



DISCIPLINA: Banco de Dados 1

Prof. **GIOVANI** Volnei Meinerz

Aula 02 – Visão Geral do Gerenciamento de Banco de Dados

Objetivos da Aula

- Banco de Dados e SGBDs
- Histórico dos Sistemas de Banco de Dados
- Aplicações do Sistema de Banco de Dados
- Sistema de Arquivos: Desvantagens
- Sistema de Arquivos *versus* Sistema de Banco de Dados
- Necessidade da Modelagem
- Tipos de Modelos de Dados
- Linguagem de Consulta SQL
- Dados *versus* Informações
- Esquemas e Instâncias
- Usuários e Administradores de BD
- A Importância do Projeto de BD

Banco de Dados e SGBDs

BANCO DE DADOS

Coleção dados inter-relacionados, relevantes para uma empresa, de forma a criar algum sentido (informação)

SGBD

Conjunto de programas para acessar e manipular esses dados (inserir, recuperar, alterar, deletar)

Banco de Dados e SGBDs (cont.)

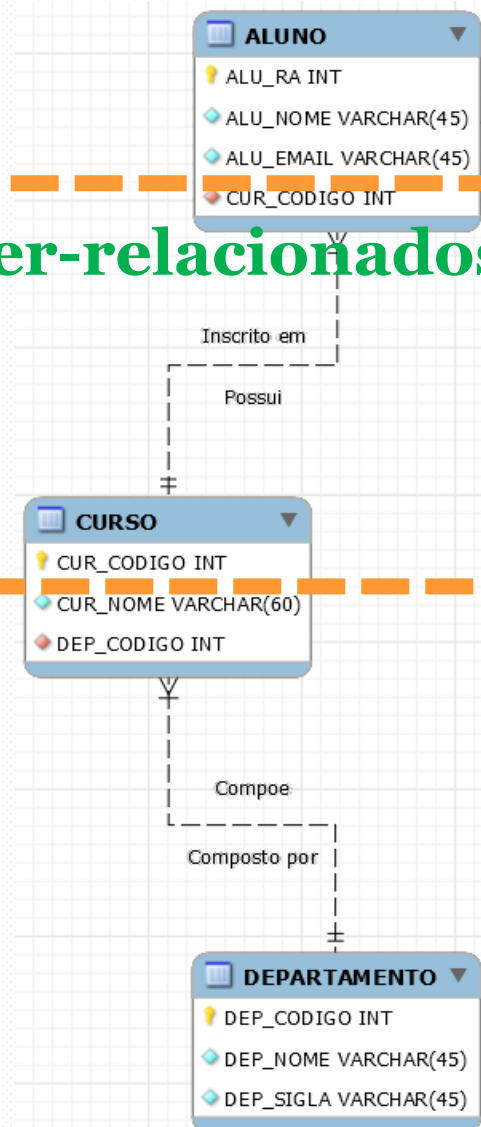
ALU_RA	ALU_NOME	ALU_EMAIL	CUR_CODIGO
1	Kimi	kimi@utfpr.edu.br	1
2	Oliver	oliver@utfpr.edu.br	1
3	Gunnar	gunnar@utfpr.edu.br	1
4	Jan	jan@utfpr.edu.br	3
5	Sven	sven@utfpr.edu.br	1
6	Johannes	johannes@utfpr.edu.br	2

Coleção de dados...

CUR_CODIGO	CUR_NOME	DEP_CODIGO
1	Engenharia de Software	1
2	Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas	1
3	Engenharia de Computação	1
4	Engenharia Elétrica	2
NULL	NULL	NULL

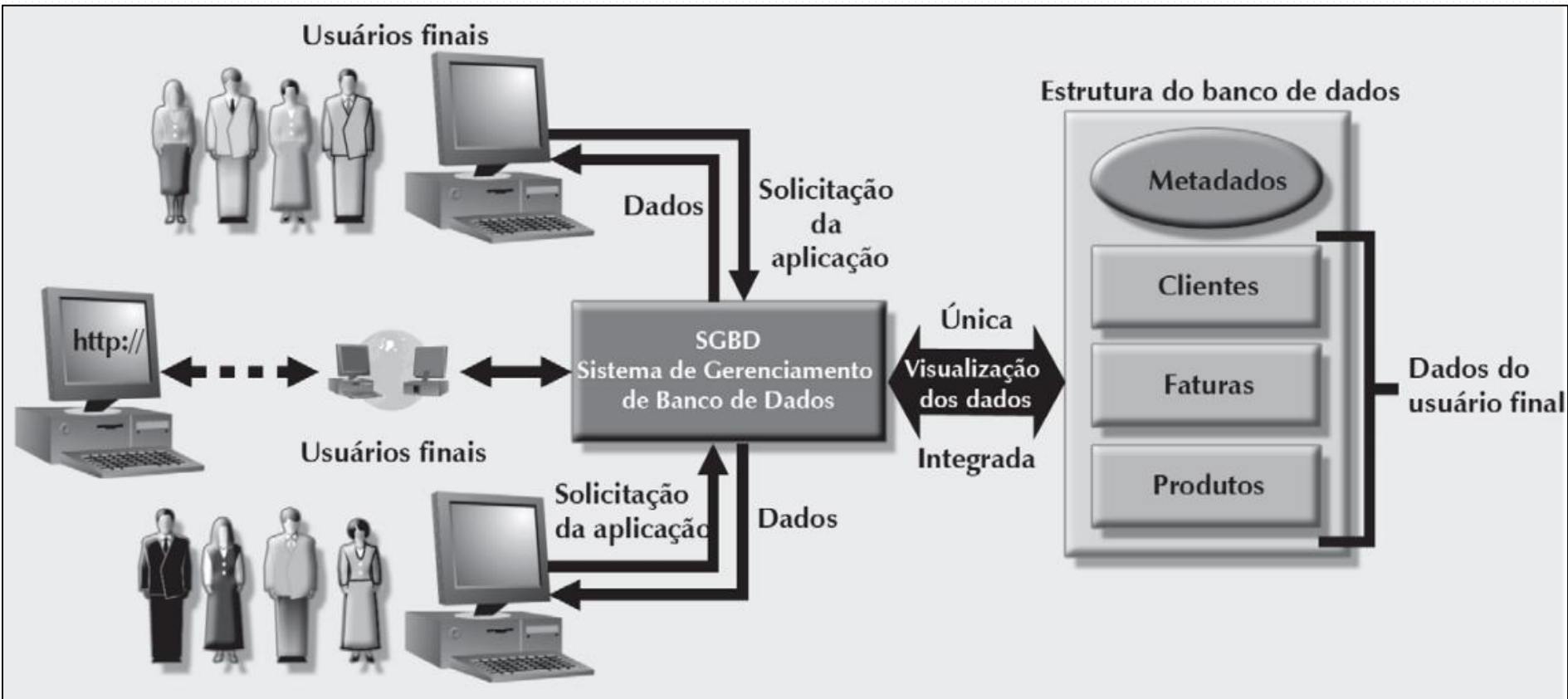
DEP_CODIGO	DEP_NOME	DEP_SIGLA
1	Departamento Acadêmico de Computação	DACOM
2	Departamento Acadêmico de Elétrica	DAELE
3	Departamento Acadêmico de Matemática	DAMAT
NULL	NULL	NULL

...inter-relacionados



Banco de Dados e SGBDs (cont.)

- SGBD gerencia a interação entre o usuário e o BD



Banco de Dados e SGBDs (cont.)

→ Alguns exemplos de SGBDs



Histórico dos Sistemas de Banco de Dados

- 1950 e início de 1960
 - Dados armazenados em fitas magnéticas
 - Leitura somente sequencial
 - Alterações necessitavam de nova fita
- Final de 1960 e década de 1970
 - Discos rígidos permitiram acesso direto aos dados
 - Dados livres do acesso sequencial
 - Ampla utilização dos modelos de dados em rede e hierárquico
 - *Edgar Frank Codd* definiu modelo de dados relacional
 - Surgiram os primeiros protótipos de SGBDR (Relacional)
 - *System R* (IBM)
 - *Ingres* (UC Berkeley)

Histórico dos Sistemas de Banco de Dados (cont.)

→ 1980

- Protótipos evoluíram para sistemas comerciais (IBM DB 2, Oracle)
- SQL se tornou padrão

→ 1990

- Explosão do *Web Commerce*
- Foco num maior poder transacional

Histórico dos Sistemas de Banco de Dados (cont.)

→ Início 2000

→ XML (*eXtensible Markup Language*)

- Prover padrão de representação de dados oriundos de BDs diferentes
- Permitir a integração de dados existentes em sistemas legados

→ Última parte da década 2000

- Necessidade de sistemas de armazenamento de grandes volumes de dados
 - *Google BigTable, Yahoo Pnuts, Amazon...*

→ Mais recentemente/atualmente

→ Mineração de Dados

- Técnica de Inteligência Artificial empregada em grandes volumes de dados para descobrir regras estatísticas e padrões de dados
 - Ex.: Sistemas Web para recomendação de produtos e apresentação automática de anúncios

Aplicações do Sistema de Banco de Dados

→ Onde Sistemas de Banco de Dados são aplicados?

→ Bancos

→ Clientes, contas, transações

→ Varejistas on-line

→ Acompanhamento de pedidos, listas de recomendação

→ Universidades

→ Alunos, matrículas, cursos, notas

→ Cias Aéreas

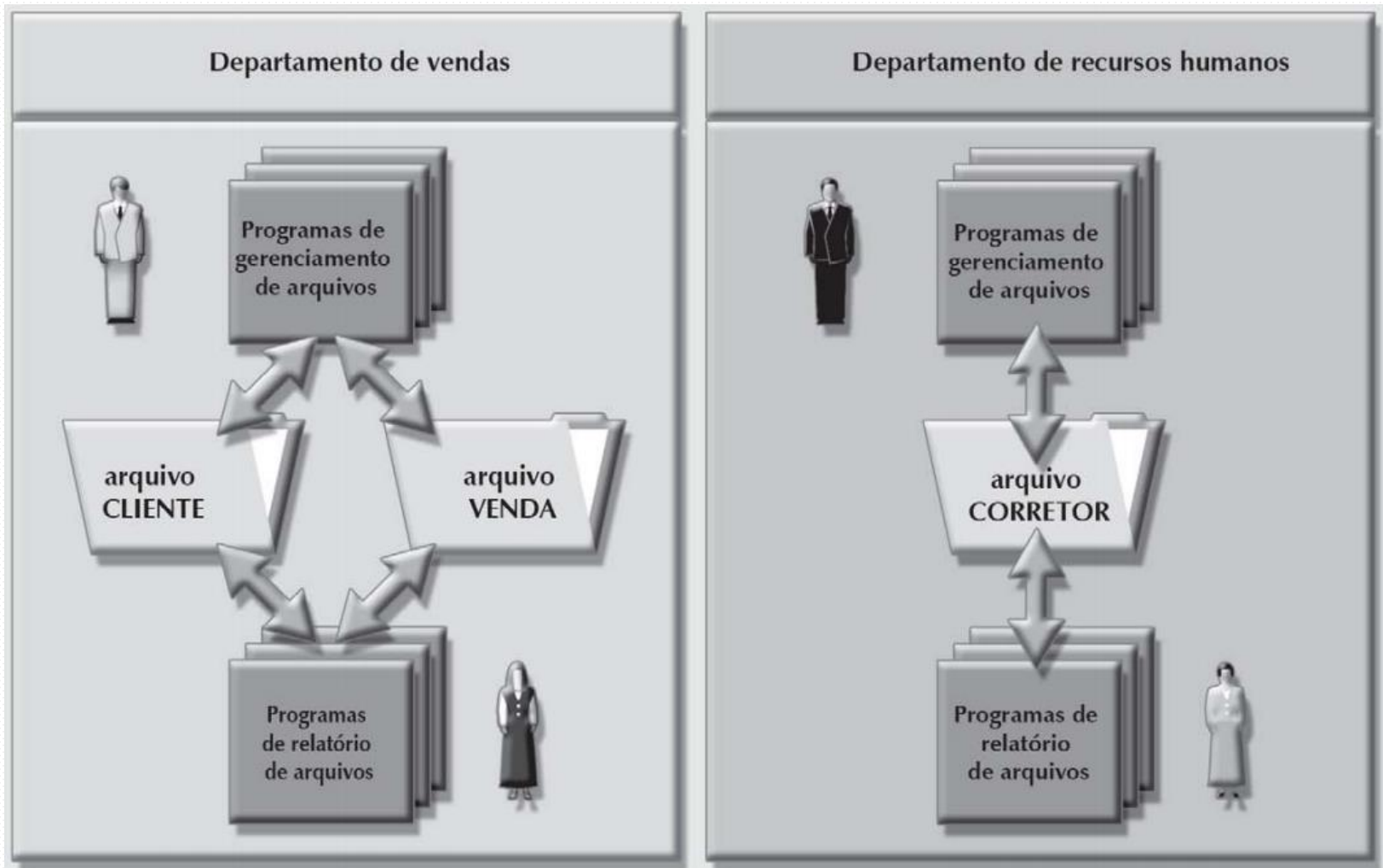
→ Reservas e agendamentos

→ Telecomunicações

→ Registros de chamadas, geração de faturas, saldo pré-pago

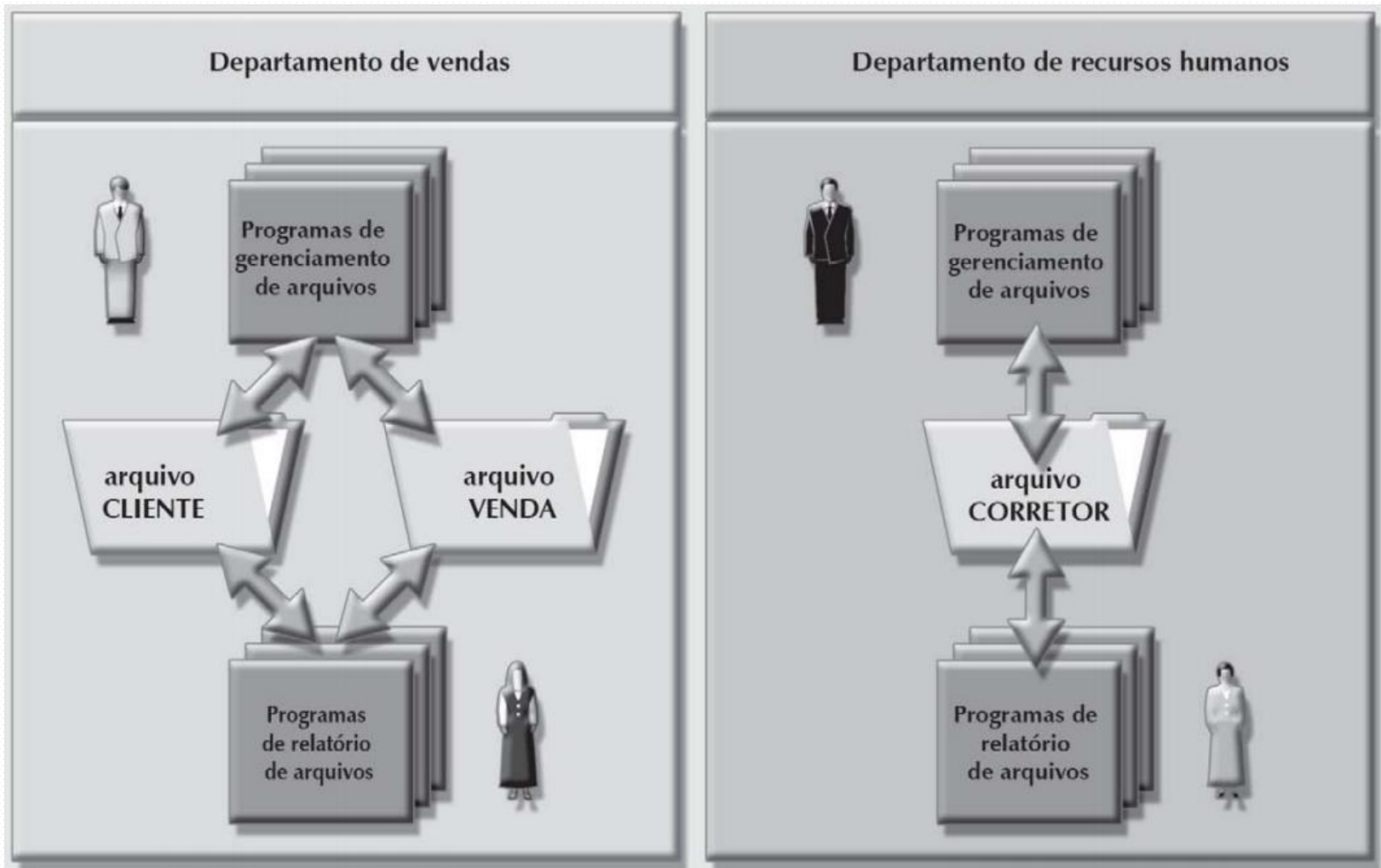
Sistema de Arquivos

- Cada arquivo no sistema utilizava seu próprio programa para armazenar, recuperar e modificar dados



Sistema de Arquivos (cont.)

- Cada arquivo era de propriedade do indivíduo ou do departamento encarregado pela sua criação

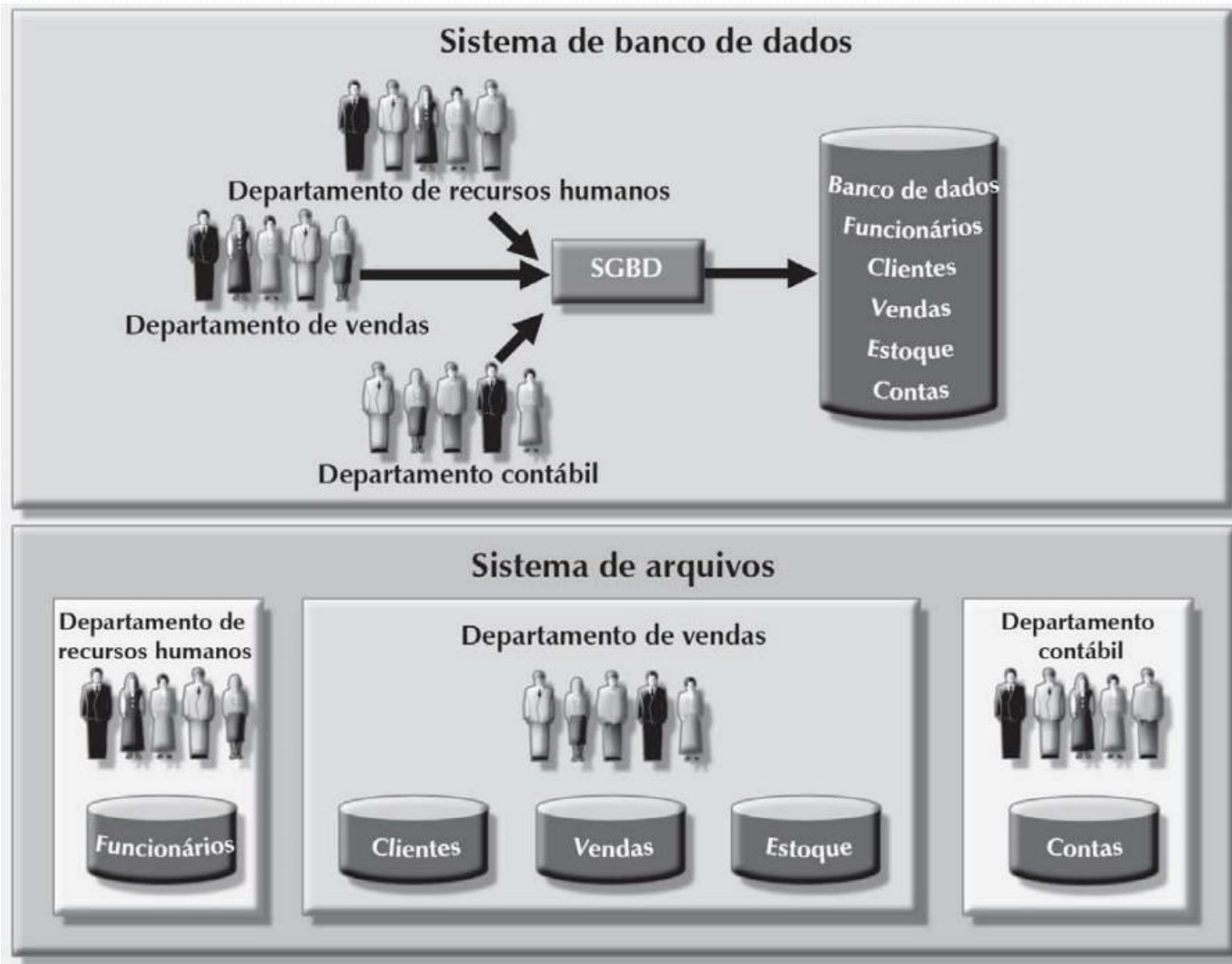


Sistema de Arquivos (cont.)

DESVANTAGENS (algumas)

- Redundância e inconsistência de dados
 - Existência de diversos formatos de arquivos
 - Duplicação de informação em diferentes arquivos, causando anomalias de dados
- Dificuldade de acesso aos dados
 - Necessidade de escrever um novo programa para cada novo dado solicitado. Ex.: clientes aniversariantes
- Isolamento dos dados
 - Dados dispersos em vários arquivos e em diferentes formatos, tornando difícil uma recuperação apropriada

Sistema de Arquivos *versus* SGBD



Necessidade da Modelagem

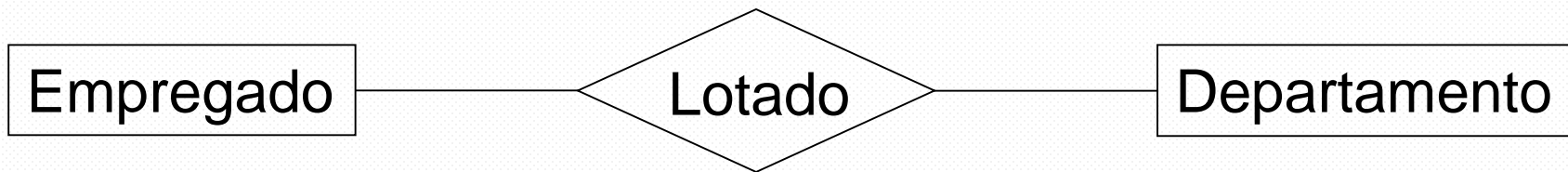
- Necessário realizar abstração do mundo real
- Fase imprescindível
 - Não considerá-la seria como construir um prédio dispensando o trabalho do engenheiro
- Identificar detalhes que podem ser eliminados
- Importante para determinar o escopo
- Decisões tomadas nesta fase podem afetar o desempenho do BD a ser projeto

O grande desafio na modelagem de dados é conseguir observar, aprender e ser capaz de reproduzir a realidade a ser modelada

Necessidade da Modelagem (cont.)

→ Exemplo

- Este modelo nos diz que o BD mantém informações sobre
 - um conjunto de empregados
 - um conjunto de departamentos
 - associação que liga um departamento a um empregado



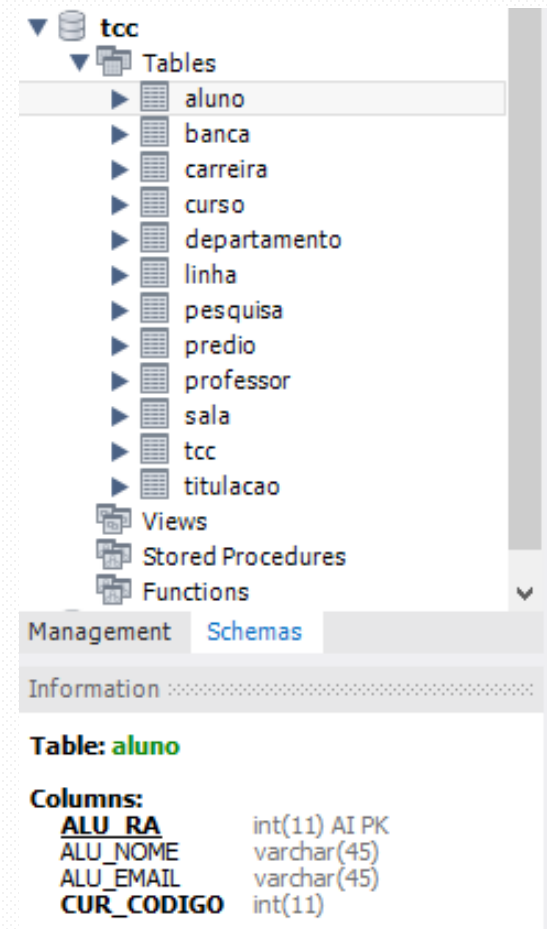
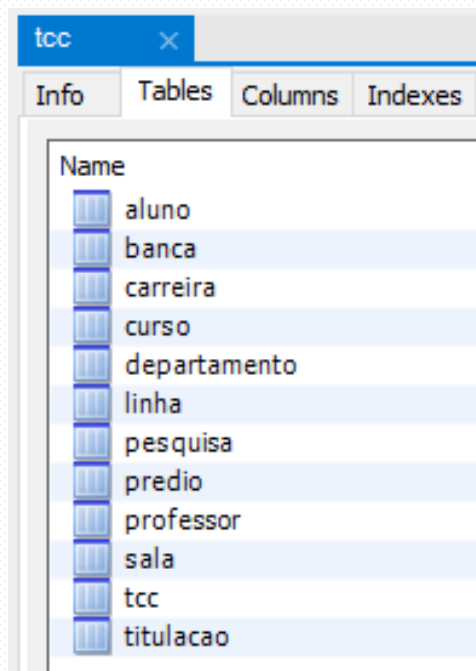
Tipos de Modelos de Dados

- Abordagem Hierárquica
- Abordagem em Rede
- Abordagem Orientada a Objetos
- Abordagem *NoSQL*
- Abordagem Relacional

Tipos de Modelos de Dados (cont.)

➤ Modelo Relacional

➤ Usa coleção de tabelas para representar os dados



Linguagem de Consulta SQL

SQL (*STRUCTURED QUERY LANGUAGE*)

(Linguagem de Consulta Estruturada)

Linguagem de banco de dados relacionais, composta de comandos que permitem aos usuários

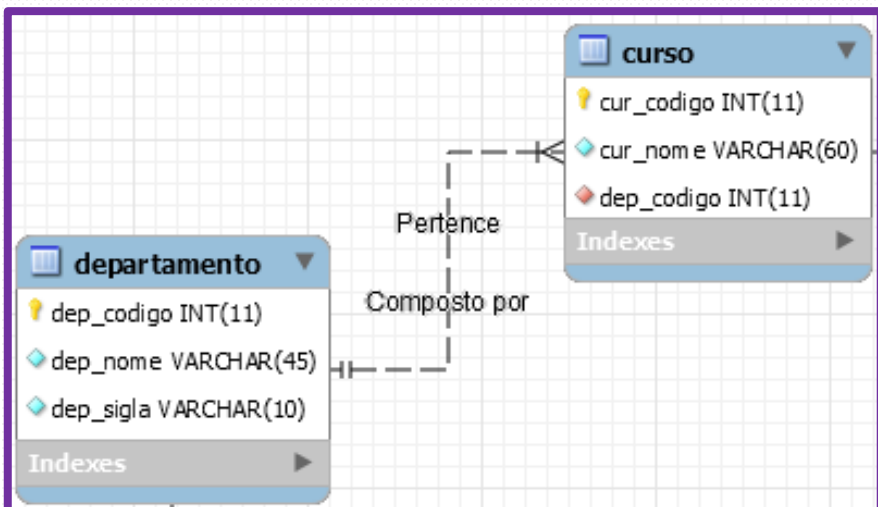
- (i) a criação de bancos de dados e estruturas de tabela,
- (ii) a manipulação dos dados para extrair informações, e
- (iii) a administração de dados

Linguagem de Consulta SQL (cont.)

- Concebida originalmente em 1974 pela IBM, como parte do projeto ***System R***
- Inicialmente chamada de ***SEQUEL*** – *Structured English QUery Language* (Linguagem de Consulta em Inglês Estruturado)
- Em 1980 foi renomeada para SQL, para evitar confusões e problemas legais (marca comercial - ***SEQUEL*** – já existia)
- Tornou-se linguagem padrão de BDs relacionais

Linguagem de Consulta SQL (cont.)

→ Exemplo: extraindo informação de duas tabelas



dep_codigo	dep_nome	dep_sigla
1	Departamento Acadêmico de Computação	DACOM
2	Departamento Acadêmico de Elétrica	DAELE
3	Departamento Acadêmico de Matemática	DAMAT
4	Departamento Acadêmico de Eletrônica	DAELN
5	Departamento Acadêmico de Eletrotécnica	DAELT
6	Departamento Acadêmico de Mecânica	DAMEC
7	Departamento Acadêmico de Física	DAFIS
8	Departamento Acadêmico de Gestão e Economia	DAGEE

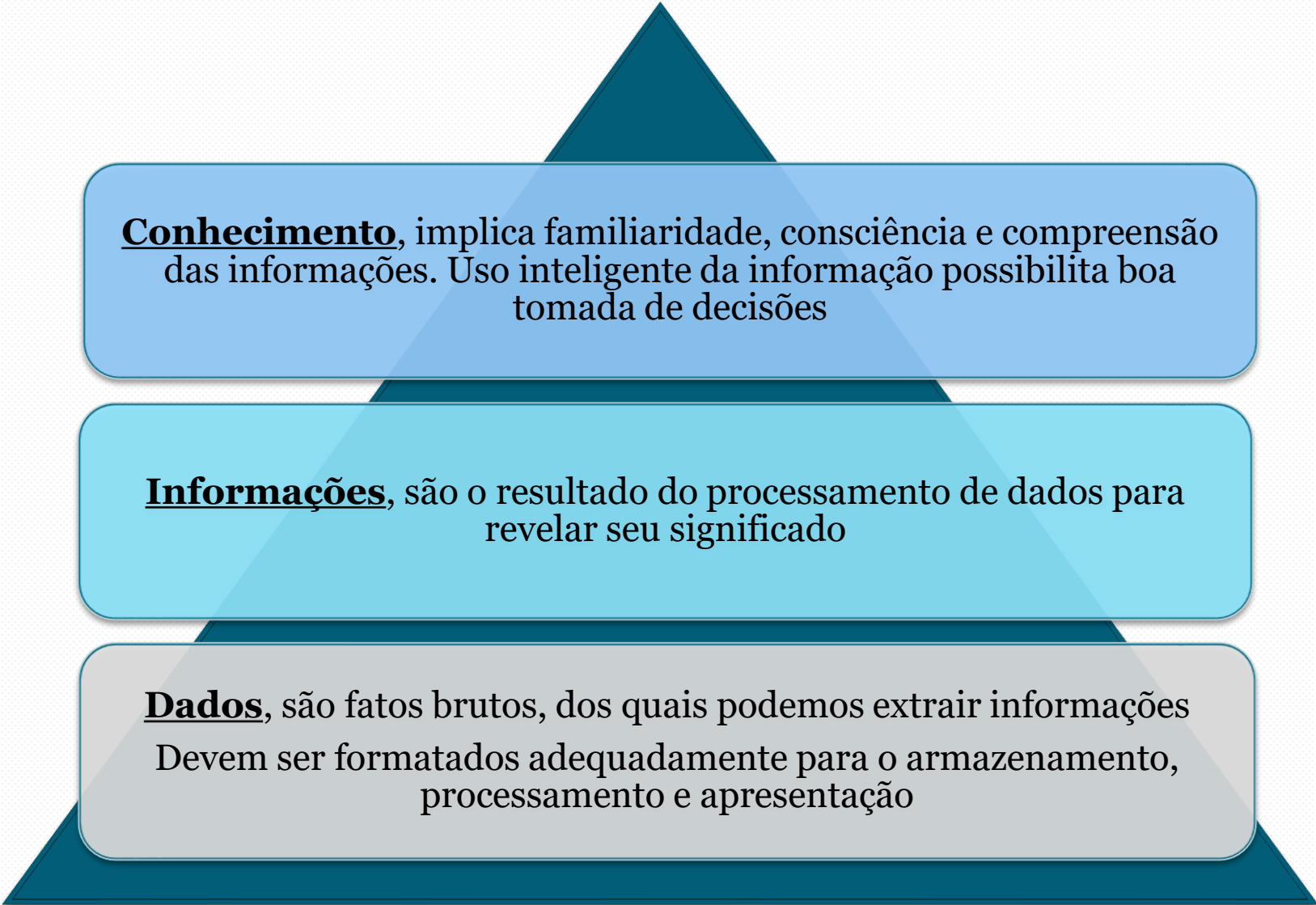
cur_codigo	cur_nome	dep_codigo
1	Engenharia de Computação	1
2	Engenharia Elétrica	2
3	Engenharia Mecânica	6
4	Engenharia de Software	1
5	Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas	1

```
1  -----
2  -- Encontre e mostre os cursos do DACOM
3  -----
4  •  select cur_nome as 'NOME DO CURSO'
5     from curso natural join departamento
6     where dep_sigla like 'DACOM';
```

Result Grid

NOME DO CURSO
Engenharia de Computação
Engenharia de Software
Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Dados *versus* Informações

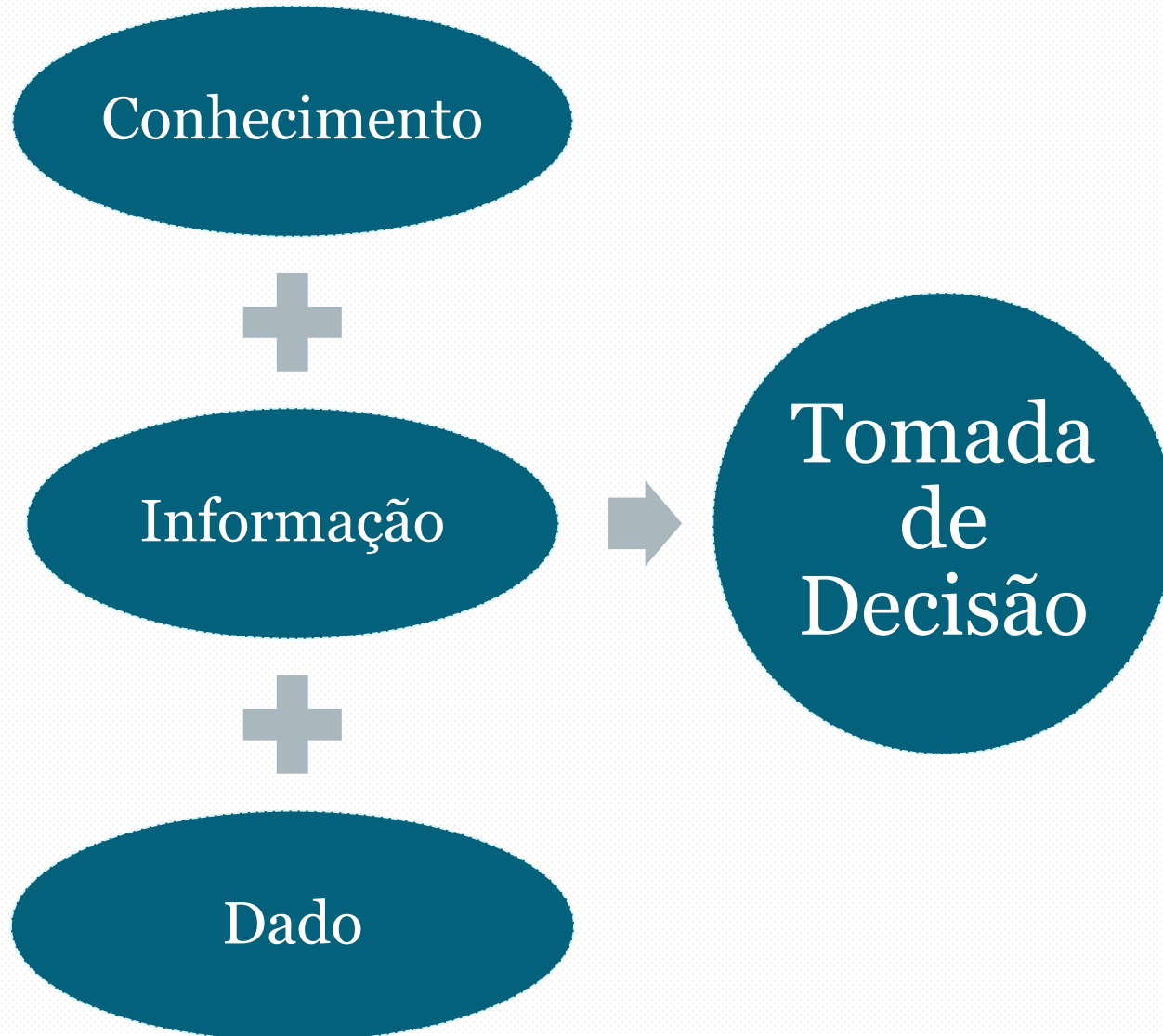


Conhecimento, implica familiaridade, consciência e compreensão das informações. Uso inteligente da informação possibilita boa tomada de decisões

Informações, são o resultado do processamento de dados para revelar seu significado

Dados, são fatos brutos, dos quais podemos extrair informações. Devem ser formatados adequadamente para o armazenamento, processamento e apresentação

Dados *versus* Informações (cont.)



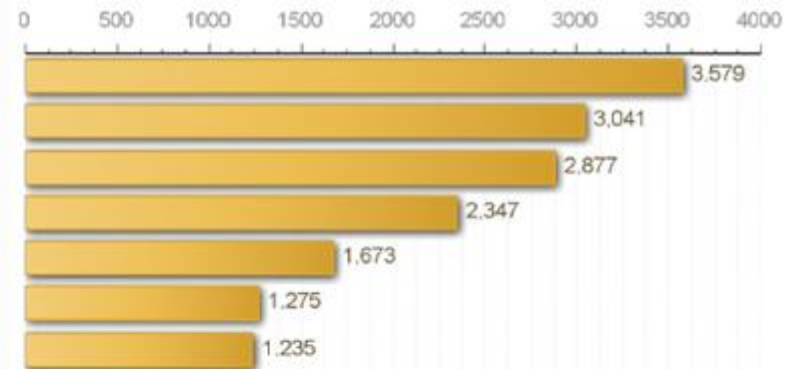
Dados *versus* Informações (cont.)

Informação em formato textual

Company Name	Size
Falk, Jan	3,579
Bythe, Michael	3,041
Michael, Linda	2,877
Carson, Allan	2,347
Bo, Shu	1,673
Varley Chockskatt, Rangi	1,275
Arman-Wells, Pamela	1,235

Store Name	Size
Retail Mall	562
Metropolitan Equipment	547
Outdoor Equipment Store	539
Bicycle Merchandise Warehouse	514
Eastside Department Store	471
Fairbairn Bike Shop	393
Sheet Metal Manufacturing	383
Sales and Supply Company	376
Commercial Sporting Goods	373
Corner Bicycle Supply	348

Informação em formato gráfico



Esquemas e Instâncias

→ ESQUEMA

- Descrição (textual ou gráfica) da estrutura de um BD
- Estrutura não muda com frequência
- Sua representação é chamada de Diagrama de Esquema

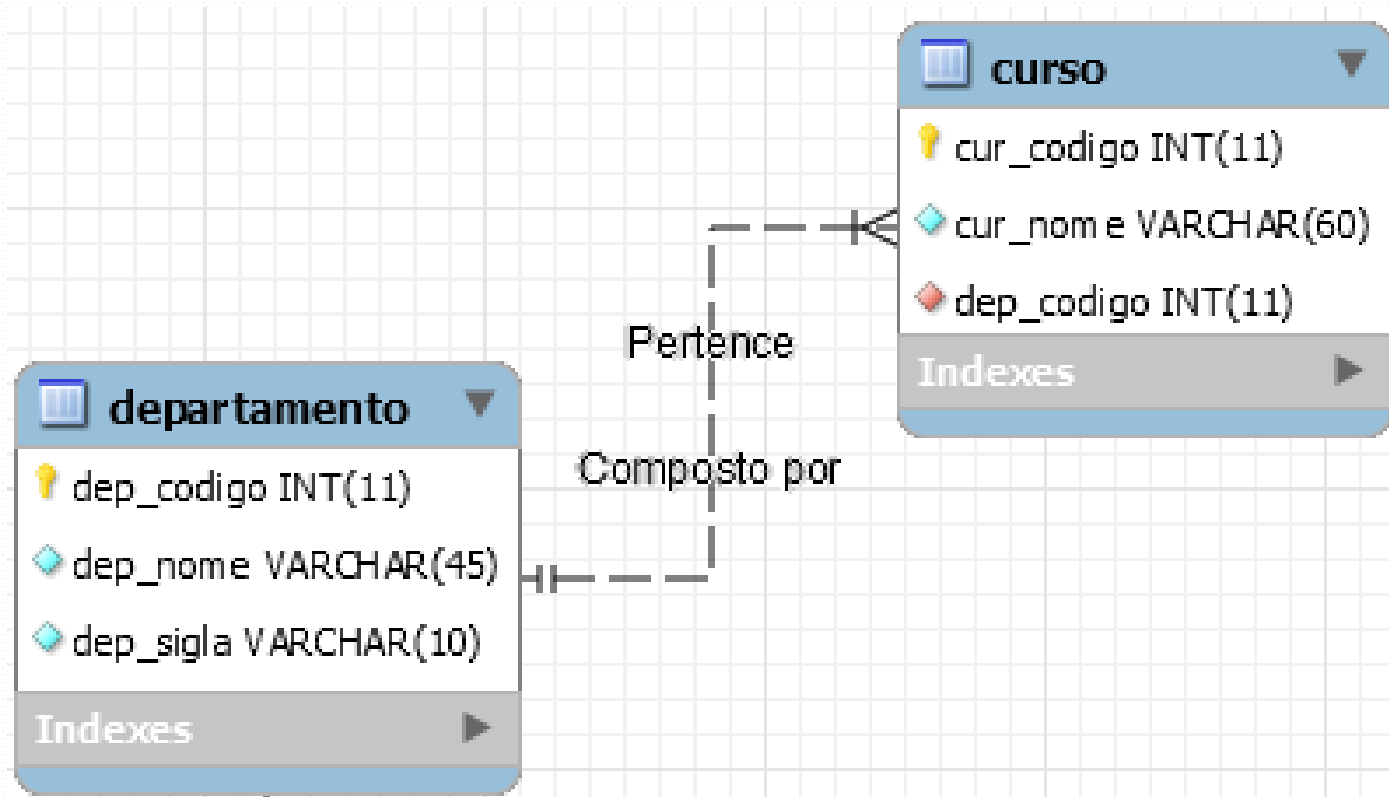
→ Diagrama de Esquema Textual parcial de um BD para uma universidade

```
DEPARTAMENTO (dep_codigo, dep_nome, dep_sigla)
```

```
CURSO (cur_codigo, cur_nome, dep_codigo)  
      dep_codigo referencia DEPARTAMENTO
```

Esquemas e Instâncias (cont.)

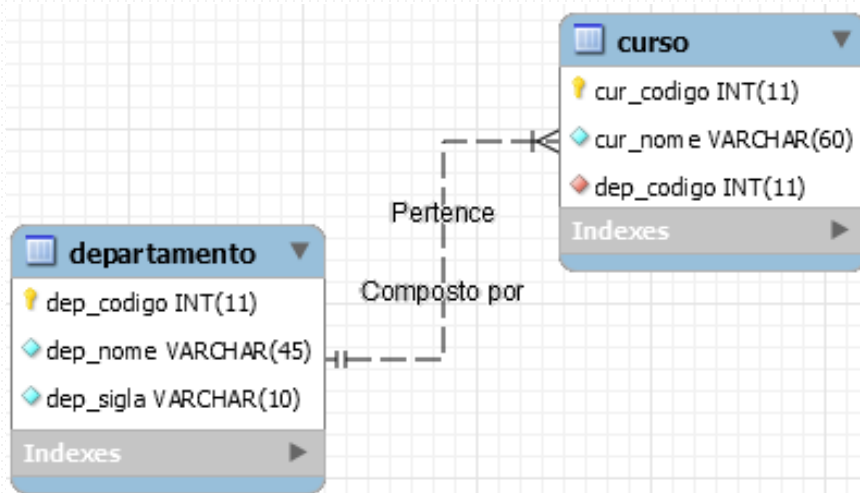
- **Diagrama de Esquema Gráfico** parcial de um BD para uma universidade



Esquemas e Instâncias (cont.)

→ INSTÂNCIA

- Conjunto de dados armazenados no BD em determinado momento
- Os dados armazenados podem mudar com frequência



cur_codigo	cur_nome	dep_codigo
1	Engenharia de Computação	1
2	Engenharia Elétrica	2
3	Engenharia Mecânica	6
4	Engenharia de Software	1
5	Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas	1

dep_codigo	dep_nome	dep_sigla
1	Departamento Acadêmico de Computação	DACOM
2	Departamento Acadêmico de Elétrica	DAELE
3	Departamento Acadêmico de Matemática	DAMAT
4	Departamento Acadêmico de Eletrônica	DAELN
5	Departamento Acadêmico de Eletrotécnica	DAELT
6	Departamento Acadêmico de Mecânica	DAMEC
7	Departamento Acadêmico de Física	DAFIS
8	Departamento Acadêmico de Gestão e Economia	DAGEE

Usuários de BD

→ Tipos de Usuários

- **Leigos** – não são usuários avançados. Preenchem campos de formulário ou podem simplesmente ler relatórios
- **Programadores de Aplicação** – escrevem programas de aplicação (formulários e relatórios)
- **Usuários Avançados** – não escrevem aplicações. Em vez disso, fazem suas requisições usando SQL
- **Usuários Especializados** – escrevem aplicações especializadas (dados de áudio, dados espaciais)

Funções do Administrador de BD

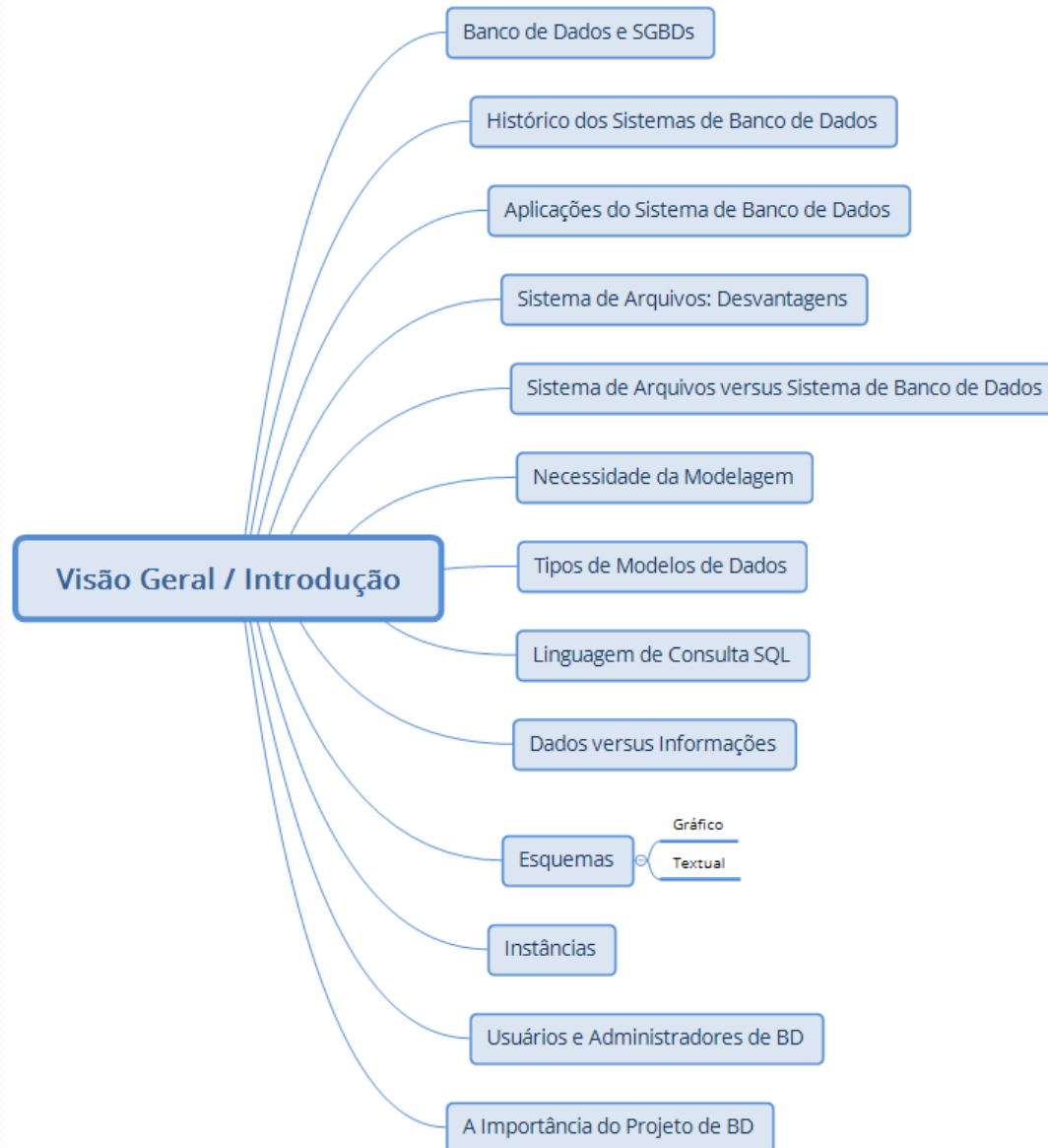
→ Principais Funções do Administrador

- **Definição do esquema** – instruções DDL
- **Modificação do esquema e de organização física** – eventuais alterações que reflitam os interesses da empresa
- **Concessão de autorização para acesso a dados** – controlar as partes do BD que os usuários podem acessar
- **Manutenção de rotina**
 - *Backups* periódicos
 - Garantir que haja suficiente espaço livre
 - Assegurar que o desempenho não seja comprometido

A Importância do Projeto de BD

- Determina a estrutura do BD utilizada para armazenar e gerenciar os dados
- Bem projetado, facilita o gerenciamento dos dados e gera informações precisas e valiosas
- Mal projetado, pode levar a uma tomada de decisão equivocada

Resumo da Aula





DISCIPLINA: Banco de Dados 1

Prof. **GIOVANI** Volnei Meinerz

Aula 02 – Visão Geral do Gerenciamento de Banco de Dados