

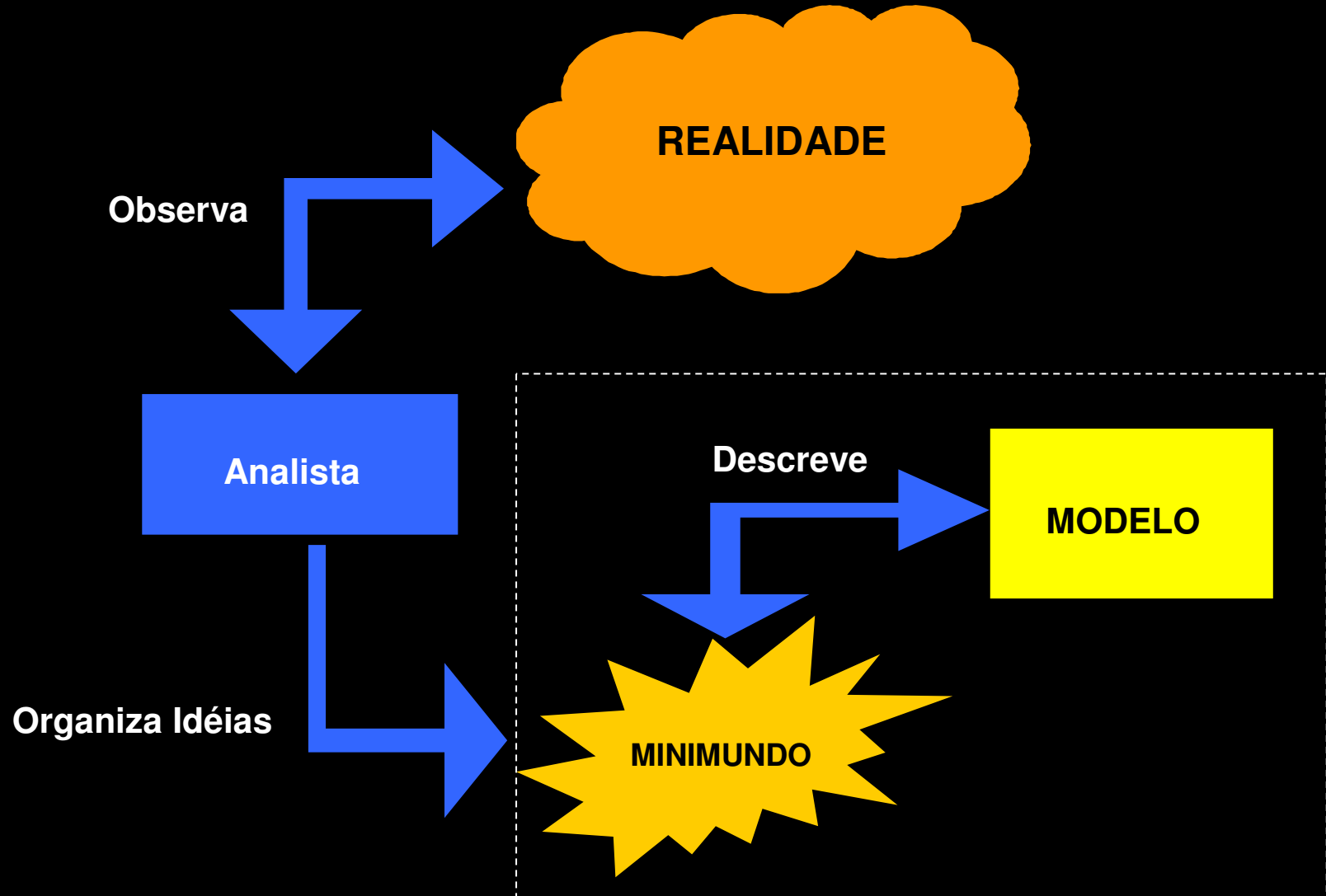
# Sistemas de Banco de Dados

---

## Projeto de Banco de Dados

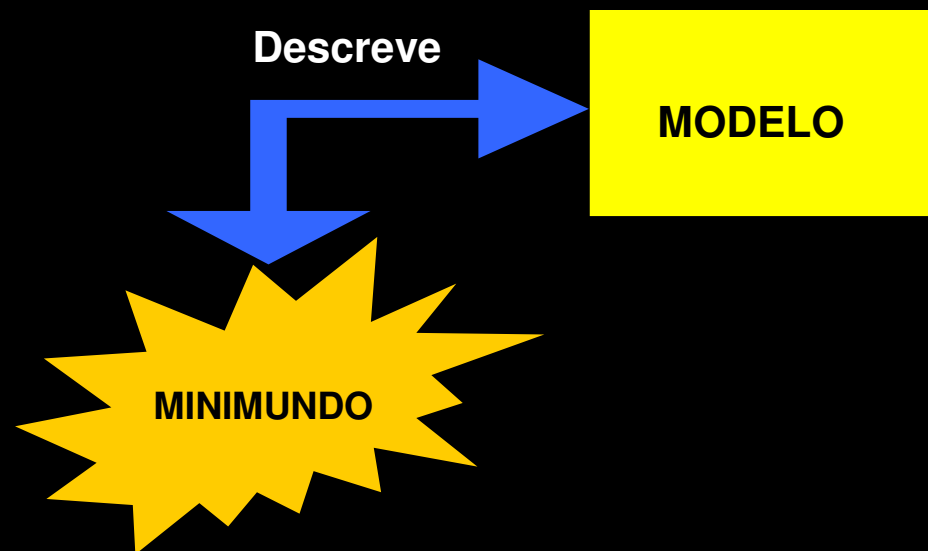
Edson Brabo  
edson@prodepa.gov.br  
[www.geocities.com/edsonbrabo](http://www.geocities.com/edsonbrabo)

# Projeto de Banco de Dados



# Projeto de Banco de Dados

---

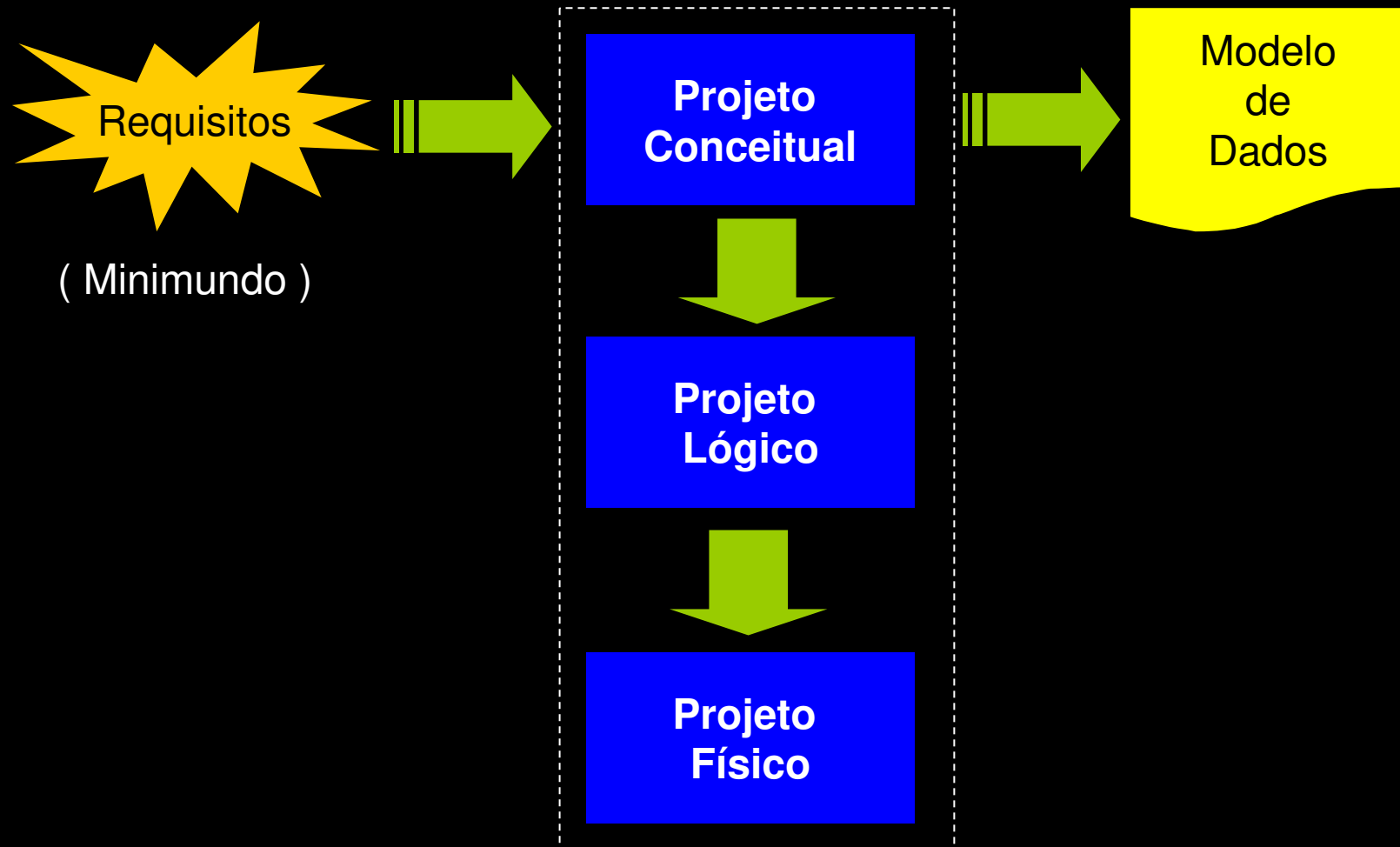


# Projeto de Banco de Dados

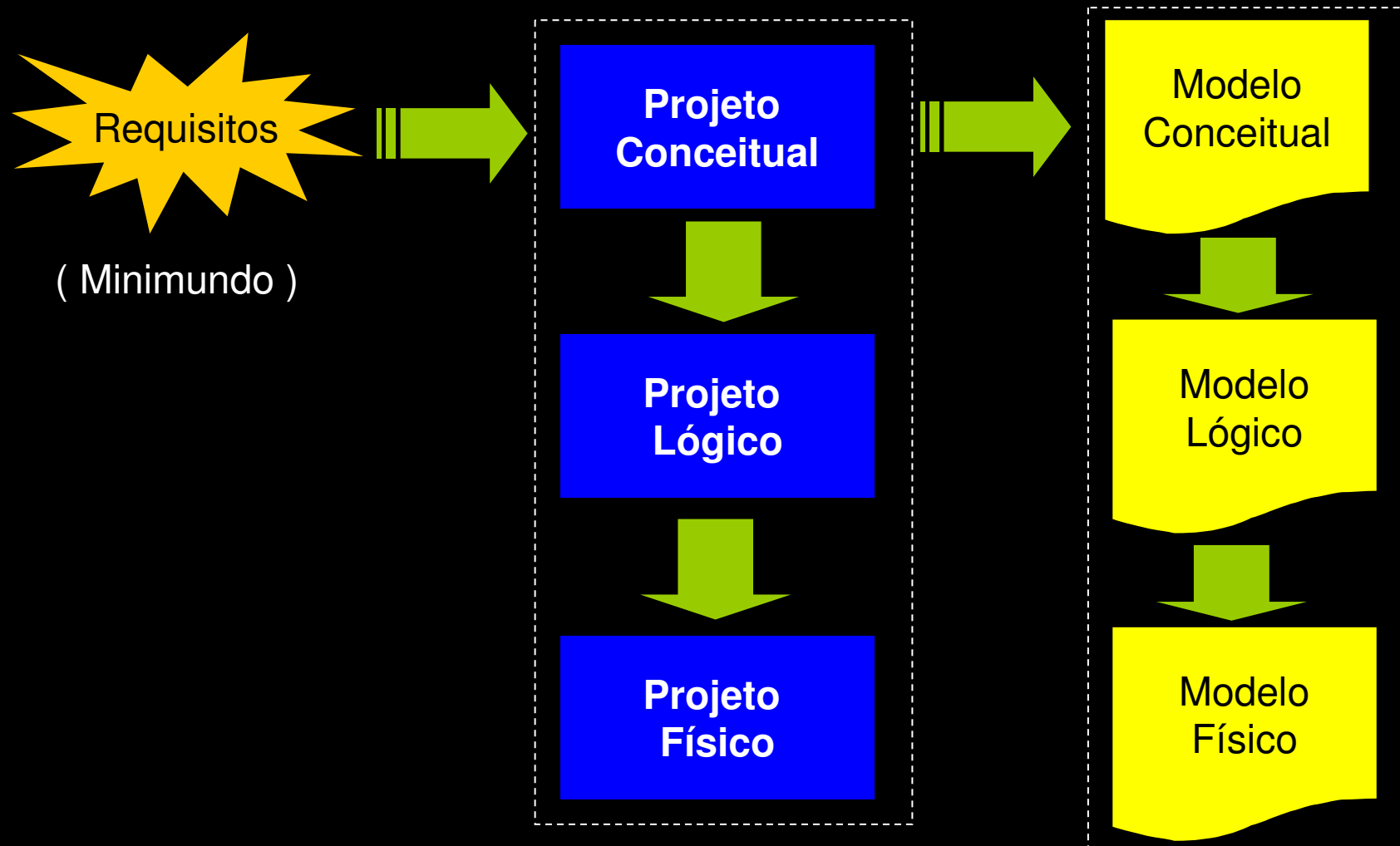
---



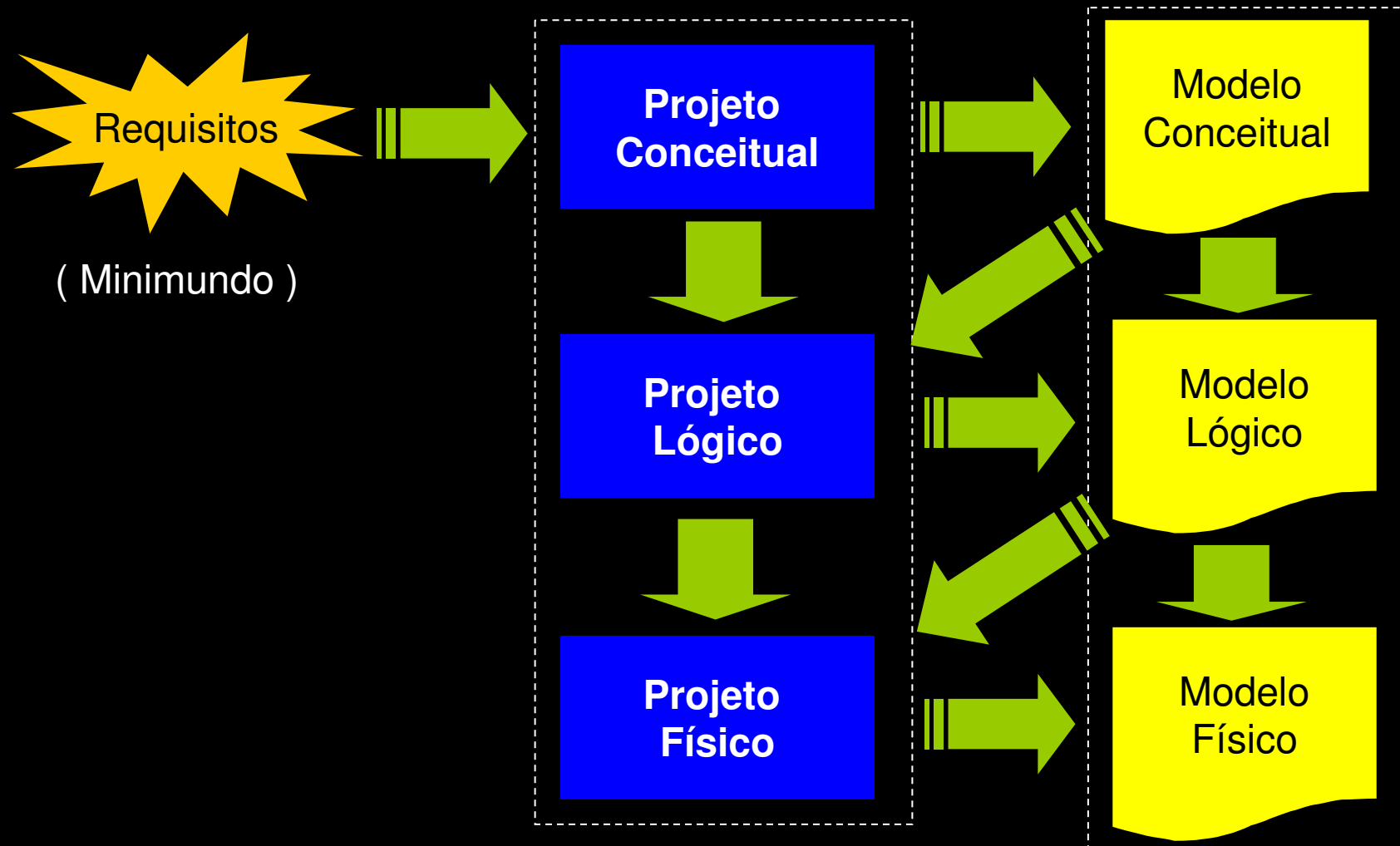
# Projeto de Banco de Dados



# Projeto de Banco de Dados



# Projeto de Banco de Dados



# Projeto de Banco de Dados

---

## □ Projeto conceitual

- análise de dados
- elaboração de um modelo conceitual
- não está vinculado a nenhum modelo de BD (não depende de Sistema Operacional nem de SGBD)
- facilitar a real compreensão dos fatos uma realidade (semântica da realidade).



# Projeto de Banco de Dados

---



# Projeto de Banco de Dados

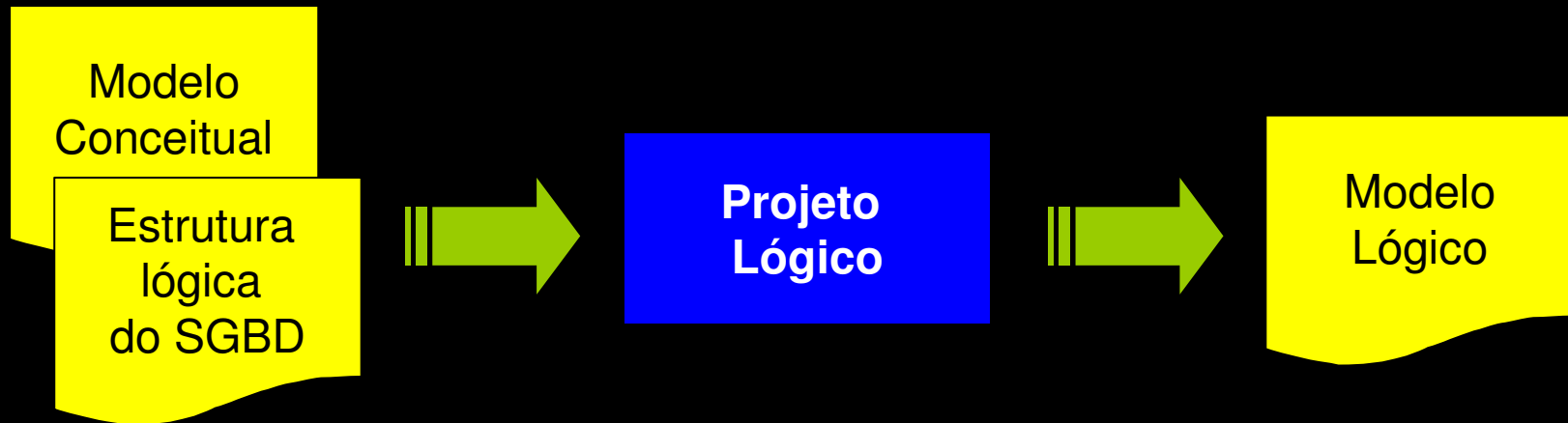
---

## □ Projeto lógico

- ambiente de implementação passa a ser importante (o SGBD é conhecido)
- conversão do modelo conceitual para um modelo de dados de um BD (modelo lógico)
- regras de mapeamento de um diagrama conceitual para o modelo de dados escolhido
- o resultado é uma estrutura lógica

# Projeto de Banco de Dados

---



# Projeto de Banco de Dados

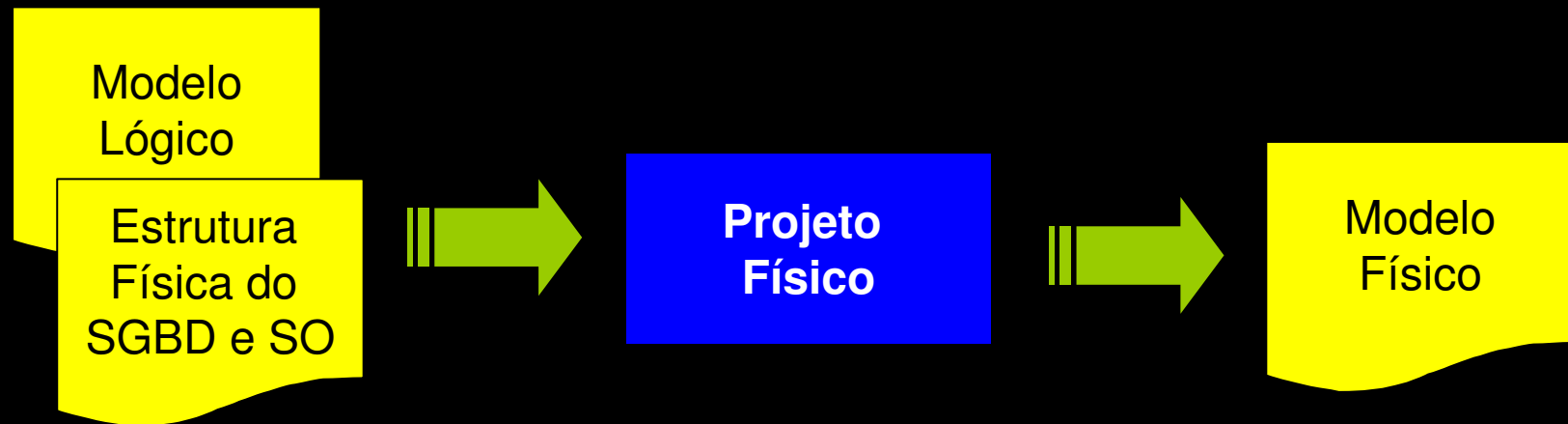
---

## □ Projeto físico

- adequação do modelo lógico gerado para o formato de representação de dados do SGBD escolhido para a implementação
- descrição do modelo lógico é passada para o SGBD através de DDL. Usa-se DCL (linguagem de comandos para operação e segurança do SGBD)
- especificação do esquema do banco de dados
- implementação de restrições de integridade e visões

# Projeto de Banco de Dados

---



# Projeto de Banco de Dados

---

## □ Modelo Conceitual

- Melhor compreensão pelo usuário leigo
- Independência de detalhes de implementação
- Tradução para qualquer modelo de dados de BD
- Ferramenta indispensável para o processo de engenharia reversa de BD
- Maior estabilidade frente a mudanças à nível de implementação
- Mais adequado para o exercício da criatividade

# Projeto de Banco de Dados

---

## □ Modelo Entidade-Relacionamento (MER)

- PETER Pin-Chan CHEN (1975)
- Ferramenta de modelagem conceitual
- Representação gráfica do Projeto Conceitual

# Projeto de Banco de Dados

---

## □ Elementos do MER

### ■ Entidade

- Coisa ou objeto (real ou abstrata) sobre as quais se precisa guardar informações
- Categorias:
  - Enti-físico ou Jurídico: Funcionário, Cliente, Aluno, etc.
  - Documento: Nota Fiscal, Ordem de Serviço, etc.
  - Local: Departamento, Unidade, etc.
  - Histórico: Histórico escolar, diário, Vendas Acumuladas, etc.
  - Enti-Material: Matéria-prima, produto, etc.
- Tipos de Entidade:
  - Fundamental
  - Associativa ou derivada de relacionamento
  - Forte e Fraca



# Projeto de Banco de Dados

---

## □ Elementos do MER

### ■ Entidade

#### □ Representação gráfica

**Funcionário**

**Nota  
Fiscal**

**Cliente**

**Aluno**

**Item de  
Nota Fiscal**

**Produto**

# Projeto de Banco de Dados

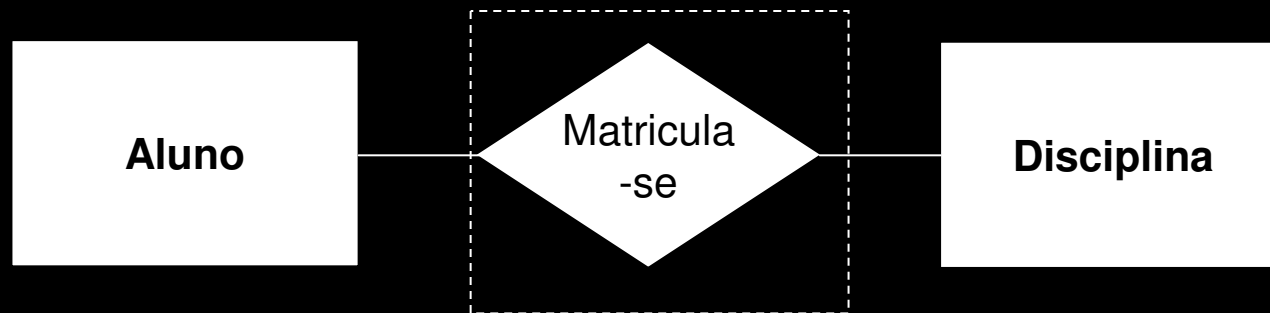
---

- Elementos do MER
  - Relacionamento
    - Associação entre entidades

# Projeto de Banco de Dados

---

- Elementos do MER
  - Relacionamento
    - Representação gráfica



# Projeto de Banco de Dados

---

- Elementos do MER

- Atributo

- Informações que desejamos guardar sobre a entidade.
- Dados elementares que permitem descrever a entidade ou relacionamento

# Projeto de Banco de Dados

---

## □ Elementos do MER

### ■ Atributo

#### □ Tipos de atributo:

##### ■ Determinante:

- valor representa um elemento da entidade
- valor único para a entidade
- Deve ser sublinhado.

##### ■ Atributos compostos:

- Representa agrupamento de atributos. Ex.: Endereço = rua, CEP
- Necessita ser dividido em sub-atributos, para que seu significado seja melhor compreendido.

##### ■ Atributos multivalorados:

- Pode assumir mais de um valor. Ex.: Telefones de um departamento

# Projeto de Banco de Dados

---

## □ Elementos do MER

### ■ Atributo

#### □ Domínio do atributo:

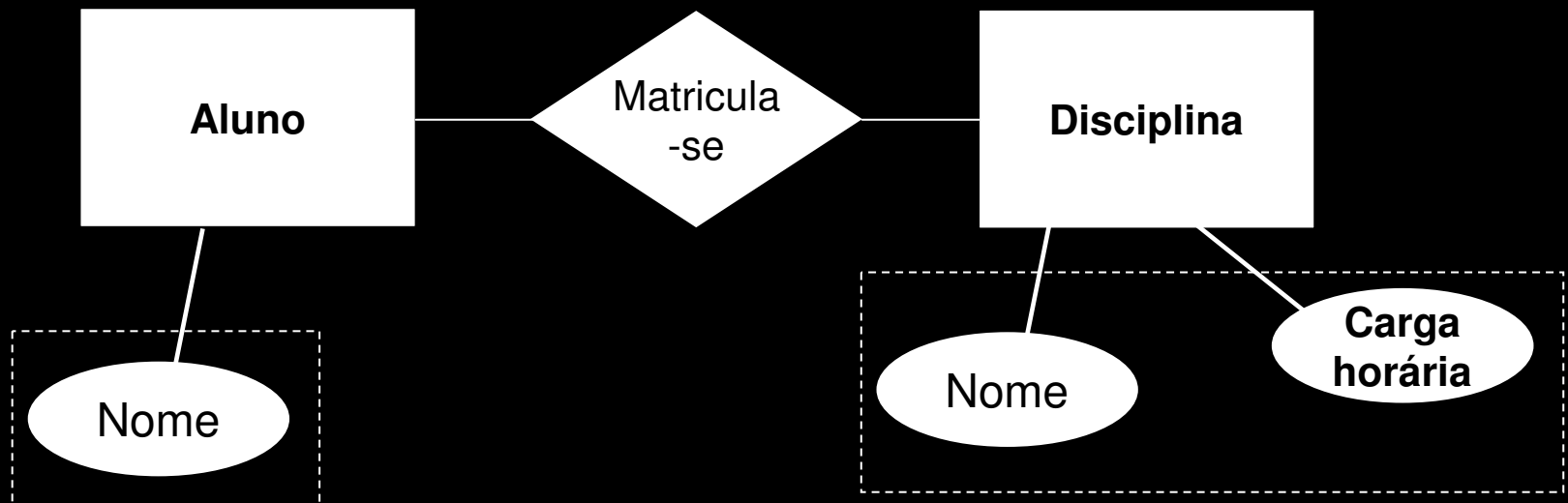
- Universo de valores que um atributo pode armazenar.
- Exemplo:
  - valores do atributo Sexo do funcionário: M ou F;
  - valores do atributo Nome do aluno: 40 caracteres alfanuméricos.
  - valores do atributo salário: inteiro maior que 5000

# Projeto de Banco de Dados

## □ Elementos do MER

### ■ Atributo

#### □ Representação gráfica

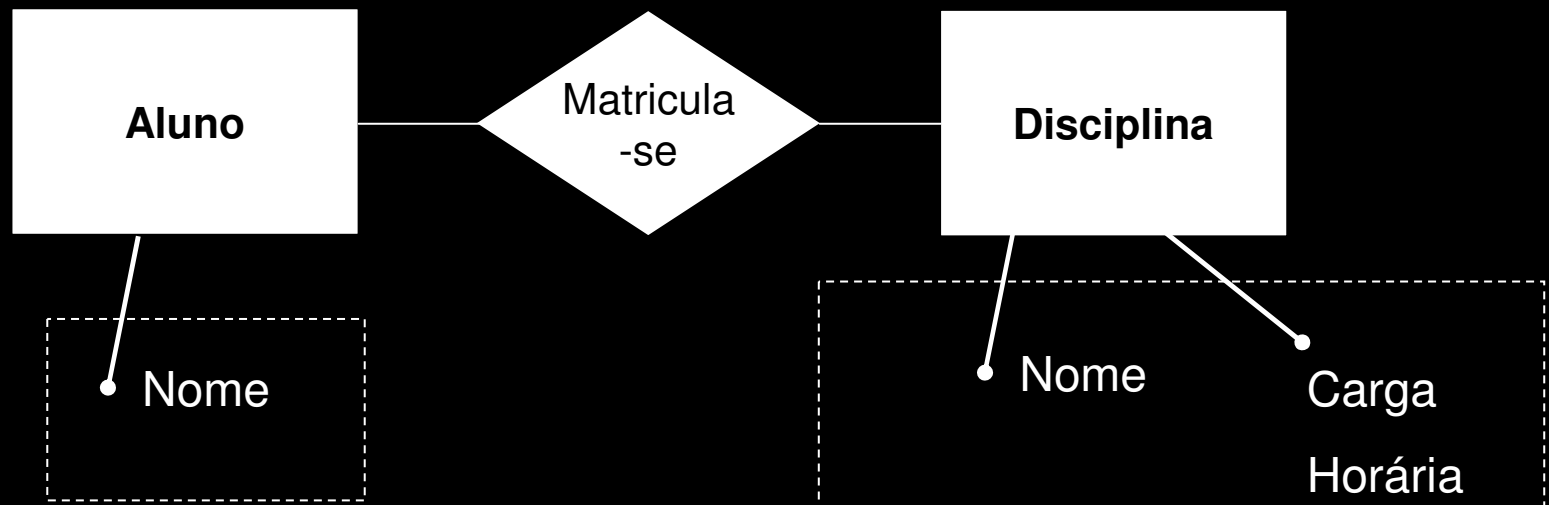


# Projeto de Banco de Dados

## □ Elementos do MER

### ■ Atributo

#### □ Representação gráfica



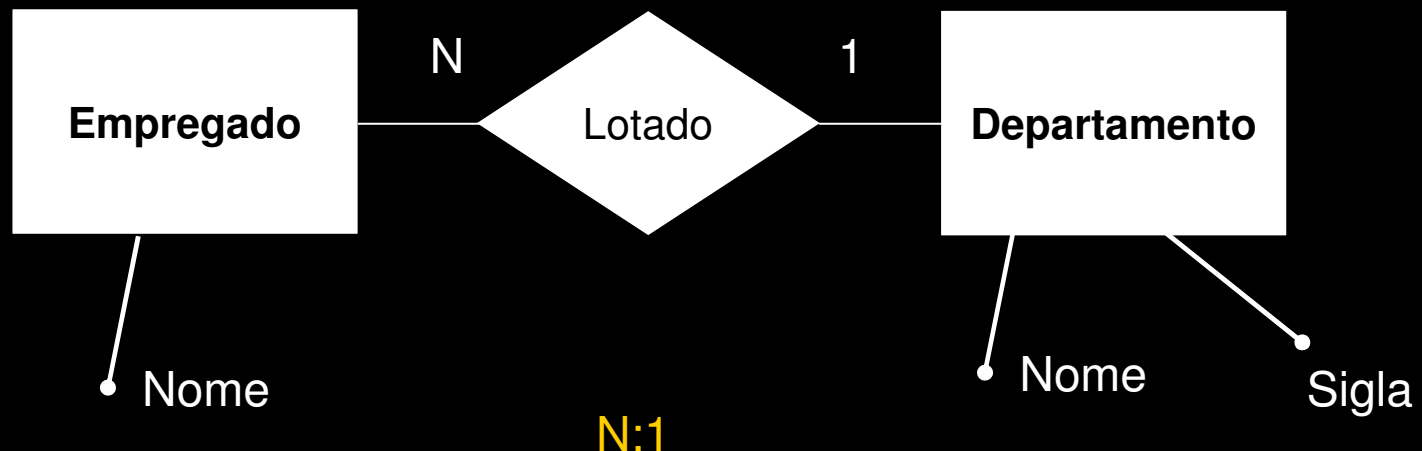


# Projeto de Banco de Dados

## □ Elementos do MER

- Cardinalidade do relacionamento
  - frequência com que existe o relacionamento

Exemplo:

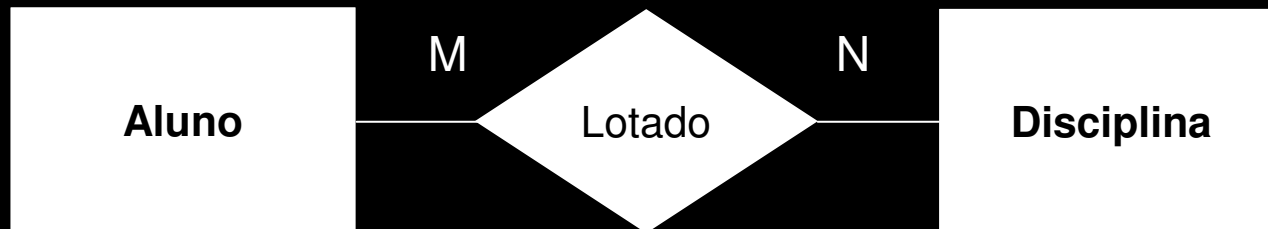


# Projeto de Banco de Dados

## ■ Elementos do MER

- Cardinalidade do relacionamento

Exemplo 2:



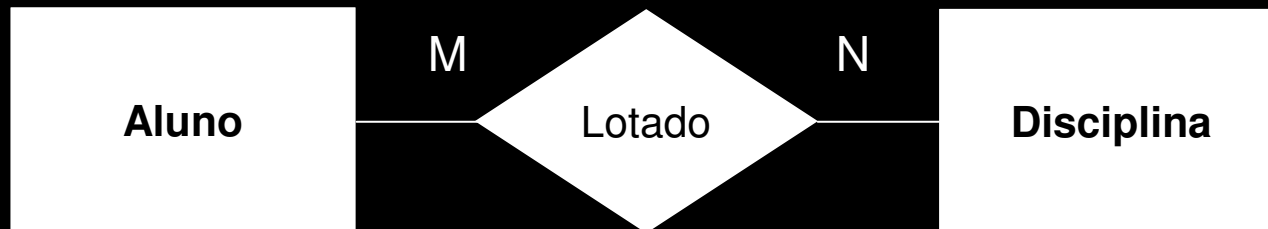
M:N

# Projeto de Banco de Dados

## □ Elementos do MER

- Grau do relacionamento
  - número de entidades que participam do relacionamento

Exemplo:



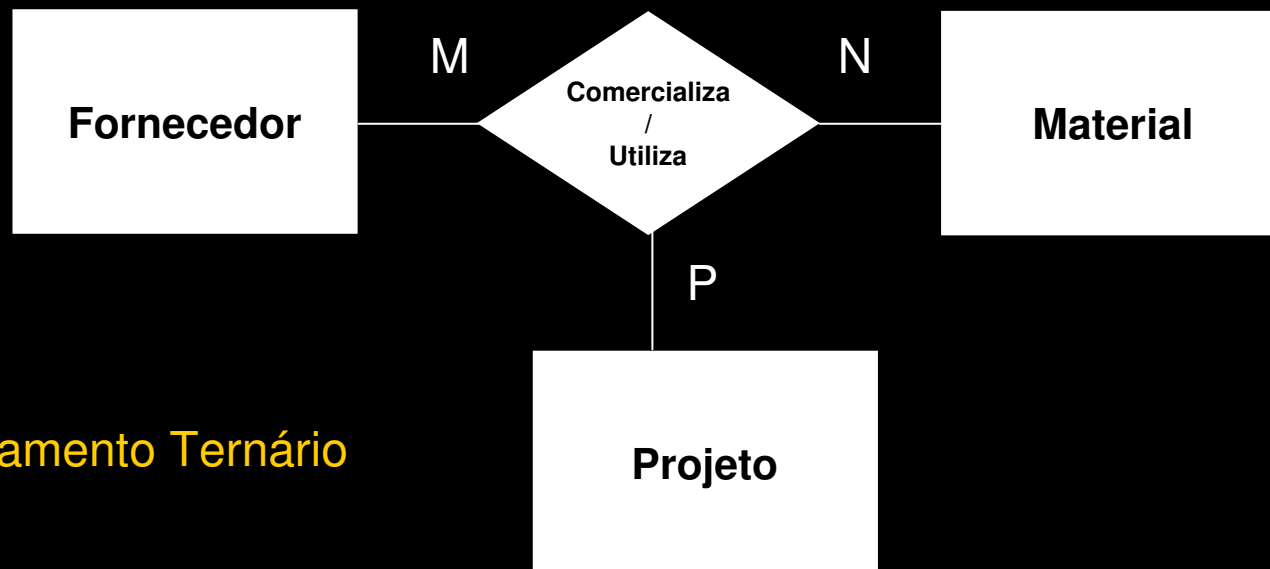
Relacionamento Binário

# Projeto de Banco de Dados

## ■ Elementos do MER

### ■ Grau do relacionamento

Exemplo:



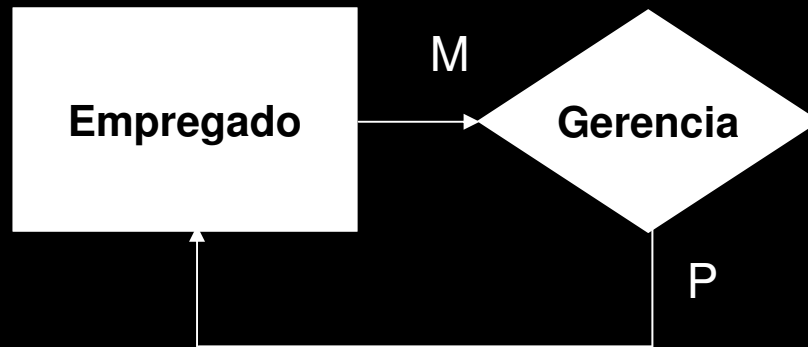
Relacionamento Ternário

# Projeto de Banco de Dados

## ■ Elementos do MER

### ■ Grau do relacionamento

Exemplo:



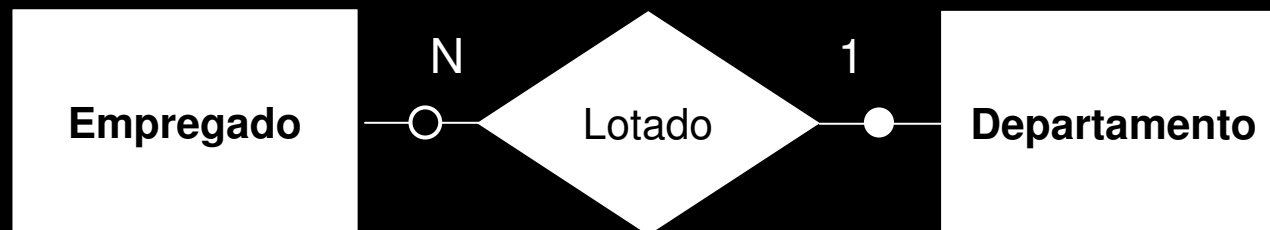
Relacionamento Unário

# Projeto de Banco de Dados

## ■ Elementos do MER

### ■ Dependência de existência

Exemplo:



○ opcional

● obrigatório

# Projeto de Banco de Dados

## ■ Elementos do MER

- Existência máxima e mínima

Exemplo:

