

Introdução e conceitos

CAPÍTULO 1

©Carlos A. Heuser - Transparências para uso com o livro Projeto de Banco de Dados,
Ed. Sagra&Luzzatto, Porto Alegre, 1999

Sumário

Bancos de Dados

Sistemas de Gerencia de Banco de Dados

Modelos de Dados

Sistemas Informatizados e dados

Sistemas computacionais estão presentes em praticamente todos aspectos da nossa vida

- E na maioria dos casos, esses sistemas manipulam informação que precisa ser preservada

Exemplo

- Facebook
- Buscape
- Sistema usado na farmácia da esquina
- ...

Como os dados são organizados?

Exemplo – uma empresa hipotética usa sistemas computacionais para:

- Vendas
- Produção
- Compras
- ...

Onde ficam os dados de produto?

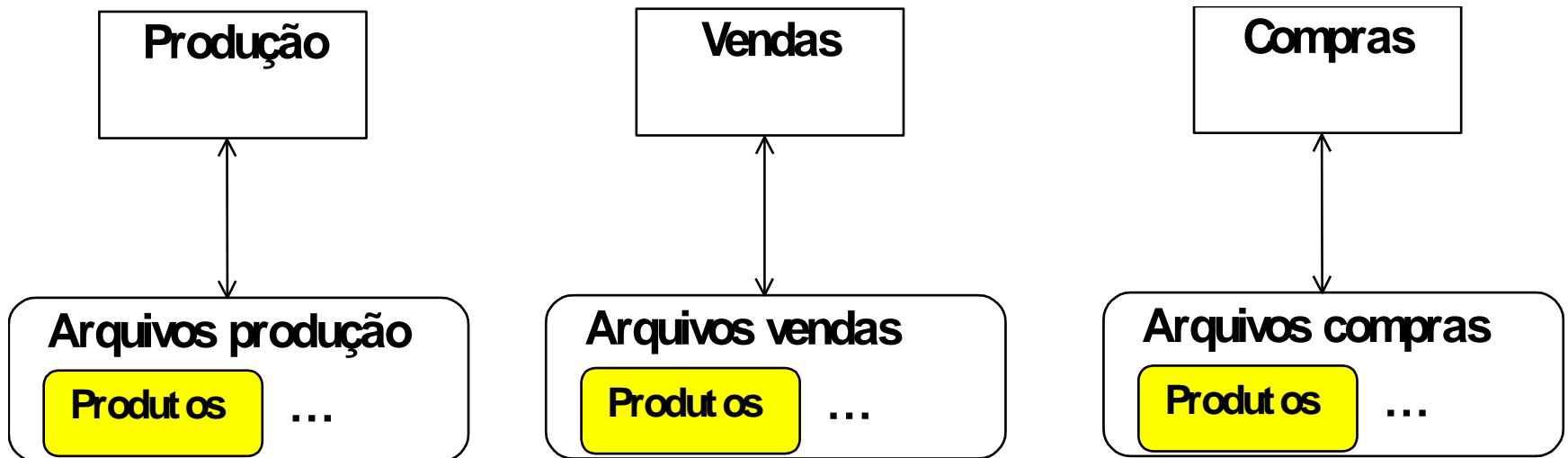
Sistemas isolados

Dados não compartilhados

No exemplo abaixo, cada sistema possui seu próprio conjunto de arquivos

Isso leva à **redundância da informação**

- O mesmo dado aparece armazenado em arquivos distintos



Sistemas isolados

Dados não compartilhados

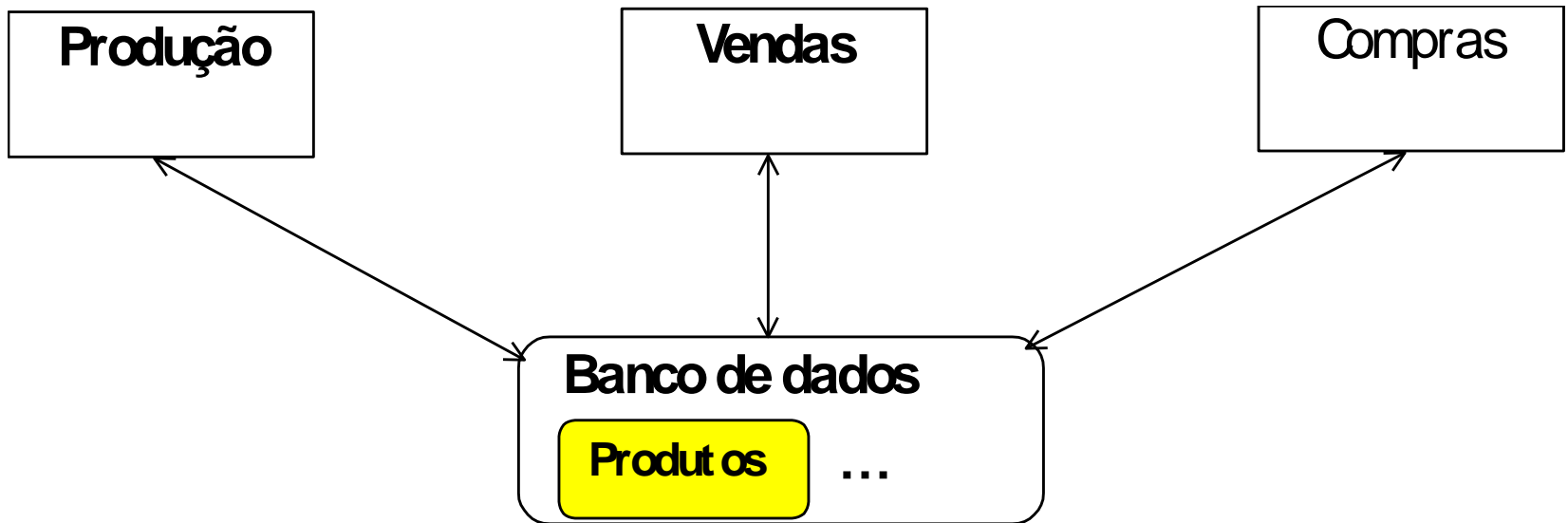
- Problemas da redundância
 - Inconsistências de dados
 - Se o mesmo produto **não for** atualizado em todos os sistemas
 - Maior custo na atualização
 - Se o mesmo produto **for** atualizado em todos os sistemas

Como evitar redundância não controlada

- Usando o conceito de Banco de Dados
 - Cada informação é armazenada uma única vez
 - A informação é compartilhada entre todos os sistemas

Banco de Dados

Conjunto de arquivos integrados que atendem a um conjunto de sistemas



Sumário

Bancos de Dados

Sistemas de Gerencia de Banco de Dados

Modelos de Dados

Sistema de Gerência de Banco de Dados

- No início da programação de aplicações, o programa continha todas operações
 - interface de usuário
 - transformações de dados e cálculos
 - tarefas de comunicação com outras sistemas e programas
- Com o passar do tempo, foram identificadas funcionalidades comuns
 - Exibição dos dados na interface
 - gerenciadores de interface de usuário: swing, QT, ...
 - Comunicação com processos remotos
 - gerenciadores de comunicação: RMI, web services, ...
- E quanto aos **banco de dados**?

Banco de dados - consequências

- Dados compartilhados por vários sistemas devem ser gerenciados
- Esse gerenciamento é custoso
 - Estrutura interna dos arquivos passa a ser mais complexa
 - Deve-se controlar o acesso concorrente
 - ...
- Solução
 - Usar *sistema de gerência de banco de dados (SGBD)*

Sistema de gerência de banco de dados

- Um SGBD incorpora as funções de definição, recuperação e alteração de dados em um banco de dados
- Facilita desenvolvimento de aplicações de BD
 - Manutenção de programas torna-se mais simples
 - Produtividade de programadores aumenta
- Existem várias categorias de SGBD
 - Bancos de dados relacionais (os mais usados)
 - Bancos de dados NoSQL
 - ...

Sumário

Bancos de Dados

Sistemas de Gerencia de Banco de Dados

Modelos de Dados

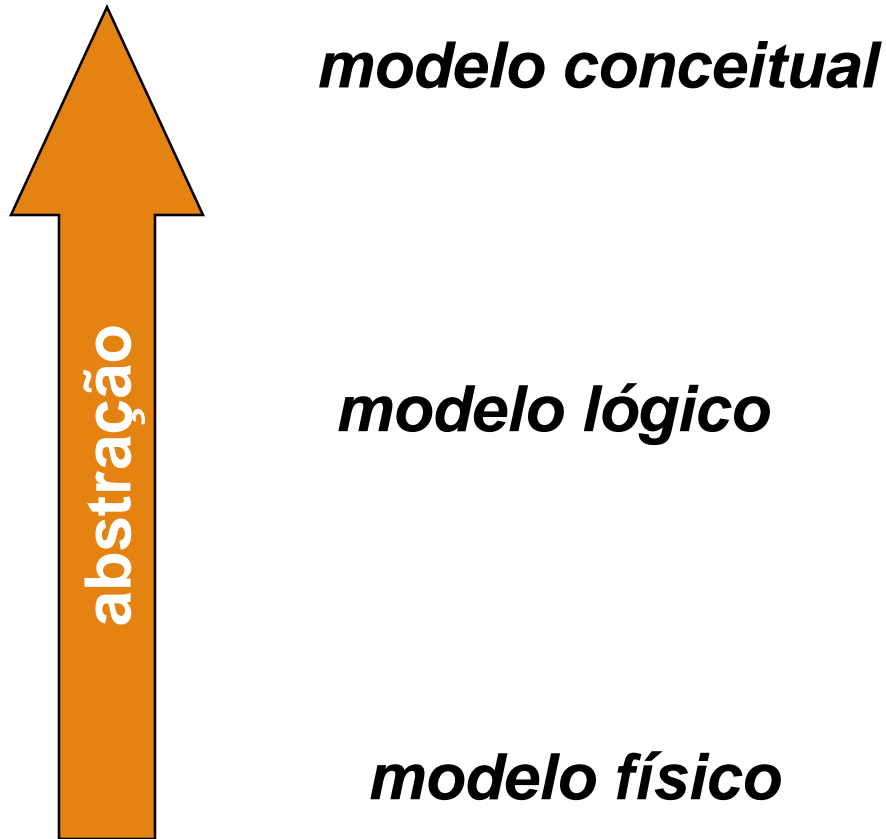
Modelos de Dados

- As informações que um SGBD guarda devem ser descritas de alguma forma
 - Essa descrição formal é feita através de um **modelo de (banco de) dados**
 - Descrição formal dos tipos de dados que estão armazenados em um banco de dados
- Ex.
 - O SGBD deve armazenar informações sobre produtos
 - Para cada produto, são armazenados seu código, preço e descrição
 - De que forma essas características são descritas, de modo que qualquer profissional de TI consiga compreendê-las?
 - Através de um modelo de dados

Esquema de banco de dados

- Para construir um modelo de dados usa-se uma **linguagem de modelagem de dados**
 - Textual ou
 - Gráfica
- O objeto gerado a partir do uso de uma linguagem é chamado de *esquema de banco de dados*

Modelo de Dados - níveis de abstração



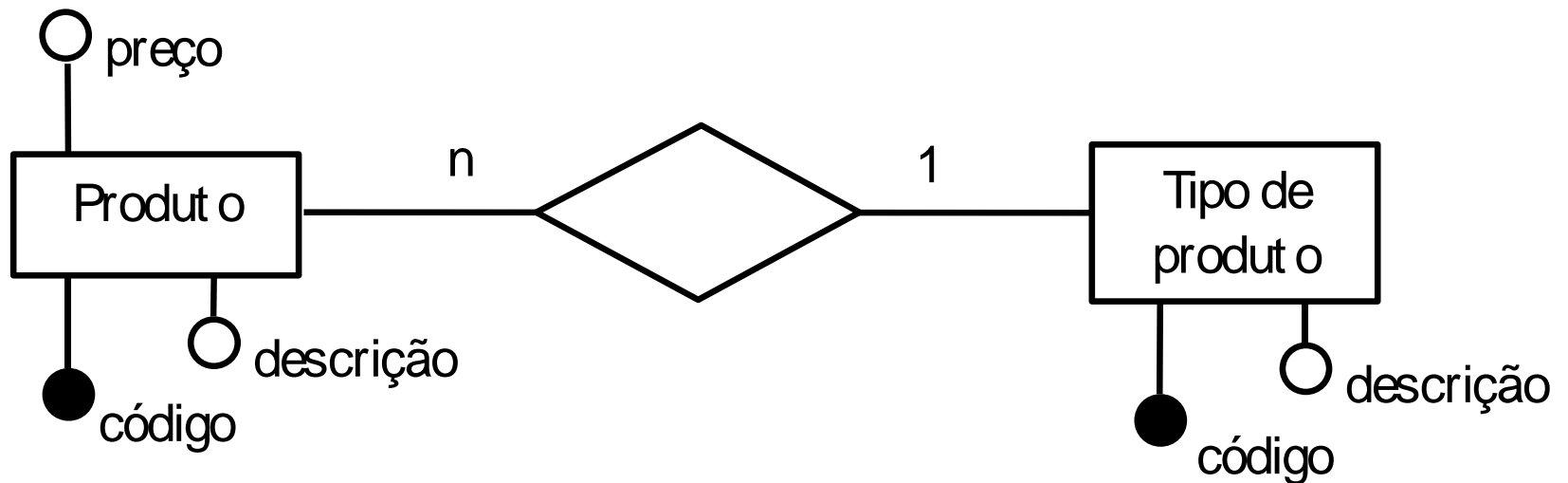
Modelo conceitual

- Independente de tipo de SGBD
- Registra
 - Estrutura dos dados que podem aparecer no banco de dados
- Não registra
 - Como estes dados estão armazenados a nível de SGBD

Modelo conceitual - diagrama ER

- Técnica mais difundida de modelagem conceitual
 - Abordagem entidade-relacionamento (ER)
- O modelo conceitual pode ser representado através de diagramas entidade-relacionamento (DER)

Diagrama entidade- relacionamento



Modelo lógico

- Nível de abstração visto pelo usuário do SGBD
- Dependente do tipo particular de SGBD que está sendo usado

Modelo lógico - Exemplo

- O modelo abaixo está representado em um esquema textual
- Trata-se do modelo de um **banco relacional**

TipoDeProduto(CodTipoProd, DescrTipoProd)

Produto(CodProd, DescrProd, PreçoProd, CodTipoProd)

CodTipoProd referencia TipoDeProduto

Modelo lógico - Exemplo

- Representação de dados guardados em um banco relacional

TipoDeProduto

CodTipoProd	DescrTipoProd
1	Computador
2	Impressora

Produto

CodProd	DescrProd	PrecoProd	CodTipoProd
1	PC desktop modelo X	2.500	1
2	PC notebook ABC	3.500	1
3	Impressora jato de tinta	600	2
4	Impressora laser	800	2

Modelo Físico

- Contém detalhes de armazenamento interno de informações
- Detalhes que
 - não têm influência sobre a programação de aplicações no SGBD
 - influenciam a performance da aplicações
- Usados por profissionais que fazem *sintonia* de performance em banco de dados

Questões

A definição do fator de bloco de um arquivo faz parte do modelo conceitual, do modelo lógico ou do modelo físico?

A definição do tipo de um dado (numérico, alfanumérico,...) faz parte do modelo conceitual, do modelo lógico ou do modelo físico?

O que será visto na disciplina?

- Criação de um banco de dados novo
 1. Modelagem conceitual: Definição do modelo conceitual
 2. Projeto lógico: Definição do modelo lógico de um banco relacional

- Engenharia reversa
 - Criação dos modelos conceitual e lógico a partir de estruturas já existentes

- Uso de bancos relacionais
 - Uso da linguagem **SQL** para criar, alimentar e acessar bancos de dados relacionais

Introdução e conceitos

CAPÍTULO 1

©Carlos A. Heuser - Transparências para uso com o livro Projeto de Banco de Dados,
Ed. Sagra&Luzzatto, Porto Alegre, 1999