

BANCO DE DADOS

Prof. Celso Furtado

O que é um banco de dados?

“Os bancos de dados são conjuntos de dados armazenados de forma organizada e que dá sentido a algum objeto do mundo real”.

Qual a diferença entre dados e informação?

- A INFORMAÇÃO acrescenta algo ao conhecimento da realidade a ser analisada, que é resultante de um conjunto de dados relacionados;
- O DADO é uma representação, um registro de uma informação. O dado por si só não nos dá o conhecimento sobre uma determinada realidade.

Qual a diferença entre dados e informação?

- O tratamento das INFORMAÇÕES dá origem à vários tipos de DADOS, porém o DADO deve registrar apenas os aspectos realmente relevantes da INFORMAÇÃO.

O que é um Sistema de Informações?

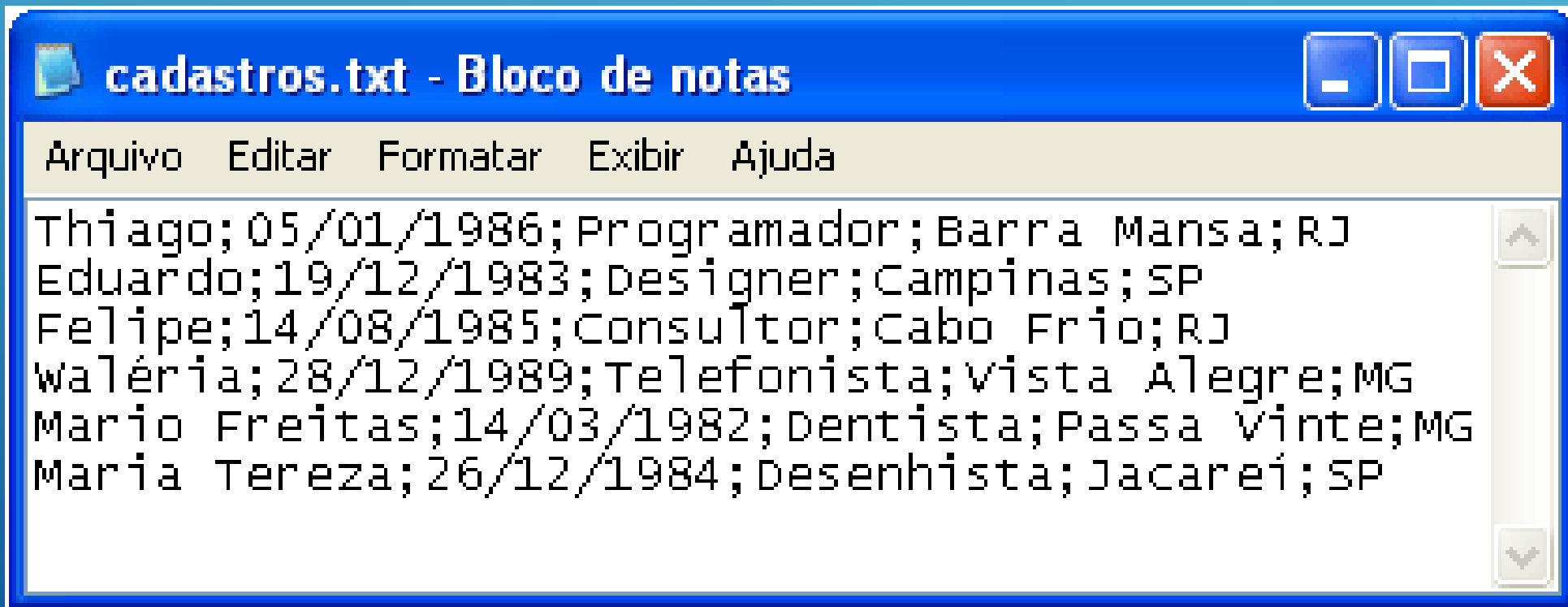
- O Sistema de Informações é o local onde estão todas as INFORMAÇÕES necessárias ao objetivo do sistema;
- Os DADOS originados dessas INFORMAÇÕES serão processados pelo sistema criado;
- Por definição, um computador não processa INFORMAÇÕES, mas sim DADOS!

Como os dados são armazenados?

- No início (final dos anos 1960), os programadores utilizavam o próprio sistema de arquivos do sistema operacional para armazenar os dados dos programas desenvolvidos;
- Os dados eram armazenados em arquivos de texto, onde cada dado era separado por um caractere ou por um tamanho previamente definido.

Como os dados são armazenados?

➤ Dados separados por caractere:

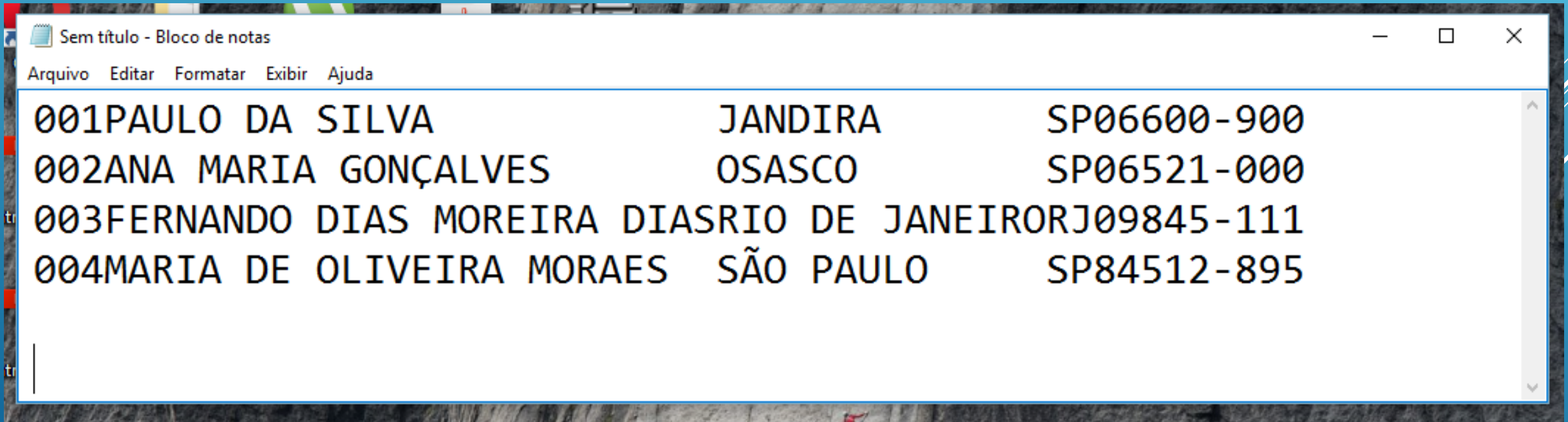


The screenshot shows a Windows Notepad window titled "cadastros.txt - Bloco de notas". The window has a menu bar with "Arquivo", "Editar", "Formatar", "Exibir", and "Ajuda". The text area contains six lines of data, where each line represents a record separated by semicolons. The data is as follows:

Nome	Data de Nascimento	Profissão	Cidade	Estado
Thiago	05/01/1986	Programador	Barra Mansa	RJ
Eduardo	19/12/1983	Designer	Campinas	SP
Felipe	14/08/1985	Consultor	Cabo Frio	RJ
Waléria	28/12/1989	Telefonista	Vista Alegre	MG
Mario Freitas	14/03/1982	Dentista	Passa Vinte	MG
Maria Tereza	26/12/1984	Desenhista	Jacareí	SP

Como os dados são armazenados?

➤ Dados separados por tamanho:



A screenshot of a Windows Notepad application window titled "Sem título - Bloco de notas". The window displays a table of data with four rows and three columns. The data is separated by spaces, and the first column contains a two-digit identifier. The table content is as follows:

001	PAULO DA SILVA	JANDIRA	SP06600-900
002	ANA MARIA GONÇALVES	OSASCO	SP06521-000
003	FERNANDO DIAS MOREIRA DIAS	RIO DE JANEIRO	RJ09845-111
004	MARIA DE OLIVEIRA MORAES	SÃO PAULO	SP84512-895

Como os dados são armazenados?

➤ Principais desvantagens do uso de arquivos:

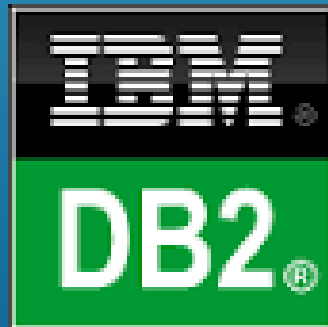
- Dificuldade no acesso aos dados;
- Redundância;
- Inconsistência;
- Perda de arquivos e/ou arquivos danificados;
- Problemas de integridade;
- Impossibilidade de acesso concorrente.

O que é um SGBD?

- Com o surgimento dos SGBDs, os programadores passaram a pensar apenas em enviar e receber os dados, enquanto o SGBD faz o trabalho pesado;
- Permitiu a redução de tempo do desenvolvimento de software, pois agora há a preocupação apenas com o projeto de banco de dados.

O que é um SGBD?

➤ Exemplos de SGBDs:



O que é um SGBD?

- Por conta de todos estes problemas é que foram criados os primeiros **S**istemas **G**erenciadores de **B**anco de **D**ados – **SGBD**;
- Os **SGBDs** são softwares que suprem as necessidades básicas em um banco de dados, tais como definição, inclusão, recuperação e alteração de dados.

O que é um SGBD?

- Principais vantagens dos bancos de dados em relação aos arquivos:
 - Controle de redundância;
 - Integridade referencial;
 - Controle de acesso concorrente (simultâneo);
 - Redução no tempo de desenvolvimento;
 - Ferramentas de *backup* e *recovery*.

Centralização dos dados

- Um dos grandes problemas que as organizações enfrentam é a questão da centralização dos dados;
- Os bancos de dados foram criados de forma independente uns dos outros;

Centralização dos dados

Estudo de caso

➤ **Vamos pensar no seguinte cenário:**

- Você trabalha em uma empresa que possui 3 unidades: duas unidades de vendas localizadas em Curitiba e Rio de Janeiro, além da matriz localizada na cidade de São Paulo que é responsável pelo faturamento.

Centralização dos dados

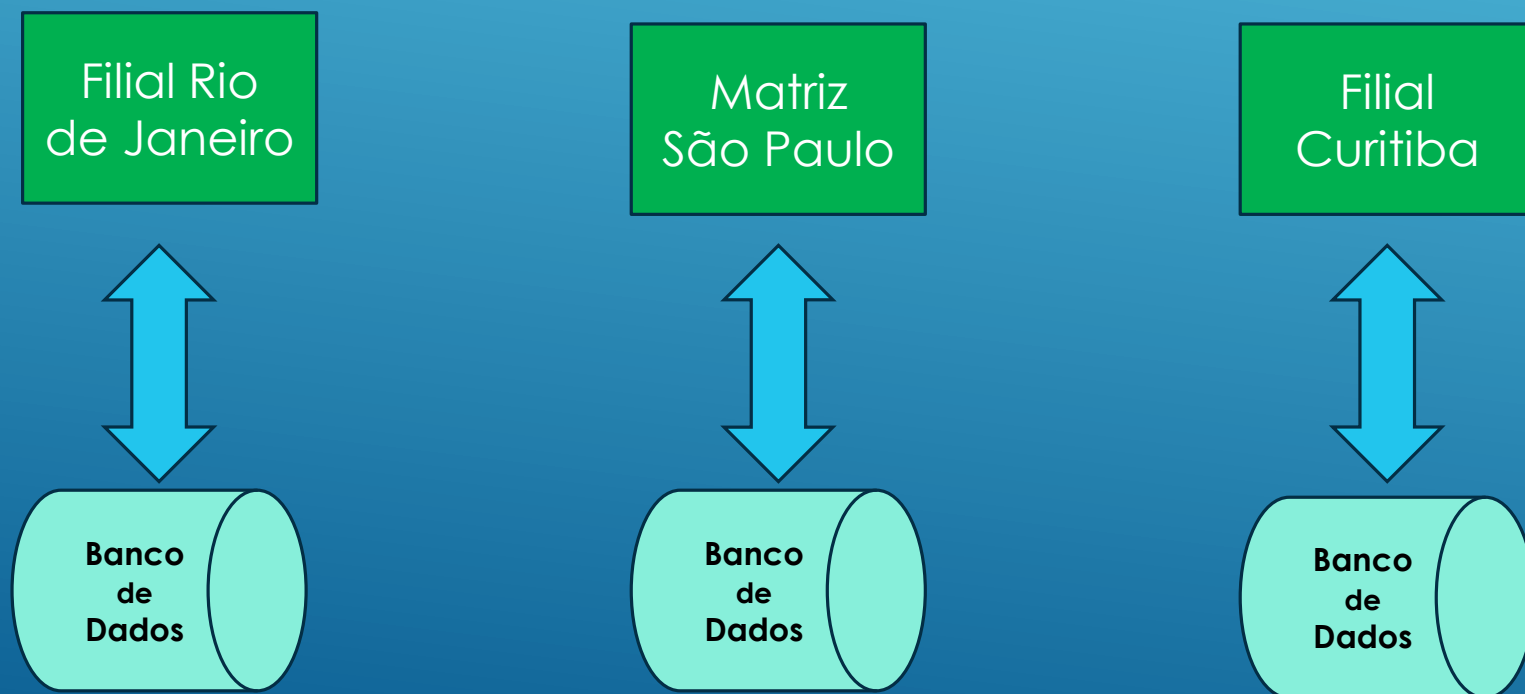
Estudo de caso

- **Vamos pensar no seguinte cenário:**
 - Como não há conectividade entre as unidades, os desenvolvedores decidiram usar bancos de dados locais em cada uma das unidades.

Centralização dos dados

Estudo de caso

➤ Estrutura dos bancos de dados da empresa:



Centralização dos dados

Estudo de caso

➤ Quais problemas esta estrutura pode gerar?

➤ Redundância

- Deve existir um cadastro de clientes em cada uma das localidades.

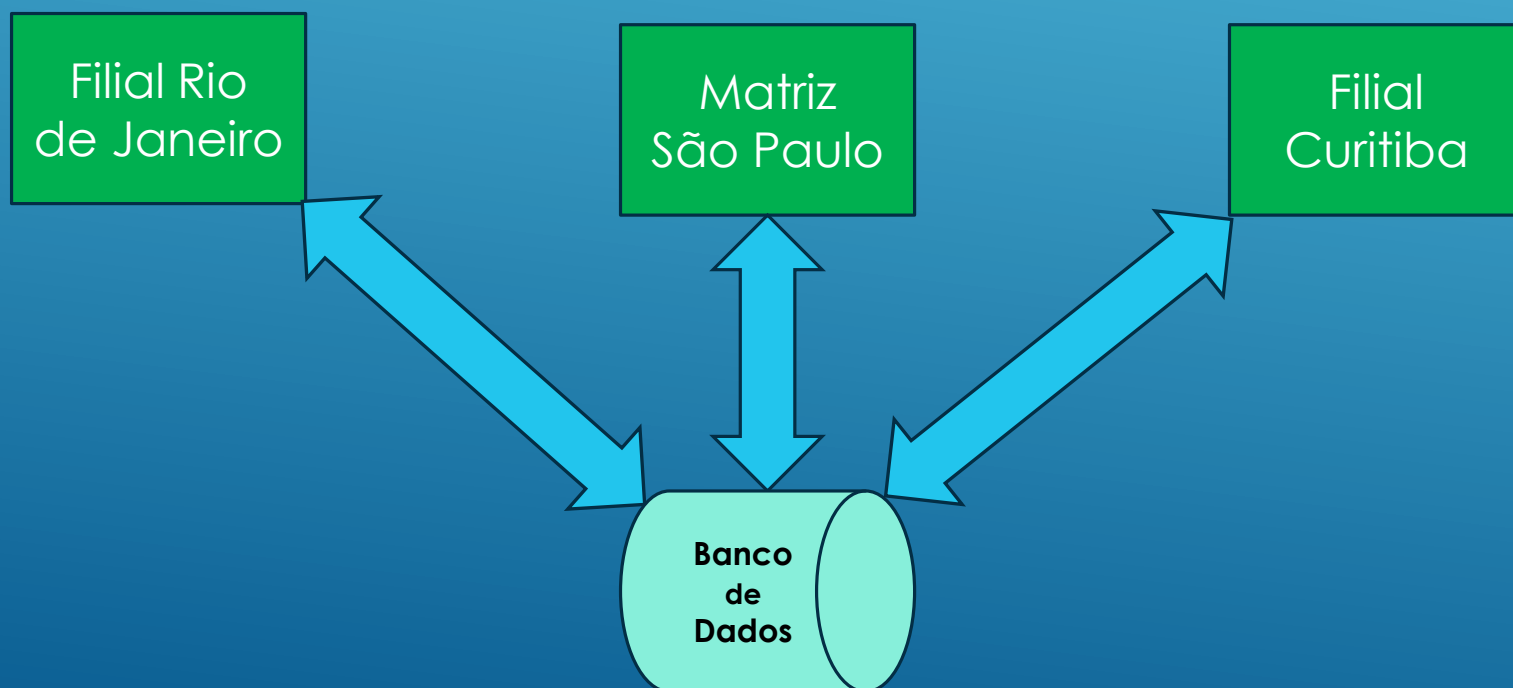
➤ Inconsistência

- É possível que ao cadastrar o mesmo cliente algum dado fique diferente entre as localidades.

Centralização dos dados

Estudo de caso

- Um banco de dados centralizado evitaria estes problemas:



Modelo de dados

- Por definição, modelo é aquilo que se **reproduz** ou **imita**;
- Um modelo de dados é a **representação** de um banco de dados, que pode ser **textual** ou **gráfica**;
- A maioria dos projetos de software utilizam banco de dados, portanto, antes de tudo é necessário desenvolvermos o **modelo de dados!**

Modelo de dados

- O modelo de dados **permitirá que qualquer integrante da equipe** de desenvolvimento entenda a estrutura do banco de dados;
- É importantíssimo para garantir a **manutenção** do banco de dados, afinal de contas, em alguns anos você não se lembrará dos detalhes.

Modelo de dados

- Os modelos de dados são divididos em três níveis:



Modelo de dados

Modelo Conceitual

- Criado por **Peter Chen** em 1976;
- O Modelo Conceitual é o mais abstrato dos modelos, pois é o que se encontra mais distante do *hardware*;
- Não depende do SGBD e muito menos da tecnologia que será utilizada;
- A partir do modelo conceitual é que obteremos o Modelo Lógico.

Modelo de dados

Modelo Conceitual

- Existem alguns tipos de técnicas de modelagem para o modelo conceitual. Neste curso utilizaremos o **ER** – Entidade Relacionamento;
- O modelo ER é o mais utilizado no mercado pois facilita o mapeamento para o modelo lógico relacional, que também é o mais usado;
- Utilizaremos um diagrama chamado **DER** – Diagrama Entidade Relacionamento.

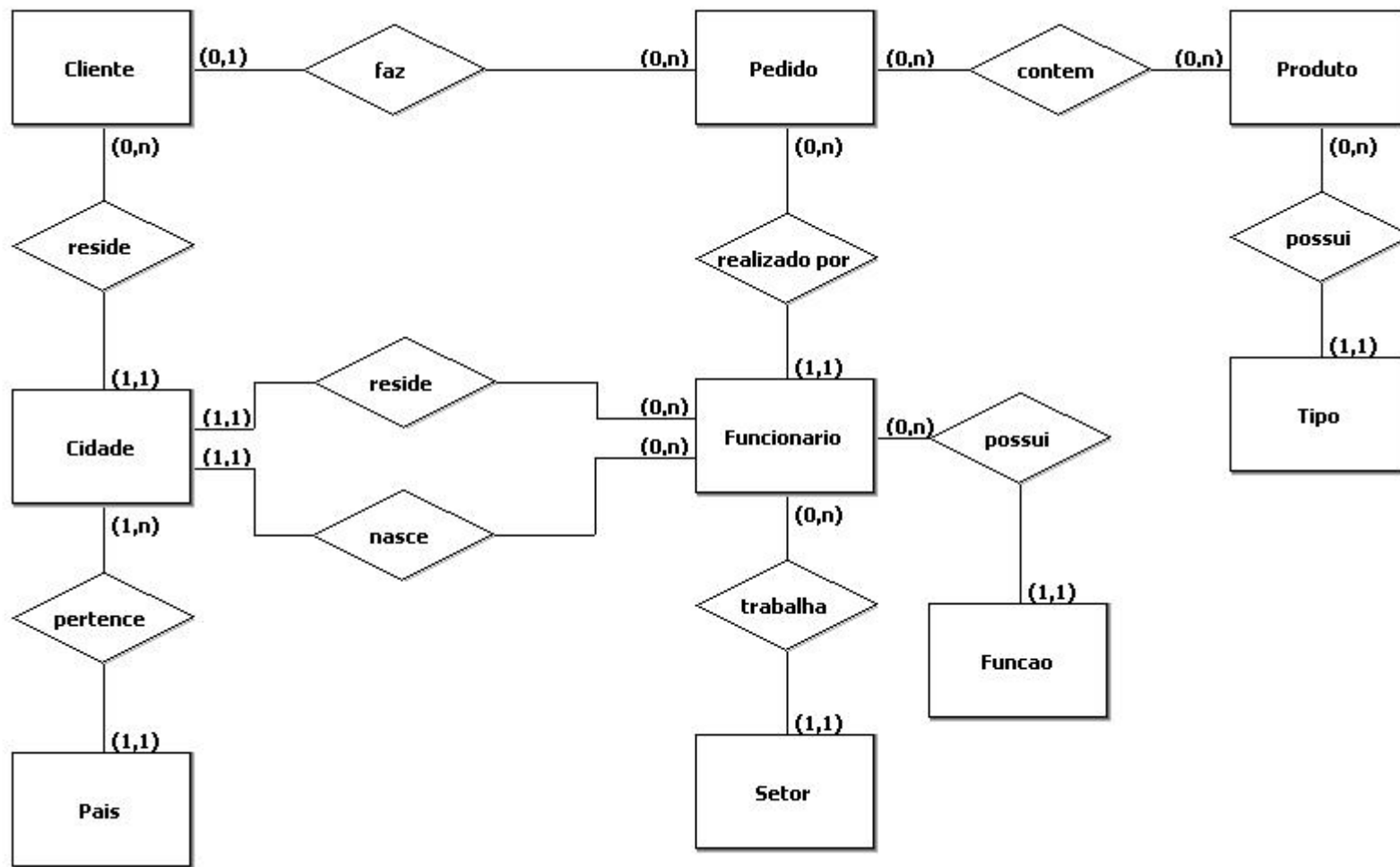
Modelo de dados

Modelo Conceitual

- O **DER** é para o banco de dados o que o fluxograma é para a lógica de programação;
- Um bom programador não utiliza **fluxograma**, mas desenvolver um banco de dados sem o **DER** ocasionarão diversos problemas;
- O **DER** nos mostra detalhes do banco de dados que não seremos capazes de visualizar sem ele.

Modelo de dados

Modelo Conceitual



Exemplo de
Diagrama Entidade
Relacionamento -
DER

Modelo de dados

Modelo Conceitual

- O modelo conceitual procura representar os “objetos” que compõe um negócio;
- Os objetos que desejamos conhecer e modelar para um sistema, Chen classificou em três grupos:
 - **Entidades;**
 - **Atributos;**
 - **Relacionamentos.**

Modelo de dados

Modelo Conceitual

➤ Entidades:

- São os objetos que existem no mundo real com uma identificação distinta e um significado próprio;
- São as “coisas” que existem no negócio, ou ainda, descrevem o negócio em si.

Modelo Conceitual

➤ **Ejemplos de entidades:**

Pessoa



carro



maçã



notebook



Pedido

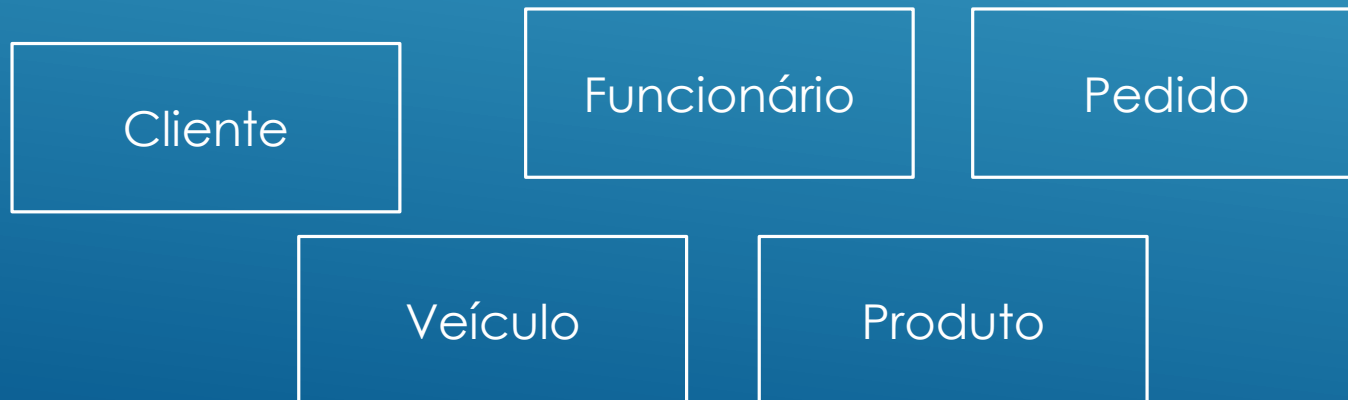
[illegible]

Modelo de dados

Modelo Conceitual

➤ Entidades:

- A representação de uma entidade no modelo ER se realiza por um retângulo com o nome da entidade no interior.



Modelo de dados

Modelo Conceitual

➤ Atributos:

- Todo objeto, para ser uma entidade, possui propriedades que são descritas por atributos;
- Esses atributos e seus valores juntos descrevem a instância de uma entidade.

Modelo de dados

Modelo Conceitual

➤ Atributos:

- Como exemplo de atributos, uma entidade Cliente poderia ter:
 - Nome;
 - Telefone;
 - Endereço;
 - Cidade.

Modelo de dados

Modelo Conceitual

➤ Atributos:

- Como exemplo de atributos, uma entidade Funcionário poderia ter:
 - Nome;
 - Telefone;
 - Cargo;
 - Salário.

Modelo de dados

Modelo Conceitual

➤ Atributos:

- Os atributos podem ser classificados como:
 - Simples;
 - Composto;
 - Multivalorado;
 - Derivado;
 - Identificador
 - Baseado em domínio

Modelo de dados

Modelo Conceitual

➤ **Atributo Simples:**

- Não possui qualquer característica especial;
- A maioria dos atributos será simples;
- Recebe um valor único.

➤ **Exemplos:**

- Atributos nome, cidade, estado, idade, data de nascimento, etc.

Modelo de dados

Modelo Conceitual

➤ **Atributo Composto:**

- Seu conteúdo é formado por vários itens de dados menores, ou seja, outros atributos.
- **Exemplo:**
 - O atributo endereço pode ser formado por vários outros atributos, tais como Rua, Número, Complemento, Bairro, Cep, cidade, etc.

Modelo de dados

Modelo Conceitual

➤ **Atributo Multivalorado:**

- Seu conteúdo é formado por mais de um valor;
- É indicado no diagrama precedido por um asterisco (exemplo: *Telefone).

➤ **Exemplo:**

- O atributo telefone, pois uma pessoa poderá ter mais de um telefone;

Modelo de dados

Modelo Conceitual

➤ **Atributo Derivado:**

- Quando os atributos tem alguma relação entre si.
- **Exemplo:**
 - Idade e Data de Nascimento, pois a idade de uma pessoa pode ser obtida através da sua data de nascimento.

Modelo de dados

Modelo Conceitual

➤ Atributo Identificador:

- Quando o atributo a entidade como sendo única, ou seja, **não podem existir valores repetidos** para este atributo. É representado sublinhando-se o nome do atributo.

➤ Exemplo:

- CPF, CNPJ, Código do Fornecedor. São chamados também de **chave-primária**.

Modelo de dados

Modelo Conceitual

- Uma entidade e seus atributos são uma tabela.
Por exemplo a **entidade Funcionário** e seus atributos:

Matrícula	Nome	Data Adm.	Cargo	Salário
00035	Pedro da Silva	14/08/2012	Assistente de RH	R\$ 2.300,00
00123	Maria da Penha	05/06/1999	Técnico Eletrônico	R\$ 3.690,00
00456	João de Oliveira	30/05/1996	Data Base Admin	R\$ 7.932,00
00025	Luciana Feitosa	22/08/2014	Recepcionista	R\$ 1.200,00

Modelo de dados

Modelo Conceitual

- Na tabela anterior, cada coluna representa um atributo (matricula, nome, data de admissão, cargo e salário) que podemos chamar de **campo**;
- Cada linha representa uma instância de uma entidade funcionário. Cada linha da tabela será chamada de **registro**.

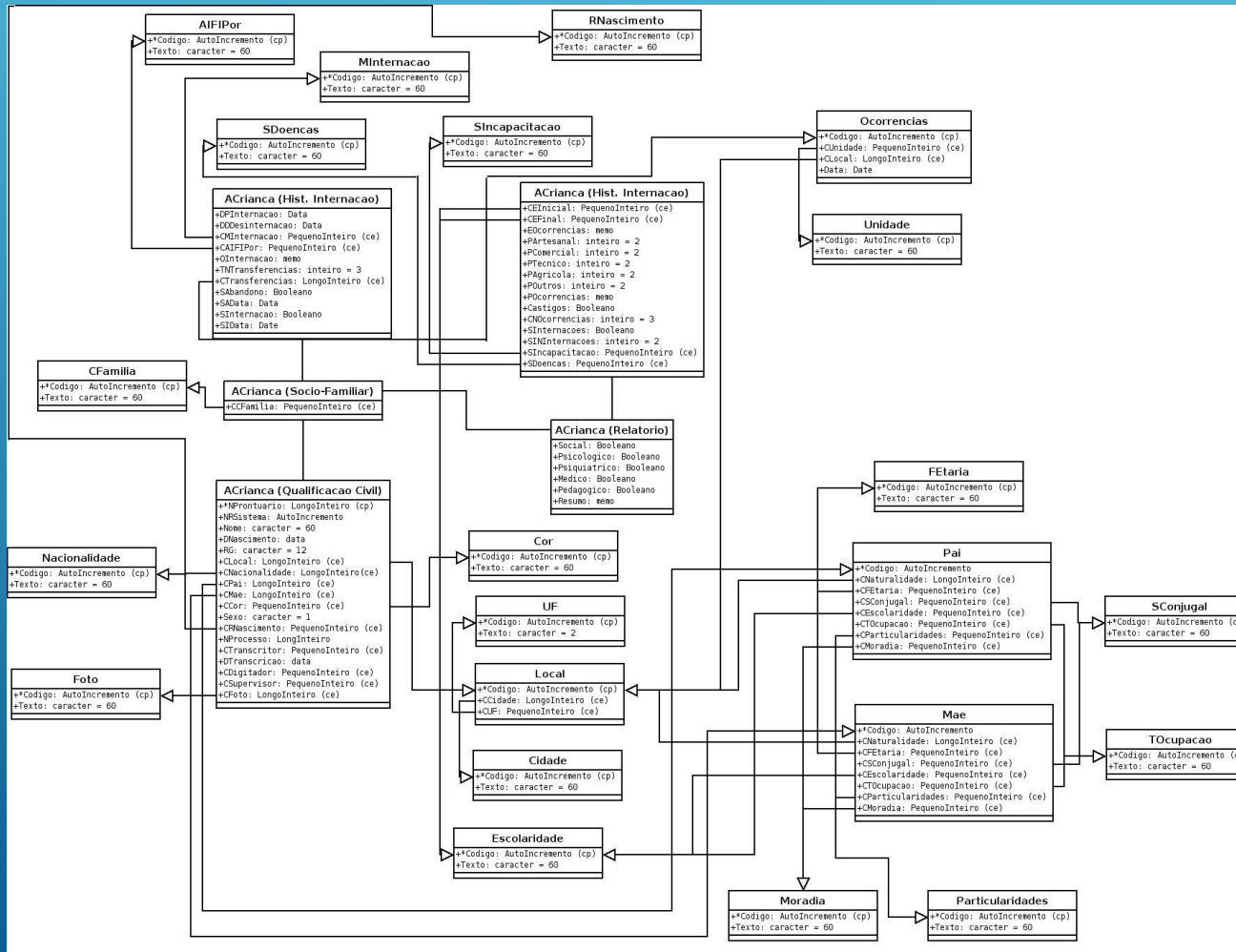
Modelo de dados

Modelo Lógico

- É o nível de abstração intermediário entre o Modelo Conceitual e Modelo Físico;
- Está fortemente ligado ao tipo de SGBD usado no projeto;
- O modelo relacional é o mais usado no mercado. Os dados são armazenados em tabelas.

Modelo de dados

Modelo Lógico



Exemplo de Diagrama utilizando
o **Modelo Lógico**

Modelo de dados

Modelo Físico

- É o modelo que está mais próximo do hardware do computador;
- Ele se ocupa de como os dados serão gravados no disco e como o banco de dados consultará os dados;
- Geralmente é usado por profissionais responsáveis por otimizar o desempenho do banco de dados.

