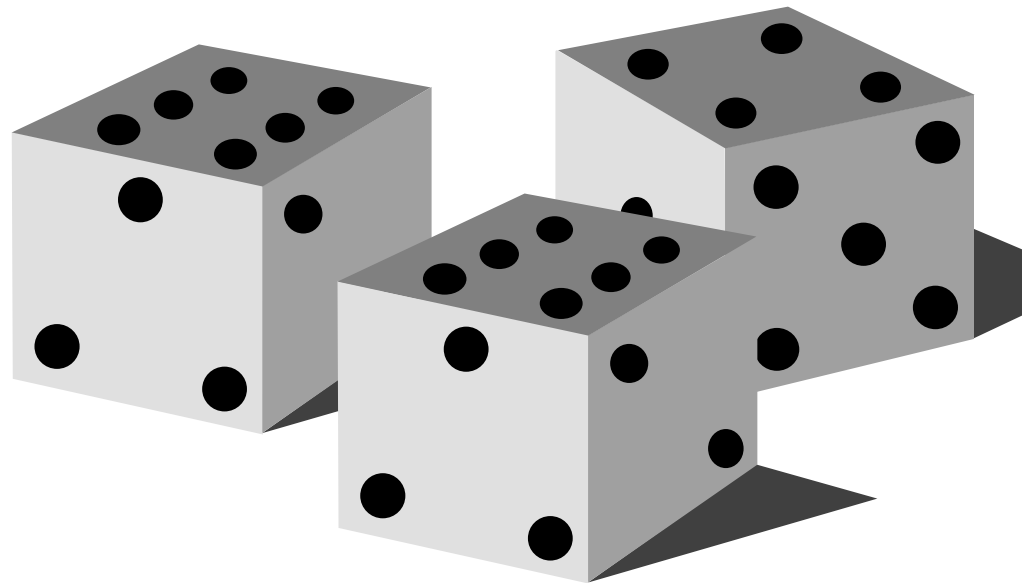


Banco de Dados

Conceito

Banco de Dados

É um conjunto de dados inter-relacionados e organizados de modo a facilitar a busca e a localização das informações desejadas, permitindo apresentá-las de uma forma adequada.



Conceitos

Um banco de dados possui as seguintes propriedades:

- É uma coleção lógica e coerente de dados com um significado inerente;
- É projetado, construído e populado com dados para um propósito específico;
- Possui um conjunto pré-definido de usuários e aplicações;
- Representa algum aspecto do mundo real, o qual é chamado de “mini-mundo”;
- Qualquer alteração efetuada no “mini-mundo” deve ser automaticamente refletida no banco de dados.

Capítulo 6

Bancos de Dados e Informações

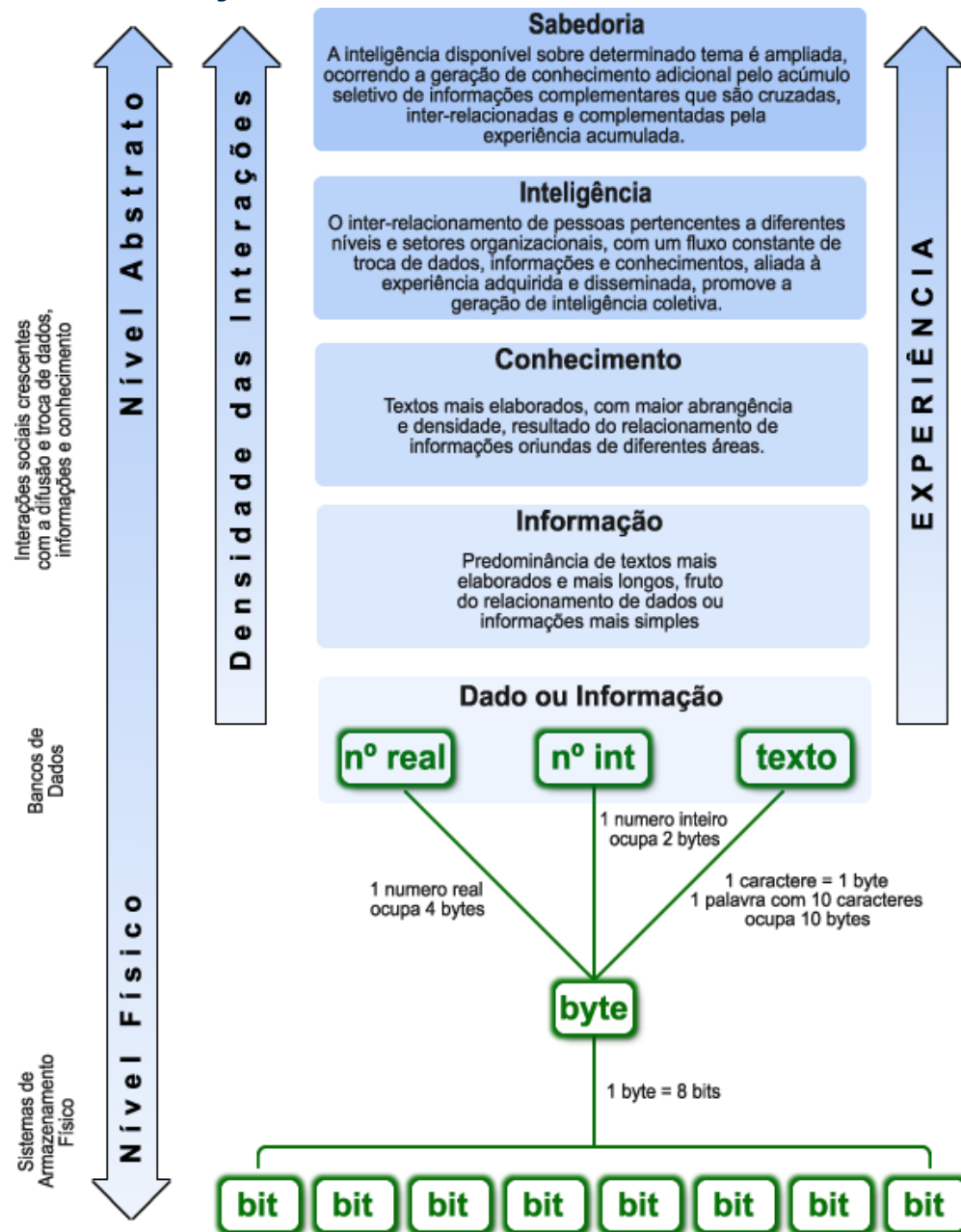
Como surgiu

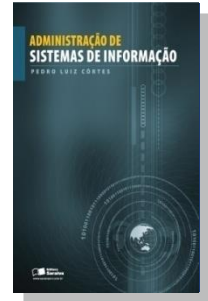


- O termo banco de dados surgiu numa época em que o espaço disponível para armazenamento em computadores de grande porte (*mainframes*) era muito exíguo.
- Dessa forma, era viável apenas o armazenamento de dados, uma vez que constituem unidades básicas e ocupam menos espaço do que as informações, que são unidades mais estruturadas e que demandam maior espaço de armazenamento.
- Atualmente, com a maior disponibilidade de espaço, os chamados bancos de dados têm condições de armazenar muito mais do que apenas dados, embora o nome persista até mesmo por uma questão de costume.

Capítulo 6

Bancos de Dados e Informações





Principais Características dos Bancos de Dados

Controle de Redundância

Garantia de integridade dos dados e informações

Geração de Cópia de Segurança

Independência do meio físico de armazenamento

Restrição de Acesso

Simultaneidade de Uso

Uso de Plataformas Diferentes

Conceitos

Sistema Gerenciador de Banco de Dados - SGDB

SGDBs



SQLServer



Oracle



Sybase



DB2



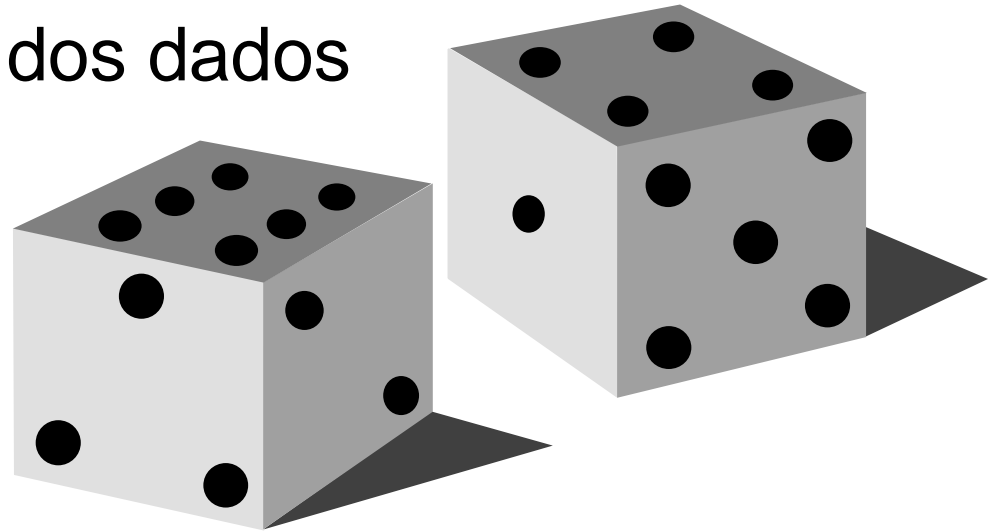
MySql

É um conjunto de programas e facilidades que permitem a execução e controle do processo de busca, recuperação e armazenamento de informações em um banco de dados organizado.

Conceitos

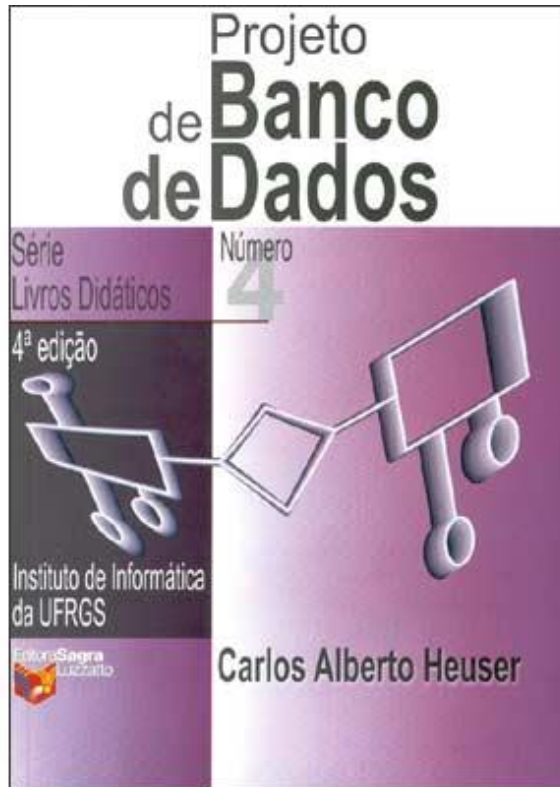
Funções de um SGBD

- Definir as estruturas de dados
- Manutenção e manipulação dos dados
- Apresentação dos dados
- Garantir a integridade dos dados



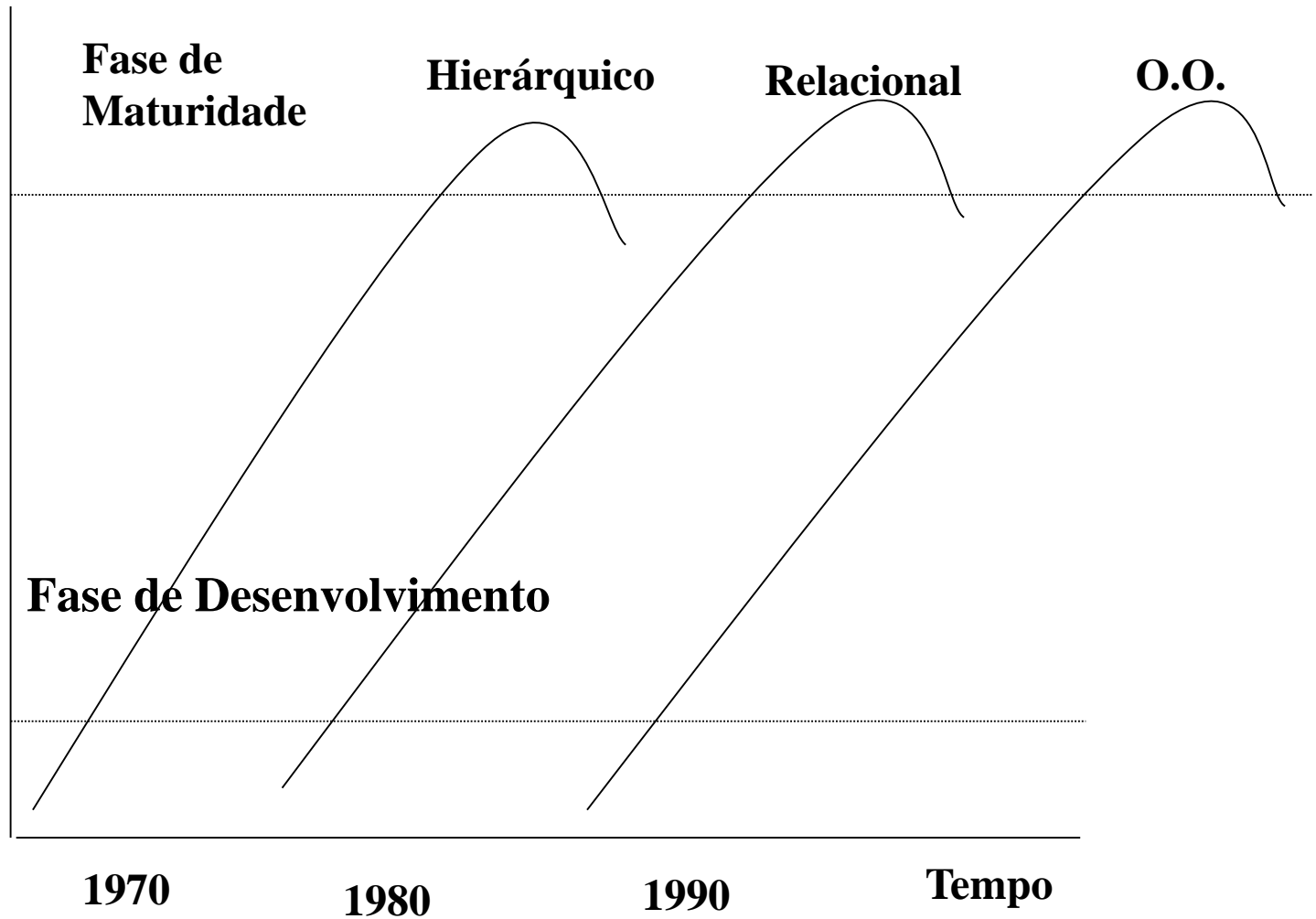
Banco de Dado

Um Primeira Abordagem



- 1.1 Banco de Dados
- 1.1.2. SGBD

Evolução da Tecnologia de B.D.



Evolução da Tecnologia de B.D.

Os primeiros Bancos de Dados (BD)

Na década de 1960 os primeiros programas de BD desenvolvidos eram baseados em arquivos em disco. Dentre os inconvenientes desta arquitetura destacamos cinco:

1. Não havia controle de acesso concorrente de vários usuários;
2. Não era possível executar processos de forma simultânea;
3. A estrutura do arquivo se encontrava inserida nos códigos dos aplicativos, ocasionando dependência entre o BD e a aplicação;
4. Inconsistência, redundância, dificuldade de acesso e isolamento de dados;
5. Problemas relativos a segurança de dados.

Evolução da Tecnologia de B.D.

Evolução da Manipulação de Dados pelos Computadores

Década de 1950 – Cartões Perfurados

Fitas de papel perfuradas;

Década de 1960 (até hoje)

Utilização de Sistema de Arquivos integrados em
meio magnético :

-**ISAM** - Indexed Sequential Access Method e

-**VSAM** - Virtual Storage Access Method

(ambos sistemas da IBM)

Evolução da Tecnologia de B.D.

Evolução da Manipulação de Dados pelos Computadores

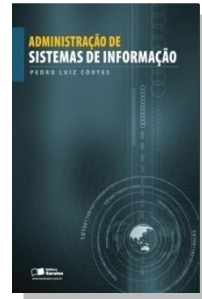
Ano de 1965: **Sistemas de Banco de Dados Hierárquicos**

Information Management System (IMS)

Resultado de um desenvolvimento conjunto das empresas Rockwell, IBM e Caterpillar para apoio ao programa Apollo, da NASA.

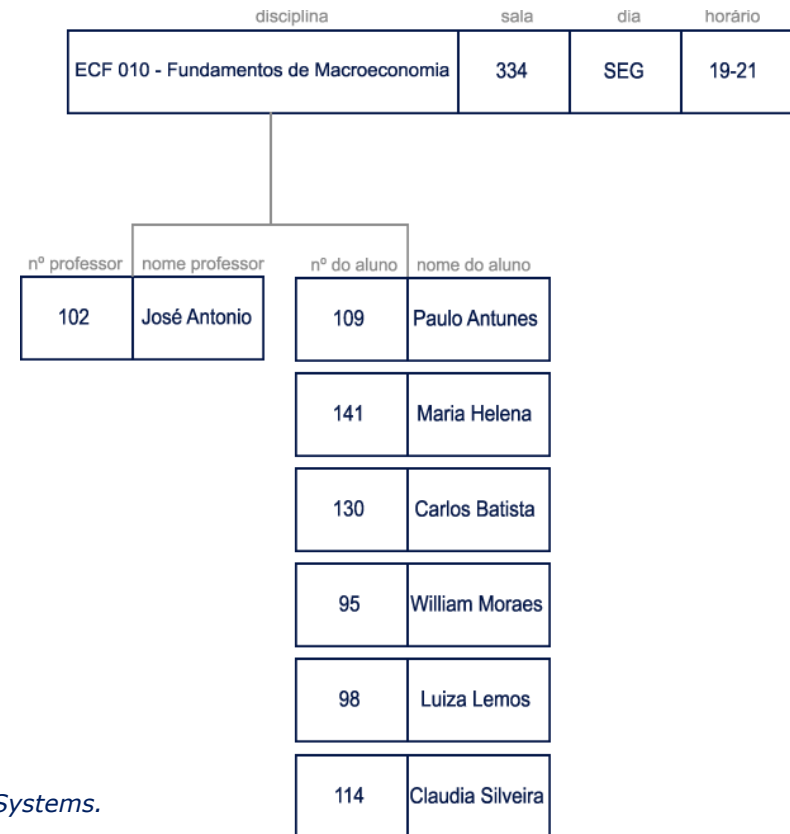
Em 1969 passa a ser comercializado.

Evolução da Tecnologia de B.D.



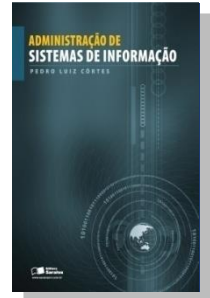
Banco de Dados do tipo Hierárquico

Visualmente, esse tipo de banco de dados é similar a um organograma ou a uma árvore, com níveis e sub-níveis associados a um nível principal (chamado de pai).



*Baseado e adaptado de ZWASS, V. Foundations of Information Systems.
Boston: Irwin / McGraw-Hill, 1997*

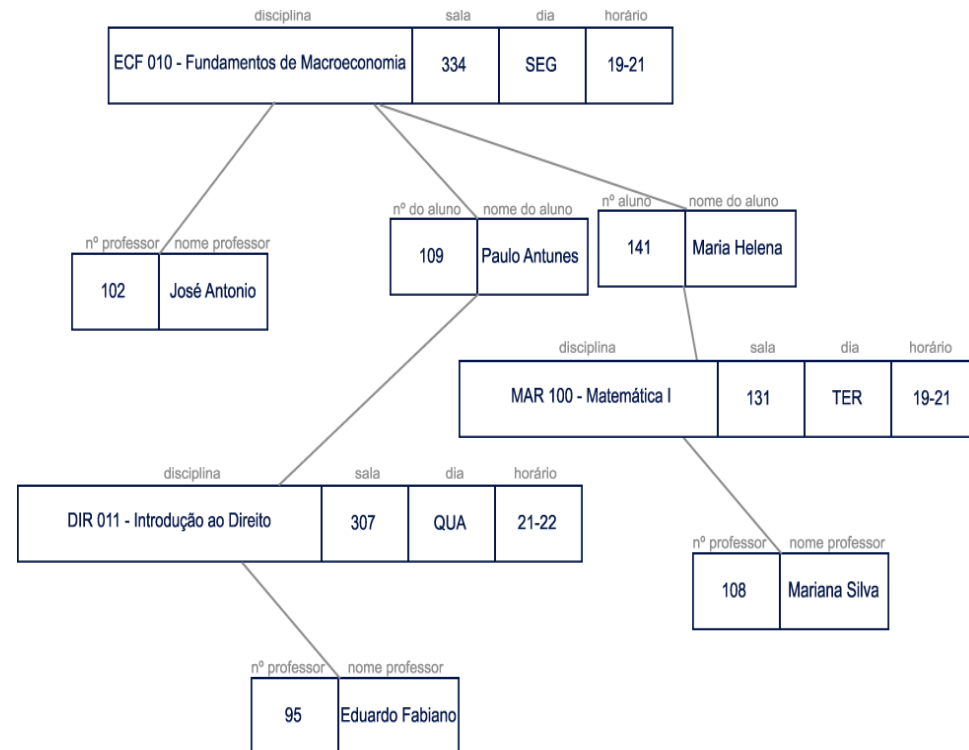
Evolução da Tecnologia de B.D.



Banco de Dados do tipo Rede (ou em Rede)

Esse tipo de banco de dados procura resolver um problema verificado no modelo hierárquico, onde cada registro poderia ter apenas um pai.

Essa limitação do modelo anterior acabava criando sistemas complexos, com vários links a fim de obter as relações necessárias.

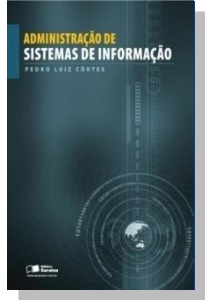


Baseado e adaptado de ZWASS, V. *Foundations of Information Systems*. Boston: Irwin / McGraw-Hill, 1997

Evolução da Tecnologia de B.D.

- Meados da década de **1980**: **Modelo Relacional** começa a ser comercializado
Ex.: DB2, SQL-DS, Oracle, Ingres, Progress, SQLServer, Informix, etc.
- Final de **1980**: Modelo Orientado a Objetos e Objeto-Relacional
BDOO: Vbase, O2, Orion, Gemstone, Jasmine, ObjectStore, etc.
BDOR: Informix Universal Server, DB2 Universal DB, Oracle 9i/10g, PostgreSQL, Ilustra, entre outros.
- **Século XXI**
O Modelo Relacional e o Objeto-Relacional predominam nos ambientes corporativos;
Aplicações que utilizam VSAM e ISAM ainda são encontradas em algumas empresas (FOX-Pro, Clipper, entre outros)
Os Modelos Orientados a Objetos são amplamente utilizados em aplicações CAD/CAM, GIS, Científicas, Telecomunicações, Hipertextos, entre outras.

Evolução da Tecnologia de B.D.



Banco de Dados do tipo Relacional

Nos anos 60 do século XX, o cientista inglês Edgar Frank Codd desenvolveu pesquisas envolvendo teorias sobre arranjo de dados.

Em 1970, E.F.Codd publicou o artigo "***A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks***" (Codd, 1970*), desenvolvido a partir de pesquisas que ele realizava na IBM.

CODD, E. F. A relational model of data for large shared data banks, Communications of the ACM, v.13 n.6, p.377-387, June 1970

Tecnologias de Banco de Dados



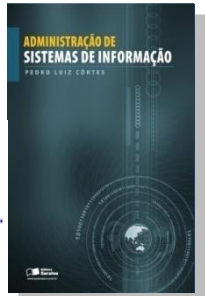
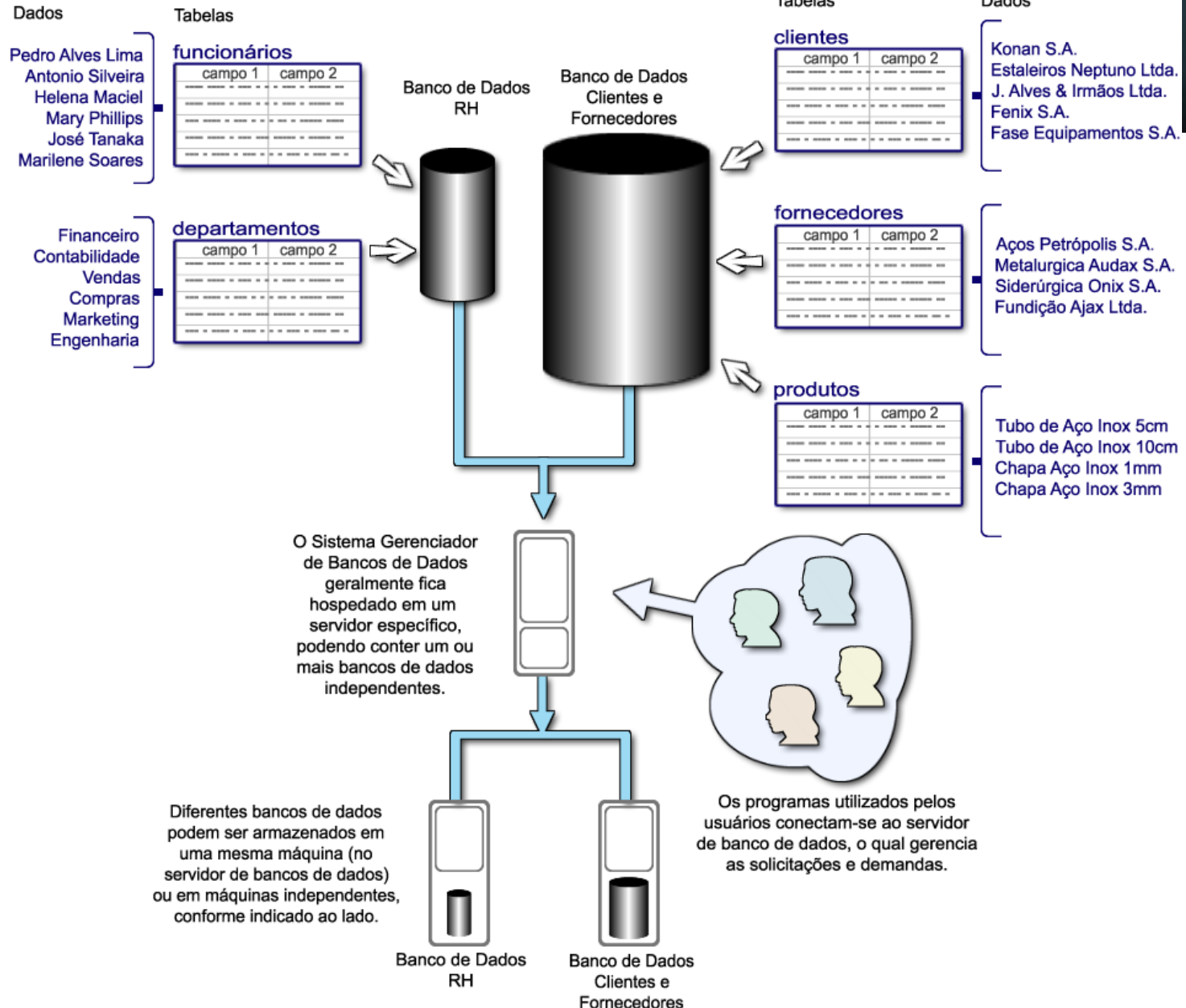
Banco de Dados do tipo Relacional

Conforme menciona Codd (1970), comentando sobre os modelos hierárquico e do tipo em rede, os usuários de grandes bancos de dados não deveriam ter que conhecer como os dados estão organizados na máquina (a representação interna).

Para ele, as atividades dos usuários em terminais e em na maioria de programas não deveriam ser afetadas quando a representação interna dos dados for mudada.

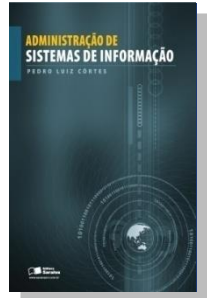
Em resumo, Codd propôs uma forma mais flexível de armazenamento e consulta aos dados.

Tecnologias de B.D.



Tecnologias de Banco de Dados

Banco de Dados do tipo Relacional



Estrutura básica de uma tabela

A estrutura básica de uma tabela é reproduzida na figura abaixo, sendo composta por colunas e linhas.

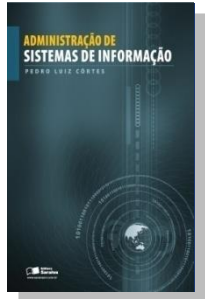
Cada coluna está relacionada a um campo (um dado específico como nome ou endereço, por exemplo). Por sua vez, cada linha armazena um registro (um conjunto de dados associados e distribuídos pelos diversos campos), conforme pode ser visto na figura abaixo.

campos

CÓDIGO	NOME	ENDEREÇO	CIDADE
1	Konan S.A.	Rua Marcondes Filho, 24765	Campinhas
2	Estaleiros Neptuno Ltda.	Av. Mercosul, 1200	Santos
3	J. Alves & Irmãos Ltda.	Estrada Velha da Serra, 494	Caçador
4	Fenix S.A.	Rua Olívio Dutra, 12	Londrina
5	Aços Petrópolis S.A.	Estrada de Petópolis, 949	R. de Janeiro
6	Metalurgica Audax S.A.	Av. das Américas, 4940	Belo Horizonte
7	Siderúrgica Ônix S.A.	Av. Carlos Filho, 1003	Itabira
8	Fundição Ajax Ltda.	Rua da Alfândega, 88	Diadema

registros

Banco de Dados do tipo Relacional



Fundamentos:

Chave Primária: é um **atributo** aplicado a um campo específico de uma tabela e que impede a existência de registros duplicados.

Em um cadastro de clientes, por exemplo, pode ocorrer que duas ou mais pessoas tenham o mesmo nome, o que poderia criar uma série de dificuldades.

Para contornar esse tipo de problema, geralmente utiliza-se uma identificação numérica **artificial** (matrícula, id) sendo esses números exclusivos para cada pessoa.

Para facilitar a identificação de um cliente, normalmente os serviços de atendimento solicitam apenas esta identificação numérica e, a partir dela, recuperam as demais informações (nome, endereço, etc.).

Banco de Dados do tipo Relacional

Fundamentos:

Relacionamento de Tabelas (1 para muitos)

Chave estrangeira

Relacionamento Um Para Muitos
um mesmo fornecedor com muitos produtos

tabela 1

código	fornecedor
0192	Fazenda Real
5657	Usina Corrente
3938	Sugar Free - Alimentos
3454	ChocoSuper Ind. Alimentícia

chave primária

cada fornecedor tem o seu código exclusivo e é cadastrado apenas uma vez

integridade referencial
somente serão aceitos produtos cujos fornecedores já estejam previamente cadastrados

tabela 2

código	produto
0192	Café solúvel
0192	Leite em pó
5657	Açúcar
3938	Adoçante
3454	Achocolatado

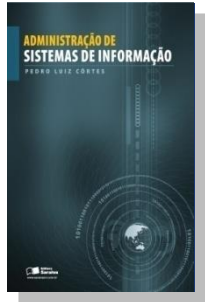
chave estrangeira

um ou mais produtos podem ser associados a um mesmo fornecedor

Note que apenas o campo código da tabela 1 recebeu o atributo de chave primária, pois cada fornecedor tem o seu código específico.

O campo código na tabela 2 não foi marcado como chave primária, pois um mesmo código repete-se para mais de um produto. Ele é denominado de chave estrangeira.

Banco de Dados do tipo Relacional



Linguagem SQL: Structured Query Language

Um dos principais recursos disponíveis para definição, acesso e manipulação de dados em bancos relacionais.

Constituída a partir de uma série de comandos em inglês, com uma estrutura razoavelmente próxima daquela utilizada em uma comunicação entre pessoas, ela apresenta-se com um bom nível de padronização, especialmente quanto à consulta de dados.

Evolução da Tecnologia de B.D.

Linguagem SQL

- **DDL:** Data Definition Language
 - Create, Alter e Drop
- **DML:** Data Manipulation Language
 - Select, Insert, Delete e Update

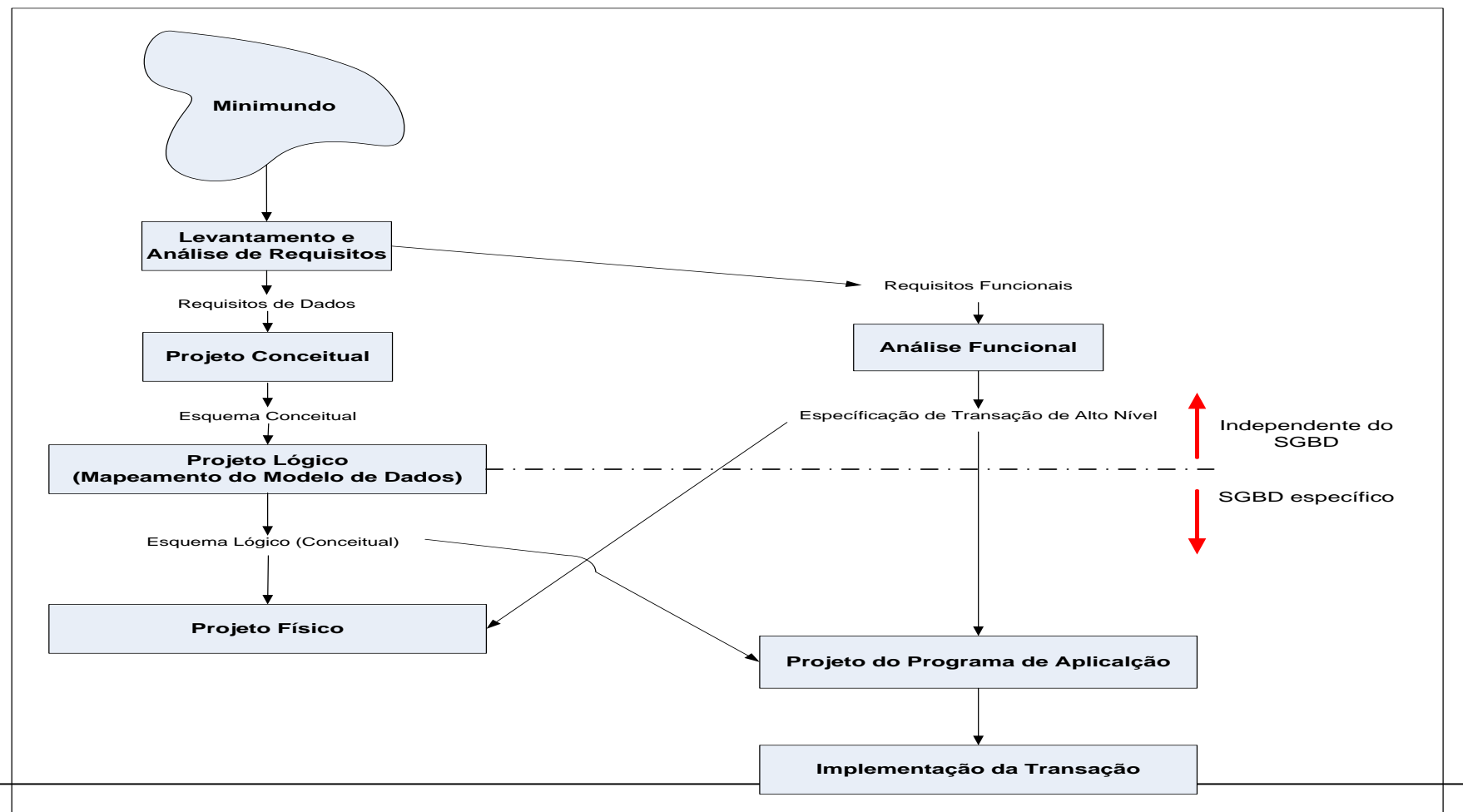
Banco de Dados do tipo Relacional

Linguagem SQL

- **DCL:** Data Control Language
 - Comandos utilizados pelo DBA para controle e segurança do banco
 - Grant e Revoke: privilégios de acesso
 - Add: armazenar e remover transações

SGBD Relacional

Projeto de um Sistema de Banco de Dados



Material de Apoio

- **Cortês** **Administração de S.I** **Ed.Saraiva**
- **Machado& Abreu** **Projeto de B.D.** **Ed. Érica**
- **Heuser** **Projeto de B.D** **UFRGS**
- **Elmasri & Navathe** **Sistemas de B.D** **Pearson**