

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

Entendemos por **estrutura de um banco de dados**:

- As entidades, tipos de dados, relacionamentos e restrições que devem suportar os 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

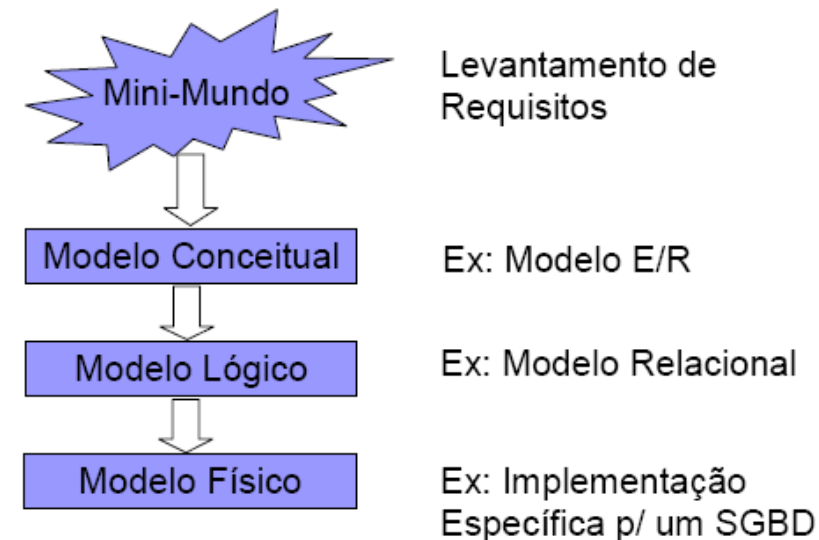
Descrevem a estrutura de um banco de dados de acordo com a percepção dos usuários independentes de aspectos de implementação

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

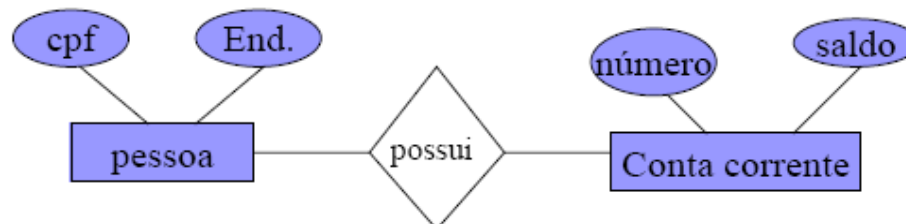
Descrevem a estrutura de um banco de dados da forma como os dados são fisicamente armazenados totalmente dependentes de aspectos de implementação (registros, blocos, índices, etc.)



MODELOS DE DADOS - CONCEITUAL

Um modelo de dados de alto nível (ou conceitual) utilizam conceitos como entidades, atributos e relacionamentos.

- **Entidade:** representa um objeto do mundo real ou um conceito
- **Atributo:** corresponde a uma propriedade de interesse que ajuda a descrever
- **Relacionamento:** mostra uma associação entre duas ou mais entidades
 - Modelo de Entidade e Relacionamentos (E/R)
 - Modelo de mais alto nível que descreve as estruturas de um banco de dados independente de tecnologia
 - Ex: Modelo E/R - Coleção de entidades e relacionamentos (retângulo=entidade, losango=relacionamento, elipse=atributo)



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.

Modelo Relacional

- Modelo Relacional. Criado por E. F. Cood 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

CONCEITO: ESQUEMA

Em qualquer modelo de dados, é importante distinguir entre a descrição do banco e o banco de dados de fato.

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

Definido na fase de projeto

◦ Espera-se pouca alteração

◦ É representado em forma de diagrama (diagrama esquemáticos)

STUDENT

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

COURSE

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

PREREQUISITE

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

SECTION

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

GRADE_REPORT

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

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

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 banco dedados em 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 o SQL – Structured Query Language

LINGUAGEM DE BANCO DE DADOS

A linguagem SQL é dividida em alguns tipos

DDL – Data Definition Language

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

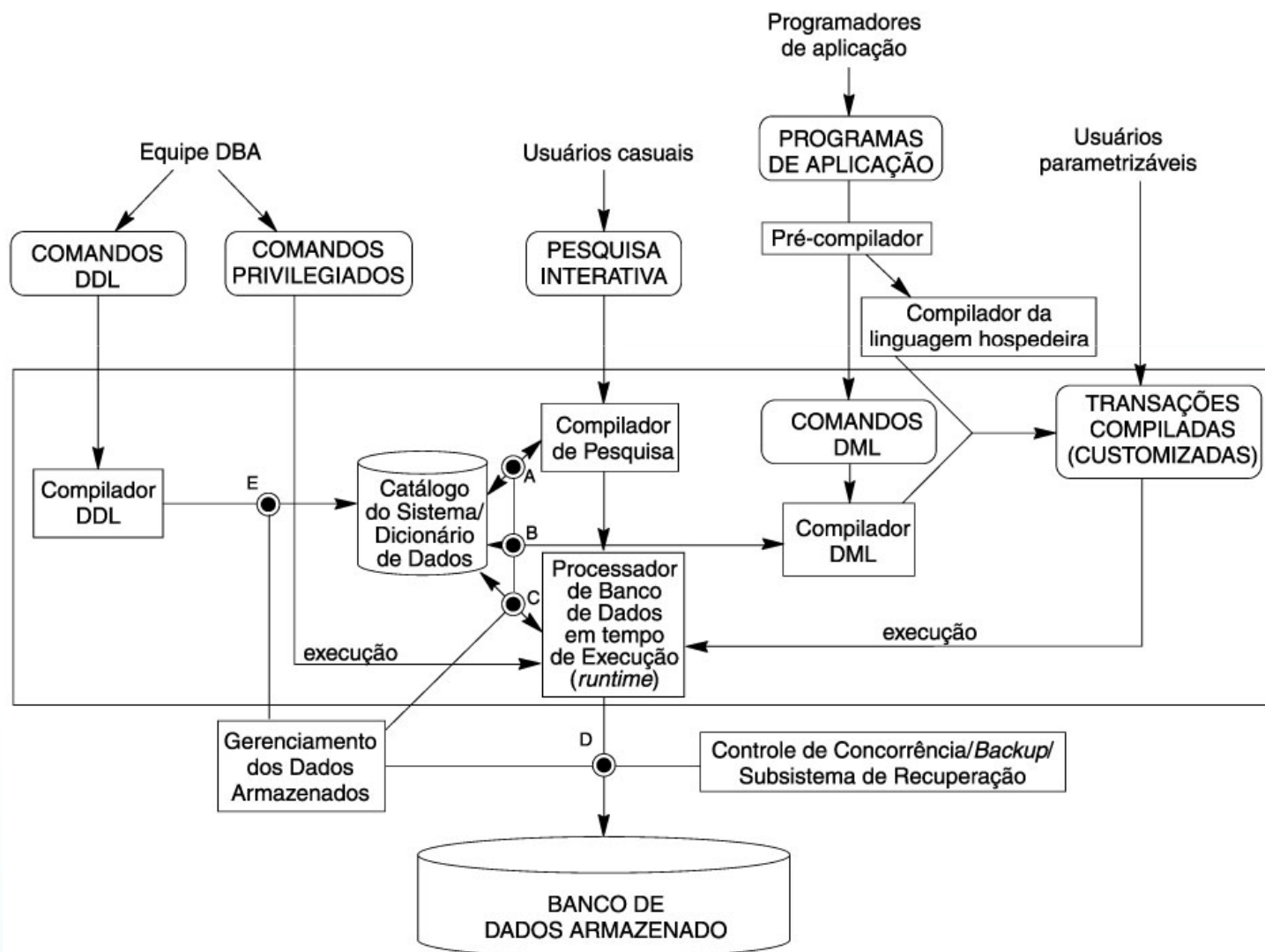
DCL – Data Control Language

- Linguagem de Controle de Dados
- Usada para especificar as visões do usuários (DVL) Controle de segurança

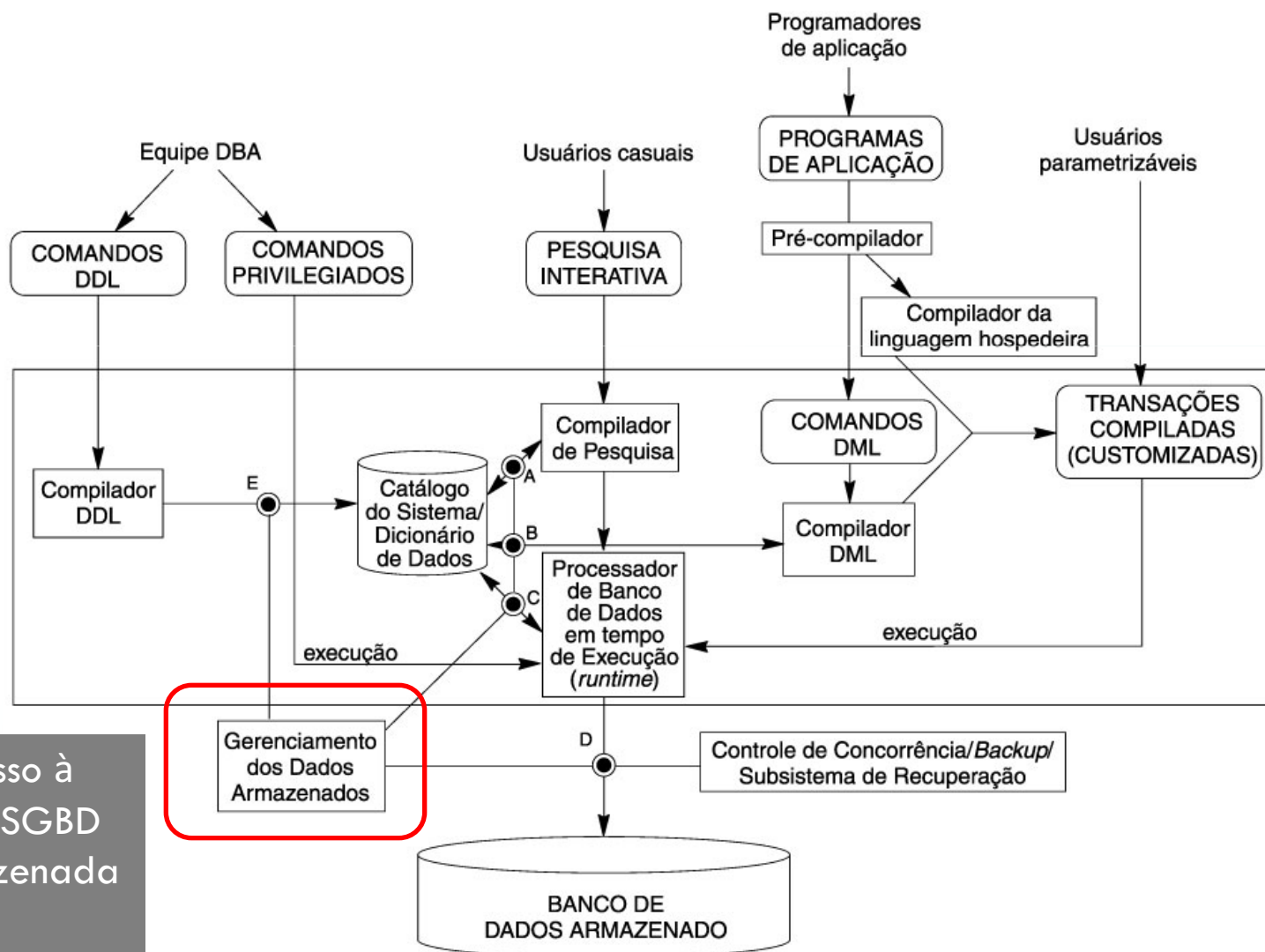
DML – Data Manipulation Language

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

COMPONENTES DO SGBD

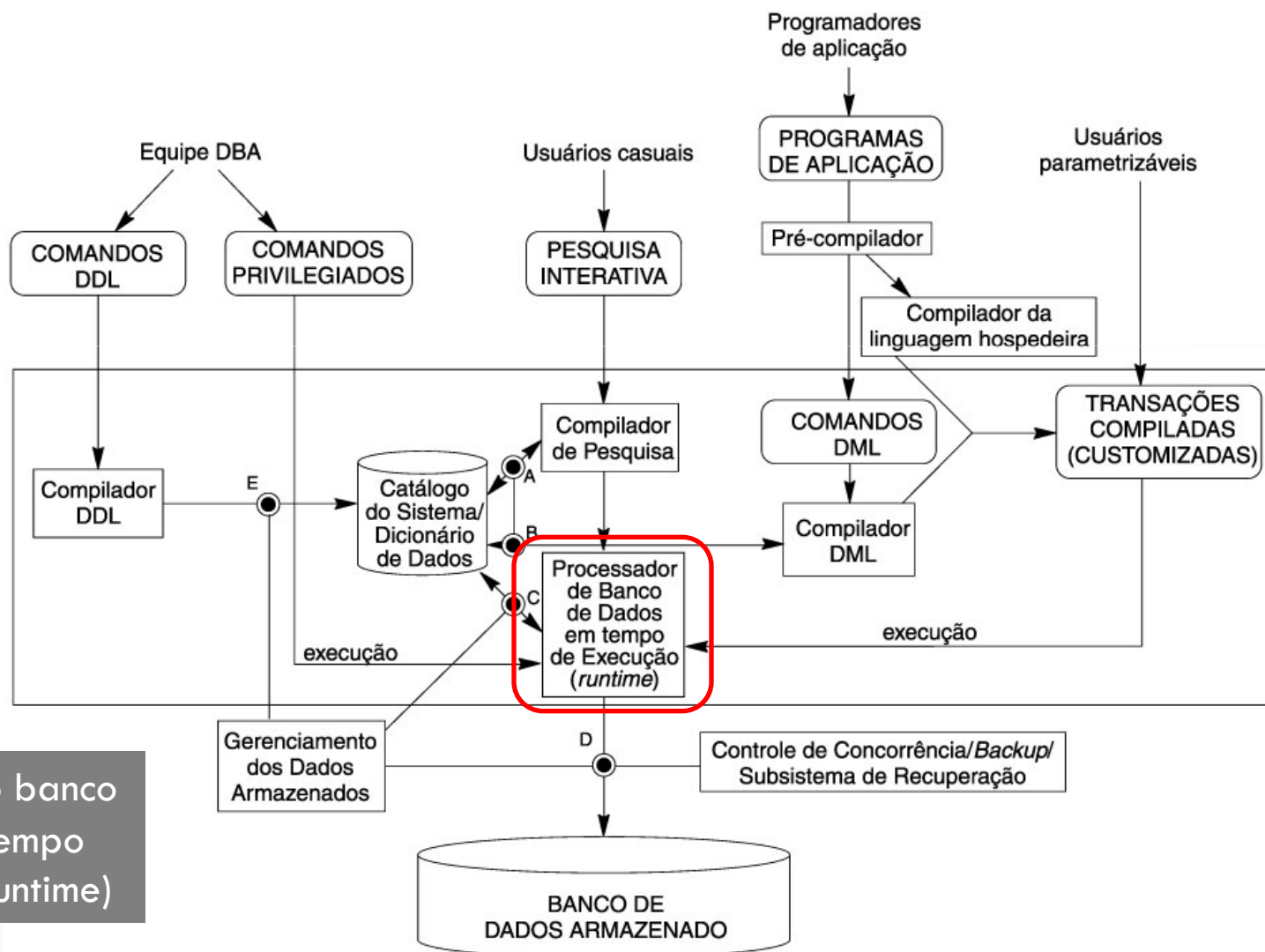


COMPONENTES DO SGBD



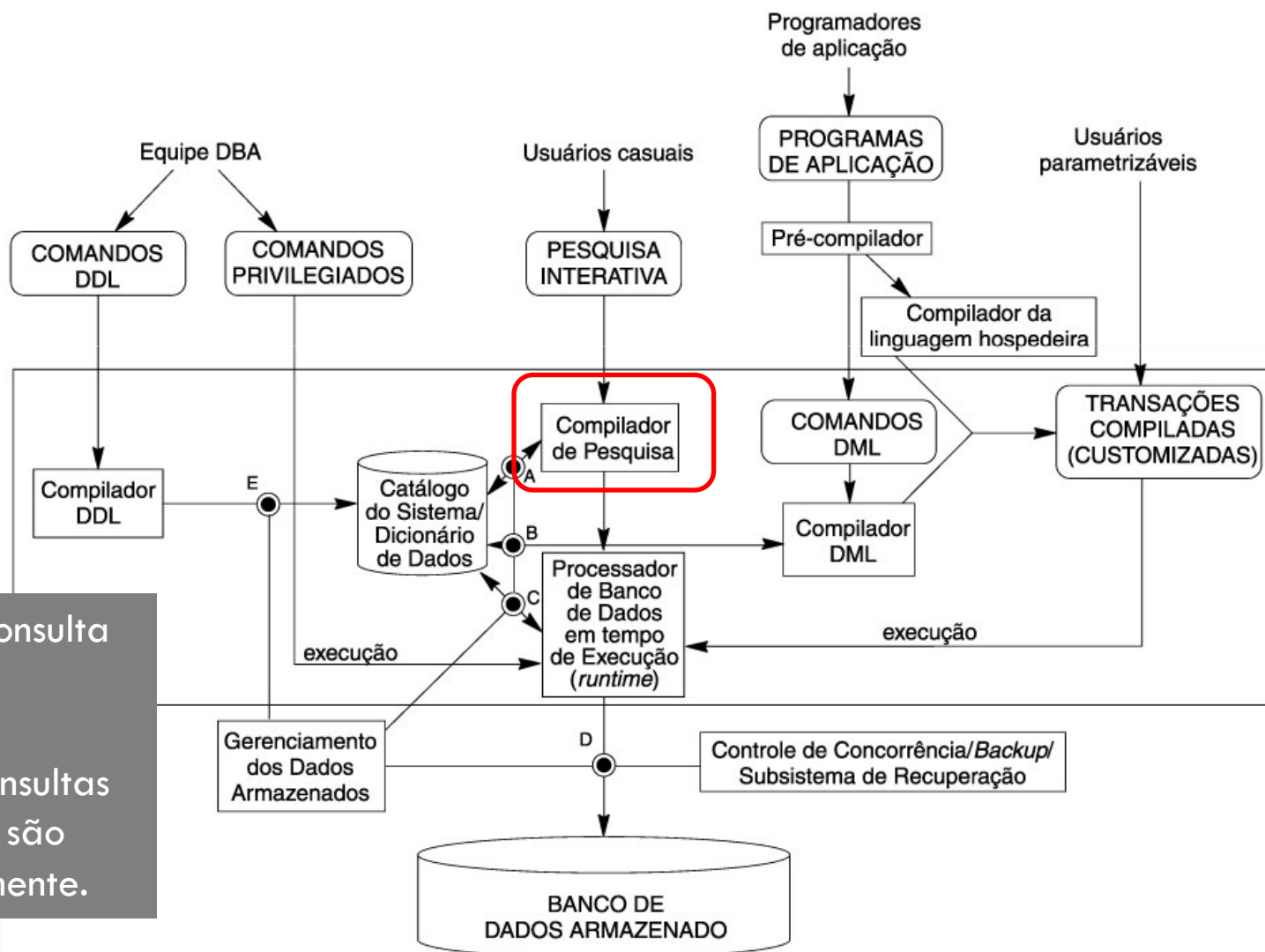
Controla o acesso à informação do SGBD que está armazenada em disco.

COMPONENTES DO SGBD



Processador do banco de dados em tempo de execução (runtime)

COMPONENTES DO SGBD



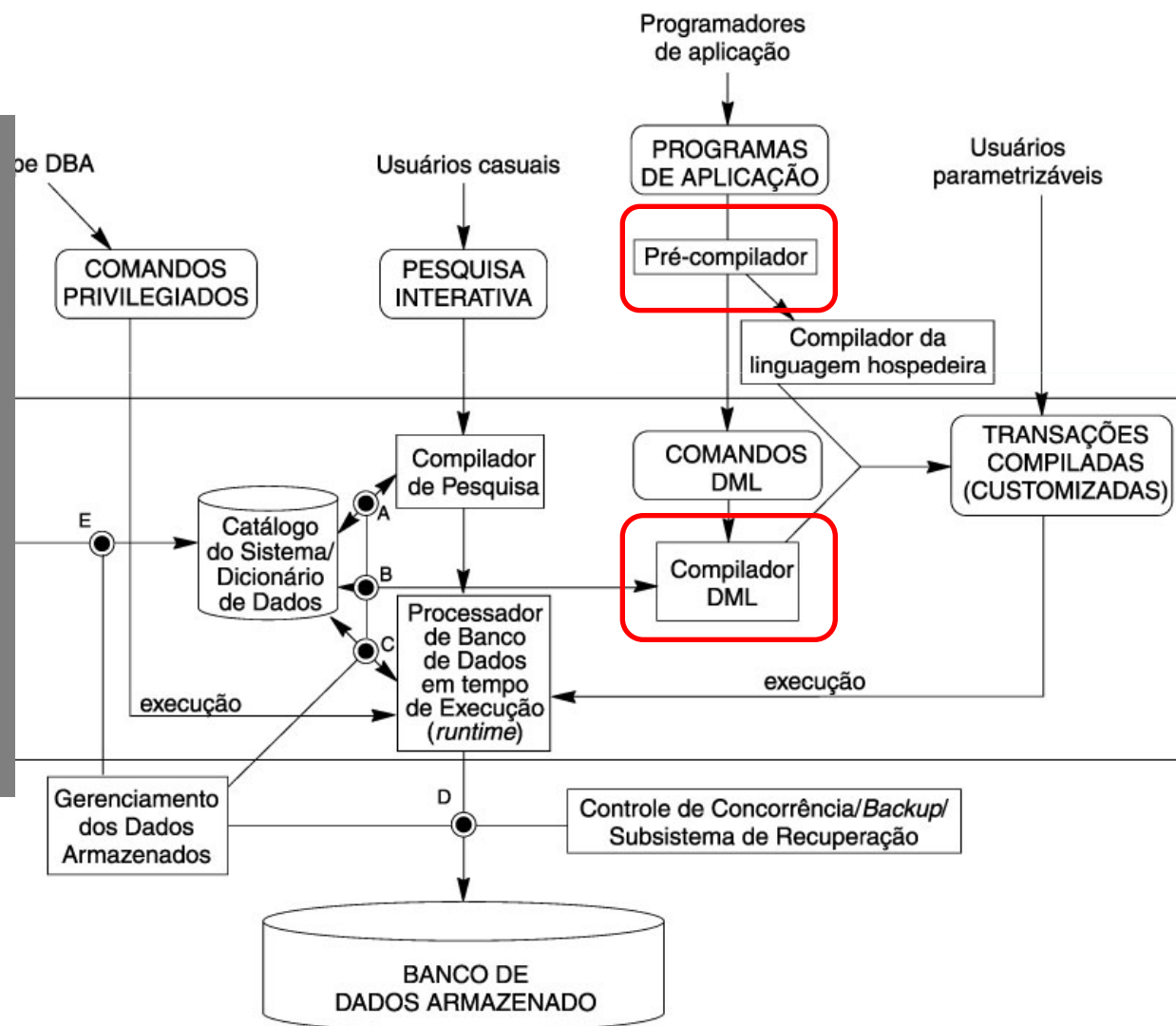
Compilador de consulta (query).

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

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.



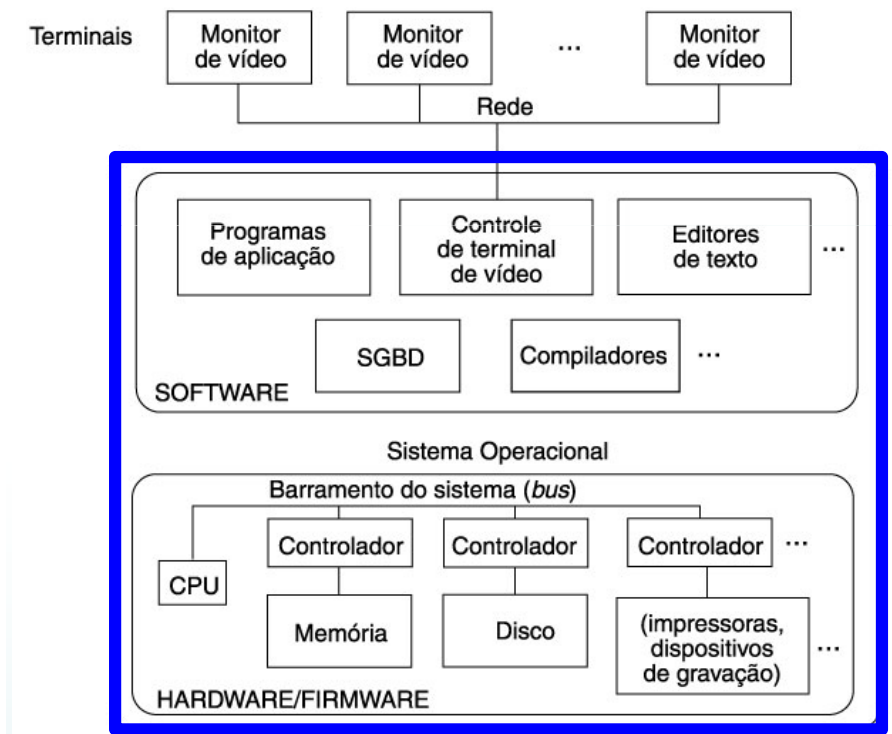
ARQUITETURA SGBD CENTRALIZADA

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

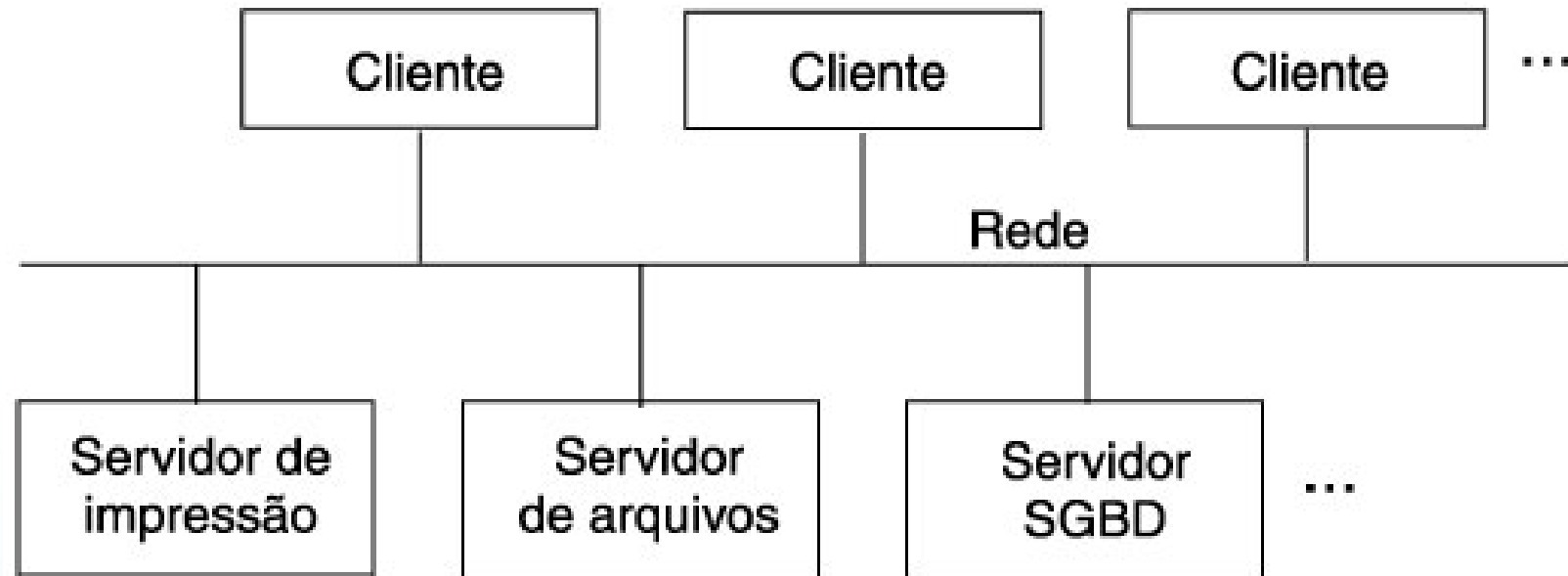
Máquinas cliente

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

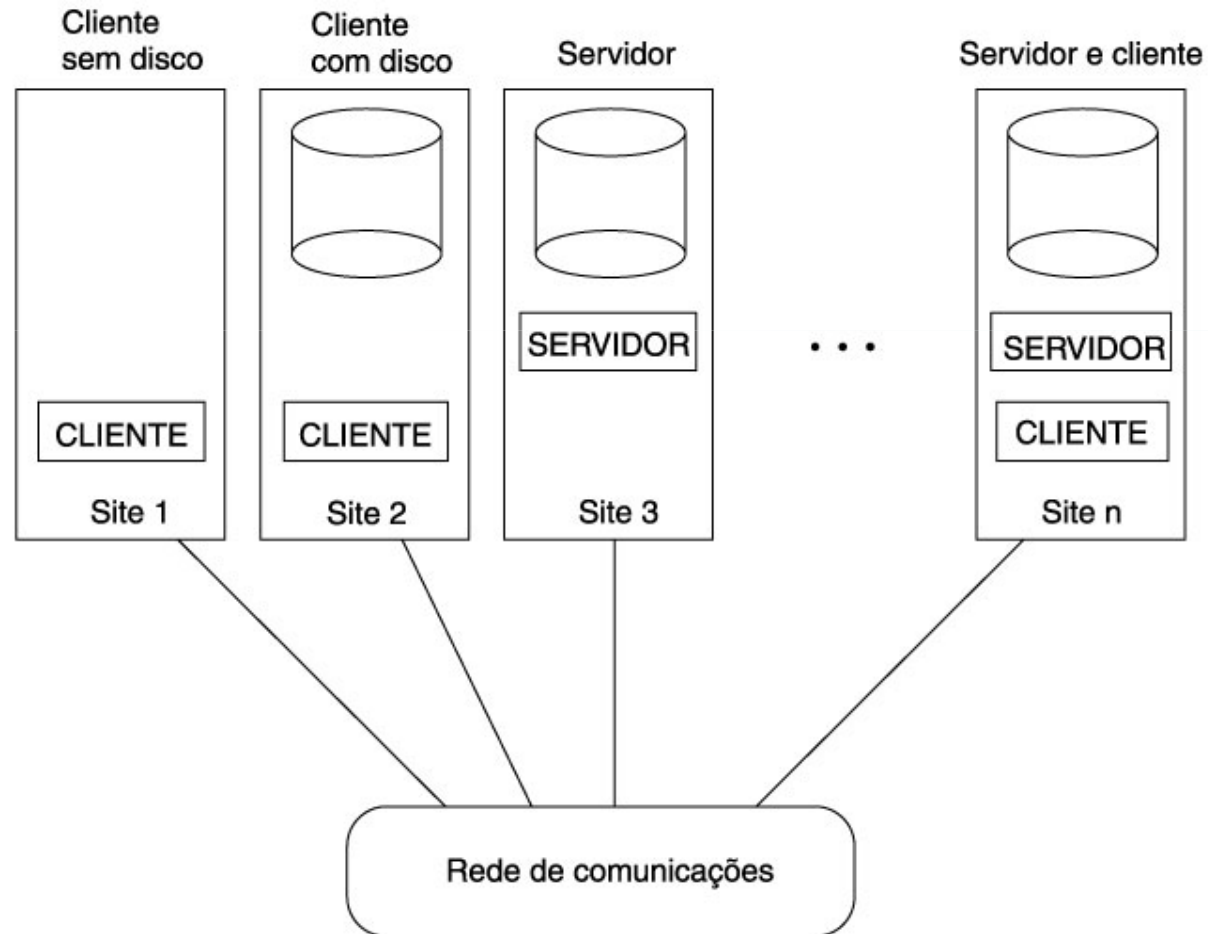
Rede de comunicação

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

ARQUITETURA CLIENTE- SERVIDOR **LÓGICA**



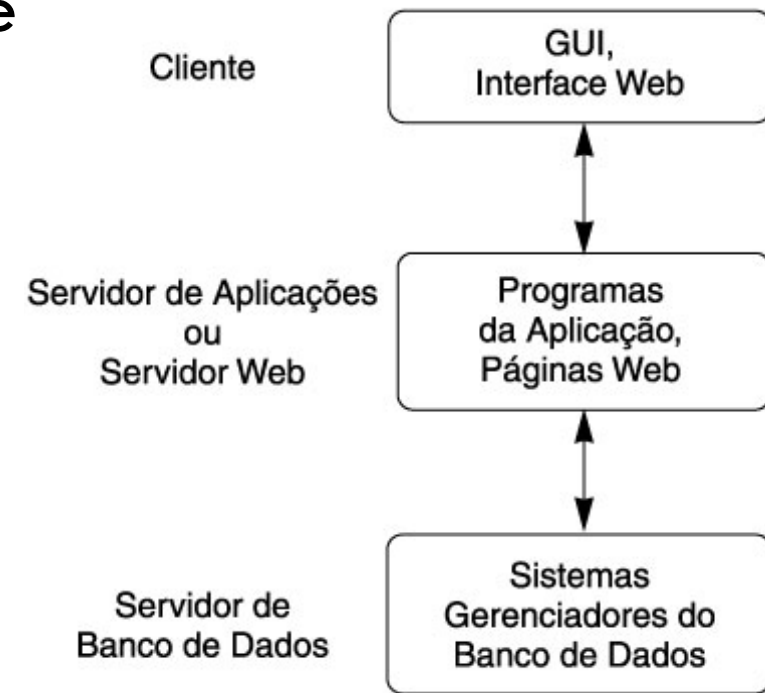
ARQUITETURA CLIENTE- SERVIDOR **FÍSICA**



ARQUITETURA 3 CAMADAS

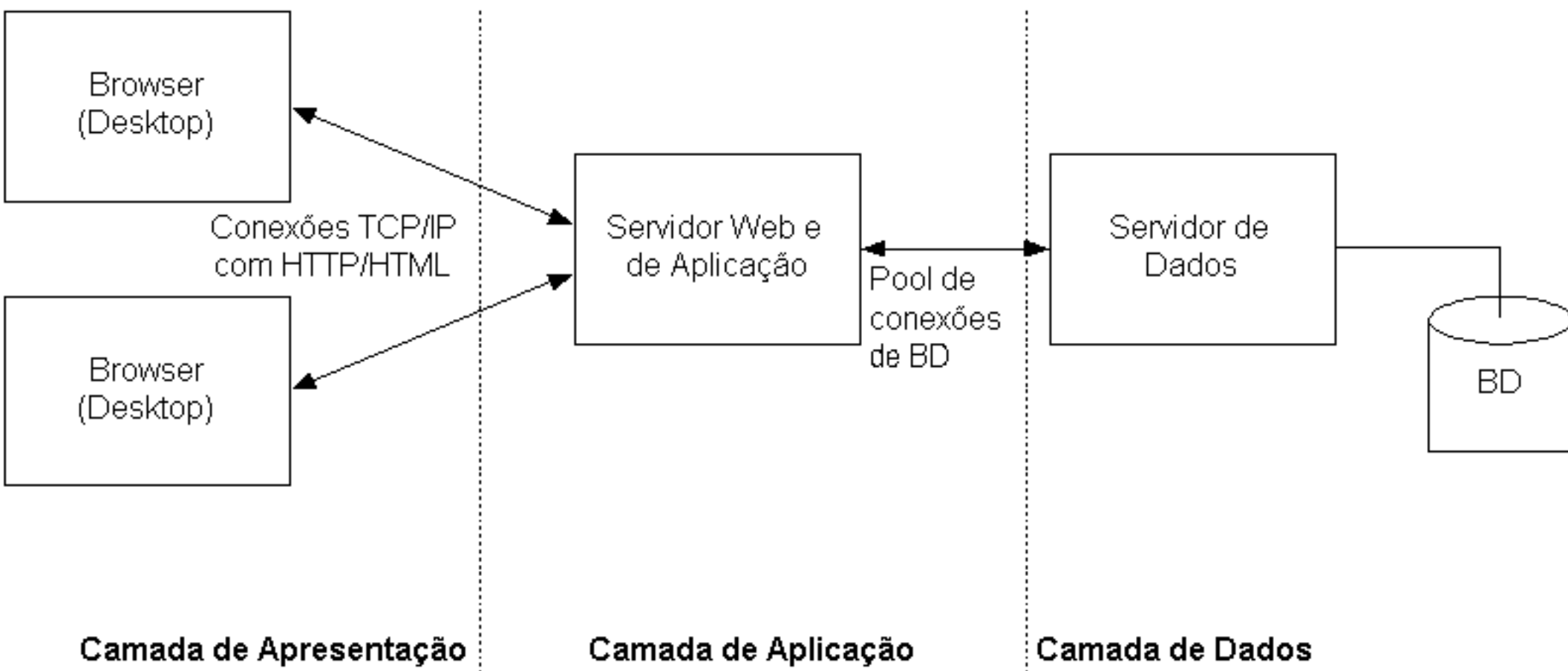
Possui uma **camada intermediária** entre o cliente e o servidor de banco de dados.

- 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

