

Banco de Dados – IMD0401

Aula 01 – Introdução ao Conteúdo Programático de BD

Apresentação do Docente

- Prof. Dr. João Carlos Xavier Júnior
 - ❖ Sala: B309 (2º andar do IMD)
 - ❖ E-mail: jcxavier@imd.ufrn.br
 - ❖ Horário de atendimento: segundas e quartas.



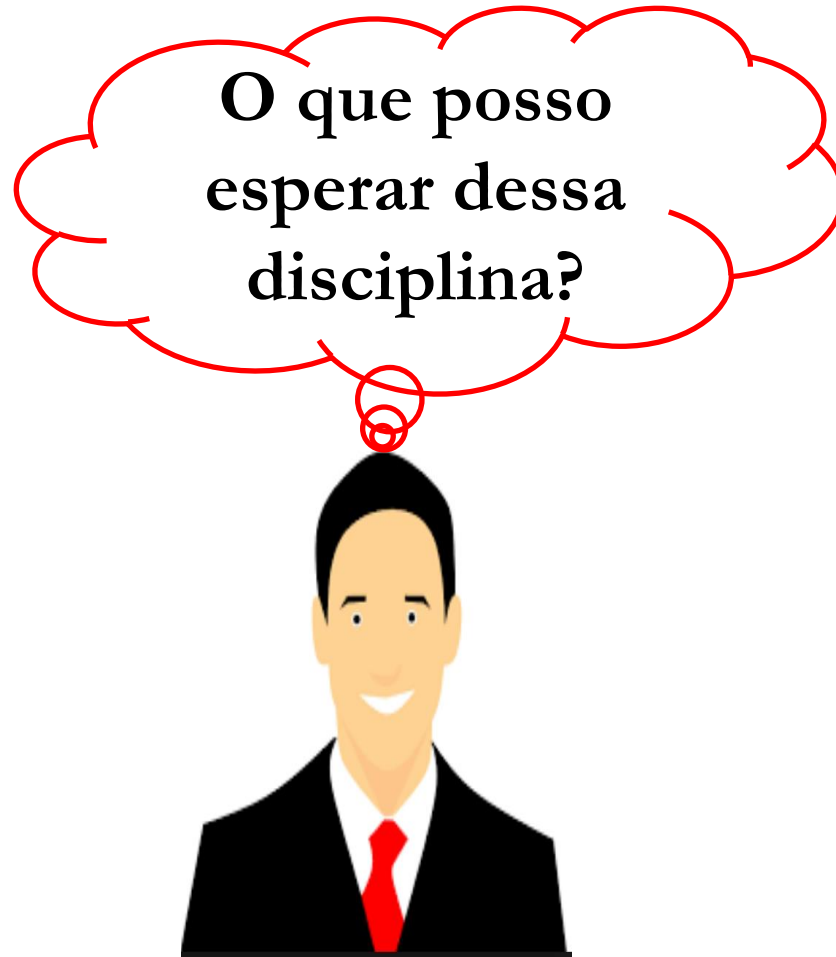
Apresentação do Docente

- ❑ BTI/IMD (desde 2013);
- ❑ PPgTI/IMD (desde 2014);
- ❑ Áreas de atuação:
 - ❖ Business Intelligence (BI);
 - ❖ Mineração de Dados e Texto;
 - ❖ Aprendizado de Máquina:
 - Preditivas;
 - Descritivas;
 - ❖ Processamento de Linguagem Natural (PLN);



<http://lattes.cnpq.br/5088238300241110>

Banco de Dados – IMD0401



Objetivos

- ❑ A disciplina de Banco de Dados tem como objetivos:
 - ❖ Mostrar os **conceitos fundamentais** de gerenciamento de banco de dados; e
 - ❖ Exercitar **boas práticas**.
- ❑ No final da disciplina, o aluno terá condições de:
 - ❖ **Conceber, projetar e implementar** um banco de dados de um **sistema de informação**.

Conteúdo Programático

- ❑ Conceitos básicos:
 - ❖ Arquitetura de um sistema de banco de dados;
 - ❖ Sistema gerenciador de banco de dados (SGBD).
- ❑ Modelo Conceitual de Banco de Dados:
 - ❖ Modelo Entidade Relacionamento;
 - ❖ Diagrama de Entidades e Relacionamentos.
- ❑ Normalização:
 - ❖ Formas Normais (1FN, 2FN e 3FN).
- ❑ Modelo Relacional:
 - ❖ Álgebra Relacional.

Conteúdo Programático (2)

- ❑ Linguagem SQL:
 - ❖ Linguagem DDL;
 - ❖ Linguagem DML;
 - ❖ Visões;
 - ❖ Gatilhos e Procedimentos.

- ❑ Projeto Físico de Banco de Dados:
 - ❖ Estruturas de armazenamento;
 - ❖ Indexação e Hashing;
 - ❖ Segurança em Banco de Dados.

Conteúdo Programático (3)

- ❑ Gerenciamento de Transações:
 - ❖ Propriedades ACID;
 - ❖ Serialização;
 - ❖ Níveis de Isolamento.
- ❑ Controle de Concorrência:
 - ❖ Protocolos com Base em Bloqueio;
 - ❖ Protocolos com Base em Registro de Tempo.

Cronograma de aulas (1)

Aula01: Conceitos básicos de BD e níveis de abstração dos dados	17/09/2024
Não Haverá Aula	19/09/2024
Aula02: Modelo Conceitual de BD: entidades, atributos e relacionamentos	24/09/2024
Aula03: Prática de Modelo Conceitual	25/09/2024
Aula04: Normalização	26/09/2024
Aula05: Normalização (prática 01)	01/10/2024
Aula06: Normalização (prática 02)	08/10/2024
Aula07: Avaliação 01 - 1ª unidade (Normalização)	10/10/2024
Aula08: Modelo Entidade Relacionamento (MER)	15/10/2024
Aula09: DER (Prática com Ferramenta) 01	17/10/2024
Aula10: DER (Prática com Ferramenta) 02	22/10/2024
Aula11: Avaliação 02 - 1ª unidade (DER)	24/10/2024
Aula12: Álgebra Relacional (teoria)	29/10/2024
Aula13: Álgebra Relacional (prática)	31/10/2024
Aula14: Avaliação 03 - 1ª unidade (Geral)	05/11/2024

Cronograma de aulas (2)

Aula15: Introdução à Linguagem SQL (DDL e DML)	07/11/2024
Aula16: Data Query Language	12/11/2024
Aula17: Prática SQL 01	14/11/2024
Não Haverá Aula	19/11/2024
Aula18: Prática SQL 02	26/11/2024
Aula19: Prática SQL 03	27/11/2024
Aula20: Avaliação 01- 2ª unidade (SQL)	28/11/2024
Aula21: Visões e Gatilhos	03/12/2024
Aula22: Visões e Gatilhos (prática)	05/12/2024
Aula23: Acompanhamento de Projetos 01 (definição de temas e grupos)	06/12/2024
Aula24: Indexação em Banco de Dados	10/12/2024
Aula25: Controle de Transação e Concorrência	12/12/2024
Aula26: Avaliação 02 - 2ª unidade	17/12/2024

Cronograma de aulas (3)

Aula27: Acompanhamento de Projetos 02 (construção do DER)	19/12/2024
Aula28: Acompanhamento de Projetos 03 (Triggers)	26/12/2024
Aula29: Acompanhamento de Projetos 04 (Views)	02/01/2025
Aula30: Acompanhamento de Projetos 05 (composição do relatório)	07/01/2025
Aula31: Apresentação de Projetos 01	09/01/2025
Aula32: Apresentação de Projetos 02	14/01/2025
Aula33: Apresentação de Projetos 03	16/01/2025
Aula34: Apresentação de Projetos 04	21/01/2025
Aula35: Apresentação de Projetos 05	23/01/2025
Aula36: Apresentação de Projetos 06	28/01/2025
Prova de Reposição	30/01/2025

Avaliações

- ❑ Serão feitas várias avaliações de conteúdo de forma prática.
 - ❖ 1ª unidade – três (30%, 30% e 40%);
 - ❖ 2ª unidade – duas (50% e 50%).

- ❑ A terceira unidade será avaliada através de um Projeto de Banco de Dados:
 - ❖ Individual;
 - ❖ Dupla.

Dúvidas ...

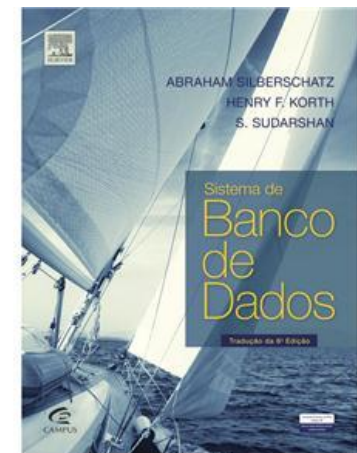


Bibliografia

□ ELMASRI, R.; NAVATHE, S.
Sistemas de Banco de Dados.
Pearson, 6^a edição, 2011.

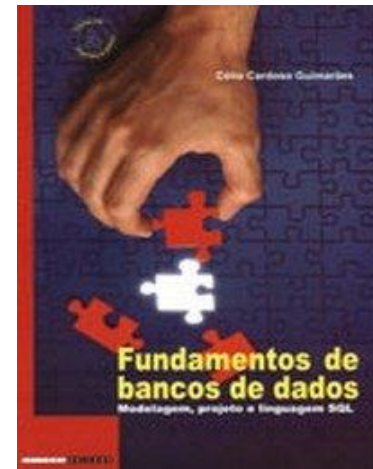


□ KORTH, H. F.; SILBERSCHATZ, A.
and SUDARSHAN, S. **Sistema de
Banco de Dados.** Editora Campus, 6^a
edição, 2012.



Bibliografia

- ❑ HEUSER, Carlos Alberto. **Projeto de Banco de Dados**. Editora Bookman, 6a edição, 2008.
- ❑ GUIMARÃES, Célio Cardoso. **Fundamentos de bancos de dados: modelagem, projeto e linguagem SQL**. Campinas, SP: Ed. da UNICAMP, 2003.



Ferramentas de Apoio

□ DB Designer Fork:

- ❖ <https://www.dropbox.com/sh/fhkqy2wybxjl0n5/AAABevgbnnM4HSdPgeUU6tgPa?dl=0>



Ferramentas de Apoio

- ❑ DB Designer (online):
 - ❖ <https://www.dbdesigner.net/>

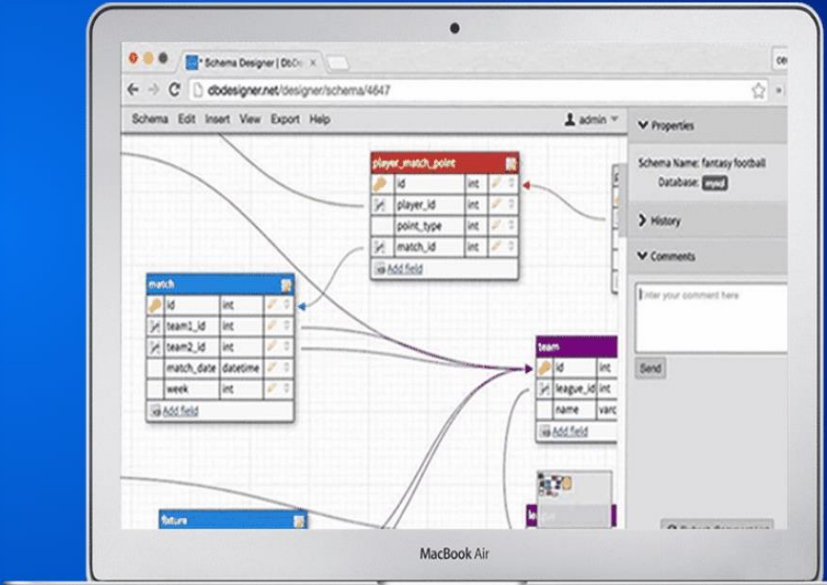
DB DESIGNER

Online Database Schema Design and Modeling Tool

MySQL SQL Server PostgreSQL ORACLE SQLite

[REGISTER NOW](#) [LOGIN AS GUEST](#)

START DESIGNING ONLINE FOR FREE



Ferramentas de Apoio

❑ Instalação PostgreSQL:

❖ <https://www.postgresql.org/download/>

Downloads

PostgreSQL Downloads

PostgreSQL is available for download as ready-to-use packages or installers for various platforms, as well as a source code archive if you want to build it yourself.

Packages and Installers

Select your operating system family:



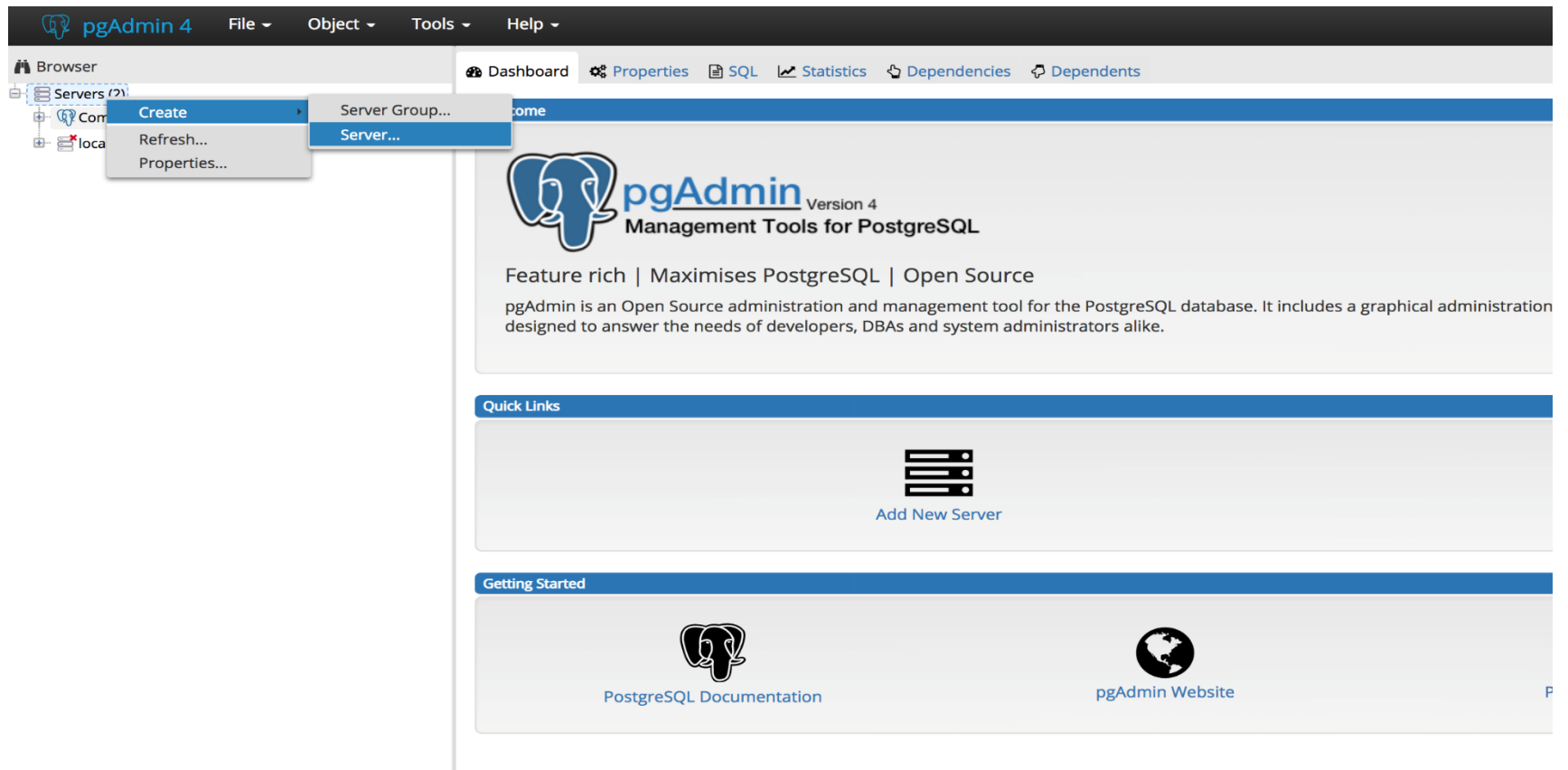
Source code

The source code can be found in the main [file browser](#) or you can access the source control repository directly at git.postgresql.org. Instructions for building from source can be found in the [documentation](#).

Beta/RC Releases and development snapshots (unstable)

Ferramentas de Apoio

pgAdmin 4:



Conceitos básicos de Bando de Dados

Conceitos

Qual a diferença
entre Dados e
Informação?



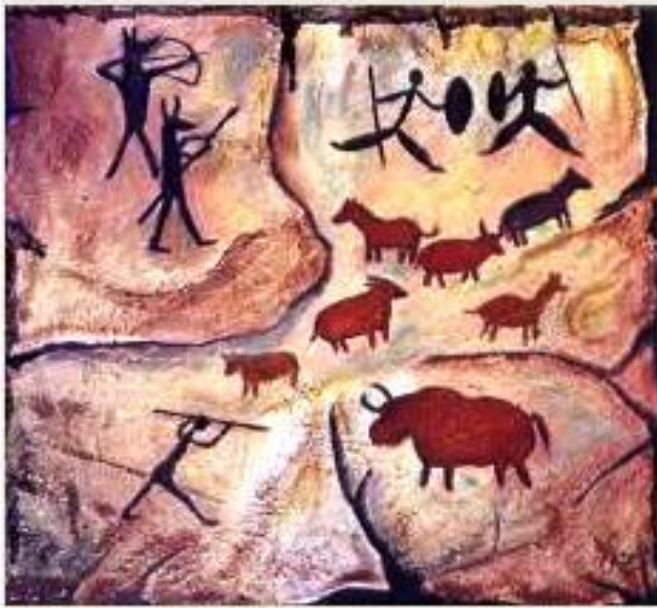
Conceitos

- ❑ **Dado:** fato em sua forma primária, representa coisas do mundo real.
 - ❖ Exemplo: nome de um empregado, número de horas trabalhadas, quantidade peças em estoque, etc.

- ❑ **Informação:** conjunto de fatos organizados de tal forma que adquirem valor adicional, além do valor do fato em si.
 - ❖ Exemplo: total de vendas mensais, lista de clientes ordenada por gastos, média de alunos por turma, etc.

Armazenamento de Dados

- Desde a antiguidade os dados já eram registrados pelo homem.



Armazenamento de Dados

- ❑ Crie uma lista de aniversariantes da sua família.

Armazenamento de Dados


- ❑ Crie uma lista de aniversariantes da sua família.
 - ❖ Quantos campos você usou?

Armazenamento de Dados

- ❑ Crie uma lista de aniversariantes da sua família.
 - ❖ Quantos campos você usou?
 - ❖ **Por que?**

Armazenamento de Dados

□ Possível solução:

No.	Nome	Data Nascimento	Parentesco 
1	Maria José	20/05/1978	Tia
2	Marcos Aurélio	25/01/2001	Primo
3	Ana Maria dos Santos	15/03/1943	Mãe
4	Francisco das Chagas	06/03/1938	Pai
5	Ashton Kutcher	07/02/1978	Primo
6	Sofia Vergara	10/07/1972	Irmã
7	Beyonce Knowles	04/09/1981	Irmã
8	Hugh Jackman	12/10/1968	Irmão
9	Kobe Bryant	23/08/1978	Primo
10	Ben Affleck	15//08/1972	Primo

Banco de Dados

□ O que é Banco de Dados?

Banco de Dados

- ❑ O que é Banco de Dados?
 - ❖ Já sei



Banco de Dados - Conceitos

- O que é Banco de Dados?
 - ❖ É uma coleção de **dados inter-relacionados**, representando informações sobre um **domínio específico**.
 - ❖ Exemplos: acervo de uma biblioteca, contabilidade de uma empresa, etc.

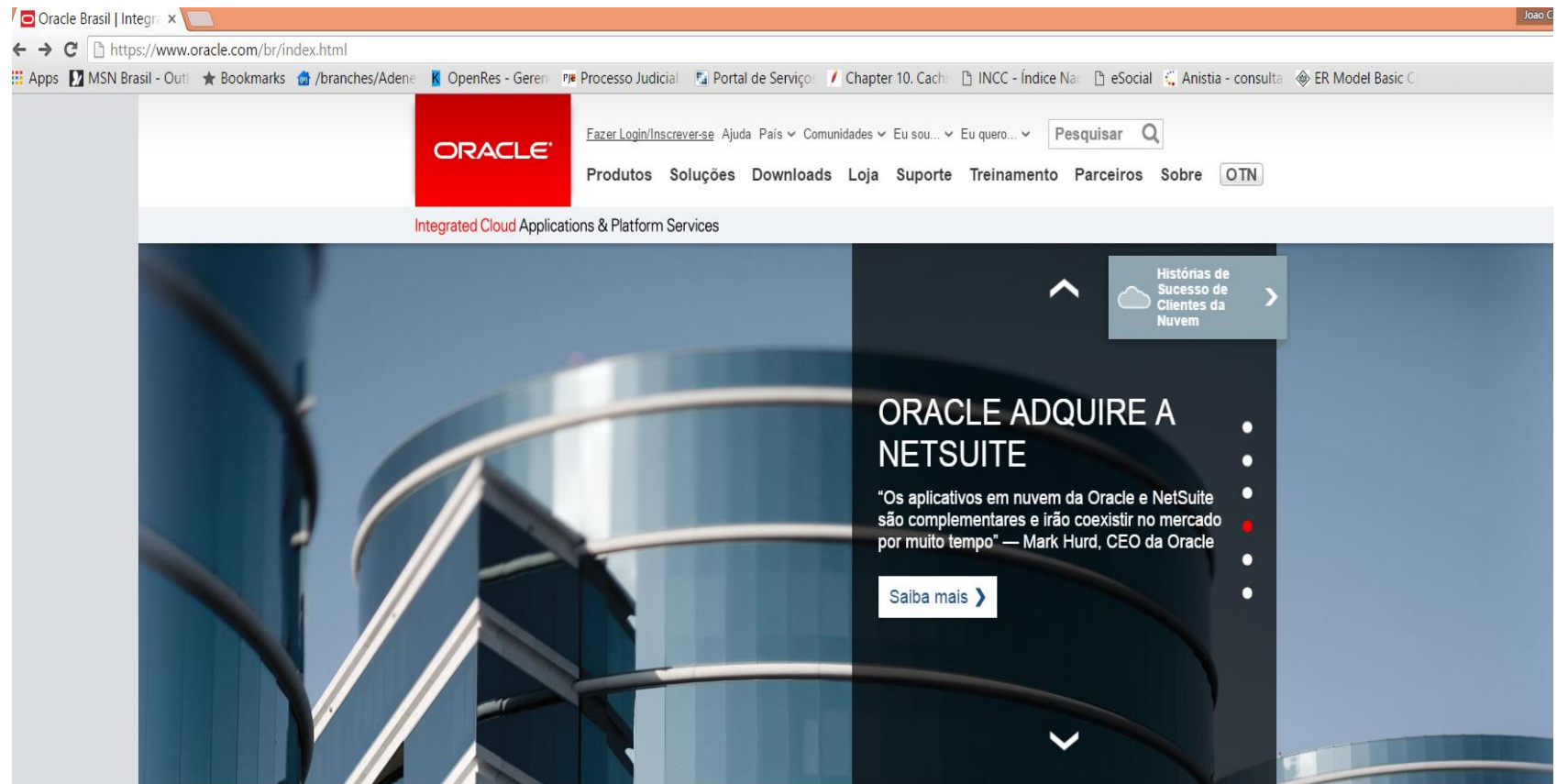
Banco de Dados - Conceitos

□ Que Ferramenta utilizar?

- ❖ Sistema Gerenciador de Bancos de Dados (SGBD).
- ❖ É uma software com recursos específicos para facilitar o acesso e a manipulação dos dados armazenados.
- ❖ Exemplos: Oracle, SQL Server, PostgreSQL, MySQL, FireBird, etc.

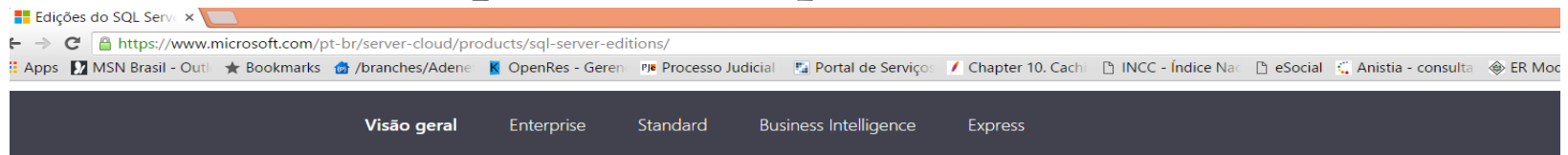
Diferentes SGBDs

□ Oracle (<http://www.oracle.com/br/index.html>)



Diferentes SGBDs

SQL Server (<https://www.microsoft.com/pt-br/server-cloud/products/sql-server-editions/>)



SQL Server e plataforma de dados

O SQL Server oferece a edição certa para atender às suas necessidades, incluindo: Enterprise para aplicativos críticos, business intelligence corporativo e data warehouse; Business Intelligence para business intelligence de autoatendimento e corporativo e Standard para recursos básicos de bancos de dados, relatórios e análise.

➔ [Leia o folheto do SQL Server 2014 e da plataforma de dados](#)

Edições

Enterprise
O SQL Server Enterprise oferece recursos abrangentes de datacenter de ponta para requisitos exigentes de bancos de dados e business intelligence.
Saiba mais

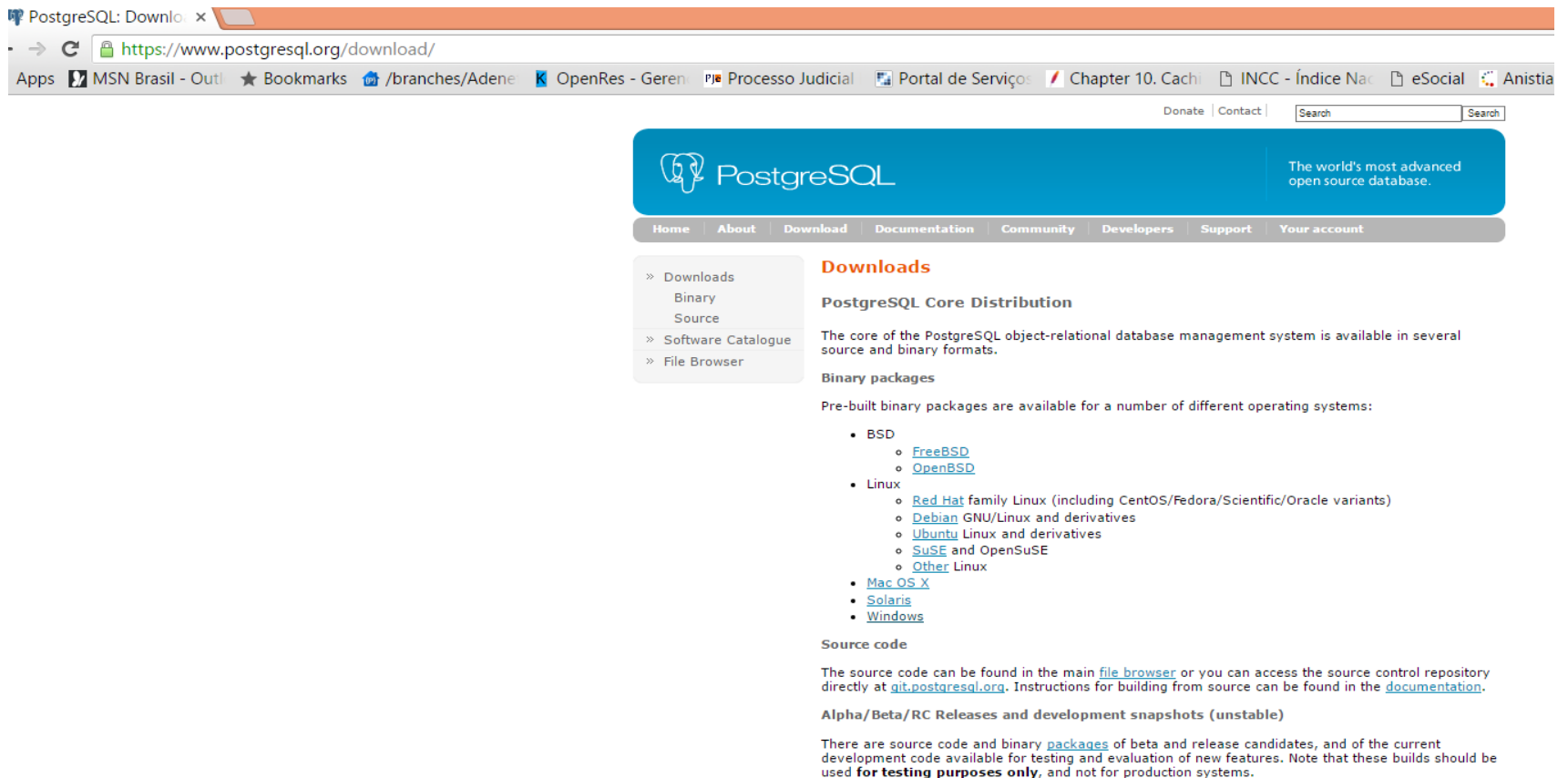
Standard
O SQL Server Standard oferece as principais funcionalidades de gerenciamento de dados e business intelligence para workloads não críticas com recursos mínimos de TI.

Business Intelligence
O SQL Server Business Intelligence capacita organizações a criarem e implantarem soluções corporativas de BI self-service seguras, escaláveis e gerenciáveis.
Saiba mais

Express
O SQL Server Express é uma edição gratuita do SQL Server ideal para desenvolvimento e capacitação de aplicativos para área de trabalho, web e pequenos servidores.

Diferentes SGBDs

PostgreSQL (<http://www.postgresql.org/download/>)



The screenshot shows the PostgreSQL download page in a web browser. The browser's address bar displays the URL <https://www.postgresql.org/download/>. The page features a blue header with the PostgreSQL logo and the tagline "The world's most advanced open source database." Below the header is a navigation menu with links for Home, About, Download, Documentation, Community, Developers, Support, and Your account. A sidebar on the left contains links for Downloads (Binary, Source), Software Catalogue, and File Browser. The main content area is titled "Downloads" and includes a section for "PostgreSQL Core Distribution" which states that the core is available in several source and binary formats. Under "Binary packages", it lists pre-built packages for various operating systems: BSD (FreeBSD, OpenBSD), Linux (Red Hat family, Debian, Ubuntu, SuSE, and Other Linux), Mac OS X, Solaris, and Windows. A "Source code" section mentions that source code can be found in the main file browser or at git.postgresql.org. The page also mentions "Alpha/Beta/RC Releases and development snapshots (unstable)" and notes that these builds are for testing purposes only.

PostgreSQL: Downlo x

<https://www.postgresql.org/download/>

Apps MSN Brasil - Outl ★ Bookmarks /branches/Adene OpenRes - Geren P Processo Judicial Portal de Serviços Chapter 10. Cachi INCC - Índice Nac eSocial Anistia

Donate | Contact | Search

PostgreSQL

The world's most advanced open source database.

Home About Download Documentation Community Developers Support Your account

» Downloads
Binary
Source
» Software Catalogue
» File Browser

Downloads

PostgreSQL Core Distribution

The core of the PostgreSQL object-relational database management system is available in several source and binary formats.

Binary packages

Pre-built binary packages are available for a number of different operating systems:

- BSD
 - [FreeBSD](#)
 - [OpenBSD](#)
- Linux
 - [Red Hat](#) family Linux (including CentOS/Fedora/Scientific/Oracle variants)
 - [Debian](#) GNU/Linux and derivatives
 - [Ubuntu](#) Linux and derivatives
 - [SuSE](#) and OpenSuSE
 - [Other](#) Linux
- [Mac OS X](#)
- [Solaris](#)
- [Windows](#)

Source code

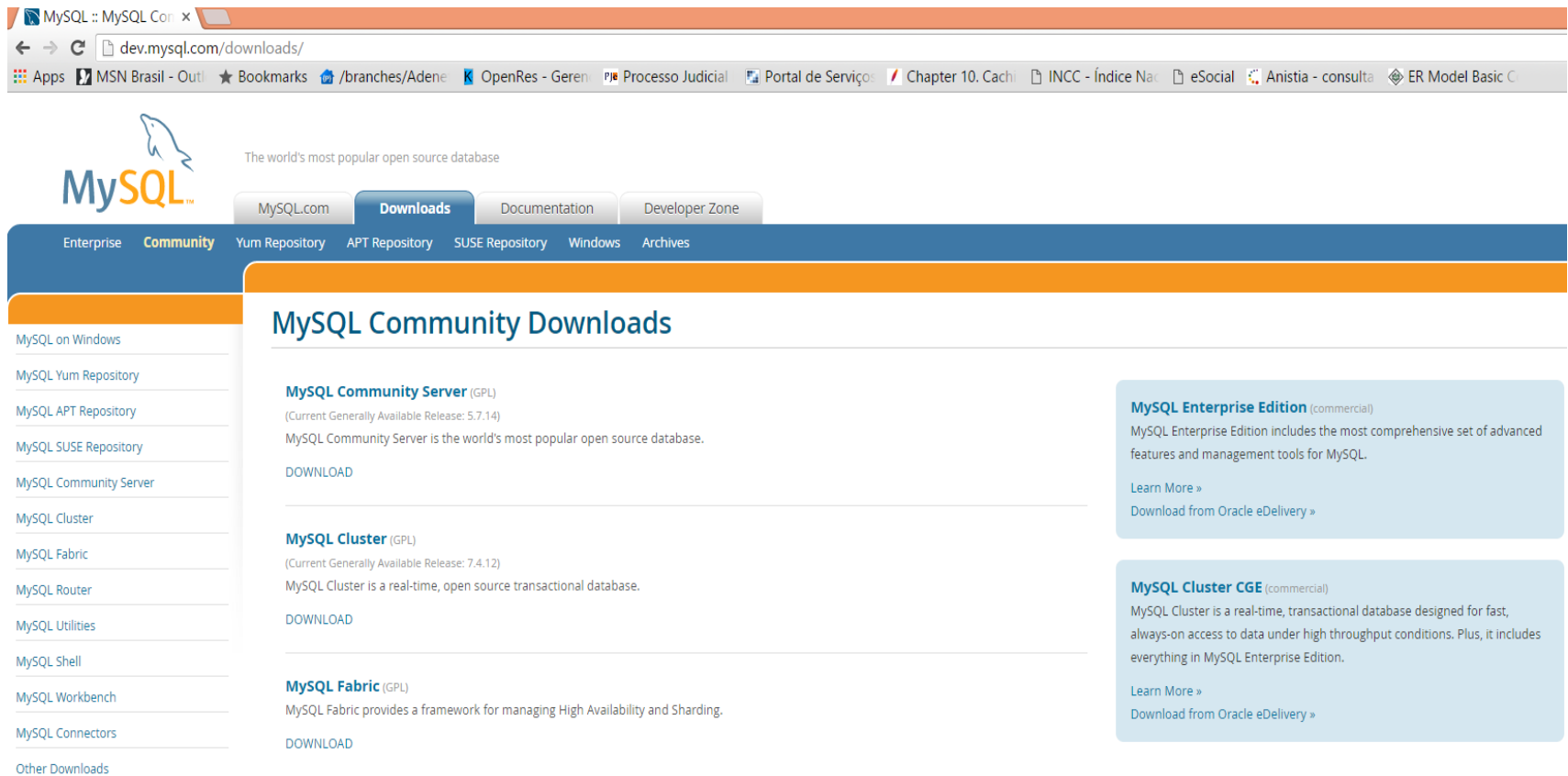
The source code can be found in the main [file browser](#) or you can access the source control repository directly at git.postgresql.org. Instructions for building from source can be found in the [documentation](#).

Alpha/Beta/RC Releases and development snapshots (unstable)

There are source code and binary [packages](#) of beta and release candidates, and of the current development code available for testing and evaluation of new features. Note that these builds should be used **for testing purposes only**, and not for production systems.

Diferentes SGBDs

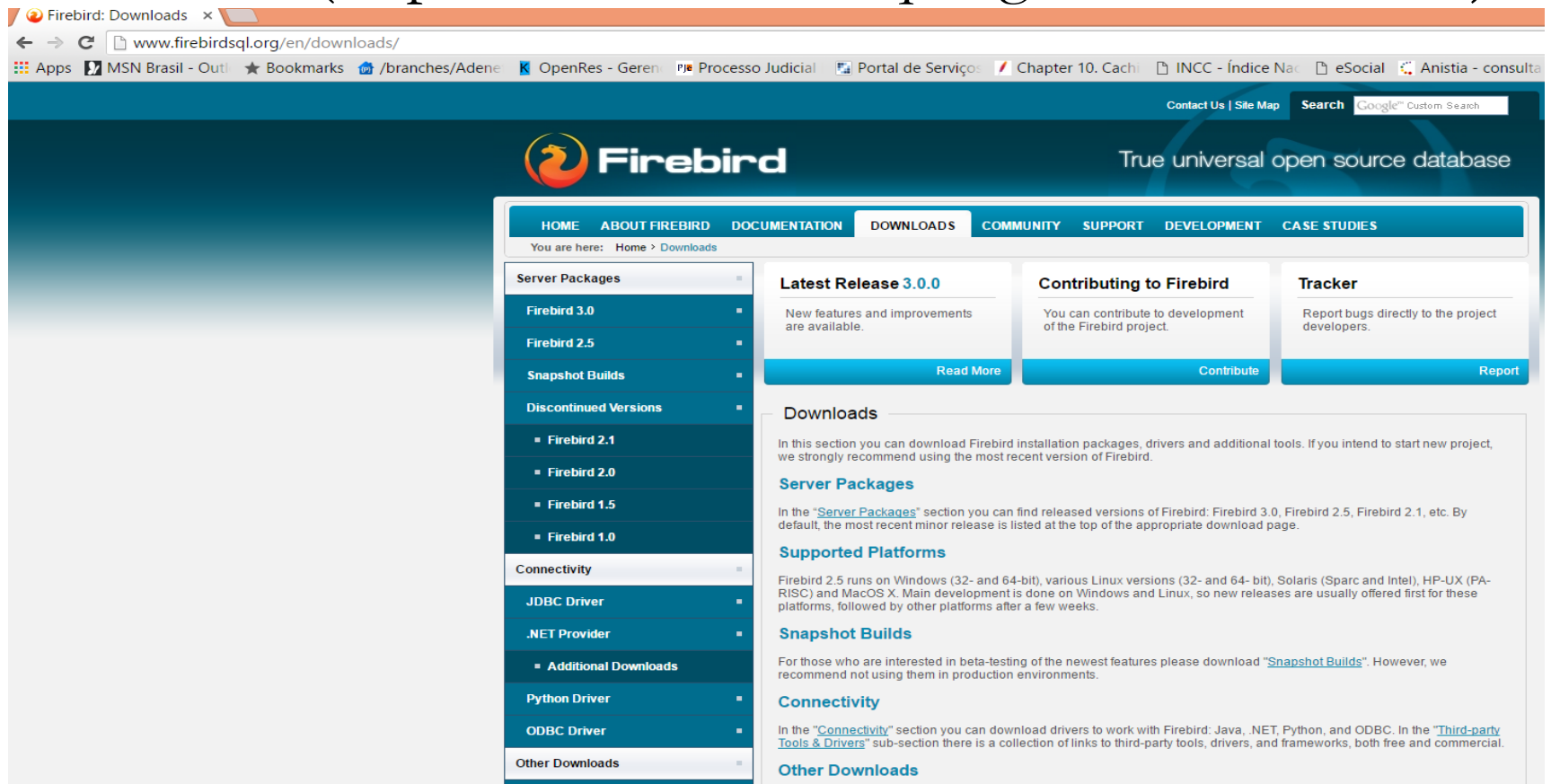
MySQL (<http://dev.mysql.com/downloads/>)



The screenshot shows the MySQL Community Downloads page in a web browser. The browser's address bar displays `dev.mysql.com/downloads/`. The page features the MySQL logo and the tagline "The world's most popular open source database". Navigation tabs include "MySQL.com", "Downloads" (selected), "Documentation", and "Developer Zone". A secondary navigation bar lists "Enterprise", "Community" (selected), "Yum Repository", "APT Repository", "SUSE Repository", "Windows", and "Archives". On the left, a sidebar lists various download categories: "MySQL on Windows", "MySQL Yum Repository", "MySQL APT Repository", "MySQL SUSE Repository", "MySQL Community Server", "MySQL Cluster", "MySQL Fabric", "MySQL Router", "MySQL Utilities", "MySQL Shell", "MySQL Workbench", "MySQL Connectors", and "Other Downloads". The main content area is titled "MySQL Community Downloads" and lists three primary products: "MySQL Community Server (GPL)" (version 5.7.14), "MySQL Cluster (GPL)" (version 7.4.12), and "MySQL Fabric (GPL)". Each product entry includes a brief description and a "DOWNLOAD" link. To the right, three light blue boxes highlight commercial offerings: "MySQL Enterprise Edition", "MySQL Cluster CGE", and "MySQL Cluster CGE", each with a "Learn More" link and a "Download from Oracle eDelivery" link.

Diferentes SGBDs

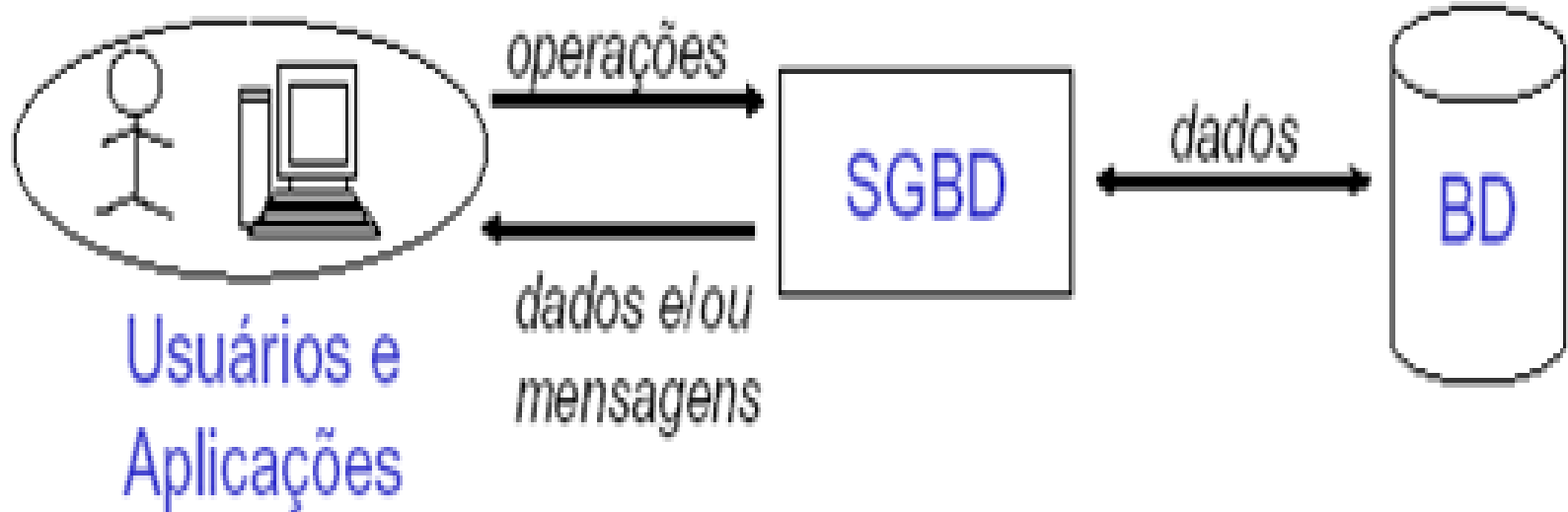
FireBird (<http://www.firebirdsql.org/en/downloads/>)



The screenshot shows the Firebird website's 'Downloads' page. The browser's address bar displays 'www.firebirdsql.org/en/downloads/'. The page features a dark blue header with the Firebird logo and the tagline 'True universal open source database'. A navigation menu includes links for HOME, ABOUT FIREBIRD, DOCUMENTATION, DOWNLOADS (active), COMMUNITY, SUPPORT, DEVELOPMENT, and CASE STUDIES. A sidebar on the left lists 'Server Packages' (Firebird 3.0, 2.5, Snapshot Builds, Discontinued Versions), 'Connectivity' (JDBC Driver, .NET Provider, Additional Downloads, Python Driver, ODBC Driver, Other Downloads), and 'Tracker'. The main content area highlights the 'Latest Release 3.0.0' with a 'Read More' button, and sections for 'Contributing to Firebird' and 'Tracker'. Below these, there are sections for 'Downloads', 'Server Packages', 'Supported Platforms', 'Snapshot Builds', 'Connectivity', and 'Other Downloads', each providing detailed information about the software and its usage.

Funcionamento do SGDB

- Envolve dados, hardware e software.



Formas de Acesso

- ❑ Os dados armazenados no banco (**SGBD**) podem ser acessados e manipulados por aplicações web, desktop ou móvel.



Principais objetivos de um BD?

Principais objetivos de um BD?

- ❑ Evitar redundâncias;

Principais objetivos de um BD?

- ❑ Evitar redundâncias;
- ❑ Facilitar atualizações;

Principais objetivos de um BD?

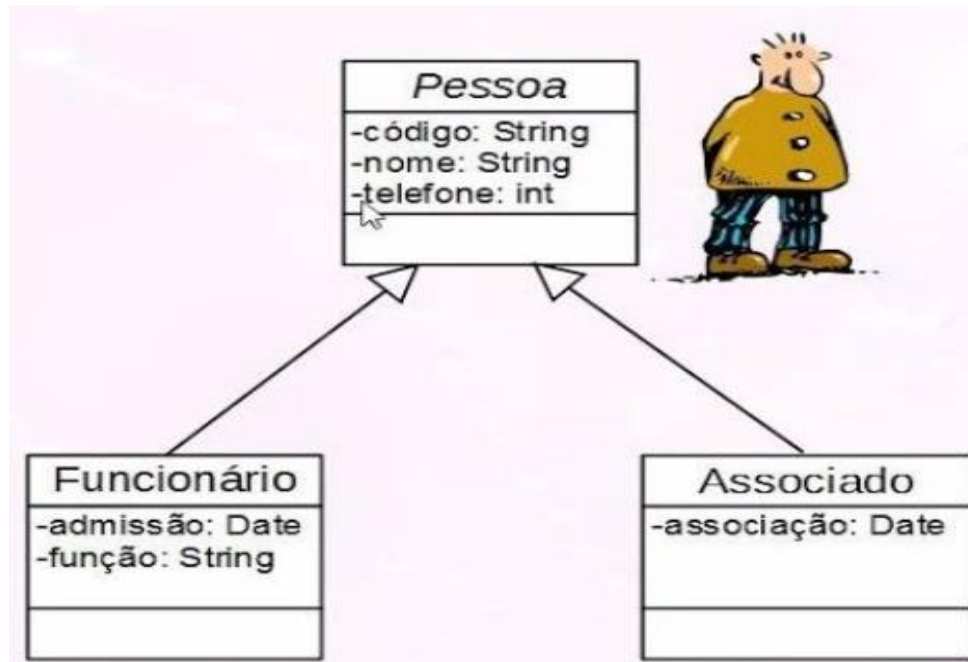
- ❑ Evitar redundâncias;
- ❑ Facilitar atualizações;
- ❑ Evitar inconsistência de dados.

Modelo de Dados

- ❑ Como os dados estão armazenados?
 - ❖ Descrição (metadados).
- ❑ Como funciona o relacionamento entre os dados?
 - ❖ Baseado em Objetos ou Registros.
- ❑ Que tipo de restrições podem ser aplicadas aos dados?
 - ❖ Quais as regras deverão ser aplicadas em caso de atualização ou deleção do dado?

Modelo de Dados

- ❑ Modelos baseados em objetos
 - ❖ Exemplo: Modelo orientado a objetos.



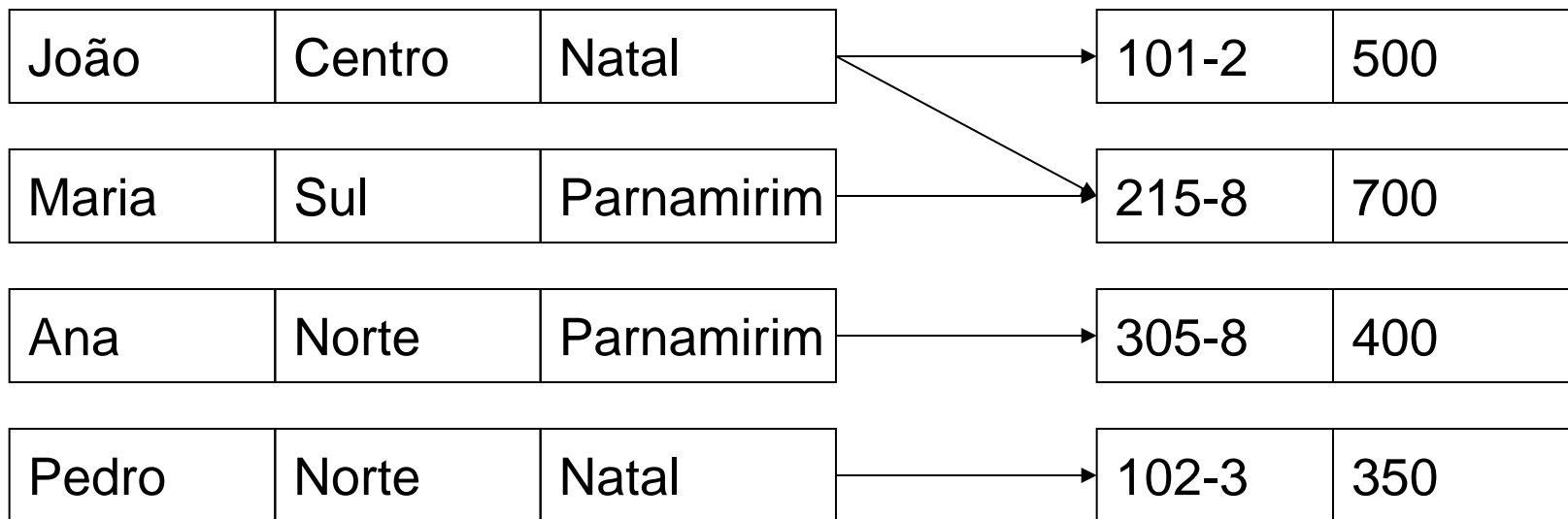
Modelo de Dados

❑ Modelos baseados em registros

- ❖ O banco de dados é estruturado em **registros** de formato fixo de todos os tipos.
- ❖ Cada registro define um número **fixo de campos** ou **atributos** e cada campo possui tamanho fixo.
- ❖ Exemplos:
 - Modelo em rede;
 - Modelo hierárquico;
 - Modelo relacional.

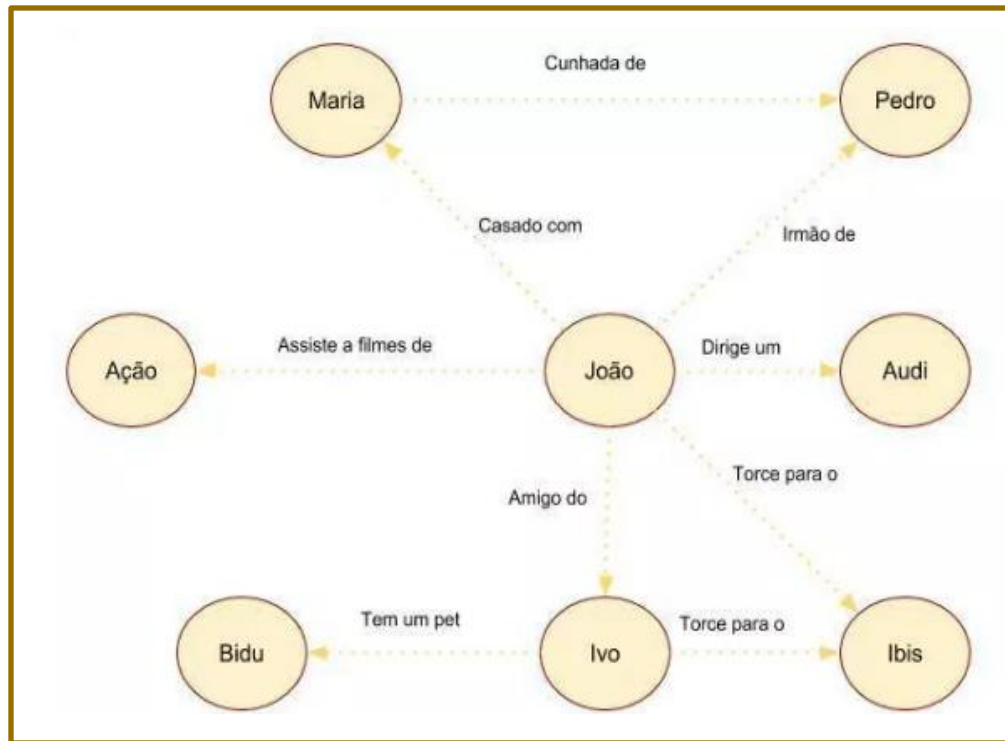
Modelo em Rede

- ❑ Os dados e **relacionamentos** são representados por **registros** e **ligações** (links), respectivamente.
- ❑ Os **registros** são organizados em **grafos**.



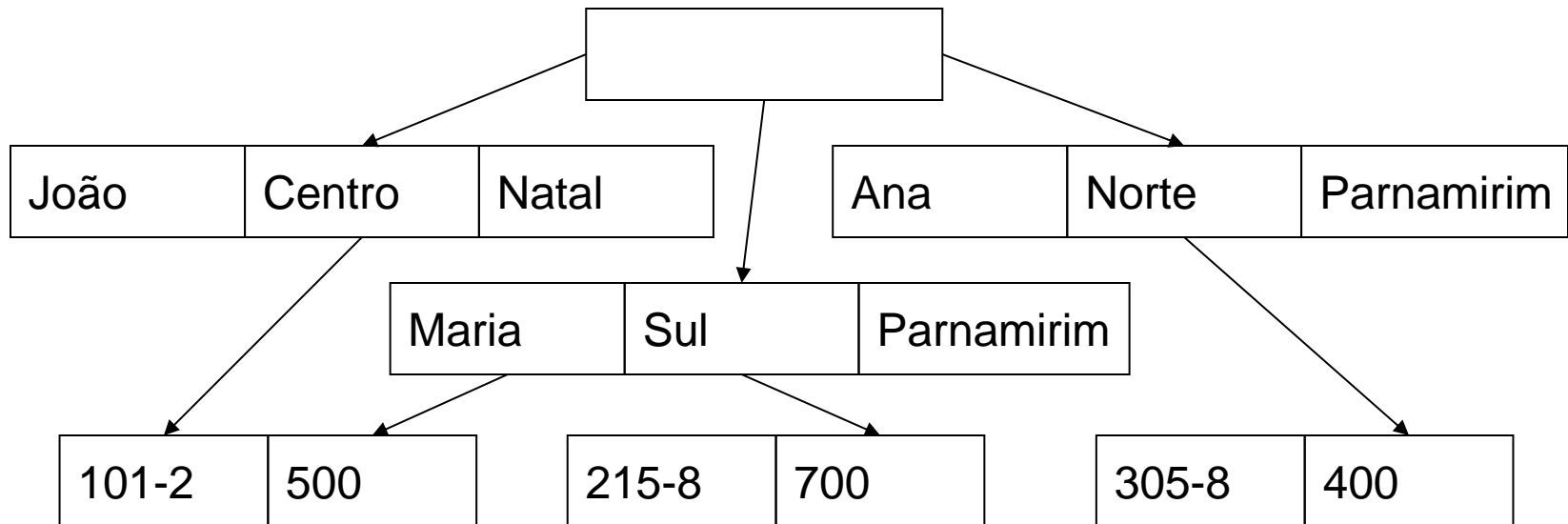
Modelo em Rede

- ❑ Bancos de dados orientados a **grafos** são uma de muitas categorias de bancos de dados NoSQL.



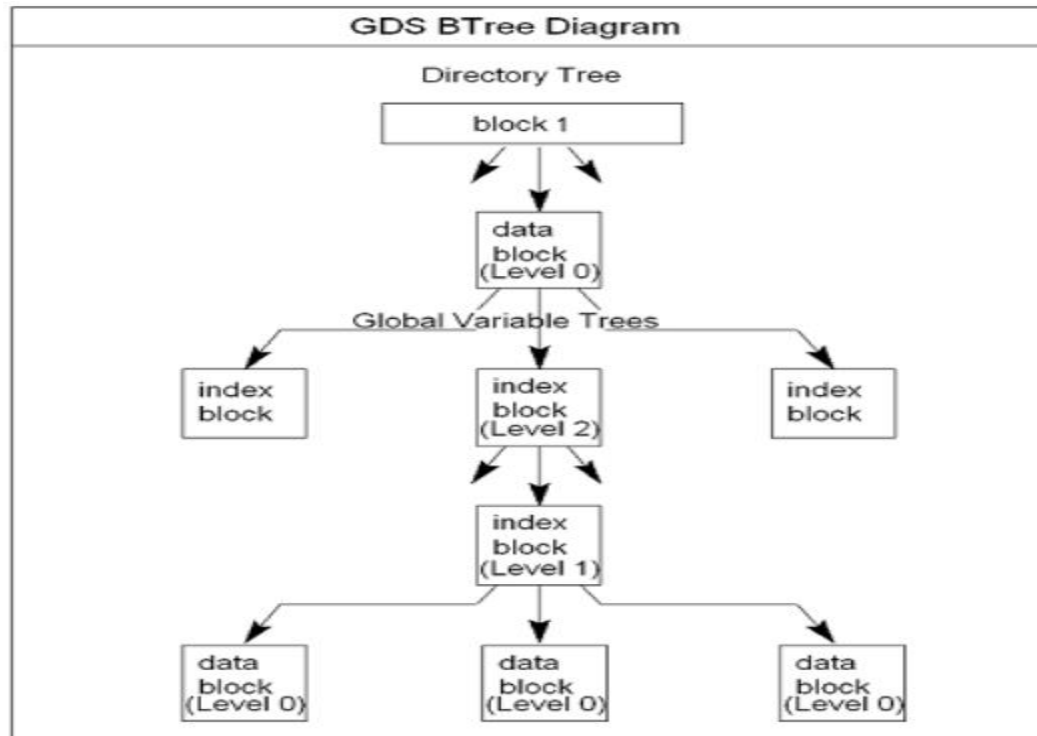
Modelo Hierárquico

- ❑ Os dados e **relacionamentos** são representados por **registros** e **ligações** (links), respectivamente.
- ❑ Os **registros** são organizados em **árvores**.



Modelo Hierárquico

□ Exemplo: GT.M Hierarchical Database.



http://tinco.pair.com/bhaskar/gtm/doc/books/ao/OpenVMS_manual/ch09s04.html

Modelo Relacional

- ❑ O mais utilizado, principalmente devido aos SGBSs comerciais (Oracle, SQL Server, PostgreSQL).
- ❑ Dados e relacionamentos representados por **tabelas**.
- ❑ Cada tabela possui múltiplas colunas.
- ❑ O relacionamento entre tabelas se verifica através de identificadores (ids).

João	Centro	Natal
Maria	Sul	Parnamirim
Ana	Norte	Parnamirim

101-2	500
215-8	700
305-8	400

João	101-2
João	215-8
Maria	215-8
Ana	305-8

Modelo de Dados

Qual modelo
iremos
utilizar?



Modelo de Dados

BD Relacional

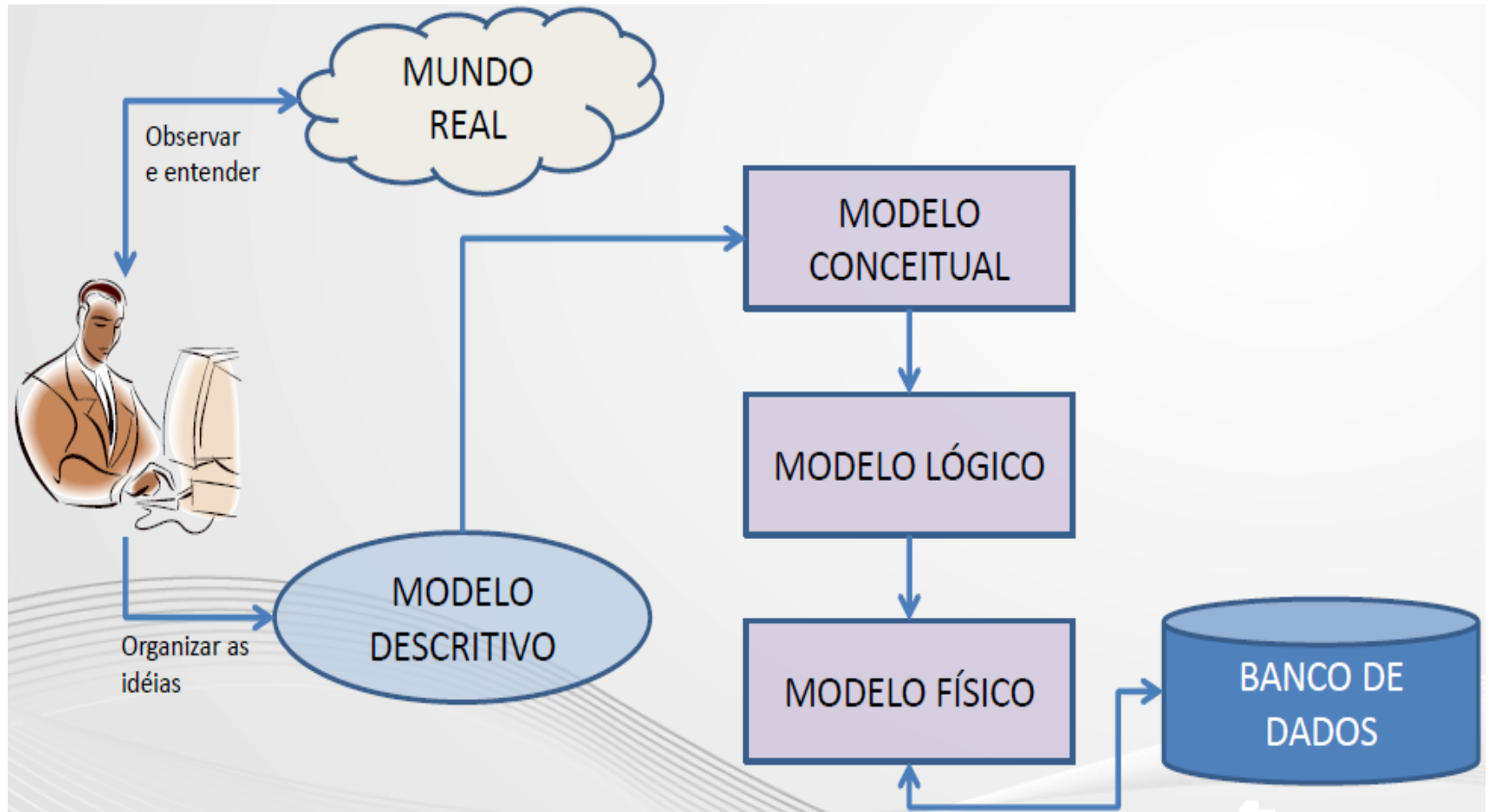
Empregado

NumEmp	NomeEmp	Salário	Dept
032	J Silva	380	21
074	M Reis	400	25
089	C Melo	520	28
092	R Silva	480	25
112	R Pinto	390	21
121	V Simão	905	28
130	J Neves	640	28

Departamento

NumDept	NomeDept	Ramal
21	Pessoal	142
25	Financeiro	143
28	Técnico	144

Modelagem Top-Down



Mundo Real

- ❑ No nível do mundo **Real**, não existe um modelo formal de informações (sem limitações).
- ❑ O projetista de banco de dados tem que definir o que interessa do mundo real para o seu projeto.
- ❑ Os objetos do mundo real são os seres, os fatos, as coisas e os organismos sociais.

Modelo Descritivo

- ❑ Uso de **linguagens não formais** para organizar as informações tiradas do mundo real.
- ❑ Reflete as **observações, entrevistas e pesquisas** sobre o mundo real.
- ❑ Nível de ideias e pensamentos de como as informações estarão organizadas.

Modelo Conceitual

- ❑ Primeiro nível formal.
 - ❖ Definição de **estruturas de informação**.
- ❑ Identificação dos **conjuntos de dados** e as **ligações existentes** entre eles.
- ❑ Utilização do Modelo de Entidade e Relacionamento (**MER**) e sua linguagem gráfica (Diagrama de Entidade e Relacionamento – **DER**).

Modelo Lógico

- ❑ O modelo lógico define as **chaves primárias** e **estrangeiras**, **normalização**, **integridade referencial**, etc.
- ❑ Ele deve ser criado levando em conta os exemplos de **modelagem de dados criados no modelo conceitual**.

Modelo Físico

- ❑ É a organização de um banco de dados em um disco.
- ❑ Aqui são detalhados os componentes da estrutura física do banco, como **tabelas, campos, tipos de valores, índices**, etc.

Perguntas ...



Exemplo Prático

- ❑ Quantos conjuntos de dados podemos ver na ficha abaixo?
- ❑ Determine quais cadastros de dados serão necessários para um controle mais eficiente?

FICHA DO LIVRO		
Cavalo de Troia		
Usuário	Empréstimo	Devolução
CLÁUDIO	08/09/2014	18/09/2014
MÁRCIA	20/11/2014	
ROBSON	30/12/2014	15/01/2015

Obrigado!!!

