



# Banco de Dados I

Conceitos iniciais (parte 2)

Régia Mendonça



# Banco de Dados I

Abstração, Arquitetura e Modelo de Dados



## Objetivos da aula

→ Entender:

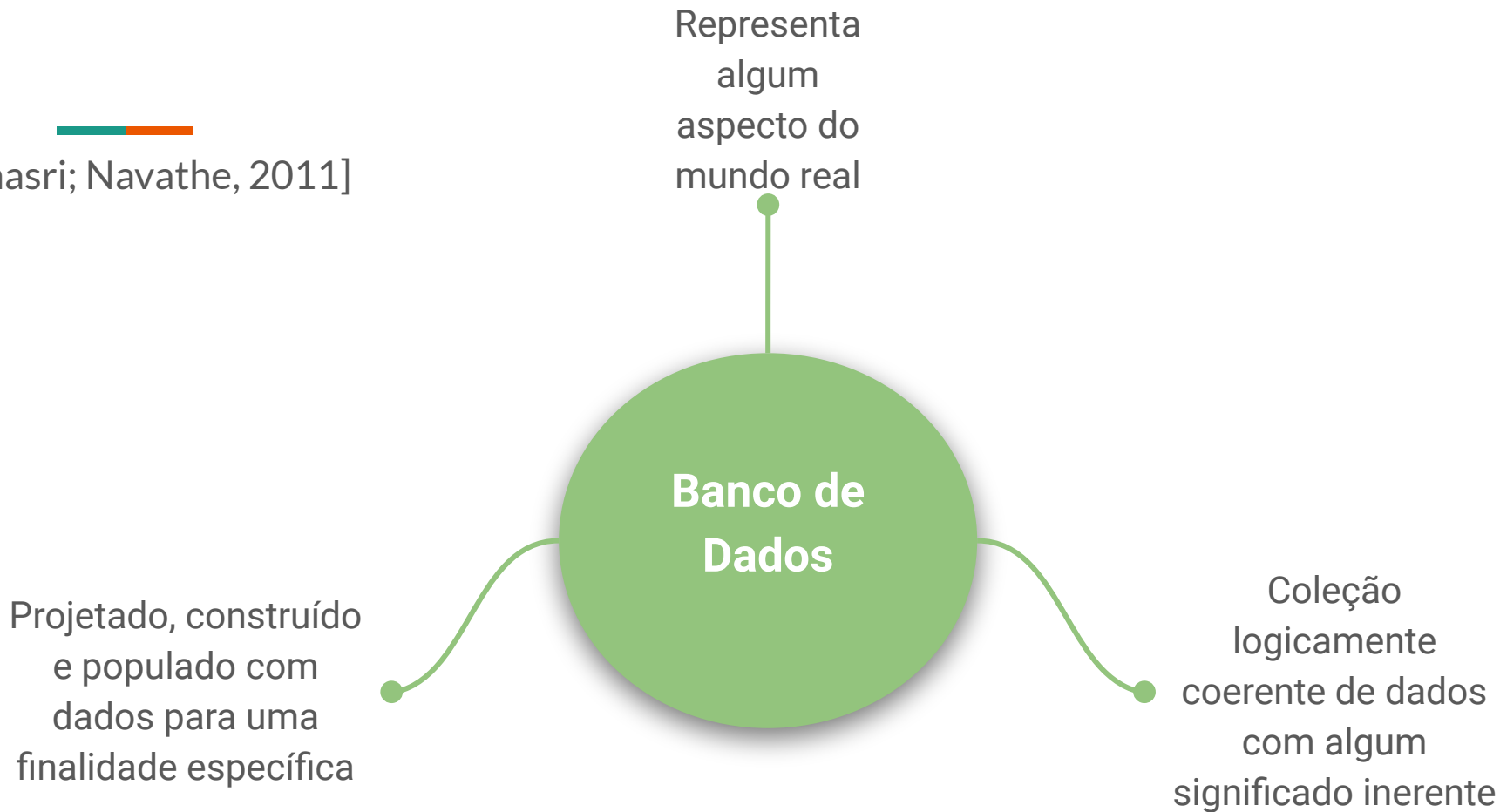
- ◆ a importância da **abstração** para a construção de uma banco de dados
- ◆ que os diferentes **níveis de abstração** são alcançados por meio do modelo de dados
- ◆ que é **modelo, esquema e instância**
- ◆ a **arquitetura ANSI/SPARC**

---

# Revisão de conceitos



[Elmasri; Navathe, 2011]



# Sistema de Banco de Dados





# Transação

- ★ É um programa em execução ou processo que inclui um ou mais acessos/operações no banco de dados (ler, inserir,...)
- ★ Ao final de uma transação, o banco sempre deve estar em um estado válido ou coerente



# Propriedades das Transações (SGBD relacional)

1

## Atomicidade

Ou a transação é realizada por completo ou não deve ser executada

2

## Consistência

Uma transação deve levar o banco de dados de um estado consistente para outro

3

## Isolamento

Uma transação deve parecer executar isolada das demais

4

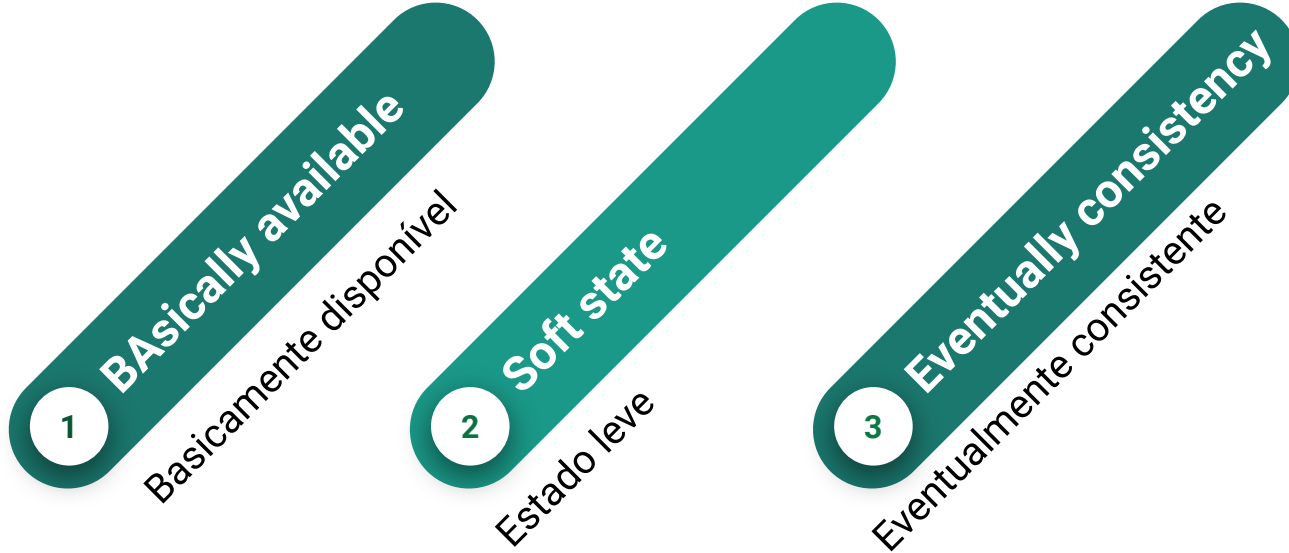
## Durabilidade

As mudanças realizadas pela transação confirmadas (commit), devem persistir no banco de dados



# Propriedades das Transações (SGBD NoSQL)

BASE



---

# Abstração

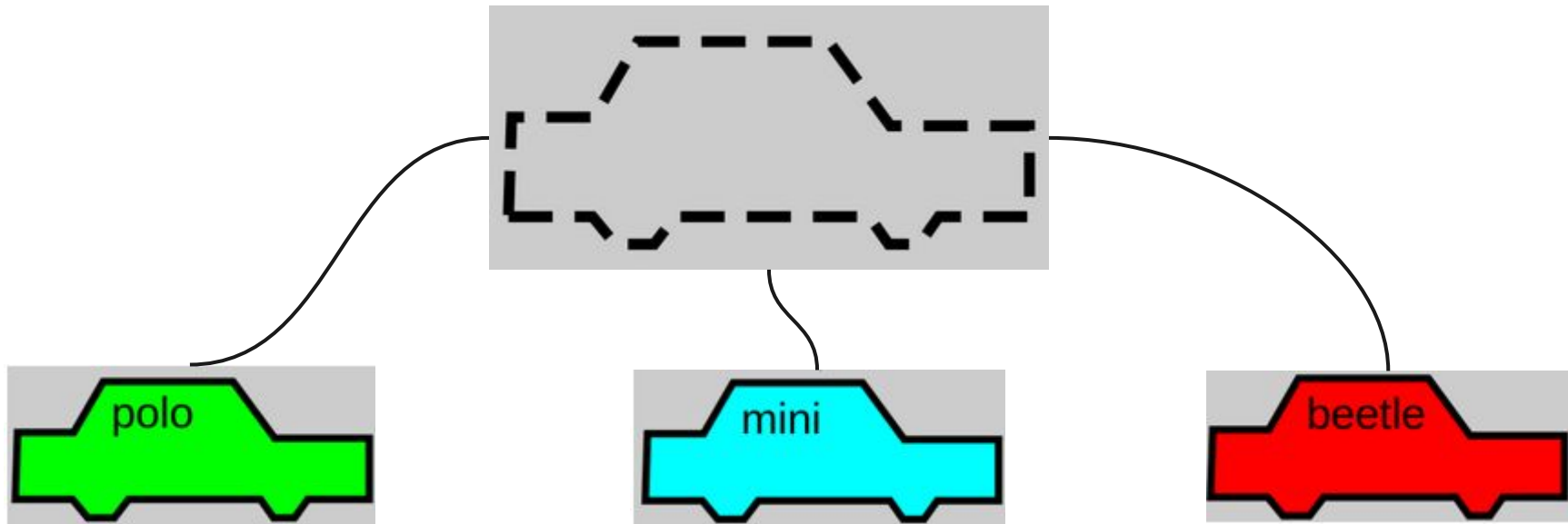


# Abstração

[Machado, 2014]

- ★ Seleção de características e propriedades de um conjunto de objetos ou fatos, excluindo outras que não são relevantes para um contexto

# Abstração



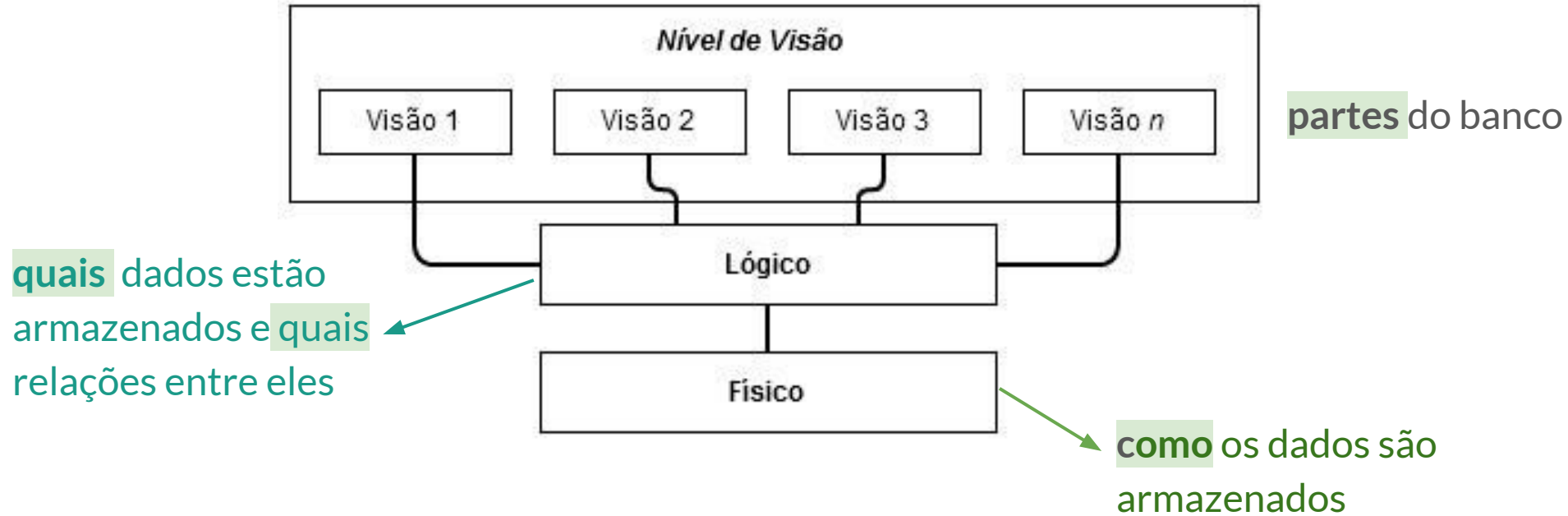


# Abstração de dados

No contexto de BD,

- O SGBD deve garantir uma **visão abstrata** do banco para o usuário
- Por isso, existem diferentes **níveis de abstração**

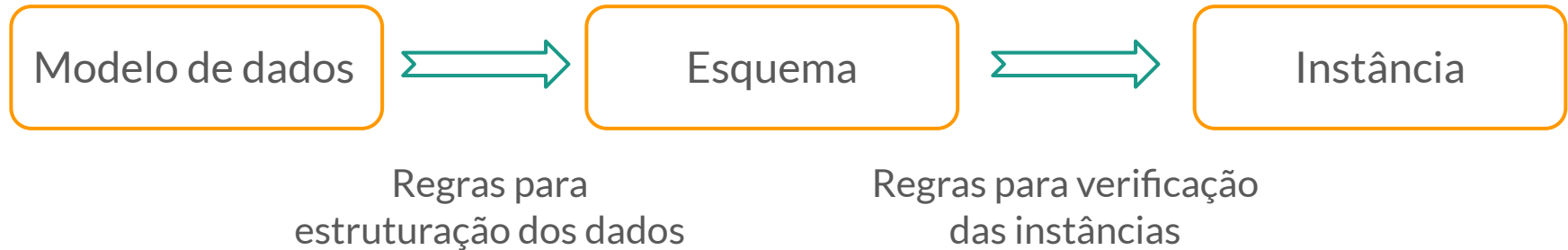
# Níveis de abstração



---

# Modelo de dados, Esquema e Instância

# Modelos de dados, Esquema e Instância de BD





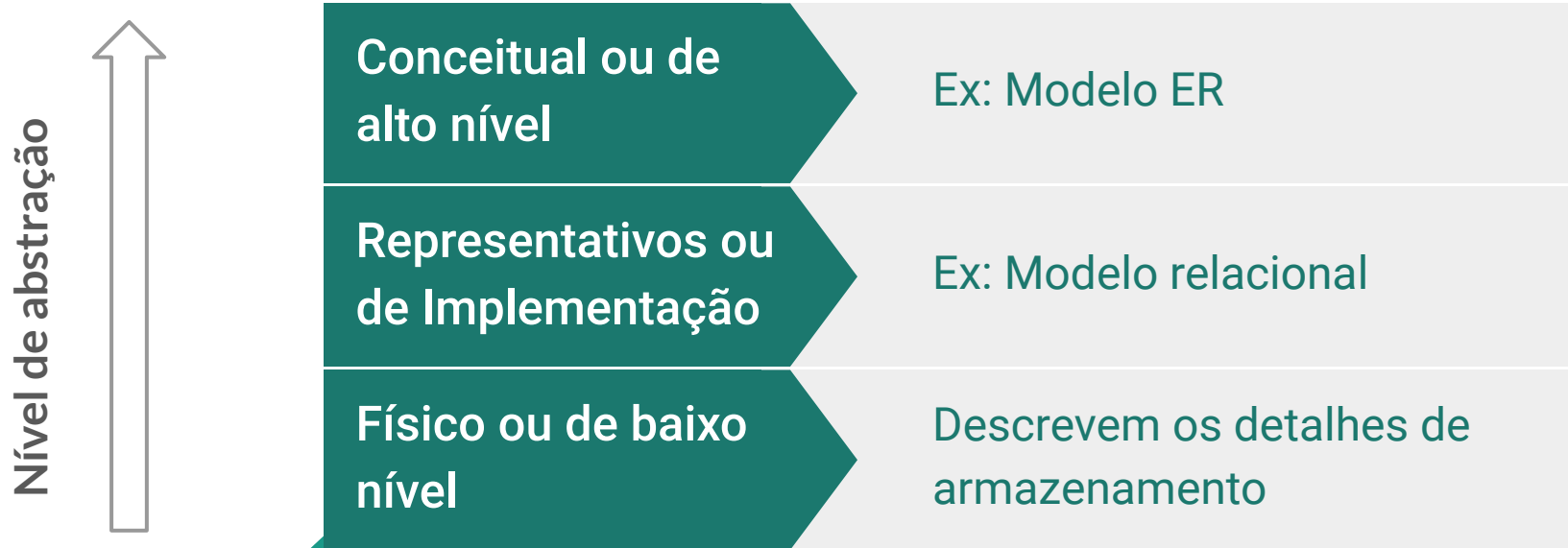


# Modelo de dados

[Elmasri; Navathe, 2011]

- ★ Conjunto de conceitos para descrever de modo formal a estrutura de um banco de dados

# Modelo de dados





## **Modelo de dados (representativos ou de implementação)**

- **Relacional**  
(MySQL, PostgreSQL)
- **Objeto relacional**  
(IBM DB2)
- **Hierárquico**  
(IMS da IBM)
- **Rede**  
(CA IDMS)



# **Modelo de dados NoSQL**

**(representativos ou  
de implementação)**

- **Chave-valor**  
(DynamoDB)
- **Documento**  
(MongoDB)
- **Famílias de colunas**  
(Cassandra)
- **Grafos**  
(Neo4J)



## Modelagem dimensional


- Aplicada em Data Warehouse
- Estruturado em tabelas: fato e dimensão
- Dois modelos: estrela (*star schema*) e floco de neve (*snowflake*)



## Esquema de BD

Banco de dados relacionais possuem esquema

- Baseado em um modelo de dados, é a descrição, textual ou gráfica, da estrutura de um banco
- É especificada durante um projeto de BD
- Todas as informações dos esquemas são guardados no catálogo



## Esquemas de BD podem ser modificados?

- É permitido efetuar alterações, sem modificar o nível superior
- Isto é possível por causa da independência de dados



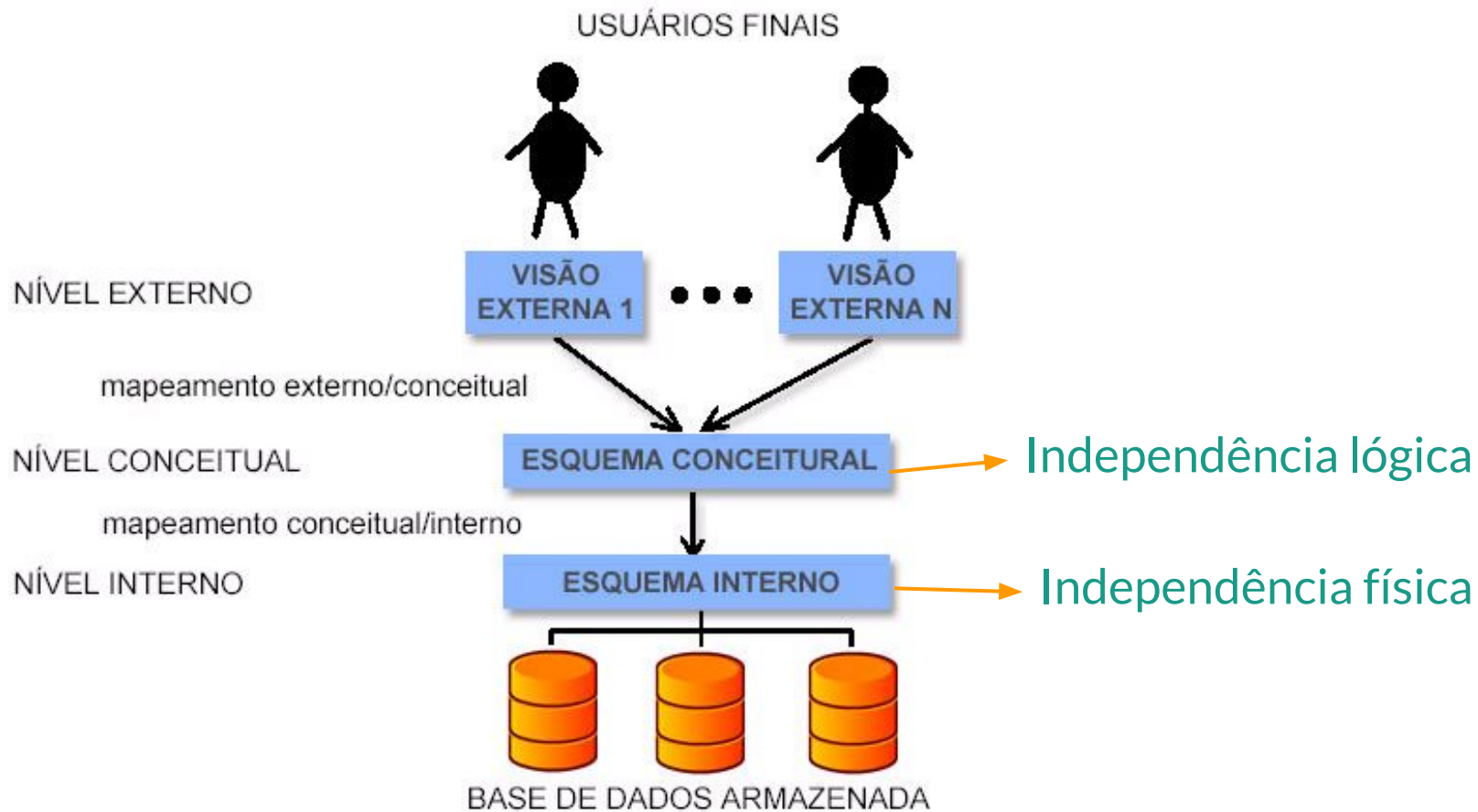
# Independência de dados

[Elmasri; Navathe, 2011]

- ★ “Capacidade de alterar o esquema em um nível do sistema de banco de dados sem ter que alterar o esquema no nível mais alto”



# Arquitetura “three schema” ou ANSI/SPARC



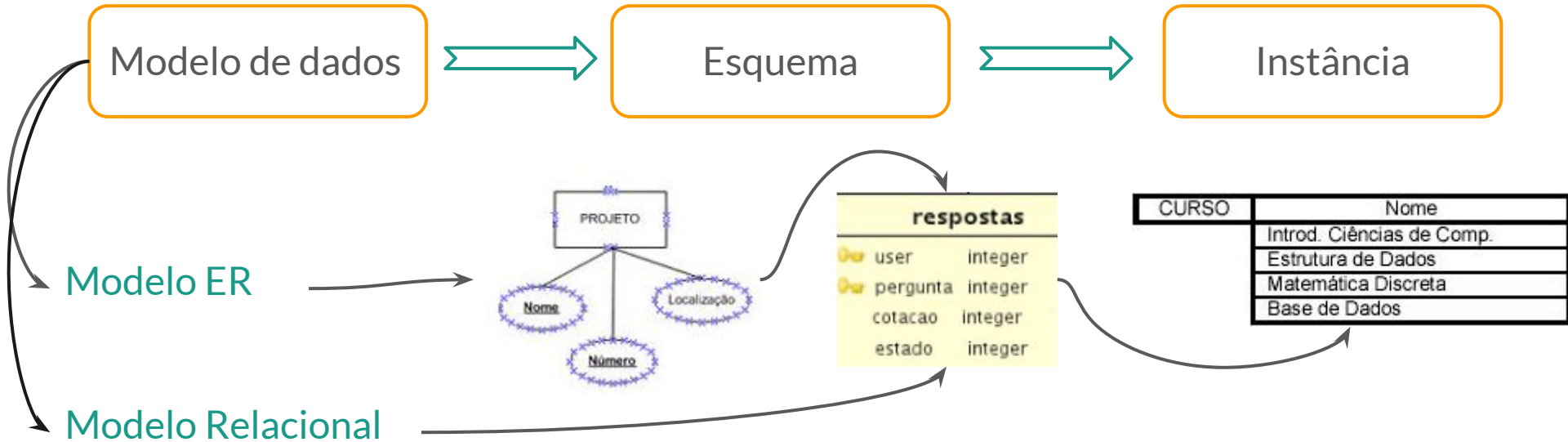



## Instância de BD

### *Snapshot*

- É um retrato do banco de dados povoado em um determinado instante de tempo
- São dinâmicas

# Modelos de dados, Esquema e Instância de BD





# O que é uma estrutura de BD?

Definir:

Dados

Tipos de dados

Relacionamentos


Restrições de  
integridade

Operações



## Sugestões de leitura

- [Níveis de abstração](#)
- [Planeje seu modelo de dados](#)
- [Conceitos fundamentais](#)



## Referências bibliográficas

- Elmasri, Ramez; Navathe, Shamkant B. Sistema de Banco de Dados. 6 ed. São Paulo: Pearson, 2011.
- Silberschatz, Abraham. Sistema de banco de dados. 6 ed. São Paulo: Campus, 2012.
- Sadalge, Pramod J; Fowler, Martin. NoSQL Essencial. 1ed. São Paulo: Novatec, 2013.