

Banco de Dados

Introdução (cont.)

Raquelina Penteado

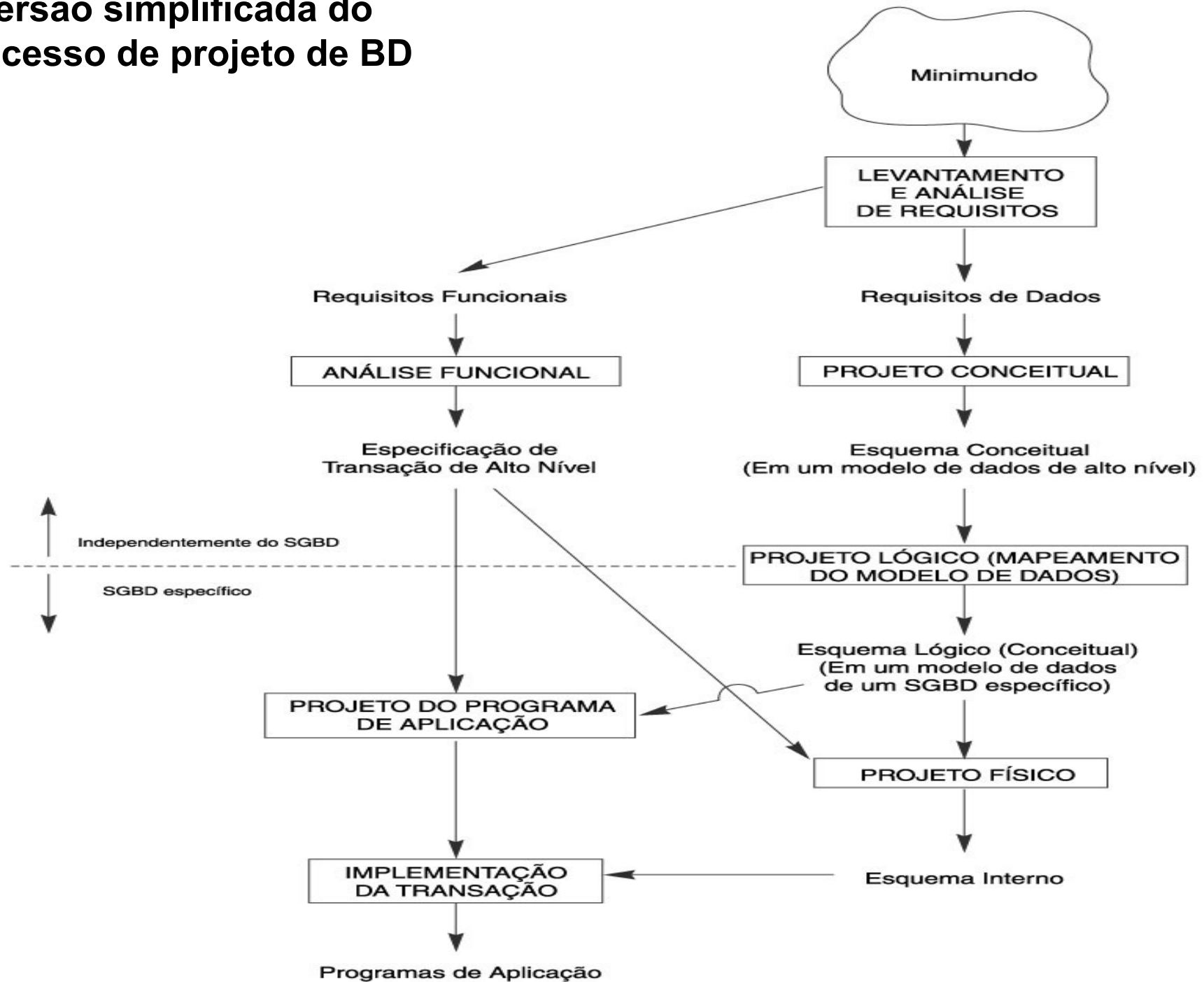
Tópicos

- Modelos de Dados
- Esquemas e Instâncias
- Estrutura Geral de um SGBD
- Linguagens
- Arquiteturas de SGBD

Modelos de Dados

- Abstração dos dados
- Categorias de modelos usados para descrever a estrutura do BD
 - Modelo Conceitual (alto nível)
 - DER
 - Modelo Representacional (intermediário)
 - Modelo de Redes, Hierárquico, Relacional, OO, OR, Chave/valor...
 - Modelo Físico (baixo nível)
 - Formato e ordem do registro, rotas de acesso...

Versão simplificada do processo de projeto de BD



Esquemas e Instâncias

- Esquema
 - Descrição do BD
 - Diagrama esquemático
 - Construtores

ALUNO

Nome	NumerodoAluno	Turma	Curso_Hab
------	---------------	-------	-----------

CURSO

NomedoCurso	NumerodoCurso	Creditos	Departamento
-------------	---------------	----------	--------------

PRE_REQUISITO

NumerodoCurso	NumerodoPre_requisito
---------------	-----------------------

DISCIPLINA

Identificador_Disciplina	NumerodoCurso	Semestre	Ano	Instrutor
--------------------------	---------------	----------	-----	-----------

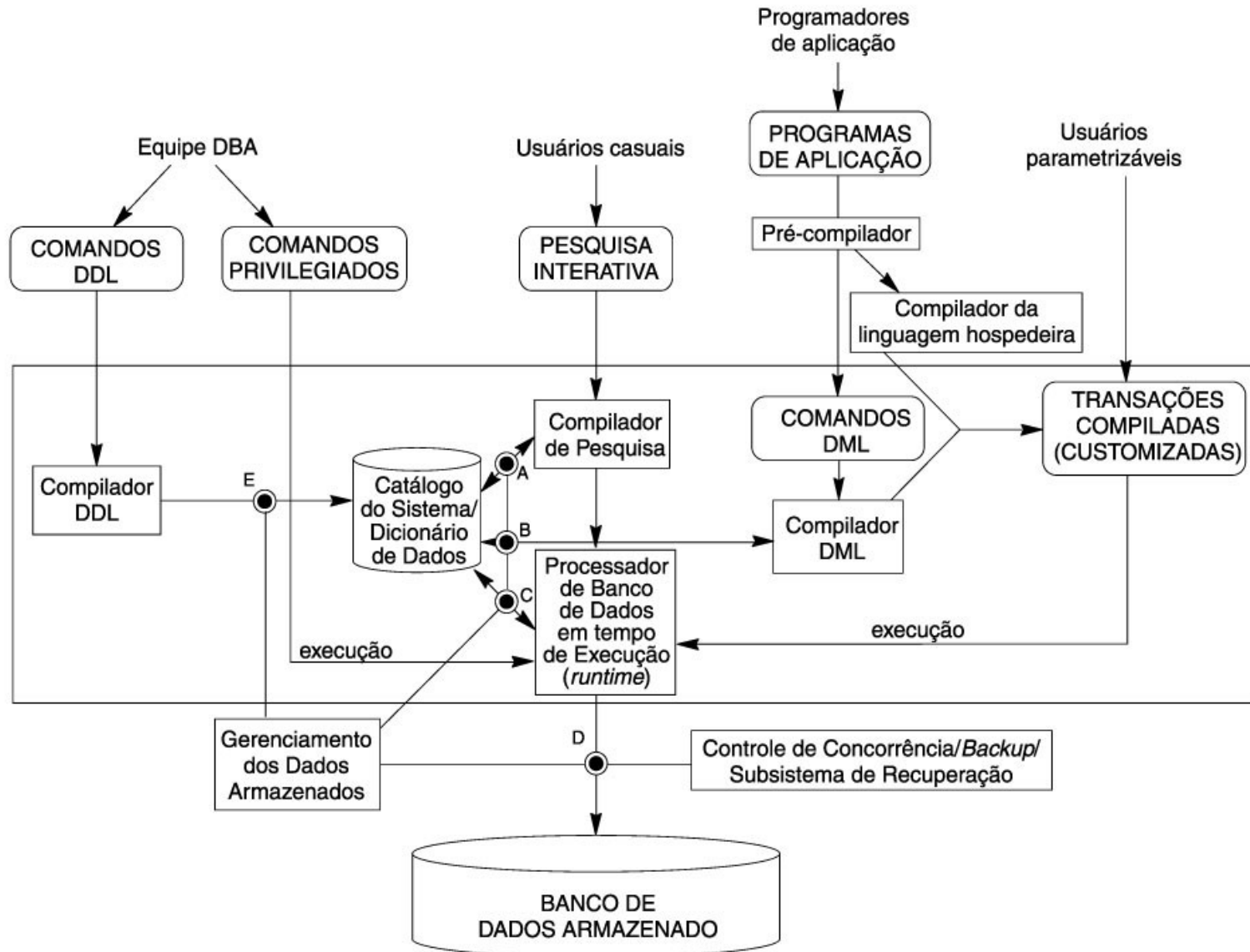
RELATORIO_DE_NOTAS

NumerodoAluno	Identificador Disciplinas	Nota
---------------	---------------------------	------

Esquemas e Instâncias

- Instâncias
 - Conjunto corrente de ocorrências
 - Estado do BD
 - Cada construtor tem o seu próprio conjunto corrente de instâncias

Módulos Componentes do SGBD



Módulos Componentes do SGBD

1) Gerenciador dos Dados Armazenados

- Transferência dos dados do disco para a memória principal

2) BD e Catálogo

3) Processador de BD em Tempo de Execução

- Recebe os comandos e os executa no BD

4) Compilador de Consulta

- Cria o código de acesso ao BD

5) Compilador de DDL

- Processa as definições do esquema e as armazena no catálogo

Módulos Componentes do SGBD

6) Pré-compilador

- Extrai os comandos DML dos programas escritos em uma linguagem hospedeira.

7) Compilador de Linguagem Hospedeira

8) Compilador DML

- Gera o código para acesso ao BD

9) Controlador de Concorrência e Backup

10) Subsistema de Recuperação

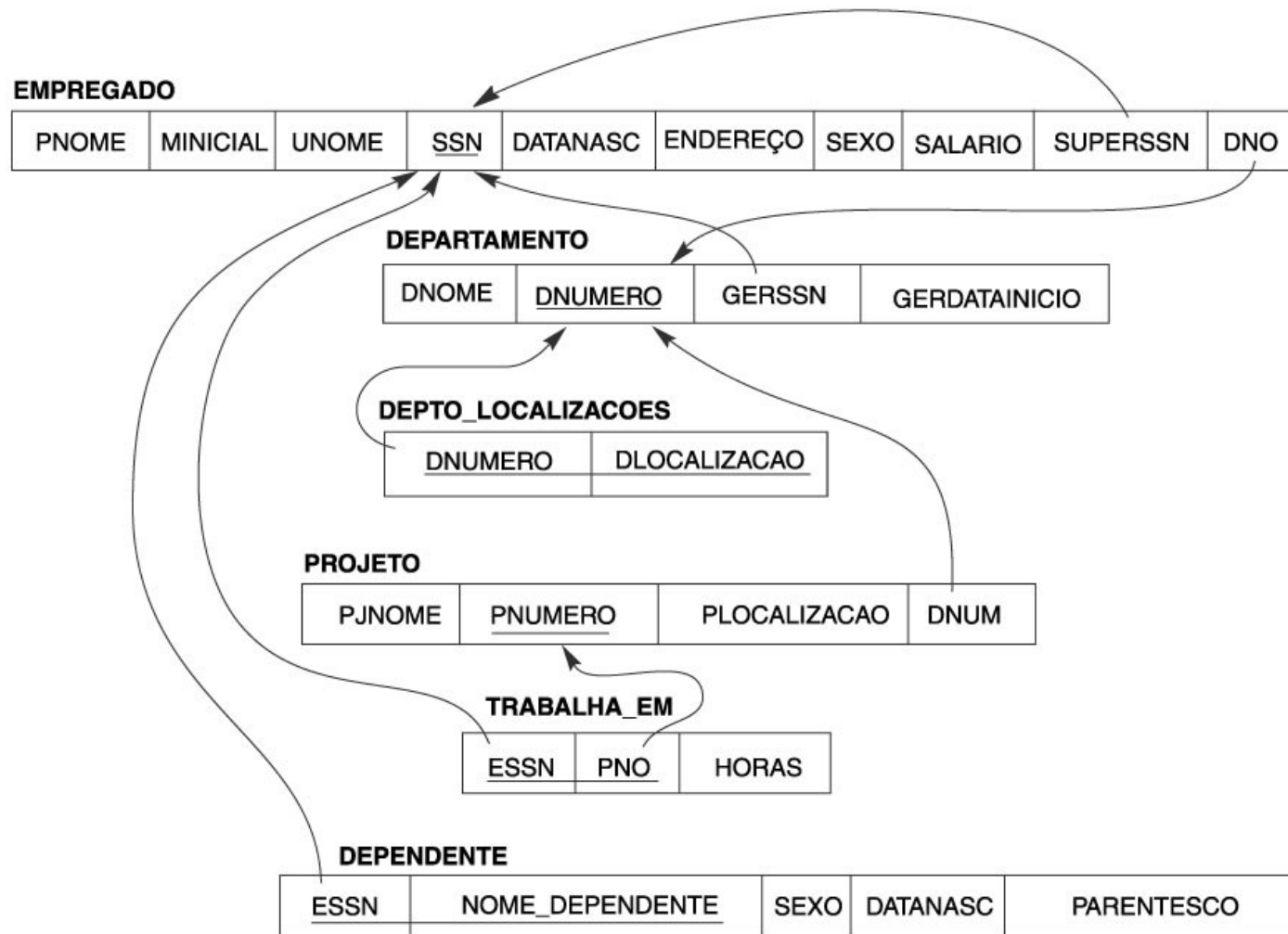
Linguagens de um SGBD

- Linguagem de Definição de Dados

Um esquema de dados é especificado por um conjunto de definições expressas por uma linguagem especial chamada *Linguagem de definição de dados* (do inglês *Data-Definition Language* – DDL).

O resultado da compilação dos parâmetros/comando DDL gera o **dicionário de dados** (arquivo de metadados).

Exemplo



(a)

CREATE TABLE EMPREGADO

(FNAME	VARCHAR(15)	NOT NULL ,
MINICIAL	CHAR ,	
LNOME	VARCHAR(15)	NOT NULL ,
SSN	CHAR(9)	NOT NULL ,
DATANASC	DATE	
ENDERECO	VARCHAR(30) ,	
SEXO	CHAR ,	
SALARIO	DECIMAL(10,2) ,	
SUPERSSN	CHAR(9) ,	
DNO	INT	NOT NULL ,

PRIMARY KEY (SSN) ,

FOREIGN KEY (SUPERSSN) **REFERENCES** EMPREGADO(SSN) ,

FOREIGN KEY (DNO) **REFERENCES** DEPARTAMENTO(DNUM)) ;

CREATE TABLE DEPARTAMENTO

(DNAME	VARCHAR(15)	NOT NULL ,
DNUMERO	INT	NOT NULL ,
GERSSN	CHAR(9)	NOT NULL ,
GERDATAINICIO	DATE ,	

PRIMARY KEY (DNUM) ,

UNIQUE (DNAME) ,

FOREIGN KEY (MGRSSN) **REFERENCES** EMPREGADO(SSN)) ;

CREATE TABLE DEPT_LOCALIZACOES

(DNUM	INT	NOT NULL ,
DLOCALIZACAO	VARCHAR(15)	NOT NULL ,

PRIMARY KEY (DNUM, DLOCALIZACAO) ,

FOREIGN KEY (DNUM) **REFERENCES** DEPARTAMENTO(DNUM)) ;

CREATE TABLE PROJETO

(PNAME	VARCHAR(15)	NOT NULL ,
PNUMERO	INT	NOT NULL ,
PLOCALIZACAO	VARCHAR(15) ,	
DNUM	INT	NOT NULL ,

```

PRIMARY KEY (PNUM) ,
UNIQUE (PNOME) ,
FOREIGN KEY (DNU) REFERENCES DEPARTAMENTO(DNUM) ) ;
CREATE TABLE TRABALHA_EM
( ESSN                CHAR(9)                NOT NULL ,
  PNO                 INT                     NOT NULL ,
  HORAS               DECIMAL(3,1)           NOT NULL ,
PRIMARY KEY (ESSN, PNO) ,
FOREIGN KEY (ESSN) REFERENCES EMPREGADO(SSN) ,
FOREIGN KEY (PNO) REFERENCES PROJETO(PNUM) ) ;
CREATE TABLE DEPENDENTE
( ESSN                CHAR(9)                NOT NULL ,
  DEPENDENT_NAME      VARCHAR(15)           NOT NULL ,
  SEX                 CHAR ,
  DATANASC            DATE ,
  PARENTESCO          VARCHAR(8) ,
PRIMARY KEY (ESSN, DEPENDENTE_NOME) ,
FOREIGN KEY (ESSN) REFERENCES EMPREGADO(SSN) ) ;

```

Linguagens de um SGBD

- Linguagem de Manipulação de Dados

Manipulação de dados = recuperação de informações **do** banco de dados e inserção, remoção e alteração de dados **no** banco de dados.

A linguagem de manipulação de dados (do inglês *data-manipulation language* – DML) é a linguagem que viabiliza o acesso e a manipulação do dados.

Exemplo

- Adicione uma nova **tupla** à relação empregado.

insert into empregado

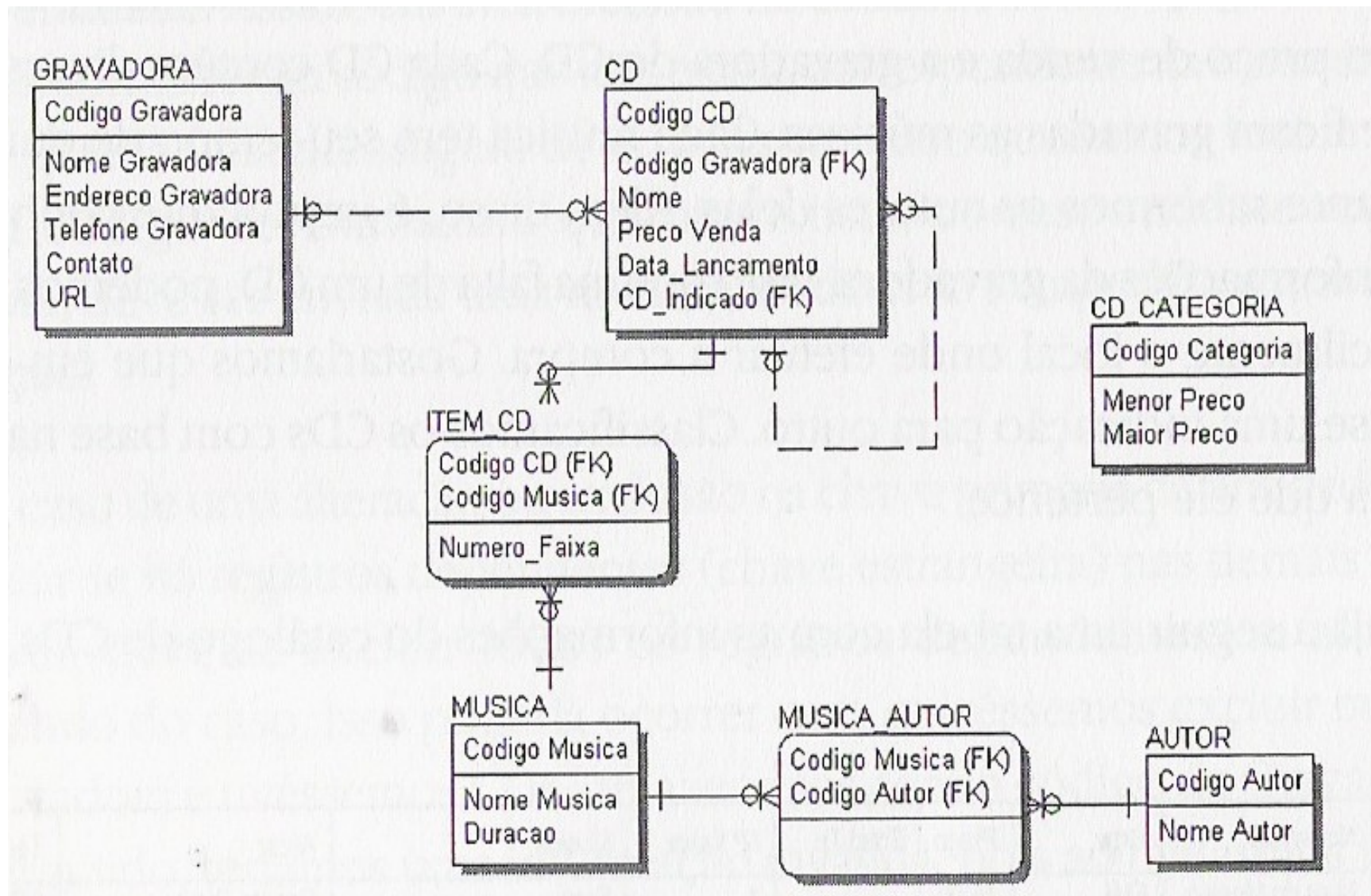
values ('Richard', 'K', 'Marini', '4830672', '13-06-1953', '98, Oak Forest, TX', 'M', 37000, '3468345', '4');

- Insira uma tupla, de um novo empregado, para o qual sabe-se apenas os atributos pnome, unome, dno e ssn.

insert into empregado(pnome, unome, dno, ssn)

values ('Richard', 'Marini', 4, '4830672');

Exemplo



Exemplo

- Visualizar todas as linhas e colunas da tabela Cd.

```
select *
```

```
from cd
```

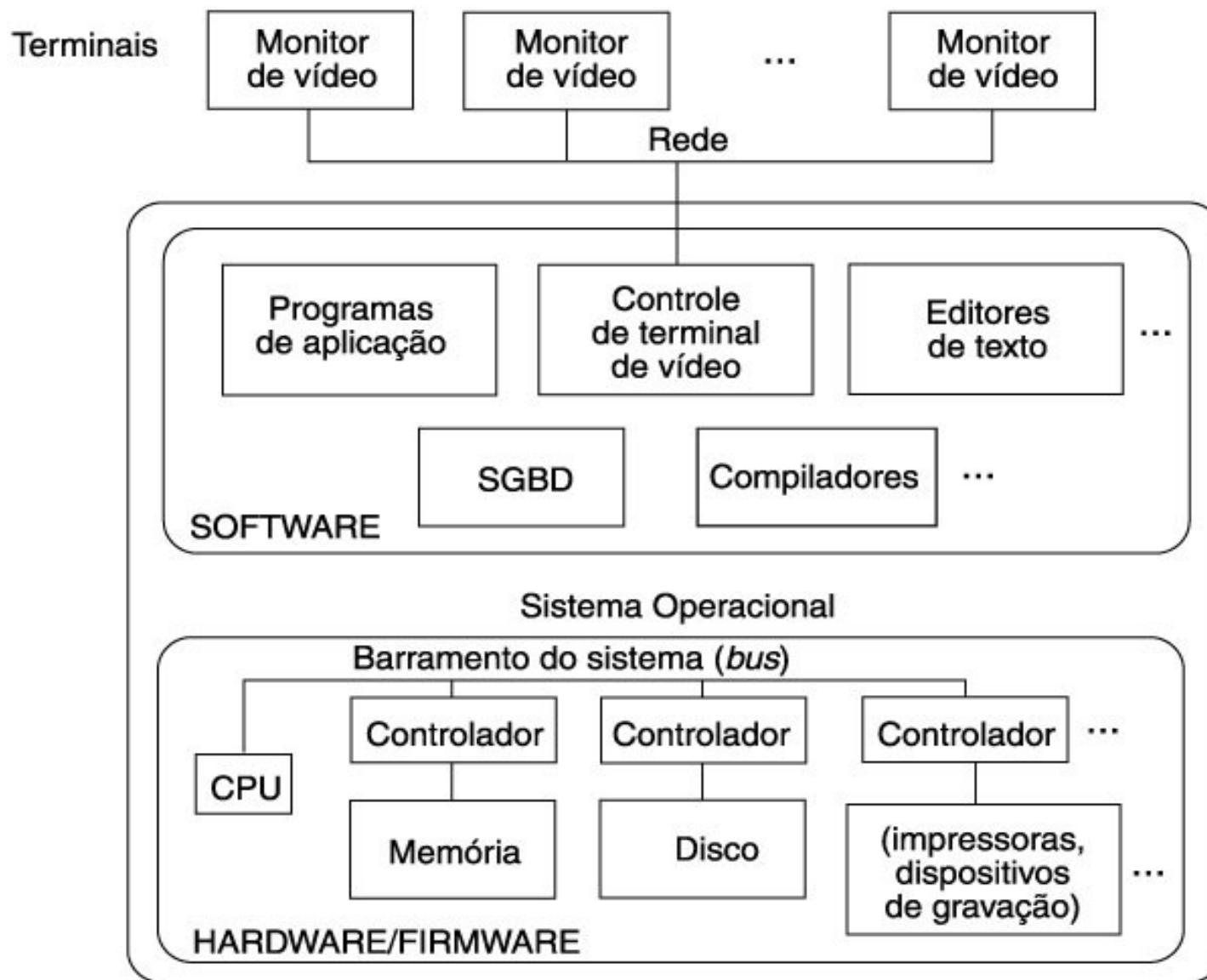
- Projetar apenas algumas colunas.

```
select codigo_cd, nome_cd
```

```
from cd
```

Arquiteturas de SGBD - Centralizada

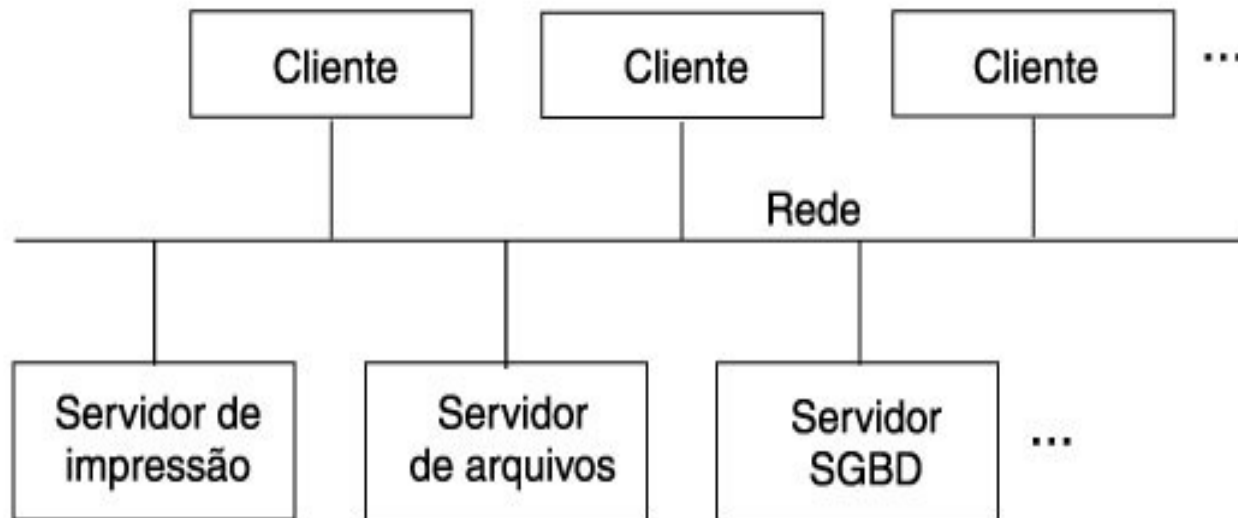
- O processamento principal de todas as funções do sistema (aplicativos, interface e SGBD) eram executados nos *mainframes*.
- Os usuários interagiam com o sistema via terminais **sem poder de processamento**, conectados ao *mainframe* por redes de comunicação.
- Com o barateamento do *hardware*, os terminais foram sendo trocados por estações de trabalho e naturalmente a tecnologia de banco de dados começou a aproveitar esse potencial de processamento no lado do usuário.



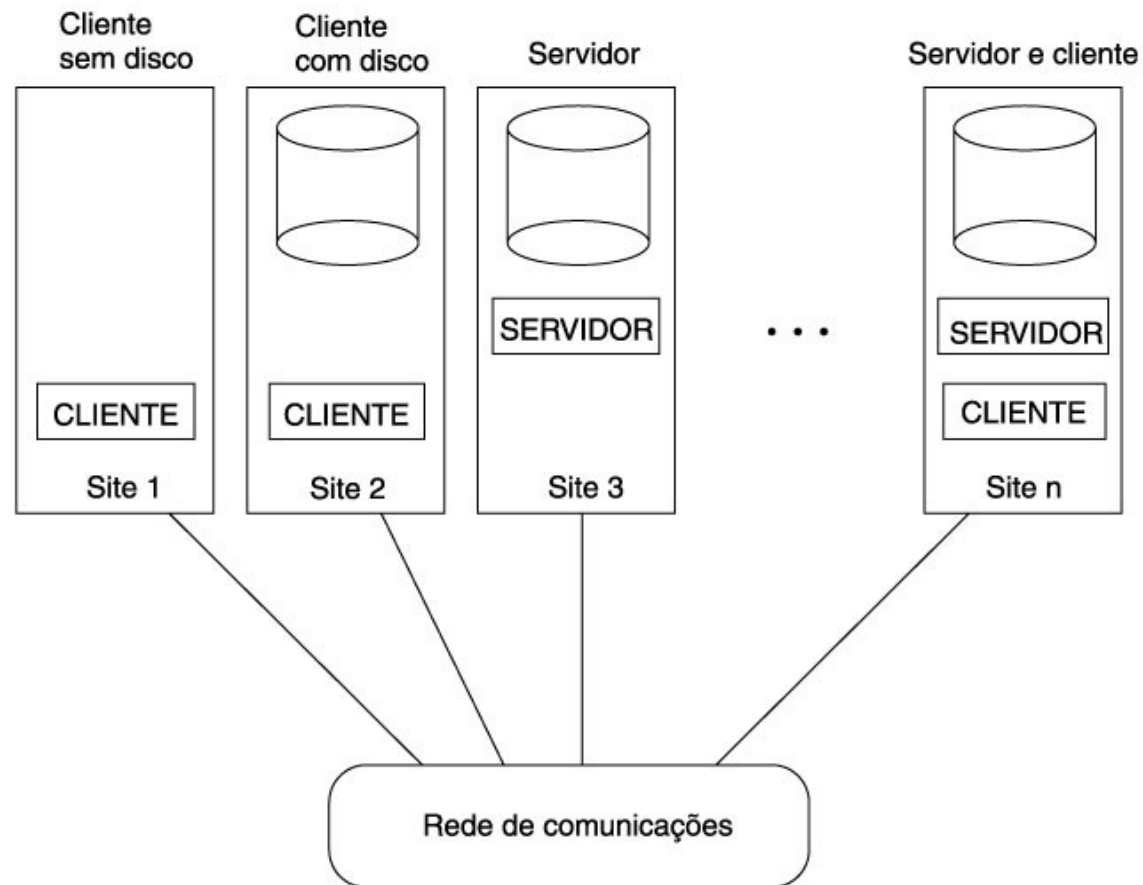
Arquiteturas SGBD - Cliente-Servidor

- Dividiu-se as tarefas de processamento criando servidores especializados como os servidores de arquivos.
- As máquinas clientes disponibilizavam as interfaces para os usuários, de forma a capacitá-lo ao uso de servidores. Também tinham autonomia para executar aplicações locais.
- No caso específico de banco de dados, nesta arquitetura, um SGBD centralizado é implantado no servidor, assim as consultas (servidor SQL) e funcionalidades transacionais são executadas no servidor.
- No lado do cliente é possível formular as consultas e desenvolver programas aplicativos.

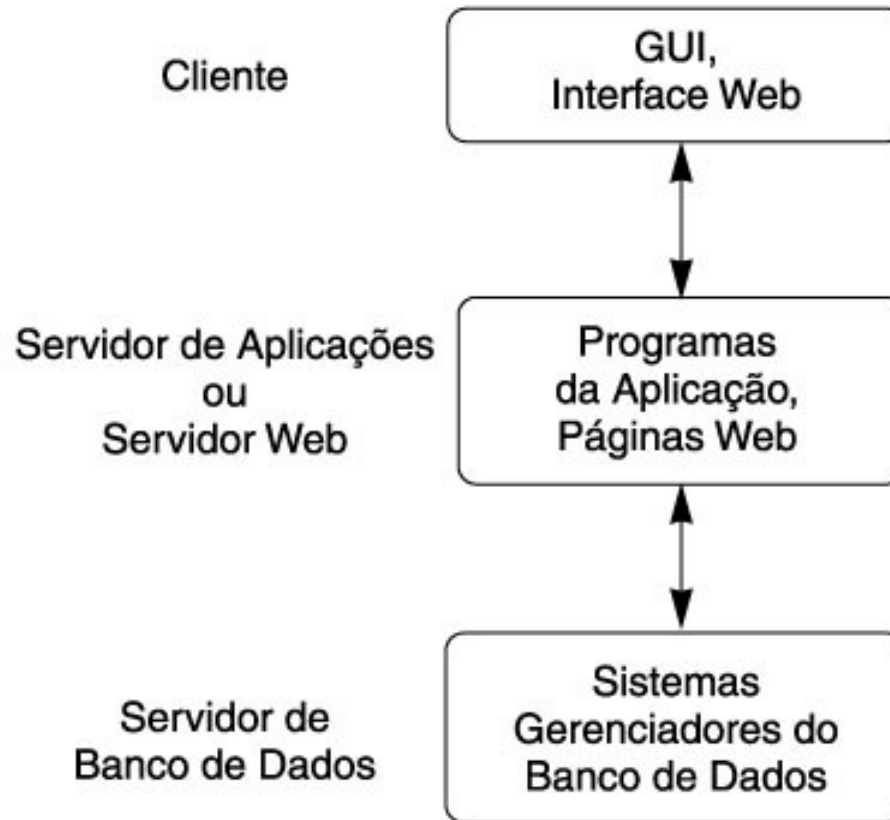
Tipos de arquitetura cliente-servidor



Tipos de arquitetura cliente-servidor



Tipos de arquitetura cliente-servidor



Arquiteturas de SGBD - Distribuída

- Os dados e o **processamento** são **distribuídos** para diversos **servidores** (*hosts*)
- Cada *host* pode atuar como um servidor de um sistema cliente-servidor, e como cliente
- Muito **usados** em base de dados corporativas onde o volume de informações é muito grande
- **Desvantagem**: aumento da **complexidade de gerenciamento**

Bibliografia Utilizada

- Sistemas de Banco de Dados. Elsmari e Navathe. Pearson-Addison Wesley, Quarta Edição.
- Introdução a Sistemas de Banco de Dados. Date. Elsevier. Tradução da Oitava Edição Americana.