



# Fundamentos de Base de Dados

## Conceitos Básicos

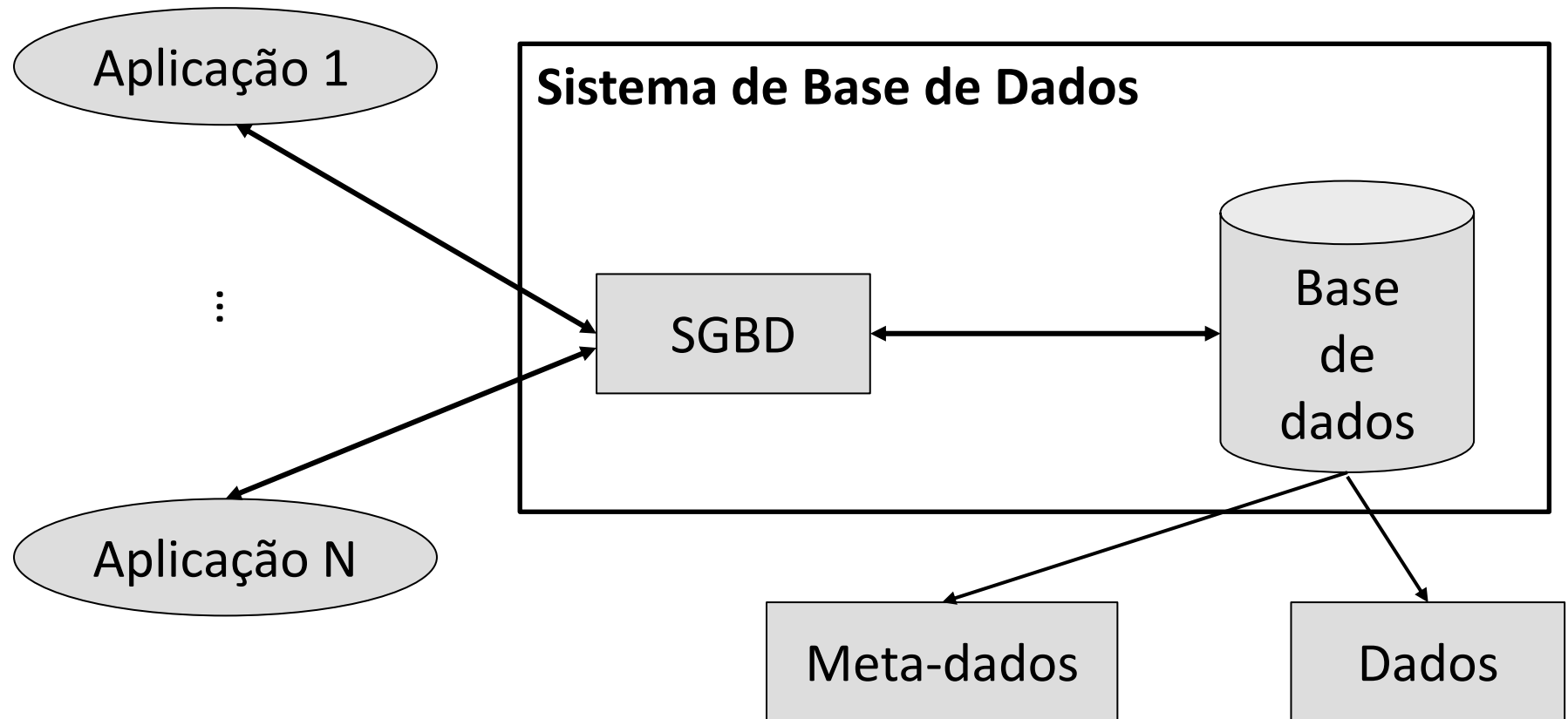
Docente: Fátima Leal

**DCT** DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA  
E TECNOLOGIA

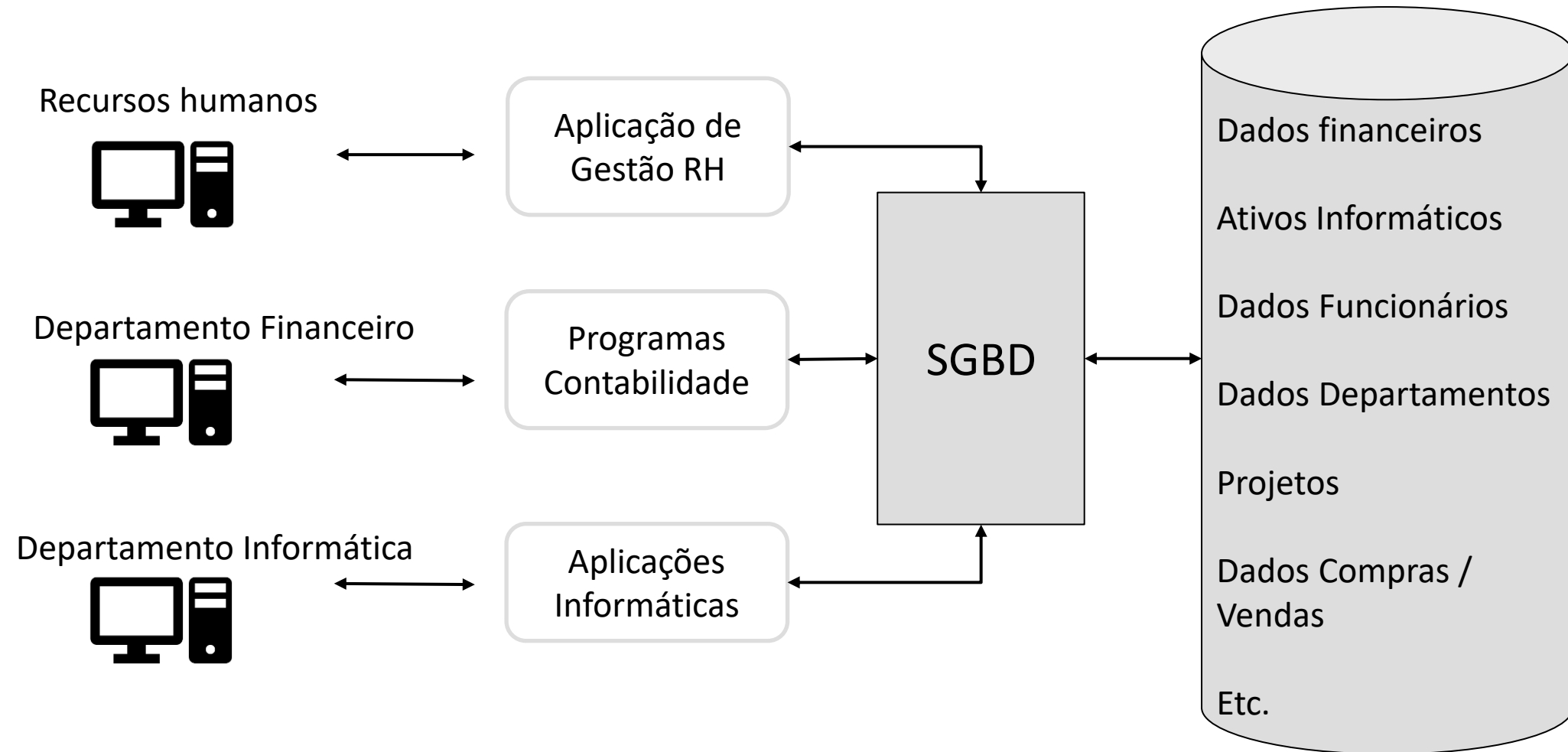
# Conceitos Básicos

- **Dados:** Informação que possibilita o conhecimento e descrição de algo. Podem ser armazenados e têm sempre um significado.
- **Base de dados (BD):** Conjunto de dados relacionados entre si e com uma estrutura lógica.
- **Domínio:** Contexto do mundo real que necessita de ser modelado:
  - Empresas: funcionários, departamentos, projetos, ativos, *etc.*
- **Sistema de Gestão de Base de Dados (SGBD):** *Softwares/Programas* que permitem criar, manipular e gerir uma base de dados.
  - Criar estruturas, especificar restrições, *etc.*
  - Consultar, inserir, alterar, apagar garantindo que as restrições não são violadas.
  - MySQL, MariaDB, SQLite, PostGreSQL, Oracle, SQL-Server, ...
- **Query:** Questões que permitem interagir (*e.g.*, consultar, inserir, apagar, *etc.*) com o SGBD.

# Sistema de Base de Dados



# Sistema de Base de Dados



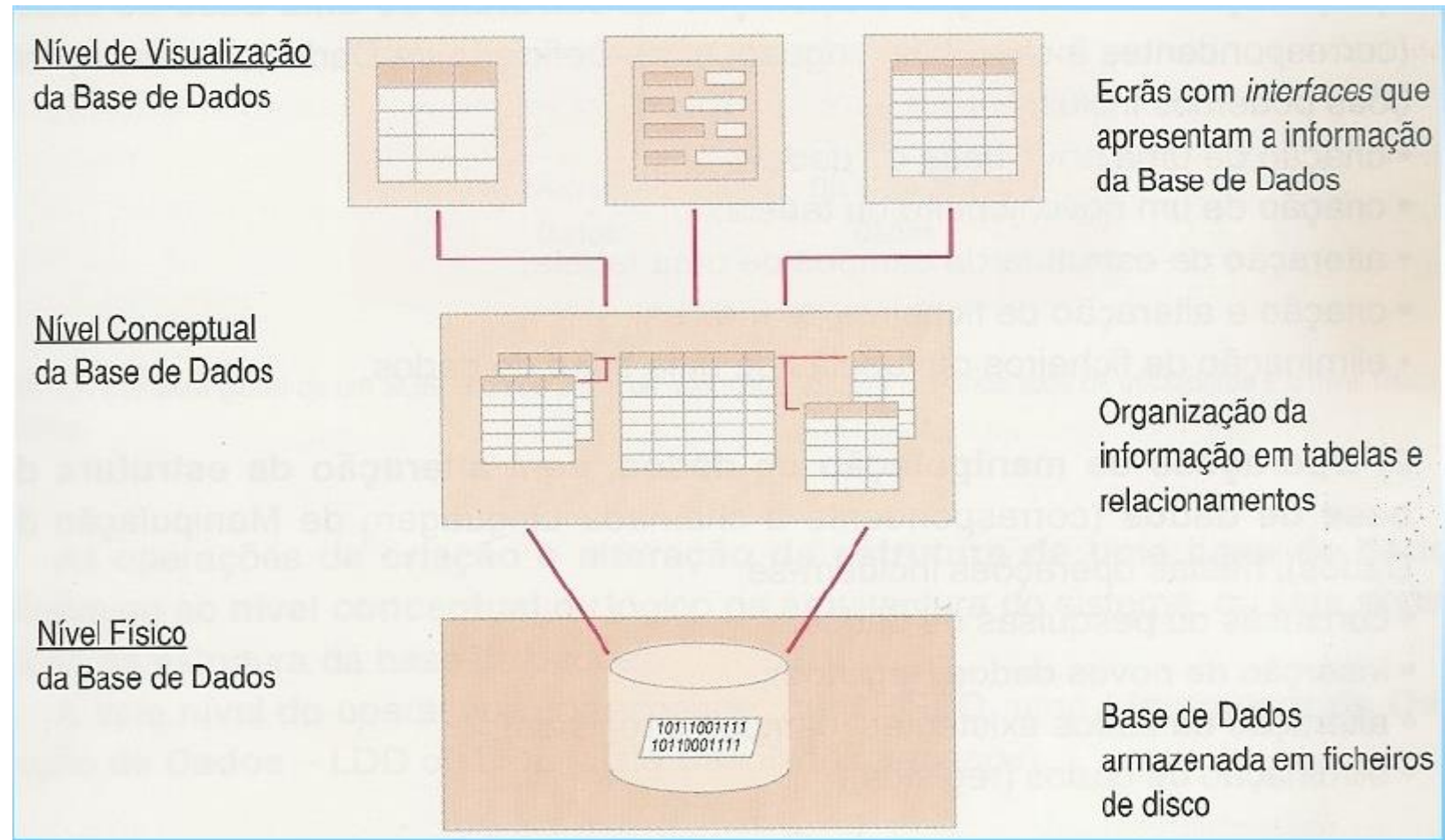
# Utilizadores de um sistema de base de dados

- **Administradores:** Responsáveis pelo modelo de dados utilizado.
- **Analistas de sistemas e programadores:** *Developers* das aplicações que estarão disponíveis para os utilizadores finais.
- **Utilizadores finais:** Pessoas que darão uso à estrutura desenvolvida para a manipulação de dados.

# Vantagens da abordagem SGBD

- **Redundância:** Os dados estão armazenados num único lugar onde diferentes aplicações acedem à mesma instância desses dados. Garante que não exista inconsciência de dados.
- **Eficiência** no acesso e gestão dos dados.
- **Segurança no acesso:** o SGBD integra um subsistema de permissões. Assim, apenas utilizadores autorizados podem ter acesso a específicas instâncias de dados.
- **Sistemas de recuperação** dos dados após falhas a nível *software* ou *hardware*.
- **Integridade:** Os dados estão associados a regras que necessitam de ser garantidas.

# Arquitetura de um SGBD em 3 níveis



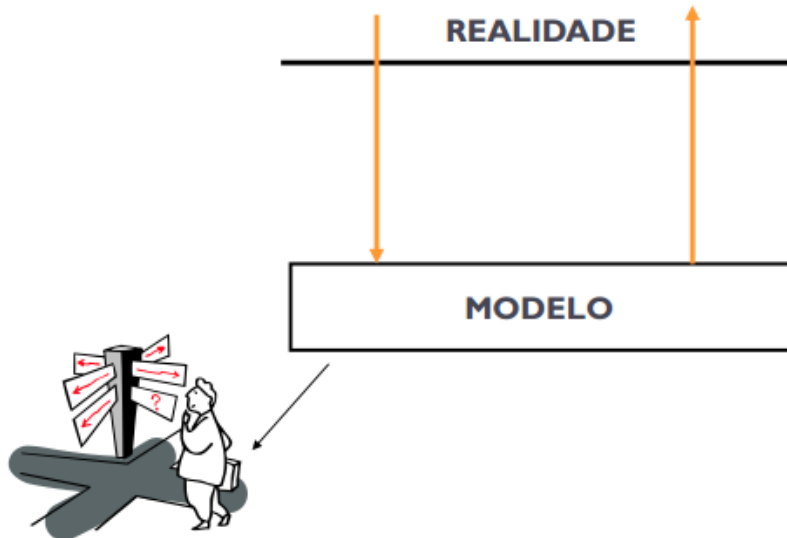
# Arquitetura de um SGBD em 3 níveis

- **Nível Físico** consiste na organização física dos dados, nomeadamente onde estão armazenados.
- **Nível Conceptual** é um nível intermédio que corresponde à forma como os dados estão organizados (definição, descrição, relacionamentos, *etc.*).
- **Nível Visualização** é destinado ao utilizador final. Serve de interface em que o utilizador pode manipular os dados que tem acesso.



# Modelos de Dados

- **Os Modelos** têm diferentes objetivos:
  - Ilustrar ou clarificar pensamentos sobre um assunto.
  - Definir uma estrutura lógica e o comportamento de um sistema.
  - Suportar o processo de resolução de problemas através da análise de diferentes opções ou soluções
  - Ajudar a desenhar, construir e no funcionamento de um sistema.



# Modelos de Dados

- Os modelos organizam coerentemente opiniões, regras, procedimentos, dados recolhidos pelo analista.
- Construir modelos coerentes não é fácil – Deve-se envolver o utilizador na análise crítica desses modelos até que estes expressem de uma forma clara o sistema pretendido

Para que o diálogo analista/utilizador se torne mais fácil recomenda-se o uso de diagramas para modelar o sistema.

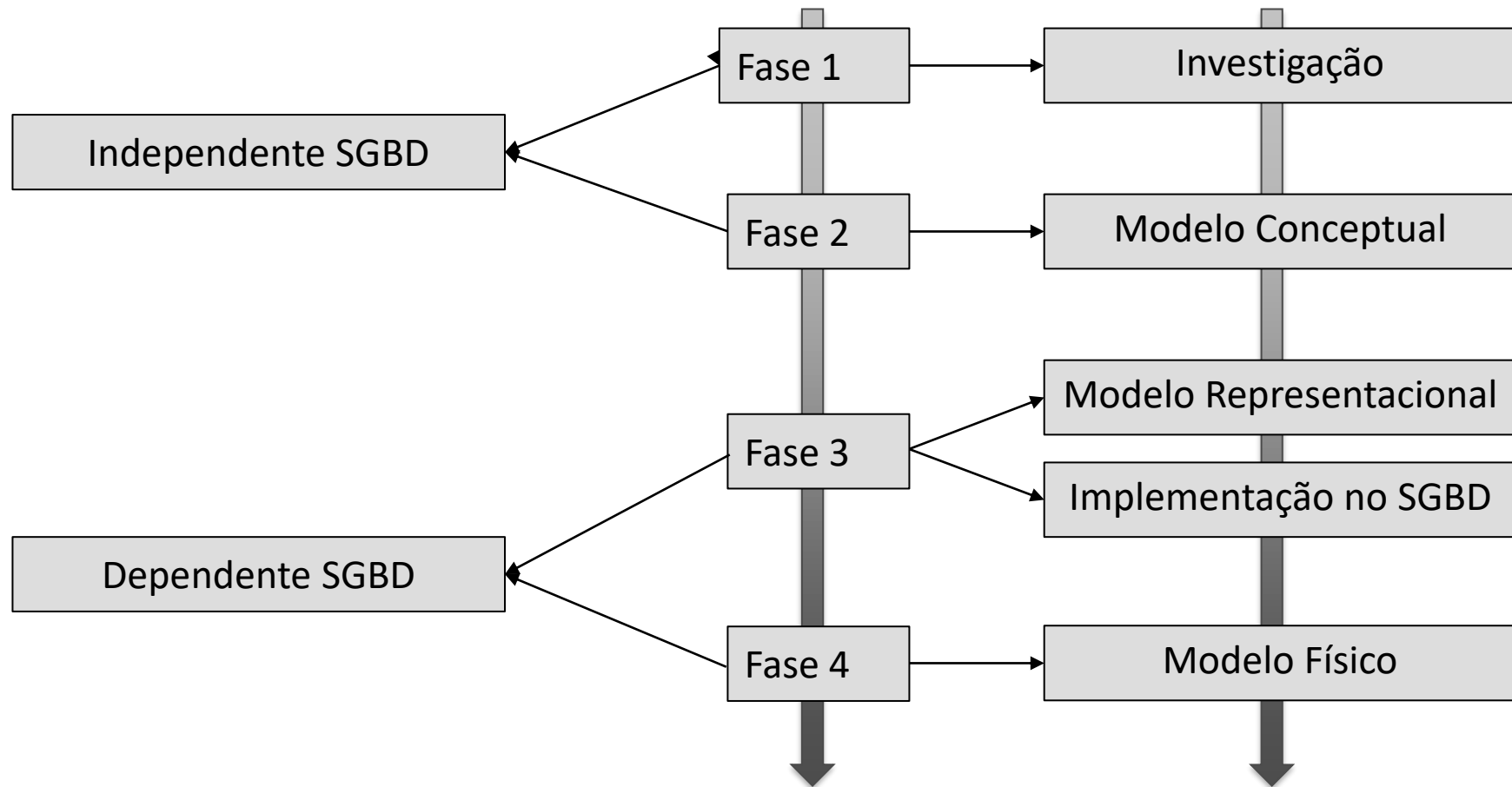
# Modelos de Dados

- **Modelo Conceptual** fornece os conceitos que são próximos ao modo que os utilizadores percebem os dados (entidades, atributos ou relacionamentos).
  - Modelos ER, EER, etc.
- **Modelo Representacional** fornece informações mais próximas à organização física dos dados. Pode ser entendido pelo utilizador.
  - Modelo Relacional
- **Modelo Físico** descreve como os dados estão armazenados no computador tendo mais relevância para programadores do que para utilizadores.

# Projetar uma base de dados

- **Fase 1: Domínio, requisitos e análise**
  - Investigação do domínio.
  - Entender o papel dos utilizadores da Base de dados.
  - Compreender e documentar os requisitos.
- **Fase 2: Modelo Conceptual**
  - Definir o modelo conceptual dos dados incluindo atributos, entidades, relacionamentos, restrições, *etc.*
- **Fase 3: Modelo Representacional**
  - Mapear o modelo conceptual no modelo relacional
- **Fase 4: Desenho Físico**
  - Mapear o modelo de dados representacional no modelo físico de dados

# Projetar uma base de dados



# Projeto Base de Dados

## 1. Escolha do domínio

- Livraria
- Biblioteca
- Gestão de Video-jogos
- Stand-Automóvel
- Gestão de equipamento informático numa escola

## 2. Investigação

## 3. Modelo Conceptual (ER e EER)

## 4. Modelo Relacional

## 5. Implementação no SGBD (Access e C# + SQL Server Management Studio)

## 6. SQL



UNIVERSIDADE  
PORTUCALENSE

Do conhecimento à prática.