

Modelagem Conceitual de Dados

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro
Prof. Edwar Saliba Júnior

Modelagem de Dados

- É o estudo das informações existentes em um contexto sob observação para a construção de um modelo de representação e entendimento de tal contexto.
- A modelagem de dados minera as informações que representam um contexto, estruturando-as em um conjunto que denominamos modelo lógico de dados.
- Uma das principais características da abordagem de modelagem de banco de dados é que ela fornece níveis de abstração de dados que omitem do usuário final detalhes sobre o armazenamento dos dados.
- O modelo de dados é um conjunto de conceitos que podem ser utilizados para descrever as estruturas lógicas e físicas de um banco de dados.

Abstração

- É um processo que usamos quando selecionamos várias características e propriedades de um conjunto de objetos ou fatos, e excluimos outras que não são relevantes em um contexto.
- O analista, durante a modelagem conceitual dos dados, deve se concentrar na observação dos objetos relevantes que existem em uma realidade ou contexto, com a finalidade de construir um modelo de compreensão e conceitos existentes nessa realidade (minimundo).
- Em síntese, nada mais é do que a visão, sem conceituações técnicas, que obtemos na mente de uma realidade qualquer do mundo real.

Abstração



Fonte: Machado (2014:16)



Fonte: ALVI, Irfan Khan. **Design abstrato do logotipo do vetor da árvore do coração.** Disponível em: <<https://www.istockphoto.com/br/vetor/design-abstrato-do-logotipo-do-vetor-da-%C3%A1rvore-do-cora%C3%A7%C3%A3o-gm1187302136-335332015>>. Acesso em: 16 jan. 2024.



Fonte: KRYVALTSEVICH, Maryia. **conjunto de vetores de linha abstrata homem, esporte, dança, figura, ícones de equipe Vetor Pro.** Disponível em: <<https://pt.vecteezy.com/artevetorial/4877791-vetor-conjunto-de-linha-abstrata-homem-esporte-danca-figura-equipe-icone>>. Acesso em: 15 jan. 2024.

Modelo Conceitual

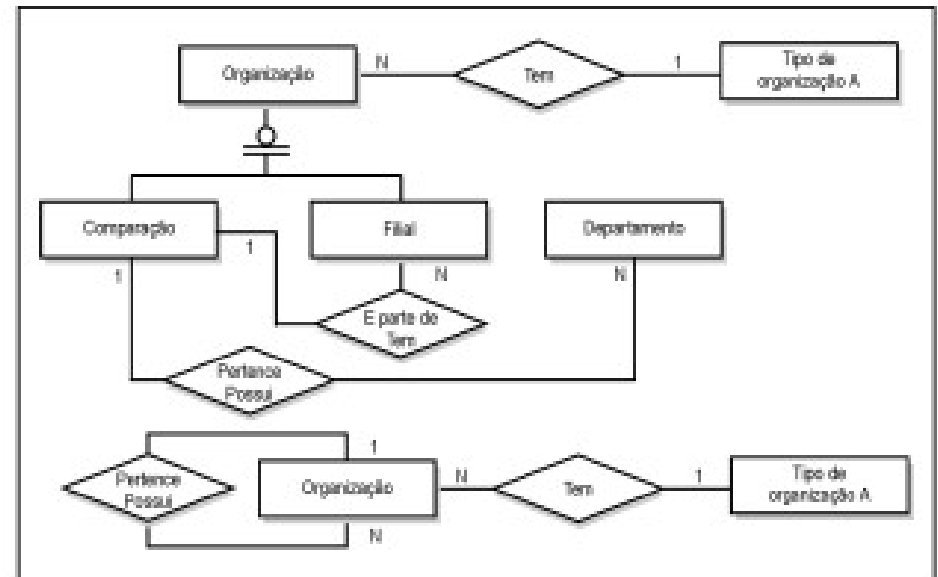
- Representa, descreve a realidade do ambiente do problema, constituindo-se em uma visão global dos principais dados e seus relacionamentos (estruturas de informação).
- É uma descrição de alto nível (macrodefinição), mas que tem a preocupação de captar e retratar toda a realidade de uma organização, processo de negócio, setor, repartição, departamento, etc.
- Completamente independente dos aspectos de sua implementação tecnológica.

Modelo Conceitual



Minimundo
Realidade nebulosa

Descreve
→



Fonte: Machado (2014:19)

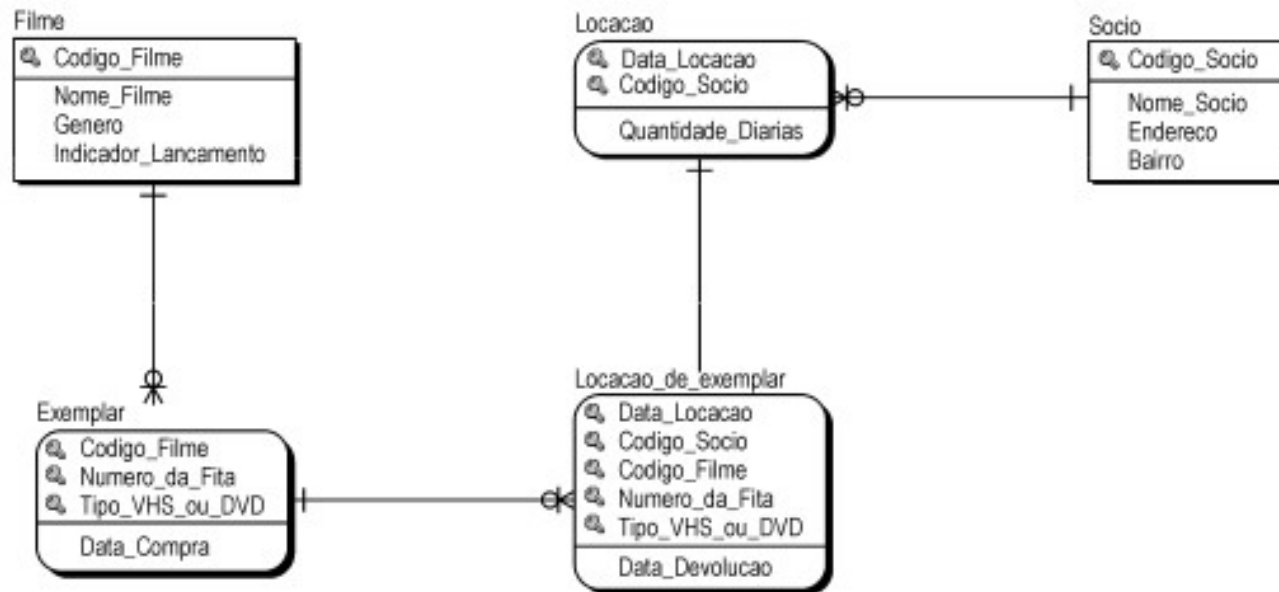


Modelo Lógico

- Somente tem início após a criação do modelo conceitual;
- agora vamos considerar uma das abordagens possíveis da tecnologia de Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBD's).
- São elas:
 - relacional,
 - hierárquica,
 - rede;
 - orientada a objetos e
 - etc.
- Após, estabelecemos a lógica dos relacionamentos existentes entre os dados definidos no modelo conceitual.

Modelo Lógico

- Exemplo de modelo lógico relacional:



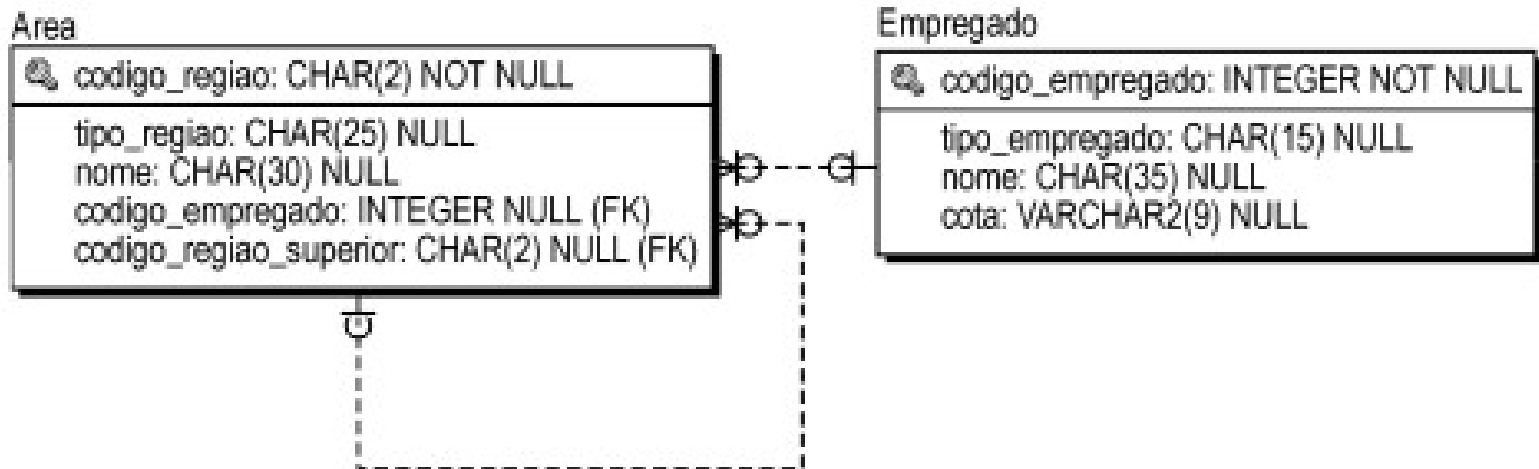
Fonte: Machado (2014:20)

Modelo Físico

- Construído a partir do modelo lógico, descreve as estruturas físicas de armazenamento de dados, tais como:
 - tipo e tamanho de campos;
 - índices;
 - domínio de preenchimento desses campos;
 - nomenclaturas;
 - exigência de conteúdo;
 - gatilhos (*triggers*),
 - procedimentos (*procedures*) e etc.
- Elas são projetadas de acordo com os requisitos de processamento e uso mais econômico dos recursos computacionais.
- Esse modelo detalha o estudo dos métodos de acesso do SGBD para a criação dos índices necessários para cada informação colocada nos modelos conceitual e lógico.

Modelo Físico

- Exemplo de modelo Físico:



Fonte: Machado (2014:21)

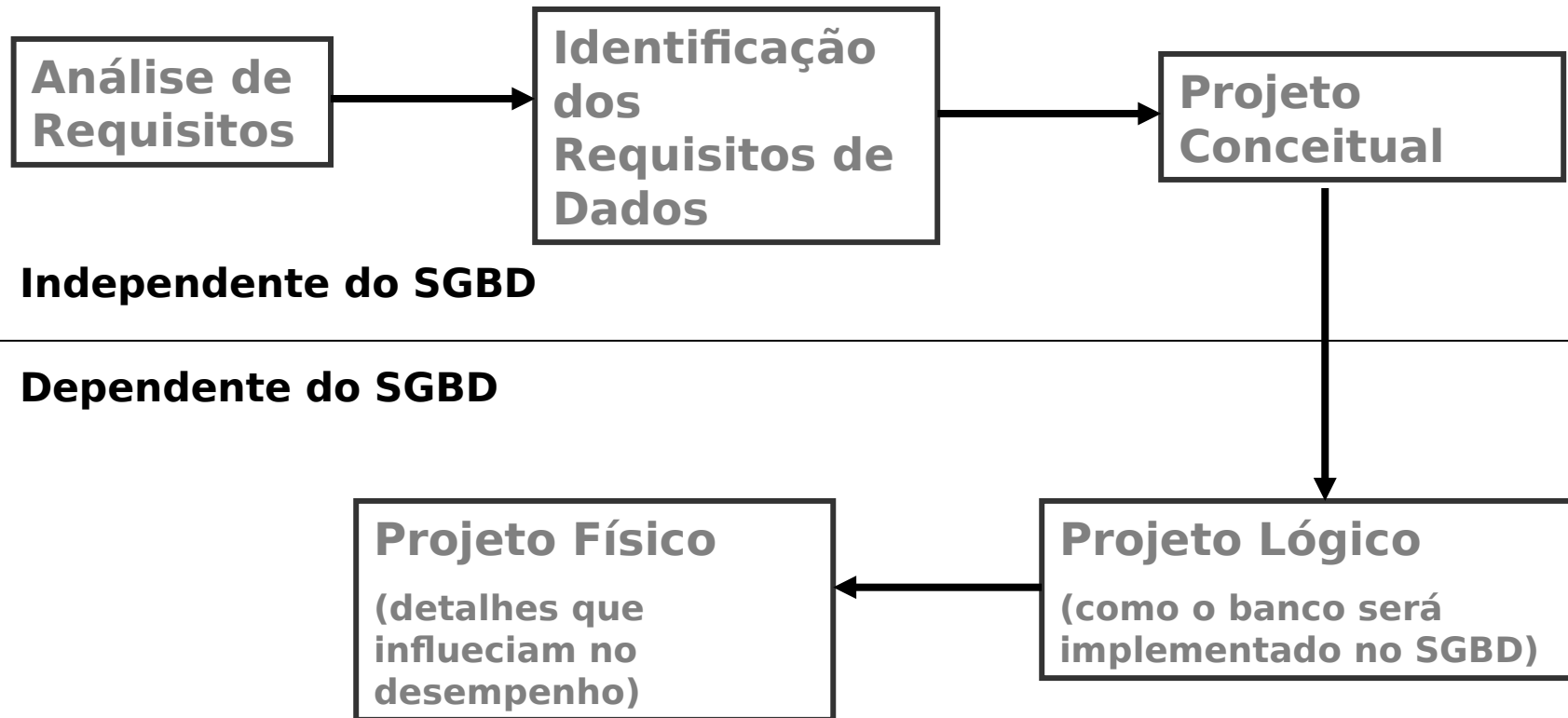
Modelo Físico

- Exemplo de *script* feito com linguagem SQL (DDL):

```
CREATE TABLE Empregado (  
    codigo_empregado    INTEGER NOT NULL,  
    tipo_empregado      CHAR(15) NULL,  
    nome                CHAR(35) NULL,  
    cota                VARCHAR2(9) NULL,  
    PRIMARY KEY (codigo_empregado));  
  
CREATE UNIQUE INDEX XPKEmpregado ON Empregado  
(  
    codigo_empregado    ASC);  
CREATE TABLE Area (  
    codigo_regiao       CHAR(2) NOT NULL,  
    tipo_regiao         CHAR(25) NULL,  
    nome                CHAR(30) NULL,  
    codigo_empregado    INTEGER NULL,  
    codigo_regiao_superior CHAR(2) NULL,  
    PRIMARY KEY (codigo_regiao),  
    FOREIGN KEY (codigo_regiao_superior)  
        REFERENCES Area,  
    FOREIGN KEY (codigo_empregado)  
        REFERENCES Empregado);  
CREATE UNIQUE INDEX XPKArea ON Area  
(codigo_regiao ASC);  
CREATE INDEX XIF1Area ON Area  
(codigo_empregado ASC);  
CREATE INDEX XIF2Area ON Area  
(codigo_regiao_superior ASC);
```

Fonte: Machado (2014:22)

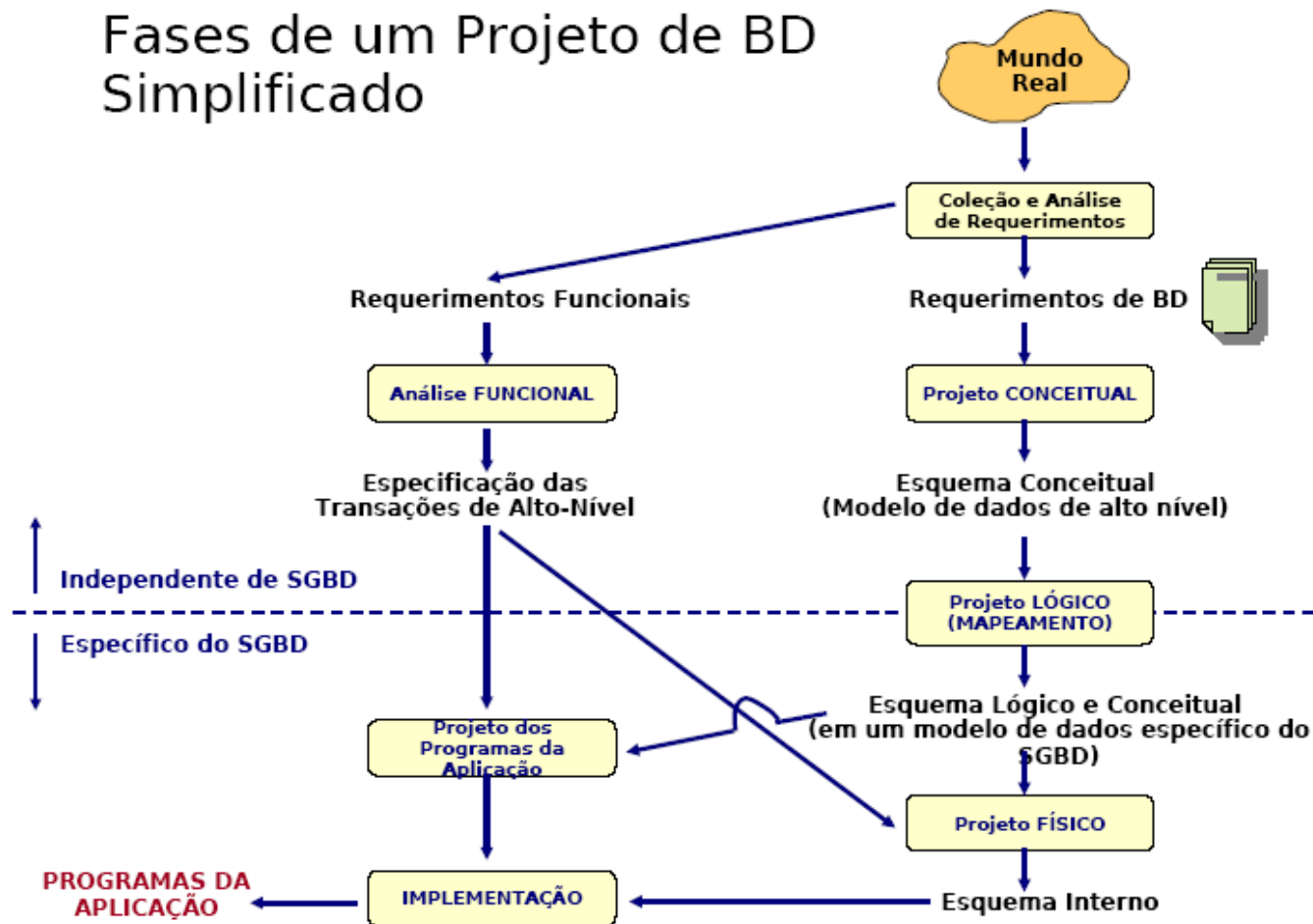
Projeto de Banco de Dados



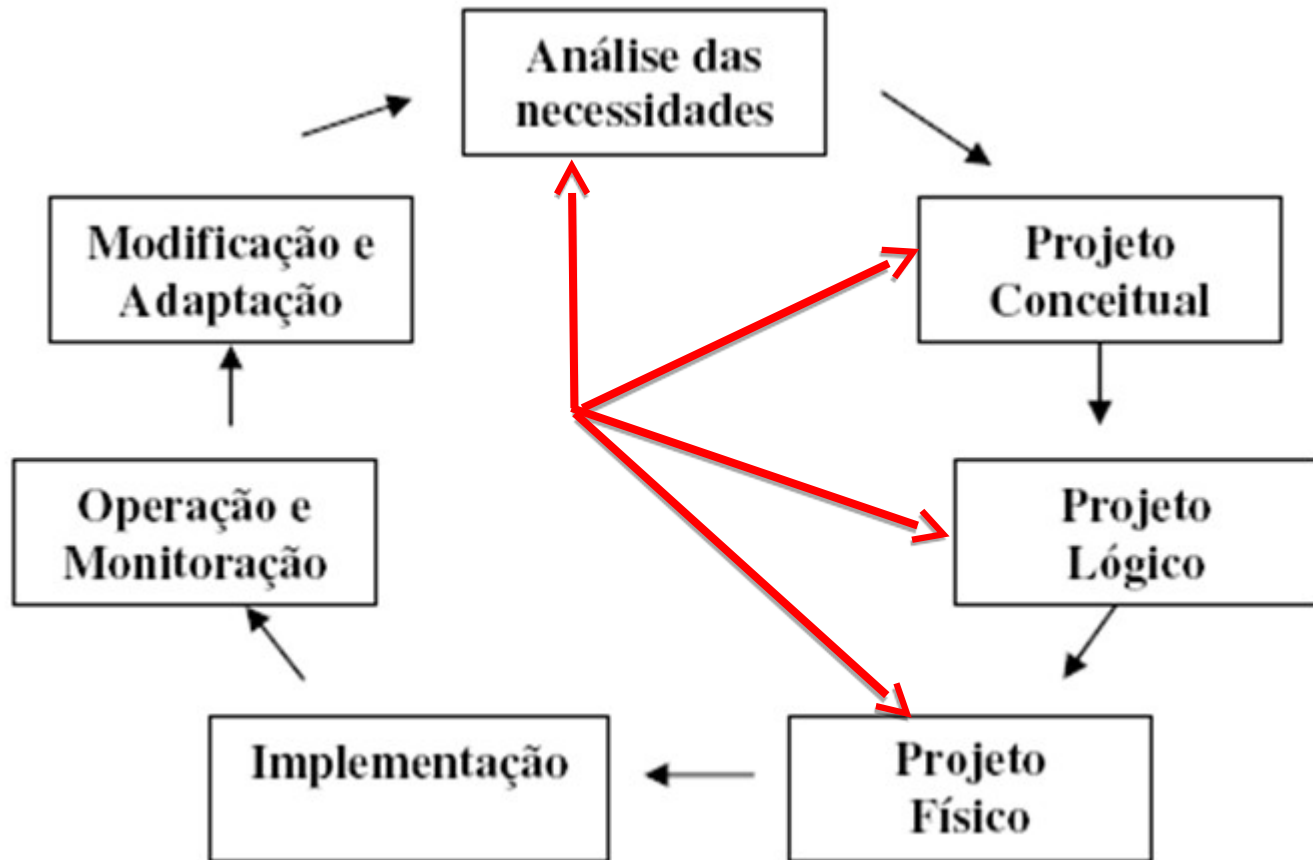
Fonte: Silva (2006).

Fases de um Projeto de BD Simplificado

Fases de um Projeto de BD Simplificado



Ciclos de Construção de um SGBD



Adaptado de: Raposo (2008)



Análise das Necessidades

- Análise dos planos;
 - levantamento das necessidades de informação;
 - administração de dados;
 - necessidade de processamento;
 - estudo de viabilidade e
 - utilização do dicionário de dados.
-
- Escopo principal: obter especificação das necessidades globais de informação.

Fonte: Raposo (2008)

Projeto Conceitual

- Estruturação das necessidades globais de informação;
- estruturação do Diagrama de Contexto;
- desenho do diagrama de Fluxo de Dados (Somente para projetos fundamentados em Análise Estruturada);
- especificação das entidades e relacionamentos e
- geração do Modelo Entidade-relacionamento.

Fonte: Raposo (2008)



Projeto Lógico

- Análise das opções de montagem de um Banco de Dados;
- normalização de entidades, atributos e relacionamentos;
- escolha de chaves candidatas que possivelmente se transformarão em chaves primárias;
- consolidação de entidades com a mesma chave primária e
- mapeamento do esquema conceitual para o modelo de dados, o DER.

- Objetivo principal: formação da estrutura lógica do BD.

Fonte: Raposo (2008)

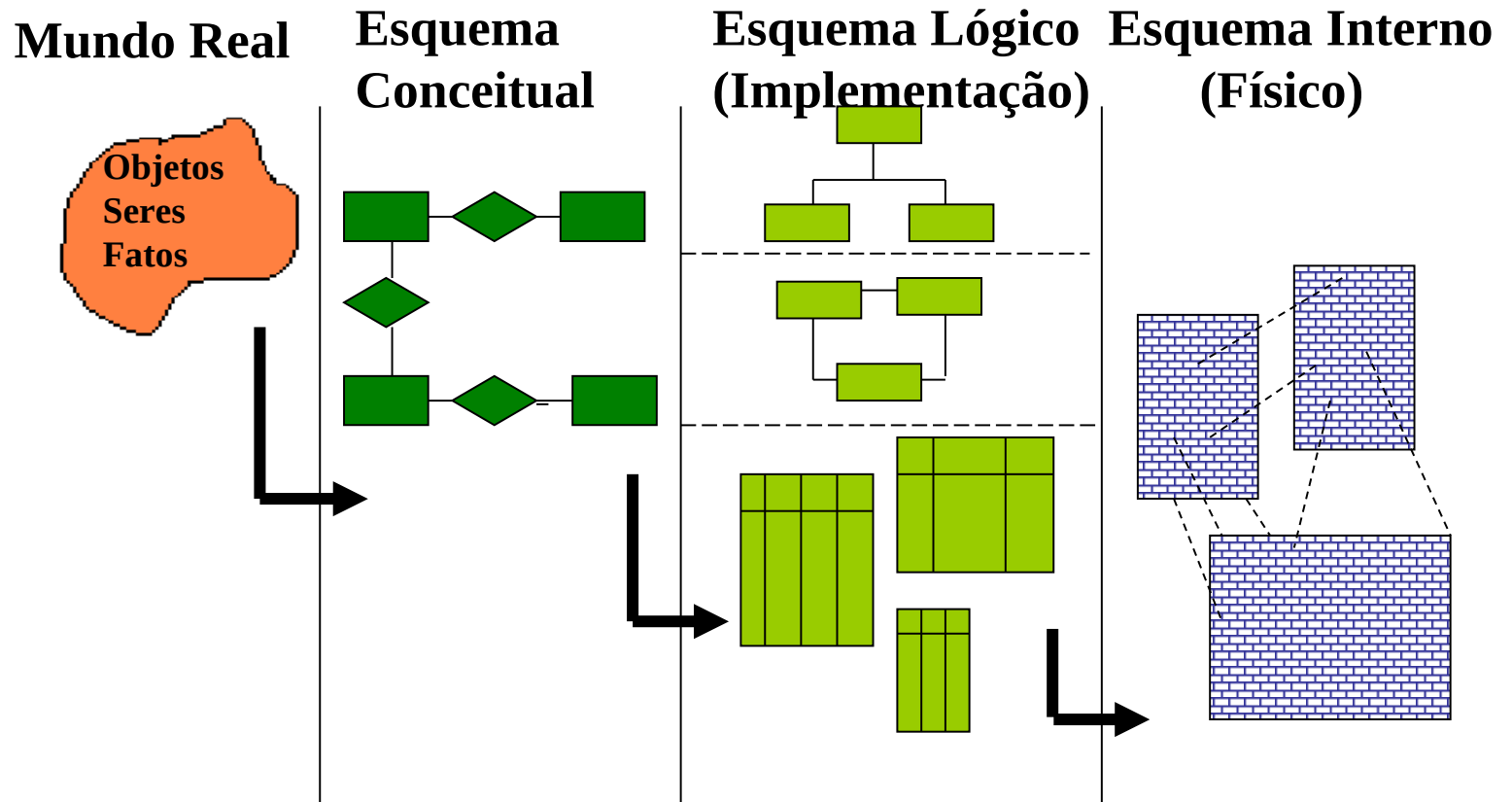


Projeto Físico

- Análise das opções de computação e sistema operacional;
 - especificações das características físicas do BD;
 - mapeamento dos acessos que serão feitos ao BD e
 - desenho das telas que serão utilizadas pelos usuários.
-
- Função: transformar projeto lógico no formato mais adequado a um SGBD específico.

Fonte: Raposo (2008)

Projeto de Banco de Dados



Bibliografia

- ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Sistemas de Banco de Dados**. 4ª. ed., São Paulo: Pearson, 2005.
- FREEP!K. **Fantasma forte malhando com alguns pesos**. Disponível em: <https://br.freepik.com/vetores-premium/fantasma-forte-malhando-com-alguns-pesos_33306979.htm>. Acesso em: 27 jan. 2024.
- HEUSER, C. A. **Projeto de Banco de Dados**. 5a. Edição. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2004.
- MACHADO, Felipe Nery Rodrigues. **Projeto e implementação de banco de dados**. 3. ed. São Paulo: Érica, 2014.
- RAPOSO, Adriana. Apostila Banco de Dados, 2008.
- ROCHA, Rogério Moraes. *Slides* da disciplina Projeto de Banco de Dados Relacional II. Faculdade INED, 2008.
- SILVA, Guilherme Baião S. *Slides* da disciplina de Banco de Dados. Faculdade INED, 2006.
- ZAIDAN, Fernando. *Slides* da disciplina de Banco de Dados. Faculdade Pitágoras, 2010.