



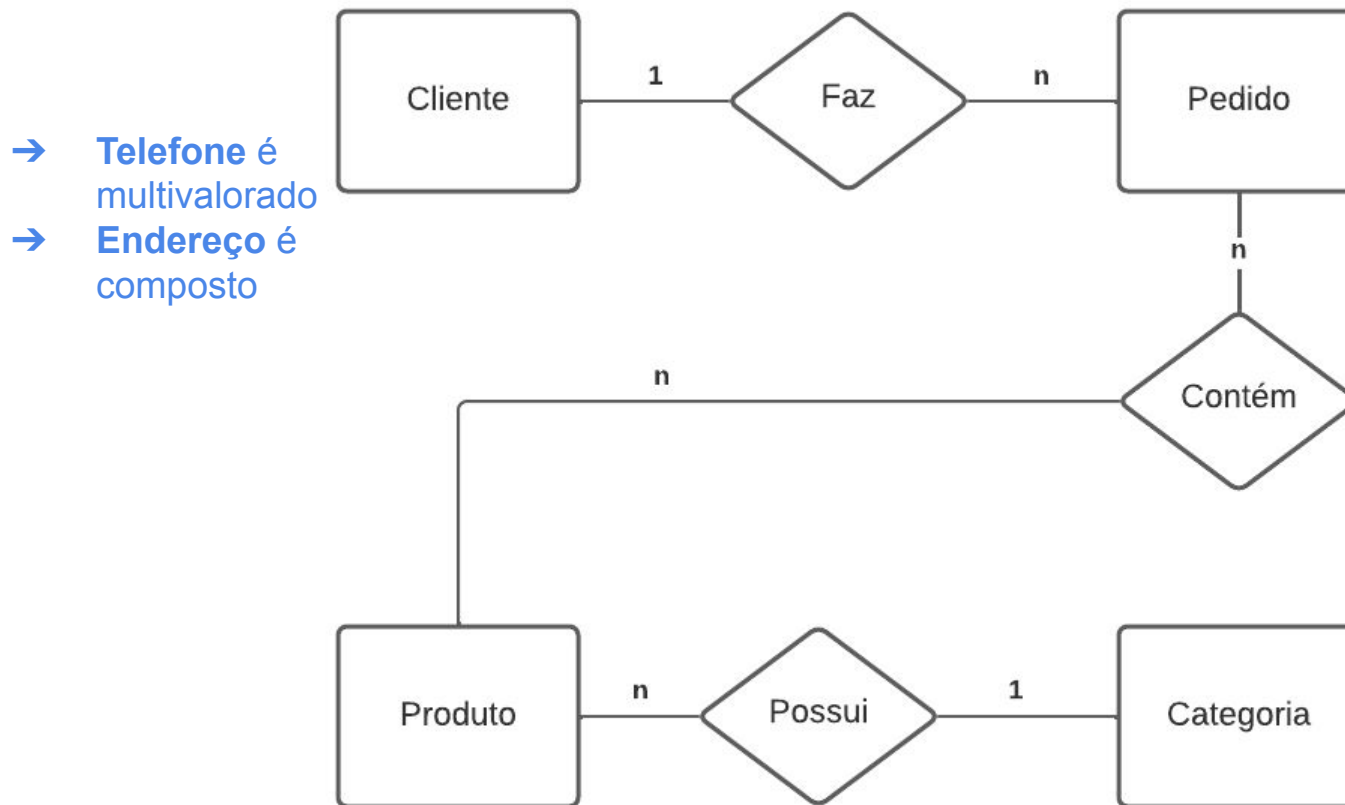
Universidade Federal do Ceará
Centro de Ciências/Departamento de Computação
Código da Disciplina: CK0084
Professor: Ismayle de Sousa Santos

Sistemas de Informações e Banco de Dados

Diagrama Entidade Relacionamento e
Modelo Lógico Relacional

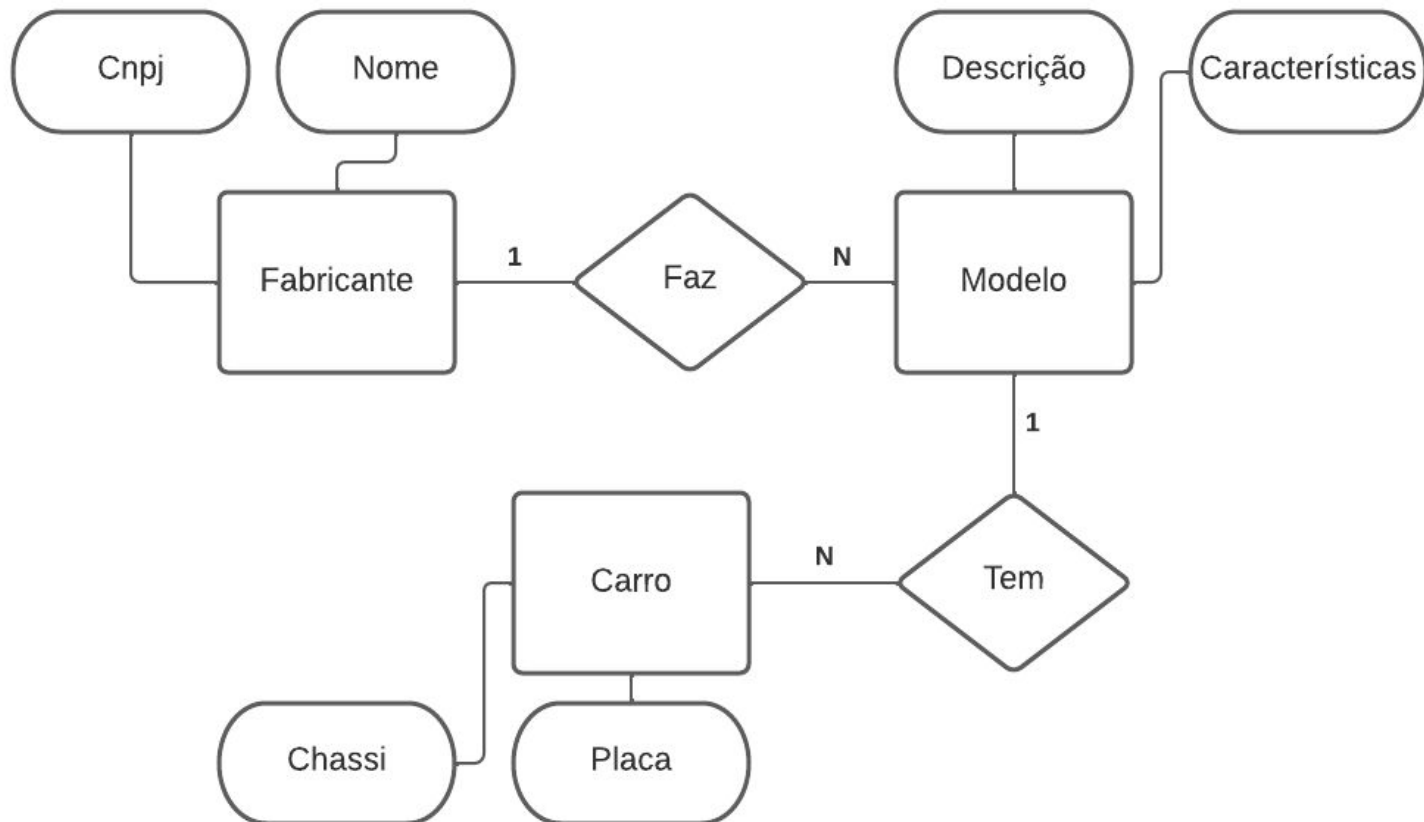
Resposta TP-1

- Resposta para atividade relacionada à empresa



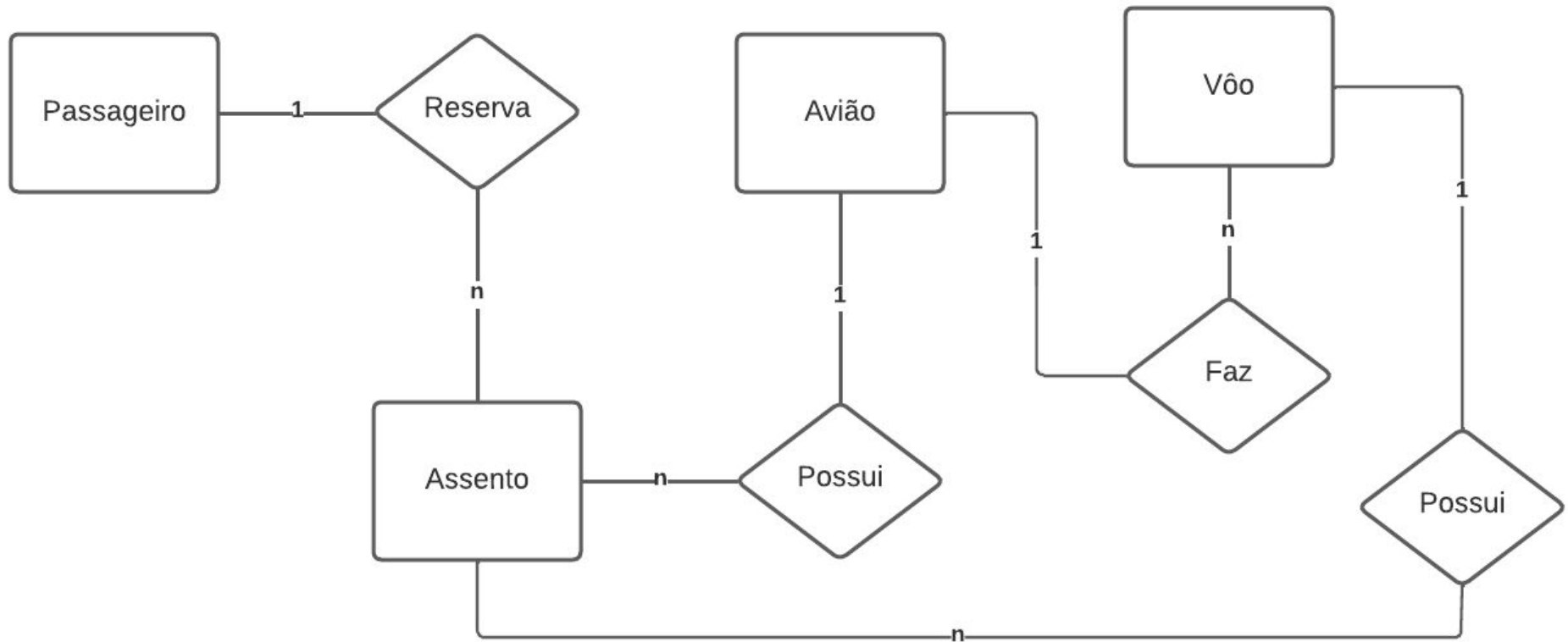
Resposta TP-1

- Resposta para atividade relacionada à fabricante



Resposta TP-1

- Resposta para atividade relacionada ao Avião

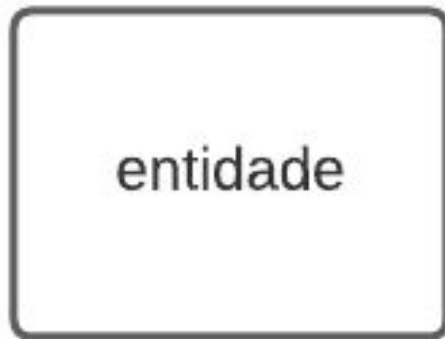


Vamos construir mais modelos!



Diagrama Entidade Relacionamento

- Anteriormente vimos que o Modelo ER é um modelo conceitual e o Diagrama Entidade Relacionamento é a representação gráfica desse modelo
- Na diagramação são usadas as seguintes notações:



—1..1—

—1..n—

—n..n—

Diagrama Entidade Relacionamento

- No exemplo de diagrama da aula passada podemos identificar alguns dos conceitos vistos:
 - **Entidades fortes:** Usuário, Livro e Seção
 - **Entidades fracas:** Empréstimo
 - **Relacionamentos:** um Usuário pode efetuar vários Empréstimos, um Empréstimo é realizado por apenas um Usuário *etc*

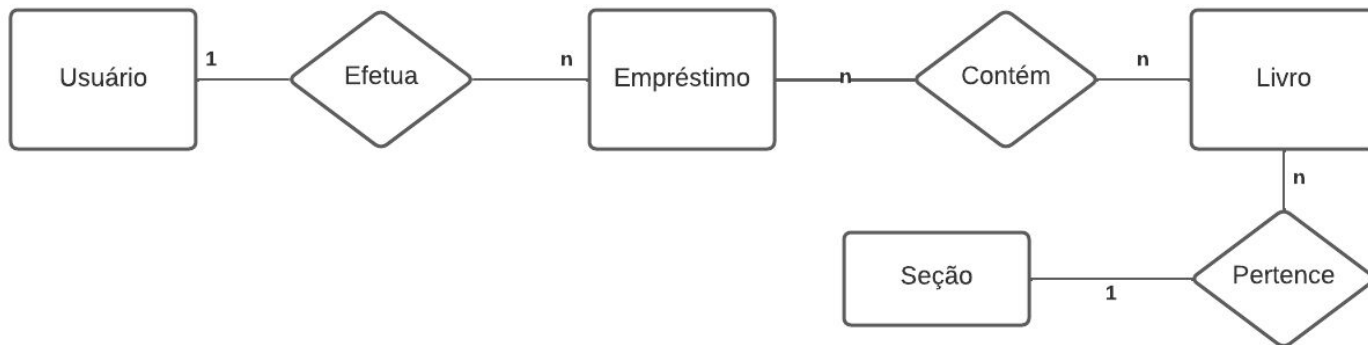


Diagrama Entidade Relacionamento

- Agora vamos desenvolver mais a modelagem do exemplo biblioteca

Agora podemos
adicionar os
atributos e outras
entidades que se
façam necessárias



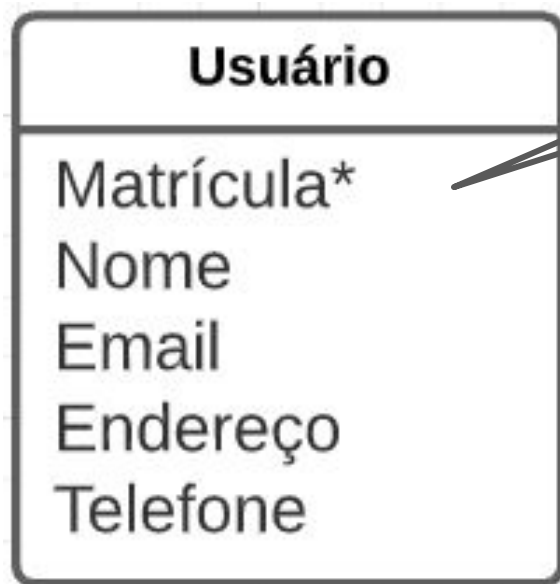
Diagrama Entidade Relacionamento

- Vamos especificar os atributos de cada entidade
- Não esqueçam de marcamos com um asterisco os atributos relativos à **chave primária**
 - Atributos que representam valores únicos que identificam a entidade dentro do domínio e não podem se repetir

Vamos ver como fica
lá no Lucidchart!

Diagrama Entidade Relacionamento

- Vamos iniciar com o Usuário ...



Chave Primária

Vamos fazer o mesmo
para todas as entidades

Diagrama Entidade Relacionamento

- Agora para todas as entidades:

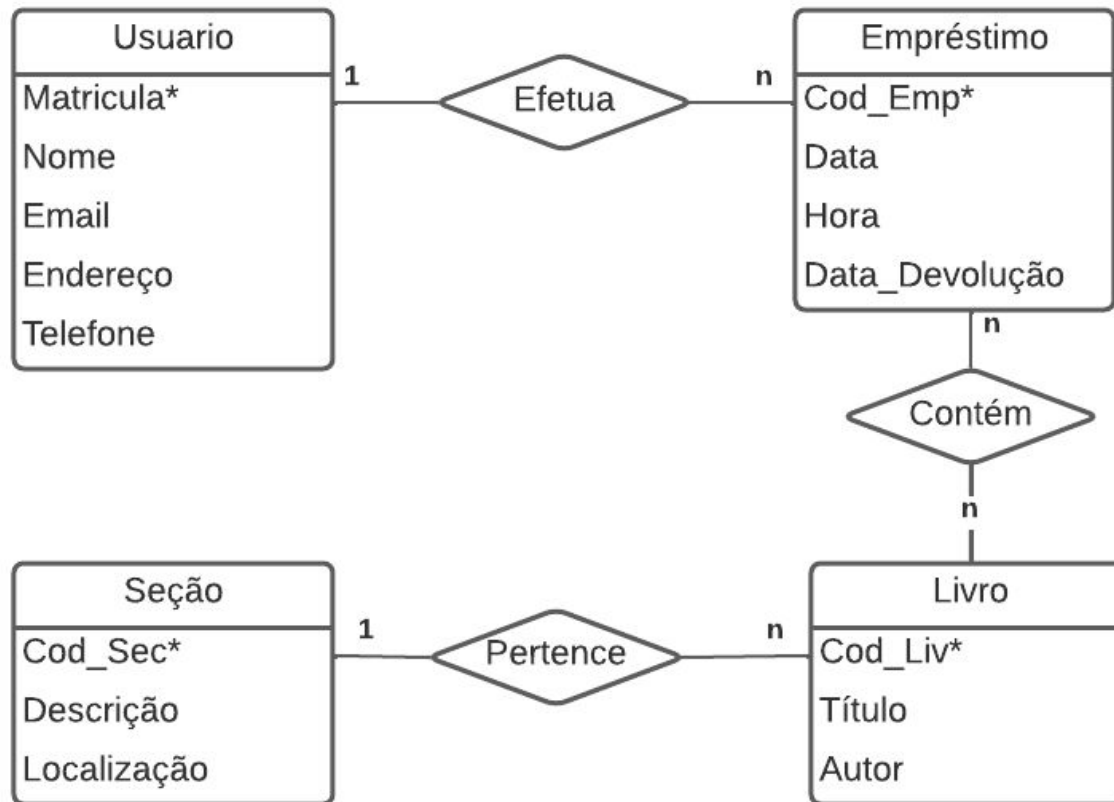
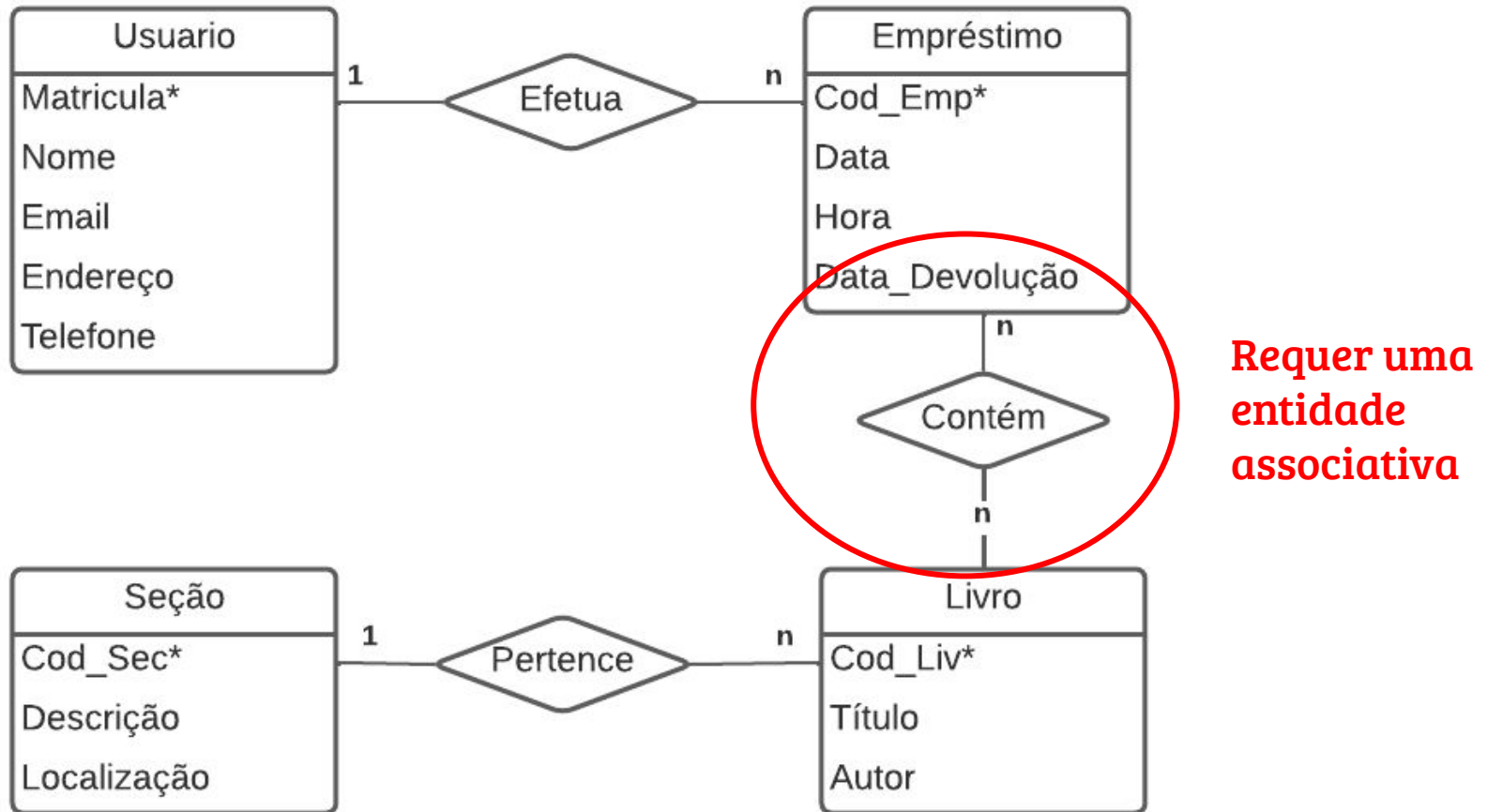


Diagrama Entidade Relacionamento



Entidade Associativa

- Surgirá a **entidade associativa** Livro_Empréstimo
 - Considerando um empréstimo contém vários livros e um livro pode estar contido em vários empréstimos
- Esta entidade é composta pelas chaves primárias das duas entidades principais
 - Livro e Empréstimo

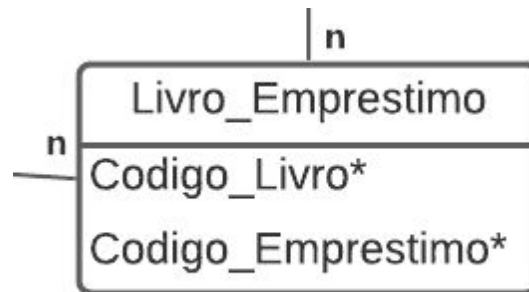
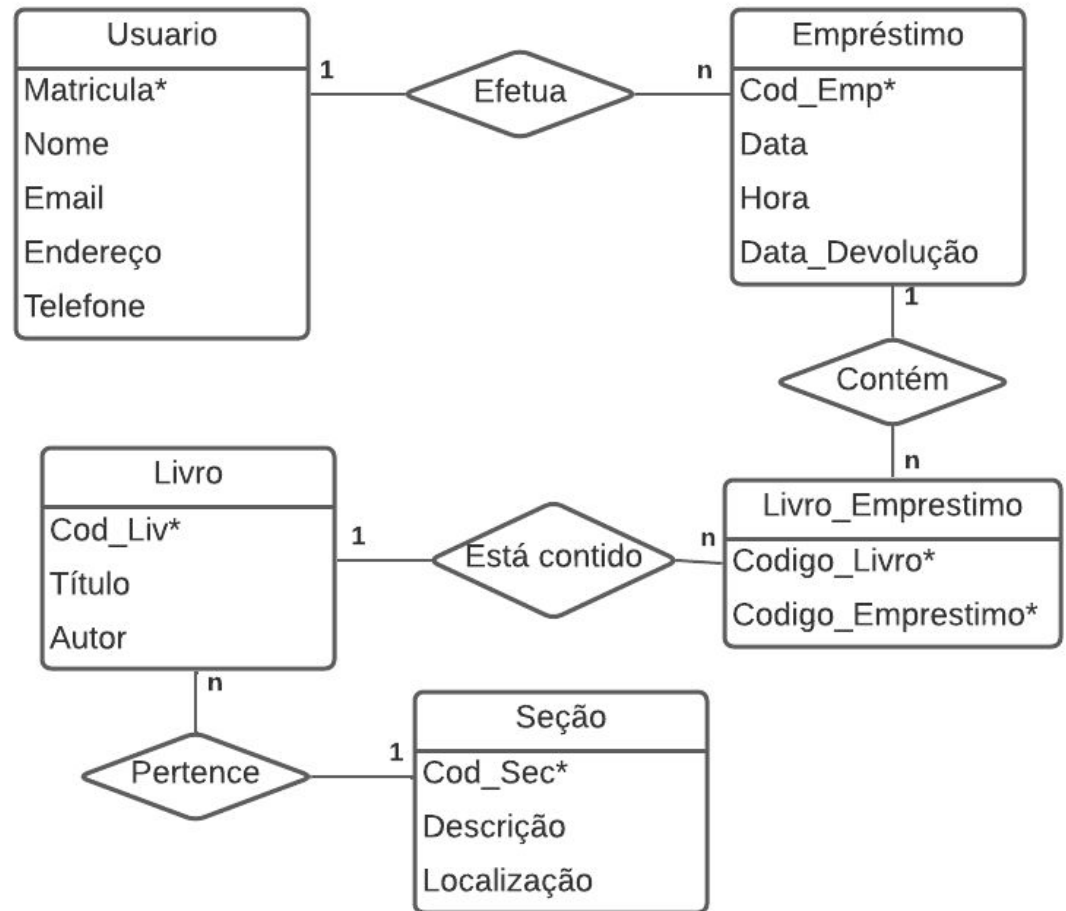


Diagrama Entidade Relacionamento

- DER atualizado

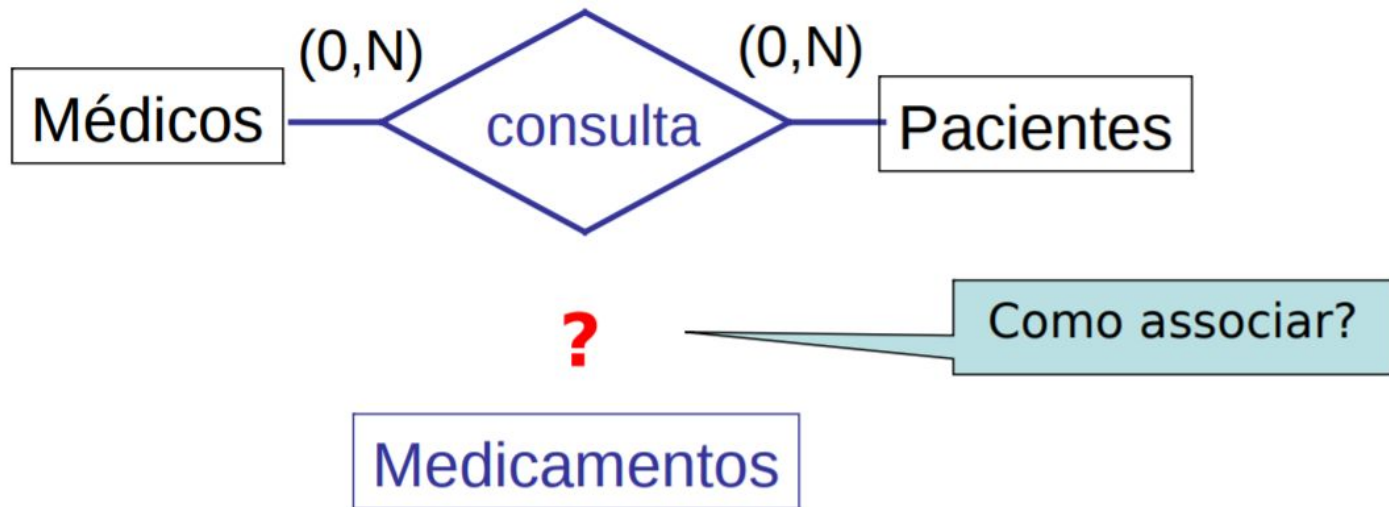


Entidade Associativa

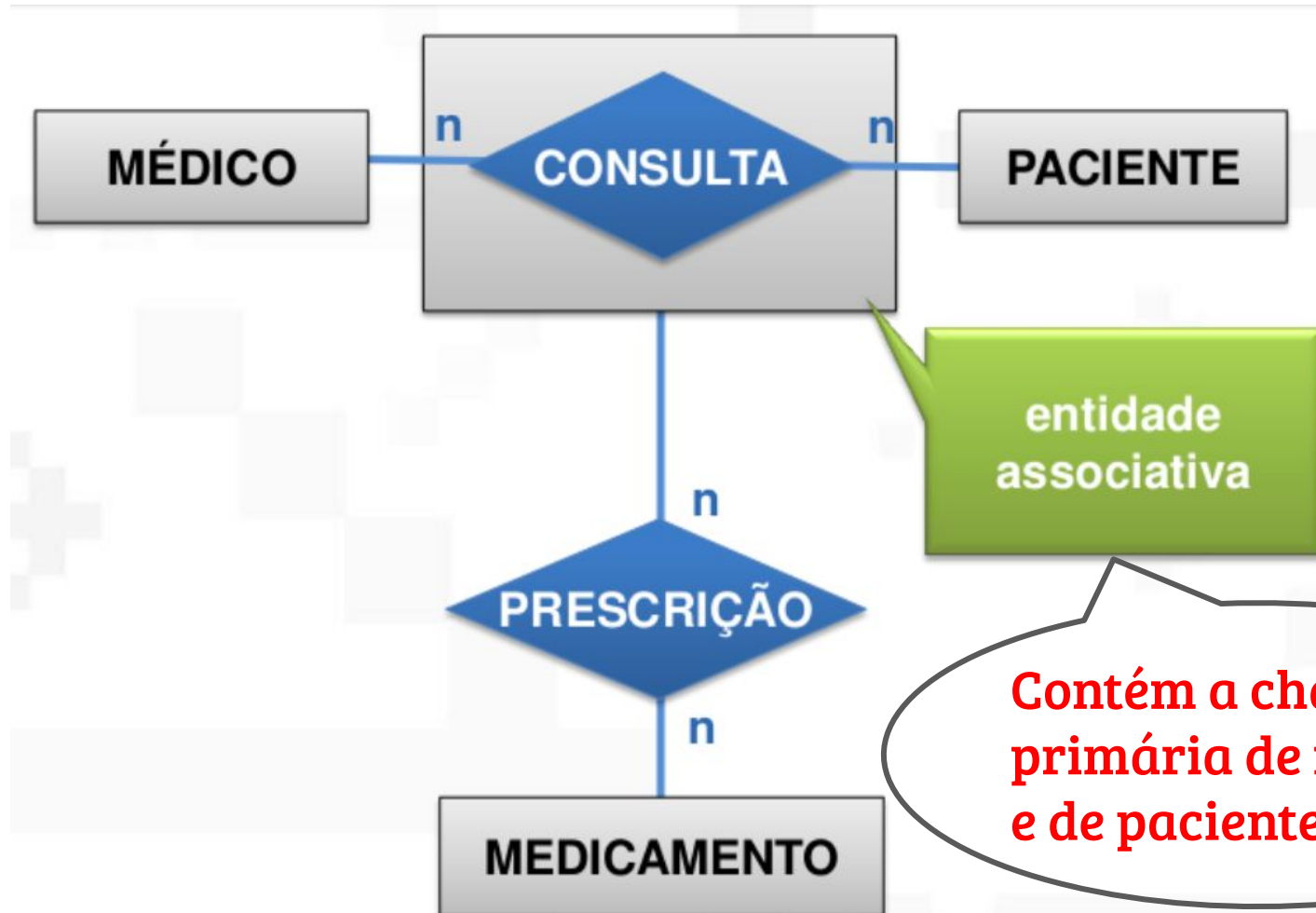
- Na entidade associativa, o relacionamento $n..n$ foi dividido em dois relacionamentos do tipo $1..n$
 - Eles serão lidos da seguinte forma:
 - Um Empréstimo contém vários Livro_Empréstimo, mas um Livro_Empréstimo só pode estar contido em um único empréstimo
 - Um livro pode estar contido em vários Livro_Empréstimo (ser emprestado várias vezes), mas cada Livro_Empréstimo refere-se a um único livro
-

Entidade Associativa

- Uma vantagem da entidade Associativa é que ela permite associar entidades à relacionamentos
- Exemplo
 - Como associar medicamentos prescritos em uma consulta?

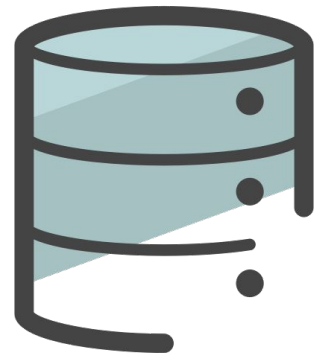


Entidade Associativa



Temos mais modelos ...

Agora vamos estudar como transformar um DER em modelo Lógico ..



Modelo Lógico Relacional

- Depois de criado o modelo Conceitual, o próximo passo é a criação do modelo lógico
 - Existe um processo conhecido como **mapeamento** que nos auxilia na passagem do modelo conceitual para o modelo lógico relacional de dados
 - Os conceitos servem para mudar as representações do modelo de Entidade e Relacionamento para representações equivalentes no modelo relacional
-

Regras para Mapeamentos de Entidades

1. Toda entidade vira uma relação (**Tabela**)
 2. Atributo identificador se torna **chave primária** na relação
 3. Atributos simples se tornam **colunas** (campos)
 4. Atributos compostos **tornam-se atributos simples**, mapeados em colunas, uma coluna para cada atributo
 5. Atributos derivados **não** são mapeados
 6. Atributos multivalorados podem ser mapeados de duas formas:
 - Como **n colunas**, onde n é o número máximo de valores do atributo
 - Criando-se **uma nova relação**
-

Modelo Lógico Relacional

- O modelo lógico representa os dados de um banco de dados como uma **coleção de relações**
 - Cada linha é chamada de **tupla**
 - Um coluna é chamada de **atributo**
 - E cada tabela é conhecida como **relação**
 - Note que neste momento ainda não é necessário especificar o tipo de cada atributo (texto, número, data, etc...), isso só será necessário mais adiante, quando já estivermos planejando o banco de dados da aplicação
-

Exemplo Tupla e Relação

Atributos



Tuplas



nome	cor	idade
Rex	Preto	8
Scoob	Marrom	6
Mel	Amarelo	9



Relação

Chaves no Modelo Lógico Relacional

- No modelo relacional são consideradas as chaves
 - **Candidata** - São capazes de se distinguir das demais
 - **Primária** - É um conjunto de colunas cujos valores se distinguem das demais
 - Possui propriedades únicas, de campo obrigatório (not null) e irredutível
 - **Alternativas ou alternadas** - Pode ser uma chave primária
 - **Estrangeiras** - combinação de colunas cujos valores aparecem na chave primária (candidata) da tabela referenciada
-

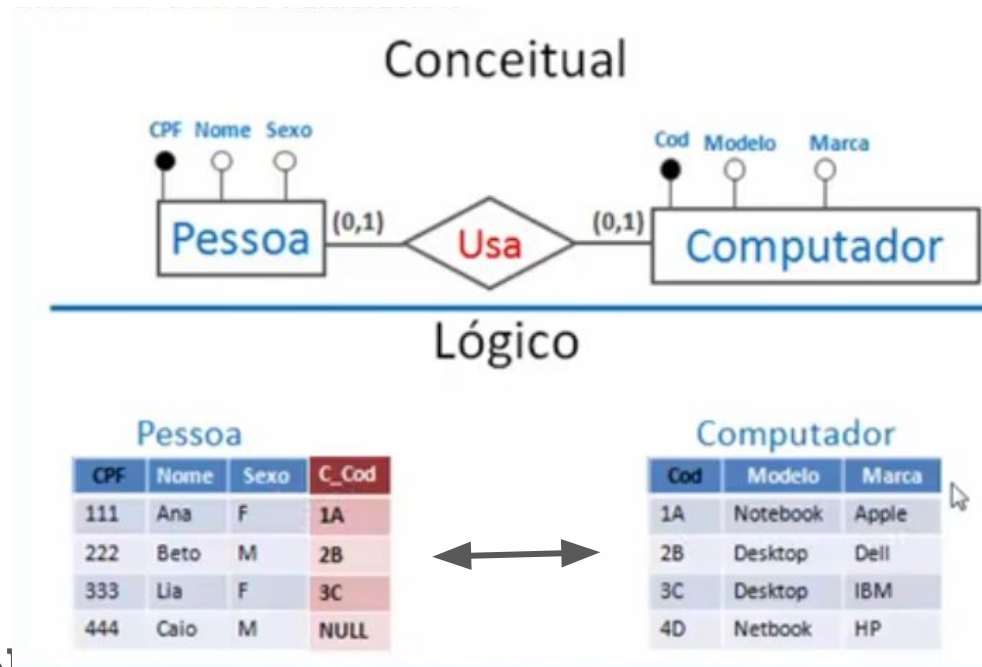
Chave Primária

- Quando a chave primária possui um único campo é chamada **chave primária simples**
- Quando possui mais de um campo é chamada de chave primária composta
- A chave primária de uma relação vem sublinhada
 - Exemplo:

<u>cpf</u>	nome	nacionalidade	idade
------------	------	---------------	-------

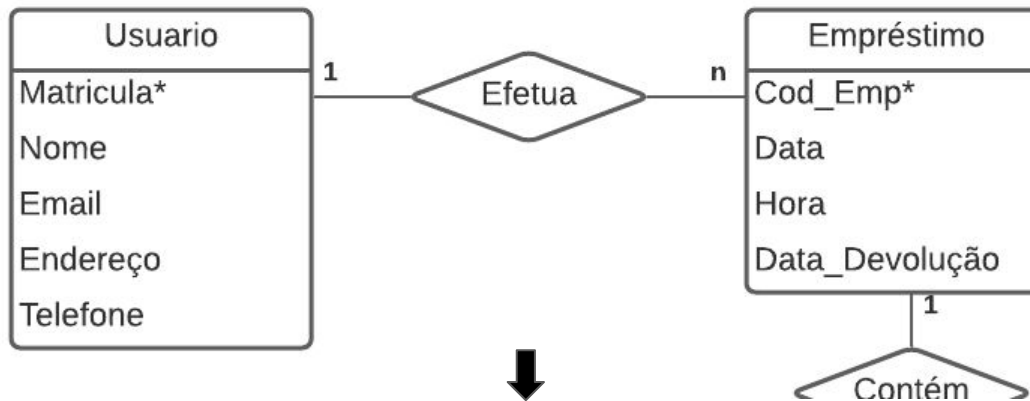
Chave Estrangeira

- Permite a implementação de relacionamentos em um banco de dados
- No exemplo ao lado a palavra **Usa** será convertida no C-Cod (chave estrangeira) na tabela Pessoa e ela deve estar relacionada à tabela Computador pela chave primária Cod.



Modelo Lógico - Entidade e Atributos

- Seguindo as regras, o mapeamento do exemplo Biblioteca fica assim:



- Relação
 - Usuário (matricula, nome, email, endereço, telefone)
 - Empréstimo (cod Emp, data, hora, data_Devolução)

Modelo Lógico - Atributo Composto

- O **atributo composto** endereço deve ser mapeado de maneira que os seus componentes se tornem atributos simples
 - Rua, número, complemento, CEP, cidade e estado

Quem deveria ser a chave primária
nessa tabela Endereco?

- Relação
 - Endereco (rua, numero, complemento, cep, cidade, estado)
-

Modelo Lógico - Atributo Composto

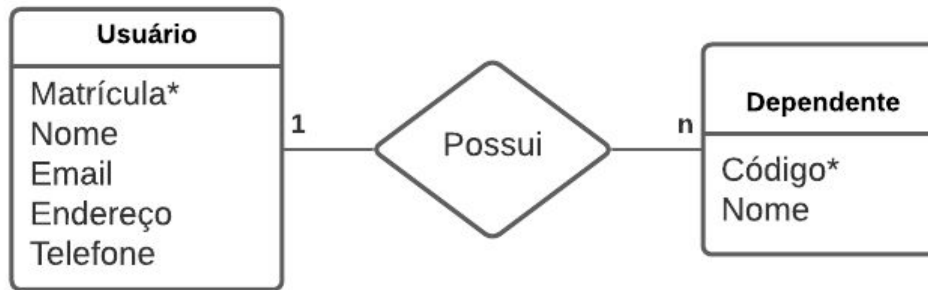
- Se nenhum dos atributos de uma relação lhe garantir unicidade, pode-se criar um novo atributo
 - Rua, número, complemento, cep, cidade e estado não garantem a unicidade da tupla
 - Pode-se criar um atributo e incrementar a cada tupla
 - Chamaremos de **id_endereco** e as relações ficariam assim:
 - Endereco (rua, numero, complemento, cep, cidade, estado, **id_endereço**)
 - Usuário (matricula, nome, email, **id_endereço**, telefone)
-

Modelo Lógico - Atributo Multivalorado

- Opção 1
 - Como **atributo multivalorado**, telefone foi mapeado em uma nova relação, que recebe a chave primária de usuário e o número que é o número de telefone
 - Usuário (matricula, nome, email, **id_endereço**, ~~telefone~~)
 - Telefone (**mat Usuario**, número)
 - Opção 2
 - Usuário (matricula, nome, email, **id_endereço**, tel1, tel2, tel3)
-

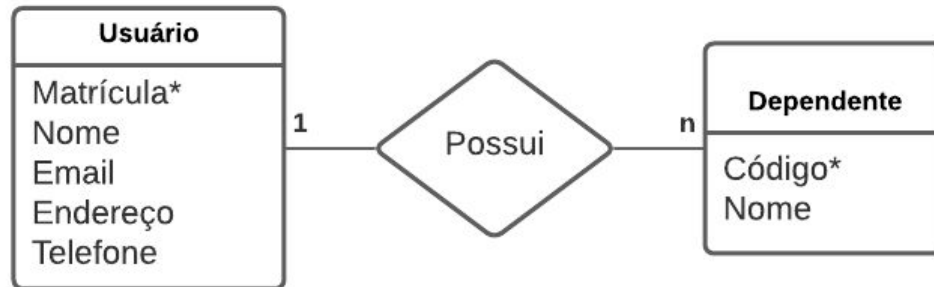
Modelo Lógico - Entidades Fracas

- E se no nosso exemplo existisse um dependente associado a usuário?



- Uma entidade é considerada fraca quando não possui existência própria
 - Dependente é uma entidade fraca por que ela não existe se Usuário não existir

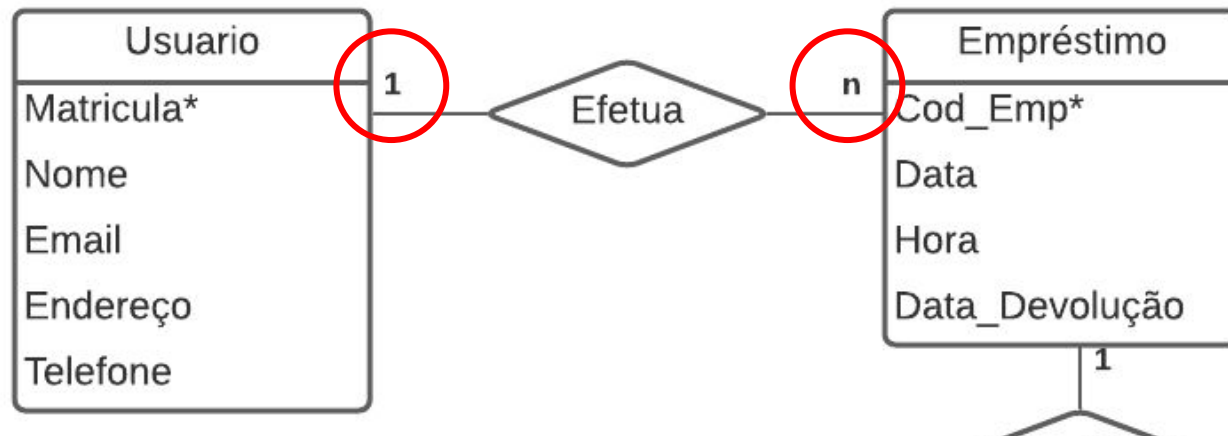
Modelo Lógico - Entidades Fracas



- O mapeamento para o modelo lógico relacional de dados fica assim:
 - Usuário(matrícula, nome, email, id_endereço)
 - Dependente (id Matricula, código, nome)
 - A chave primária da relação Dependente é composta da chave primária de Usuário mais a chave primária de Dependente, que nesse caso é o código
-

Modelo Lógico - Relacionamentos

- Para determinar o tipo de relacionamento em relação à cardinalidade, observa-se os máximos da mesma
 - Exemplo:



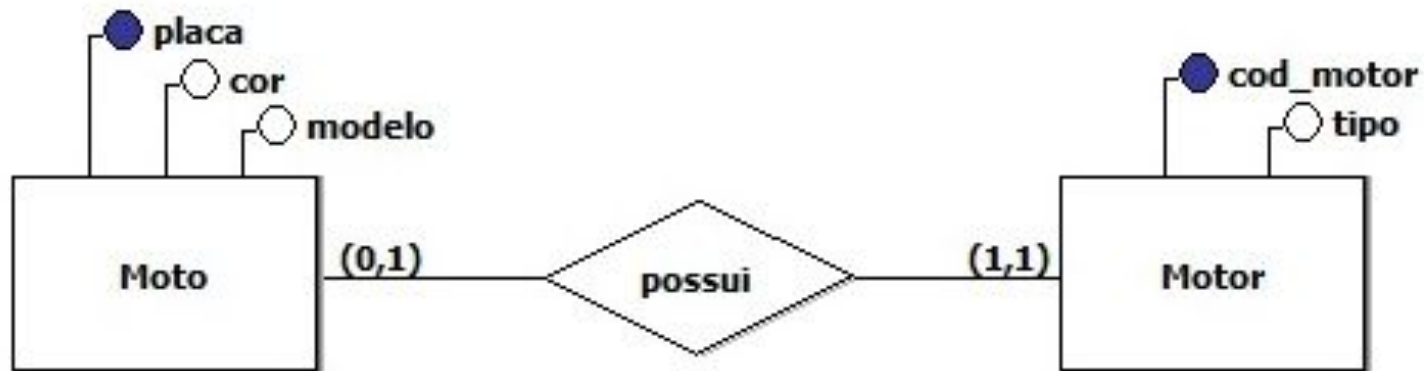
Usuário (matricula, nome, email, id_endereço)
Empréstimo (Cód Emp, data, hora, dataDevolução)

Relacionamentos binários 1:1

- Em um relacionamento 1:1 **escolhe-se uma das tabelas (relações) para receber a chave estrangeira**
 - Essa chave estrangeira deve ser a chave primária da outra tabela que pertence ao relacionamento
 - Não é regra, mas geralmente, nesses casos, escolhe-se a relação que possui participação total no relacionamento
-

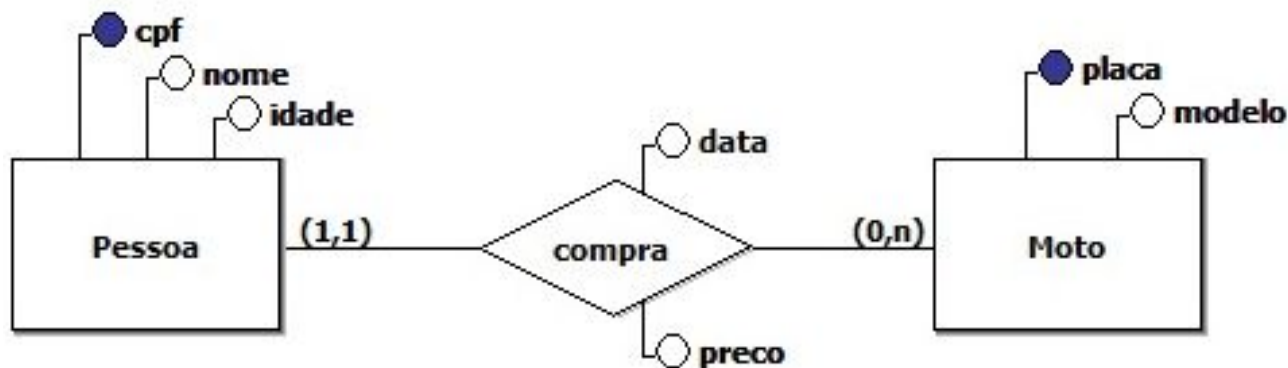
Relacionamentos binários 1:1

- No exemplo abaixo, o motor tem participação total no relacionamento, pois é (1,1), ou seja, irá sempre existir, enquanto moto (0,1) pode ou não existir
 - Logo, a recomendação é adicionar a chave estrangeira na relação motor
 - Moto (placa, cor, modelo)
 - Motor (cod_motor, tipo, placaMoto)



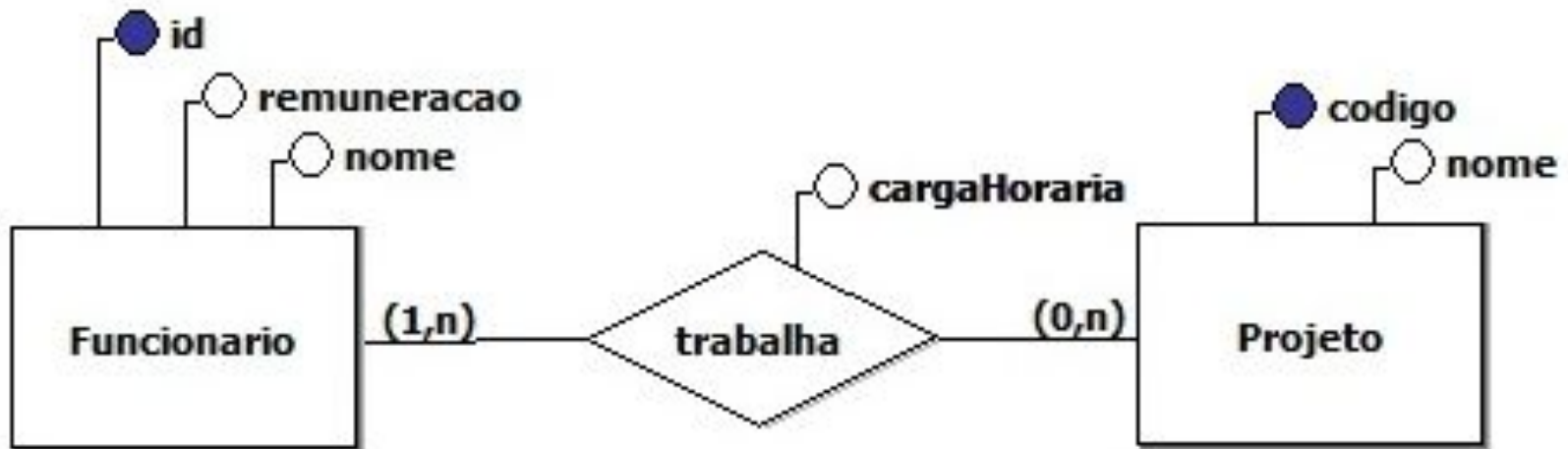
Relacionamentos binários 1:N

- Em um relacionamento 1:N, escolhe-se a relação “N” (no caso Moto) e inclui como chave estrangeira a chave primária da outra relação
- Inclui também os atributos do relacionamento
 - Pessoa (cpf, nome, idade)
 - Moto (placa, modelo, **cpfPessoa**, data, preco)



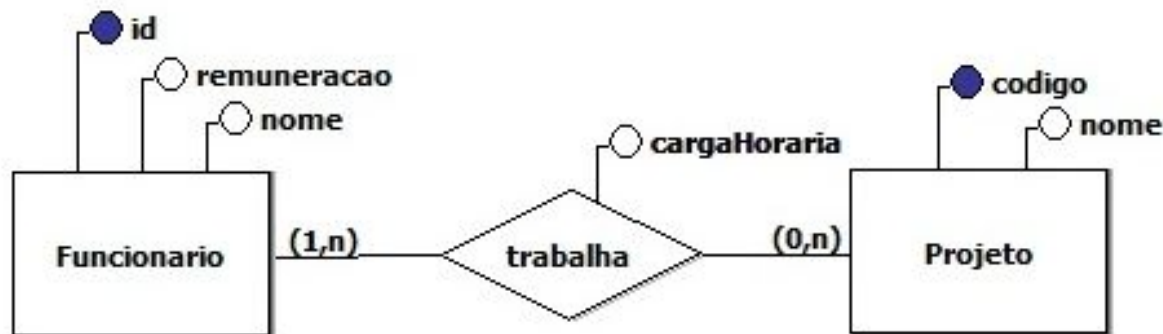
Relacionamentos binários N:N

- Em um relacionamento N:N, cria-se uma nova relação e inclui como chave estrangeira, as chaves primárias das relações em que ocorre o relacionamento



Relacionamentos binários N:N

- A chave primária dessa nova relação (no caso Trabalha) será uma chave composta
 - Carrega também os atributos do relacionamento
 - Funcionario (id, remuneracao, nome)
 - Projeto (codigo, nome)
 - Trabalha (**idFuncionario**, **codigoProjeto**, cargaHoraria)



Obrigado!

Por hoje é só pessoal...

Dúvidas?



IsmayleSantos



ismayle@ufc.br



@IsmayleSantos
