



*Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial*

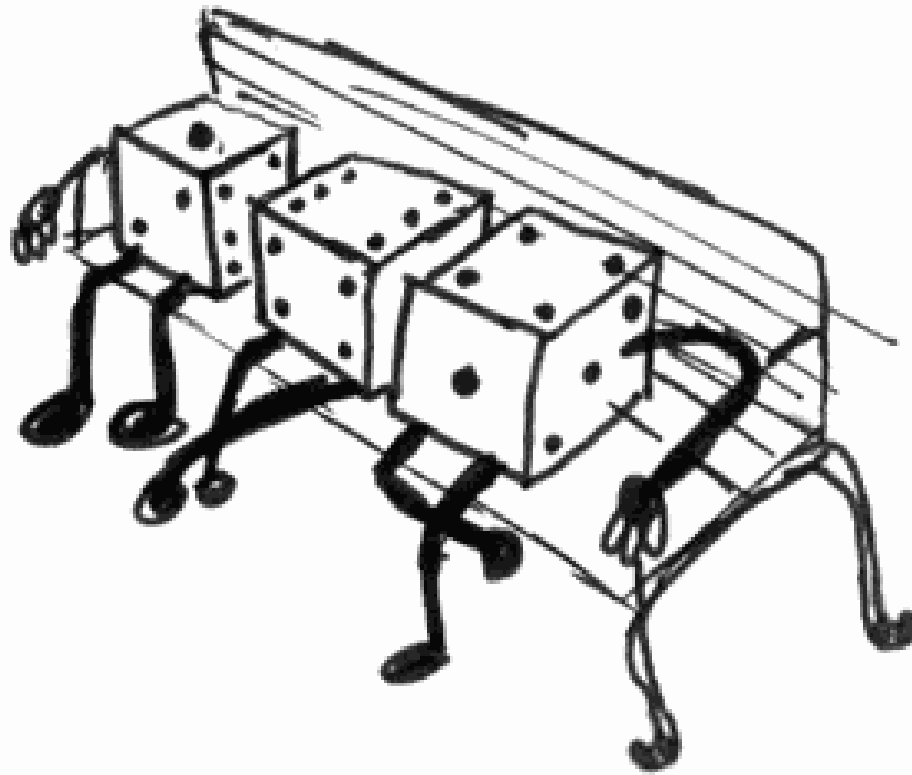
**PELO FUTURO DO TRABALHO**

# Modelagem de BD

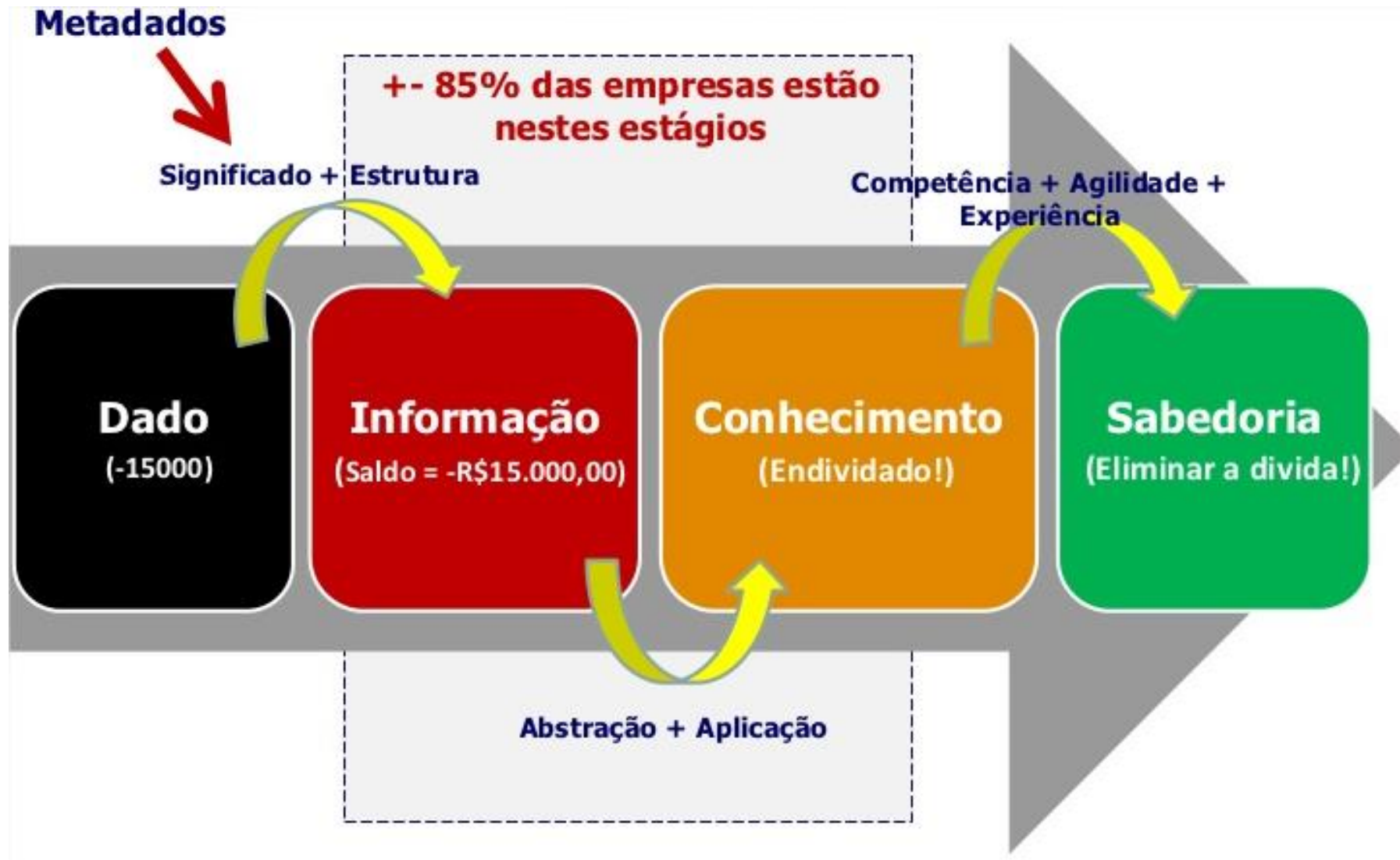
## Introdução

Prof. Dr. Halley Wesley Gondim  
halley.was@gmail.com

# O BANCO DE DADOS



# O que é dado?



**SGBD (Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados)** = Software que incorpora as funções de definição, recuperação e alteração de dados em um banco de dados.

Em outras palavras: é uma coleção de arquivos e programas inter-relacionados.

## SGBDs - Exemplos

- MySQL
- PostgreSQL
- SQL Server
- IBM DB2
- Oracle
- MariaDB

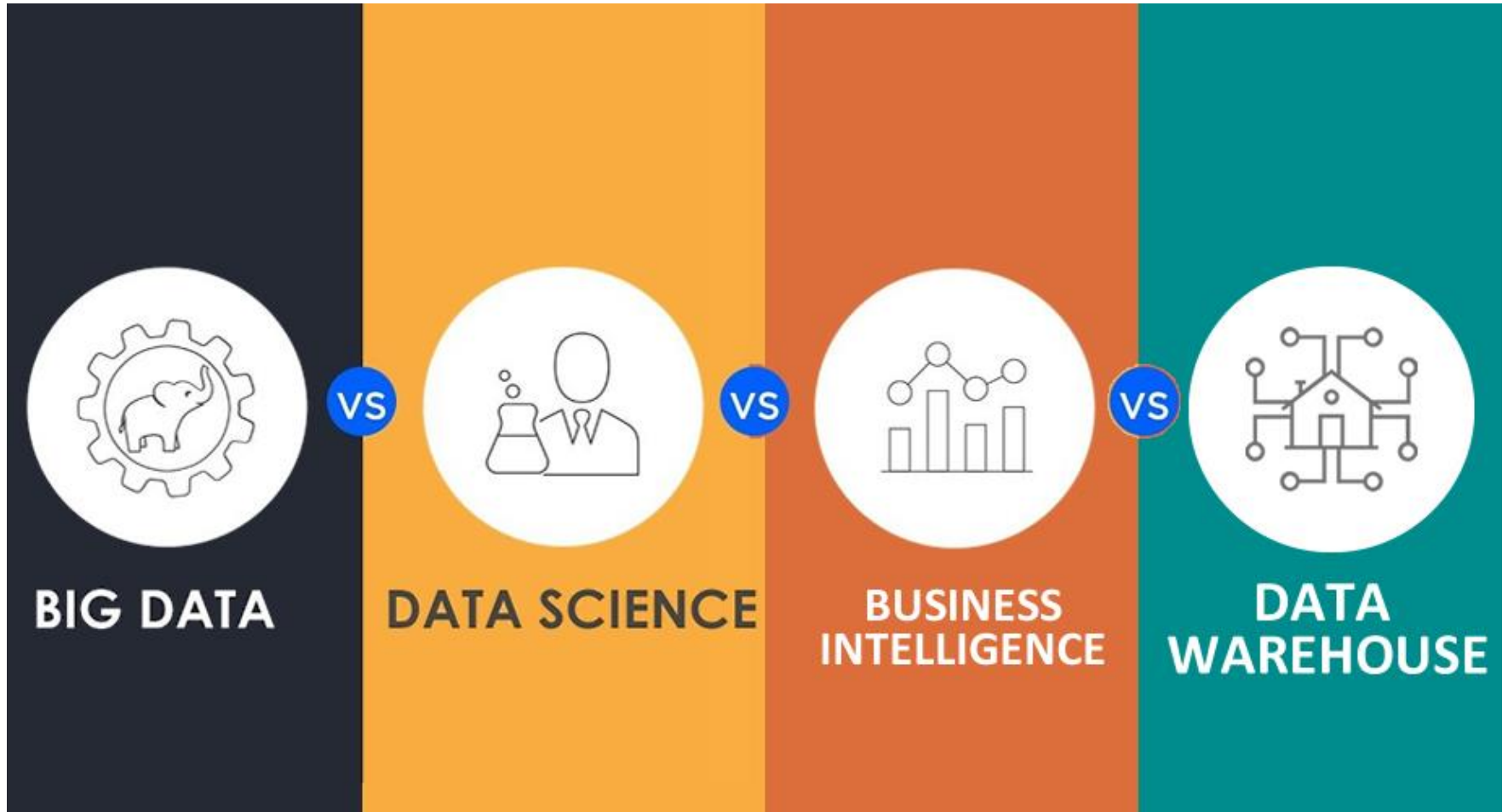


## Objetivos de um Sistema de Banco de Dados

É um **sistema** que permite:

- Acesso simultâneo e compartilhado (dos dados) por vários utilizadores e/ou programas
- Armazenar e manipular grandes quantidades de informação
- Especificar os tipos, as estruturas e restrições dos dados a serem armazenados;

# Introdução

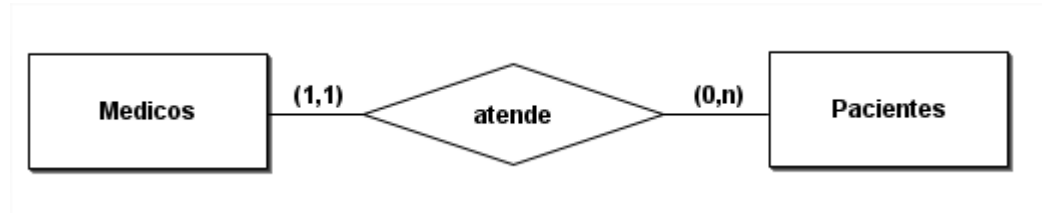


# Abstração de dados

## Mundo real



## Modelo conceitual



*Independa de modelo de dados  
Independa de SGBD*

## Modelo Físico

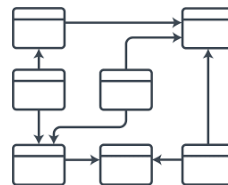
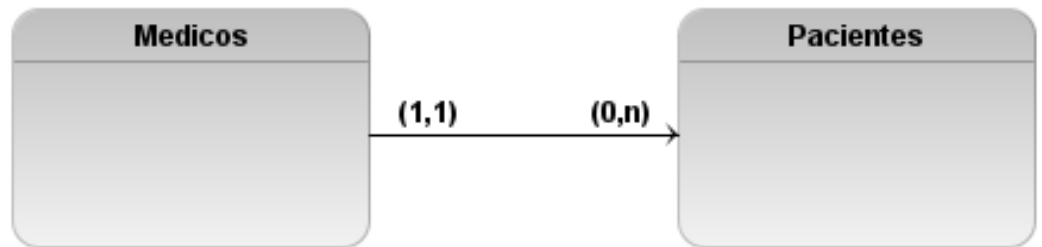
**CREATE TABLE**  
Medicos (...);

**CREATE TABLE**  
Pacientes(...);



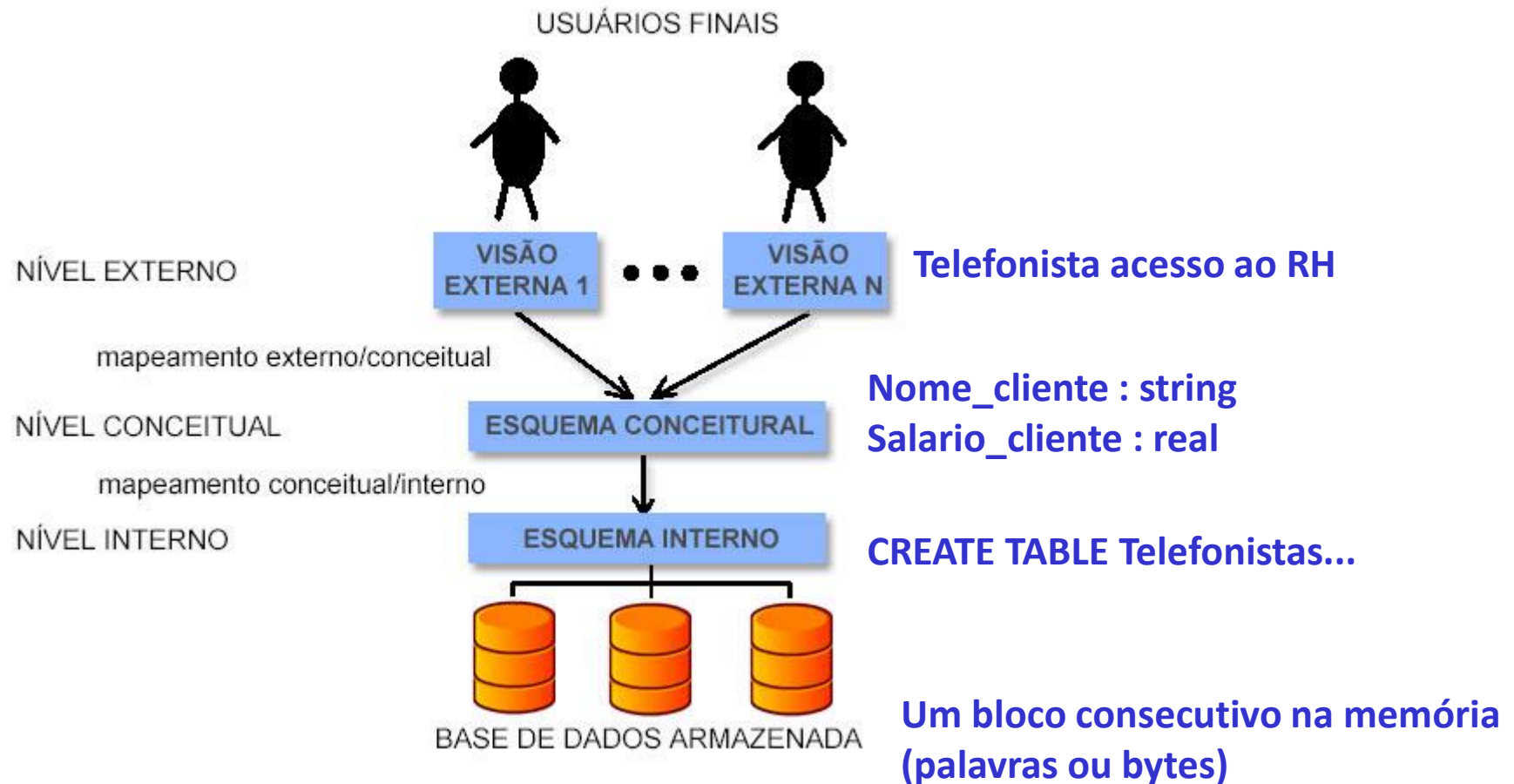
*Depende de modelo de dados  
Depende de SGBD*

## Modelo Lógico (relacional, objetos...)



*Depende de modelo de dados  
Independa de SGBD*

## Níveis de Abstração de Dados (ANSI/SPARC)





## Modelos de Dados

Conjuntos de ferramentas conceituais usadas para a descrição de dados, relacionamentos, semântica e consistência.

## Modelos lógicos com base em objetos

### Modelo Entidade-relacionamento

1. Tem como base a percepção do mundo real como um conjunto de objetos (entidades) e de relacionamentos entre eles
2. Entidade são descritas no BD por seus atributos
3. Relacionamento é uma associação entre entidades
4. Regra de cardinalidade

## **Modelos lógicos com base em objetos**

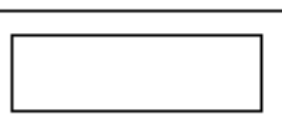
### **Modelo Entidade-relacionamento**

Toda estrutura lógica BD pode ser expressa graficamente por meio DER:

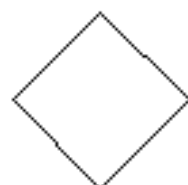
- **Retângulos** (Conjunto de entidades)
- **Elipses** (Atributos)
- **Losangos** (Relacionamento)
- **Linhas** (Unem atributos a entidades e entidades a relacionamentos)



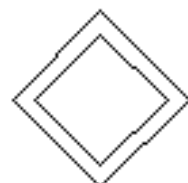
TIPO  
ENTIDADE



TIPO ENTIDADE  
FRACA



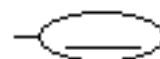
TIPO  
RELACIONAMENTO



TIPO  
RELACIONAMENTO  
IDENTIFICADOR



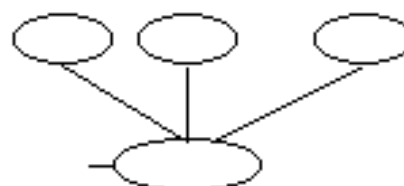
ATRIBUTO



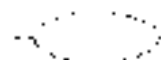
ATRIBUTO  
CHAVE



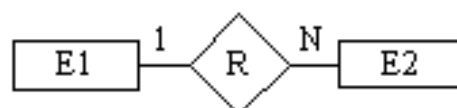
ATRIBUTO  
MULTI  
VALORADO



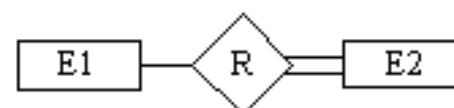
ATRIBUTO  
COMPOSTO



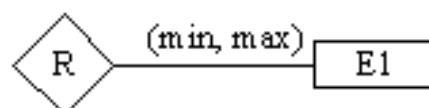
ATRIBUTO  
DERIVADO



Taxa de Cardinalidade 1:N  
para E1:E2 em R



Participação Parcial de E1 em R,  
Participação Total de E2 em R



Restrição Estrutural (min,max) na  
Participação de E1 em R

## Modelos lógicos com base em objetos

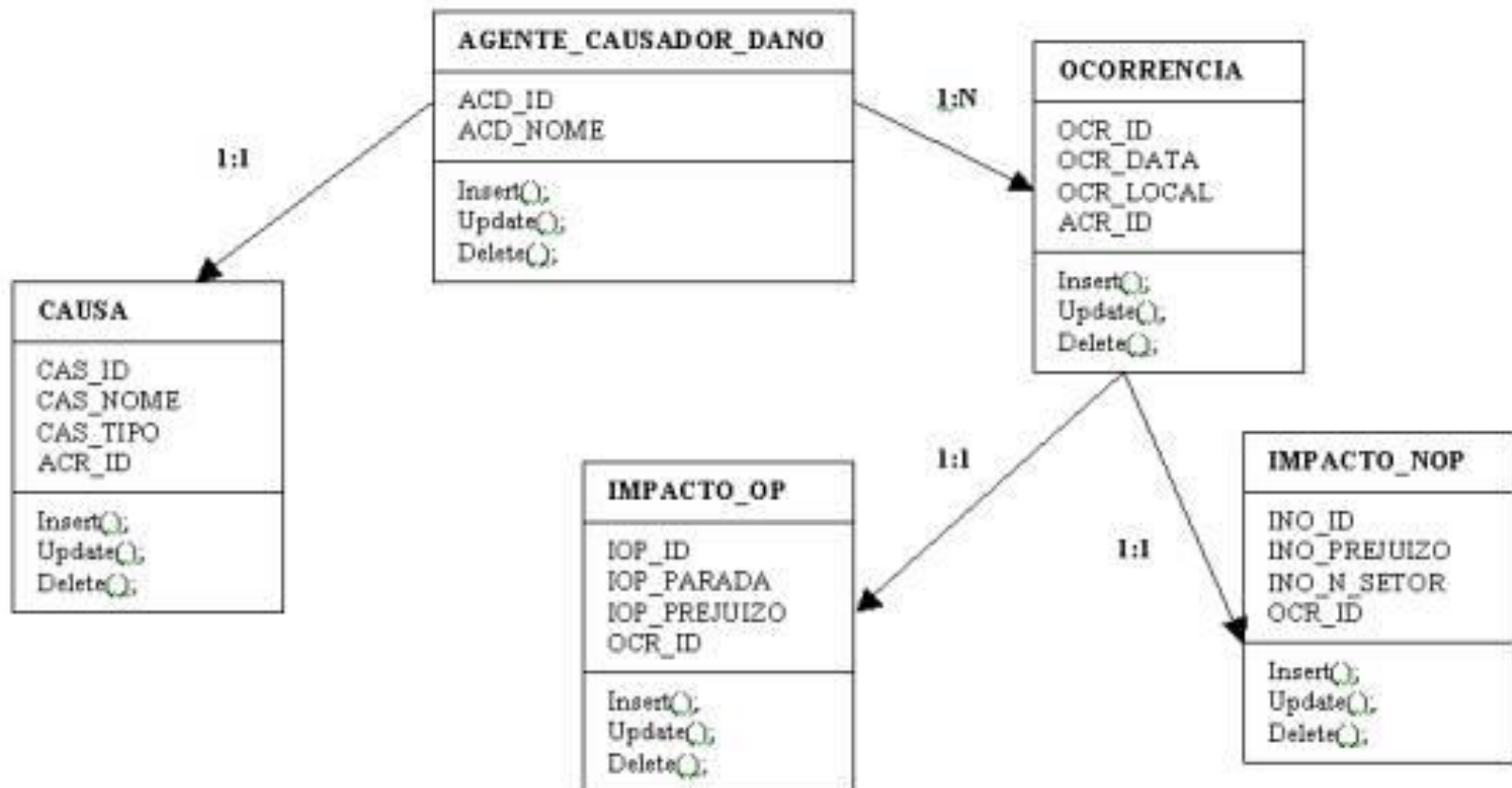
### Modelo Orientado a Objetos

- Definição de tipo para objetos (**classe**)
- Um objeto também contém conjuntos de códigos que operam esse objeto (**métodos**)

1. O único modo de ter acesso a dados de outros objetos é por meio do método deste objeto
2. Mesmo se dois objetos contiverem os mesmos valores, eles serão objetos distintos. A distinção entre diferentes objetos é mantida a nível físico

# Introdução

## Modelos lógicos com base em objetos Modelo Orientado a Objetos



## **Modelos lógicos com base em registros**

Tem como base registros para descrição de dados a nível lógico e de visão. Cada registro possui normalmente tamanho fixo.

## **Modelo Relacional**

1. Utiliza um conjunto de tabelas para representar tanto os dados como a relação entre eles
2. Possuem múltiplas colunas e cada uma possui um nome único

# Introdução

## Modelos lógicos com base em registros

### Modelo Relacional

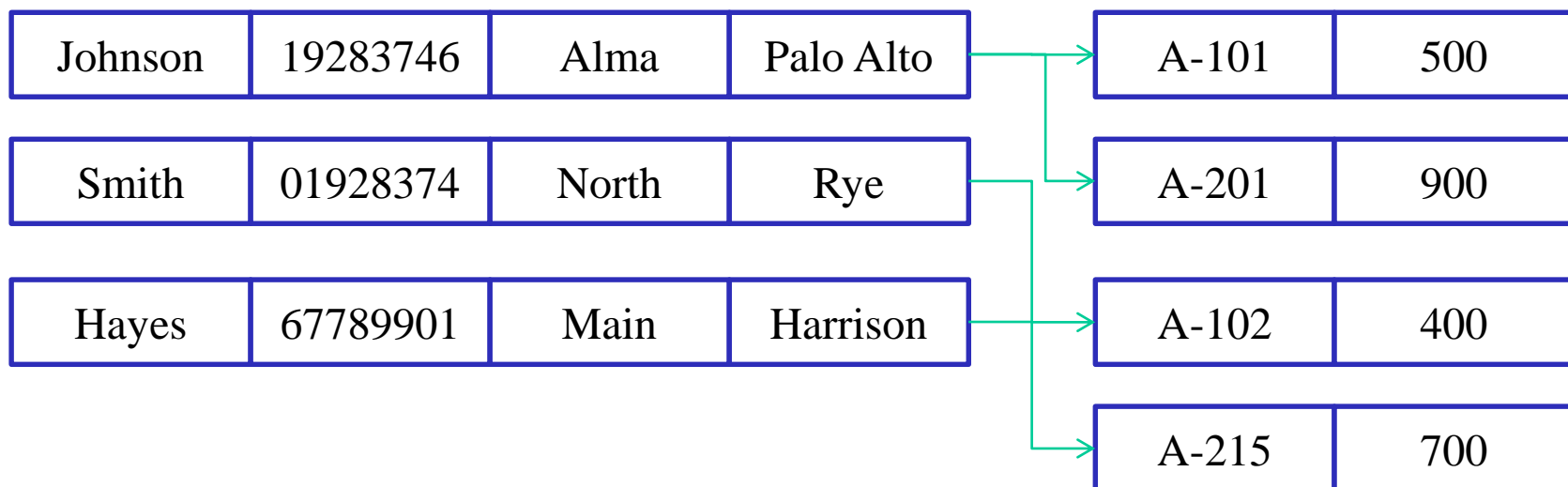
Nome	Seguro S.	Rua	Cidade	Numero
Johnson	19283746	Alma	Palo Alto	A-101
Smith	01928374	North	Rye	A-215
Hayes	67789901	Main	Harrison	A-102

Conta	Saldo
A-101	500
A-215	700
A-102	400

## Modelos lógicos com base em registros

### Modelo de Rede

1. São representados por um conjunto de registros (ex. Pascal) suas relações são representadas por links. (**ponteiros**)

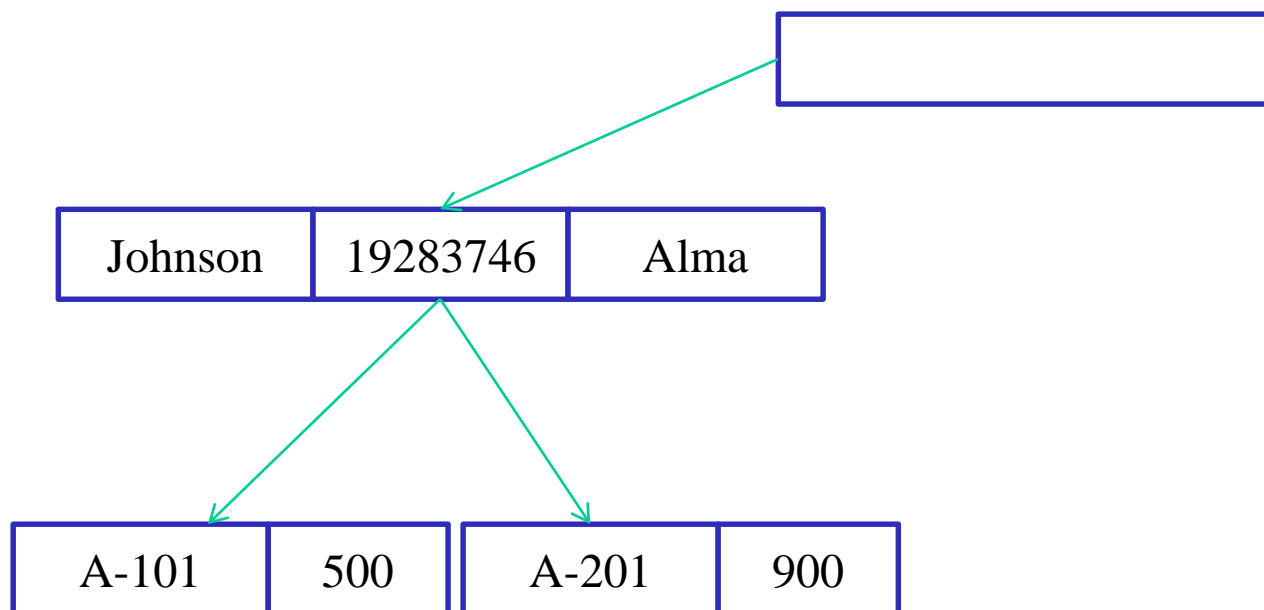




## Modelos lógicos com base em registros

### Modelo Hierárquico

1. Similar ao modelo em rede, a diferença é que os registros estão organizados em árvores



## Linguagens de Banco de Dados

- **Linguagens de Definição de Dados (Data definition language - DDL)** – São armazenados em um conjunto de tabelas que constituem o dicionário de dados / diretório de dados (CREATE TABLE, DROP TABLE, ALTER TABLE , CREATE INDEX, ALTER INDEX, DROP INDEX, CREATE VIEW, DROP VIEW)
- Dicionário de dados é um arquivo metadados (dados a respeito de dados)

## Linguagens de Banco de Dados

- **Linguagens de Manipulação de Dados – DML**  
Recuperação, inserção, remoção e modificação (INSERT, SELECT, UPDATE, DELETE)

```
SELECT local, data, condicao  
FROM tbl_condicao_climatica  
ORDER BY local, data DESC;
```

## Gerenciamento de Transações

- **Atomicidade** (tudo ou nada, transferência bancária)
- **Consistência** (Coerência)
- **Persistência** (durabilidade, manter em um meio físico durável)

Uma transação é uma coleção de operações que desempenha uma função lógica única dentro de uma aplicação do sistema de banco de dados.

**Responsabilidade do SGBD detectar falhas e recuperar o BD. (último acesso)**

## SGBDs Centralizados - Arquitetura

