

BANCO DE DADOS

Visão geral sobre banco de dados

BANCO DE DADOS

Um **banco de dados** é uma coleção de dados. Nesse contexto, um **dado é um fato** que deve ser armazenado (persistido) e que tem um significado implícito.

Banco de dados:

- diz respeito a algum aspecto do mundo real e é criado com foco em um propósito específico (um objetivo);
- tem uma estrutura lógica que confere um significado aos dados.

INDEPENDÊNCIA ENTRE DADOS E PROGRAMA

Aplicações (ou sistemas) **que não fazem uso** de um SGBD e de um banco de dados incorporam as estruturas de dados e fazem o controle de acesso a esses dados.

Aplicações (ou sistemas) **que fazem uso** de um SGBD e de um banco de dados não precisam lidar com o armazenamento e o controle de acesso aos dados.

INDEPENDÊNCIA ENTRE OPERAÇÕES E PROGRAMAS

Os SGBDs permitem que operações sobre os dados sejam definidas de maneira independente da aplicação.

As aplicações podem chamar tais operações por meio de seus nomes e argumentos, e não se preocupam como tais operações são implementadas.

ABSTRAÇÃO DE DADOS

Para que seja possível usar as funcionalidades de um SGBD e atuar sobre um banco de dados, é preciso conhecer o **modelo de dados**, o qual usualmente é apresentado aos usuários via uma representação conceitual.

O **modelo de dados conceitual** é construído por um analista de dados, e sua **implementação física** é realizada em um SGBD.

USUÁRIOS DE UM SISTEMA DE BANCO DE DADOS

- **administradores** de banco de dados (DBA –*database administrator*);
- **projetistas** de banco de dados (*database designers*);
- **analistas** de sistemas e **programadores** de aplicação;
- **usuários finais**.

VANTAGENS DA ABORDAGEM BASEADA EM SGBDS

- Se diferentes instâncias de um mesmo dado são armazenadas em locais diferentes e gerenciadas por aplicações diferentes, corre-se o risco de criar inconsistência de dados.
- **Controle de redundância:** todos os dados estão armazenados em um único lugar, e diferentes aplicações acessam a mesma instância desses dados.

VANTAGENS DA ABORDAGEM BASEADA EM SGBDS

- **Controle de acesso:** o SGBD oferece um subsistema de autorização e segurança que previne que usuários acessem dados sem que estejam autorizados.

VANTAGENS DA ABORDAGEM BASEADA EM SGBDS

- **Persistência para programas e estruturas de dados (objetos):** códigos e estruturas de dados são armazenados e gerenciados pelos SGBDs como objetos – são nomeados e podem ser invocados, alterados e excluídos a partir de funcionalidades oferecidas pelo sistema.

VANTAGENS DA ABORDAGEM BASEADA EM SGBDS

- **Eficiência no processamento de consultas:** os SGBDs possuem funcionalidades que permitem executar requisições sobre os dados de forma eficiente. Essas funcionalidades incluem gerenciamento de índices e de memória, e otimização de consultas.

VANTAGENS DA ABORDAGEM BASEADA EM SGBDS

- **Oferecimento de sistemas de *backup* e recuperação:** SGBDs oferecem subsistemas que realizam a recuperação dos dados após a ocorrência de falhas de software e hardware.
- **Garantia das restrições de integridade:** os dados armazenados em um banco de dados são associados a algumas restrições. Tais restrições são constantemente verificadas, e garantidas pelo SGBD.

VANTAGENS DA ABORDAGEM BASEADA EM SGBDS

- Garante padrões
- Reduz o tempo de desenvolvimento de aplicações
- Fornece flexibilidade e disponibilidade
- Promove economia de escala

MODELOS DE DADOS

- Modelos de alto nível ou modelos de dados conceituais: fornecem conceitos que são próximos à forma como os usuários percebem os dados. Ex.: **Modelo Entidade-Relacionamento**.
- Modelos de baixo nível ou modelos de dados físicos: fornecem conceitos que descrevem em detalhes como os dados são armazenados no meio de persistência. Ex.: **formato de registros, ordenação e formas de acesso**.

MODELOS DE DADOS

- Modelos de dados de representação (ou implementação): fornecem conceitos que são compreensíveis por parte dos usuários mas que não estão longe da maneira como os dados são armazenados no meio de persistência.
- Ex.: **Modelo Relacional**

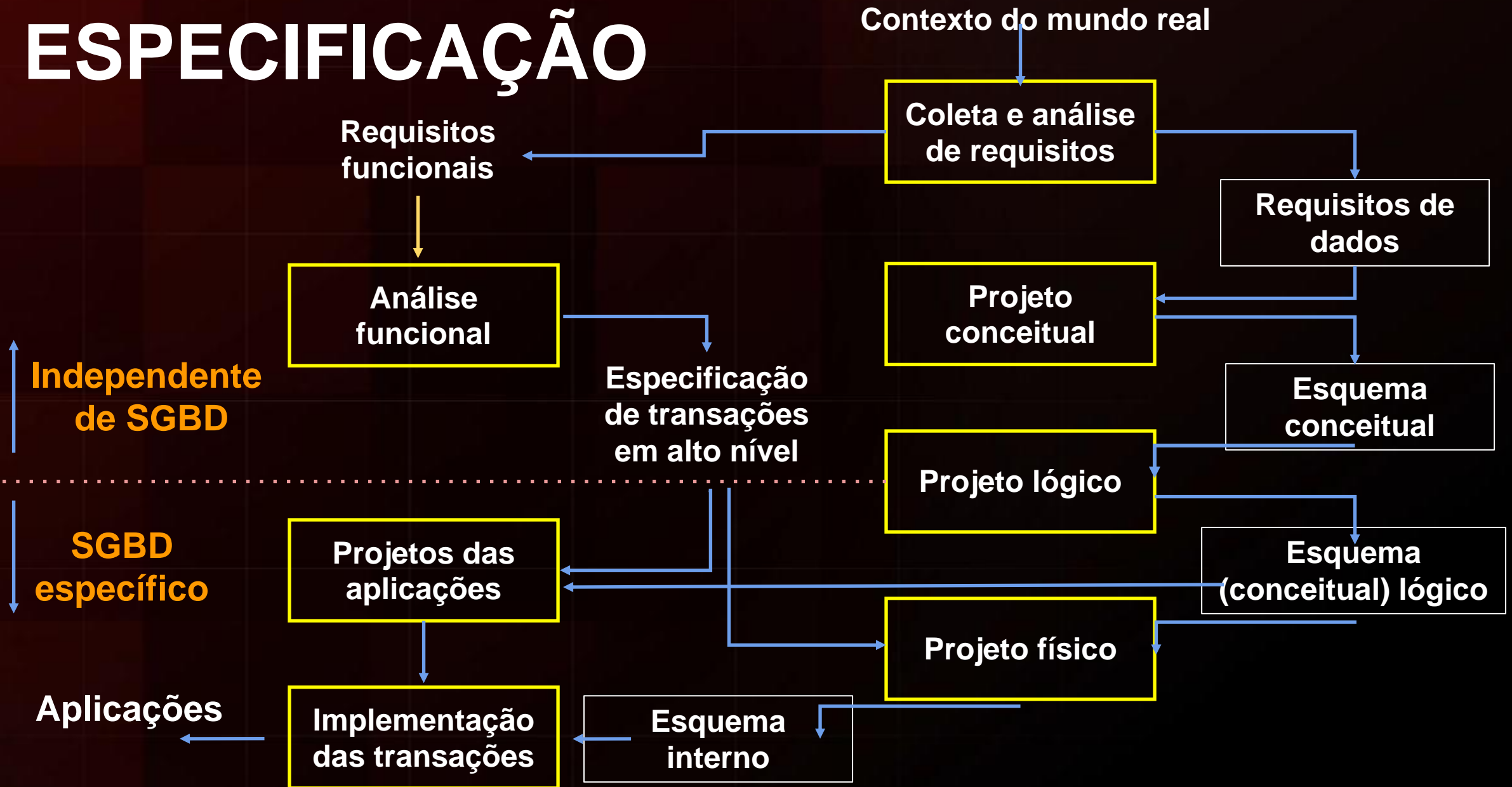
ESQUEMAS, INSTÂNCIAS E ESTADO DO BANCO DE DADOS

- **Esquema**: descrição de um banco de dados. É especificado durante o projeto do banco de dados e não é esperado que sofra mudanças frequentes.
- **Instância (estado)**: os dados armazenados em um banco de dados em um momento particular (tempo). Muitos (diferentes) estados de um banco de dados podem ser construídos a partir de um mesmo esquema.

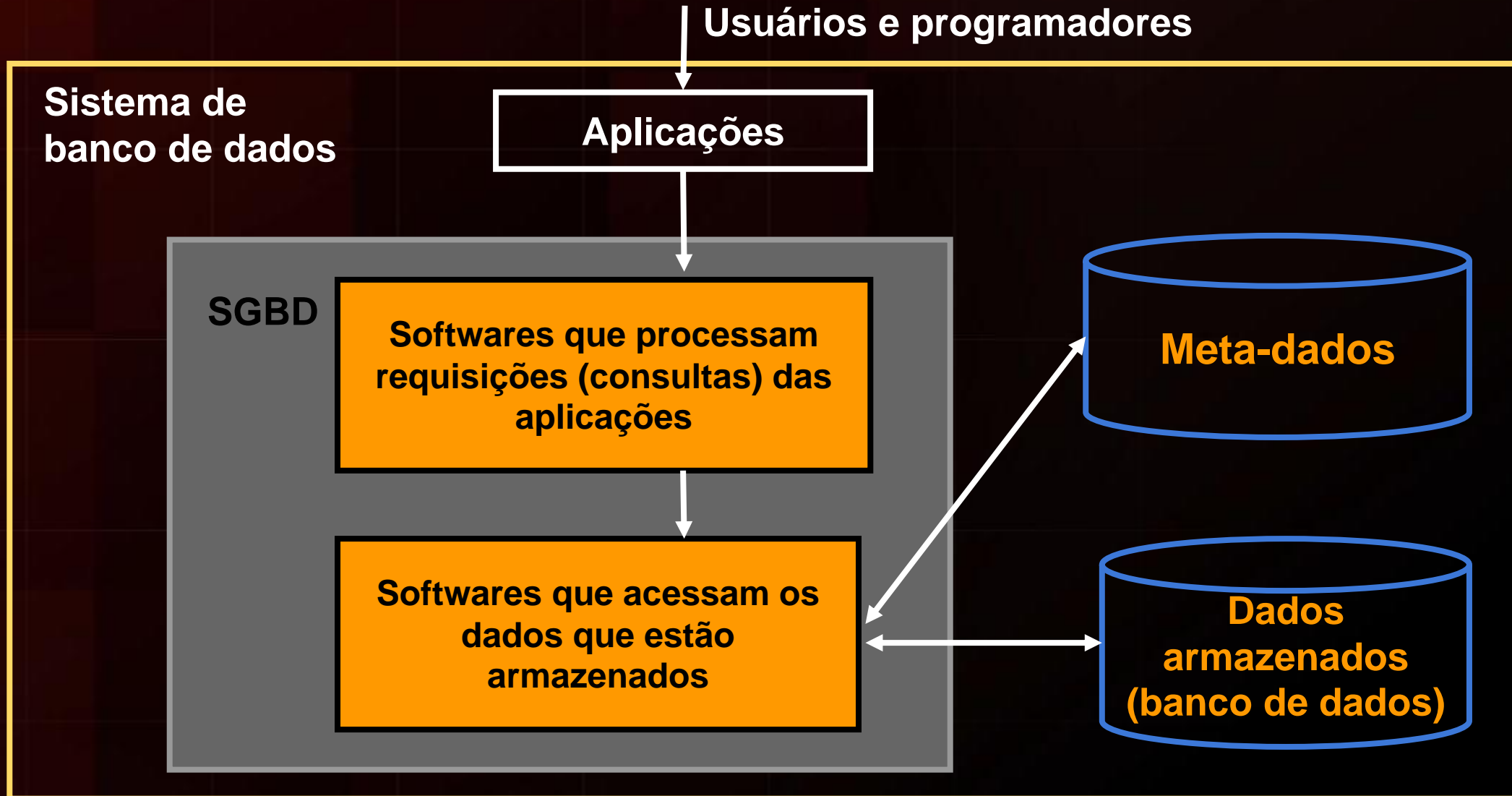
LINGUAGENS\

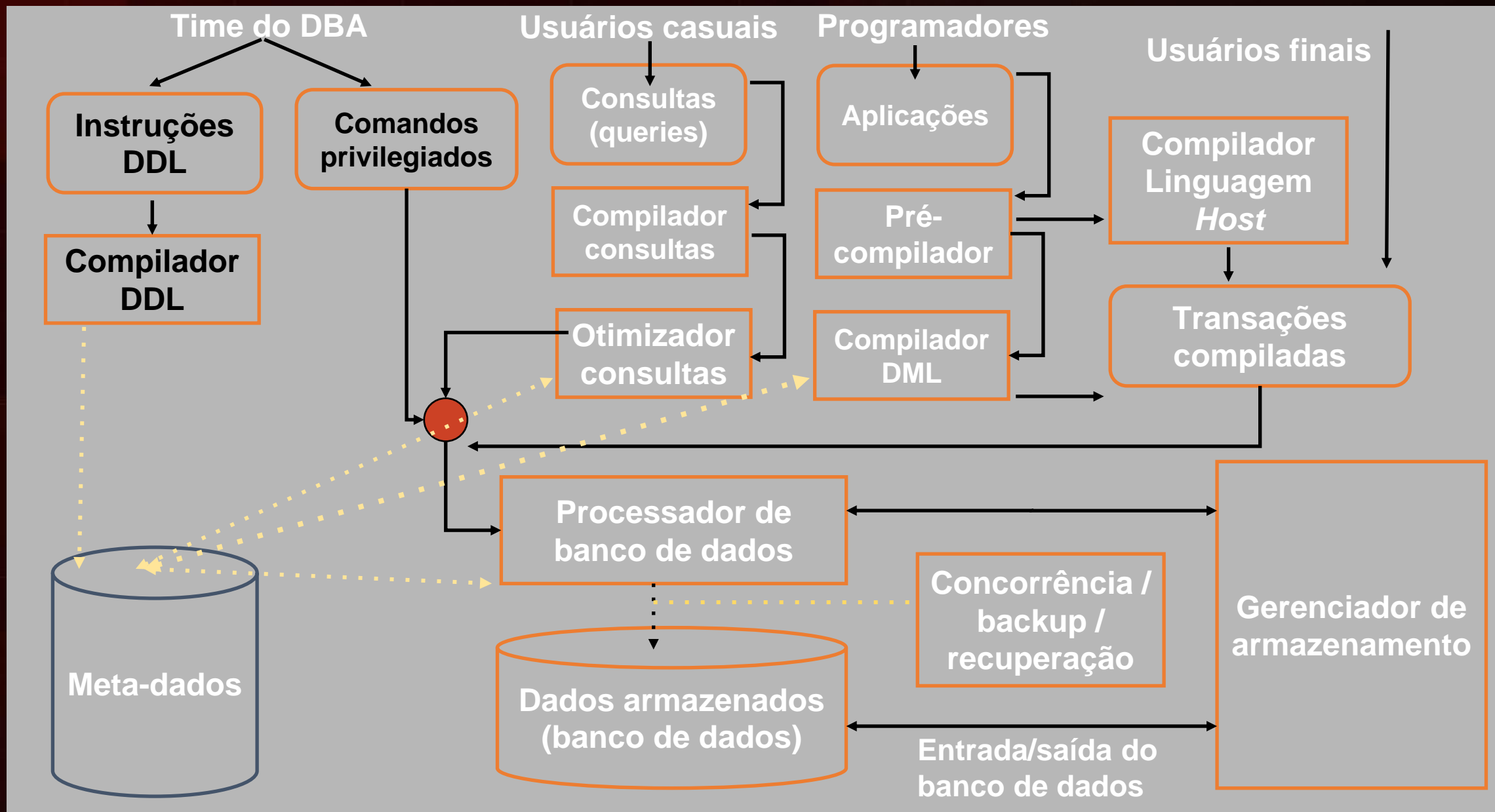
- Linguagem de definição de dados (DDL): é usada para definir o esquema do banco de dados.
 - Atualmente pode englobar a SDL – Linguagem de definição de armazenamento - e a VDL – Linguagem de definição de visão.
- Linguagem de manipulação de dados (DML): é usada para executar instruções de recuperação, inserção, exclusão e modificação de dados.

ESPECIFICAÇÃO



ESTRUTURA DE SISTEMA





VISÃO GERAL SOBRE BANCO DE DADOS

Estes slides estão baseados na bibliografia:

- Elmasri, Ramez; Navathe, Shamkant B. Sistemas de Banco de Dados. Pearson, 7a edição, 1128p., 2018.

BANCO DE DADOS

Visão geral sobre banco de dados