

Fundamentos de Bancos de Dados

Introdução aos BD e arquiteturas

Prof.^a Lívia Almada



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS QUIXADÁ

Problemática de Bancos de Dados

- Você iniciou um negócio de compra e venda de perfumes.
- Ao final do mês quais perguntas você precisa responder?



Problemática de Bancos de Dados

- Quais produtos foram vendidos?
- Qual foi o lucro?
- Quais as formas de pagamento?
- Outras perguntas...

Problemática de Bancos de Dados

- Como você pode registrar os dados dos produtos à venda?
 - Papel
 - Editor de texto
 - Planilha
 - Etc

Problemática de Bancos de Dados

Quais informações você incluiria numa planilha para esses dados?

Bancos de Dados

- Sua planilha pode ser considerada um banco de dados?

Bancos de Dados

- Coleção de ***dados relacionados***
- Representa um aspecto do mundo real (***minimundo***)
- ***Coleção de dados*** logicamente coerente, com ***significado inerente***.
- Projetado, construído e populado para uma ***finalidade específica***.

Bancos de Dados

- Cite bancos de dados que você utiliza no seu dia-a-dia

ALUNO

Nome	Numero_aluno	Tipo_aluno	Curso
Silva	17	1	CC
Braga	8	2	CC

DISCIPLINA

Nome_disciplina	Numero_disciplina	Creditos	Departamento
Introd. à ciência da computação	CC1310	4	CC
Estruturas de dados	CC3320	4	CC
Matemática discreta	MAT2410	3	MAT
Banco de dados	CC3380	3	CC

TURMA

Identificacao_turma	Numero_disciplina	Semestre	Ano	Professor
85	MAT2410	Segundo	07	Kleber
92	CC1310	Segundo	07	Anderson
102	CC3320	Primeiro	08	Carlos
112	MAT2410	Segundo	08	Chang
119	CC1310	Segundo	08	Anderson
135	CC3380	Segundo	08	Santos

Exemplo de um banco de dados relacional

HISTORICO_ESCOLAR

Numero_aluno	Identificacao_turma	Nota
17	112	B
17	119	C
8	85	A
8	92	A
8	102	B
8	135	A

PRE_REQUISITO

Numero_disciplina	Numero_pre_requisito
CC3380	CC3320
CC3380	MAT2410
CC3320	CC1310

Figura 1.2

Exemplo de banco de dados que armazena informações de aluno e disciplina.

Características da abordagem de bancos de dados

- Programação para arquivos x bancos de dados
- Natureza auto-descritiva de um sistema de bancos de dados (Metadados)
- Isolamento entre programas e dados
- Múltiplas visões
- Compartilhamento de dados
- Multiusuários

Catálogo de metadados

RELACOES

Nome_relacao	Numero_de_colunas
ALUNO	4
DISCIPLINA	4
TURMA	5
HISTORICO_ESCOLAR	3
PRE_REQUISITO	2

COLUNAS

Nome_coluna	Tipo_de_dado	Pertence_a_relacao
Nome	Caractere (30)	ALUNO
Numero_aluno	Caractere (4)	ALUNO
Tipo_aluno	Inteiro (1)	ALUNO
Curso	Tipo_curso	ALUNO
Nome_disciplina	Caractere (10)	DISCIPLINA
Numero_disciplina	XXXXNNNN	DISCIPLINA
....

Isolamento entre dados e aplicação

o programa (o código que processa os dados) é separado dos dados (que podem estar armazenados em um banco de dados).

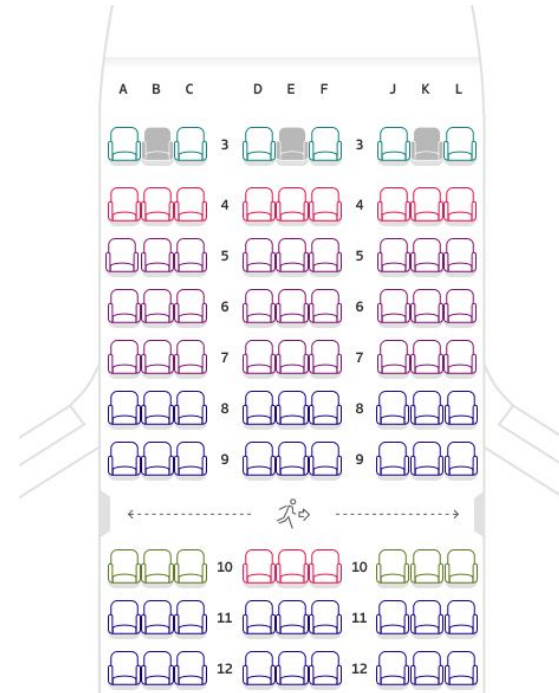
Nome do item de dados	Posicionamento inicial no registro	Tamanho em caracteres (bytes)
Nome	1	30
Numero_aluno	31	4
Tipo_aluno	35	1
Curso	36	4

Figura 1.4

Formato de armazenamento interno para um registro de ALUNO, baseado no catálogo do banco de dados da Figura 1.3.

Compartilhamento de dados e processamento de transações

- Multiusuários
- Controle de concorrência



Exemplo: Aplicações OLTP

Catálogo de metadados

RELACOES

Nome_relacao	Numero_de_colunas
ALUNO	4
DISCIPLINA	4
TURMA	5
HISTORICO_ESCOLAR	3
PRE_REQUISITO	2

COLUNAS

Nome_coluna	Tipo_de_dado	Pertence_a_relacao
Nome	Caractere (30)	ALUNO
Numero_aluno	Caractere (4)	ALUNO
Tipo_aluno	Inteiro (1)	ALUNO
Curso	Tipo_curso	ALUNO
Nome_disciplina	Caractere (10)	DISCIPLINA
Numero_disciplina	XXXXNNNN	DISCIPLINA
....

Compartilhamento de dados e processamento de transações

- Transações: programa em execução que inclui um ou mais acessos ao banco de dados
- Propriedades:
 - Atomicidade
 - Consistência
 - Isolamento
 - Durabilidade

Aplicações de bancos de dados

Tradicionais

Informações textuais ou numéricas.

Clientes		
Codigo	Nome	DataNascimento
1	Marcio	1/6/1975
2	Marlos	5/8/1980
3	Luciane	10/5/1970
4	Wilkie	12/3/1974

Telefones		
Codigo	Fone	Tipo
1	22548954	Residencial
1	88512547	Celular
3	89665485	Celular
4	26539955	Residencial

Figura : Fonte: Devmedia

Multimídia

Armazena imagens, clipes de áudio e streams de vídeo digitalmente.



Aplicações de bancos de dados

Sistemas de informações geográficas (GIS)

Armazena e analisa mapas, dados sobre o clima e imagens de satélite.

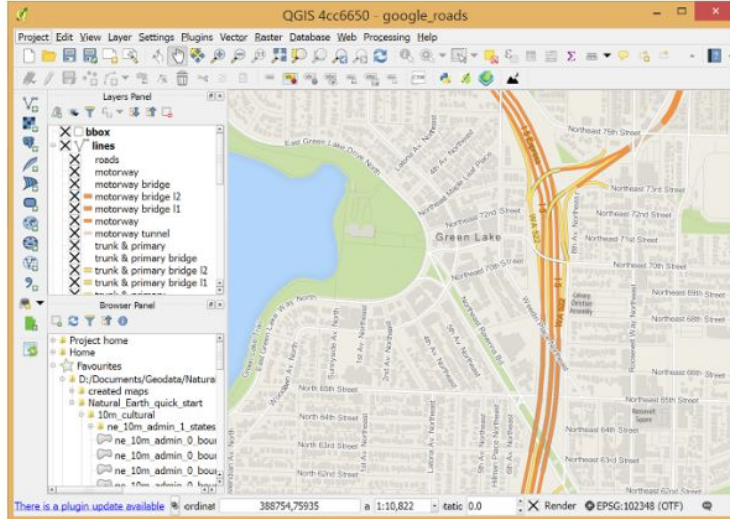


Figura : Fonte: Website QGIS

Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados (SGBDs)

É uma coleção de programas que permite aos usuários criar e manter um banco de dados.

O SGBD facilita

- Definir
 - Definir tipos, estruturas e restrições dos dados;
 - Informação descritiva armazenada em um catálogo. (**metadados**).
- Construir
- Manipular
- Compartilhar

um banco de dados.

Alguns SGBDs



PostgreSQL



ORACLE®



Ambiente de um sistema de bancos de dados

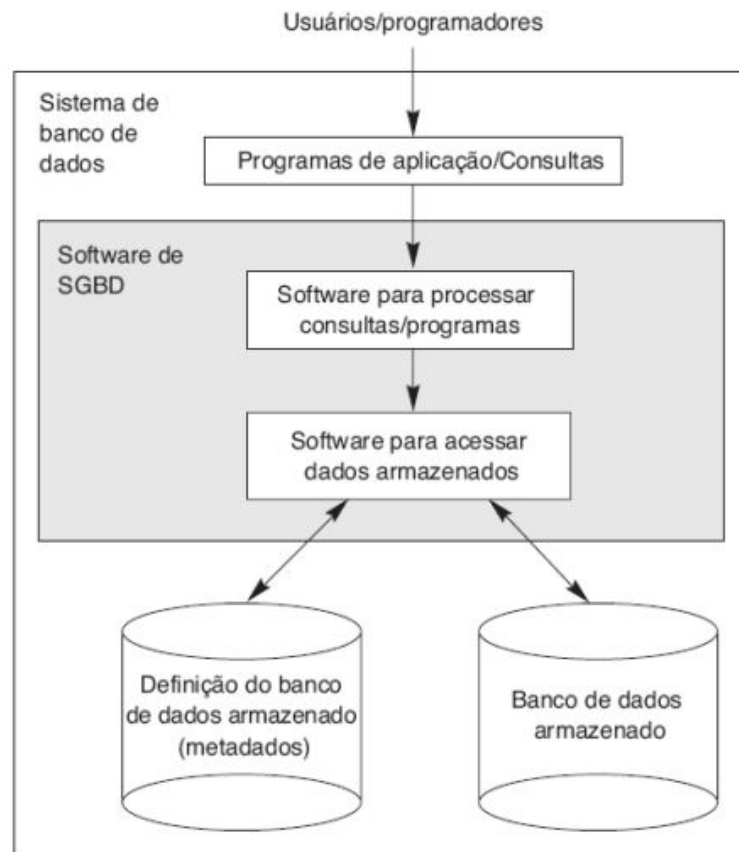
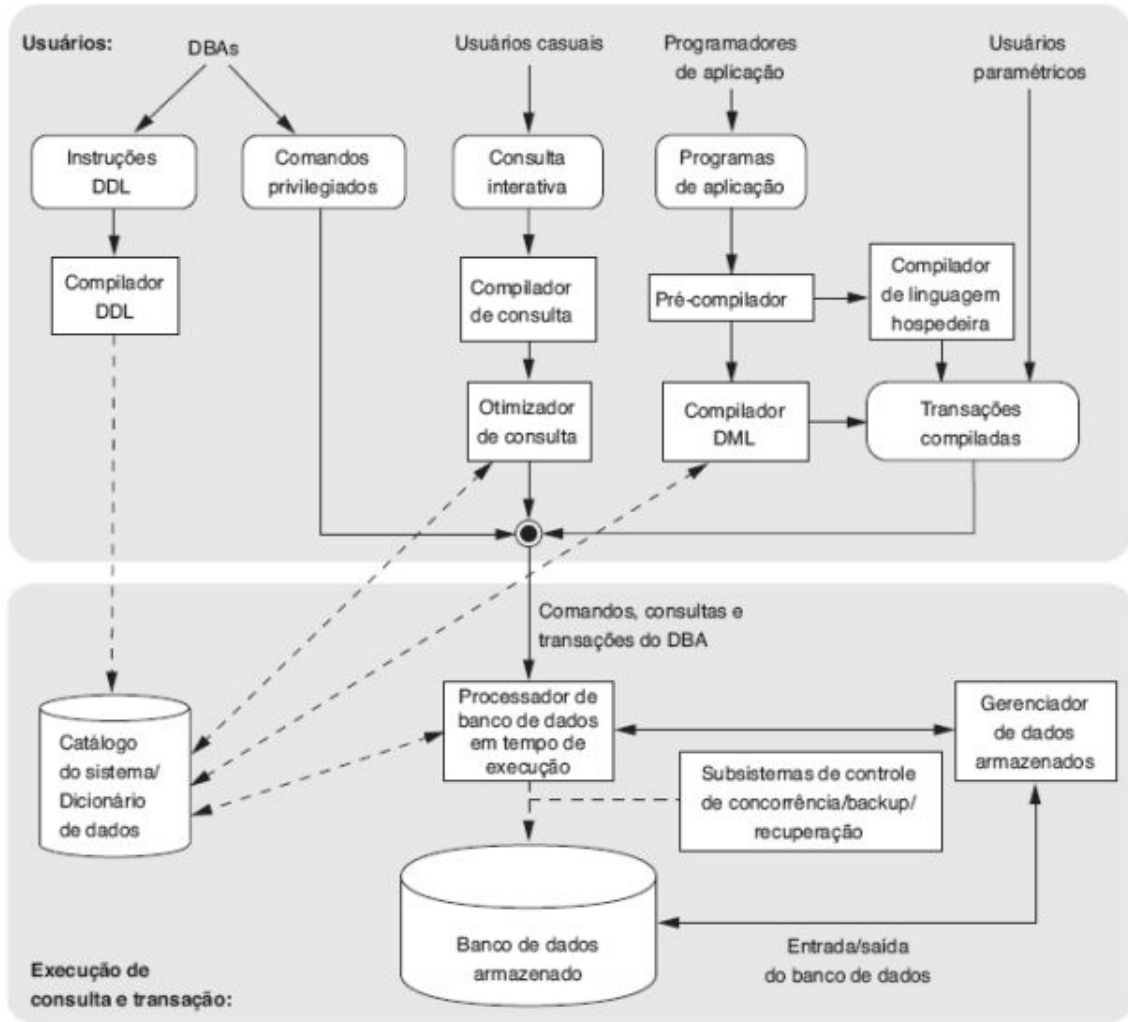


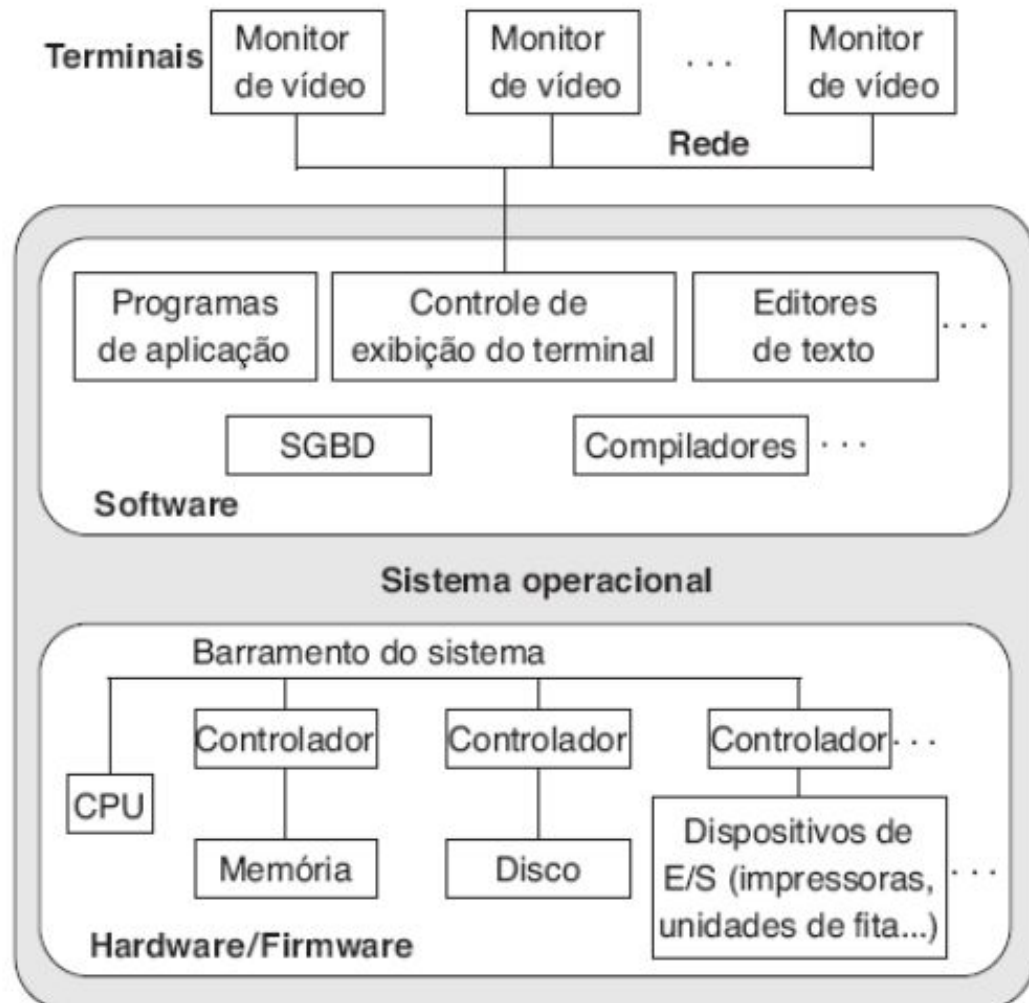
Figura 1.1

Diagrama simplificado de um ambiente de sistema de banco de dados.

Componentes de um SGBD



Arquitetura centralizada



Arquitetura cliente-servidor

2 camadas

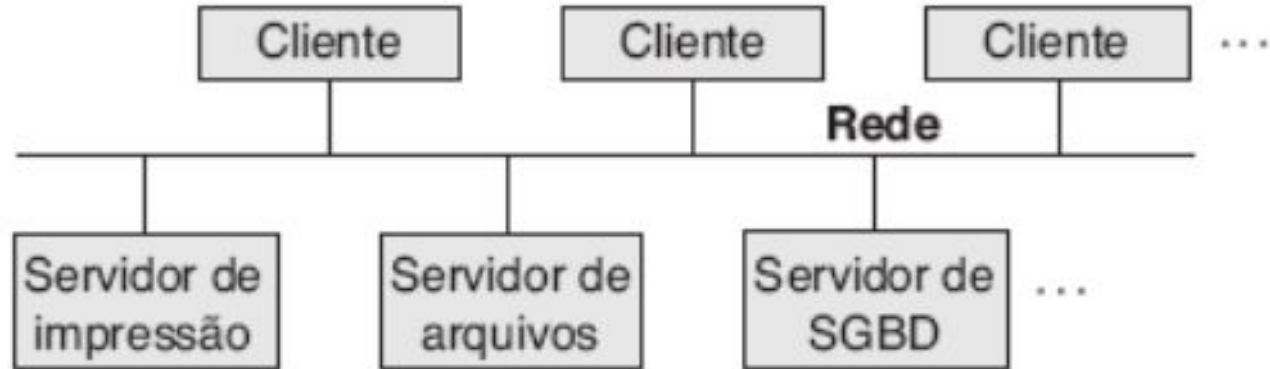


Figura 2.5

Arquitetura cliente/servidor lógica em duas camadas.

Arquitetura cliente-servidor 2 camadas

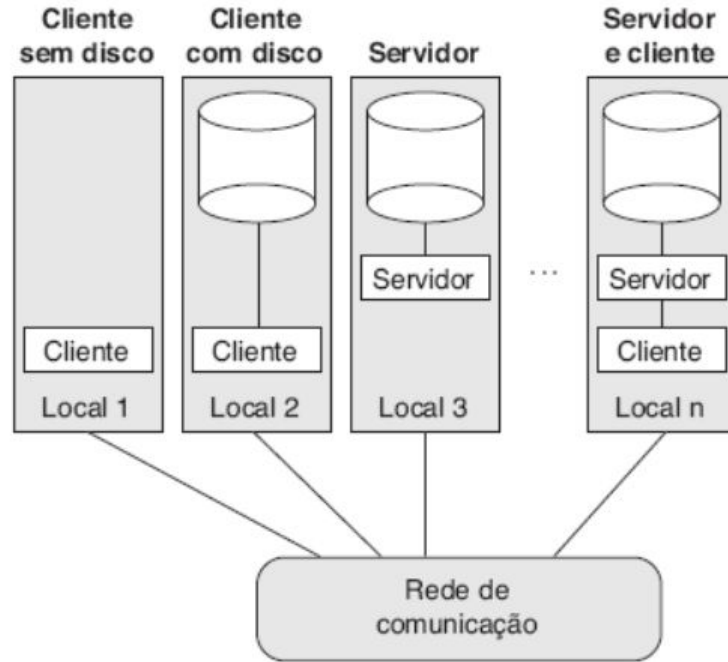
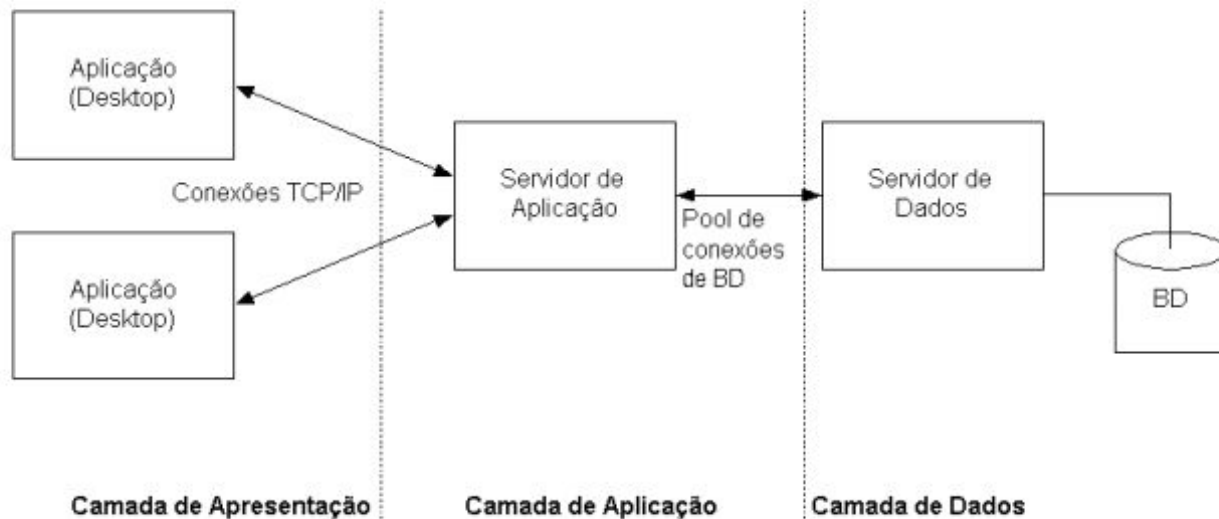
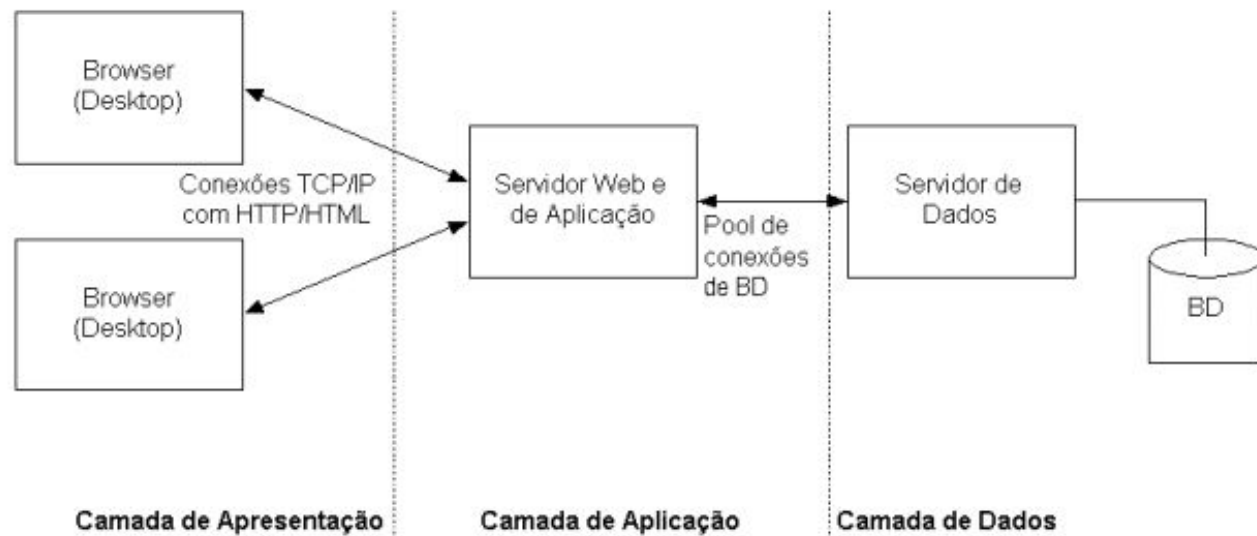


Figura 2.6

Arquitetura cliente-servidor 3 camadas



Arquitetura cliente-servidor 3 camadas



Usos dos SGBDs

- Programas de aplicação
 - Envia consultas ou solicitações ao SGBD.
- Consulta
 - Recuperação de alguns dados.
- Transação
 - Dados lidos e outros gravados.
- Proteção
 - Proteção de sistema.
 - Proteção de segurança.
- Manter o sistema de banco de dados
 - Permite que o sistema evolua à medida que os requisitos mudam com o tempo.

Referências

Elsmari, R., Navathe, Shamkant B. \Sistemas de Banco de Dados". 6a Edição, Pearson Brasil, 2011