



Modelagem de Dados usando o Modelo Entidade Relacionamento (MER) em 15 passos

Disciplina: Banco de Dados I

Prof. Me. Fernando Roberto Proença

Modelagem de Dados usando o Modelo ER

2

- Embora o Modelo ER seja um modelo intuitivo, o processo de modelagem deve seguir algumas regras.
- Os passos apresentados a seguir devem ser considerado como um guia, que pode ser usado quando a sequência de modelagem não for clara, ou houver dúvida em como prosseguir.
- Partindo de um texto que descreve/especifica um sistema, devem ser utilizados os seguintes passos como um guia para determinar qual deve ser a ação mais significativa a ser tomada num determinado instante, para obter uma modelagem que represente o mais fielmente possível o sistema especificado.

Modelo ER em 15 passos

3

1. **Grifar** as **palavras importantes** para a compreensão do sistema.
2. **Separar** as **palavras grifadas** em duas colunas, uma para **substantivos**, e outra para **verbos**.

3. **Classificar**, "a princípio", os **substantivos** como...

- a) Conjuntos de Entidades
- b) Atributos
- c) Papéis
- d) Valores de Atributos
- e) Definições do Banco de Dados.

... e os **verbos** como...

- a) Relacionamentos
- b) Ações (Procedimentos)
- c) Regras.

Modelo ER em 15 passos

4

4. **Vincular** uma **Chave** para cada **Conjunto de Entidade**;
 - ⦿ **Avaliar** cada **Atributo**, verificando se ele **poderia ser Chave** de alguma Entidade.
 5. **Vincular** a cada **Conjunto de Entidades** os seus **Atributos**;
 6. **Vincular** a cada **Atributo** os seus **Valores**;
 - ⦿ **Verificar se** cada **Atributo não pode ser** promovido a **Conjunto de Entidades**.
- **Repetir** os passos 4 a 6 até estabilizar.

Modelo ER em 15 passos

5

7. **Vincular** a cada **Conjunto de Relacionamentos** as **Entidades** que assumem cada papel no Relacionamento.
8. **Colocar** os **papéis** nos respectivos **Conjuntos de Relacionamentos**
 - a) **Verificar** os **Papéis** que não existiam em nenhum Conjunto de **Relacionamento**, e **criar** o Conjunto de **Relacionamento** adequado;
 - b) **Verificar** se as **palavras marcadas** como **Conjuntos de Relacionamentos** são apenas **Papéis** de outros Relacionamentos;
9. **Vincular** a cada **Conjunto de Relacionamento** os seus **Atributos**.

Modelo ER em 15 passos

6

10. **Redistribuir** os **Atributos restantes** entre os **Conjuntos de Entidades** e de **Relacionamentos**, ou **Papéis**.
 - ⦿ **Repetir** os passos 3. a 10. até estabilizar.
11. **Verificar** as **Ações** e **Regras**. Se eles sempre se referirem a dados que já estão modelados, desconsidera-las; senão identificar quais são esses dados e repetir os passos 2. a 11..
12. **Verificar** se existem **Conjuntos de Entidades** que tem **apenas uma instância**. Se houver, **verificar** se todos os seus relacionamentos são de cardinalidade 1:1 ou 1:N. Nesse caso, descartar cada Conjunto de Entidade nessa situação e seus Conjuntos de Relacionamentos.

Modelo ER em 15 passos

7

13. **Verificar** cada **Conjunto de Relacionamentos** para confirmar que apenas os papéis indicados são necessários, senão criar os papéis que faltam e **vincula-los** aos Conjuntos de Entidades adequados.
 14. **Verificar se** cada **Conjunto de Relacionamentos** de ordem **$N > 2$** não **pode ser "desmembrado"** em **2 ou mais** Conjuntos de **Relacionamentos** de ordem menor.
 15. **Verificar** todos os **Conjuntos de Entidades** que são **Fraco** para algum Conjunto de **Relacionamentos**.
- **Repetir** todos os passos até estabilizar.

Aplicação dos 15 passos

8

- Deseja-se criar um Sistema contendo informações de uma faculdade, de forma a atender os seguintes requisitos:
- ⦿ Para um departamento, deseja-se manter seu número e nome.
 - ⦿ Para um professor, armazenar seu código, nome e número do departamento ao qual ele pertence.
 - ⦿ Para uma disciplina, armazenar o código da disciplina e o seu nome.
 - ⦿ Para um aluno, armazenar seu número e nome.
 - ⦿ Para cada disciplina na qual o aluno se matricula, armazenar também o código da disciplina, o nome da disciplina e a nota final recebida pelo aluno. Além disso, armazenar o código e nome do orientador, para cada aluno.

Aplicação dos 15 passos

9

- Deseja-se criar um Sistema contendo informações de uma faculdade, de forma a atender os seguintes requisitos:
 - ⦿ Para um departamento, deseja-se manter seu número e nome.
 - ⦿ Para um professor, armazenar seu código, nome e número do departamento ao qual ele pertence.
 - ⦿ Para uma disciplina, armazenar o código da disciplina e o seu nome.
 - ⦿ Para um aluno, armazenar seu número e nome.
 - ⦿ Para cada disciplina na qual o aluno se matricula, armazenar também o código da disciplina, o nome da disciplina e a nota final recebida pelo aluno. Além disso, armazenar o código e nome do orientador, para cada aluno.

**Passos 1:
Grifar palavras
Importantes.**

Aplicação dos 15 passos

10

- Deseja-se criar um Sistema contendo informações de uma faculdade, de forma a atender os seguintes requisitos:
 - ⦿ Para um departamento, deseja-se manter seu número e nome.
 - ⦿ Para um professor, armazenar seu código, nome e número do departamento ao qual ele pertence.
 - ⦿ Para uma disciplina, armazenar o código da disciplina e o seu nome.
 - ⦿ Para um aluno, armazenar seu número e nome.
 - ⦿ Para cada disciplina na qual o aluno se matricula, armazenar também o código da disciplina, o nome da disciplina e a nota final recebida pelo aluno. Além disso, armazenar o código e nome do orientador, para cada aluno.

Aplicação dos 15 passos

11

- Deseja-se criar um Sistema contendo informações de uma faculdade, de forma a atender os seguintes requisitos:
 - Para um departamento, deseja-se manter seu número e nome.
 - Para um professor, armazenar o código, nome e número do departamento ao qual pertence.
 - Para uma disciplina, armazenar o código da disciplina e o seu nome.
 - Para um aluno, armazenar o nome e o número de matrícula.
 - Para cada disciplina na qual o aluno se matricula, armazenar também o código da disciplina, o nome da disciplina e a nota final recebida pelo aluno. Além disso, armazenar o código e nome do orientador, para cada aluno.

Passo 2: Separar as palavras grifadas em duas colunas.

Aplicação dos 15 passos

12

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">□ Substantivos:<ul style="list-style-type: none">○ Departamento<ul style="list-style-type: none">■ Número■ Nome○ Orientador<ul style="list-style-type: none">■ Nome■ Código■ Número do Departamento a que pertence■ Verbos<ul style="list-style-type: none">□ Matricular□ Pertencer□ Orientar | <ul style="list-style-type: none">□ Disciplina<ul style="list-style-type: none">■ Nome■ Número□ Aluno<ul style="list-style-type: none">■ Nome■ Número |
|--|--|

Aplicação dos 15 passos

13

- S

Passo 3:
Classificar os
substantivos
e os verbos.

■ Nome

■ Código

■ Número do Departamento a
que pertence

■ Verbos

■ Matricular

■ Pertencer

■ Orientar

■ Disciplina

■ Nome

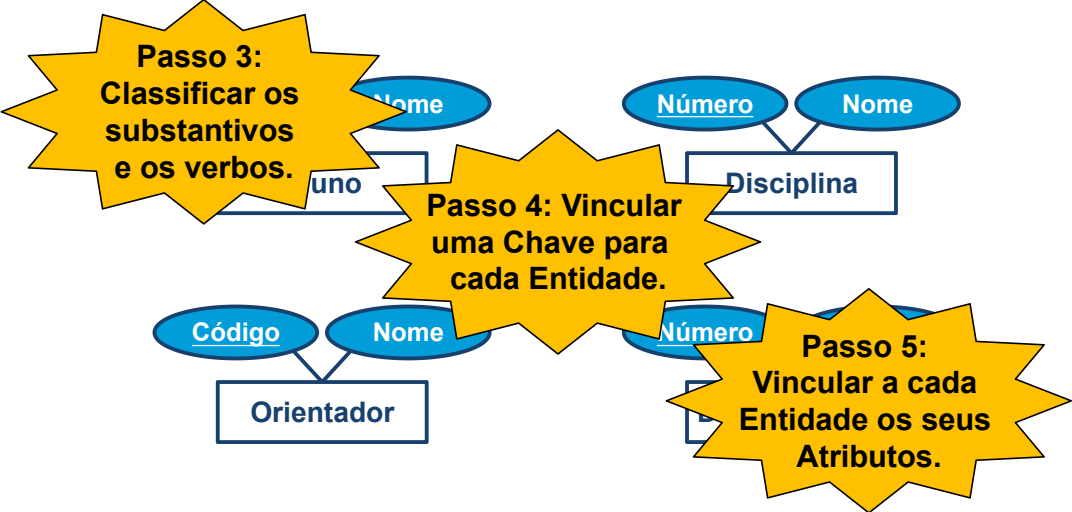
■ Número

Aluno
- Passo 4: Vincular
uma Chave para
cada Entidade.
- Passo 5:
Vincular a cada
Entidade os seus
Atributos.
- # Aplicação dos 15 passos
- 14
- ```
graph TD; N1([Número]) --- N2([Nome]); N1 --- A[Aluno];
```
- ```
graph TD; N3([Número]) --- N4([Nome]); N3 --- D[Disciplina];
```
- ```
graph TD; C([Código]) --- N5([Nome]); C --- O[Orientador];
```
- ```
graph TD; N6([Número]) --- N7([Nome]); N6 --- DE[Departamento];
```
- Prof. Fernando Roberto Proença

7

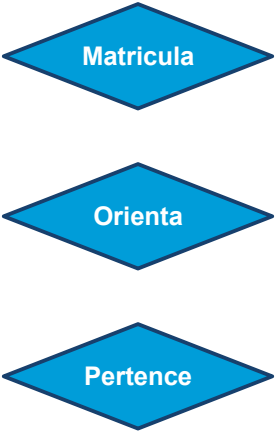
Aplicação dos 15 passos

15



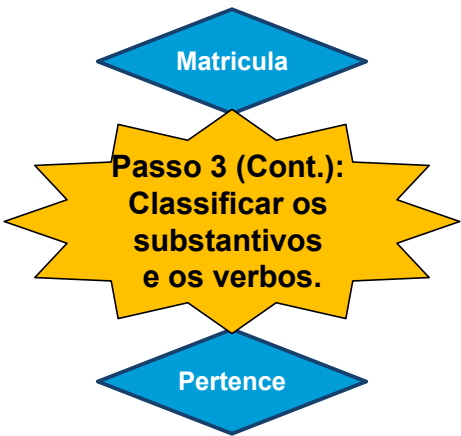
Aplicação dos 15 passos

16



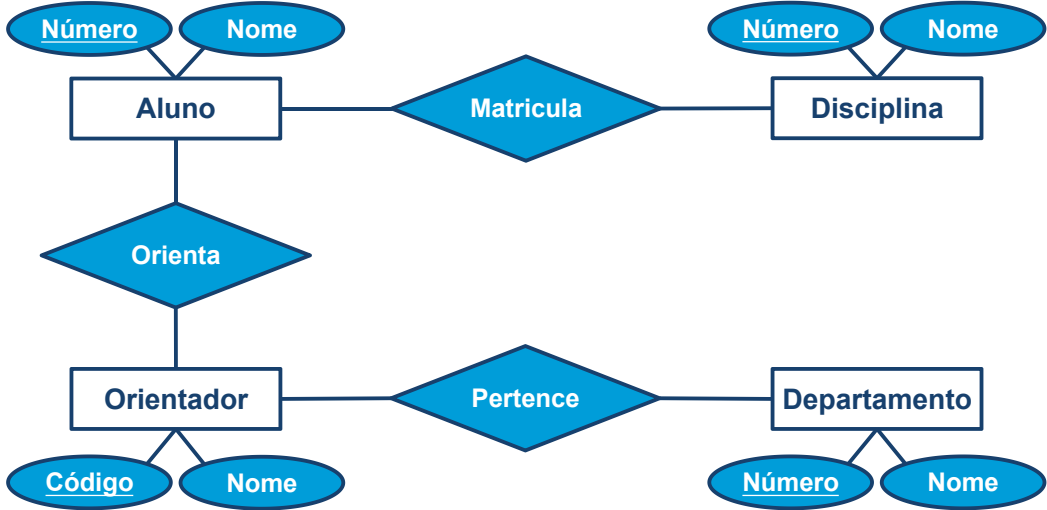
Aplicação dos 15 passos

17



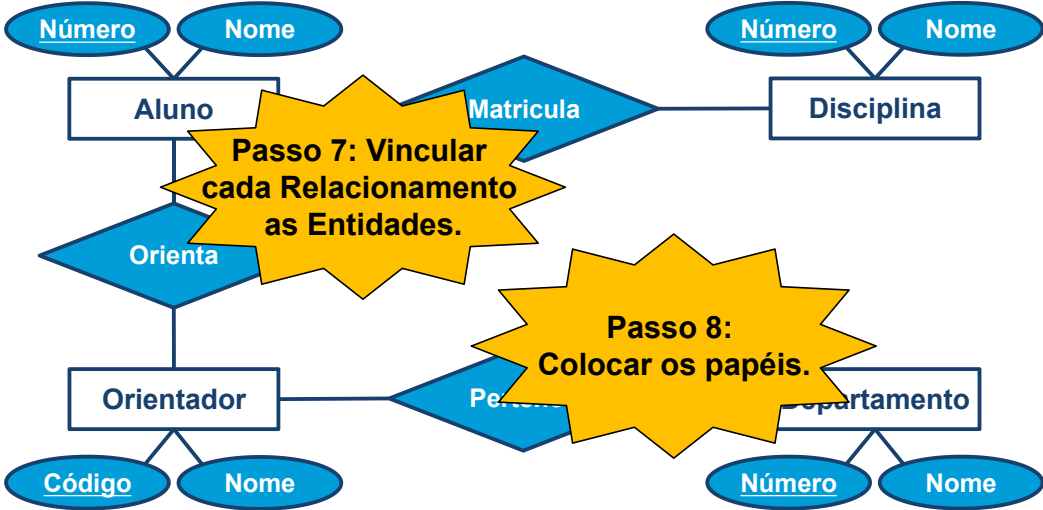
Aplicação dos 15 passos

18



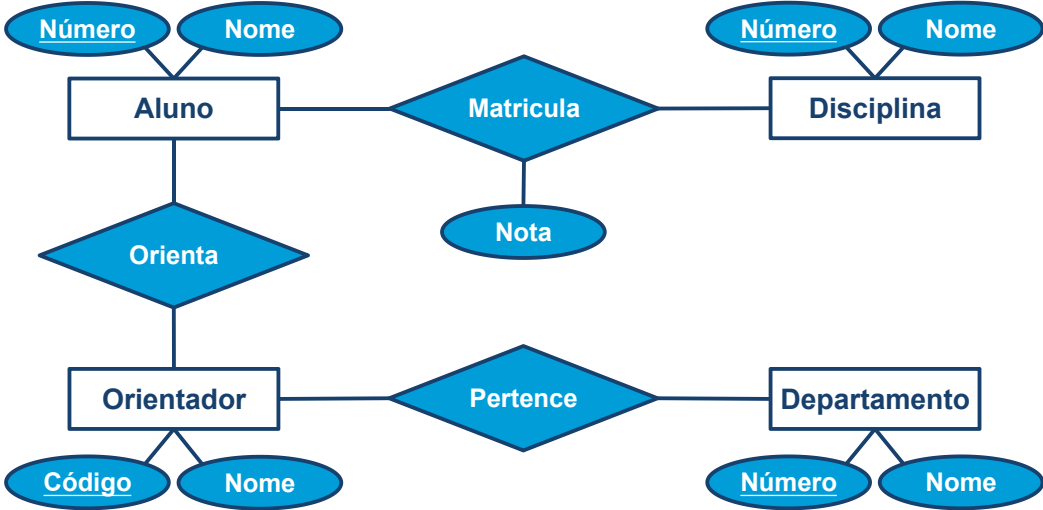
Aplicação dos 15 passos

19



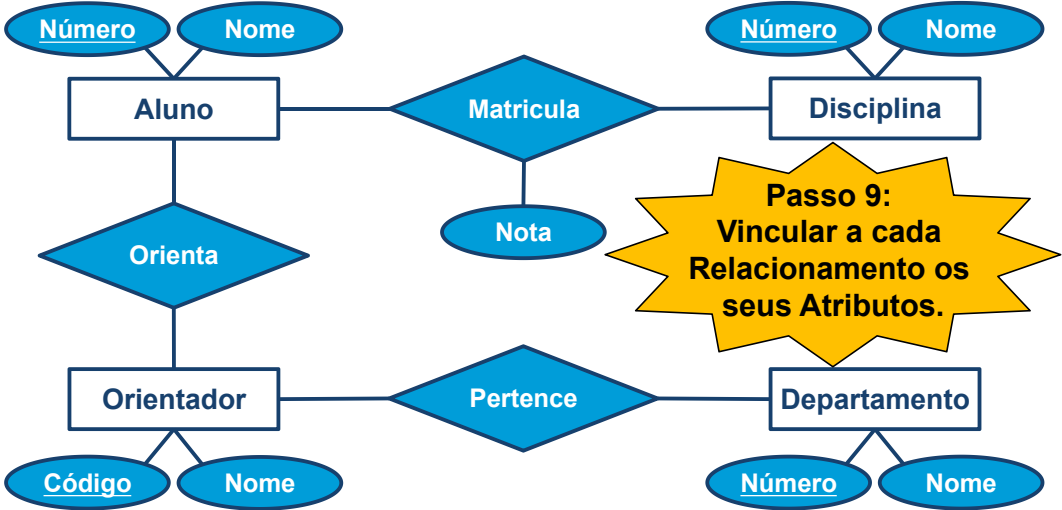
Aplicação dos 15 passos

20



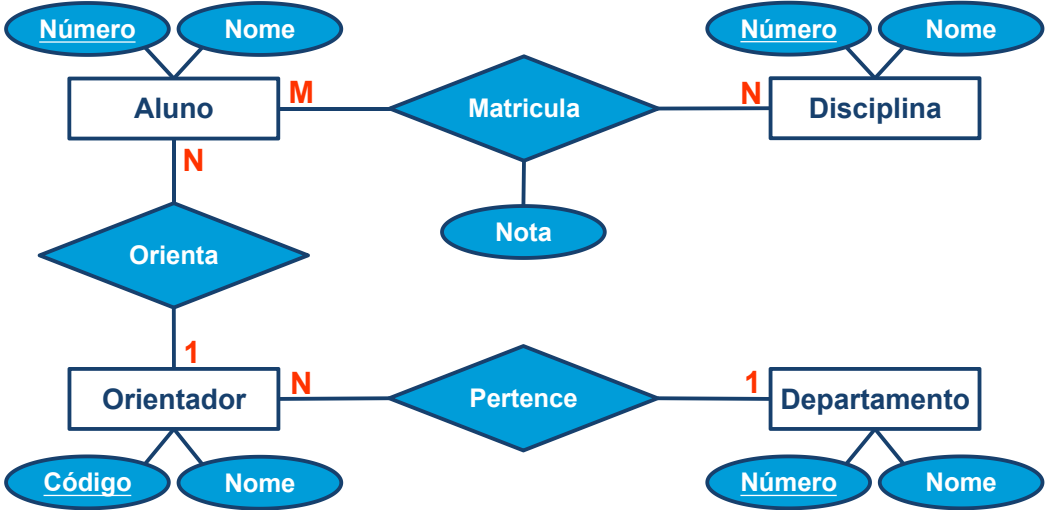
Aplicação dos 15 passos

21



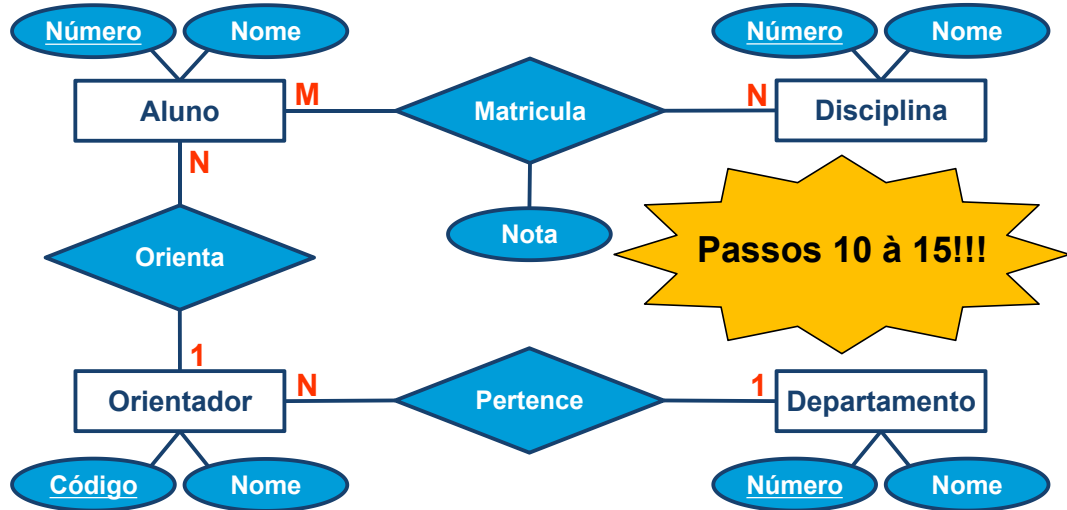
Aplicação dos 15 passos

22



Aplicação dos 15 passos

23



Dúvidas?

24



Prof. Me. Fernando Roberto Proença

fernandorroberto@gmail.com

Referências

25

- DATE, C. J. **Introdução a Sistemas de Bancos de Dados**. 8. ed. Editora Campus, 2004.
- ELMASRI, R.; NAVATHE, S. **Sistemas de banco de dados**. 6ª ed. São Paulo: Pearson, 2011. Capítulo 7.
- Agradeço ao professor **Renato Bueno (DC/UFSCar)**, que cedeu o material base para montar esta apresentação.