
Banco de Dados

Introdução - Banco de Dados

Profa. Fabrícia Damando

fdamando@yahoo.com.br

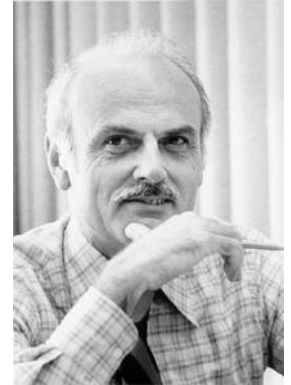
Introdução

- Banco de dados relacionais
 - capacidade de armazenamento,
 - acesso
 - alteração de dados de forma rápida



Histórico

- 1970 – banco de dados inflexíveis. Para alterar um dado era um processo demorado
- 1970 – Edgar Ted Codd – matemático IBM, protótipo Sistema R (protótipo de um banco de dados relacional)
- 1970 – Don Chamberlin – co-inventor da SQL
- 1979 – Larry Ellison - lançou o primeiro BDR baseado em SQL
- 1980 – IBM lança SQL/DS seu primeiro BD relacional
- 1983 – Larry Ellison muda o nome da empresa para ORACLE
- 2007 :
 - Oracle - 50% do mercado
 - IBM - < 25% do mercado
 - SQL Server Microsoft – 14% do mercado

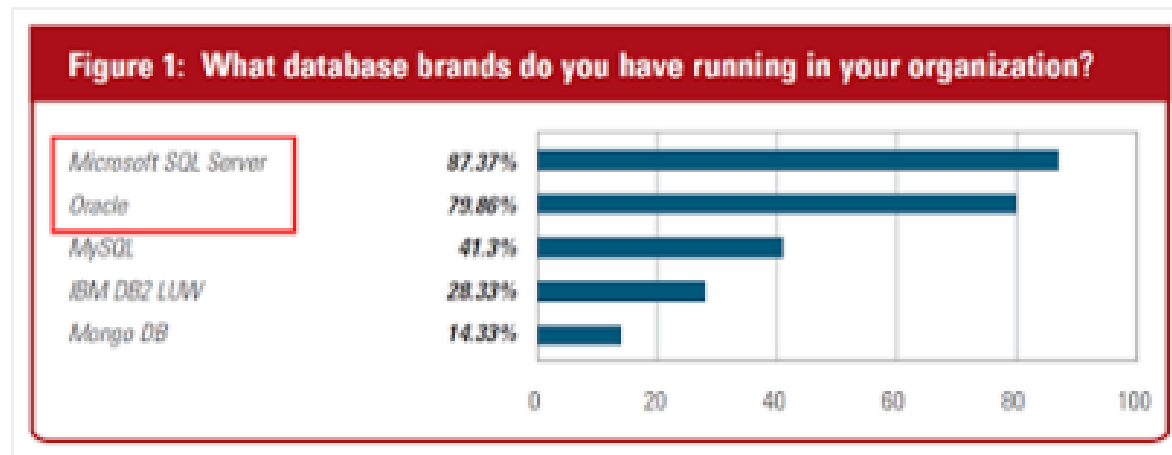


Fonte: www.ibm.com

Banco de dados mais usados no mundo

1- Quais são os Bancos de Dados mais utilizados no mundo?

R.: SQL Server e Oracle.



Rank			DBMS	Database Model	Score	
Feb 2017	Jan 2017	Feb 2016			Feb 2017	Jan 2017
1.	1.	1.	Oracle 	Relational DBMS	1403.83	-12.89
2.	2.	2.	MySQL 	Relational DBMS	1380.30	+14.02
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server	Relational DBMS	1203.45	-17.50
4.	 5.	 5.	PostgreSQL	Relational DBMS	353.68	+23.31
5.	 4.	 4.	MongoDB 	Document store	335.50	+3.60
6.	6.	6.	DB2	Relational DBMS	187.90	+5.41
7.	7.	 8.	Cassandra 	Wide column store	134.38	-2.06
8.	8.	 7.	Microsoft Access	Relational DBMS	133.39	+5.94
9.	 10.	9.	SQLite	Relational DBMS	115.31	+2.93
10.	 9.	10.	Redis 	Key-value store		

Dados x Informação

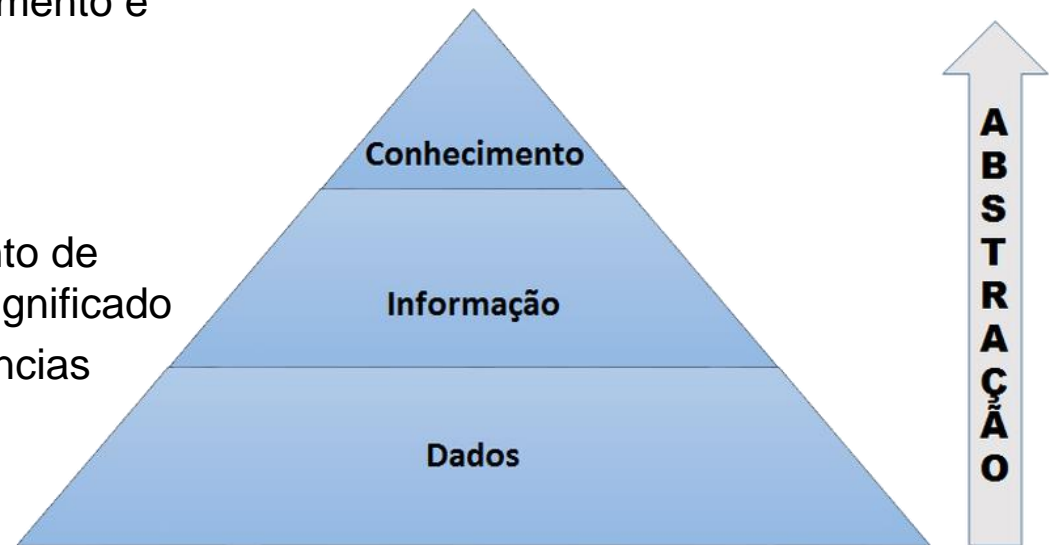
O que orienta um projeto de banco de dados?

■ Dados

- São fatos brutos
- Que ainda não foram processados para revelar o seu significado
- É preciso transformar os dados brutos em um resumo de dados
- Devem ser formatados adequadamente para o armazenamento, processamento e apresentação

■ Informações

- São o resultados do processamento de dados brutos para revelar o seu significado
- Revela padrões, previsões, inferências
- É preciso ter um contexto



a) Tela de pesquisa inicial

Jennings A. Jones College of Business Survey - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Business Computer Lab Satisfaction Survey

This survey is designed to obtain student feedback regarding the services provided by the Business Computer Lab and identify areas in which we need to improve. Please answer each question as accurately as possible.

Using the Lab

What is your academic classification?

☐ Freshman ☐ Sophomore ☐ Junior ☐ Senior ☐ Graduate Student ☐ Other

Do you own a computer?

☐ Yes ☐ No

How often do you use the Business Computer Lab?

☐ Five or more times / week
☐ Three or four times / week
☐ Once or twice / week
☐ Once / month or less

What do you primarily use the Business Computer Lab for?

You may check more than one.

<input type="checkbox"/> Internet (i.e. Web Browsing, Chat)	<input type="checkbox"/> Presentations (i.e. MS PowerPoint)
<input type="checkbox"/> Email Access	<input type="checkbox"/> Academic Programs (i.e., Minitab, Cobol, MS Visio, etc.)
<input type="checkbox"/> Word Processing (i.e. MS Word)	<input type="checkbox"/> Games
<input type="checkbox"/> Spreadsheets (i.e. MS Excel)	<input type="checkbox"/> Other _____

What do you like MOST about the Business Computer Lab?

You may check more than one.

<input type="checkbox"/> Email	<input type="checkbox"/> Up to date software
<input type="checkbox"/> 24 Hour schedule	<input type="checkbox"/> Laser printers
<input type="checkbox"/> Availability of computers	<input type="checkbox"/> Scanners

Internet

b) Dados brutos

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Acad	Class	Own Computer	How Often Use Lab	Primarily	Primarily	Primarily	Primarily	Primarily	Primarily
2	Gra	N	5W	0	1	1	1	1	1	1
3	Sen	Y	5W	1	0	0	0	1	1	1
4	Sen	Y	1W	0	0	0	1	0	0	0
5	Sen	Y	1W	1	0	0	0	1	0	0
6	Sen	Y	3W	0	0	0	0	1	0	0
7	Gra	N	5W	0	0	0	0	1	1	1
8	Sen	Y	1W	1	0	0	0	1	0	0
9	Sen	Y	3W	1	0	1	0	1	1	0
10	Sen	Y	1W	0	0	0	1	0	1	0
11	Sen	Y	5W	0	1	0	0	0	0	0
12	Jun	Y	1W	1	0	0	0	1	0	1
13	Sen	N	5W	1	0	0	1	1	1	1
14	Jun	Y	1W	0	0	0	1	0	0	0
15	Sen	Y	5W	0	0	0	1	0	0	0
16	Jun	Y	1M	0	1	0	0	0	0	1
17	Sen	Y	1W	0	0	1	0	0	0	0
18	Sen	Y	1W	0	0	1	1	0	0	0
19	Gra	N	5W	1	0	0	1	0	1	1
20	Gra	Y	1M	0	1	0	0	0	0	0
21	Gra	Y	5W	0	0	1	1	1	1	1
22	Sen	N	3W	0	0	1	1	1	1	0
23	Jun	Y	1W	1	0	0	0	0	0	0
24	Sen	Y	3W	1	1	0	0	1	1	0
25	Jun	Y	1W	1	0	0	0	0	1	0
26	Jun	Y	1W	1	0	0	0	0	1	1
27	Sen	Y	1M	0	0	0	0	0	1	0
28	Sen	Y	5W	0	0	0	0	1	0	1
29	Gra	Y	1M	0	0	0	1	0	0	1
30	Gra	Y	5W	1	1	0	0	1	1	1
31	Jun	N	5W	1	0	0	1	1	1	1
32	Jun	Y	3W	1	0	0	1	0	0	0
33	Gra	Y	5W	0	1	0	1	0	1	1

c) Informações em formato resumido

Jennings A. Jones College of Business Survey - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Jennings A. Jones College of Business Survey

Reports > Summary Details Export

Summary: Business Computer Lab Satisfaction Survey View Responses

Pages: 1 to 1 of 1 Go Filter: None Options: Show Open Ended Questions, Show Full Text Edit

Total Responses: 192 Report Time: 2/11/2005 12:04:58 PM Apply to All: Pie Bar Chart Line Table Print

What is your academic classification?

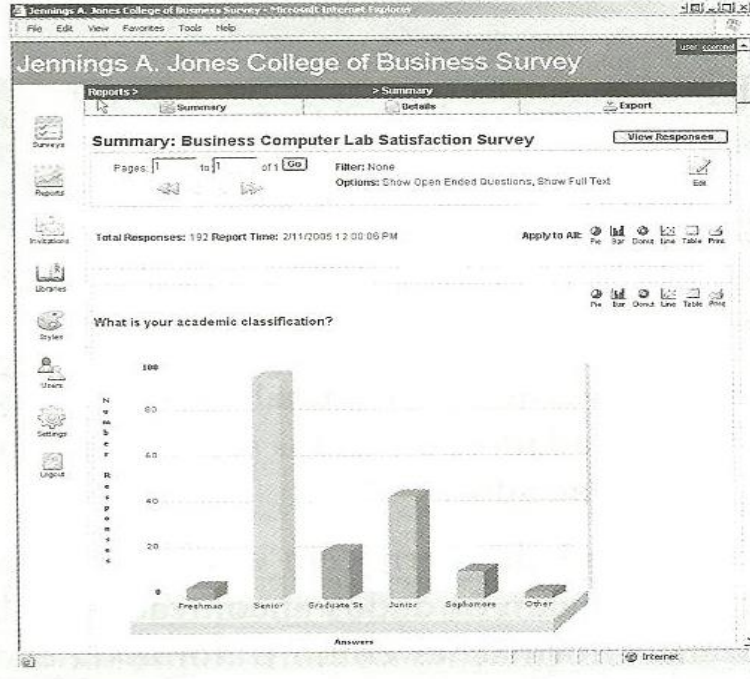
Response	Response Count	Percentage
Freshman	5	2.73 %
Sophomore	12	6.56 %
Junior	45	24.59 %
Senior	32	53.01 %
Graduate Student	23	11.48 %
Other	2	1.54 %
Totals	103	

Do you own a computer?

Response	Response Count	Percentage
Yes	165	89.19 %
No	20	10.81 %
Totals	185	

Internet

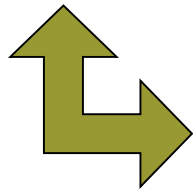
d) Informações em formato de gráficos



Dados x Informação

O que orienta um projeto de banco de dados?

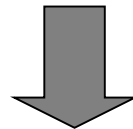
- Era da informação – informações precisas, relevantes, rápidas para tomada de decisão



Sobrevivência no mercado global

- Era do conhecimento – os **dados** são o fundamento da **informação**, que é a base do **conhecimento**
 - Conhecimento – familiaridade, consistência e compreensão das informações.
 - Novo conhecimento pode ser obtido através do antigo

- Informações rápidas exigem dados precisos
- Dados gerados adequadamente
- Dados devem ter fácil acesso
- Deve ser gerenciado – armazenado e recuperado



BANCO DE DADOS

Banco de dados

- Banco de dados é uma estrutura computacional compartilhada e integrada que armazena conjunto de dados.
- Exemplos:
 - Dados do usuário final
 - Metadados
- Metadados – fornecem descrição das características dos dados
 - Armazena informações como o nome de cada elemento de dados, o tipo do dado, o valor do dado, se pode ser vazio.

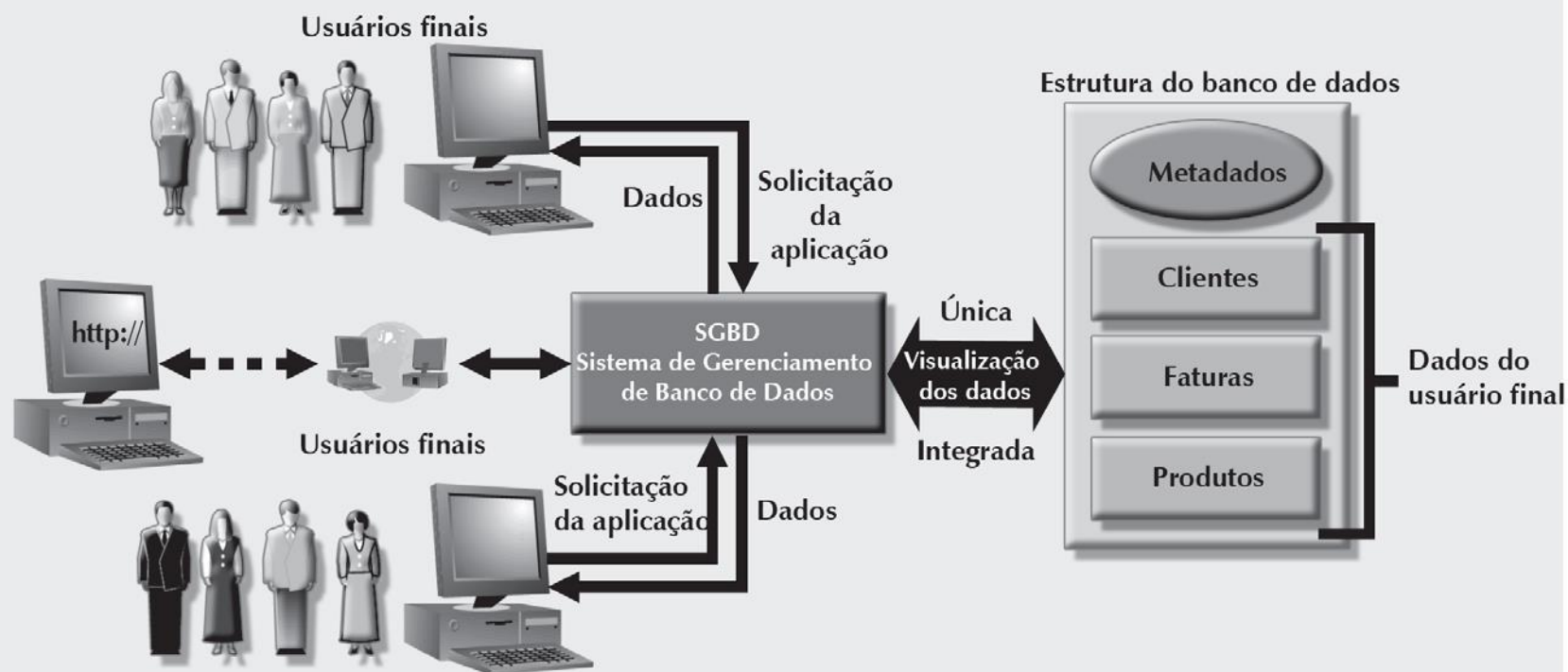
Pesquisa
Metadados

SGBD

- Sistema Gerenciador de Banco de Dados
 - É um conjunto de programas que gerenciam a estrutura do BD e controla o acesso aos dados armazenados
 - É o intermediário entre o usuário e o BD
 - Oculta do usuário a complexidade do BD
 - Permite que os dados do banco sejam compartilhados por diversas aplicações e usuários
 - Integra visualizações diferentes dos usuários sobre os dados em um único repositório
 - Torna o gerenciamento dos dados mais eficiente e eficaz

**FIGURA
1.2**

O SGBD gerencia a interação entre o usuário final e o banco de dados



SGBD

■ Vantagens

- Aprimoramento do compartilhamento de dados
- Aprimoramento da segurança de dados (política de privacidade dos dados)
- Melhoria na integração dos dados
- Minimiza a inconsistência dos dados (evita que o mesmo dado apareça em locais diferentes)
- Aprimoramento ao acesso aos dados
- Aprimoramento da tomada de decisões
- Aumento da produtividade do usuário final

- BD são classificados de acordo:
 - Número de usuários
 - Monousuário
 - 1 único usuário
 - Multiusuário
 - BD de grupo de trabalho – cobre até 50 usuários
 - BD empresarial – centenas

- BD são classificados de acordo:
 - Localização
 - Centralizado
 - Da suporte a dados localizados em um único local
 - Distribuído
 - Suporte a dados distribuídos por vários locais diferentes

Pesquisa:

Banco de dados distribuído

O que é? Características

Exemplos? Regras

Vantagens? Desvantagens

Escalabilidade?

Controle de transação (atomicidade, consistência) : preparação, commit,

- BD são classificados de acordo:
 - Banco de dados operacional
 - Pode ser referido como transacional ou de produção
 - Projetado para dar suporte às operações diárias de uma empresa
 - Data Warehouse
 - Armazenam dados consolidados utilizados para gerar informações necessárias à tomada de decisão estratégica e tática
 - Análise de grande volume de dados
 - Uso da ferramenta OLAP (Online Analytical Processing)
 - Data mining
 - Mineração de dados para encontrar padrões existentes em grandes quantidades de dados

SGBD

- BD são classificados de acordo:
 - Grau de dados estruturados
 - Dados não estruturados
 - Existem em seu estado original
 - Formato que não permite o processamento que produz informações
 - Dados estruturados
 - Dados formatados (estruturados) facilitando a geração de informações
 - Dados semi-estruturados
 - Parcialmente processados
 - Banco de dados XML
 - Dão suporte ao armazenamento e gerenciamento de dados semi-estruturados em XML

OBS: uma pilha de faturas. Pode ser escaneada e ter todas as imagens, porém não será possível obter informações sobre produtos vendidos, vendas mensais, etc.

BD exigem dados altamente estruturados
Algumas informações são semi-estruturadas ou não estruturadas

Tipos de BD

TABELA 1.1 Tipos de bancos de dados

PRODUTO	NÚMERO DE USUÁRIOS			LOCALIZAÇÃO DE DADOS		UTILIZAÇÃO DE DADOS		XML
	ÚNICO USUÁRIO	MULTIUSUÁRIO		CENTRALIZADO	DISTRIBUÍDO	OPERACIONAL	DATA WARE- HOUSE	
		GRUPO DE TRABALHO	EMPRESARIAL					
MS Access	X	X		X		X		
MS SQL Server	X**	X	X	X	X	X	X	X
DB2 da IBM	X**	X	X	X	X	X	X	X
MySQL	X	X	X	X	X	X	X	X*
Oracle (SGBDR)	X**	X	X	X	X	X	X	X
* Dá suporte apenas a funções de XML. Os dados em XML são armazenados em grandes objetos de texto.								
** O fornecedor oferece versão pessoal/usuário único do SGBD.								

Projeto de Banco de dados?

- Um banco bem projetado
 - Facilita o gerenciamento dos dados
 - Gera informações precisas e valiosas

- Um banco de dados mal projetado
 - Se tornará um solo fértil para erros difíceis de rastrear

Sistemas de Arquivos

- No início, os arquivos de computador em um sistema eram similares aos manuais
- Conforme o número de arquivos aumentava, o pequeno sistema de arquivos
 - Cada arquivo era de propriedade do indivíduo ou do departamento encarregado pela sua criação

Arquivo Cliente

FIGURA 1.3 Conteúdo do arquivo CLIENTE

C_NAME	C_PHONE	C_ADDRESS	C_ZIP	A_NAME	A_PHONE	TP	AMT	REN
Alfred A. Ramas	615-844-2573	218 Fork Rd., Babs, TN	36123	Leah F. Hahn	615-882-1244	T1	100.00	05-Apr-2008
Leona K. Dunne	713-894-1238	Box 12A, Fox, KY	25246	Alex B. Alby	713-228-1249	T1	250.00	16-Jun-2008
Kathy W. Smith	615-894-2285	125 Oak Ln, Babs, TN	36123	Leah F. Hahn	615-882-2144	S2	150.00	29-Jan-2009
Paul F. Olowski	615-894-2180	217 Lee Ln., Babs, TN	36123	Leah F. Hahn	615-882-1244	S1	300.00	14-Oct-2008
Myron Orlando	615-222-1672	Box 111, New, TN	36155	Alex B. Alby	713-228-1249	T1	100.00	28-Dec-2008
Amy B. O'Brian	713-442-3381	387 Troll Dr., Fox, KY	25246	John T. Okon	615-123-5589	T2	850.00	22-Sep-2008
James G. Brown	615-297-1228	21 Tye Rd., Nash, TN	37118	Leah F. Hahn	615-882-1244	S1	120.00	25-Mar-2009
George Williams	615-290-2556	155 Maple, Nash, TN	37119	John T. Okon	615-123-5589	S1	250.00	17-Jul-2008
Anne G. Farriss	713-382-7185	2119 Elm, Crew, KY	25432	Alex B. Alby	713-228-1249	T2	100.00	03-Dec-2008
Olette K. Smith	615-297-3809	2782 Main, Nash, TN	37118	John T. Okon	615-123-5589	S2	500.00	14-Mar-2009

C_NAME = nome do cliente

C_PHONE = telefone do cliente

C_ADDRESS = endereço do cliente

C_ZIP = CEP do cliente

A_NAME = nome do corretor

A_PHONE = telefone do corretor

TP = tipo de seguro

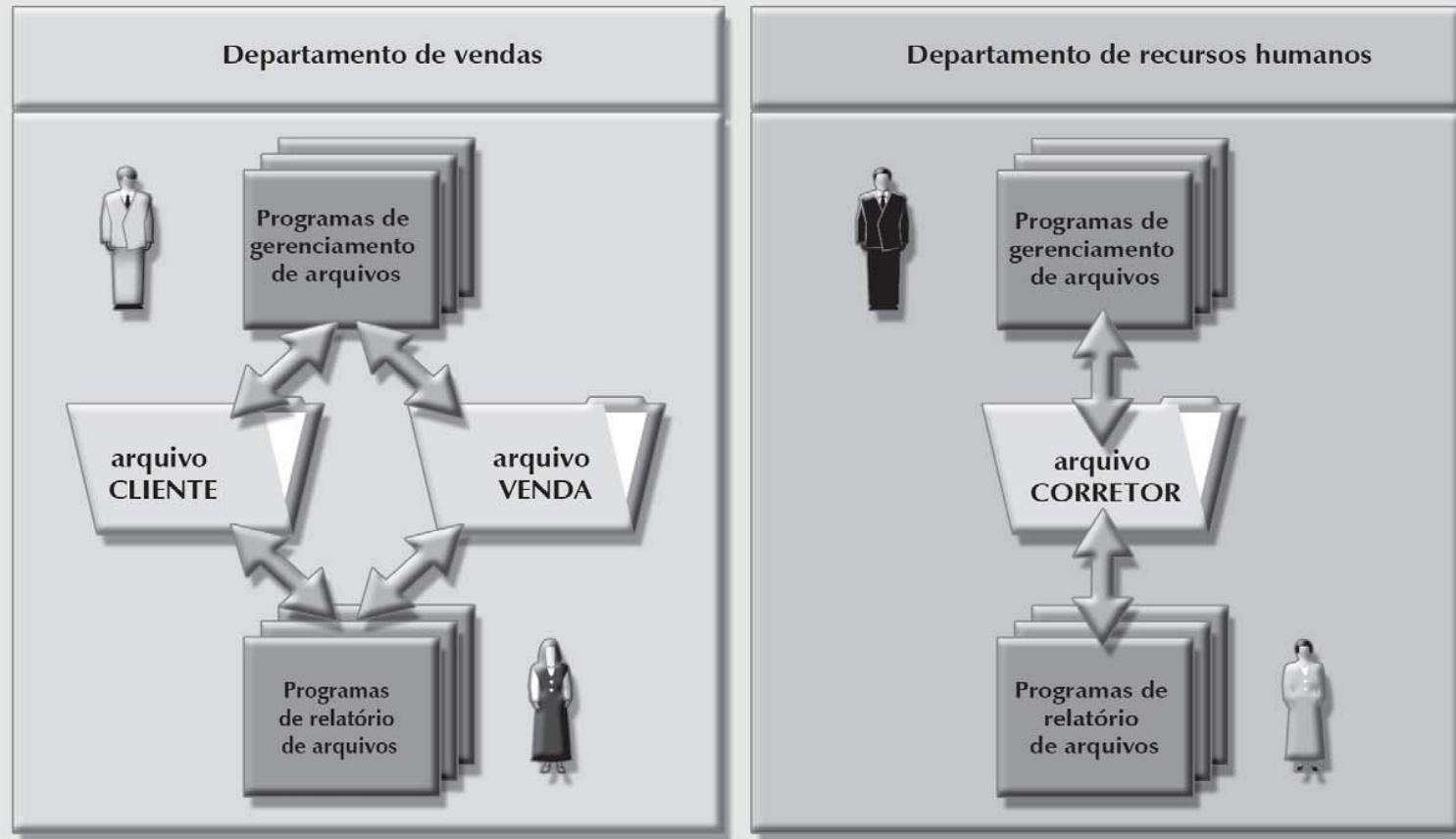
AMT = valor da apólice de seguros em milhares

REN = data da renovação do seguro

Sistema de arquivos simples

FIGURA
1.5

Sistema de arquivos simples



Problemas

- Mesmo a tarefa mais simples de recuperação de dados exige programação extensiva
- É difícil fazer alterações em uma estrutura existente
- Os recursos de segurança são difíceis de programar e com frequência omitidos
- A estrutura do sistema de arquivos dificulta a combinação de dados a partir de várias fontes
- Pode tornar o sistema de arquivos vulnerável a falhas

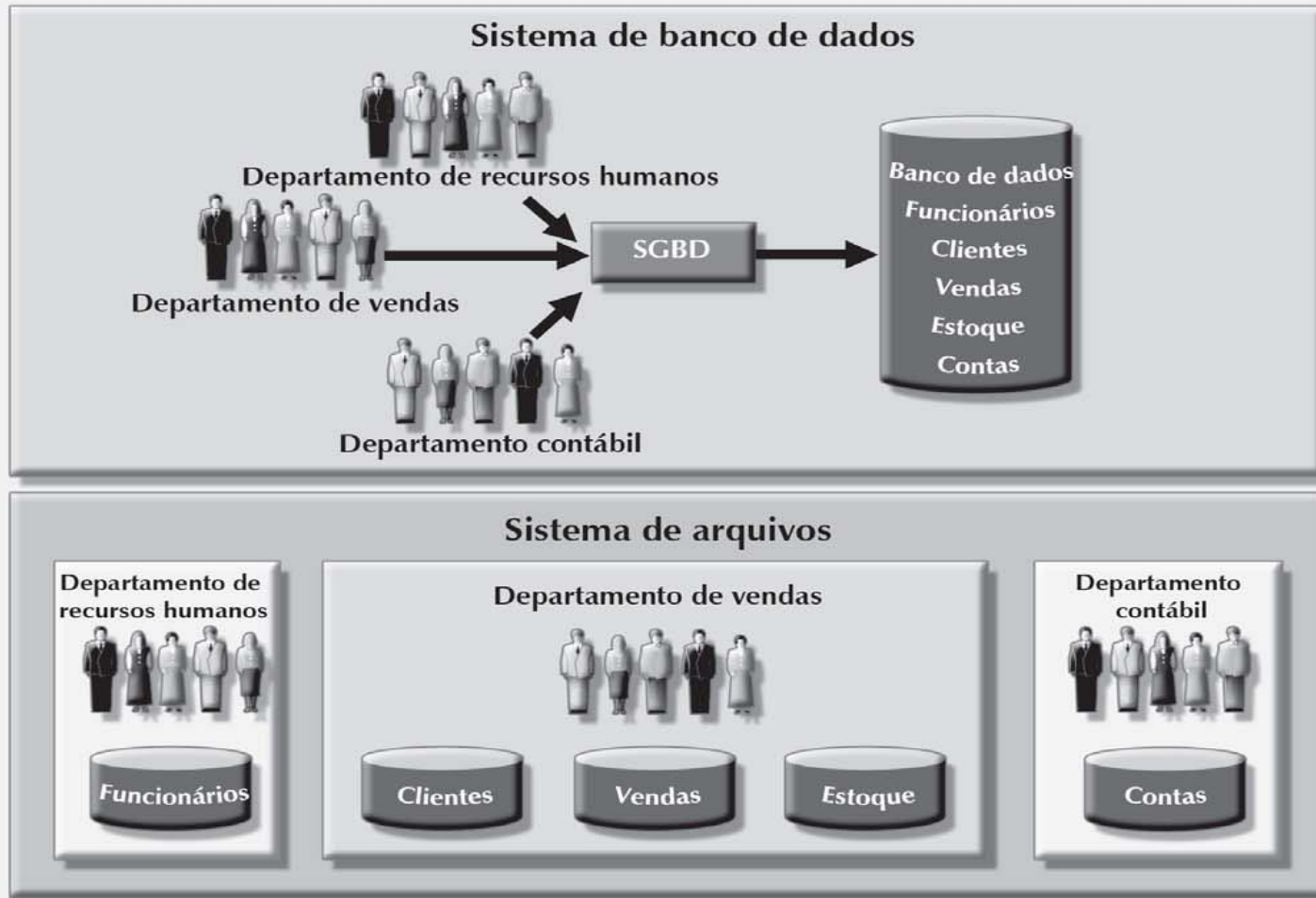
SGBD

- O sistema de banco de dados consiste de dados relacionados logicamente e armazenados em um único repositório de dados lógicos
- Pode ser fisicamente distribuído entre várias instalações
- O SGBD elimina a maioria dos problemas de inconsistência, se bem projetado
- SGBD **armazena** não apenas as **estruturas** de dados, mas também os **relacionamentos** entre essas estruturas e os caminhos de acesso a elas

BD x Arquivos

**FIGURA
1.6**

Comparação entre banco de dados e sistemas de arquivos



SGBD

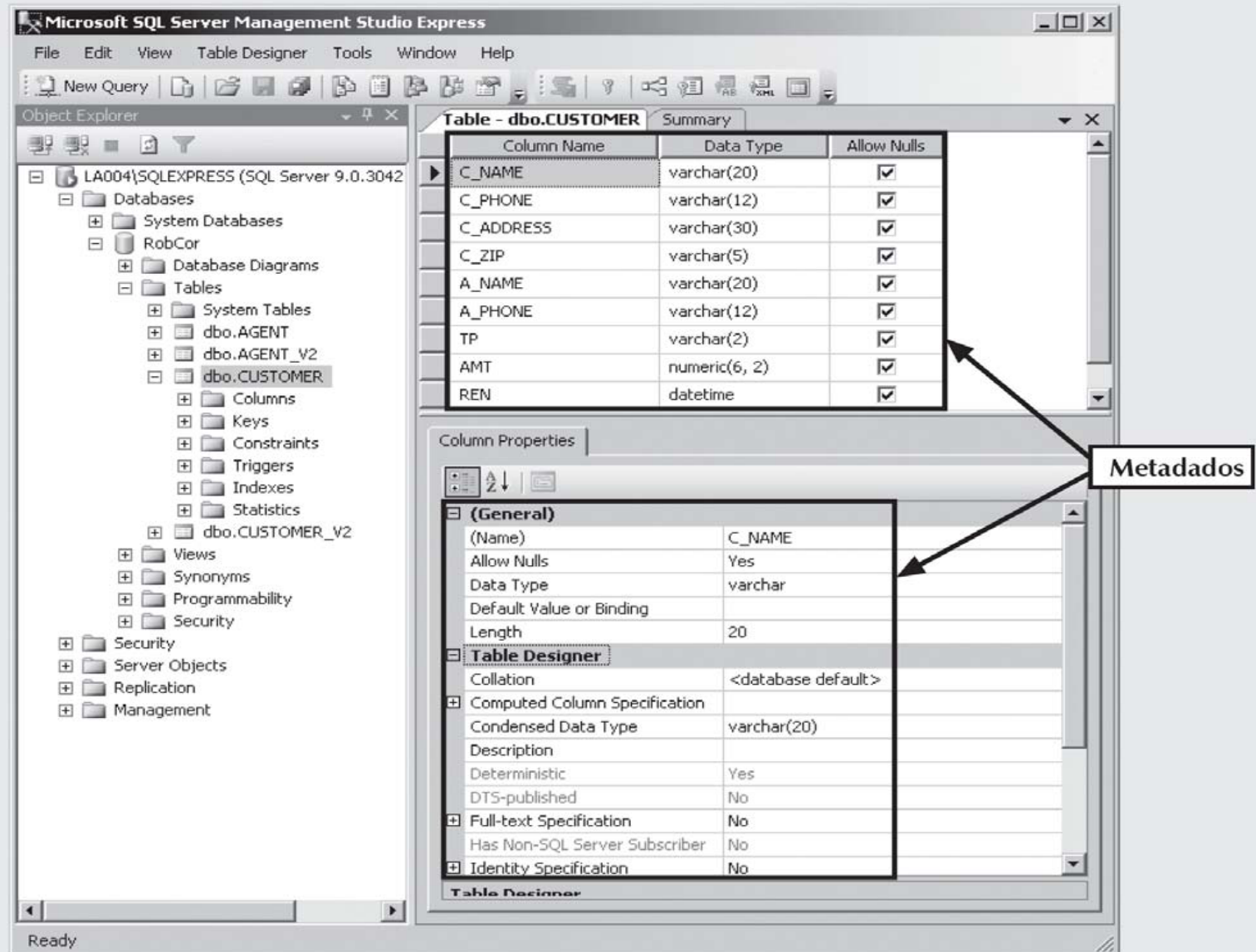
- O termo **sistema de banco de dados**
 - define e regula a coleta, o armazenamento, o gerenciamento e a utilização de dados em um ambiente de banco de dados
- Composto de
 - Hardware – dispositivos físicos
 - Software – SO, SGBD, Aplicativos e Utilitários
 - Pessoas – usuários, programadores, administradores BD
 - Procedimentos - instruções e regras que orientam o projeto e a utilização do sistema de banco de dados
 - Dados – dados armazenados no BD

Funções SGBD

- Para garantir a integridade e consistência dos dados no banco.
- Gerenciamento do dicionários de dados
 - Armazena as definições de dados e seus relacionamentos (metadados) em um **dicionário de dados**
 - Utiliza o dicionário de dados para procurar os relacionamentos e de componentes de estruturas de dados necessárias
 - Quaisquer mudanças feitas na estrutura do banco de dados são registradas no dicionário de dados

FIGURA
1.8

Ilustração de metadados com o Microsoft SQL Server Express

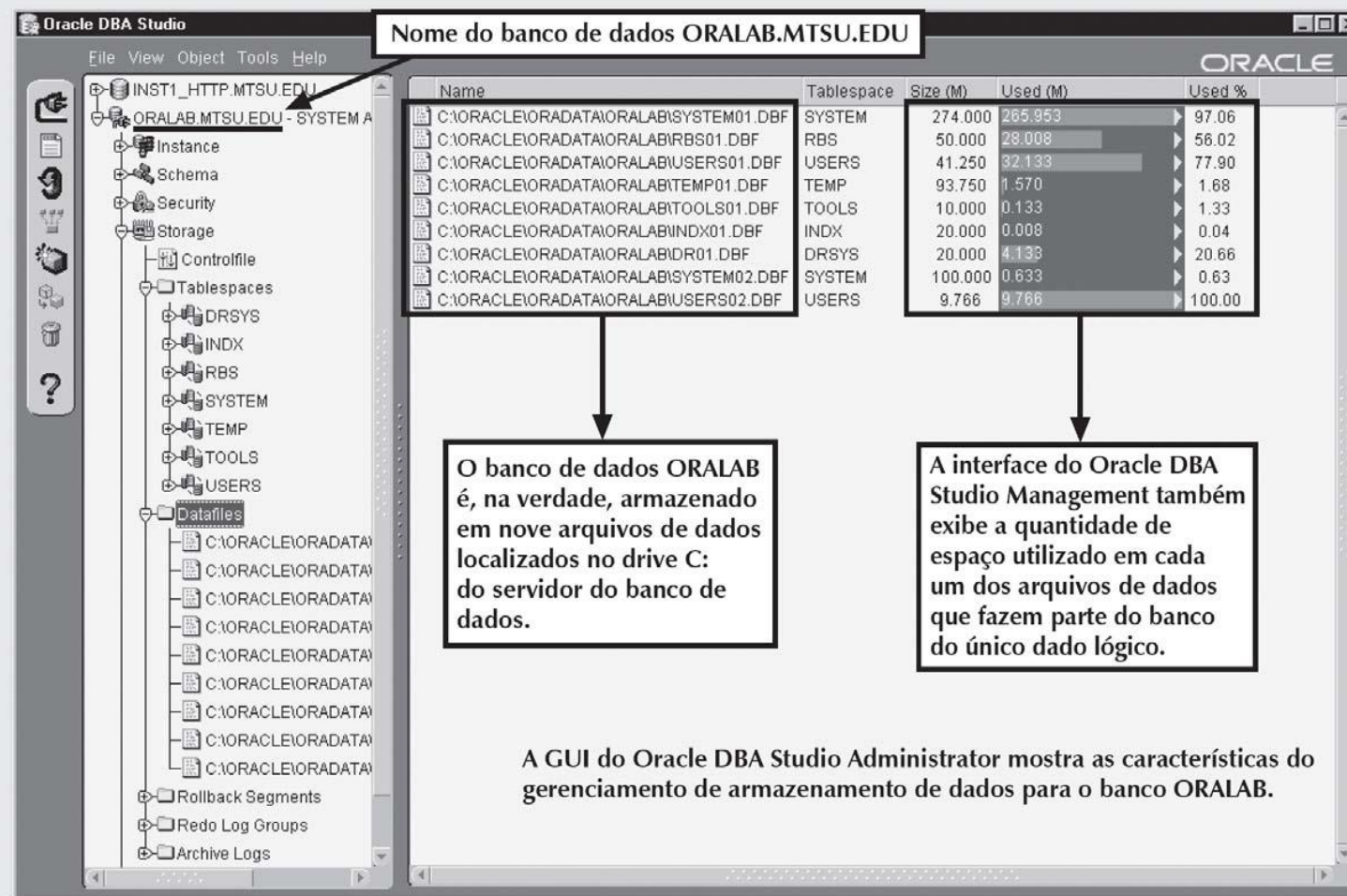


Funções SGBD

- Gerenciamento de armazenamento de dados
 - Cria e gerencia as estruturas necessárias para o armazenamento de dados
 - Fornece armazenamento para definições de telas, formulários, relatórios.
 - Sintonização de desempenho: atividades que tornam o desempenho do banco de dados mais eficiente em termos de armazenamento e velocidade de acesso
 - O SGBD armazena o banco em vários arquivos de dados físicos

**FIGURA
1.9**

Ilustração do gerenciamento de armazenamento de dados com Oracle



Funções SGBD

- ❑ Transformação e apresentação de dados
 - Transforma os dados em conformidade com as estruturas de dados necessárias
 - Formata os dados (03 de março de 2016) / 03/03/2016 / 03/30/16
- ❑ Gerenciamento de segurança
 - Cria um sistema de segurança que garante a segurança de usuário e a privacidade dos dados
 - As regras de segurança determinam quais usuários podem acessar o banco de dados
 - ❑ quais itens de dados cada usuário pode acessar
 - ❑ quais operações de dados o usuário pode executar

Funções SGBD

- Controle de acesso de multiusuário
 - Para fornecer integridade e consistência de dados, o SGBD utiliza algoritmos sofisticados
- Gerenciamento de backup e recuperação
 - Fornece backup e recuperação de dados
 - O gerenciamento de recuperação trata da recuperação do banco de dados após uma falha
 - Recurso fundamental para preservar a integridade do banco de dados

Funções SGBD

- Gerenciamento de integridade de dados
 - promove e aplica regras de integridade minimizando a redundância e maximizando a consistência
 - Relacionamento de dados são usados para garantir a integridade

- Linguagem de acesso a bancos de dados e interfaces de programação de aplicações
 - Fornece acesso aos dados por meio de uma linguagem de consulta
 - Linguagem de consulta: uma linguagem não procedural
 - Linguagem Estruturada de Consulta (SQL)

Funções SGBD

- ❑ Interfaces de comunicação do banco de dados
 - Vários ambientes e redes:
 - ❑ Os usuários finais podem gerar respostas a perguntas preenchendo formulários na tela por meio do navegador web
 - ❑ O SGBD pode publicar automaticamente relatórios predefinidos sobre um site da web
 - ❑ O SGBD pode conectar-se a sistemas de terceiros para distribuir informações por e-mail

Desvantagens

- ❑ Aumento de custos
- ❑ Complexidade de gerenciamento
- ❑ Manutenção do banco de dados atualizado
- ❑ Dependência do fornecedor
- ❑ Ciclos frequentes de atualização/substituição

Concluindo...

- ❑ Os sistemas de gerenciamento de banco de dados foram desenvolvidos para tratar de pontos fracos inerentes ao sistema de arquivos
- ❑ O SGBD apresenta o banco de dados ao usuário final como um único repositório de dados
- ❑ Promove o compartilhamento de dados
- ❑ Elimina o potencial problema de ilhas de informação
- ❑ O SGBD garante a integridade dos dados, elimina a redundância e promove a segurança dos dados

Questões

1. O que é redundância de dados e quais características o sistema de arquivos podem levar a ela?
2. O que é um SGBD e quais as suas funções?
3. Explique a diferença entre dados e informação
4. Qual o papel de um SGBD e quais as suas vantagens? E as suas desvantagens?
5. Liste e descreva os diferentes tipos de BD.
6. O que são metadados?
7. Porque um projeto de BD é importante?
8. Faça um levantamento dos BD existentes comercialmente, para qual tipo de aplicação são utilizados.
9. Quais BD são usados para mercados financeiros?
10. Quais aplicações se usa mineração de dados?
11. O que são *dashboards*?