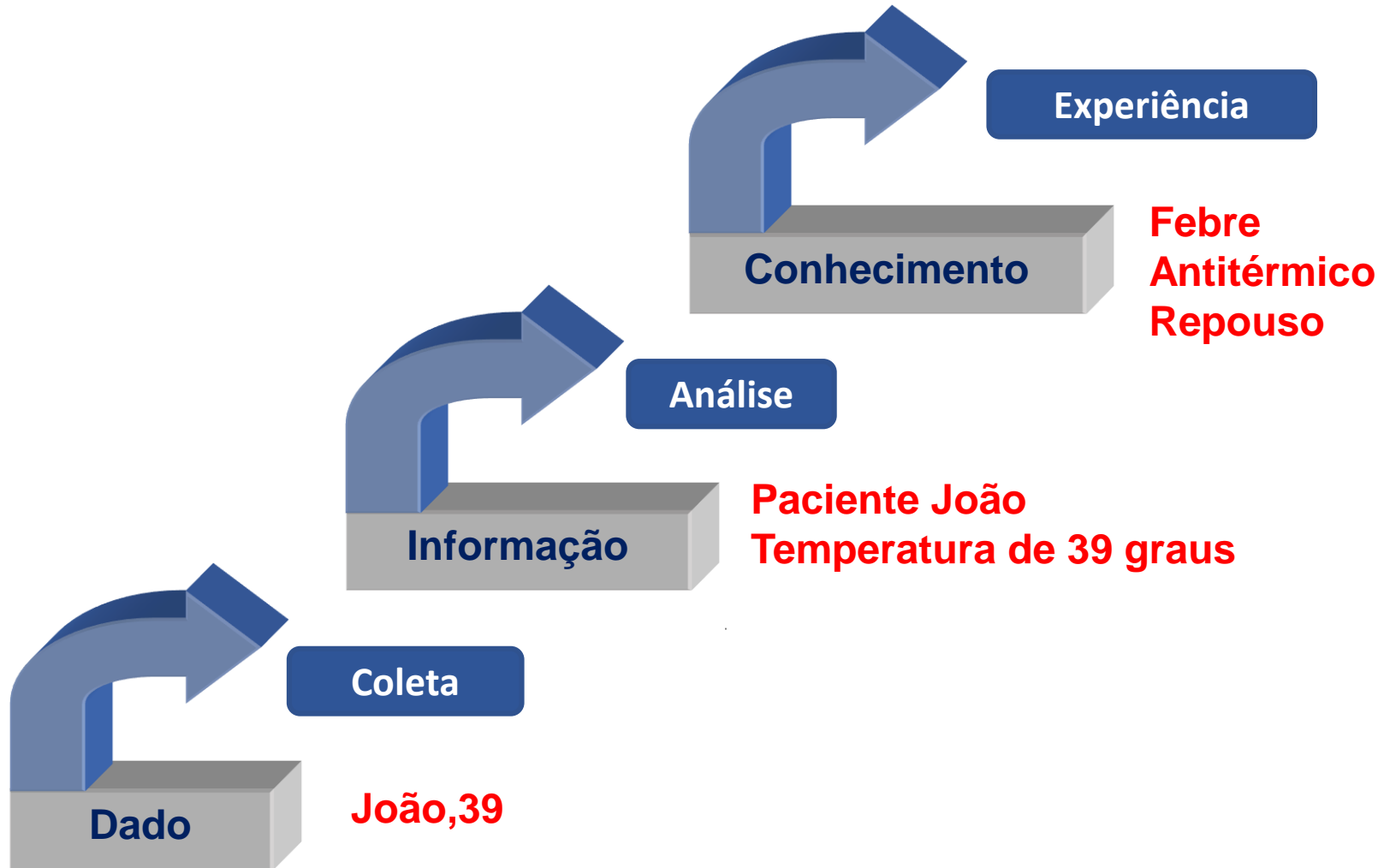
■ Conhecimento:

- ▶ é um conjunto de informações e fatos sobre um assunto específico, analisado em um determinado contexto.
- ▶ possibilita uma interpretação da realidade em um determinado contexto.
- ▶ um novo conhecimento pode ser obtido a partir de um antigo.

■ Exemplos:

- ▶ O conjunto de informações sobre os pedidos feitos pelo cliente José dos Anzóis define se ele é, ou não, um bom cliente.

► Dado x Informação x Conhecimento

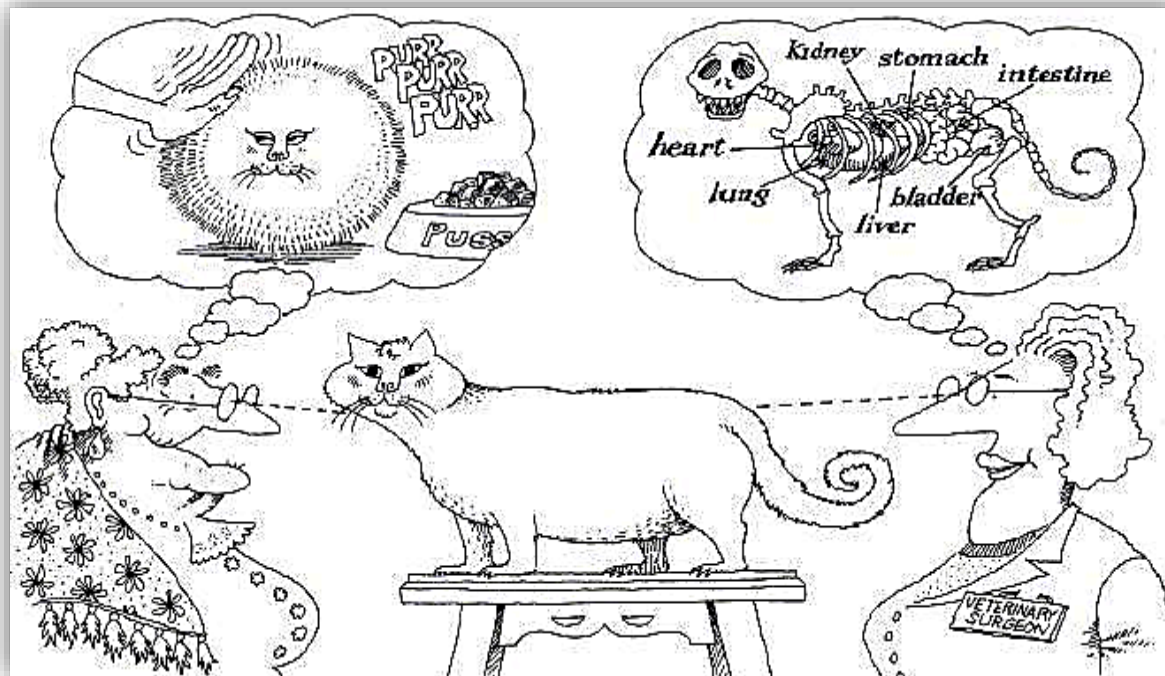


► Dado x Informação x Conhecimento



- **Dado:** Sinal verde, motoqueiro apressado se aproximando.
- **Informação:** Posso passar e o motoqueiro tem que parar.
- **Conhecimento:** Motoqueiros apressados costumam não parar. É melhor esperar o motoqueiro parar ou passar, para só depois atravessar a rua.

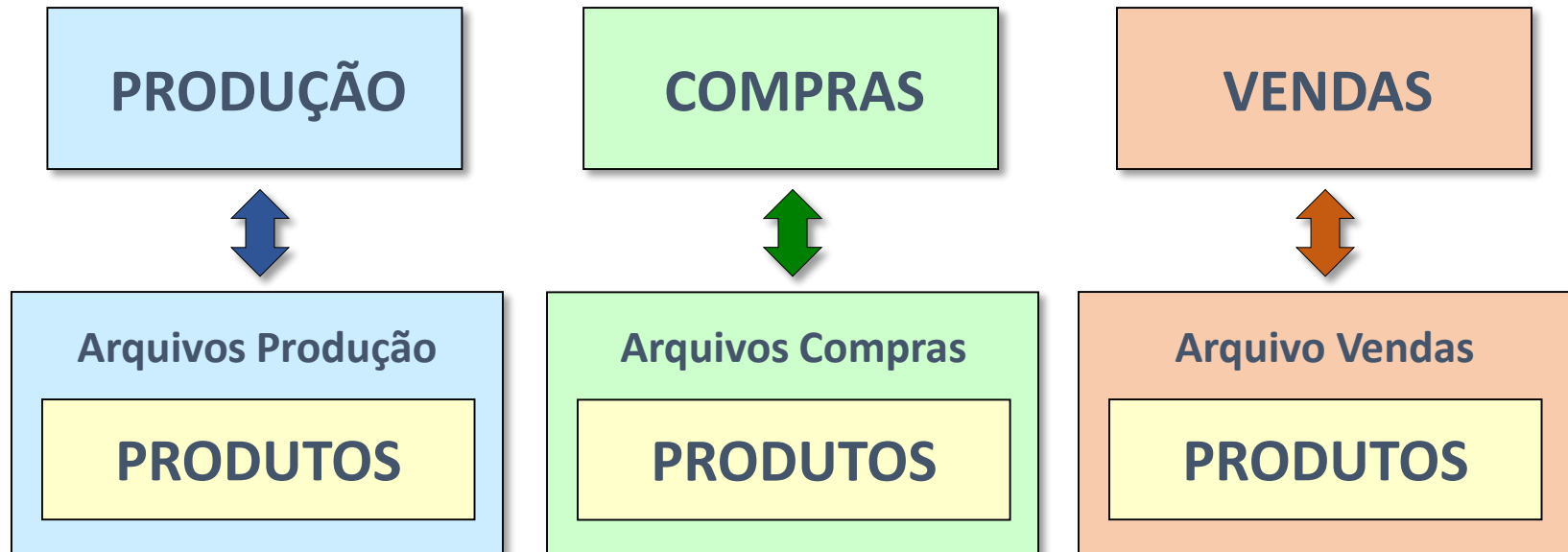
- Abstração é uma operação mental que observa a realidade e captura apenas os aspectos relevantes para um contexto.
- Depende mais do observador do que da realidade observada.



- É o uso da abstração para selecionar os dados relevantes para um banco de dados e suas propriedades.
- Exemplo:
 - Quais dados são relevantes para o cadastro de um cliente?
 - ✓ Nome?
 - ✓ Data de nascimento?
 - ✓ Endereço?
 - ✓ Comida favorita?
 - ✓ Cor dos olhos?
 - ✓ Salário?



DEPENDE DO
CONTEXTO



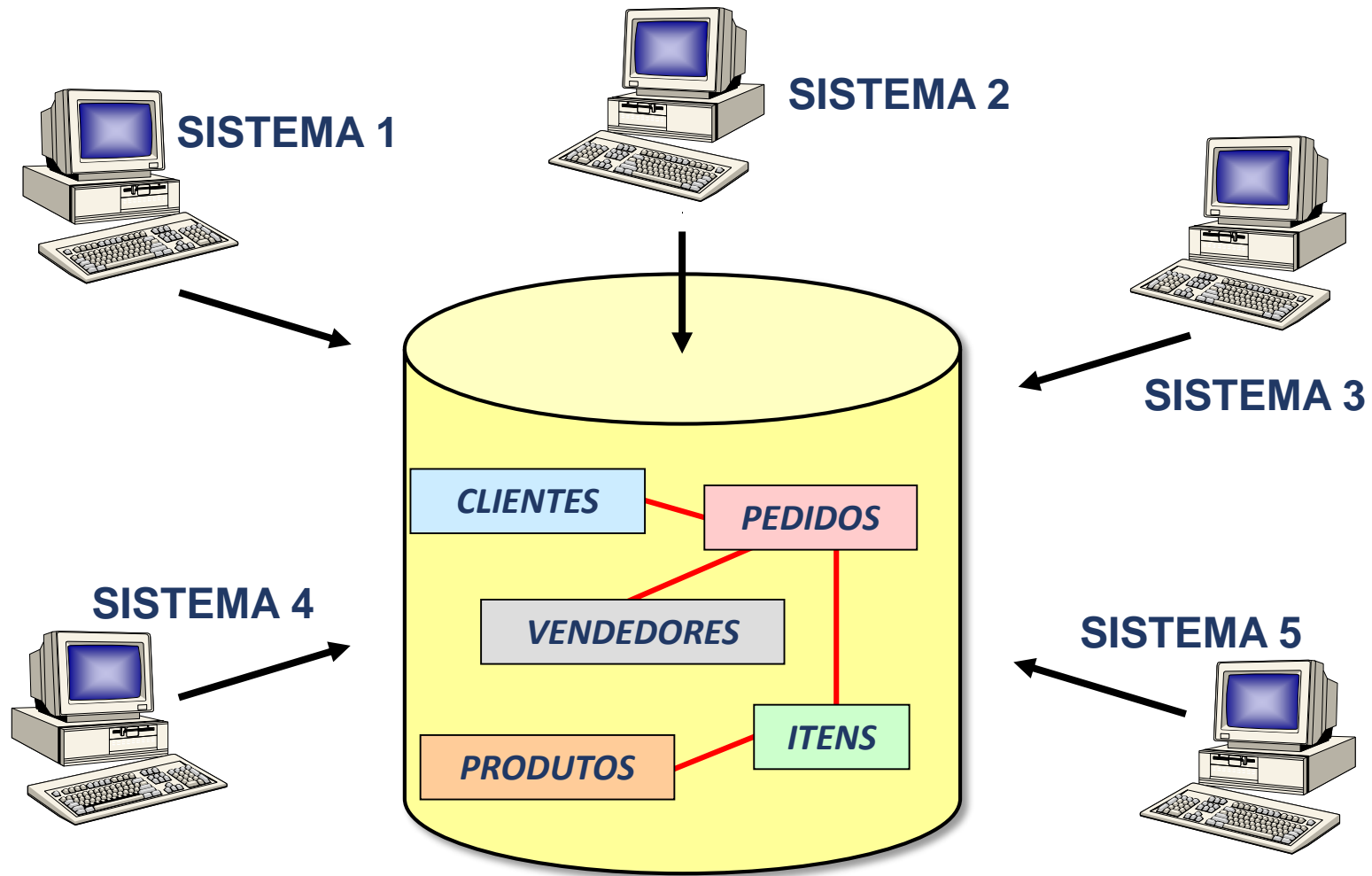
- Os dados são isolados.
- Problemas de:
 - Redundância e
 - Inconsistência de dados



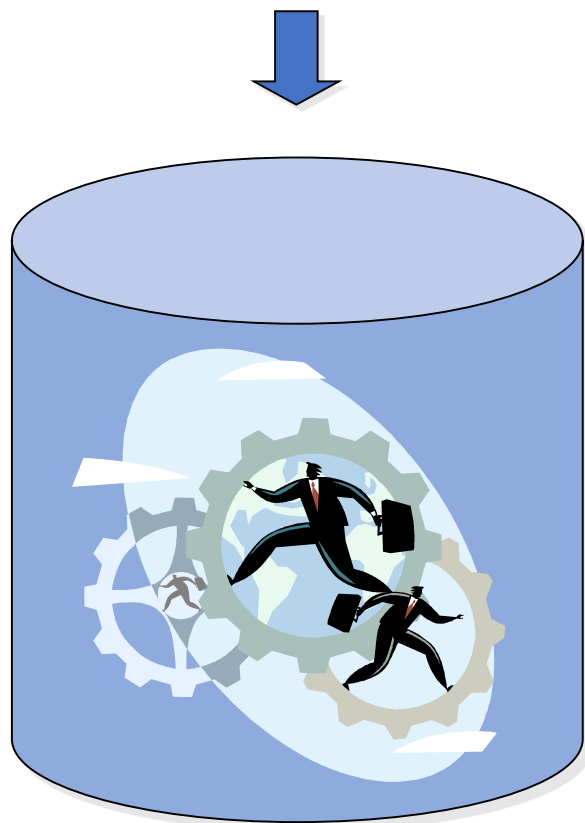
- Sistemas isolados;
- Cada dado é armazenado uma única vez;
- Dados compartilhados entre vários usuários;
- Eliminação da redundância de dados.



- Ocorre quando o dado é armazenado várias vezes (repetição).
- Pode ser:
 - ▶ **Controlada:** quando um software gerencia a repetição de forma automática e mantém sincronismo entre as modificações desses dados.
 - ▶ **Não controlada:** quando o gerenciamento da repetição é feito de forma manual por um usuário e não por um software, possibilitando uma grande possibilidade de redundância.



- É um conjunto de dados relacionados e compartilhados que atende a um ou vários usuários.



Características:

- É formado por um conjunto de dados armazenados de forma lógica e estruturada;
- Os dados refletem as regras de negócio de algum ambiente e representam o seu estado real;
- Possui natureza dinâmica com consistência, integridade e segurança nativas.

► Importância do Banco de Dados



















- No mundo digital praticamente todos os dados e informações são salvos em algum tipo de banco de dados (dados pessoais, dados empresariais, dados governamentais, etc...)



► Arquivos de Banco de Dados



<input type="checkbox"/> Nome	Data de modificação	Tipo	Tamanho
 bd_Vendas	15/02/2019 18:12	SQL Server Databa...	8.192 KB
 bd_Vendas_log	15/02/2019 18:12	SQL Server Databa...	8.192 KB
 ContPedido	20/02/2019 08:22	SQL Server Databa...	8.192 KB
 ContPedido_log	20/02/2019 08:22	SQL Server Databa...	8.192 KB
 master	15/02/2019 18:12	SQL Server Databa...	5.504 KB
 mastlog	15/02/2019 18:12	SQL Server Databa...	1.792 KB
 model	15/02/2019 18:12	SQL Server Databa...	8.192 KB
 modellog	15/02/2019 18:12	SQL Server Databa...	8.192 KB
 MS_AgentSigningCertificate	15/08/2018 11:00	Certificado de Seg...	1 KB
 MSDBData	15/02/2019 18:12	SQL Server Databa...	18.240 KB
 MSDBLog	15/02/2019 18:12	SQL Server Databa...	20.096 KB
 tempdb	20/02/2019 08:07	SQL Server Databa...	8.192 KB
 tempdb_mssql_2	20/02/2019 08:07	SQL Server Databa...	8.192 KB
 tempdb_mssql_3	20/02/2019 08:07	SQL Server Databa...	8.192 KB
 tempdb_mssql_4	20/02/2019 08:07	SQL Server Databa...	8.192 KB
 templog	20/02/2019 08:07	SQL Server Databa...	8.192 KB

- **Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD)**

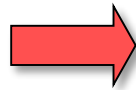


- É um software que proporciona um ambiente adequado para o gerenciamento dos bancos de dados.
- Possibilita o acesso entre o usuário e os arquivos de banco de dados, apresentando os dados organizados em tabelas.

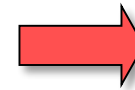
- É formado por um conjunto integrado de funcionalidades que permite:
 - ▶ descrever e definir os dados;
 - ▶ construir o banco de dados;
 - ▶ armazenar os dados;
 - ▶ consultar os dados;
 - ▶ compartilhar os dados;
 - ▶ dar segurança e integridade aos dados.
- Possibilita um ambiente adequado, conveniente e eficiente para gerenciamento dos dados e recuperação das informações.
- Exemplo:
 - ▶ SQL Server, Oracle, PostgreSQL, MySQL.



- Cada usuário define e implementa os arquivos de dados necessários para uma aplicação específica como parte da programação da aplicação;
- Os dados são separados e isolados;
- Os dados são frequentemente redundantes;
- Os programas aplicativos são dependentes do formato dos arquivos de dados;
- Os arquivos de dados, muitas vezes, podem ser incompatíveis entre si.



**CONTROLE
DE NOTAS**



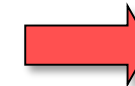
**ARQUIVO
DE
ALUNOS**

Cada aplicativo tem seu arquivo de dados específico.

REDUNDÂNCIA



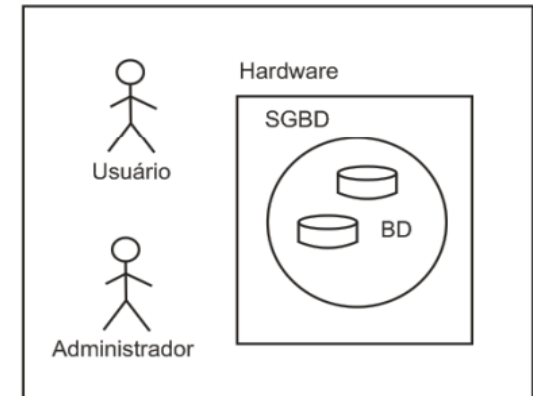
**CONTROLE
FINANCEIRO**

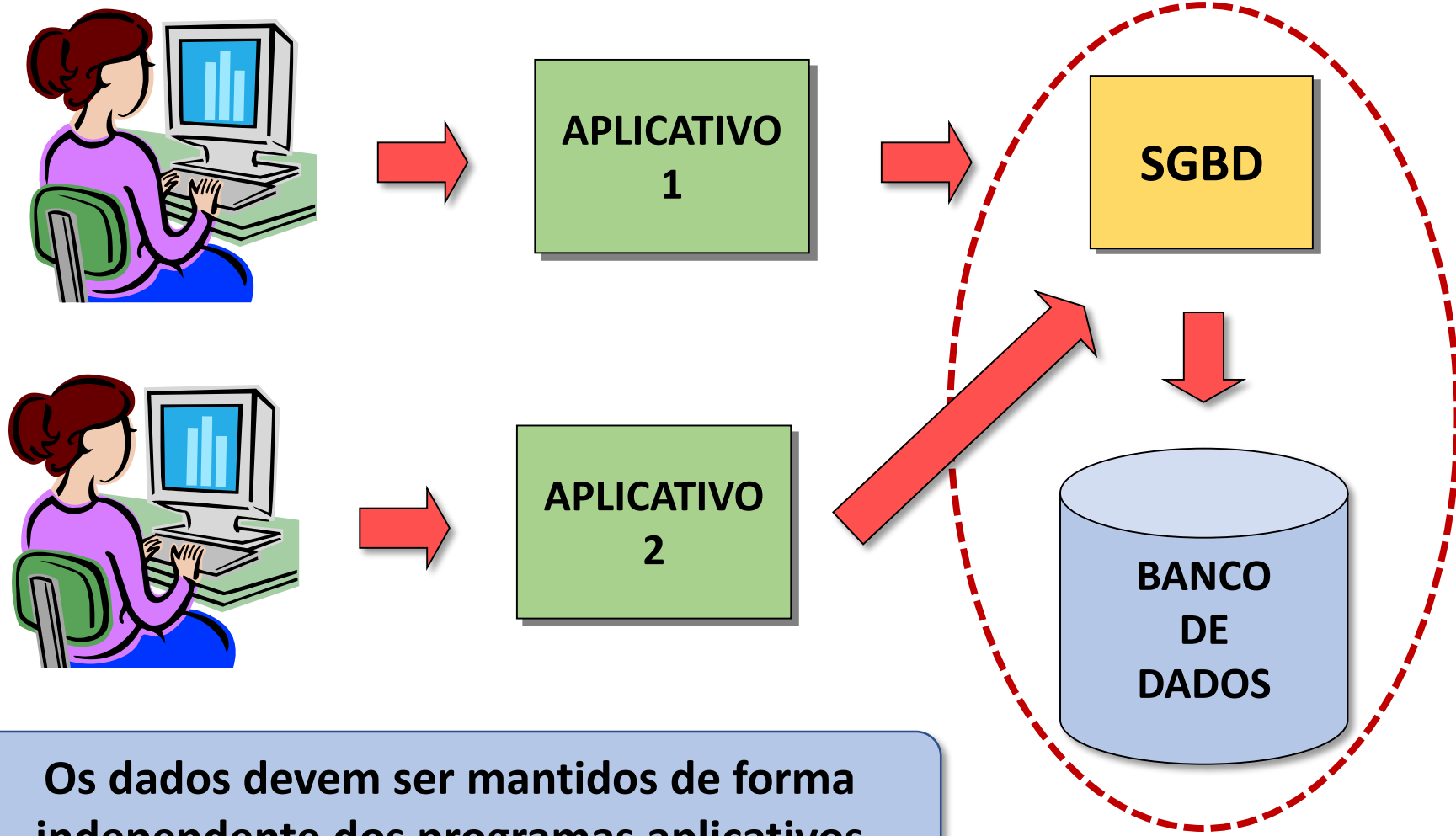


**ARQUIVO
DE
ALUNOS**

- Envolve o banco de dados, o hardware, as aplicações, os seus usuários e o SGBD;
- Os dados não são redundantes;
- Os dados são integrados e compartilhados;
- Reduz a dependência entre o formato dos dados e os programas aplicativos;
- O acesso aos dados deve ocorrer sempre através do SGBD;
- Permite visões personalizadas dos dados para os usuários;
- A criação e a manutenção das aplicações fica facilitada.

SISTEMA DE BANCO DE DADOS

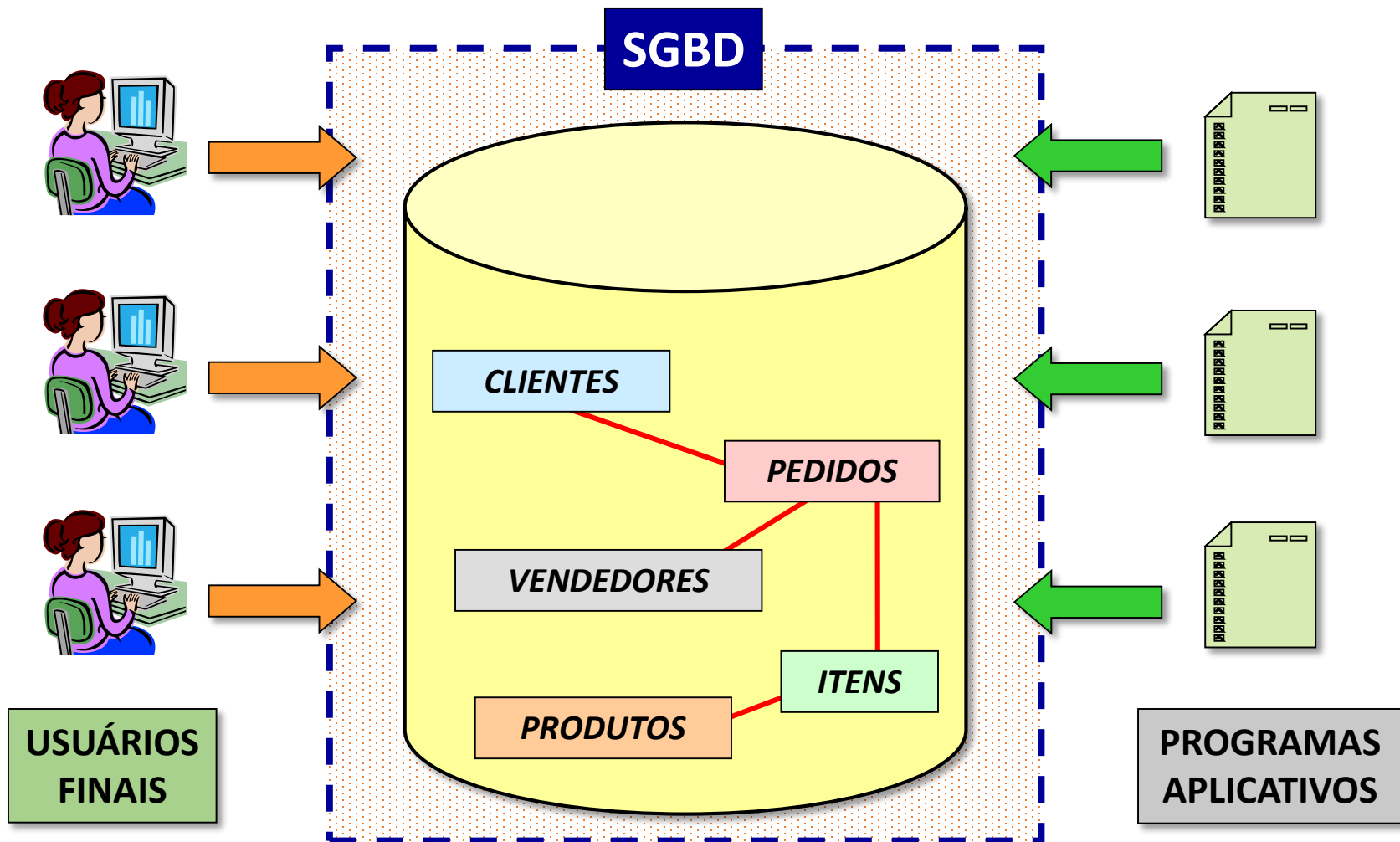




Os dados devem ser mantidos de forma independente dos programas aplicativos



- Natureza autodescritiva;
 - ▶ dicionário de dados.
 - ▶ metadados.
- Isolamento entre programas e dados.
 - ▶ abstração de dados.
- Múltiplas visões de dados.
 - ▶ subconjuntos do banco de dados para usuários distintos.
 - ▶ dados virtuais que não são armazenados explicitamente.
- Compartilhamento de dados.
 - ▶ muitos usuários acessam o banco de dados ao mesmo tempo.
- Transações multiusuário.
 - ▶ processos simultâneos de leitura e atualização dos dados.



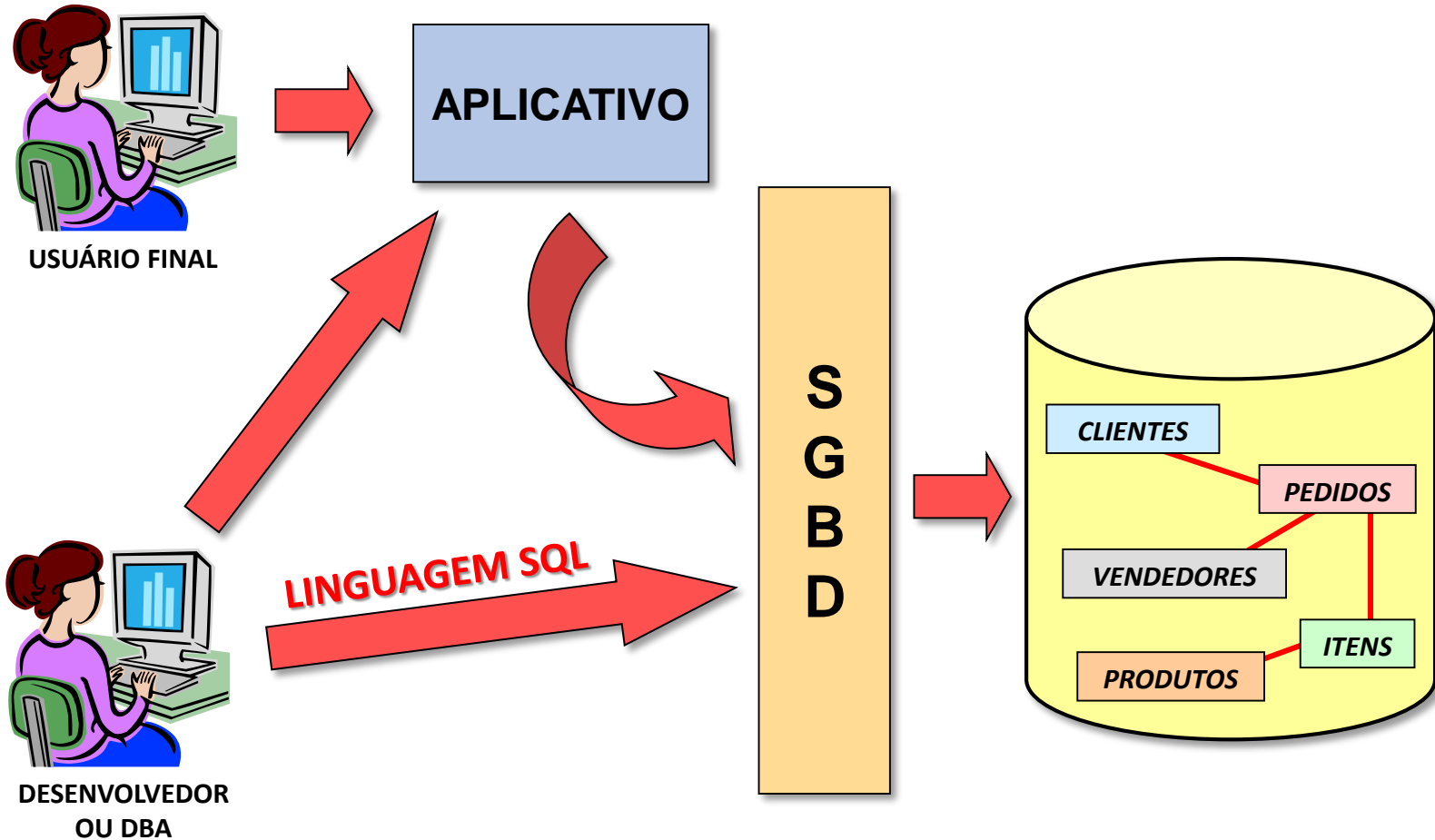


- Linguagem SQL – Structured Query Language, é a linguagem padrão para acesso aos dados.
- Existem dialetos da SQL, personalizados para cada fabricante de SGBDs.

► Acesso ao Banco de Dados



IFPB
Campus João Pessoa



► Usuários do Banco de Dados



IFPB
Campus João Pessoa

PROJETISTAS DE
BANCO DE DADOS

ADMINISTRADORES
DE BANCO DE DADOS

ANALISTAS
DE SISTEMAS

PROGRAMADORES
DE APLICAÇÃO

GESTORES E
DIRETORES

USUÁRIOS
FINAIS

► Vantagens em usar Banco de Dados



- Padronização de acesso;
- Eliminação/controle da redundância;
- Compartilhamento de dados;;
- Segurança de acesso e auditoria;
- Backup e recuperação dos dados;
- Múltiplas interfaces para o usuário;
- Restrições de integridade;
- Crescimento sustentável;
- Isolamento entre dados e aplicações;
- Rapidez no acesso.





- É uma abstração da realidade capaz de representar a estrutura de qualquer banco de dados a partir de regras bem definidas.
- Permite descrever:
 - ▶ os dados.
 - ▶ os relacionamentos,
 - ▶ a semântica,
 - ▶ e as regras de consistência entre os dados.
- Exemplos:
 - ▶ Modelo Entidade-Relacionamento
 - ▶ Modelo Relacional
 - ▶ Modelo Orientado a Objetos
 - ▶ Modelo Objeto-Relacional

► Esquema de um Banco de Dados

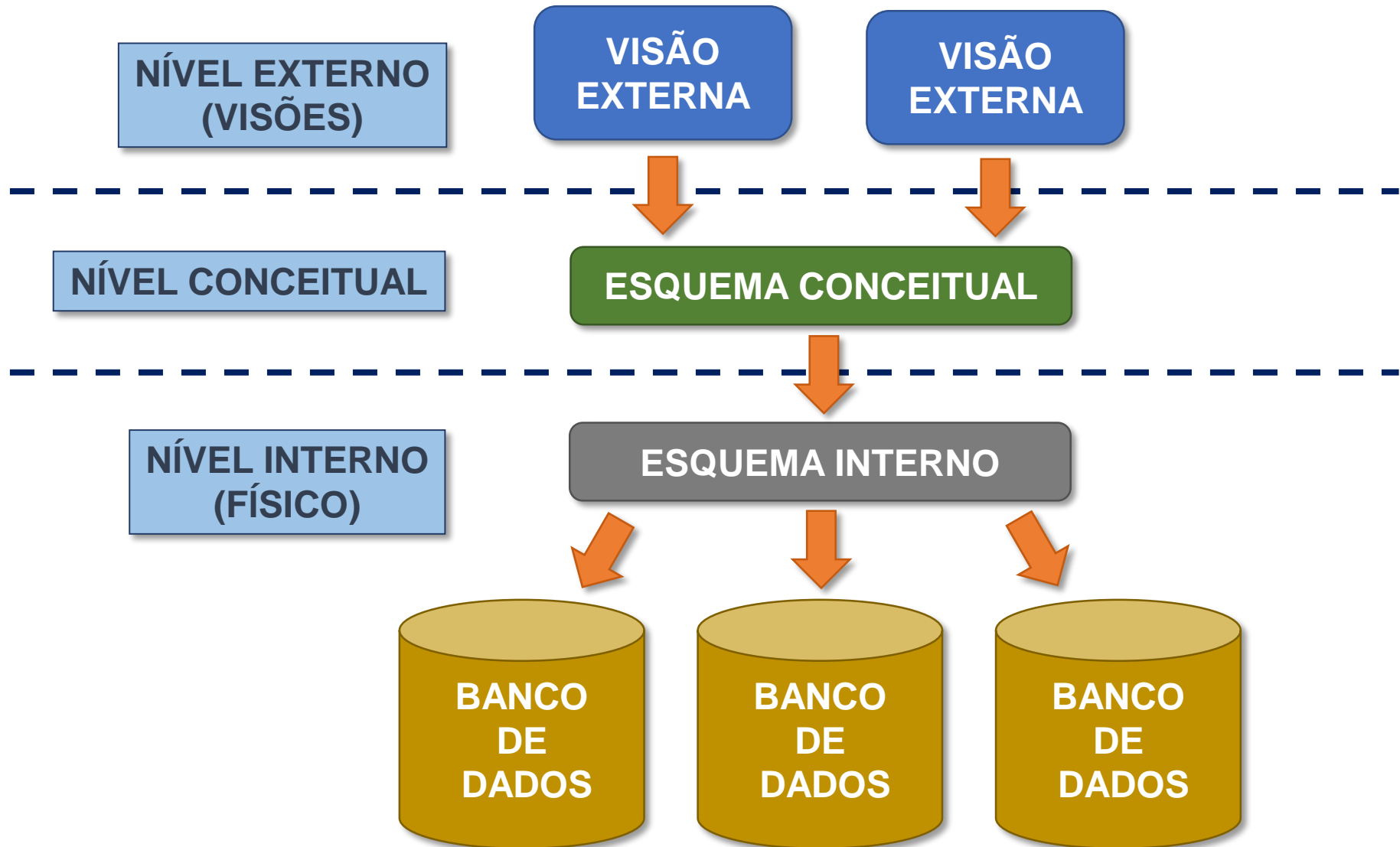


- É a representação abstrata e simplificada de uma realidade, que descreve um banco de dados segundo um modelo de dados.

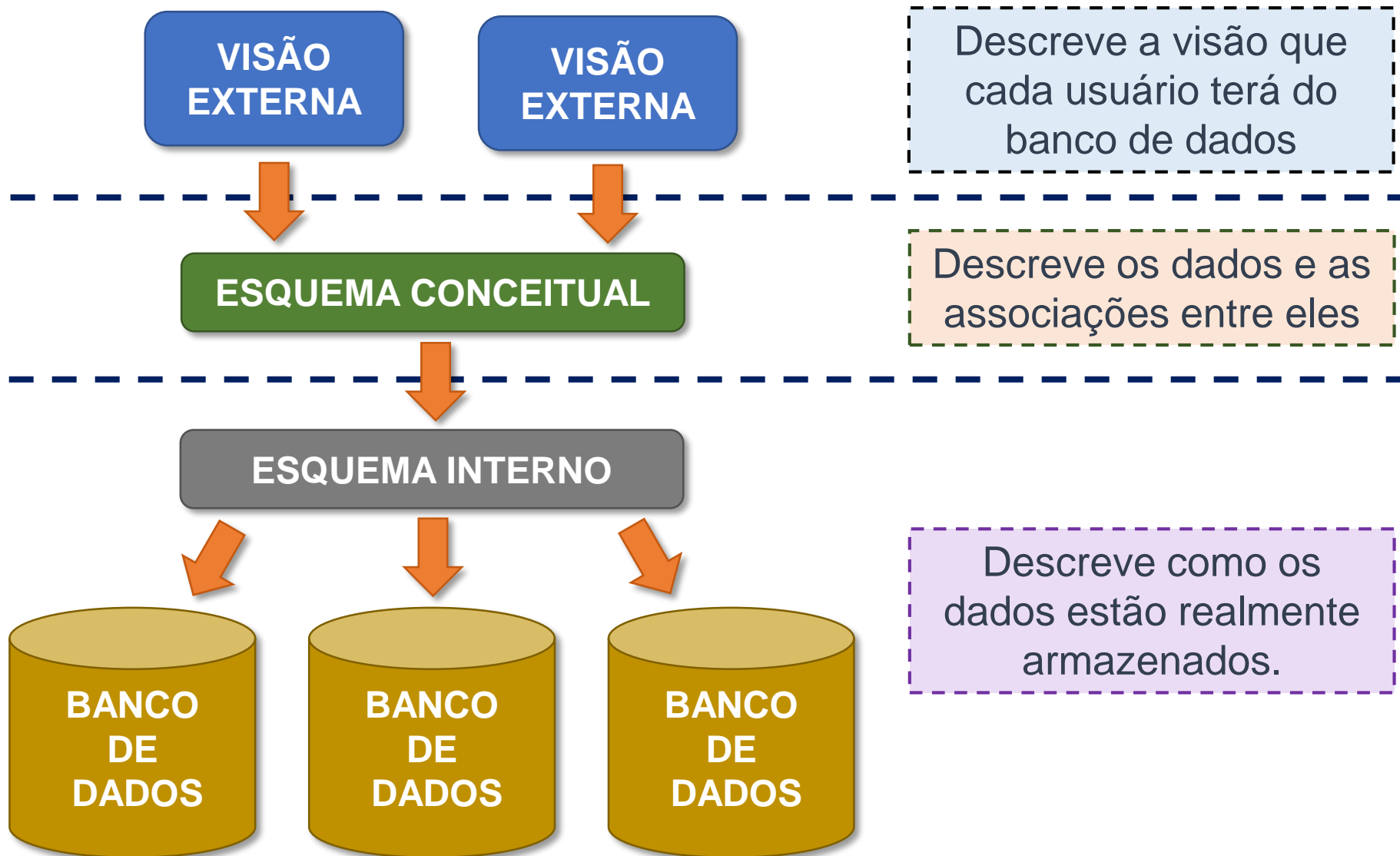


- O esquema de dados **informa** quais as características dos dados que serão armazenados no banco de dados (metadados).

► Arquitetura de Três Níveis



► Arquitetura de Três Níveis





- É a habilidade de se modificar um nível de abstração sem afetar a definição do nível mais alto.
- **Independência física de dados:** é a habilidade de modificar o esquema físico sem a necessidade de reescrever os programas aplicativos.
 - ▶ As mudanças no nível físico são geralmente ocasionadas por necessidade de melhoria no desempenho.
- **Independência lógica de dados:** é a habilidade de modificar o esquema conceitual sem a necessidade de reescrever os programas aplicativos.
 - ▶ As mudanças no nível lógico ocorrem quando a estrutura do banco de dados é alterada, como por exemplo, para a inclusão de novos tipos de dados. É mais difícil de ser alcançada.

Mundo Real

Realidade
Nebulosa

0

Minimundo

Análise de
Requisitos

1

Projeto Conceitual

Esquema
Conceitual

2

Projeto Lógico

Esquema
Lógico

3

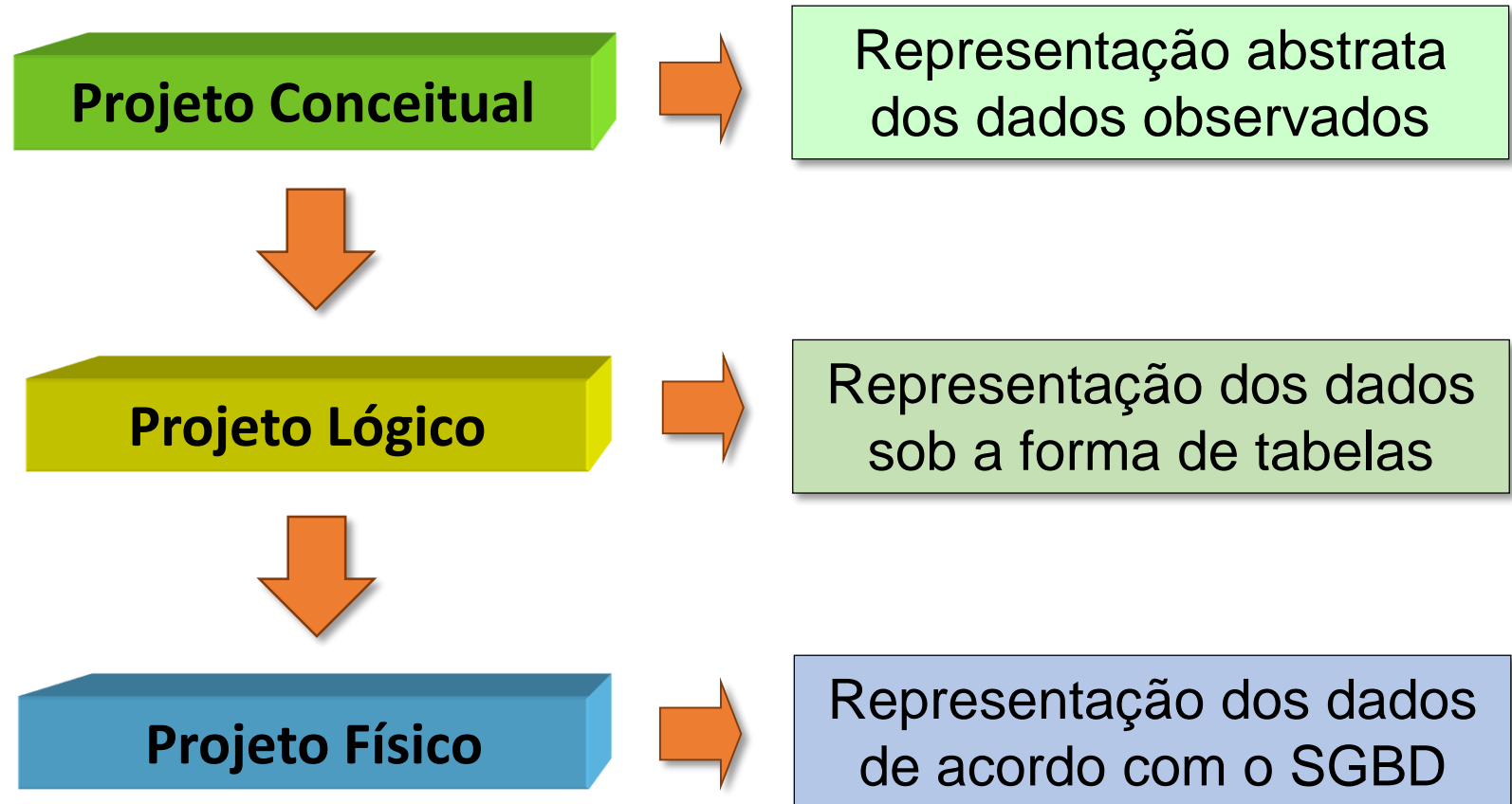
Projeto Físico

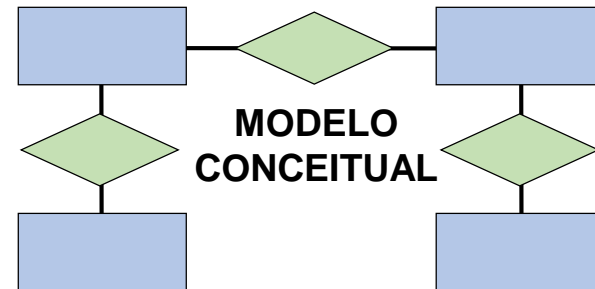
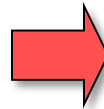
Esquema
Físico

NÃO
DEPENDE

S
G
B
D

DEPENDE





- Descreve os dados que serão armazenados no banco de dados e as associações que existem entre eles.
- Independe do SGBD a ser utilizado.
- Fornece uma visão geral e abstrata dos dados como representação do mundo real e possibilita um diálogo entre desenvolvedores e usuários.

- A técnica mais difundida para a modelagem conceitual é o **Modelo Entidade-Relacionamento**.
- O modelo conceitual é representado através do **Diagrama Entidade-Relacionamento (DER)**.

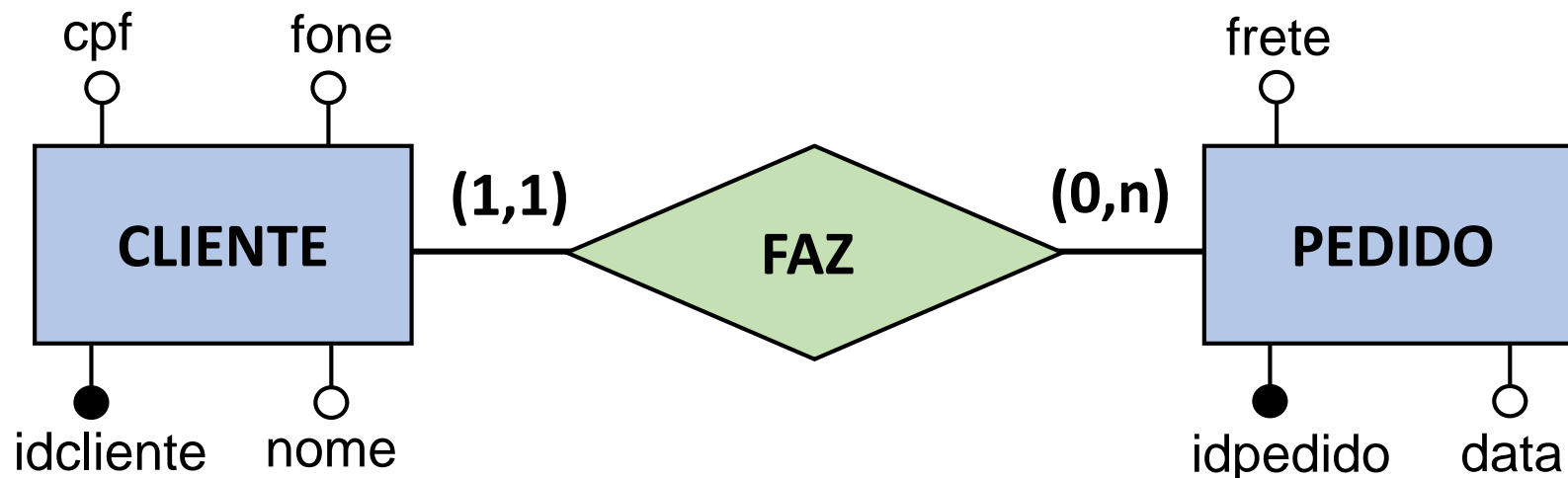


Diagrama E-R

Diagrama Entidade-Relacionamento

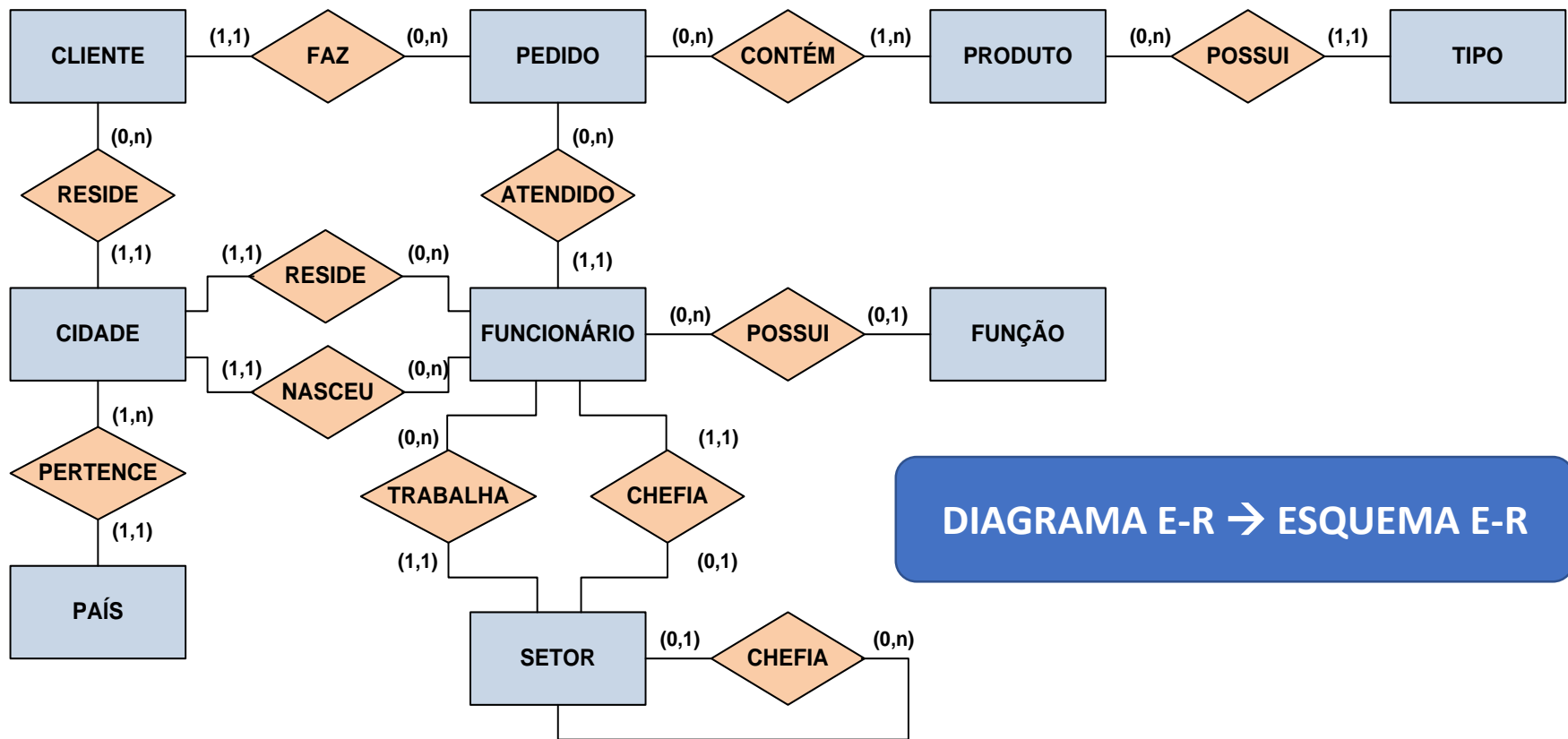
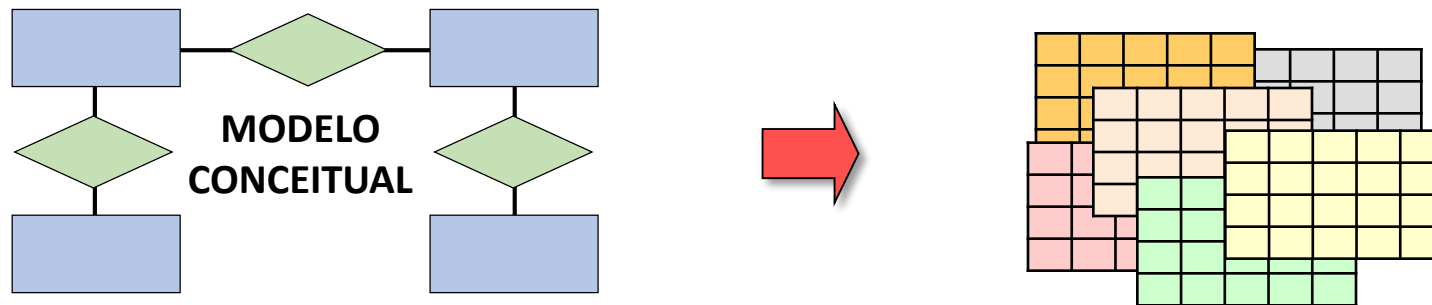


DIAGRAMA E-R → ESQUEMA E-R



- Sua obtenção se dá a partir da aplicação de regras de derivação sobre um modelo conceitual de dados já construído.
- Descreve tipo, tamanho, formato, domínio, chaves dos dados a serem armazenados.
- Ainda pode ser independente do SGBD, mas depende da abordagem de banco de dados que será utilizada.

■ Tabelas relacionadas

CLIENTE

IdCliente	Nome	Fone	IdCidade
1	Carlos Costa	83992234567	1
2	Bruna Araújo	81998568574	2
3	Pedro Lopes	83999237581	1
4	Ana Carvalho	84985532816	3

CIDADE

IdCidade	Nome	Estado
1	João Pessoa	PB
2	Recife	PE
3	Natal	RN

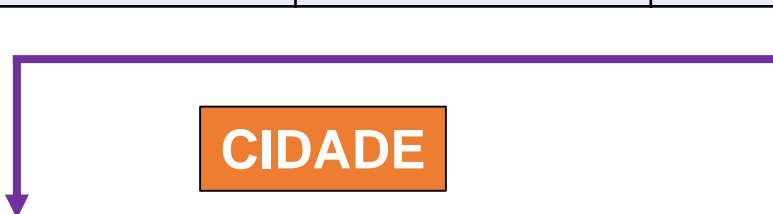
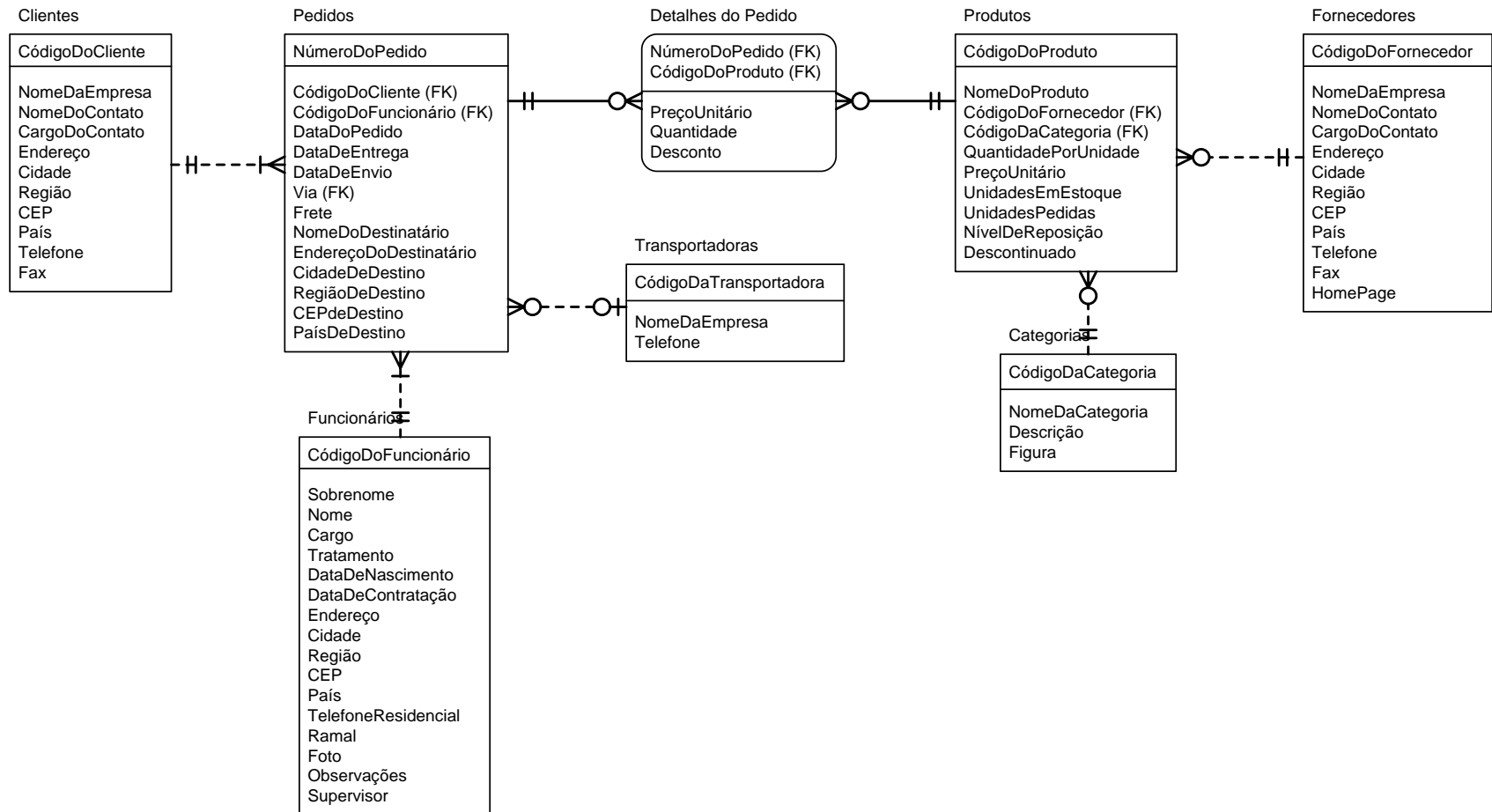


Diagrama Relacional



- Contém detalhes do armazenamento interno dos dados, descrevendo as estruturas físicas.
- Esses detalhes tem influência no desempenho do banco de dados, mas não interferem na sua funcionalidade.
- É totalmente dependente do SGBD utilizado.
- É um processo contínuo, que ocorre mesmo depois do banco de dados estar em funcionamento (tuning).
- Utiliza a linguagem SQL para definir scripts de criação, alteração e melhoria de desempenho do banco de dados.
- É a etapa final do projeto do banco de dados.

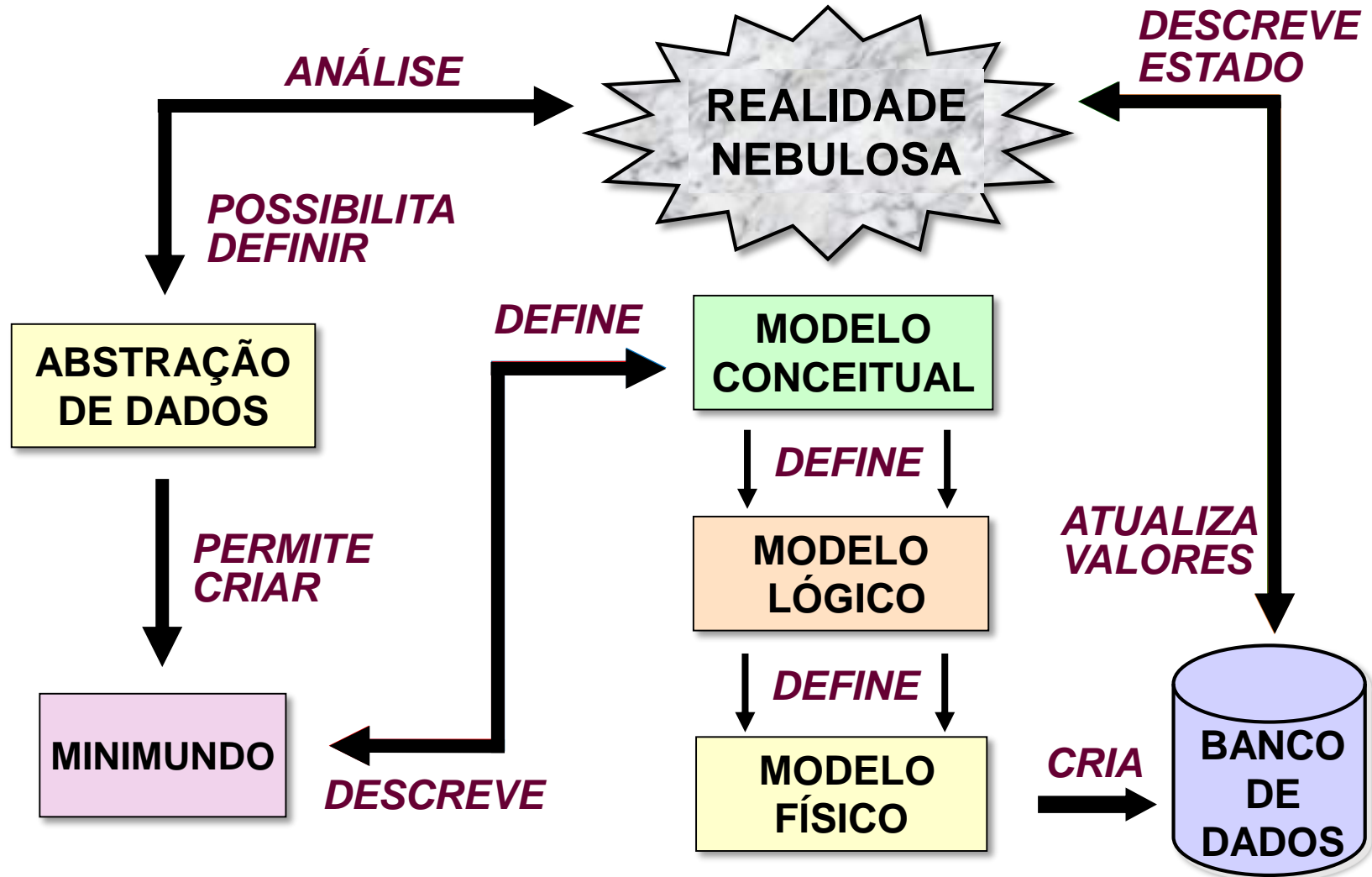
► Modelo Físico - Script SQL

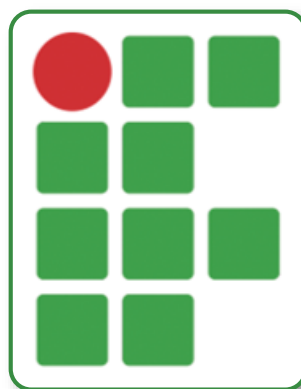


```
CREATE DATABASE contped
GO

USE contped
GO

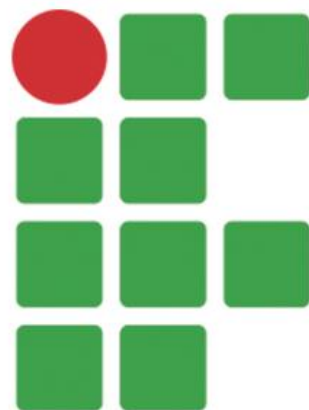
CREATE TABLE cliente
( código char(5)
  CONSTRAINT PK_cliente PRIMARY KEY
  CONSTRAINT CK_cliente_código CHECK(LEN(código) = 5),
  nome varchar(40) NOT NULL,
  tipo char(1) NOT NULL
  CONSTRAINT CK_cliente_tipo CHECK (tipo LIKE '[FJ]'),
  contato varchar(30) NULL,
  cargo varchar(30) NULL,
  endereço varchar(50) NOT NULL,
  cidade smallint NOT NULL
  CONSTRAINT FK_cliente_cidade FOREIGN KEY REFERENCES
  cidade(código) )
GO
```





Material adaptado de:

**Copyright © 2019 Nilton Freire Santos.
Todos os direitos reservados.**



**INSTITUTO
FEDERAL**
Paraíba