

Banco de Dados I

Prof. Diego Buchinger
diego.buchinger@outlook.com
diego.buchinger@udesc.br

Profa. Rebeca Schroeder Freitas
Prof. Fabiano Baldo

Projeto de Banco de Dados

Existem três níveis de modelagem de dados:

- **Modelo Conceitual**

- representa os dados do domínio de forma abstrata
- modela os fatos do mundo real, suas propriedades e relacionamentos de forma mais natural através de uma representação visual de fácil interpretação
- é independente de tecnologia (SGBD)

Projeto de Banco de Dados

Existem três níveis de modelagem de dados:

- **Modelo Lógico**

- representa os dados em uma estrutura lógica de armazenamento de dados
- se preocupa em como representar os dados (tipos)
- define como o modelo conceitual será implementado
- dependente de tecnologia (SGBD)

Projeto de Banco de Dados

Existem três níveis de modelagem de dados:

- **Modelo Físico**

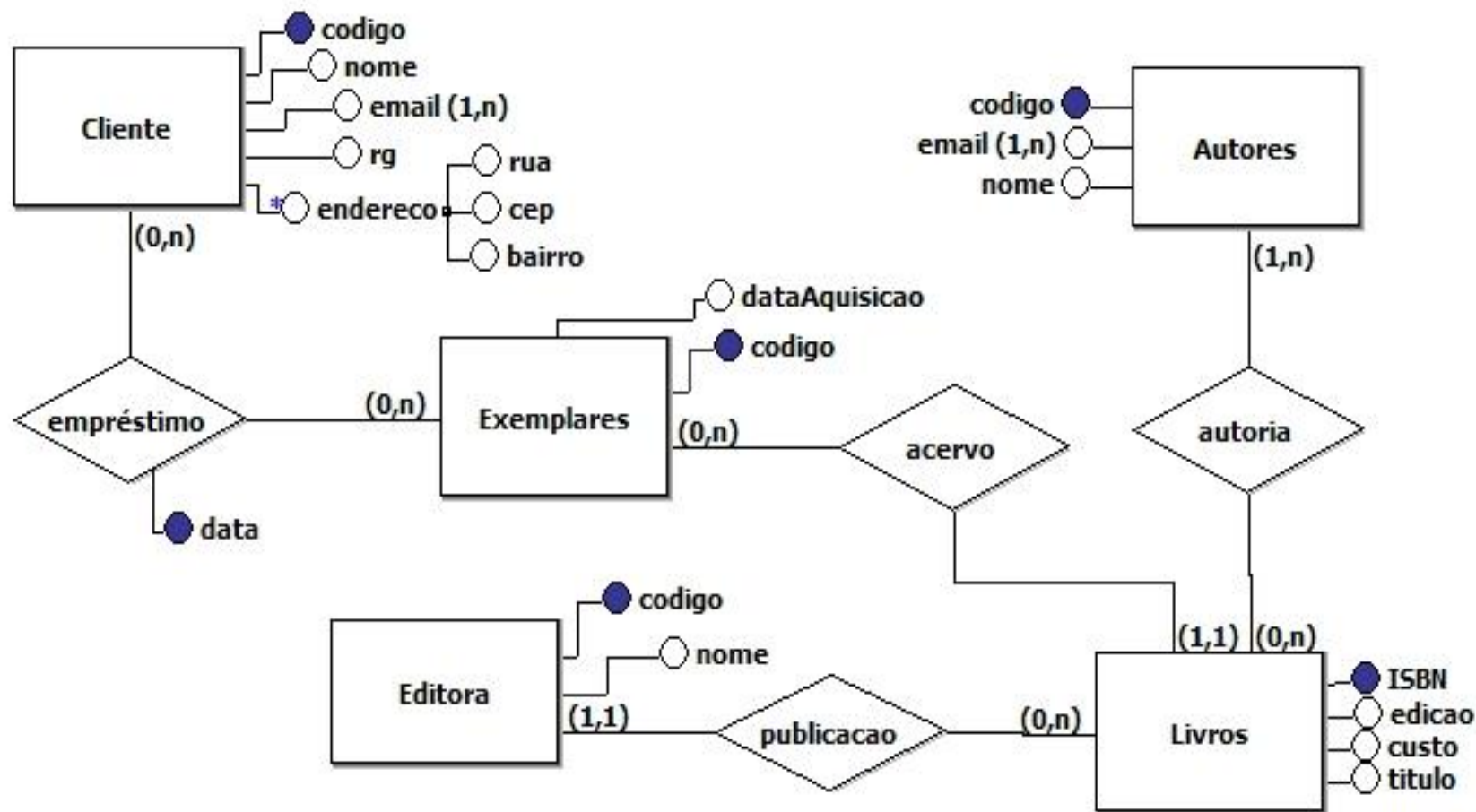
- representa a organização dos arquivos de dados em disco (organização sequencial, uso de índices, *hashing* ou árvores, por exemplo)
- definem detalhes que influenciam no desempenho mas não interferem na funcionalidade
- dependem e são implementados pela tecnologia (SGBD)

MODELO CONCEITUAL

Modelo Entidade-Relacionamento

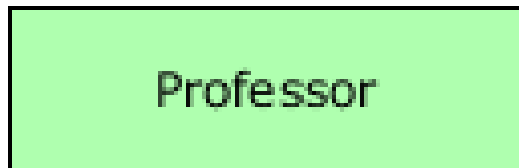
- Criado em 1976 por Peter Chen
- É a técnica de modelagem de dados mais difundida e aceita (padrão)
- Utiliza representação gráfica
diagrama entidade-relacionamento (DER)
- Ferramentas: BR-Modelo (binário) e Terra-ER (java)

Modelo Entidade-Relacionamento

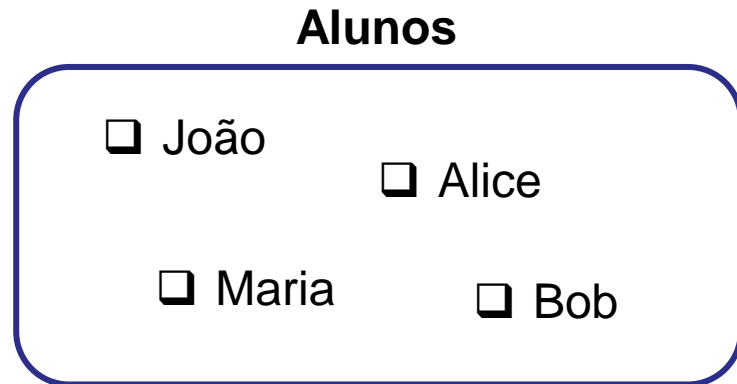


Modelo Entidade-Relacionamento

- **Entidade:** representa um conjunto de objetos do mundo real significante ao problema.
 - Padronizar nomes como singular/plural, maiúscula/minúscula



(representação gráfica)



(interpretação)

Modelo Entidade-Relacionamento

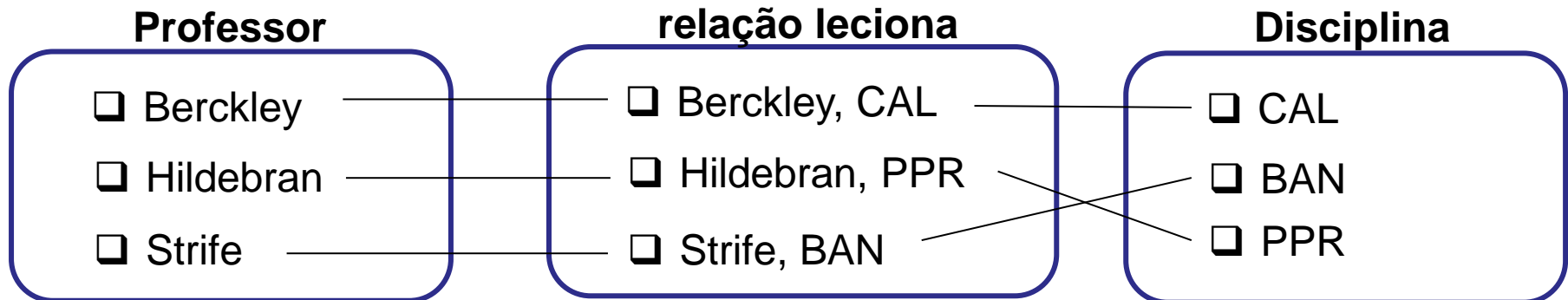
- **Relacionamento:** representa associação entre os itens de duas entidades

➤ Utilizar nomes representativos ou verbos

(representação gráfica)

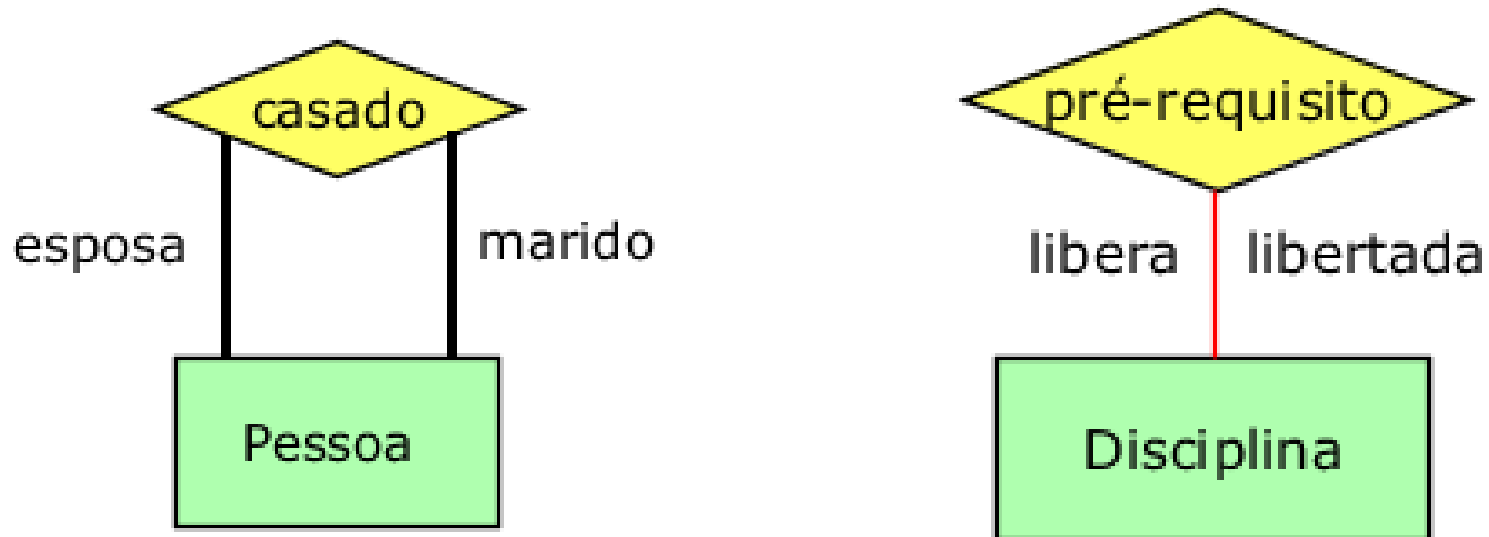


(interpretação)



Modelo Entidade-Relacionamento

- **Auto-Relacionamento:** representa associação entre os itens de uma mesma entidade
 - Identificar os papéis



Modelo Entidade-Relacionamento

- **Cardinalidade:** representa o número máximo (cardinalidade máxima) [1 ou N] e mínimo (cardinalidade mínima) [0 ou 1] de itens de uma entidade que podem se associar através de um relacionamento.
 - Representação 1:



Leitura: “uma editora pode publicar entre 0 e N livros”

“um livro pode ser publicado por uma e apenas uma editora”

Modelo Entidade-Relacionamento

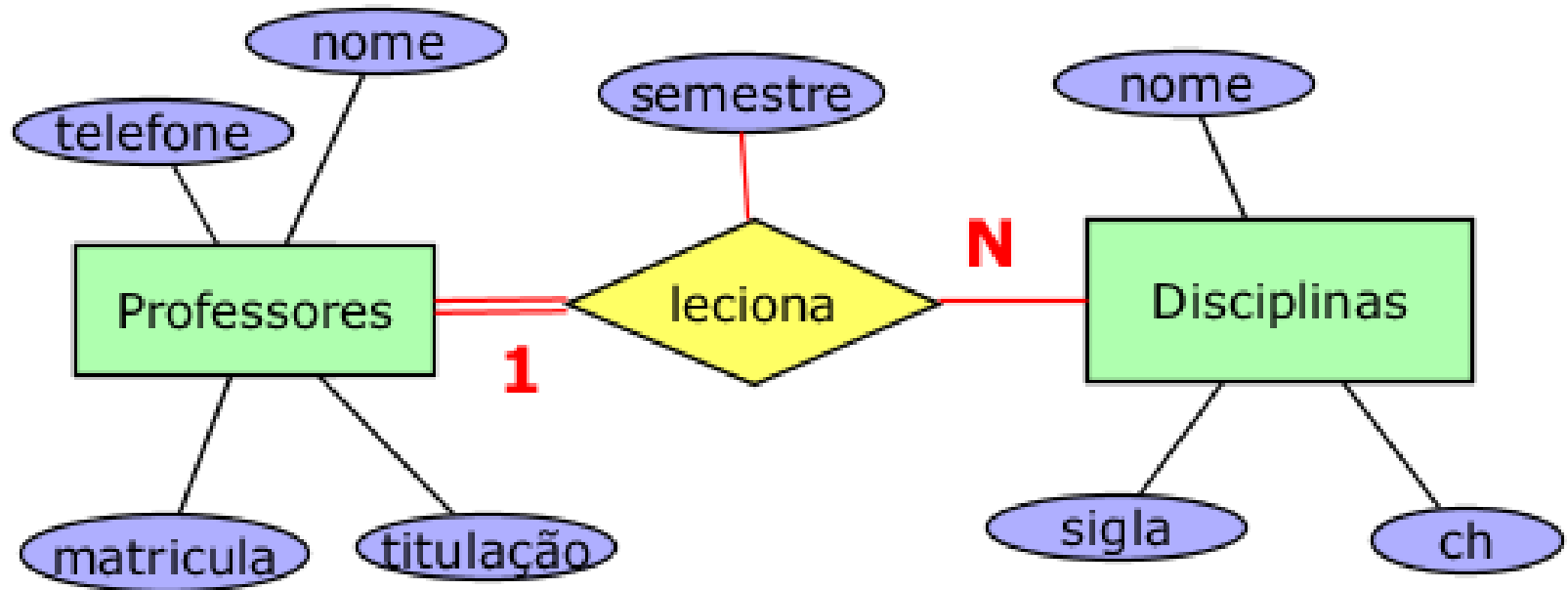
- **Cardinalidade:** representa o número máximo (cardinalidade máxima) [1 ou N] e mínimo (cardinalidade mínima) [0 ou 1] de itens de uma entidade que podem se associar através de um relacionamento.
 - Representação 2:



Desenhar os conjuntos e seus possíveis relacionamentos de cardinalidade

Modelo Entidade-Relacionamento

- **Atributos:** representam dados (características) significativos que estão associados a uma entidade ou relacionamento.

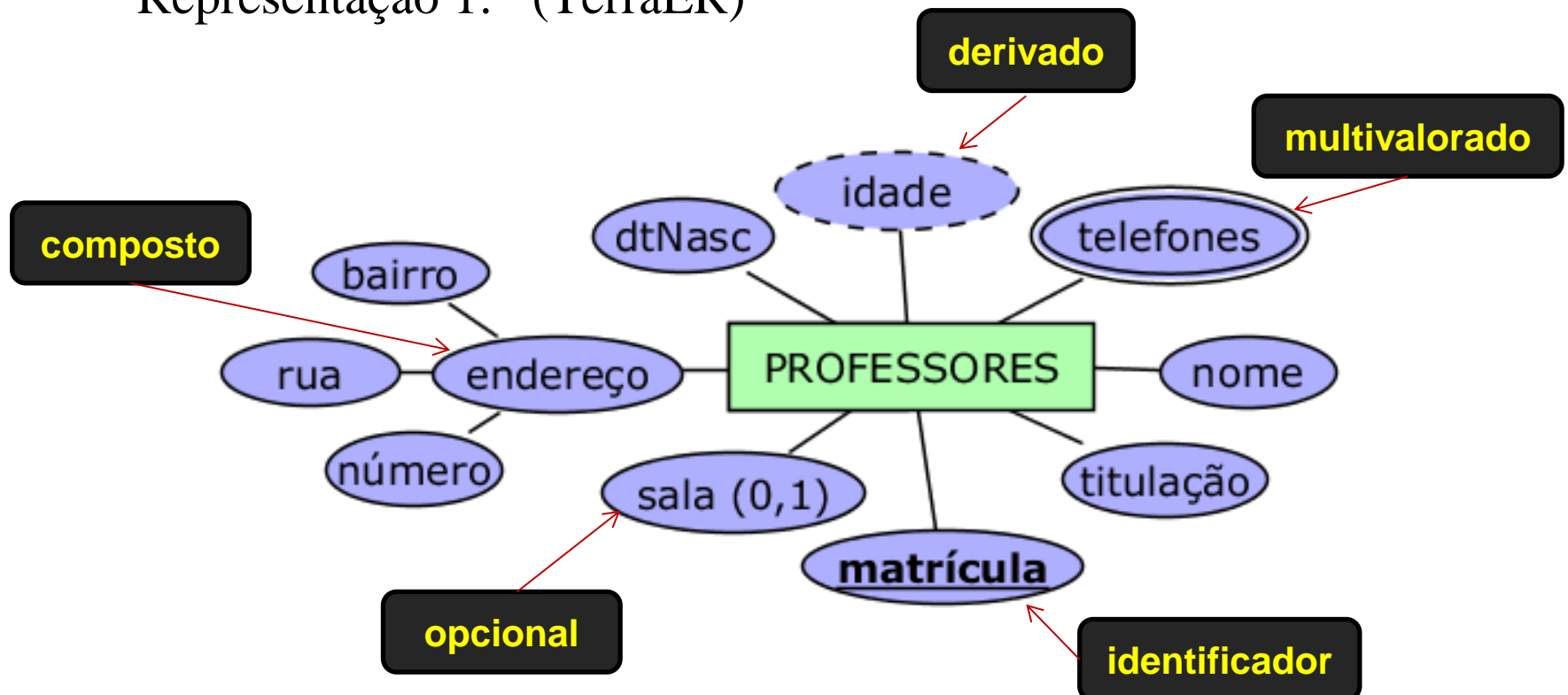


- **Atributos:** representam dados (características) significativos que estão associados a uma entidade ou relacionamento.
 - Atributo obrigatório ou atributo opcional
 - Atributo monovalorado ou atributo multivalorado
 - Atributo simples, composto ou derivado
 - Atributo comum ou atributo identificador (chave)

Matrículas, códigos, ids (identificadores)
são as chaves mais comuns

- Atributos:

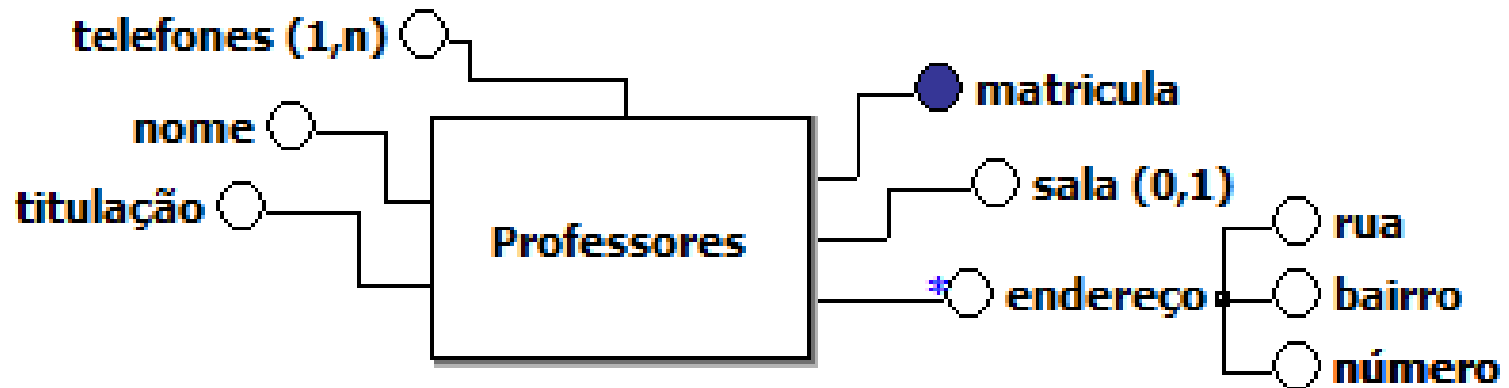
Representação 1: (TerraER)



Modelo Entidade-Relacionamento

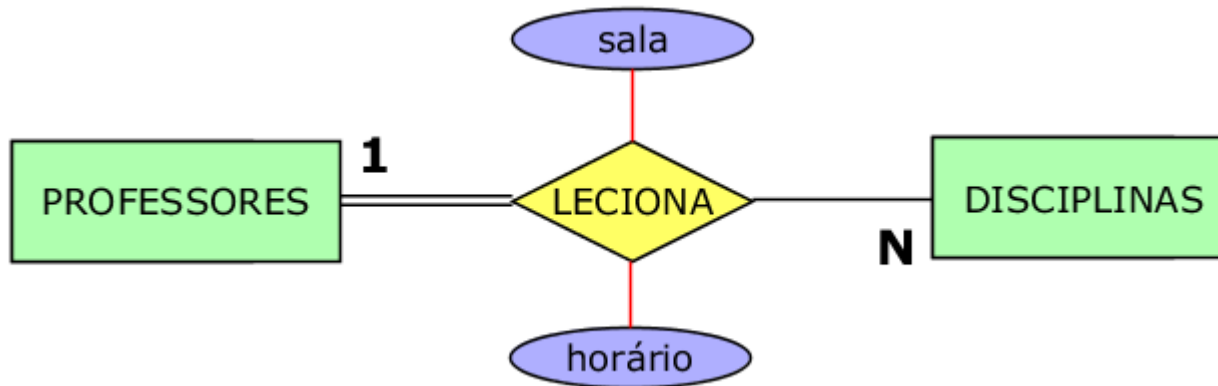
- **Atributos:**

Representação 2: (brModelo)



- **Atributos:**

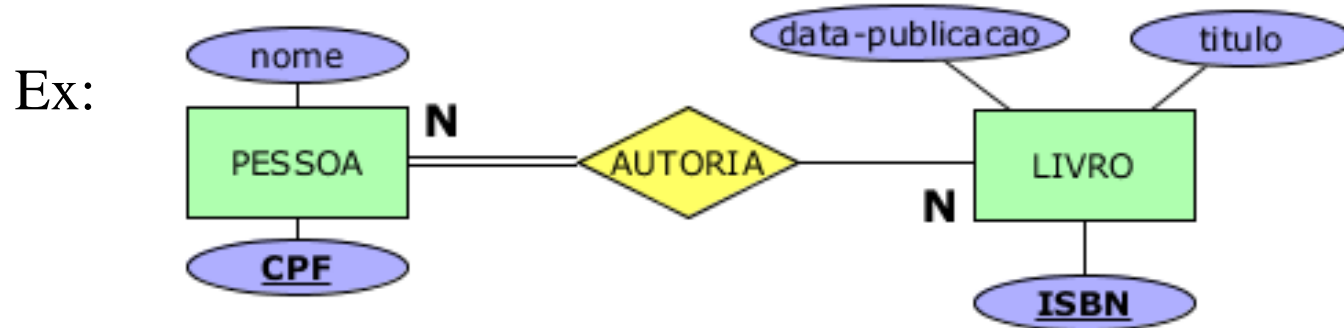
Atributo de uma relação



Modelo Entidade-Relacionamento

- Atributos:**

Atributos chaves são usados para identificar unicamente um elemento ou um relacionamento completo



CPF e ISBN identificando unicamente:

(cpf-1, isbn-1)

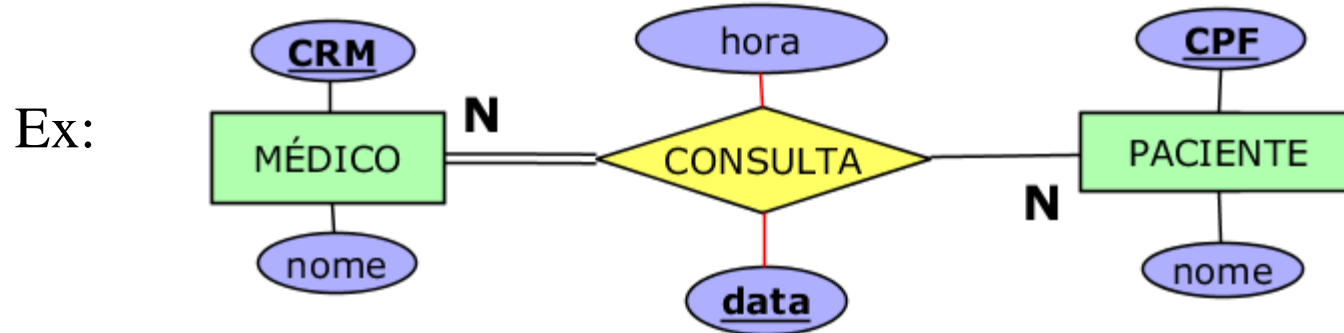
(cpf-1, isbn-2)

(cpf-3, isbn-2) [repetição é plausível?]

Modelo Entidade-Relacionamento

- Atributos:**

Atributos chaves são usados para identificar unicamente um elemento ou um relacionamento completo



CRM e CPF não identificam unicamente

consulta 1: (crm-1, cpf-1)

consulta 2: (crm-2, cpf-1)

consulta 3: (crm-1, cpf-1)

Um atributo extra pode ajudar:

consulta 1: (crm-1, cpf-1, 03/02/2017)

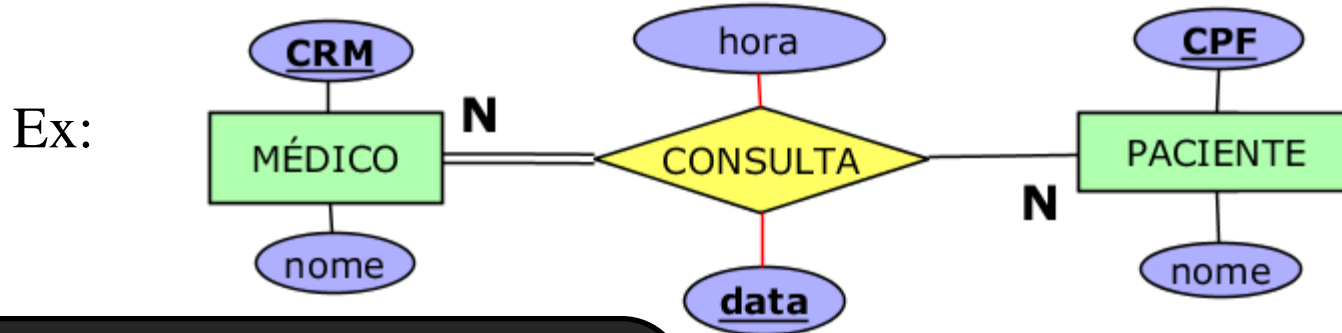
consulta 2: (crm-2, cpf-1, 03/02/207)

consulta 3: (crm-1, cpf-1, 04/02/2017)

Modelo Entidade-Relacionamento

- Atributos:**

Atributos chaves são usados para identificar unicamente um elemento ou um relacionamento completo



Note que apenas data pode não ser o melhor atributo para identificação.

Problema: paciente com duas consultas com o mesmo médico em um mesmo dia.

Um código de consulta poderia ser utilizado ou então deveria ser agregado o atributo hora como identificador.

Um atributo extra pode ajudar:

consulta 1: (crm-1, cpf-1, 03/02/2017)

consulta 2: (crm-2, cpf-1, 03/02/2017)

consulta 3: (crm-1, cpf-1, 04/02/2017)

Exemplo 1:

A UDESC CCT precisa de um modelo para gerenciar o sistema de matrículas. O sistema de gerenciamento deve possuir o cadastro dos alunos, das disciplinas e dos professores. Na matrícula, o aluno escolhe a(s) disciplina(s) que irá cursar no semestre (há pré-requisitos entre as disciplinas). Cada disciplina é oferecida por um departamento do campus (ex: DCC, DEM, DEE, DEC, etc.), que é responsável pelas burocracias e pela escolha do professor vinculado ao departamento que ministrará as aulas.

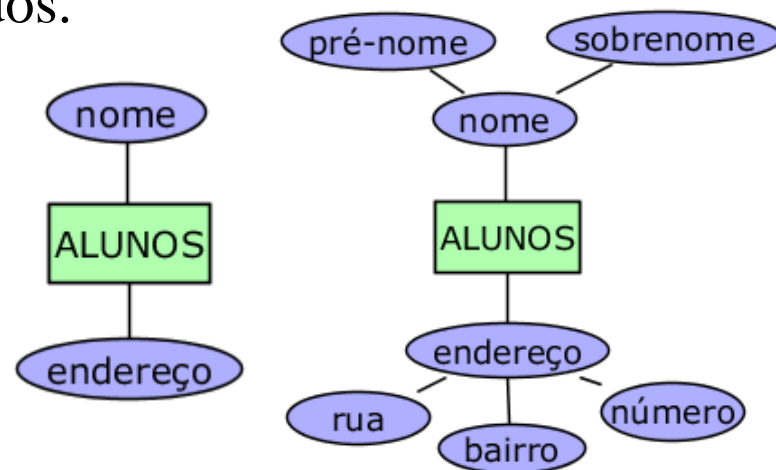
Já a secretaria do campus fica responsável pela alocação de salas e horários para cada disciplina. O sistema deverá armazenar ainda as médias finais dos alunos em cada disciplina, o percentual de frequência e o semestre de referência.

Decisões Filosóficas e Dicas de Modelagem

- Usar atributos compostos ou simples?
 - Atributos compostos costumam ser usados para enfatizar a necessidade de determinados dados.

- Usar atributo multivalorado ou múltiplos atributos simples? (ex: telefones)

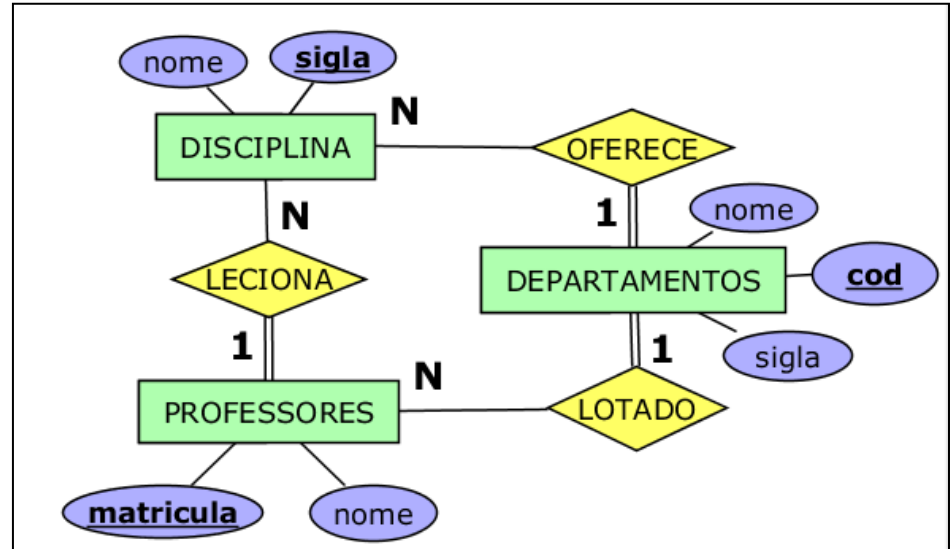
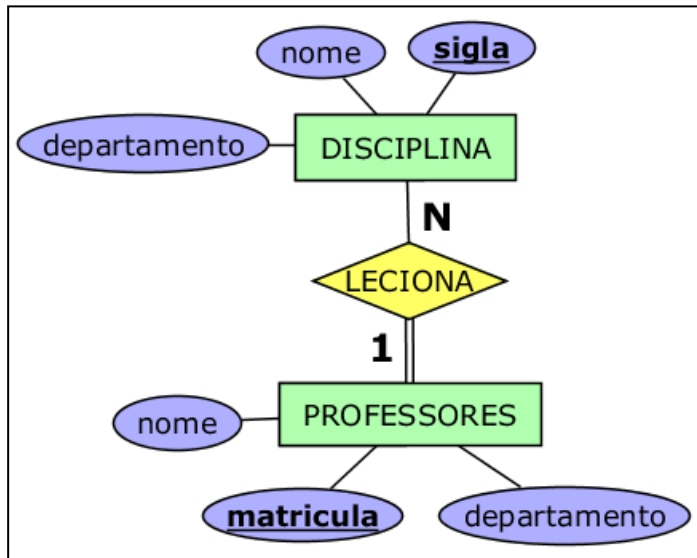
- Se as entidades terão um número mais ou menos constante e pequeno deste atributo opte por atributo simples.



Modelo Entidade-Relacionamento

Decisões Filosóficas e Dicas de Modelagem

- Criar uma característica como atributo ou como entidade?
 - Se for usado em apenas uma entidade [atributo];
 - Se for usado em mais de uma entidade, ou se outros dados estiverem associados [entidade] (regra: evitar repetição desnecessária)



Modelo Entidade-Relacionamento

Decisões Filosóficas e Dicas de Modelagem

- Criar uma característica como atributo ou como entidade?
 - Se os valores desse dado são, em sua maioria, diferentes [atributo] (melhor para consultas)
 - Se os valores costumam ser iguais [entidade]
 - (exemplo: salários são baseados pelo cargo/tempo de empresa)

