

# Etapas de um Projeto de Banco de Dados

---

## Conteudista

Prof. Me. Hugo Fernandes

## Revisão Técnica

Prof. Dr. Douglas Almendro

## Revisão Textual

Prof.<sup>a</sup> Alana Souza



# Sumário

---

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Sumário .....</b>  | <b>2</b>  |
| <b>Objetivos da Unidade .....</b>                                     | <b>3</b>  |
| <b>Introdução à Modelagem de Dados .....</b>                          | <b>4</b>  |
| <b>Modelos de Dados.....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>Levantamento de Requisitos e Regras de Negócios .....</b>          | <b>7</b>  |
| Levantamento de Requisitos .....                                      | 7         |
| Regras de Negócios .....  | 9         |
| <b>Níveis de Modelagem: Modelos Conceitual, Lógico e Físico .....</b> | <b>11</b> |
| Modelo Conceitual.....  | 11        |
| Modelo Lógico .....   | 12        |
| Modelo Físico .....   | 14        |
| <b>Em Síntese .....</b>   | <b>18</b> |
| <b>Atividades de Fixação .....</b>                                    | <b>19</b> |
| <b>Material Complementar.....</b>                                     | <b>20</b> |
| <b>Referências.....</b>   | <b>21</b> |
| <b>Gabarito .....</b>   | <b>22</b> |

# Objetivos da Unidade

---

- Identificar as relações entre diferentes componentes de dados;
- Compreender os usos antecipados dos dados (requisitos), com o reconhecimento de que os dados podem ser mais valiosos no futuro para usos não previstos;
- Apresentar o conceito de modelagem de dados e seus níveis de abstração, bem como a importância do levantamento de requisitos e regras de negócio para o processo de desenvolvimento do projeto de banco de dados.

Atenção, estudante! Aqui, reforçamos o acesso ao conteúdo *on-line* para que você assista à videoaula. Será muito importante para o entendimento do conteúdo.

Este arquivo PDF contém o mesmo conteúdo visto *on-line*. Sua disponibilização é para consulta *off-line* e possibilidade de impressão. No entanto, recomendamos que acesse o conteúdo *on-line* para melhor aproveitamento.

---

## VOCÊ SABE RESPONDER?

Para darmos início à unidade, contudo, convidamos você a refletir acerca da questão: Você conhece as etapas de um projeto de Banco de Dados?

# Introdução à Modelagem de Dados

Modelagem de dados é um passo essencial no processo de criação de qualquer software complexo. No centro da modelagem de banco de dados está a ideia de projetar uma estrutura de banco de dados que define como as informações armazenadas podem ser acessadas, categorizadas e manipuladas e, em última análise, qual história essa informação dirá.

As técnicas e ferramentas de modelagem de dados capturam e traduzem projetos de sistemas em representações de fácil compreensão dos fluxos e processos de dados.

Se a ferramenta de software que você está usando para seus dados é o cérebro, a modelagem de dados define como os neurônios se conectam uns aos outros. As escolhas de modelagem de dados precisarão ser feitas no início de qualquer implantação de software e terão grande impacto no sucesso geral do projeto.

A modelagem de dados tem como objetivos:

- Identificar os diferentes componentes de dados - considerar dados brutos e processados, bem como entidades;
- Identificar as relações entre os diferentes componentes de dados (chamados de associações);
- Identificar os usos antecipados dos dados (chamados de requisitos), com o reconhecimento de que os dados podem ser mais valiosos no futuro para usos não previstos;
- Identificar os pontos fortes e restrições da tecnologia (*hardware* e *software*) que você planeja usar durante o projeto;
- Construir um modelo preliminar das entidades e suas relações, tentando manter o modelo independente de quaisquer usos específicos ou restrições de tecnologia.



### Importante

O modelo de dados é equivalente aos planos de construção de um arquiteto.

## Modelos de Dados

Como destacado por Cougo (1994), um modelo é a representação abstrata e simplificada de um sistema real. No contexto da modelagem de dados, utilizamos modelos para representar dados em um sistema, como são gerados, se relacionam e se transformam. O caminho do dado até sua transformação em informação.



### Saiba Mais

Qual a diferença entre Dados, Informação e Conhecimento?



Para construir modelos de dados, utilizamos linguagens de modelagem de dados, descrevendo os modelos em formatos textuais ou gráficos. Dessa forma, o mesmo modelo pode ser apresentado de formas diferentes.

Um modelo de dados, por exemplo, pode ser pensado como um fluxograma que ilustra as relações entre os dados. Embora capturar todas as relações possíveis em um modelo de dados pode ser muito demorado, é um passo importante que não deve ser apressado. Modelos de dados bem documentados permitem que os interessados identifiquem erros e façam alterações antes de qualquer código de programação ter sido escrito.

Como um arquiteto que planeja uma casa, que ouve e discute com seu cliente a disposição dos cômodos e todos os outros detalhes da futura casa, o analista responsável pela modelagem de dados deve ter em mente que os processos de levantamento e análise de dados são indispensáveis para o seu trabalho. Sendo capaz de observar o mundo real e em seguida materializar o objeto observado em um modelo de dados.

Mas afinal, por que o modelo de dados é tão importante? O modelo de dados, como já mencionado, orienta e define como os dados se comportarão em um sistema. Além disso, serve como um marco importante dentro do ciclo de evolução do processo de modelagem, pois por meio desse artefato, os atores envolvidos no processo podem validar o que está sendo projetado.



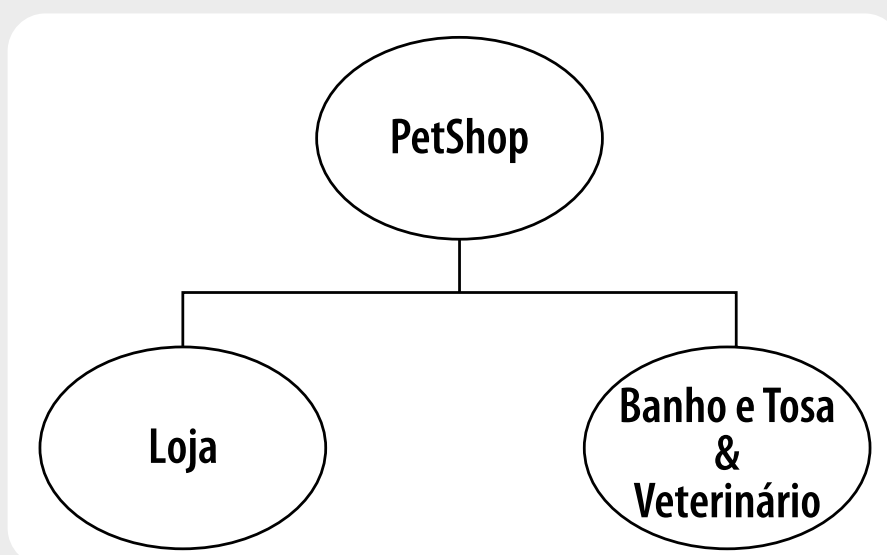
### Síntese

É nesse momento em que o analista responsável pelo planejamento do banco de dados valida, junto ao seu cliente, o que ele observou e se o que foi observado condiz com a realidade.

Vamos a um exemplo prático: imagine que temos a tarefa de planejar um modelo de banco de dados para um cliente que possui uma loja de *Petshop*. Para o contexto desse nosso primeiro exemplo, em nossa primeira entrevista com o cliente, temos que investigar e analisar como o negócio de nosso cliente funciona em nível estrutural, ou seja, quais são os departamentos, suas relações e funções.

- **Cliente:** minha loja possui dois setores. Um setor é a loja, onde vendo diversos produtos para animais. No outro setor, eu ofereço os serviços de veterinário, banho e tosa.

A partir dessa primeira conversa, criamos nosso primeiro modelo.



**Figura 1** – Organograma

Fonte: Acervo do conteudista

**#ParaTodosVerem:** a figura apresenta o modelo com a classe PETSHOP e as subclasses LOJA e BANHO/TOSA & VETERINÁRIO. Petshop se relaciona com Loja e Petshop se relaciona com Banho e tosa/Veterinário. Fim da descrição.

Em nossa disciplina, abordaremos os três tipos de modelos de dados utilizados no processo de modelagem de dados, que são eles: **Modelo conceitual, Modelo Lógico e Físico**. Cada modelo com suas particularidades e desempenhando um papel fundamental em fases diferentes do ciclo de evolução do processo de modelagem de dados.

Antes de nos aprofundar um pouco mais sobre os modelos de dados, devemos estudar um pouco sobre a identificação das regras de negócios e o levantamento de requisitos. Essa análise é fundamental para que possamos criar modelos abstratos mais fiéis ao “mundo real”.

# Levantamento de Requisitos e Regras de Negócios

## Levantamento de Requisitos

Requisitos de sistemas são os artefatos que determinam o que o sistema deve fazer. O objetivo do levantamento de requisitos é identificar a situação do mundo real em detalhes suficientes para ser capaz de definir componentes de banco de dados, coletando principalmente dois tipos de dados: dados naturais (entrada para o banco de dados) e processamento de dados (saída do banco de dados).

Nessa etapa, o analista responsável deve buscar basicamente o seguinte:

- Delinear os requisitos de dados da empresa em termos de elementos de dados básicos;
- Descrever as informações sobre os elementos de dados e as relações entre eles, necessários para modelar esses requisitos de dados;
- Determinar os tipos de transações que se pretende executar no banco de dados e a interação entre as transações e os elementos de dados;
- Definir quaisquer restrições de desempenho, integridade, segurança ou administrativas que devem ser impostas ao banco de dados resultante;
- Especificar quaisquer restrições de projeto e de implementação, como tecnologias específicas, hardware e software, linguagens de programação, políticas, padrões ou interfaces externas.

Essas informações podem ser reunidas de várias maneiras:

### **Revisão de documentos existentes**

Tais documentos incluem formulários e relatórios existentes, diretrizes escritas, descrições de cargos, narrativas pessoais e memorandos. A documentação em papel é uma boa maneira de se familiarizar com a organização ou atividade que você precisa para modelar.

### **Entrevistas com usuários finais**

Podem ser uma combinação de reuniões individuais ou em grupo. Tente manter as sessões com grupos de até seis pessoas. Se possível, com pessoas que tenham/pertencam à mesma função ou cargo em uma reunião.

### **Revisão de sistemas automatizados existentes**

Se a organização já possui um sistema automatizado, revise as especificações de projeto do sistema e a documentação.

A análise e o levantamento de requisitos, geralmente, é feita ao mesmo tempo que a modelagem de dados. À medida que as informações são coletadas, os objetos de dados são identificados e classificados como entidades, atributos ou relacionamentos. Os objetos são então modelados e analisados usando diagramas. Esses diagramas podem ser revistos pelo analista e pelos usuários finais para determinar sua precisão. Se o modelo não estiver correto, ele é modificado, o que às vezes requer informações adicionais a serem coletadas. O ciclo de revisão e edição continua até que o modelo seja certificado como correto.



Na dinâmica do levantamento e análise de requisitos, temos que ter em mente três pontos:

- Converse com os usuários finais sobre seus dados em termos de “mundo real”. Os usuários não pensam em termos de entidades, atributos e relacionamentos, mas sobre as pessoas, coisas e atividades reais que lidam diariamente;
- Aproveite o tempo para aprender o básico sobre a organização e as atividades que você deseja modelar. Ter um entendimento sobre os processos tornará mais fácil a construção do modelo;
- Os usuários finais normalmente pensam e visualizam dados de diferentes maneiras de acordo com sua função ou cargo dentro de uma organização. Portanto, é importante entrevistar o maior número de pessoas que o tempo permite.

É válido ressaltar que o levantamento de requisitos aborda somente a identificação dos objetos (entidades, atributos ou relacionamentos), o que o sistema deve fazer. Como e quando os dados serão armazenados está sob a responsabilidade da identificação das regras de negócios.

## Regras de Negócios

Uma regra de negócios é independente do paradigma de modelagem, *software* ou *hardware*. Uma regra de negócios é uma declaração que define ou restringe alguns aspectos do negócio.

Identificar e documentar regras de negócios é um processo muito importante para o analista responsável pela modelagem de dados. As regras de negócios permitem que o analista desenvolva regras e restrições de entidades e relacionamentos e crie um modelo de dados condizente com o “mundo real”.

Regras de negócios também permitem aos analistas entender os processos de negócios, bem como a natureza, o papel e o escopo dos dados. Elas são uma ferramenta de comunicação entre usuários e criadores, e também ajudam a padronizar a visão da empresa sobre os dados.

Regras de Negócios dão a classificação adequada de entidades, atributos, relações e restrições. Fontes de regras de negócios são: gerentes, gerentes de departamento, documentação escrita, procedimentos, padrões, manuais de operação e entrevistas com usuários finais.

Alguns exemplos de regras de negócio:

- Todo cliente deve estar cadastrado em nosso sistema;
- O CPF e e-mail devem ser campos obrigatórios no cadastro do cliente;
- Toda venda deve gerar um cupom fiscal;
- O campo CPF é obrigatório para a geração do cupom fiscal;
- Uma venda deve ser realizada somente por funcionários do departamento de frente de caixa.



### Importante

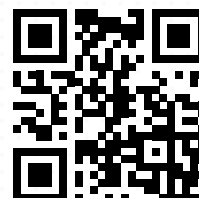
Regras de negócios fazem referência a como o processo é executado e suas restrições. Regras de negócios são independentes de sistemas informatizados; elas pertencem ao negócio.

É preciso ter em mente que se as regras de negócios estiverem incorretas, o modelo de dados será incorreto e, em última instância, o sistema que consumirá no banco de dados não funcionará como esperado pelos usuários.



### Leitura

O que é Regra de Negócio? Disponível no QR Code.



# Níveis de Modelagem: Modelos Conceitual, Lógico e Físico

O processo de modelagem de dados começa com uma visão abstrata do ambiente geral de dados (**Modelo Conceitual**) e ganha detalhes (**Modelos Lógico e Físico**) à medida que o projeto se aproxima da implementação do banco de dados.

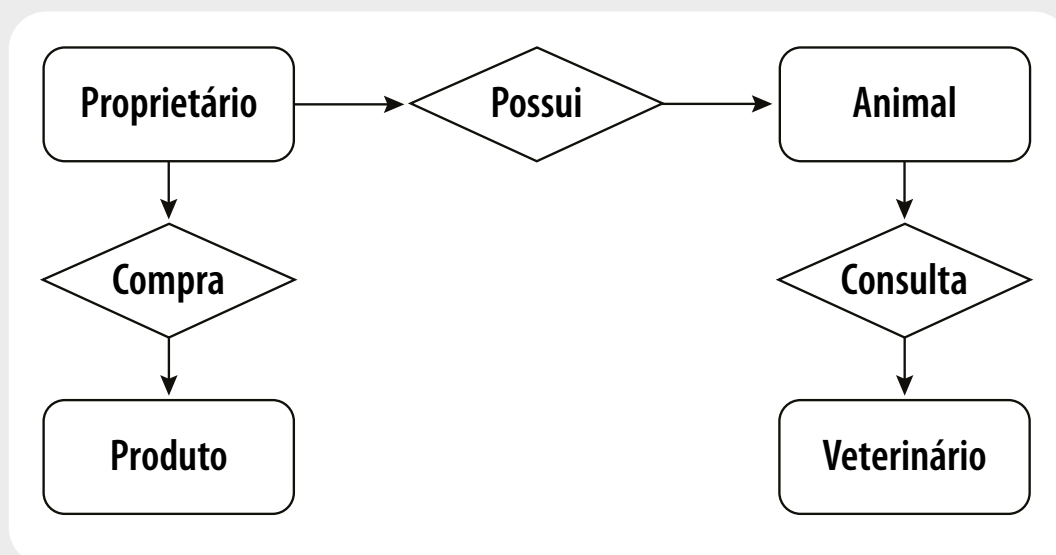
## Modelo Conceitual

Um modelo de dados conceitual identifica as relações de nível mais alto entre as diferentes entidades.

Características do modelo de dados conceitual incluem:

- Entidades importantes e as relações entre elas;
- Nenhum atributo é especificado;
- Nenhuma chave primária é especificada.

O diagrama abaixo é um exemplo de um modelo conceitual de dados.



**Figura 2** – Diagrama de dados conceitual

Fonte: Acervo do conteudista

**#ParaTodosVerem:** o diagrama acima descreve que o proprietário compra o produto. O proprietário possui animal e o animal é consultado por veterinário. Fim da descrição.

A partir do diagrama acima, podemos ver que as únicas informações mostradas por meio do modelo de dados conceitual são as entidades que descrevem os dados e as relações entre essas entidades. Nenhuma outra informação é mostrada pelo modelo conceitual de dados.

## Modelo Lógico

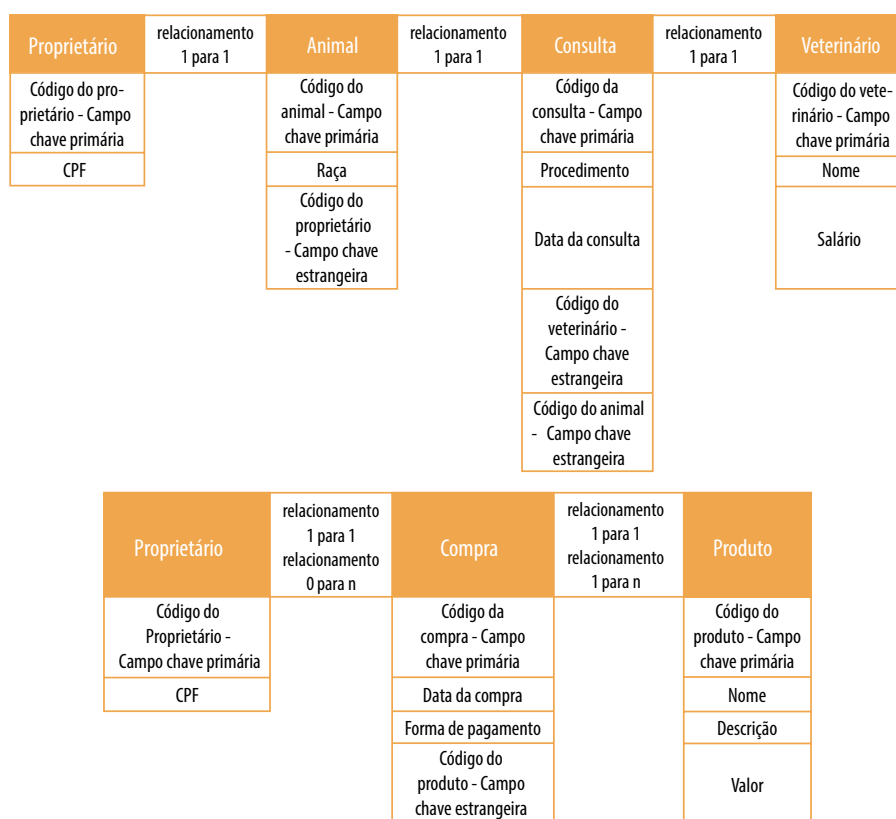
Um modelo de dados lógico descreve os dados com o máximo de detalhes possível, independentemente, do modo como será a implementação física no banco de dados. As características do modelo de dados lógico incluem:

- Todas as entidades e relações entre elas;
- Todos os atributos para cada entidade especificados;
- A chave primária para cada entidade especificada;
- Especificadas as chaves estrangeiras (chaves que identificam a relação entre diferentes entidades);
- A normalização ocorre nesse nível.

As etapas para projetar o modelo de dados lógico são as seguintes:

1. Especifique chaves primárias para todas as entidades;
2. Encontre as relações entre entidades diferentes;
3. Encontre todos os atributos para cada entidade;
4. Resolva relacionamentos muitos-para-muitos;

O diagrama apresentado na Figura 3 é um exemplo de um modelo de dados lógico das entidades e suas relações.



**Figura 3 – Modelo lógico das entidades e suas relações**

Fonte: Acervo do conteudista

**#ParaTodosVerem:** tabela nas cores branca e laranja, onde se organizam os seguintes elementos: Proprietário - código do proprietário, campo, chave primária, CPF; relacionamento 1 para 1; Animal - código do animal, campo, chave primária, raça, código do proprietário, campo chave, estrangeira; relacionamento 1 para 1; Consulta - código da consulta, campo chave primária, procedimento, data da consulta, código do veterinário, campo chave estrangeira, código no animal, campo chave, estrangeira; relacionamento 1 para 1; Veterinário - código do veterinário, campo chave, primária, nome, salário; Proprietário - código do proprietário, campo chave primária, CPF; relacionamento 1 para 1, relacionamento 0 para n; Compra - código da compra, campo chave primária, data da compra, forma de pagamento, código do produto, campo chave estrangeira, relacionamento 1 para 1, relacionamento 1 para n; Produto - código do produto, campo chave primária, nome, descrição, valor. Fim da descrição.

## Relacionamentos

A entidade proprietário se relaciona com a entidade animal através do campo código do proprietário, do tipo 1 para vários.

A entidade animal se relaciona com a entidade consulta através do campo código do animal, do tipo 1 para vários.

A entidade veterinário se relaciona com a entidade consulta através do campo código do veterinário do tipo 1 para vários.

A entidade produto se relaciona com a entidade compra através do campo código do produto do tipo 1 para vários.

Comparando o modelo de dados lógico, mostrado acima, com o diagrama do modelo de dados conceitual, vemos as principais diferenças entre os dois:

### Chaves primárias

Em um modelo de dados lógico, chaves primárias estão presentes, enquanto que em um modelo de dados conceitual, nenhuma chave primária está presente.

### Atributos

Em um modelo de dados lógico, todos os atributos são especificados dentro de uma entidade. Nenhum dos atributos são especificados em um modelo conceitual de dados.

### Relações entre entidades

As relações entre entidades são especificadas usando chaves primárias e chaves estrangeiras em um modelo de dados lógico. Em um modelo de dados conceitual, os relacionamentos são simplesmente declarados, não especificados. Simplesmente sabemos que duas entidades estão relacionadas, mas não especificamos quais atributos são usados para essa relação.

## Modelo Físico

O modelo de dados físico representa como o modelo será construído no banco de dados. Um modelo de banco de dados físico mostra todas as estruturas de tabela, incluindo nome da coluna, tipo de dados da coluna, restrições de coluna, chave

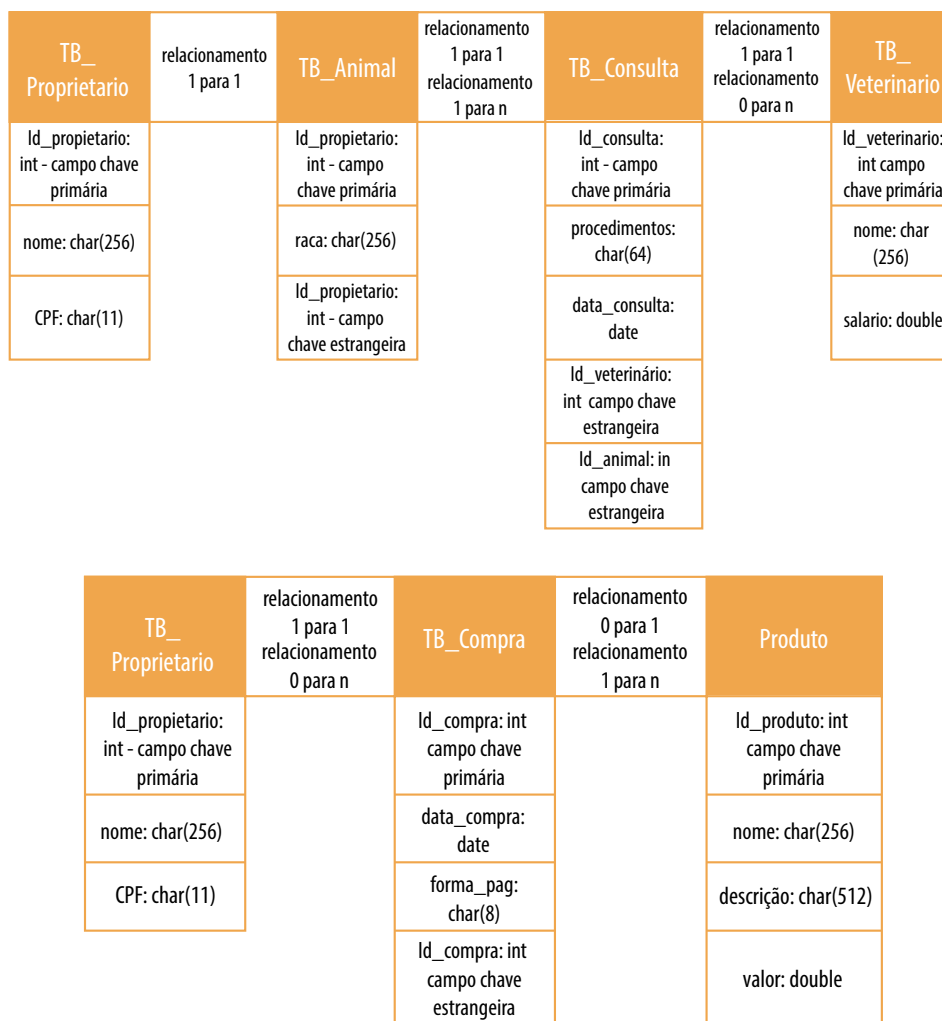
primária, chave externa e relações entre tabelas. Os recursos de um modelo de dados físicos incluem:

- Especificar todas as tabelas e colunas;
- Chaves estrangeiras são usadas para identificar relações entre tabelas;
- Considerações físicas podem fazer com que o modelo de dados físico seja bastante diferente do modelo de dados lógico;
- O modelo de dados físico será diferente para diferentes SGDBs. Por exemplo, o tipo de dados para uma coluna pode ser diferente entre o *MySQL*, *ORACLE*, *FIREBIRD* e o *SQL Server*.

As etapas para projetar o modelo de dados físico são as seguintes:

1. Converter entidades em tabelas;
2. Converter relações em chaves estrangeiras;
3. Converter atributos em colunas;
4. Modificar o modelo de dados físicos com base em restrições/requisitos físicos.

A Figura 4 é um exemplo de um modelo de dados físicos.



**Figura 4 – Modelo de dados físicos**

Fonte: Acervo do conteadista

**#ParaTodosVerem:** tabela nas cores branca e laranja, onde se organizam os seguintes elementos: TB\_Proprietário - código do proprietário, campo, chave primária, CPF; relacionamento 1 para 1; TB\_Animal - código do animal, campo, chave primária, raça, código do proprietário, campo chave, estrangeira; relacionamento 1 para 1; TB\_Consulta - código da consulta, campo chave primária, procedimento, data da consulta, código do veterinário, campo chave estrangeira, código no animal, campo chave, estrangeira; relacionamento 1 para 1; TB\_Veterinário - código do veterinário, campo chave, primária, nome, salário; TB\_Proprietário - código do proprietário, campo chave primária, CPF; relacionamento 1 para 1, relacionamento 0 para n; TB\_Compra - código da compra, campo chave primária, data da compra, forma de pagamento, código do produto, campo chave estrangeira, relacionamento 1 para 1, relacionamento 1 para n; TB\_Produto - Código do produto, campo chave primária, nome, descrição, valor. Fim da descrição.

A Figura 4 apresenta o modelo físico das entidades e suas relações sendo as Entidades os nomes das tabelas e os atributos, os nomes das colunas.



## Relacionamentos

A tabela TB\_proprietário se relaciona com a tabela TB\_animal através do campo Id\_proprietário do tipo 1 para vários.

A tabela TB\_produto se relaciona com a tabela TB\_compra através do campo Id\_produto do tipo 1 para vários.

A tabela TB\_animal se relaciona com a tabela TB\_consulta através do campo Id\_animal do tipo 1 para vários.

A tabela TB\_veterinário se relaciona com a tabela TB\_consulta através do campo Id\_veterinário do tipo 1 para vários.

Comparando o modelo de dados físico mostrado acima com o diagrama do modelo de dados lógico, vemos as principais diferenças entre os dois:

- Os nomes das entidades são agora nomes de tabelas;
- Os atributos são agora nomes de colunas;
- O tipo de dados para cada coluna é especificado. Tipos de dados podem ser diferentes dependendo do banco de dados real sendo usado.

# Em Síntese

---

A análise das relações entre diferentes componentes de dados revela a interconexão vital entre informações aparentemente isoladas, ressaltando a importância de compreender não apenas o valor imediato dos dados, mas também seu potencial futuro. Reconhecer que os dados podem ter usos não previstos inicialmente, oferece uma visão mais abrangente sobre a coleta e armazenamento de informações, enxergando-as como ativos valiosos que podem adquirir ainda mais relevância ao longo do tempo.

A introdução ao conceito de modelagem de dados e seus níveis de abstração, destaca a necessidade de uma compreensão holística do processo de desenvolvimento de projetos de banco de dados. A identificação dos requisitos e das regras de negócio emerge como um ponto crucial nesse contexto, pois oferece a base essencial para a construção de estruturas de dados eficientes e flexíveis.

Assim, a antecipação das relações de dados, o reconhecimento do potencial futuro dos dados e a compreensão da modelagem de dados e seus requisitos são aspectos intrínsecos à criação de projetos de banco de dados robustos, adaptáveis e capazes de evoluir em sintonia com as demandas e transformações do ambiente em que estão inseridos. Esse entendimento profundo desempenha um papel crucial na garantia da eficácia e relevância dos bancos de dados no cenário dinâmico e cada vez mais dependente de informações da atualidade.

# Atividades de Fixação

---

## 1 – Quais são as etapas típicas em um projeto de banco de dados?

- a. Projeto físico, teste de usabilidade, modelagem de dados, implementação, manutenção.
- b. Coleta de requisitos, modelagem de dados, implementação, teste de desempenho, manutenção.
- c. Coleta de requisitos, design lógico, implementação, teste de integridade, otimização.
- d. Design físico, projeto de interface, implementação, teste de segurança, backup.
- e. Planejamento estratégico, seleção de hardware, coleta de requisitos, teste de usabilidade, manutenção.

## 2 – Qual é a primeira etapa, geralmente, realizada em um projeto de banco de dados?

- a. Implementação do banco de dados.
- b. Modelagem de dados.
- c. Coleta de requisitos.
- d. Teste de desempenho.
- e. Otimização do banco de dados.

Atenção, estudante! Veja o gabarito desta atividade de fixação no fim deste conteúdo.

# Material Complementar



## Livro

### **Banco de Dados: Implementação em SQL, PL/SQL e Oracle 11g**

PUGA, S.; FRANÇA, E.; GOYA, M. **Banco de Dados: Implementação em SQL, PL SQL e Oracle 11g**. 1.ed. São Paulo: Pearson Universities, 2013.

Capítulo 2 - Requisitos de sistema de software



## Leitura

### **Diferença de Requisito Funcional e Regra de Negócio**

O texto proporciona uma compreensão clara sobre a distinção entre requisitos funcionais, que descrevem o que um sistema deve fazer, e as regras de negócios, que delineiam as restrições e orientações específicas para o funcionamento do sistema em um contexto empresarial.

<https://bit.ly/3y1ELHQ>



## Vídeos

### **Requisitos de Software – Regras de Negócio e Casos de Uso (vídeo 4 de 4)**

O vídeo oferece uma visão abrangente sobre como as regras de negócio e os casos de uso são elementos cruciais na definição e compreensão dos requisitos de software, garantindo que o sistema seja desenvolvido de acordo com as necessidades dos usuários e as diretrizes da organização.

<https://youtu.be/puJh6Kmf15k>

### **Modelagem de Dados: Modelo Conceitual, Modelo Lógico e Físico**

O vídeo oferece uma visão abrangente dos estágios da modelagem de dados, destacando a importância de cada modelo na criação de um banco de dados eficiente e adaptado às necessidades do negócio.

<https://youtu.be/ZX7EuRWRdZg>

# Referências

---

BARBIERE, C. **Modelagem de Dados**. Rio de Janeiro: Campus. 1997.

COUGO, S. P. **Modelagem Conceitual e Projeto de Banco de Dados**. Rio de Janeiro: IBPI press. 1994.

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

HEUSER, C. A. **Projeto de banco de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

MODELAGEM de Dados-Modelos Conceitual, Lógico e Físico. [S.l]. 25/07/2017. Publicado pelo canal Bóson Treinamentos. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=ZX7EuRWRdZg>>. Acesso em: 18/01/2024.

NETEXPERTS. **Dados x Informação x Conhecimento**. 12/03/2011. Disponível: <<https://netexperts.com.br/dados-x-informacao-x-conhecimento/>>. Acesso em: 18/01/2024.

PUGA, S.; FRANÇA, E.; GOYA, M. **Banco de Dados**: Implementação em SQL, PL SQL e Oracle 11g. 1.ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2013.

REQUESITOS de software- regras de negócio e casos de uso. Ricardo Pereira e Silva. [S.l]. 03/09/2020. 1 vídeo (14 min.). Publicado pelo canal Modelagem Orientada a Objetos com UML. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=puJh6Kmf15k>>. Acesso em: 18/01/2024.

VENTURA, P. Diferença de requisito funcional e regra de negócio. **Inditech**. 27/02/2014. Disponível em: <<https://www.ateomomento.com.br/requisito-funcional-x-regra-de-negocio-quem-e-quem/>>. Acesso em: 18/01/2024.

VENTURA, P. O que é regra de negócio?. **Inditech**. 11/05/2016. Disponível em: <<https://www.ateomomento.com.br/o-que-e-regra-de-negocio/>>. Acesso em: 18/01/2024.

# Gabarito

---

## Questão 1

**b) Coleta de requisitos, modelagem de dados, implementação, teste de desempenho, manutenção.**

**Justificativa:** a resposta correta (b) menciona as etapas essenciais de um projeto de banco de dados, que incluem: coleta de requisitos, modelagem de dados (design lógico), implementação, teste de desempenho e manutenção. Essas etapas são comuns na maioria dos projetos de banco de dados e são realizadas de forma sequencial para garantir que o banco de dados atenda às necessidades da organização de forma eficaz.

## Questão 2

**c) Coleta de requisitos.**

**Justificativa:** a coleta de requisitos é a primeira etapa essencial em um projeto de banco de dados. Antes de qualquer modelagem ou implementação, é crucial entender as necessidades e os requisitos dos usuários e da organização. Isso envolve determinar quais dados devem ser armazenados, como eles serão usados e quais são as restrições do sistema. Somente após a coleta completa de requisitos é que a modelagem de dados e as etapas subsequentes podem ser iniciadas.