

CONCEITOS E ARQUITETURA

- Modelo de dados, esquema e instância
- Linguagem de banco de dados
- Componente de SGBD
- Arquitetura: centralizada, cliente-servidor e 3 camadas

MODELOS DE DADOS

Uma característica fundamental do uso de banco de dados é a abstração dos dados.

- Ocultando os detalhes de armazenamento

Para isso, é criado um **Modelo de dados**:

- Conjunto de conceitos que podem ser usados para descrever **a estrutura de um banco de dados**
- Fornece o significado necessário para permitir essa abstração



**Tipos,
relacionamentos e
restrições de dados**

CATEGORIAS DE MODELO DE DADOS

Existem várias propostas para representar um modelo de dados. Podemos classificá-los de acordo com os conceitos usados para descrever a estrutura do banco de dados:

Modelos conceituais ou alto nível

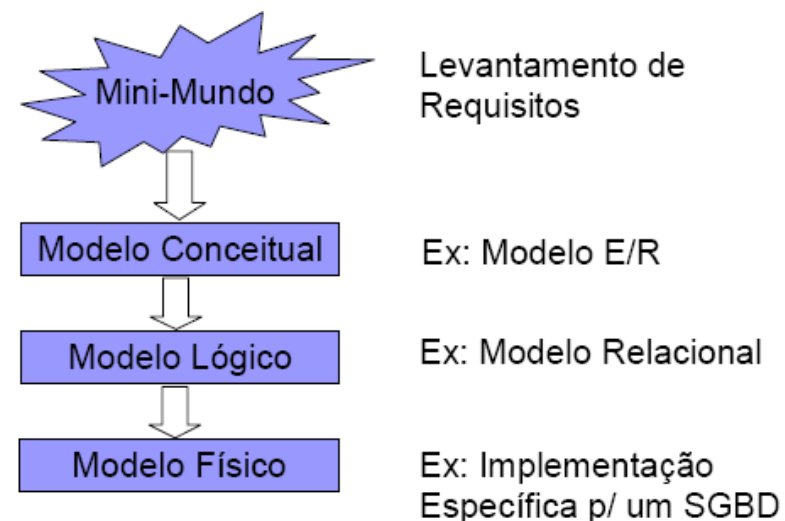
Descrevem a estrutura de um banco de dados de acordo com a percepção dos usuários independentes de aspectos de implementação

Modelos representacionais (lógicos)

Descrevem a estrutura de um banco de dados da forma como será manipulado pelo SGBD mais dependentes de aspectos de implementação

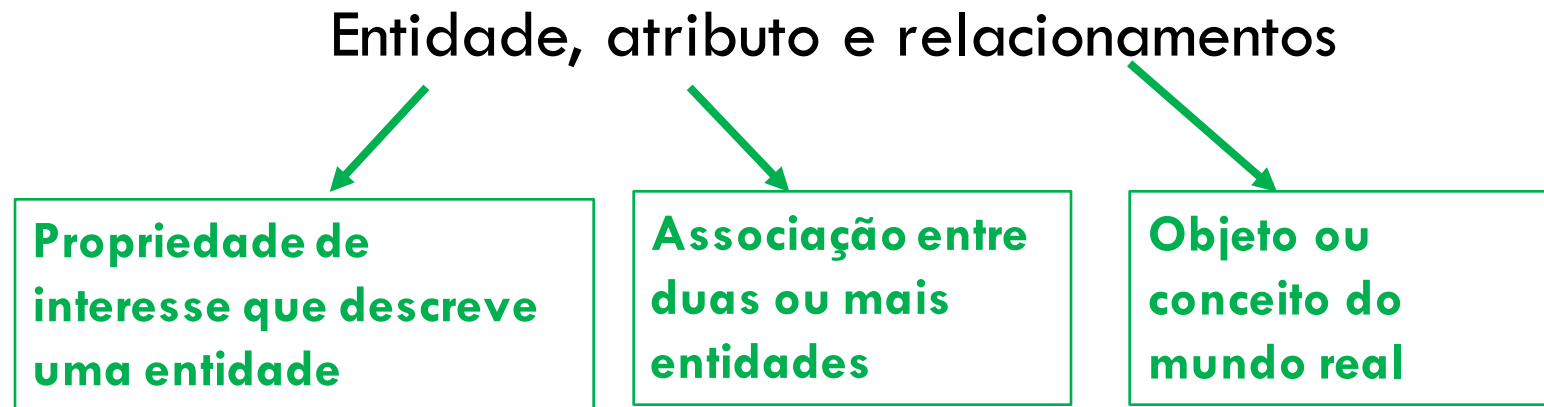
Modelos físicos ou baixo nível

Descrevem a estrutura de um banco de dados da forma como os dados são fisicamente armazenados totalmente dependentes de aspectos de implementação (registros, blocos, índices, etc.)



MODELOS DE DADOS - CONCEITUAL

- Descrição do banco de dados independente do SGBD



- **Modelo Entidade e Relacionamento (ER)**

MODELOS DE DADOS - LÓGICO

O modelo de dados representacional (ou lógico) são baseados em registros.

- **Modelo de Dados Relacional:** o modelo mais difundido usado atualmente
- Modelo de Dados **Legados**: modelos de dados de **rede** e Modelo de dados **hierárquicos** Amplamente utilizados no passado.
- Modelo de dados **Orientados a Objetos**: são uma nova família de modelos de dados de implementação conceitual.

MODELOS DE DADOS - LÓGICO

O modelo de dados representacional (ou lógico) são baseados em registros.

- **Modelo de Dados Relacional:** o modelo mais difundido usado atualmente

Modelo Relacional

- Modelo Relacional. Criado por E. F. Codd na década de 70. Baseado em fortes conceitos matemáticos e teoria de conjuntos.
- É o modelo utilizado atualmente na maioria dos SGBDs.
- Coleção de tabelas representando dados e relacionamento entre estes dados

REGISTRO	NOME	IDADE	SALARIO	DEPTO
98752	JOAO DA SILVA	32	2000.00	1
97345	HENRIQUE CARDOSO	28	1700.00	2
89234	JOSÉ DE SOUZA	34	3500.00	3

DEPTO	NOME	CIDADE	ESTADO
1	DPI	SJCAMPOS	SP
2	DSR	NATAL	RN
3	DME	CUIABA	MT

MODELOS DE DADOS - FÍSICO

- Descrição da base de dados como **armazenada internamente** (ajuste de performance).
- Tendência em produtos modernos é cada vez mais **esconder o modelo físico**.
- **Implementação para um SGBD específico**
- Levará em conta os tipos de dados, restrições, tipos de objetos e outros objetos proprietários de cada SGBD

CONCEITO: ESQUEMA

Descrição de banco de dados \neq Próprio banco de dados

A descrição do banco é intitulada **esquema do banco de dados**

- Definido na fase de projeto
- Espera-se poucas alterações
- É representado em forma de diagrama de esquema

Descrição (textual ou gráfica) da estrutura de um banco de dados de acordo com um determinado modelo de dados.

STUDENT

Name	StudentNumber	Class	Major
------	---------------	-------	-------

COURSE

CourseName	CourseNumber	CreditHours	Department
------------	--------------	-------------	------------

PREREQUISITE

CourseNumber	PrerequisiteNumber
--------------	--------------------

SECTION

SectionIdentifier	CourseNumber	Semester	Year	Instructor
-------------------	--------------	----------	------	------------

GRADE_REPORT

StudentNumber	SectionIdentifier	Grade
---------------	-------------------	-------

CONCEITO: INSTÂNCIA

O dado no banco de dados pode ser alterado frequentemente

- No exemplo anterior, toda vez que um novo aluno é matriculado, o bando de dados é alterado

Os dados em um banco, em um determinado momento, são chamados de **estado do banco de dados (snapshot)**

- Também chamado de conjunto corrente de ocorrências ou **instâncias**.

- **Conjunto de dados armazenados em um BD dado um determinado instante de tempo.**

LINGUAGEM DE BANCO DE DADOS

O que é linguagem?

- Linguagem é todo e qualquer sistema de signos (sinais) que serve de meio de comunicação

O que é linguagem de banco de dados?

- É a forma de comunicação com os SGBD-R
 - SQL – Structured Query Language

LINGUAGEM DE BANCO DE DADOS

Oferecidas pelo SGBD:

DDL – Data Definition Language

- Linguagem de Definição de Dados
- Usada para a criação e manutenção dos esquemas de dados DBA e Projetistas

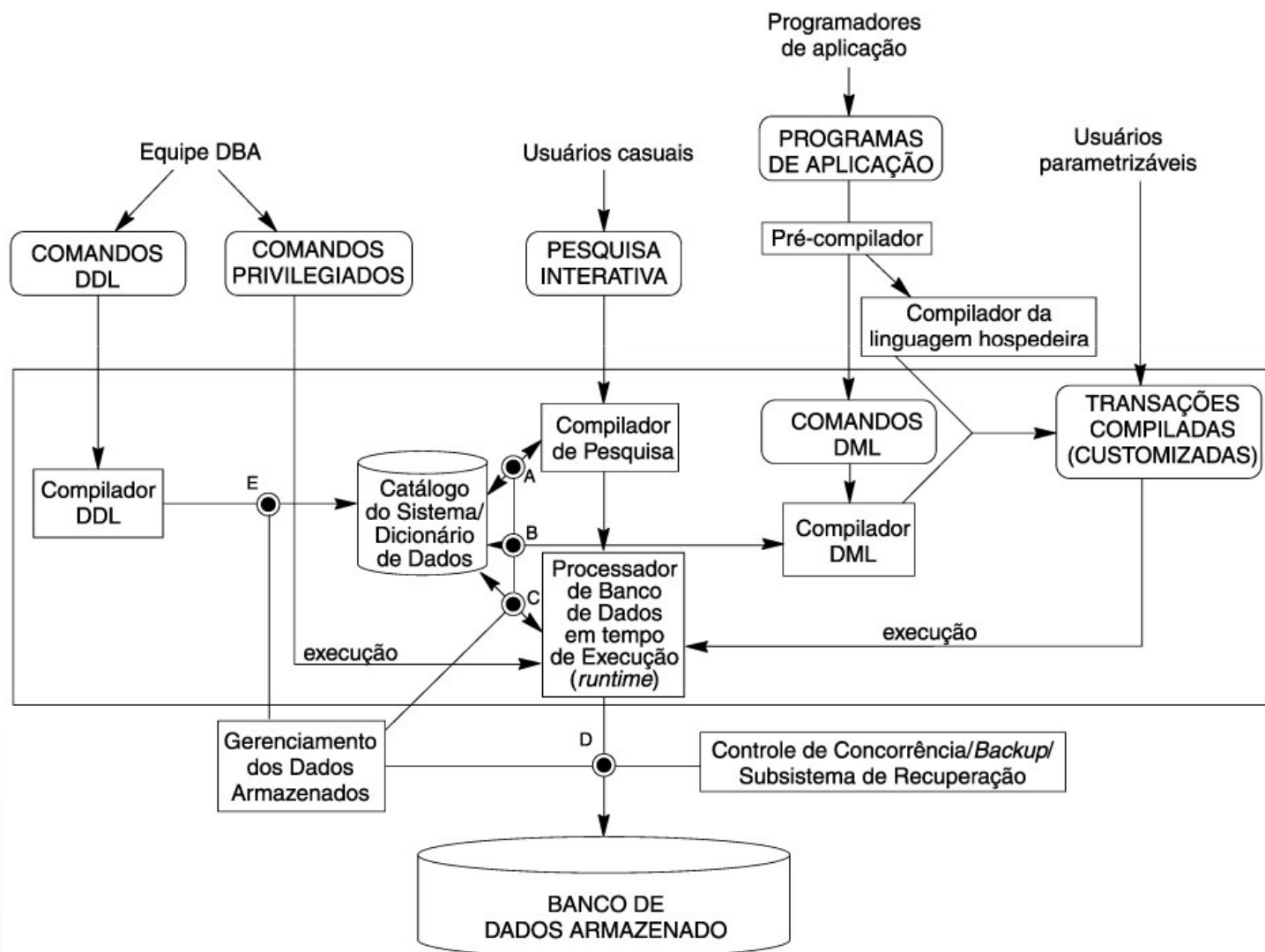
Ex: CREATE TABLE aluno (matrícula NUMBER (10,2), nome VARCHAR(50),endereço VARCHAR(50), data_nascimento DATE)

DML – Data Manipulation Language

- Linguagem de Manipulação de Dados
- Operações típicas: recuperação (seleção), inserção, remoção e alteração

SELECT * FROM aluno WHERE nome = “João”

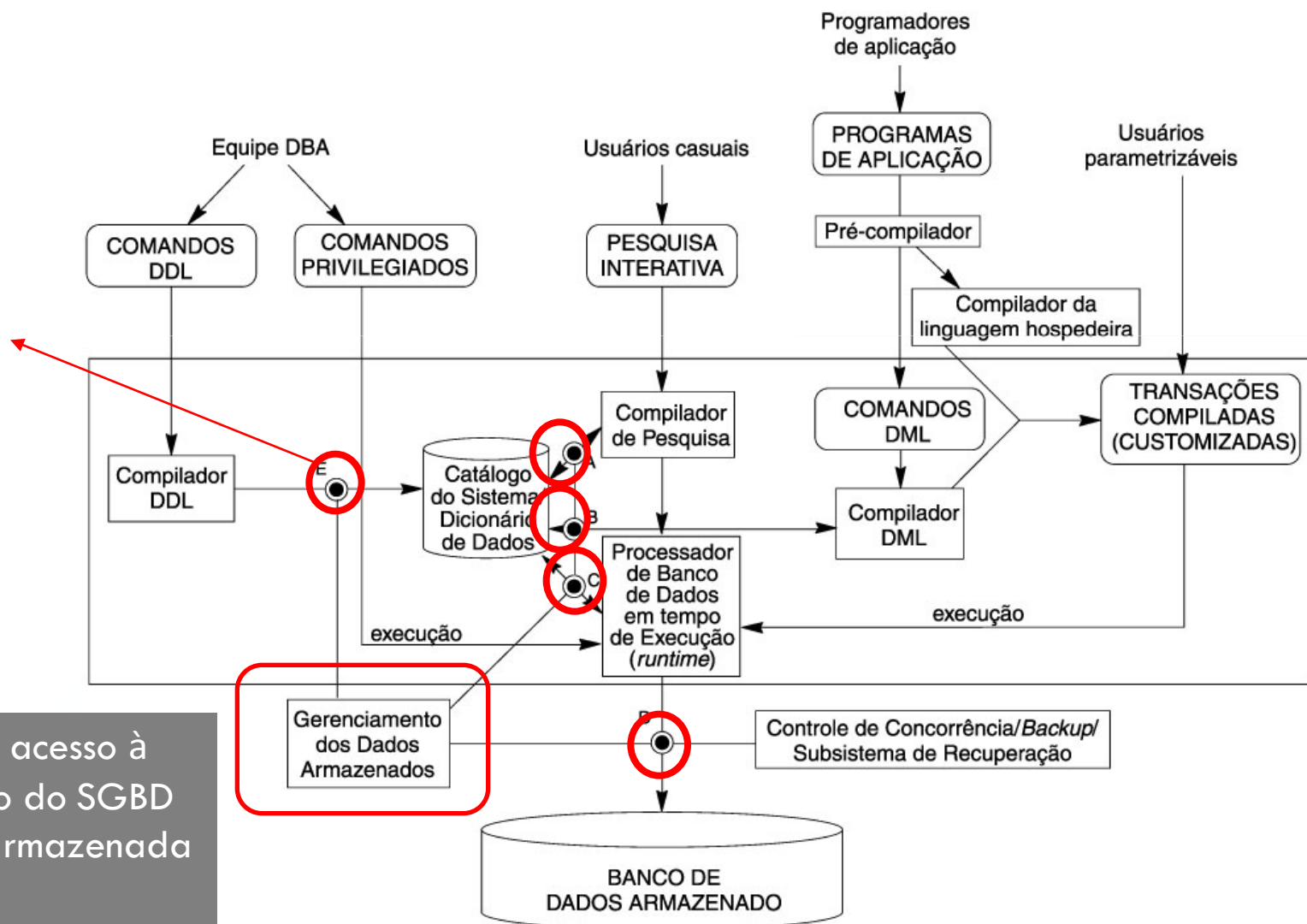
COMPONENTES DO SGBD



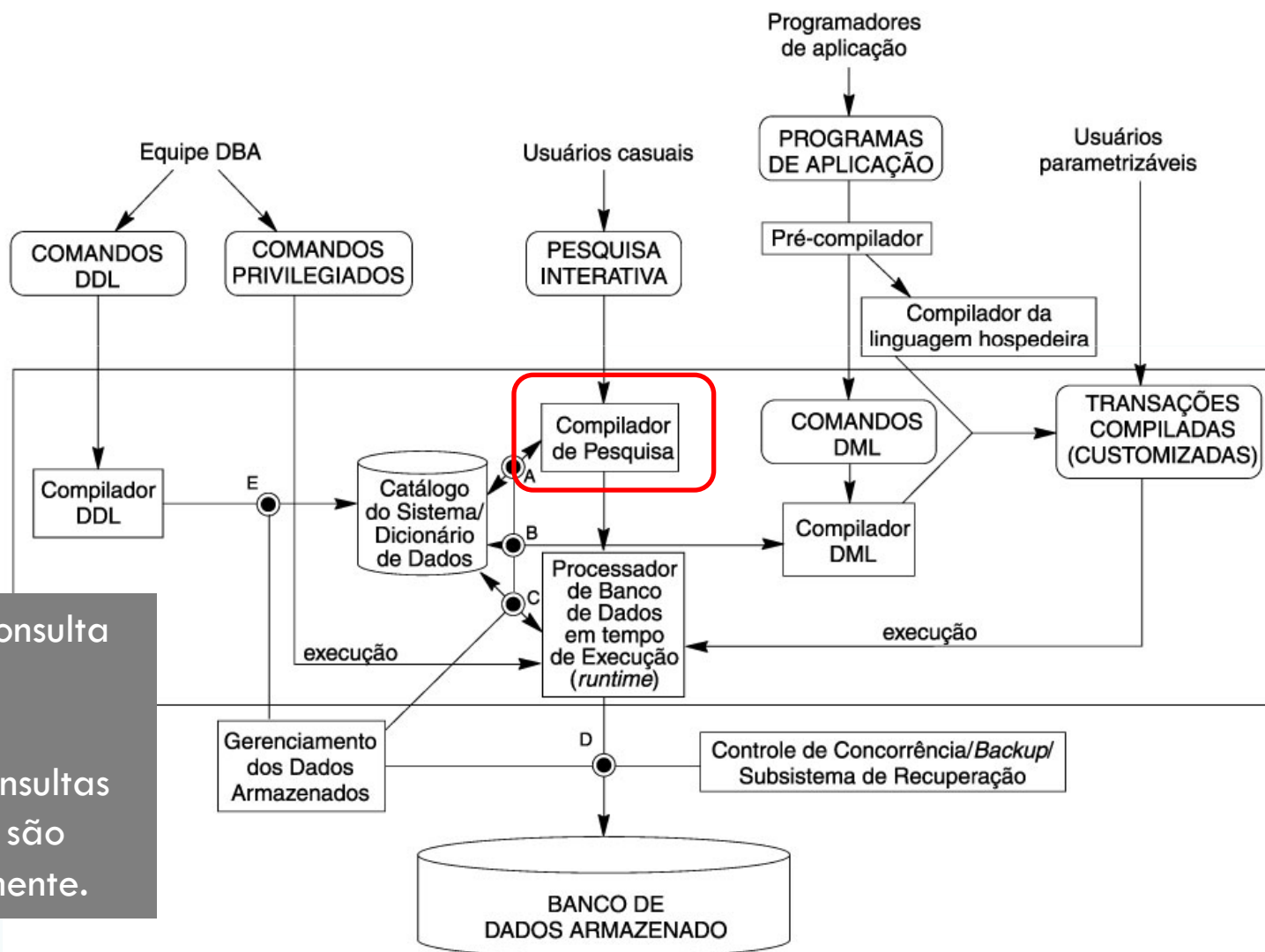
COMPONENTES DO SGBD

Acesso controlado pelo gerenciador

Controla o acesso à informação do SGBD que está armazenada em disco.



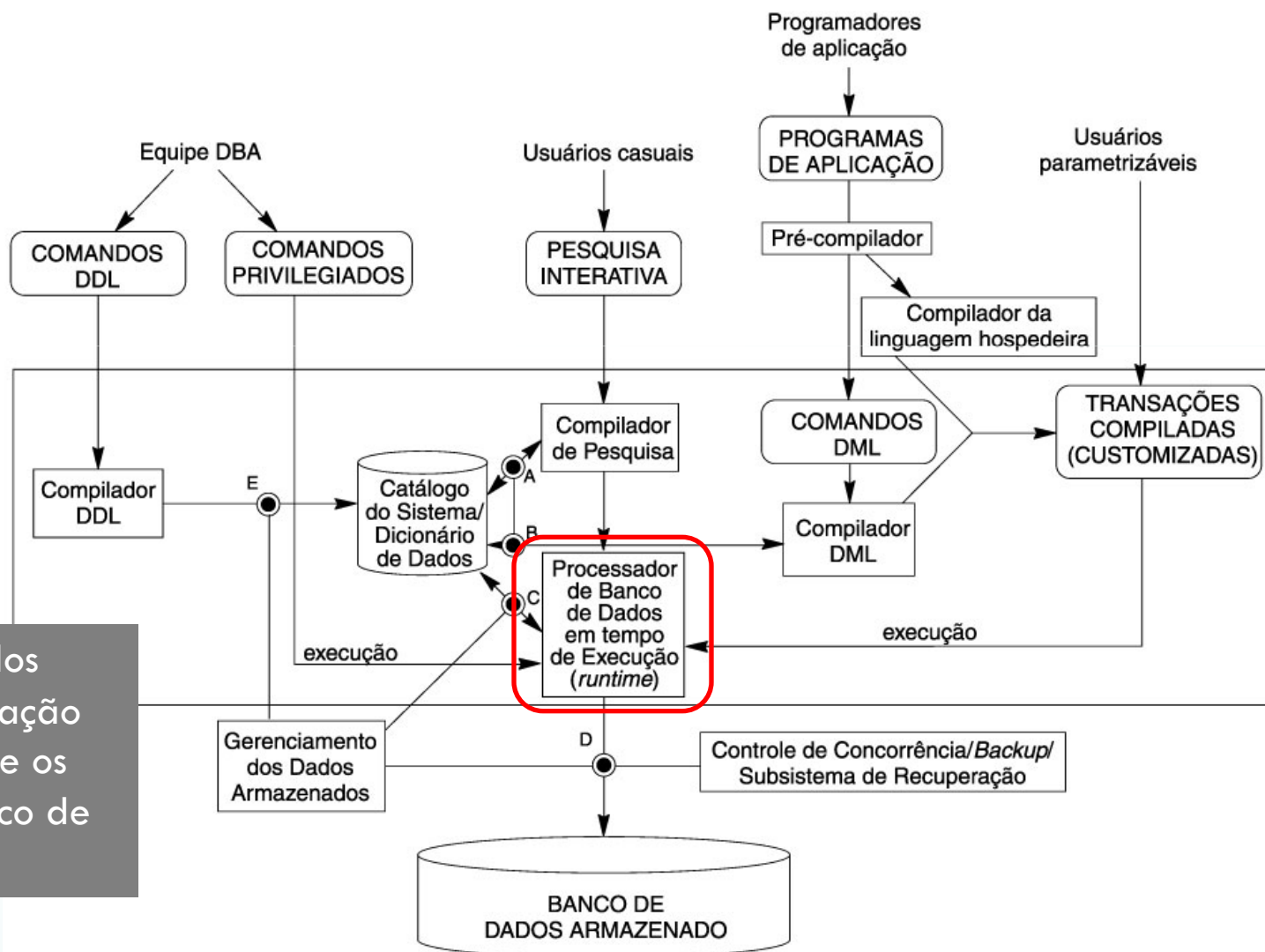
COMPONENTES DO SGBD



Compilador de consulta (query).

o Manipula as consultas de alto nível que são feitas interativamente.

COMPONENTES DO SGBD

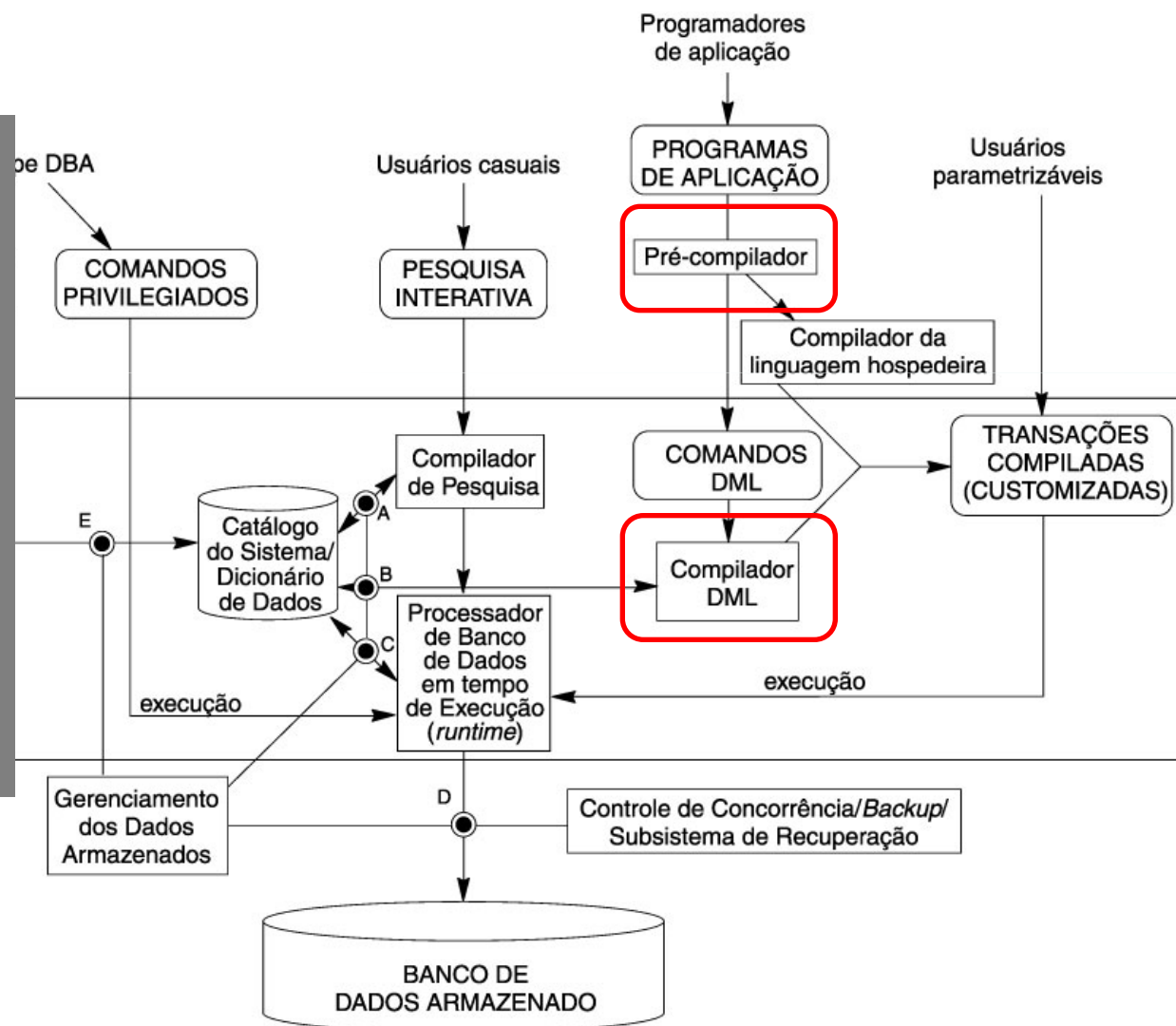


Recebe comandos para a recuperação ou atualização e os executa no banco de dados

COMPONENTES DO SGBD

Pré-compilador: extrai os comandos DML dos programas escritos em linguagem de programação.

Os comandos são enviados para o compilador DML para compilação, gerando códigos para o acesso ao banco de dados.



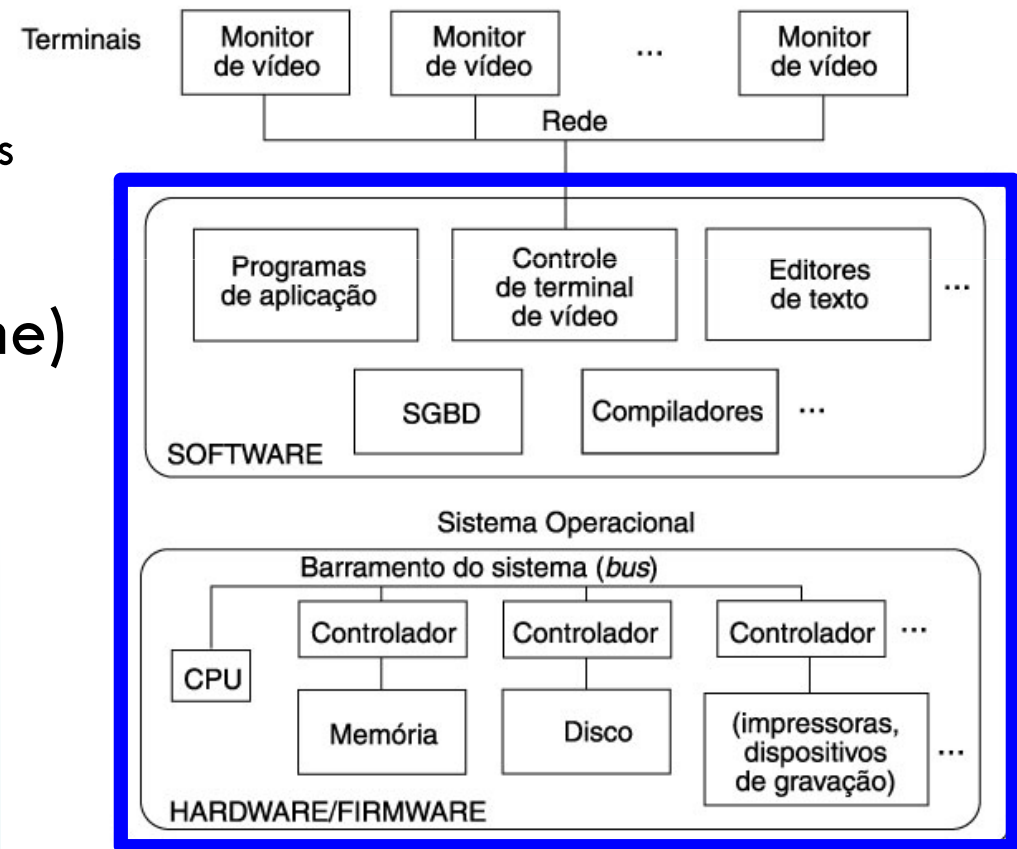
ARQUITETURA SGBD CENTRALIZADA

Terminal:

- Responsável pela exibição dos resultados
- Sem capacidade de processamento

Computador central (mainframe)

- Responsável por todo o processamento da aplicação
 - Funções do sistema
 - Programas aplicativos
 - Interfaces dos programas
 - Funcionalidades oferecidas pelo SGBD



ARQUITETURA CLIENTE- SERVIDOR

Servidores especializados

- Oferecem funcionalidades específicas
- Exemplo:
 - Servidor de banco de dados
 - Servidor de arquivos
 - Impressoras
 - Servidor Web
 - Servidor de email

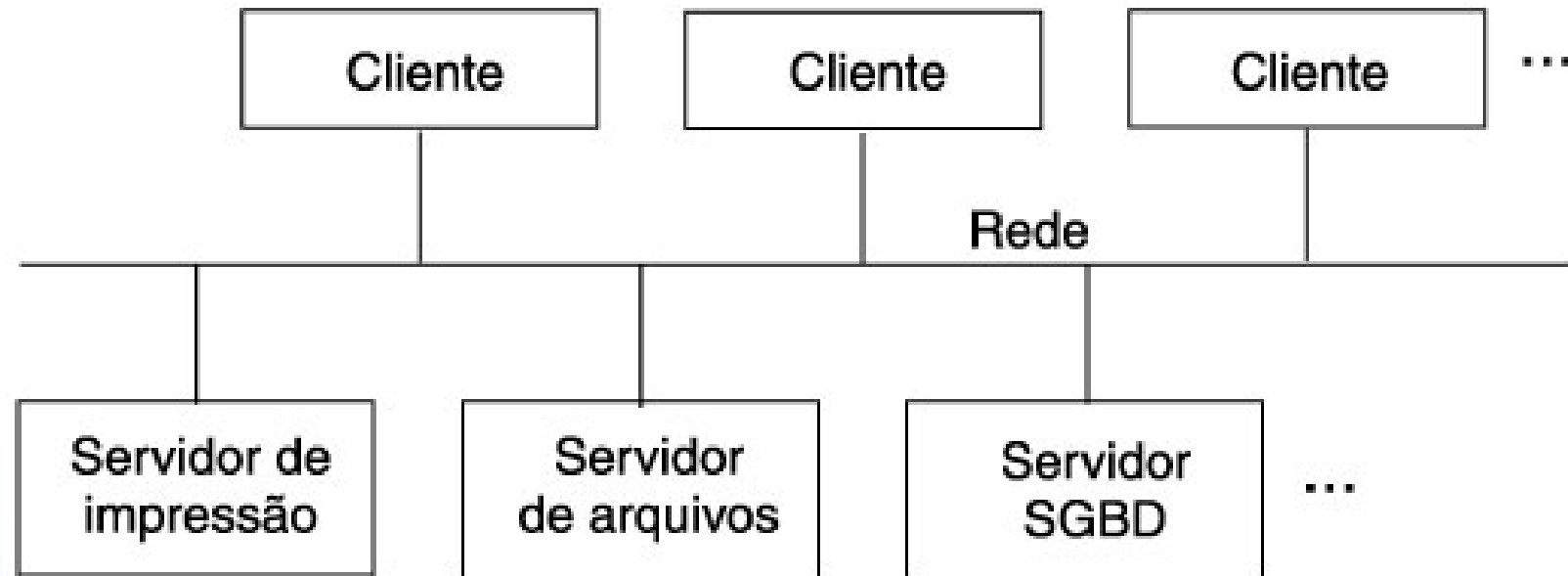
Máquinas cliente

- Oferecem ao usuário interfaces apropriadas para utilizar os servidores
- Possuem capacidade de processamento para executar aplicações locais

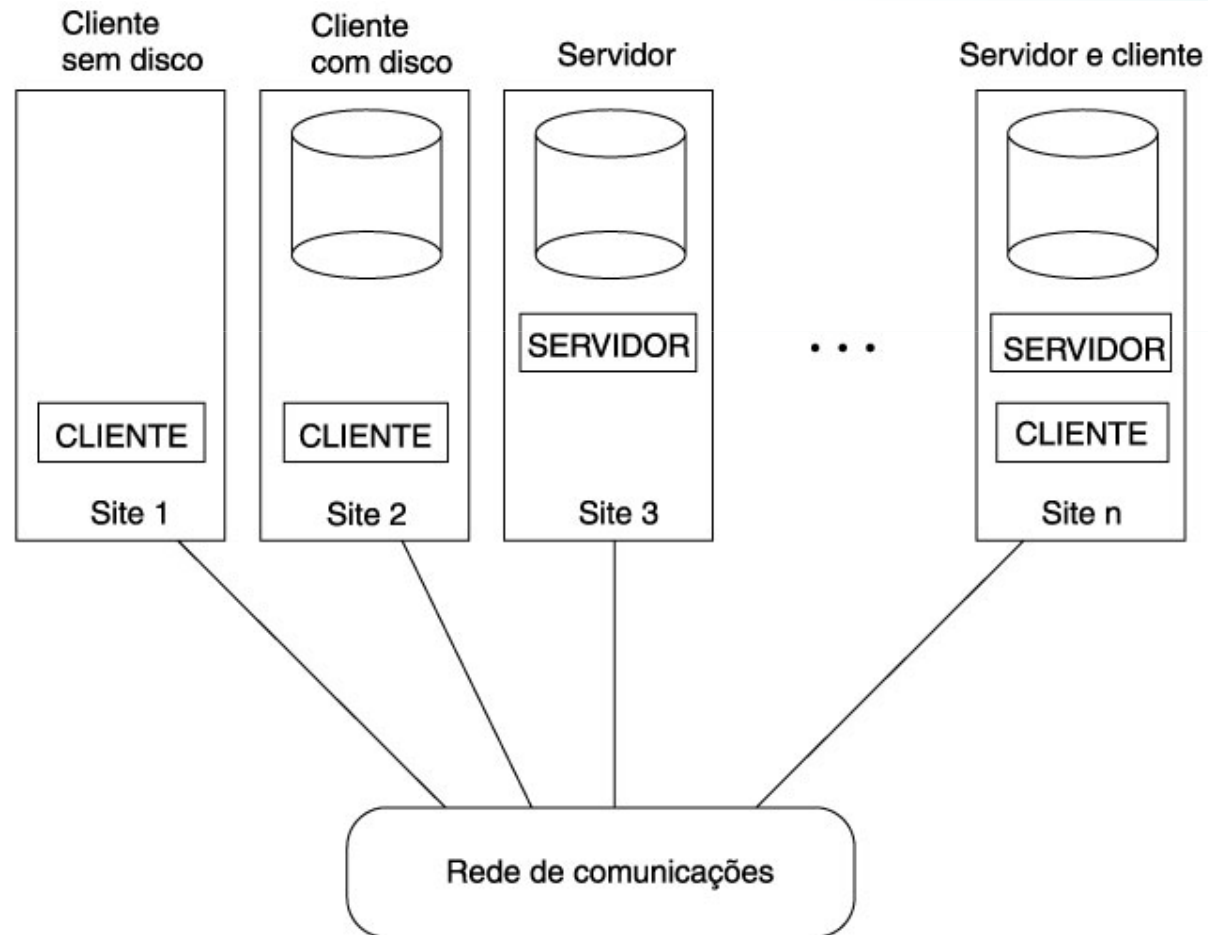
Rede de comunicação

- Conecta os servidores
- Permite o uso compartilhado destes servidores por várias máquinas cliente

ARQUITETURA CLIENTE- SERVIDOR **LÓGICA**



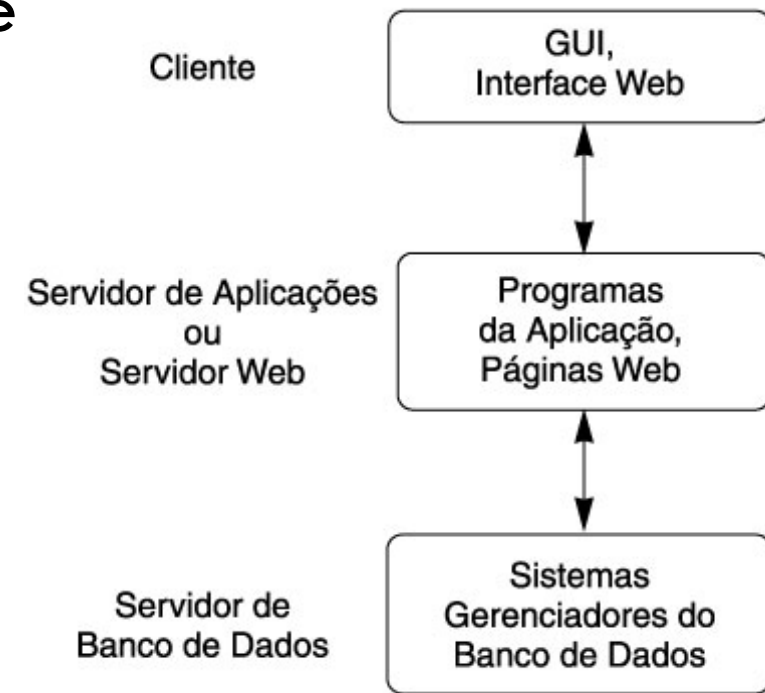
ARQUITETURA CLIENTE- SERVIDOR **FÍSICA**



ARQUITETURA 3 CAMADAS

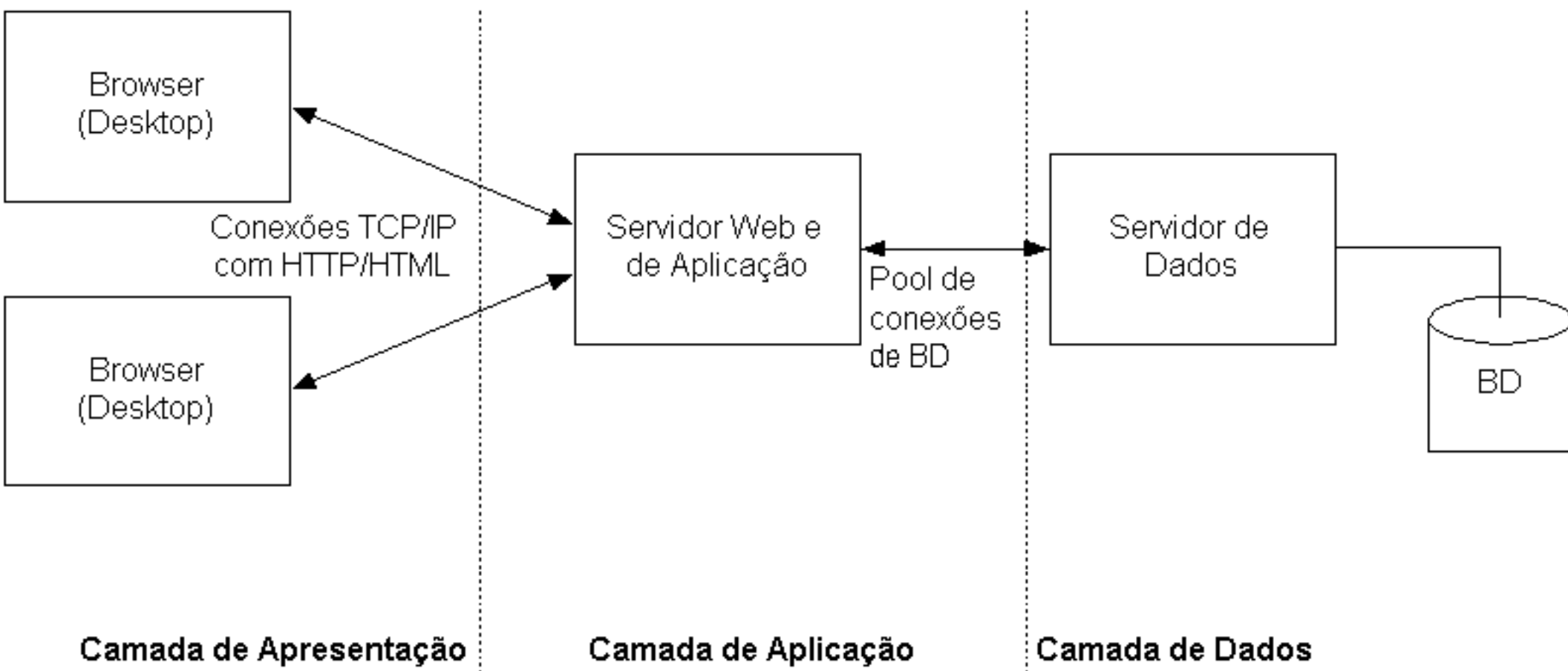
Possui uma **camada intermediária** entre o cliente e o servidor de banco de dados.

- Tal camada desempenha um papel intermediário armazenando regras de negocio. Camada denominada:
 - **Servidor de aplicações, ou**
 - **Servidor Web**



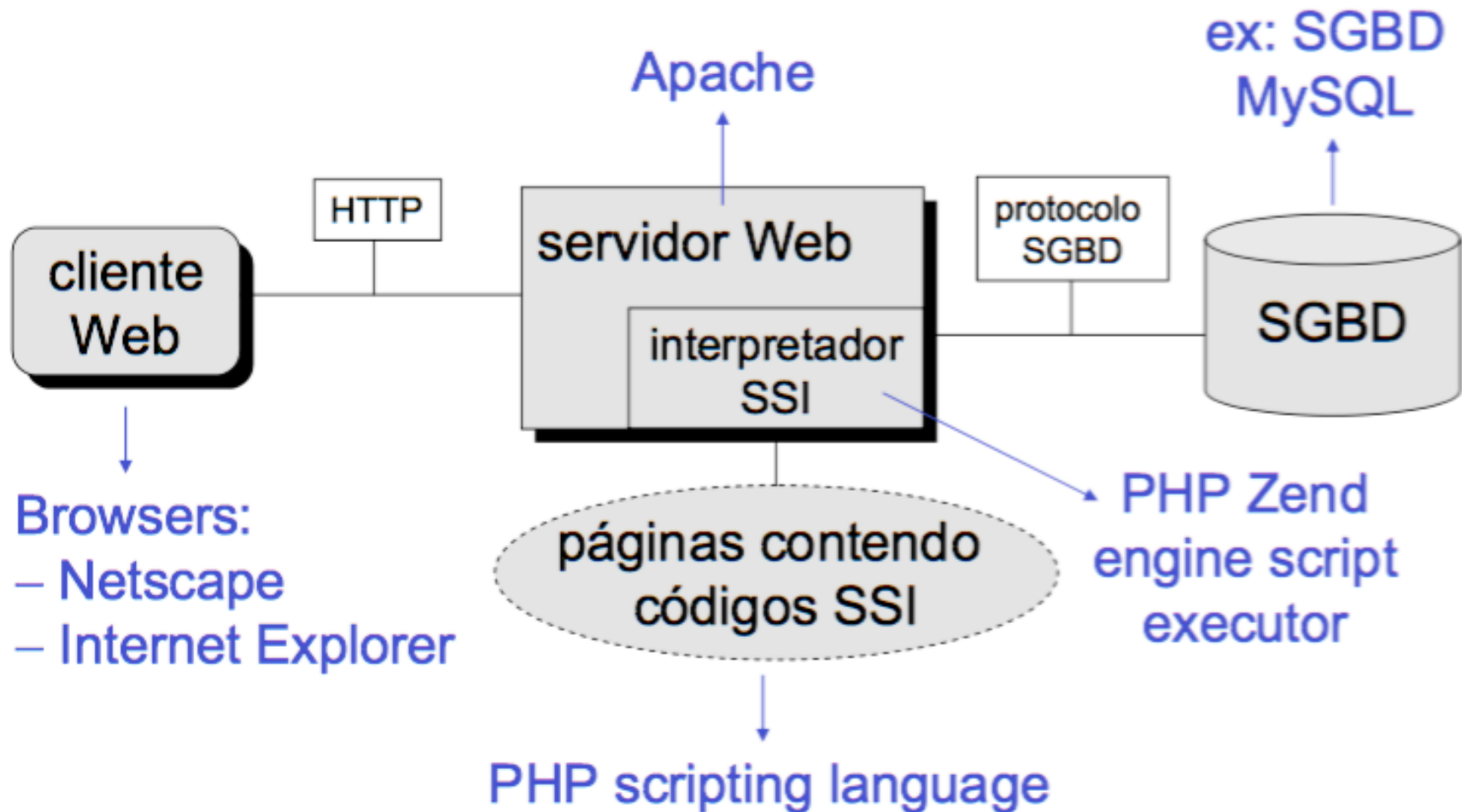
ARQUITETURA

3 CAMADAS PARA WEB



ARQUITETURA

3 CAMADAS PARA WEB



CONCEITOS E ARQUITETURA

- Modelo de dados, esquema e instância
- Linguagem de banco de dados
- Componente de SGBD
- Arquitetura: centralizada, cliente-servidor e 3 camadas