

Modelagem de Dados





Material Teórico



Responsável pelo Conteúdo:

Prof. Ms. Rafael Segura

Revisão Técnica:

Prof. Ms. Douglas Almendro

Revisão Textual:

Profa. Ms. Magnólia Gonçalves Mangolini

UNIDADE

Modelagem de Dados



- Arquitetura SGBD
- Etapas de um Projeto de Banco de Dados
- Modelagem





Na unidade I da disciplina Modelagem de Dados, trataremos sobre a importância dos bancos de dados, os principais termos desta área tais como BD e SGBD e suas principais características. Abordaremos também os modelos de dados e suas diferenças.

Hoje trabalharemos conceitos fundamentais para a nossa disciplina. Apresento, a seguir, alguns deles:

- 1) **Arquiteturas:** Este tópico aborda as arquiteturas de sistemas, a saber:
 - a. Arquitetura para banco de dados ANSI/SPARC
 - b. Arquitetura de sistemas Centralizada
 - c. **Arquitetura de sistemas** 2 Camadas
 - d. **Arquitetura de sistemas** 3 Camadas
- 2) **Etapas de um projeto de banco de dados:** todas as fases e conceitos para a elaboração de um projeto de banco de dados.
- 3) **Modelagem de dados:** Abordagem Entidade Relacionamento e suas características.



Atenção

Lembramos a você da importância de realizar todas as atividades propostas dentro do prazo estabelecido para cada Unidade, dessa forma, você evitará que o conteúdo se acumule e evitará, ainda, problemas ao final do semestre.

Uma última recomendação: caso tenha problemas para acessar algum item da disciplina, ou dúvida com relação ao conteúdo, não deixe de entrar em contato com seu professor tutor através do botão mensagens.

Contextualização

Neste momento iremos tratar sobre as fases do projeto de um banco de dados e conceitos importantes que todo desenvolvedor de sistemas, e também os profissionais da área de banco de dados, utilizam no dia a dia.

A leitura e entendimento desta unidade são fundamentais e pré-requisito para o projeto, mapeamento de modelos e uso de ferramentas para projeto de modelos, mapeamento entre modelos e principalmente implementação dos modelos.



Arquitetura SGBD



A arquitetura Três-Esquemas tem o objetivo de separar o usuário da aplicação de banco de dados. Possuímos 3 (três) níveis conforme figura 1.

- **Nível externo:** os usuários possuem diferentes visões do banco de dados.
 - Exemplo: Em uma empresa de venda de calçados é interessante que o vendedor tenha acesso às tabelas de folha de pagamento? Resposta: Não!!! Neste caso conseguimos criar visões para cada usuário descrevendo em um esquema somente o que é importante para o usuário e ocultando o restante do banco de dados.
- **Nível conceitual:** possui o esquema conceitual (a implementação do DER "Diagrama de Entidade e Relacionamento") de todo o banco de dados.
- **Nível interno:** tem um esquema interno que descreve a estrutura de armazenamento físico do banco de dados.

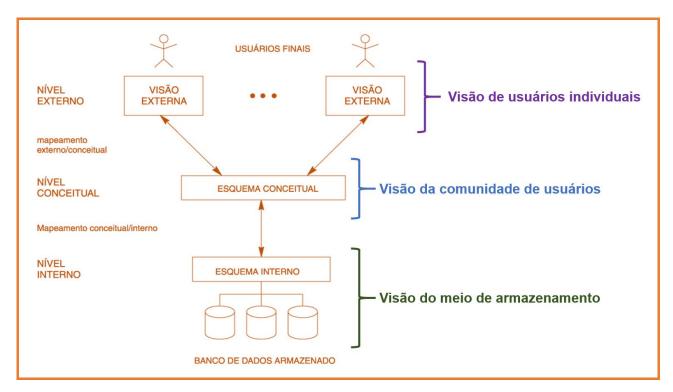


Figura 1- Arquitetura ANSI/SPARC segundo Elmasri & Navathe, 2005.

A arquitetura três esquemas apresenta o conceito de independência de dados que é a capacidade de mudar esquemas sem que o esquema de nível superior seja alterado. Com isto temos 2 (dois) tipos de independência de dados:

- **Lógica:** altera o esquema conceitual sem alterar o nível externo.
- Física: altera o nível interno sem alterar o nível conceitual.

A seguir apresentaremos 3 (três) tipos de arquiteturas de sistemas computacionais, uma vez que os bancos de dados têm um importante papel no desenvolvimento de sistemas.

Arquitetura de Sistemas: Centralizada.

Característica: terminais "burros" sem processamento e armazenamento, ou seja, somente para exibição de dados; acessavam servidor para processamento das informações; terminais eram usados para exibição de dados e entrada de dados.

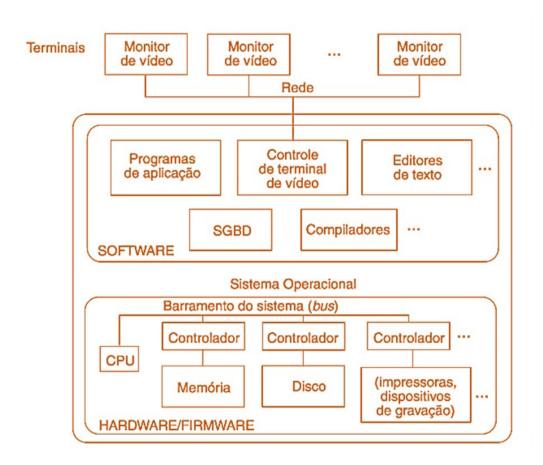


Figura 2- Arquitetura Centralizada. [Elmasri & Navathe, 2005.]

Arquitetura de Sistemas: Cliente / Servidor - 2 Camadas

Conhecida como cliente servidor, tem a ideia central de máquinas clientes que acessam servidores especializados através da rede. Exemplo, servidor de impressão, de arquivos e até mesmo servidor de banco de dados. A Figura 3 apresenta um exemplo desta arquitetura.

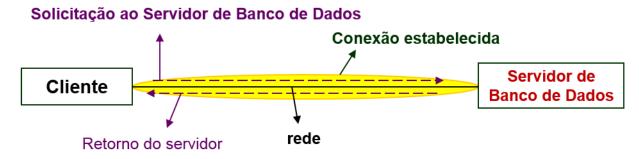


Figura 3 – Arquitetura Cliente Servidor - SGBD



Arquitetura de Sistemas: Cliente / Servidor – 3 Camadas

Muitas aplicações web utilizam esta arquitetura de três camadas. A máquina cliente é um front-end e não contém qualquer chamada para o banco de dados diretamente. Existe uma camada intermediária, neste caso é o servidor de aplicação, este sim realiza as chamadas para o sistema de banco de dados. Esta arquitetura é recomendada para sistemas grandes e principalmente sistemas web.

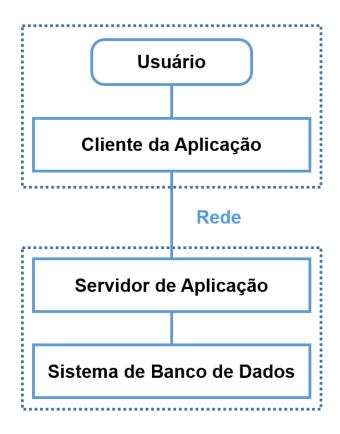


Figura 4 – Arquitetura Cliente Servidor: 3 Camadas

Etapas de um Projeto de Banco de Dados



Para que possamos projetar banco de dados para nossas aplicações é recomendado seguir as etapas do projeto de banco de dados.

 Obtenção e Análise de Requisitos: Esta fase tem por objetivo realizar o levantamento de requisitos junto ao cliente no que diz respeito à aplicação a ser desenvolvida. Entender a regra de negócio a ser modelada é fundamental nesta fase.

EXEMPLO (PARCIAL) DE UM DOCUMENTO DE REQUISITOS:

Todos os produtos devem possuir um único tipo, que podem ser:

- Tóxicos;
- Inflamáveis;
- Corrosivos.

Identificamos nossos produtos através de um código, e todo produto possui uma descrição e um preço.

Podemos ter muitos produtos de um determinado tipo. Os tipos de produtos possuem também um código e a descrição.

Figura 5 – Exemplo de um documento de requisito.

 Projeto Conceitual: Elaboração do Diagrama de Entidade-Relacionamento tomando como base o documento obtido da fase anterior, que é o documento gerado a partir da análise de requisitos. Nesta fase não devemos nos preocupar com o tipo de tecnologia de banco de dados que iremos implementar o modelo. Abaixo segue um trecho de um documento de requisitos.

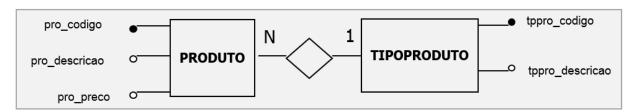


Figura 6 - Exemplo do projeto conceitual

• **Projeto Lógico:** Realizar o mapeamento entre os modelos. O modelo lógico é dependente do tipo de tecnologia do SGBD (relacional, orientada a objetos...). Um exemplo do projeto lógico é apresentado conforme figura 6.

```
TIPOPRODUTO(<u>tppro_codigo</u>, tppro_descricao)
PRODUTO(pro_codigo , pro_descricao, pro_preco, tppro_codigo )
```

Figura 7 - Exemplo de Projeto Lógico



• **Projeto Físico:** A implementação do projeto lógico no SGBD. Detalhes de armazenamento interno [tamanho dos campos, índices, tipo de preenchimento dos campos, nomenclaturas etc.].

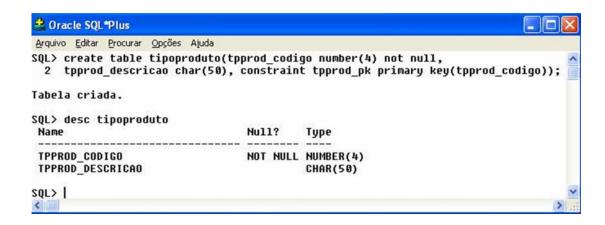


Figura 8 - Exemplo de Projeto Físico

Modelagem



A abordagem que utilizaremos neste tópico é a entidade-relacionamento. O **objetivo do modelo E-R** (MER) é representar a estrutura lógica do banco de dados de alguma aplicação.

O modelo de dados é representado graficamente através de um **Diagram**a de Entidade-Relacionamento (DER).

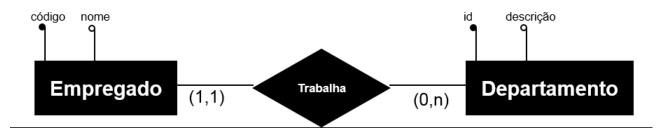


Figura 9 – Exemplo de DER

tabela 1, abaixo, apresenta o resumo dos conceitos vistos nesta unidade.

Termo	Definição	Exemplo	Notação
Entidade	Conjunto de instâncias da realidade modelada sobre os quais se deseja manter informações no banco de dados.	CLIENTE, PRODUTO, PEDIDO.	
Atributo	São propriedades da entidade que necessitam ser armazenadas.	nome, telefone, endereço.	0
Identificador Único	Identifica unicamente cada registro na tabela.	CPF	<u> </u>
Relacionamento	Um relacionamento expressa como as entidades estão associadas. É representado por um losango.		
Relacionamento (1:1)	Neste grau de relacionamento, cada ocorrência de uma entidade relaciona-se com um e somente uma ocorrência de outra entidade e vice e versa.		1 1
Relacionamento (1:N)	Uma ocorrência da entidade A está associada a várias ocorrências da entidade em B. Uma ocorrência da entidade B, entretanto, deve estar associada no máximo a uma ocorrência da entidade A.		1 N
Relacionamento (N:N)	Uma ocorrência de entidade em A está associada a qualquer número de ocorrências de entidades em B e uma ocorrência de entidade em B está associada a um número qualquer de ocorrências de entidades em A. Este é um tipo especial de relacionamento, pois o relacionamento vira tabela.		N N
Relacionamento Ternário	É um relacionamento com grau três.		
Auto Relacionamento	Uma entidade que se auto relaciona.		
Generalização / Especialização	Através deste conceito é possível atribuir propriedades particulares a um subconjunto das ocorrências (especializadas) de uma entidade genérica.		^



Material Complementar



Explore

Como complemento desta unidade, sugiro a leitura do capítulo II do livro:

Fanderuff, Damaris. **Dominando o Oracle 9i: Modelagem e Desenvolvimento.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2003.

Referências

Elmasri, Ramez ; Navathe, Shamkant B. **Sistemas de Banco de Dados.** 4. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2005.

Fanderuff, Damaris. **Dominando o Oracle 9i: Modelagem e Desenvolvimento.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2003.

Heuser, Calos Alberto. Projeto de Banco de Dados. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.



Anotações	



www.cruzeirodosulvirtual.com.br Campus Liberdade Rua Galvão Bueno, 868 CEP 01506-000 São Paulo SP Brasil Tel: (55 11) 3385-3000











