

Fundamentos de Banco de Dados

Instituto Federal de São Paulo
Prof. Bianca M Pedrosa
2014

Definição de Banco de Dados (BD)

- ▶ Um banco de dados é uma **COLEÇÃO** de dados **RELACIONADOS**
- ▶ Em um BD os dados são armazenados de forma estruturada, isto quer dizer que têm os dados têm estrutura bem definida, padronizada e não flexível.

Características de BD

► Persistente

- Os dados serão armazenados e mantidos ao longo do tempo

► Compartilhado

- Pode ter múltiplas aplicações e usuários

► Inter-relacionado

- Dados separados podem ser reunidos para formar uma nova informação

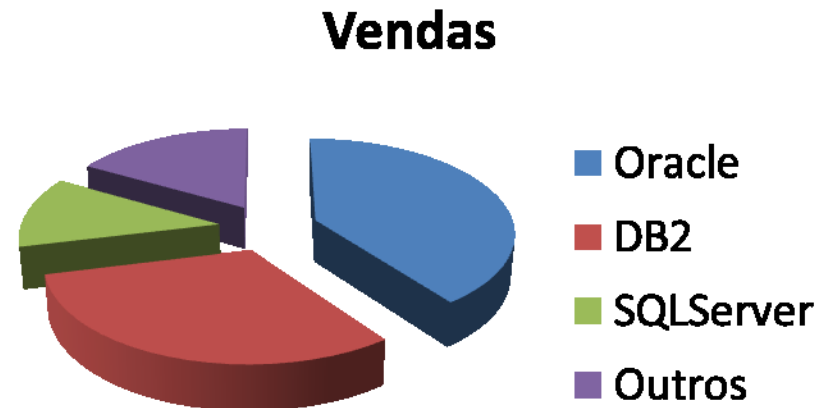
Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD)

► Definição:

- Um software que dá suporte à criação, manutenção e utilização de bancos de dados

► Exemplos:

- Oracle
- MySQL
- PostgreSQL
- SQLServer
- Access



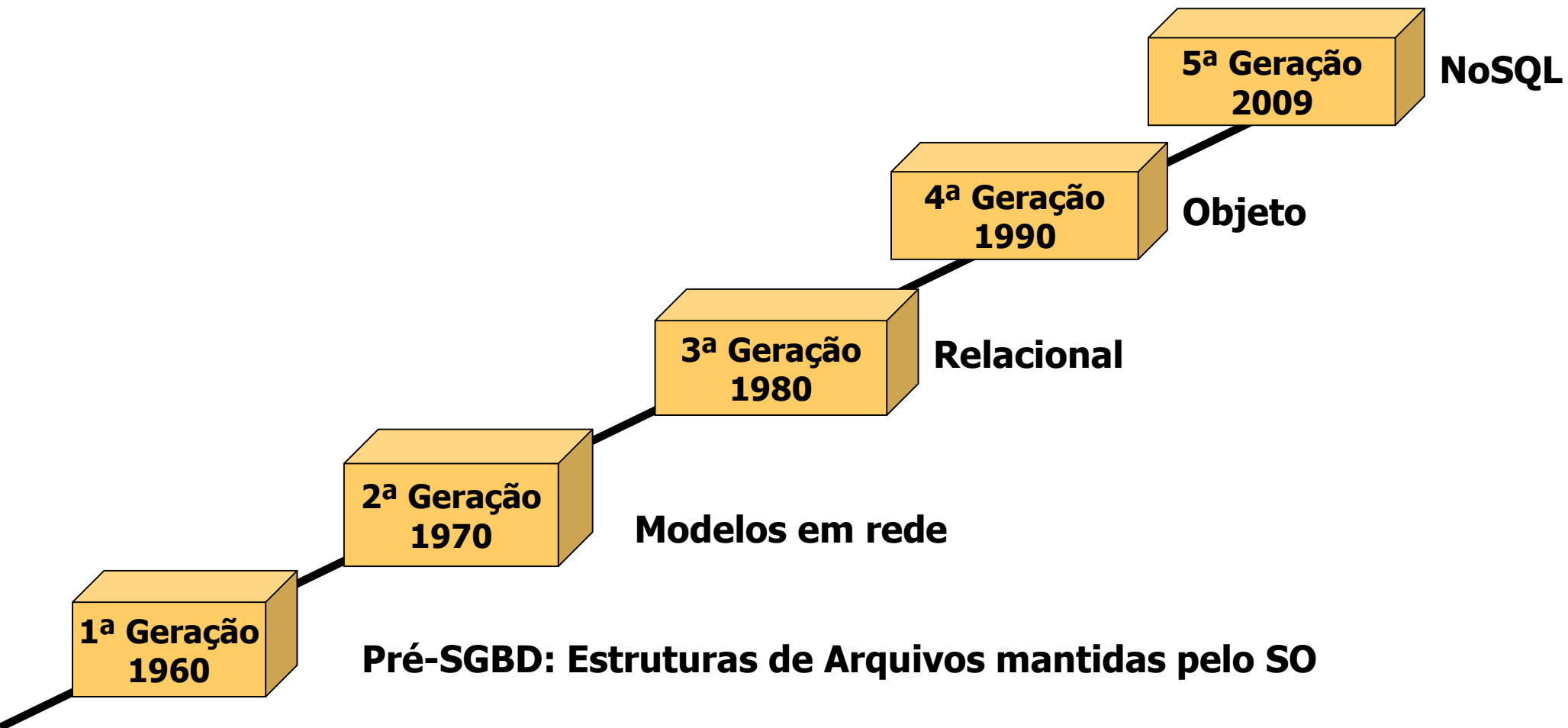
SGBD - Funcionalidades

- ▶ Definição de estrutura de dados
- ▶ Suporte às operações de BD (incluir, excluir, alterar, pesquisar)
- ▶ Segurança contra falhas e acessos não autorizados
- ▶ Controle do uso compartilhado dos dados por diversos usuários
- ▶ Manter a integridade dos dados.



INSTITUTO FEDERAL
SÃO PAULO

Evolução SGBDs



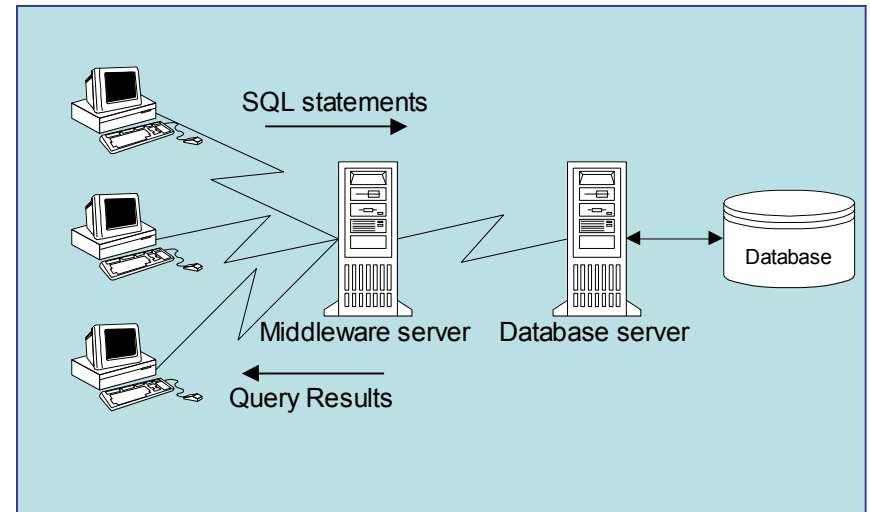
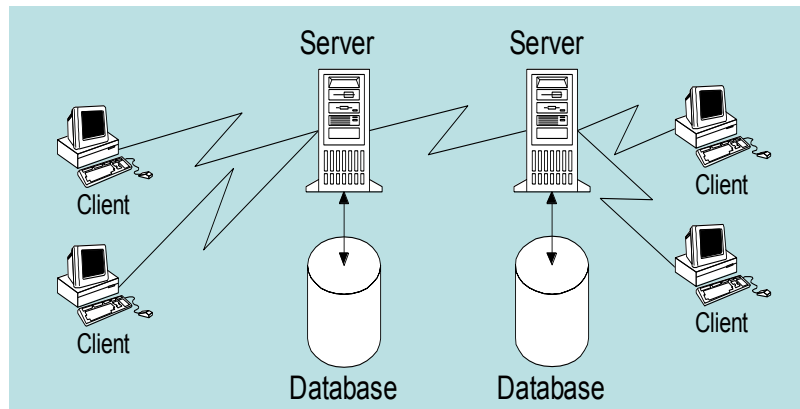
Classificações de SGBDs

► Modelo de Dados

- Relacional
- Relacional-Objeto
- Objeto
- NoSQL (não relacional)

► Forma de Armazenamento

- Centralizado
- Distribuído



SGBDs Relacionais

- ▶ Oracle 10g
- ▶ DB/2 v 9.0
- ▶ POSTGRESQL
- ▶ SQLServer
- ▶ MySQL (oracle)

<http://www.oracle.com/>

<http://www.ibm.com/db2>

<http://www.postgresql.org/>

<http://www.microsoft.com/brasil/sql>

<http://www.mysql.com>

SGBDOR

- ▶ Oracle 10g
- ▶ DB/2 v 9.0
- ▶ POSTGRESQL
- ▶ SQLServer
- ▶ MySQL

<http://www.oracle.com/>

<http://www.ibm.com/db2>

<http://www.postgresql.org/>

<http://www.microsoft.com/brasil/sql>

<http://www.mysql.com>

SGBDOO

- ▶ O2 (O2 Technology) <http://www.o2tech.com/>
- ▶ ObjectStore (Object Design) <http://www.odi.com/>
- ▶ Objectivity/DB (Objectivity) <http://www.objectivity.com/>
- ▶ POET (Poet) <http://www.poet.com/>
- ▶ VERSANT (Versant Object Technology) <http://www.versant.com/>
- ▶ GemStone (GemStone) <http://www.gemstone.com/>
- ▶ Jasmine (CA) <http://www.cai.com/>

NoSQL

- ▶ Cassandra
- ▶ Dynamo
- ▶ SimpleDB
- ▶ MongoDB
- ▶ CouchDB

Linguagens de BD - Padrões

- ▶ SQL (Structured Query Language)
- ▶ OQL (Object Query Language)
- ▶ QBE (query by example) - interface

Comparativo entre tipos de BDs

Critério	BDR	BDOO	BDOR
padrão	SQL-2	ODMG 3.0	SQL:1999
suporte a dados complexos	não	sim	sim
desempenho	alta	baixa	espera-se que seja alta
maturidade	maduro	razoavelmente maduro	razoavelmente maduro
uso de SQL	SQL <i>full</i>	OQL (em geral, não é <i>full</i>)	SQL estendido para objetos
vantagem	eficiência de acesso	modelo de dados rico	modelo rico + eficiência de acesso
uso comercial	larga escala	pequena escala	tendência: alcançar larga escala

Modelo Relacional

- Dados e os relacionamentos entre os dados são representados por uma coleção de tabelas

Cliente

<i>nome</i>	<i>rua</i>	<i>cidade</i>	<i>Nconta</i>
<i>Pedro</i>	<i>Av. 2</i>	<i>Fpolis</i>	<i>1452</i>
<i>João</i>	<i>R. 51</i>	<i>S.José</i>	<i>521</i>
<i>Tiago</i>	<i>Largo 2</i>	<i>Fpolis</i>	<i>53256</i>
Marcos	Av. 43	Biguaçu	53256
Arthur	Rua 23	Fpolis	14532

Conta

<i>Nconta</i>	<i>saldo</i>
<i>1452</i>	<i>2452.25</i>
<i>521</i>	<i>6565.74</i>
<i>53256</i>	<i>465.52</i>
4651	456.25
14532	8767.02

Modelo Relacional

- ▶ Modelo de dados onde o BD consiste em uma coleção de tabelas
- ▶ Cada tabela é chamada relação porque corresponde a este conceito matemático
- ▶ Cada linha de uma tabela recebe o nome de tupla/registro
- ▶ Cada coluna de uma tabela recebe o nome de atributo/campo

Modelo Relacional

Relação

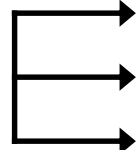


Empregado

Atributos



Tuplas



E_Nome	E_PIS	E_Endereço	E_DataNasc
Pedro	9670000	r. XV de No...	5/5/1965
João	9711111	r. 13 de Maio...	6/7/1977
Maria	9598765	r. 7 de Setem...	3/5/1975

Restrições do Modelo Relacional

► Domínio

- Todo atributo deve ter um valor atômico (indivisível). Não é possível a existência de valores compostos ou multi-valorados.

► Chave

- Toda tupla tem que ser distinta. Duas tuplas não podem ter a mesma combinação de valores para todos os seus atributos. Um atributo chave distingue apenas uma tupla em uma relação

Chaves

Chave Candidata

Chave Primária

Chave Estrangeira

Nome	PIS	Rg	Depto
Jose Silva	123	987	D1
Jose Silva	235	789	D2
Joao Sa	252	126	D1

Chave Primária

Super Chave

Código	Nome	Local
D1	RH	Campinas
D2	Vendas	São Paulo

SQL

- ▶ *Strutured Query Language*
- ▶ Linguagem de Definição de Dados
- ▶ Linguagem de Manipulação de Dados
- ▶ Linguagem de Consulta

Linguagens de BD

► Data Definition Language (**DDL**)

```
CREATE TABLE ALUNO
( MATRICULA    INT                NOTNULL,
  NOME          VARCHAR(20),
  SEXO          CHAR(1),
  CURSO        CHAR(5)
);

ALTER TABLE ALUNO ADD ENDERECO VARCHAR(50);

CREATE INDEX ALUNO_IDX ON ALUNO (MATRICULA);
```

Linguagens de BD

► Data Manipulation Language (**DML**)

INSERT INTO ALUNO (123,“FULANO”,’M’,”ccomp”)

DELETE FROM ALUNO WHERE ALUNO.curso=“ccomp”

UPDATE ALUNO

SET ALUNO.mensalidade=mensalidade * 1,2

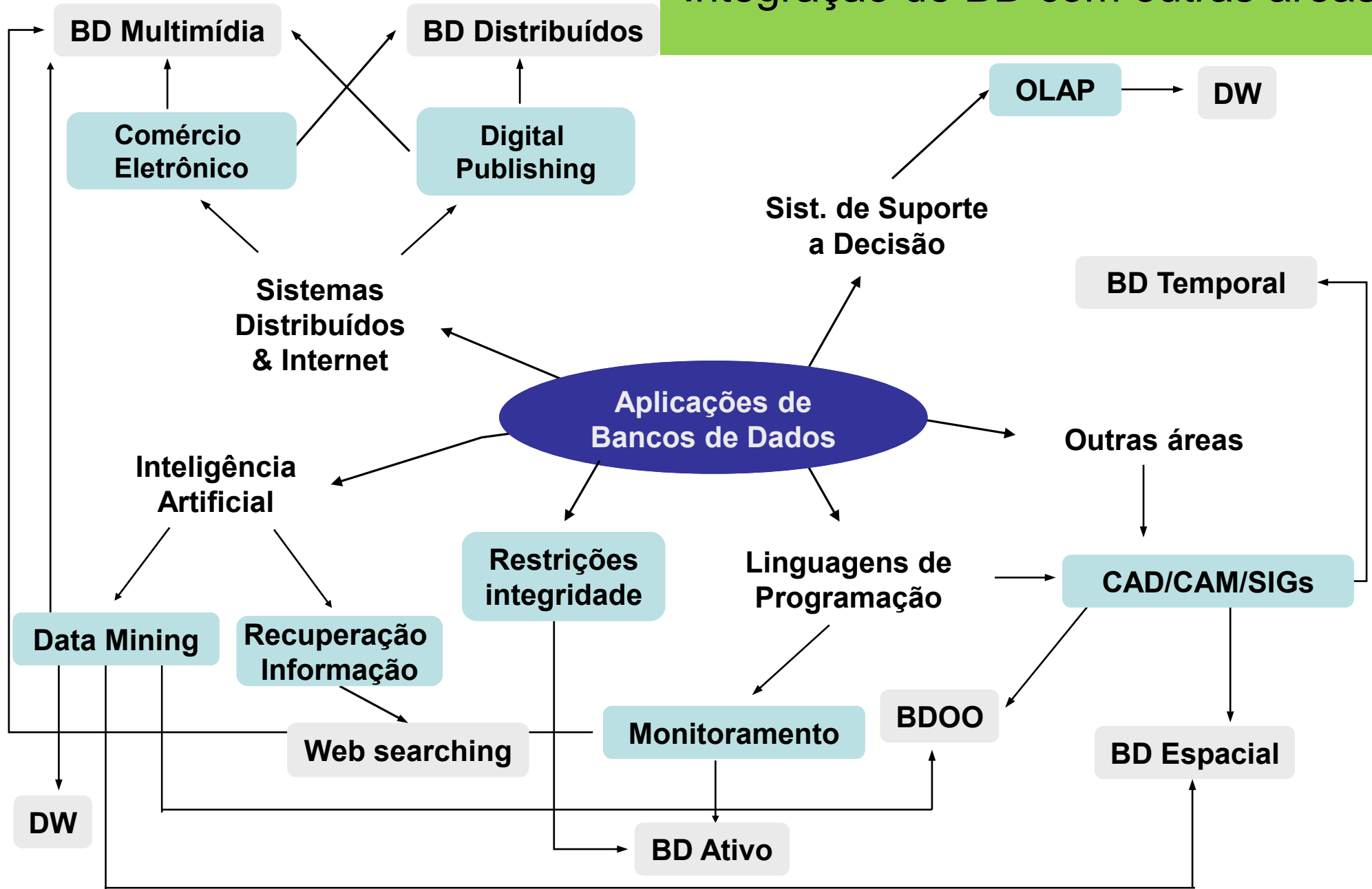
WHERE ALUNO.curso=“ccomp”;

Linguagens de BD

► Linguagem de consulta Query Language

```
SELECT NOME  
FROM ALUNO  
WHERE CURSO="CCOMP";
```

Integração de BD com outras áreas



Profissionais de BD

- ▶ Administrador de BD (DBA)
 - ▶ autoriza acessos
 - ▶ coordena e monitora o uso do BD
 - ▶ adquire recursos de software e hardware
- ▶ Administrador de Dados (AD)
 - ▶ controlar padrões, documentar modelos, homologar modelos,
 - ▶ garantir a integridade entre os modelos de dados e as regras de negócios que cercam a sua organização,
 - ▶ promover análises de qualidade do desenvolvimento de modelos, e
 - ▶ capacitar pessoas que possuem dificuldades na elaboração de seus modelos lógicos e físicos.