

Introdução a Sistemas de Bancos de Dados

Prof. Francisco Rapchan

UFES - Universidade Federal do Espírito Santo

rapchan@inf.ufes.br

<http://www.inf.ufes.br/~rapchan>

Roteiro da Apresentação

- Introdução
- Características de um SGBD
- Tipos de SGBDs
- O modelo relacional
- A linguagem SQL

Exemplos de sistemas

Programas que usam SGBD são tipicamente aqueles classificados como sistemas de informação

- Controle de estoque
- Controle de pessoal (folha de pagamento...)
- Sistema de reservas de passagens
- Sistemas de controle contábil

O que é um SGBD ???

Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados, é uma coleção de programas que permitem ao usuário definir, construir e manipular Bases de Dados para as mais diversas finalidades.

SGBD = Coleção de dados inter-relacionados

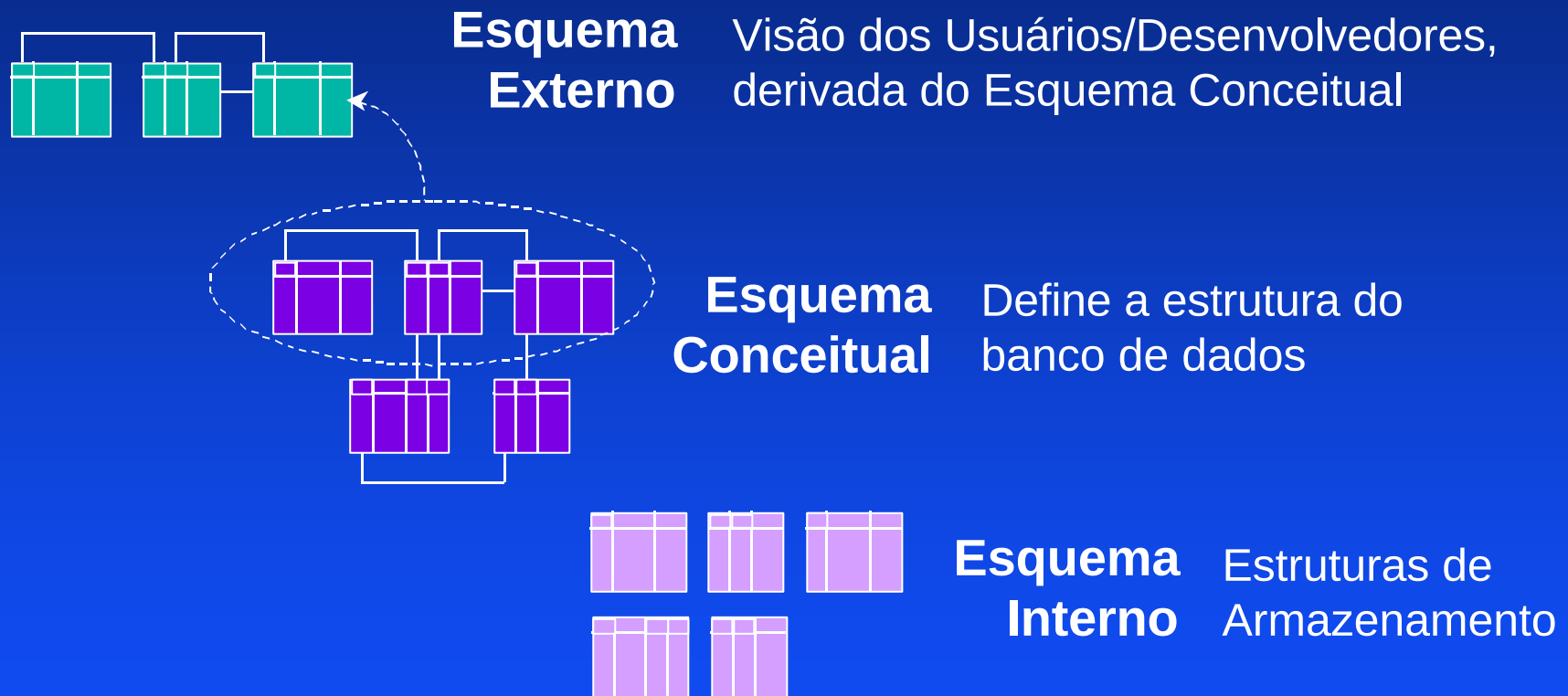
+

Conjunto de programas para acessa-los

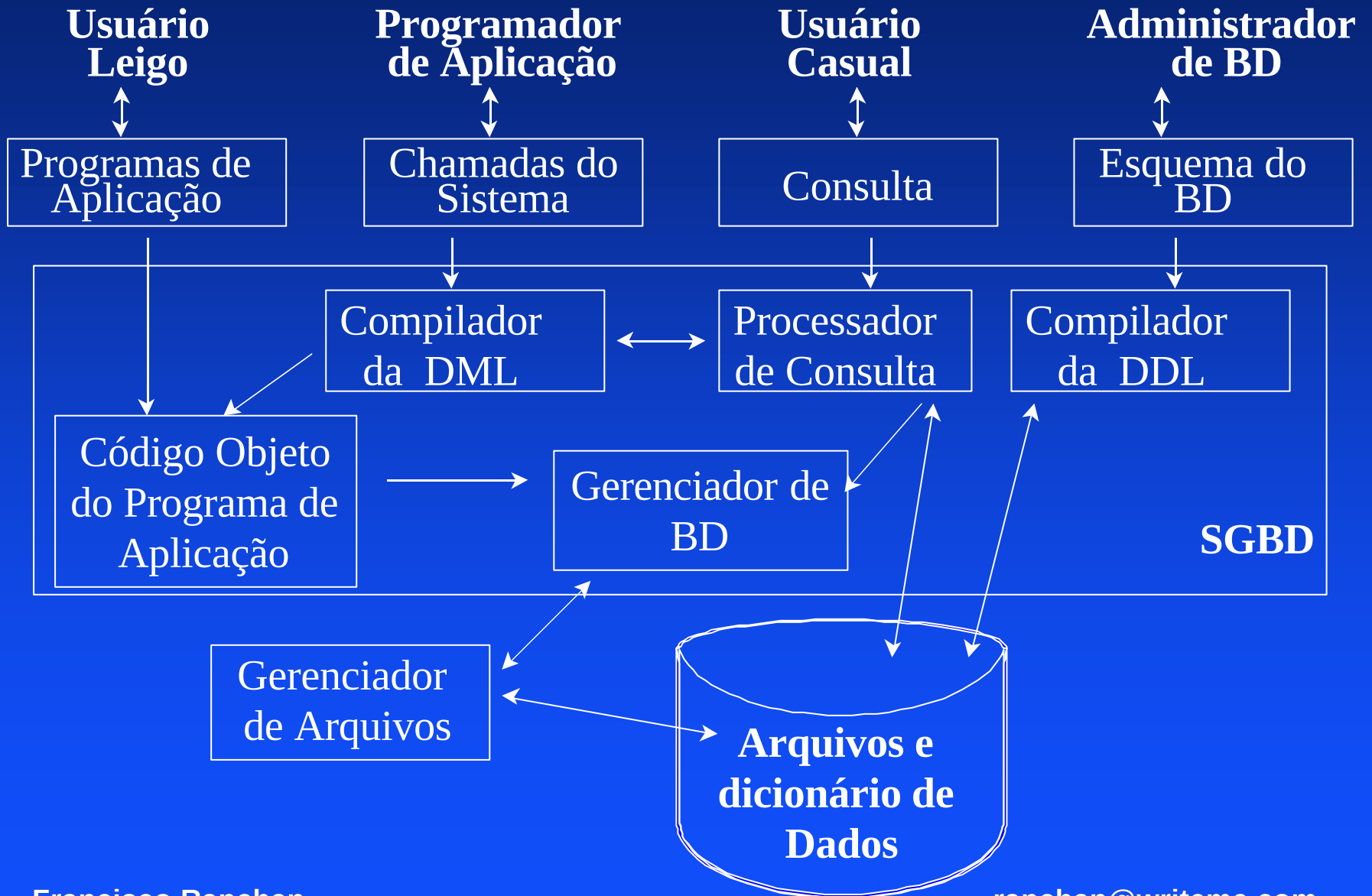
Características de um SGBD

- Independência entre dados e programas
- Controle de redundância de dados
- Integridade dos dados
- Privacidade dos dados
- Facilidade de criação de novas aplicações
- Segurança de dados
- Controle automático de relacionamento
- Otimização da utilização de espaço

Níveis de um SGBD



Arquitetura de um SGBD



Tipos de SGBDs

■ Hierárquicos

Foram os primeiros a surgir no mercado. Organizavam os dados na forma de um organograma empresarial. IMS, SYS2000, DL/1

■ Redes

Dados são dispostos em registros interligados por ponteiros. Possui uma estrutura complexa porém muito rápida. IDMS , DMS-1100, IDS

■ Relacional

É a tecnologia mais difundida. Baseado no conceito de matrizes (as linhas são os registros e as colunas os campos). DB2, ORACLE 6.x, 7.x, INGRES, SQL Server, INFORMIX

■ Orientados ao Objeto e Banco de Dados Universal

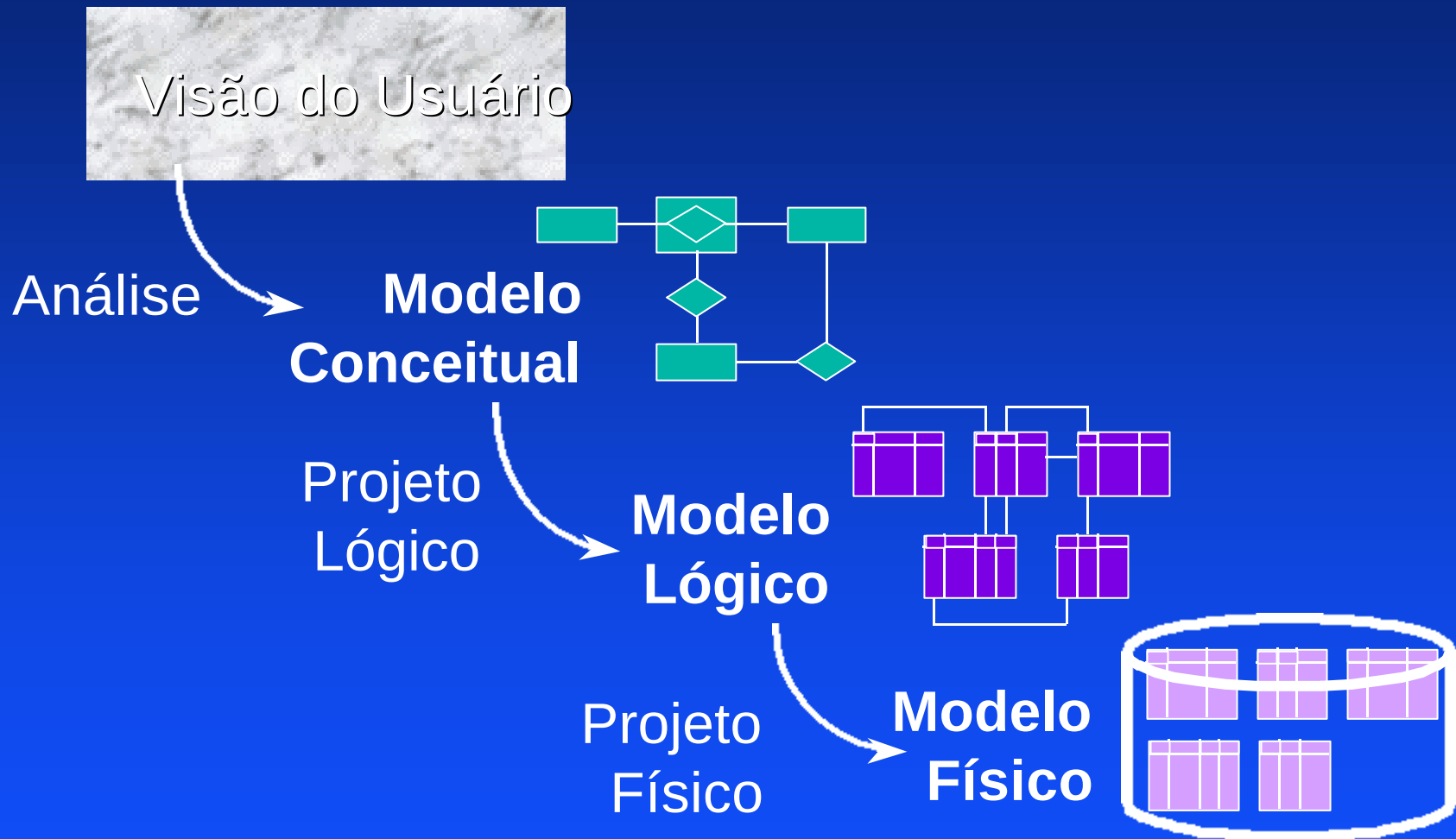
Dão suporte ao paradigma Orientado a Objetos. Ainda não são muito difundidos. O2, Jasmine

Banco de dados Relacional

nome	rua	cidade	conta
Ana	Maria José	Vitória	900
Maria	João da Cruz	Vitória	453
José	Henrique Rosetti	Vitória	900
Pedro	João da Cruz	Serra	897
João	Principal	Vila Velha	453

conta	saldo
453	62
897	6589
900	3245

Modelagem de Dados



Exemplo do modelo conceitual

Modelo E-R - Entidade Relacionamento

Consiste em mapear o mundo real do sistema em um modelo gráfico que irá representar o modelo e o relacionamento existente entre os dados.



Conceitos do modelo E-R

Entidades:



- São representadas por retângulos.
- Os atributos são representados por elipses.
- Identifica o objeto de interesse do sistema.
- Representação abstrata de um objeto do mundo real sobre o qual desejamos guardar informações.
- **Exemplos:** Funcionários, Clientes, Fornecedores, Alunos, Departamentos, etc.

Conceitos do modelo E-R

Relacionamentos:



- São representadas por losangos.
- Representa a associação entre os elementos do conjunto de uma entidade com outra entidade.
- Podem ter atributos.
- **Exemplo:** Maria está matriculada em Geometria.

Exemplo de tabelas



aluno	matrícula
Ana	1
Maria	2
Luiza	3

disciplina	código
Calculo	A
Geometria	B
Física	C

matricula	código
1	A
1	C
2	A
2	B
3	A
3	B
3	C

A linguagem SQL

- SQL - Structured Query Language
- Desenvolvida pela IBM para o SYSTEM R (anos 70)
- Em 1986 o ANSI publicou um padrão SQL
- A versão em uso é a SQL-92 (ANSI X3.135-1992)

Características da SQL

- Permite trabalhar com várias tabelas
- Permite utilizar o resultado de uma instrução SQL em outra instrução SQL (sub-queries)
- Não necessita especificar o método de acesso ao dado
- É uma linguagem para vários usuários como: Administrador do sistema; Administrador do banco de dados (DBA); Programadores de aplicações...
- É de fácil aprendizado
- Permite a utilização dentro de uma linguagem procedural como C, COBOL, FORTRAN, Pascal, PL/I (SQL embutida)

Conjunto SQL

- **DDL - Data Definition Language**
Ex: Create, Alter e Drop.
- **DML - Data Manipulation Language**
Ex: Select, Insert, Update e Delete.
- **DCL - Data Control Language**
Ex: comandos de controle como Grant e Revoke.

Estrutura básica da consulta SQL



```
SELECT matrícula  
FROM Aluno  
WHERE nome = "Maria"
```

Estrutura básica da consulta SQL

aluno	matrícula
Ana	1
Maria	2
Luiza	3

Alunos

disciplina	código
Calculo	A
Geometria	B
Física	C

Disciplinas

matricula	código
1	A
1	C
2	A
2	B
3	A
3	B
3	C

Matrículas

SELECT aluno
FROM Alunos, Matrículas
WHERE código = "A" AND
Alunos.matrícula = Matrículas.matrícula

Estrutura básica da consulta SQL

aluno	matrícula
Ana	1
Maria	2
Luiza	3

Alunos

disciplina	código
Calculo	A
Geometria	B
Física	C

Disciplinas

matricula	código
1	A
1	C
2	A
2	B
3	A
3	B
3	C

Matrículas

```
SELECT  aluno, matrícula
FROM    Alunos, Matrículas, Disciplinas
WHERE   disciplina = "Calculo" AND
        Alunos.matrícula = Matrículas.matrícula AND
        Disciplinas.código = Matrículas.código
```