

Banco de Dados

Modelagem Semântica (Conceitual, Logico e Físico)

Banco de Dados é um conjunto de dados integrados que tem por objetivo atender a uma comunidade de usuários.

Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) é software que incorpora as funções de definição, recuperação e alteração de dados em um banco de dados.

Segundo Robredo (2003), Sistema de Informação é uma entidade complexa e organizada, que capta, armazena, processa, fornece, usa e distribui informações.

Nos Sistemas de Informação encontra-se recursos organizacionais relacionados como: recursos humanos, tecnológicos e financeiros.

Os recursos tecnológicos constituem software, hardware e toda a infraestrutura de comunicação relevante, e esses recursos são utilizados para automatizar determinados elementos dos sistemas.

Concepção de um modelo de dados

Navegador

Cadastrar Categorias

Cadastro

Nome da categoria: ?

Aparelhos

Esta categoria pertence: ?

APARELHO DE PRESSÃO



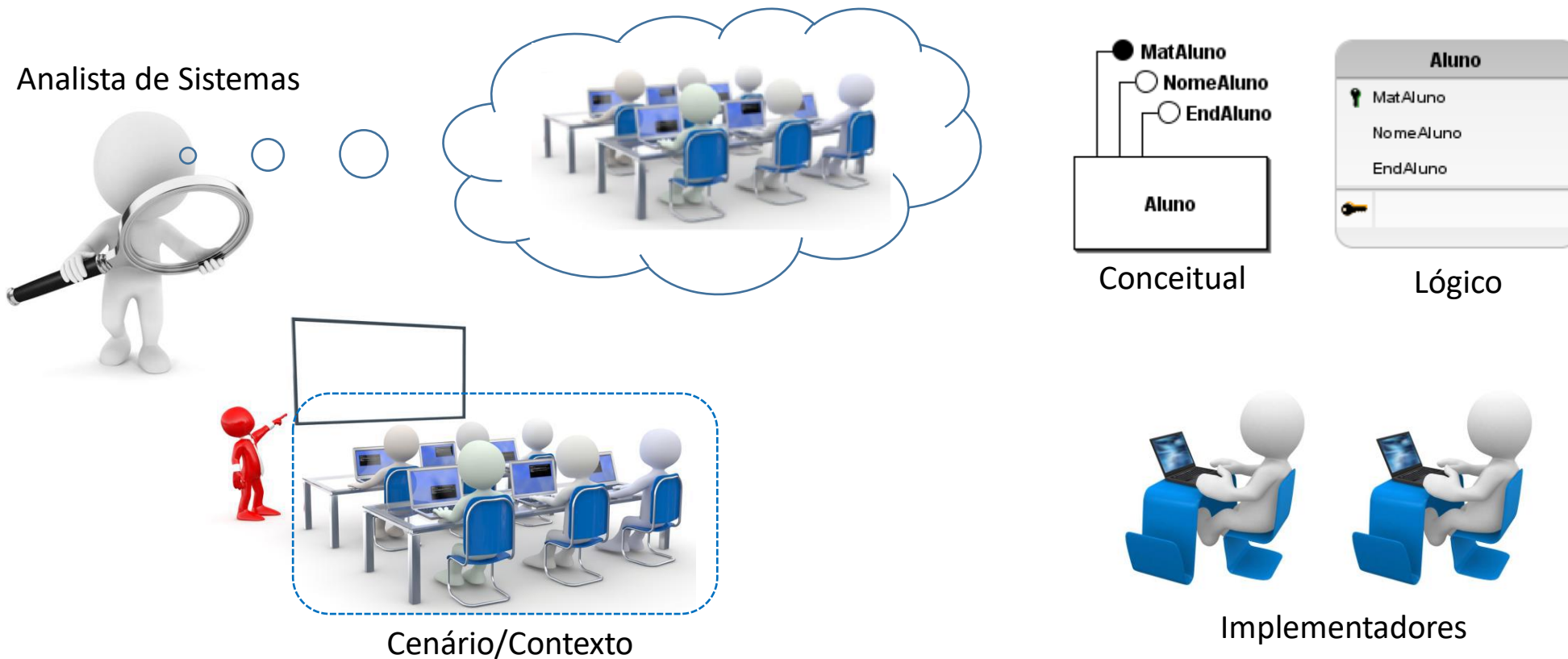
Servidor de Aplicação



Servidor de Banco de Dados

Concepção de um modelo de dados

O Analista de Sistemas observa a realidade de um cenário/contexto, levanta e analisa todas as informações necessárias e então gera um modelo para implementação.



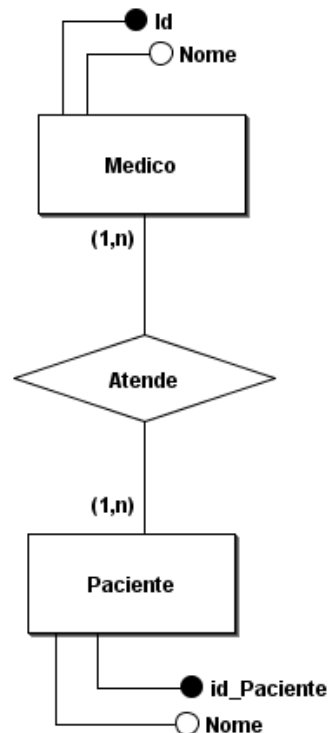
Modelo de dados é uma representação formal a estrutura de um **banco de dados**.

Modelo Conceitual – modelo de dados abstrato, que descreve a estrutura de um banco de dados de forma independente de um SGBD particular.

Modelo Lógico – modelo de dados que representa a estrutura de dados de um banco de dados conforme vista pelo usuário do SGBD.

Modelo Físico – é uma representação gráfica do detalhamento físico das estruturas dos dados que o banco de dados irá armazenar. Este modelo é dependente do SGBD em que será implementado.

Conceitual (DER)



Lógico (MER)

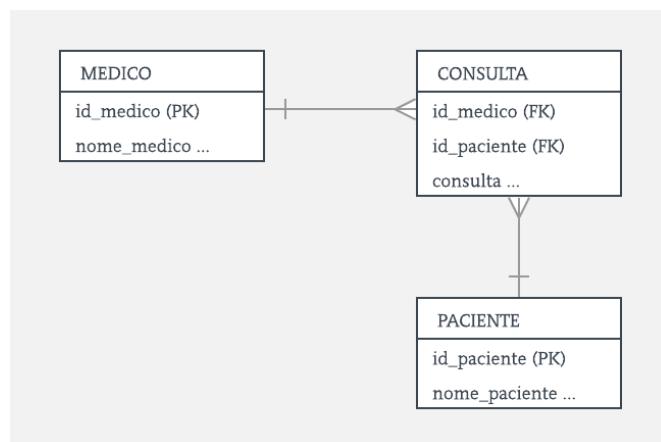


Físico (depende do SGBD)

```
CREATE TABLE Paciente
(
    IDPACIENTE      INT IDENTITY PRIMARY KEY NOT NULL,
    NOMEpaciente    VARCHAR(50),
    TELEFONE        VARCHAR(10)
)

CREATE TABLE Consulta
(
    IDCONSULTA      INT IDENTITY PRIMARY KEY NOT NULL,
    IDMEDICO         INT NOT NULL,
    IDPACIENTE       INT NOT NULL,
    DATACONSULTA    DATETIME,
    HORAInicio       DATETIME,
    HORAfim          DATETIME,
    OBSERVACOES      VARCHAR(MAX),
    ATIVO           BIT
)
```

Materialização do MER no SGBD



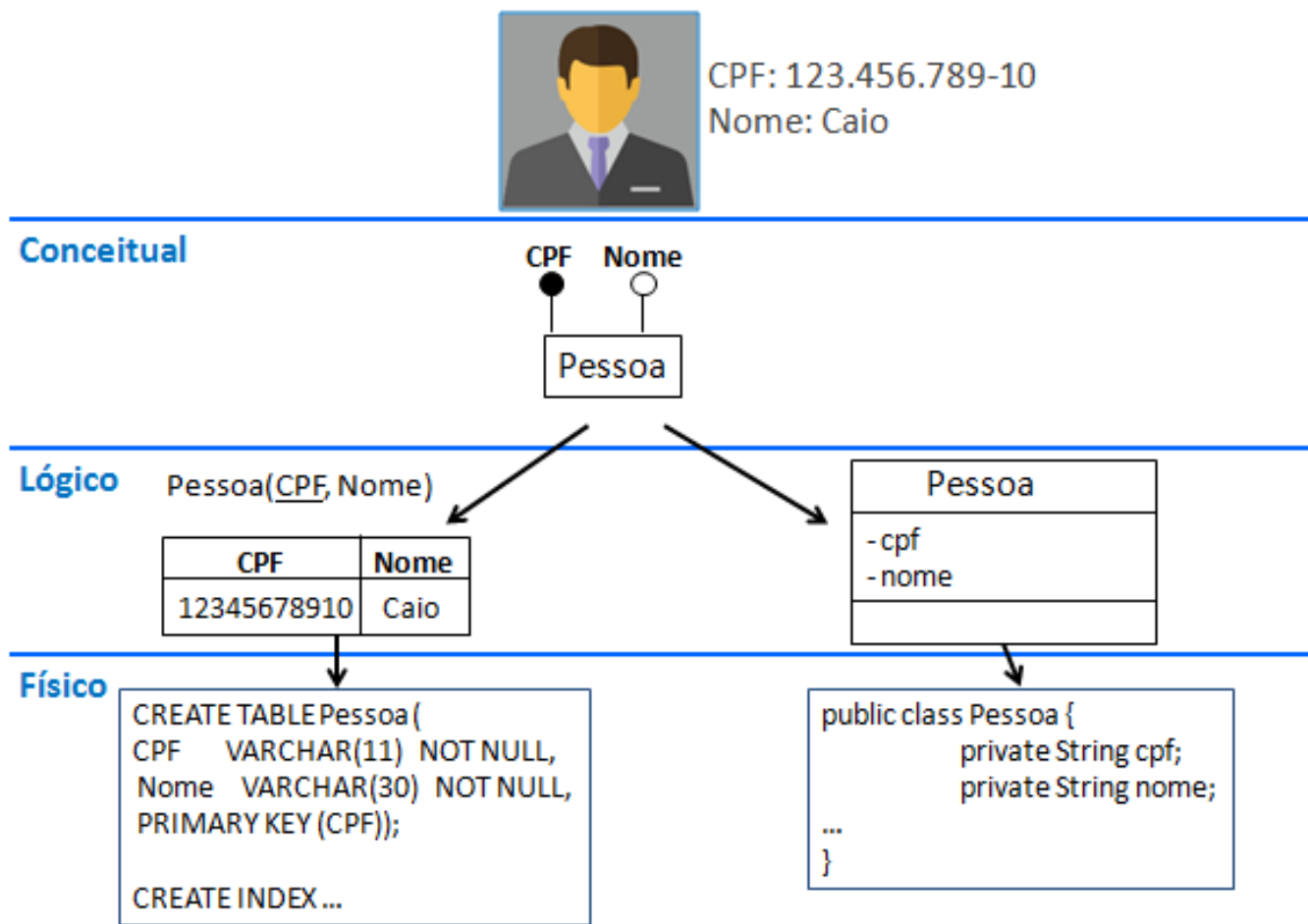
```
CREATE TABLE Paciente
(
    IDPACIENTE      INT IDENTITY PRIMARY KEY NOT NULL,
    NOMEpaciente    VARCHAR(50),
    TELEFONE        VARCHAR(10)
)

CREATE TABLE Consulta
(
    IDCONSULTA      INT IDENTITY PRIMARY KEY NOT NULL,
    IDMEDICO        INT NOT NULL,
    IDPACIENTE      INT NOT NULL,
    DATACONSULTA   DATETIME,
    HORAINICIO      DATETIME,
    HORAFIM         DATETIME,
    OBSERVACOES     VARCHAR(MAX),
    ATIVO           BIT
)
```

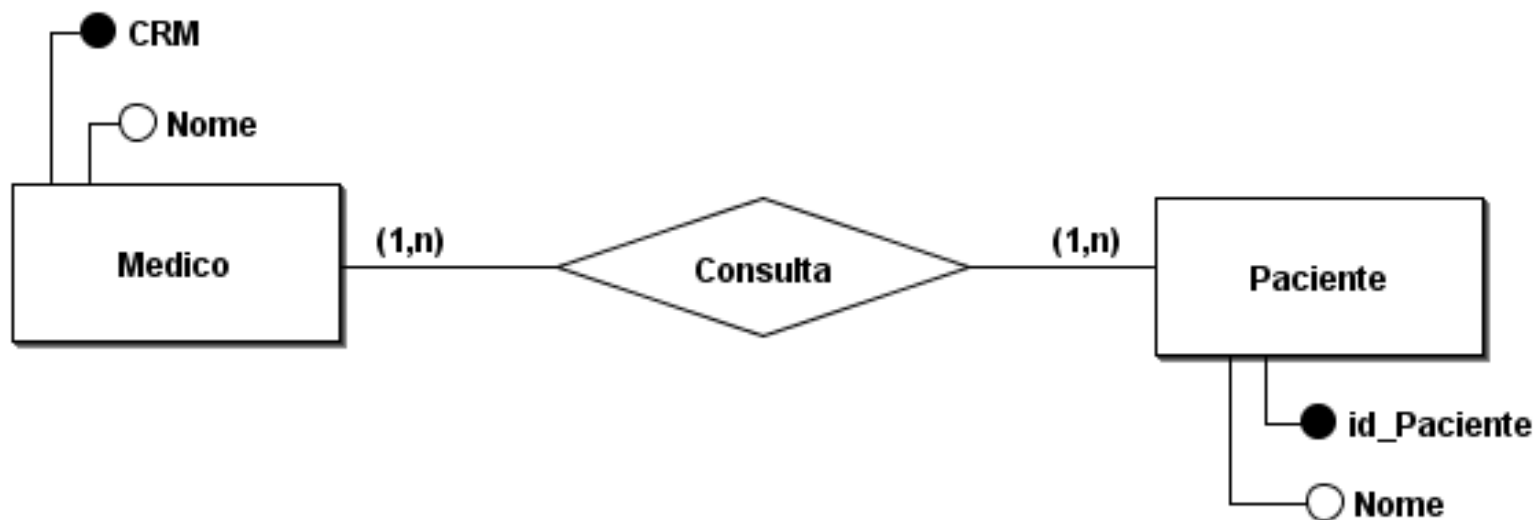
The screenshot shows the SQL Server Enterprise Manager interface. The left pane displays the database structure for 'WELLINGT-455458\SQLEXPRESS (SQL Server 9.0.3420.08)'. The right pane shows the schema for the 'dbo.Consulta' table.

Column Name	Data Type	Allow Nulls
IDCONSULTA	int	<input type="checkbox"/>
IDMEDICO	int	<input type="checkbox"/>
IDPACIENTE	int	<input type="checkbox"/>
DATACONSULTA	datetime	<input type="checkbox"/>
HORAINICIO	datetime	<input type="checkbox"/>
HORAFIM	datetime	<input type="checkbox"/>
OBSERVACOES	varchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
ATIVO	bit	<input type="checkbox"/>

Níveis de abstração



Modelo Conceitual (DER)



Modelo Lógico (MER)

- Este modelo representa os dados em um banco de dados como uma coleção de relações (tabelas).
- Cada linha é denominada tupla; cada coluna é chamada de atributo; a tabela é chamada de relação.



- **tbl_Medico** (**id_Medico**, nome_Medico)
- **tbl_Paciente** (**id_Paciente**, nome_Paciente)
- **tbl_Consulta** (**M_id_Medico**, **P_id_Paciente**, dt_Consulta)
 - **M_id_Medico** referencia **tbl_Medico** (**id_Medico**)
 - **P_id_Paciente** referencia **tbl_Paciente** (**id_Paciente**)

```
CREATE TABLE Paciente
(
    IDPACIENTE      INT IDENTITY PRIMARY KEY NOT NULL,
    NOMEpaciente    VARCHAR(50),
    TELEFONE        VARCHAR(10)
)

CREATE TABLE Consulta
(
    IDCONSULTA      INT IDENTITY PRIMARY KEY NOT NULL,
    IDMEDICO        INT NOT NULL,
    IDPACIENTE      INT NOT NULL,
    DATACONSULTA   DATETIME,
    HORAInicio      DATETIME,
    HORAFIM         DATETIME,
    OBSERVACOES     VARCHAR(MAX),
    ATIVO           BIT
)
```

É uma técnica para construir modelos conceituais de base de dados.

É a técnica de modelagem de dados mais difundida e utilizada.

Foi criada em 1976 por Peter Chen.

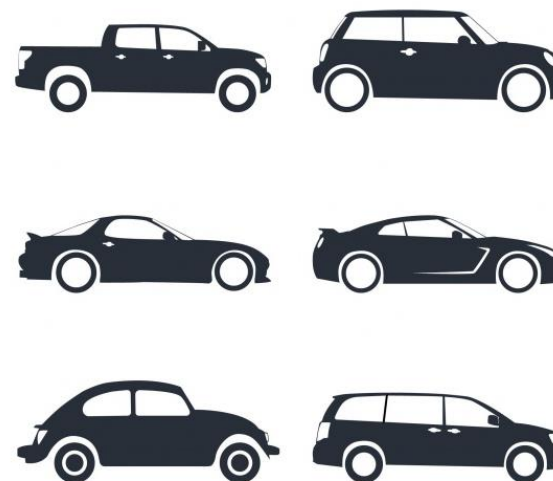
O Modelo E-R é representado graficamente pelo Diagrama Entidade Relacionamento (DER).

- Entidade – é um conjunto de objetos da realidade modelada, sobre os quais deseja-se manter informações na base de dados.
- Atributo – é o dado ou informação que são associados a cada ocorrência de uma entidade ou de um relacionamento.
- Relacionamento – é o conjunto de associações entre entidades sobre as quais deseja-se manter informações na base de dados.
- Generalização/Especialização – permite atribuir propriedades particulares a um subconjunto das ocorrências (especializadas) de uma entidade genérica.
- Entidade Associativa – entidade que pode representar uma associação.

Conjunto de objetos da realidade modelada, sobre os quais deseja-se manter informações na base de dados.



Pessoa



Carro

- Representada por meio de um retângulo.
- Retângulo contém o nome da entidade.
- Para referir um objeto particular fala-se em instância ou ocorrência da entidade.



Pessoa

Pessoa

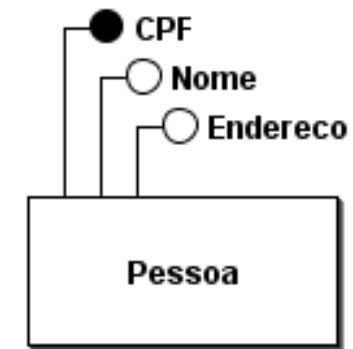
Instâncias:

- Carlos;
- João;
- Marcos;
- Luiz.

Dados ou informações que são associados a cada ocorrência de uma entidade ou de um relacionamento



Pessoa



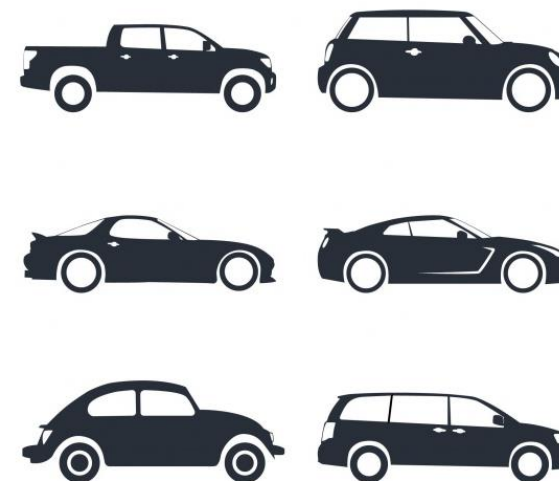
Dados:

- CPF;
- Nome;
- Endereço.

Conjunto de associações entre entidades, sobre as quais deseja-se manter informações na base de dados.



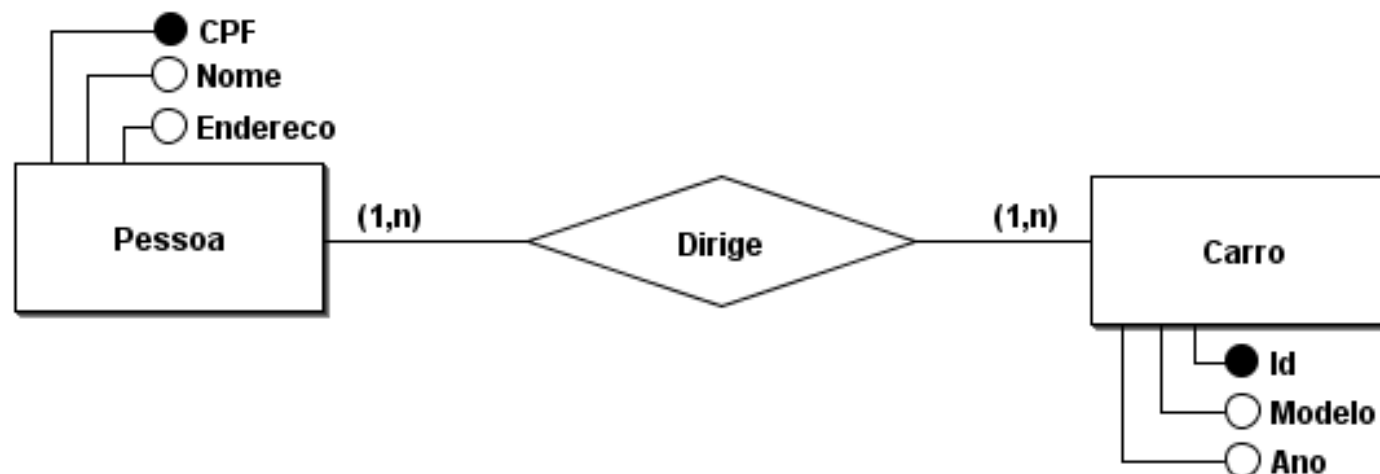
Pessoa

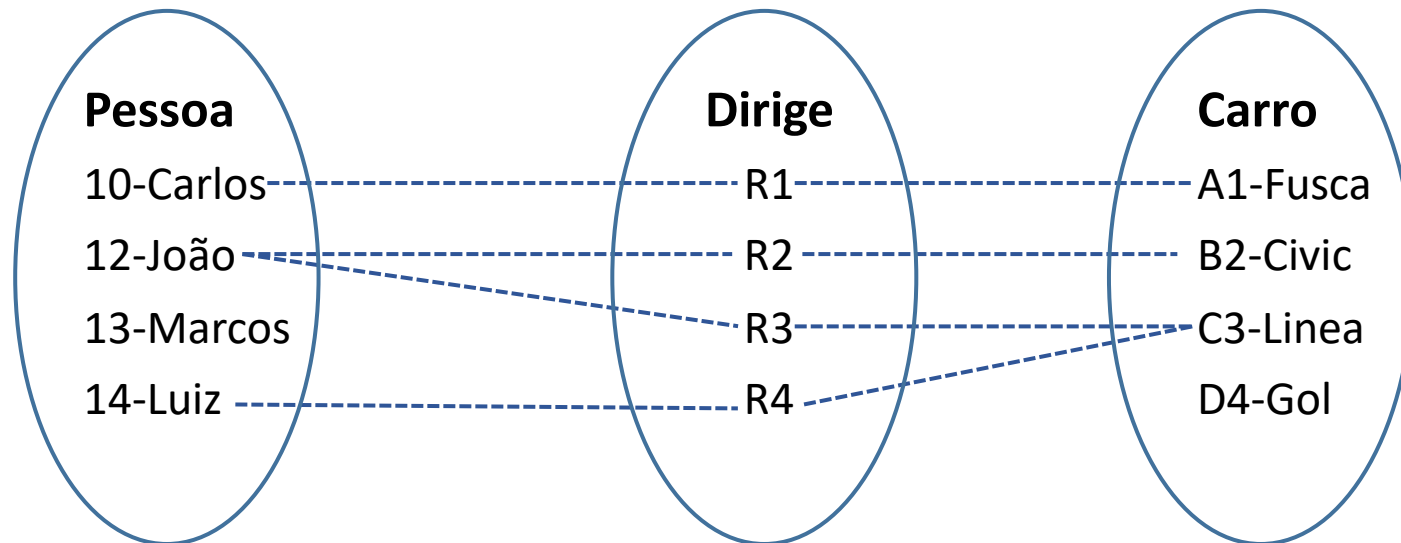
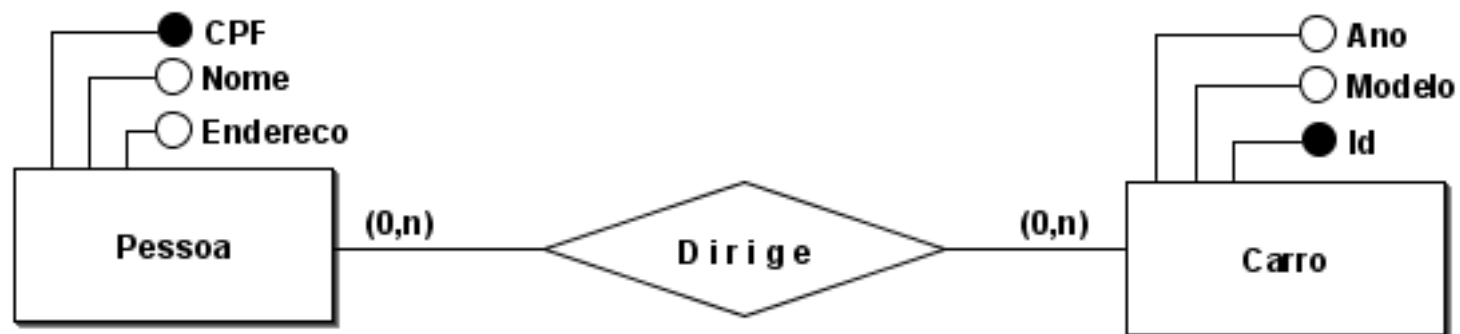


Carro

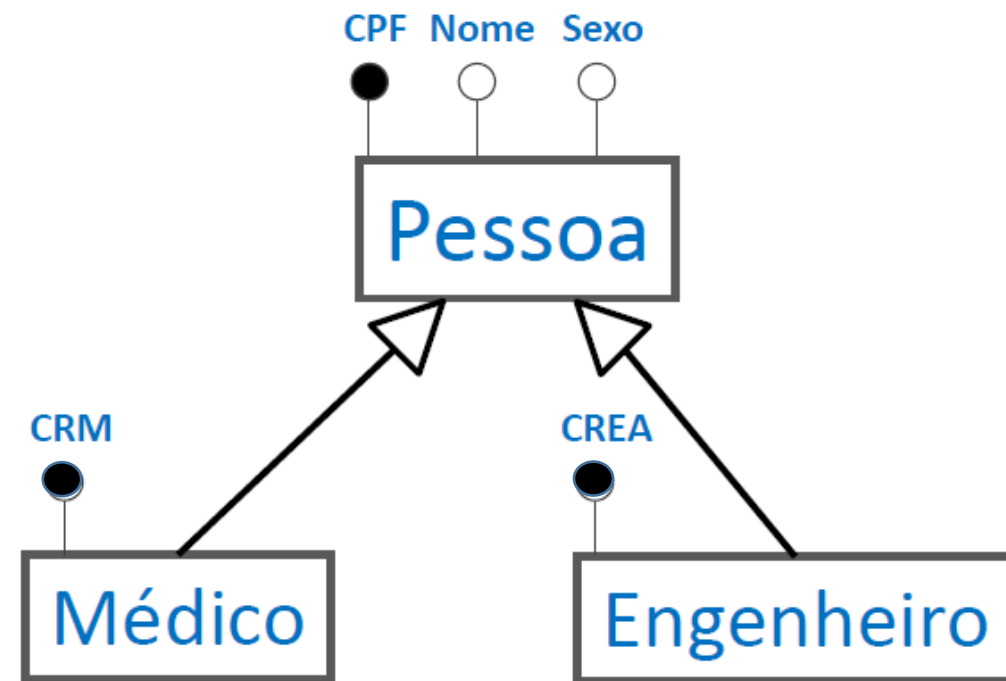
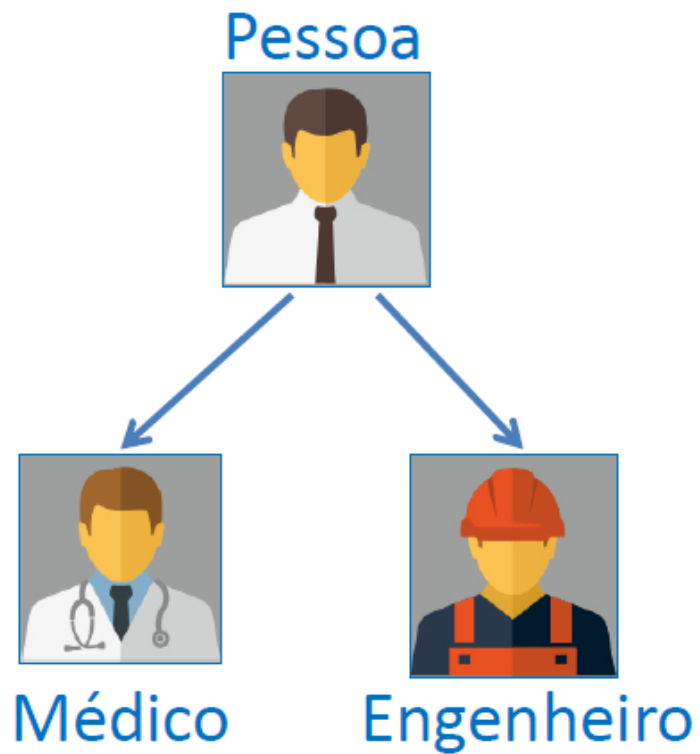
As características deste modelo representam um BD que mantém informações sobre:

- um conjunto de Pessoas;
- um conjunto de Carros;
- um conjunto de associações que ligam Pessoas a Carros.

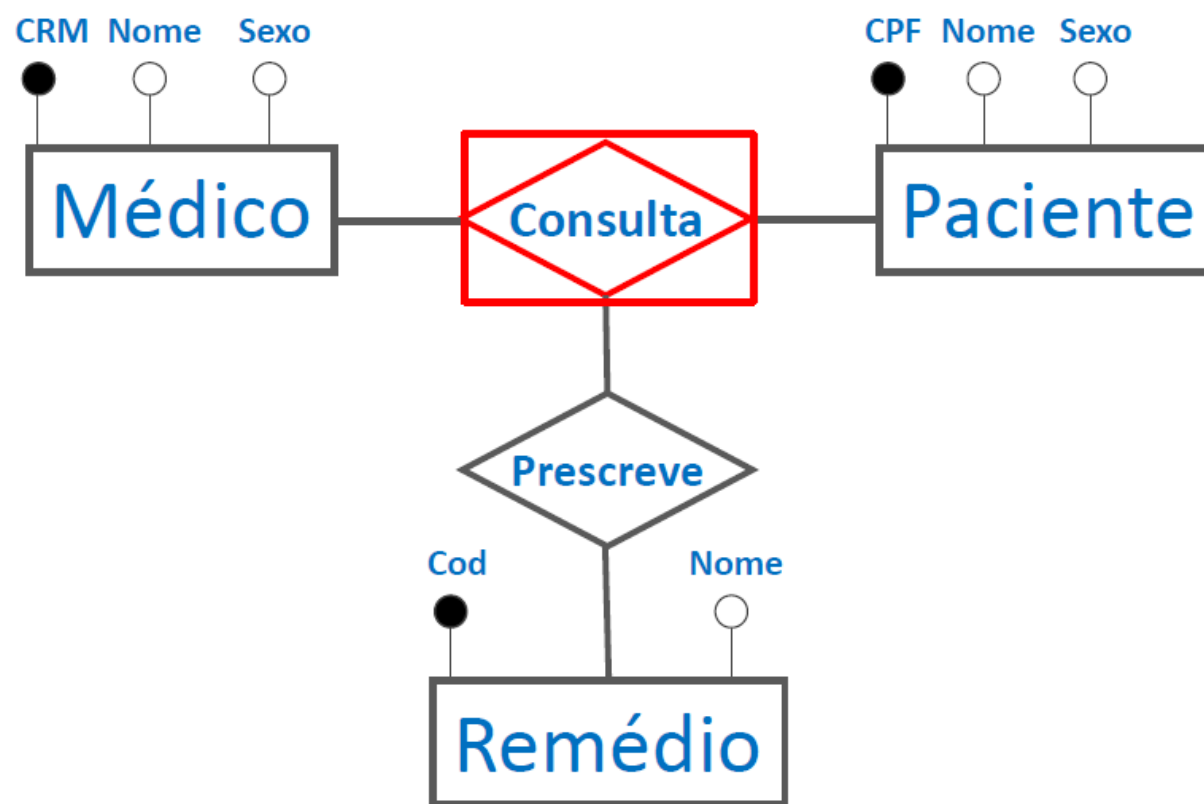




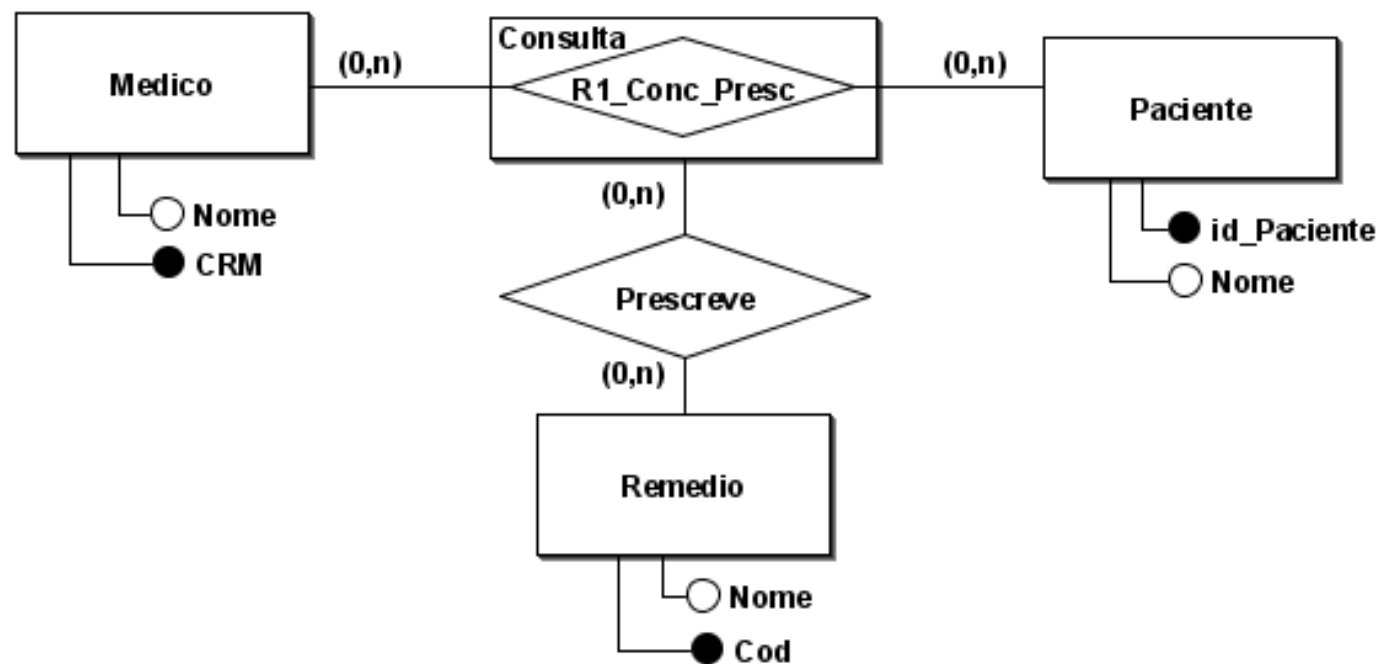
Permite atribuir propriedades particulares a um subconjunto das ocorrências (especializadas) de uma entidade genérica.



Também definida como entidade de agregação, trata-se de uma abstração pela qual os relacionamentos são tratados como entidades de nível superior.



Também definida como entidade de agregação, trata-se de uma abstração pela qual os relacionamentos são tratados como entidades de nível superior.



A cardinalidade de uma entidade em um relacionamento é o número de ocorrências de entidades associadas à uma ocorrência da entidade em questão através do relacionamento, são dos tipos: mínima e máxima.

A cardinalidade mínima de uma entidade em um relacionamento é o número mínimo de ocorrências de entidades associadas à uma ocorrência da entidade em questão através do relacionamento.

Cardinalidades mínimas mais comuns:

- 0 – relacionamento opcional.
- 1 – relacionamento obrigatório.

A cardinalidade máxima de uma entidade em um relacionamento é o número máximo de ocorrências de entidades associadas à uma ocorrência da entidade em questão através do relacionamento. As cardinalidades máximas mais comuns são : 1 e n.

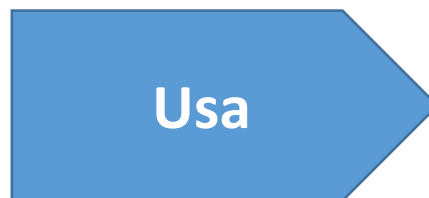
A cardinalidade máxima é usada para classificar os relacionamentos binários, aqueles nos quais os relacionamentos se dão entre duas entidades.

Tipos de relacionamentos binários:

- 1:1
- 1:n
- n:n

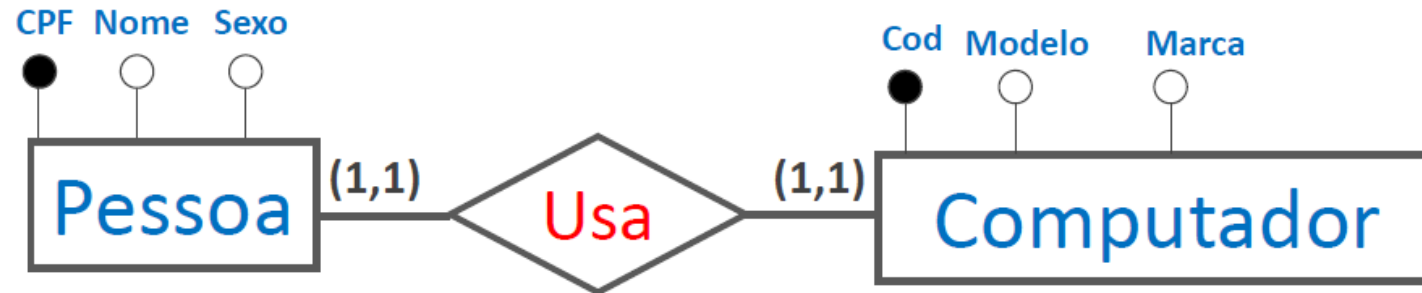
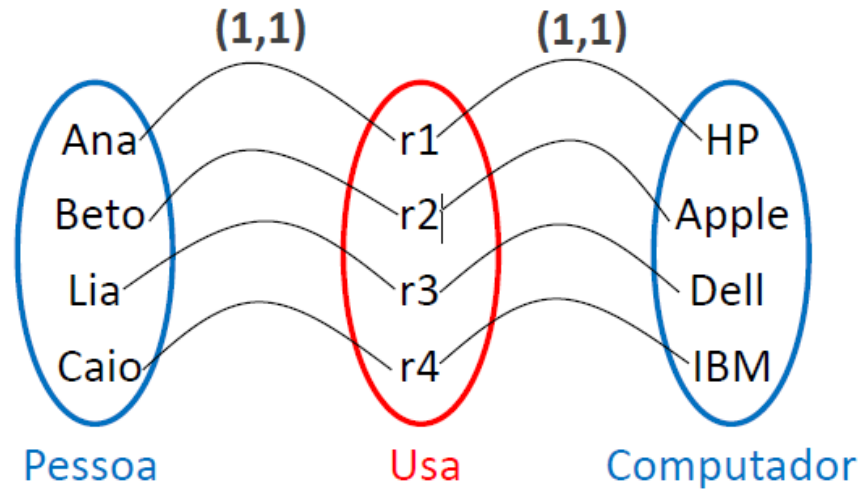


Pessoa

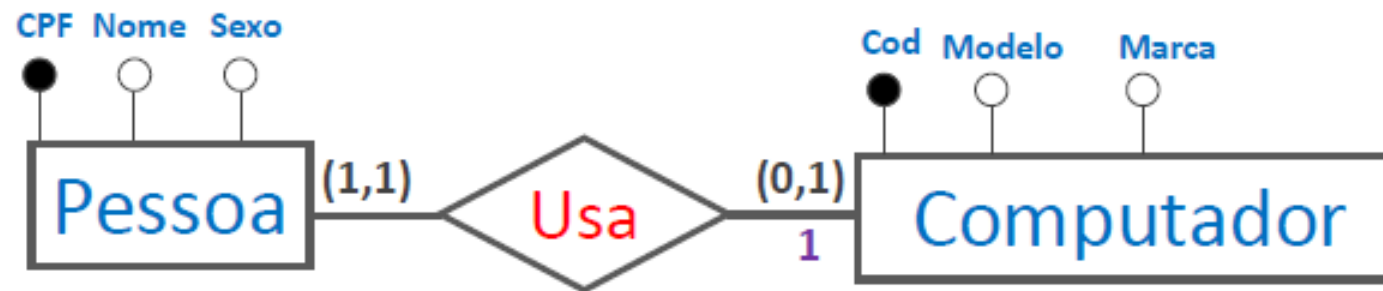
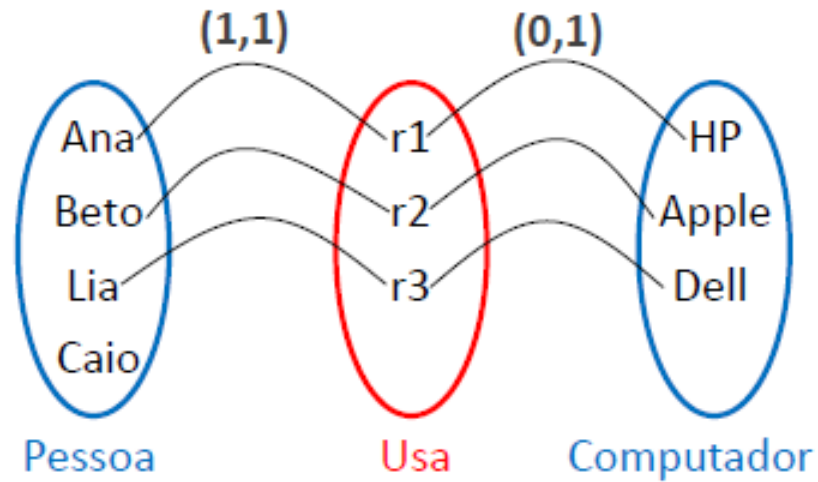


Computador

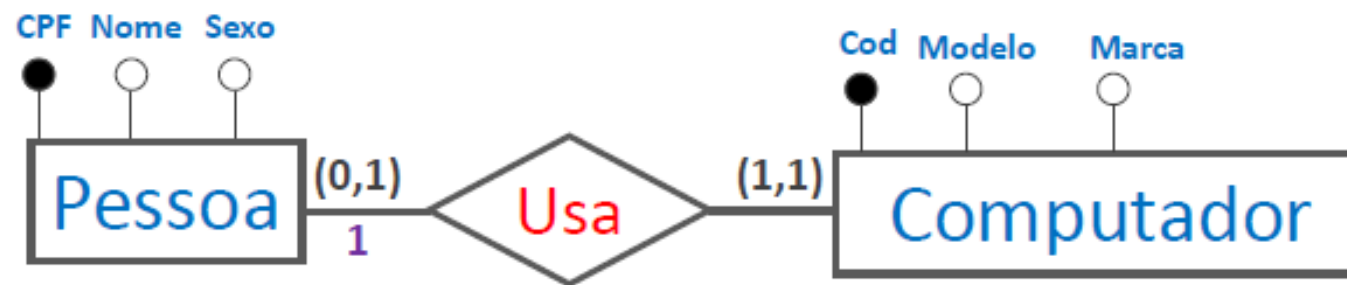
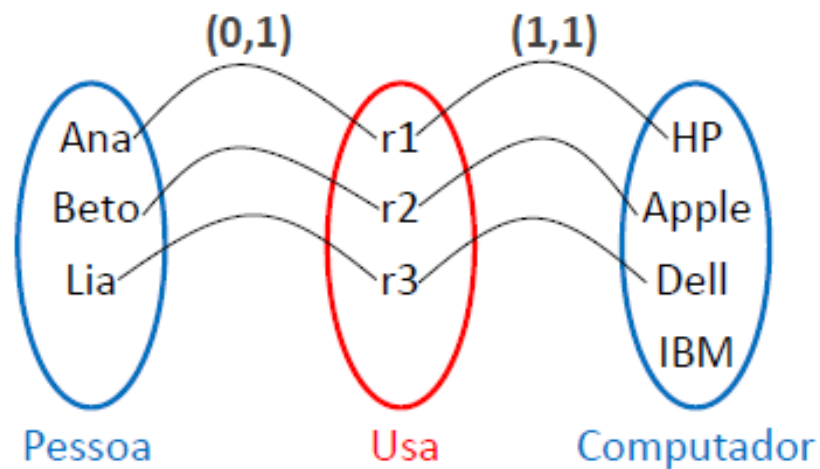
Cardinalidade 1:1



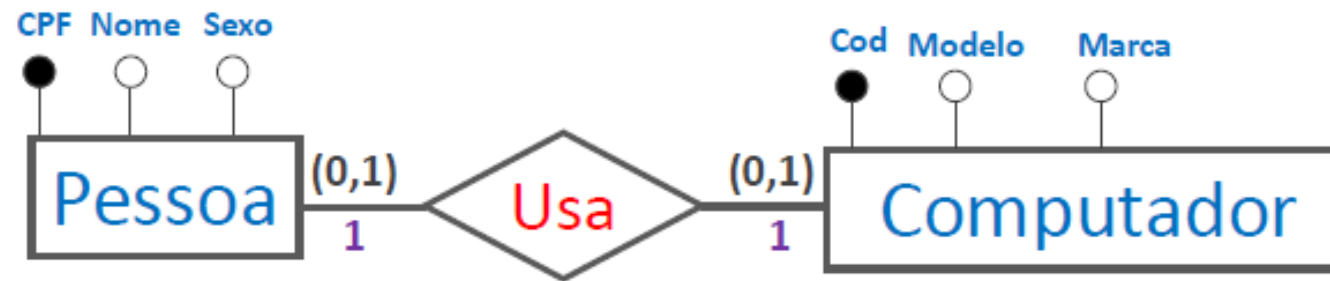
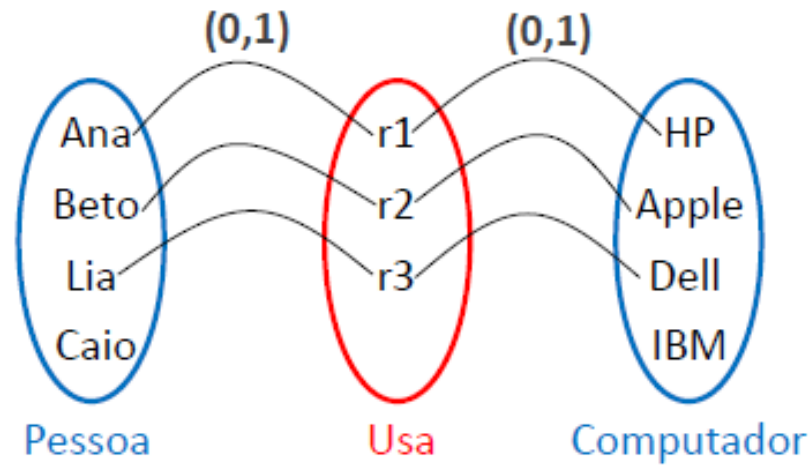
Cardinalidade 1:1



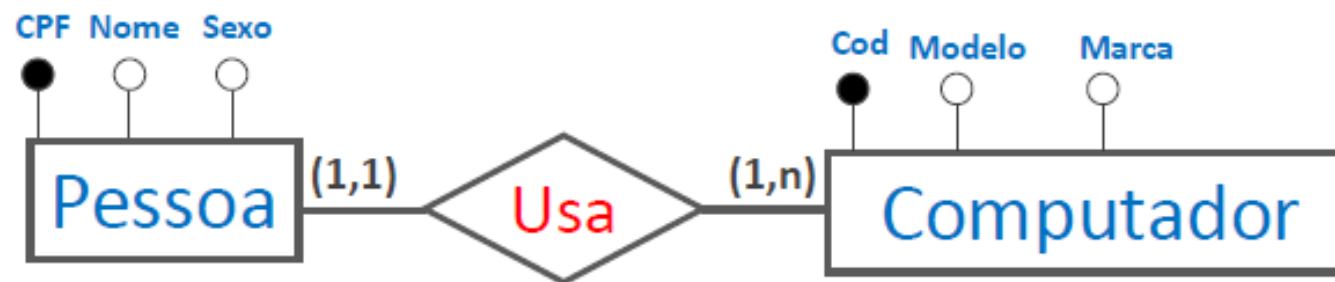
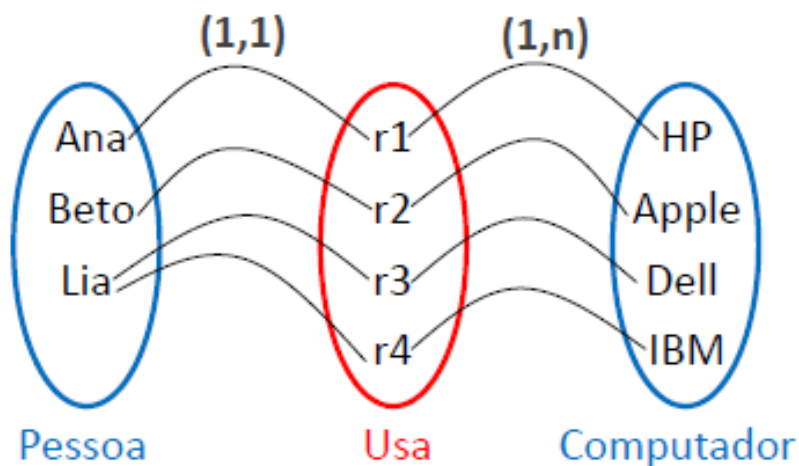
Cardinalidade 1:1



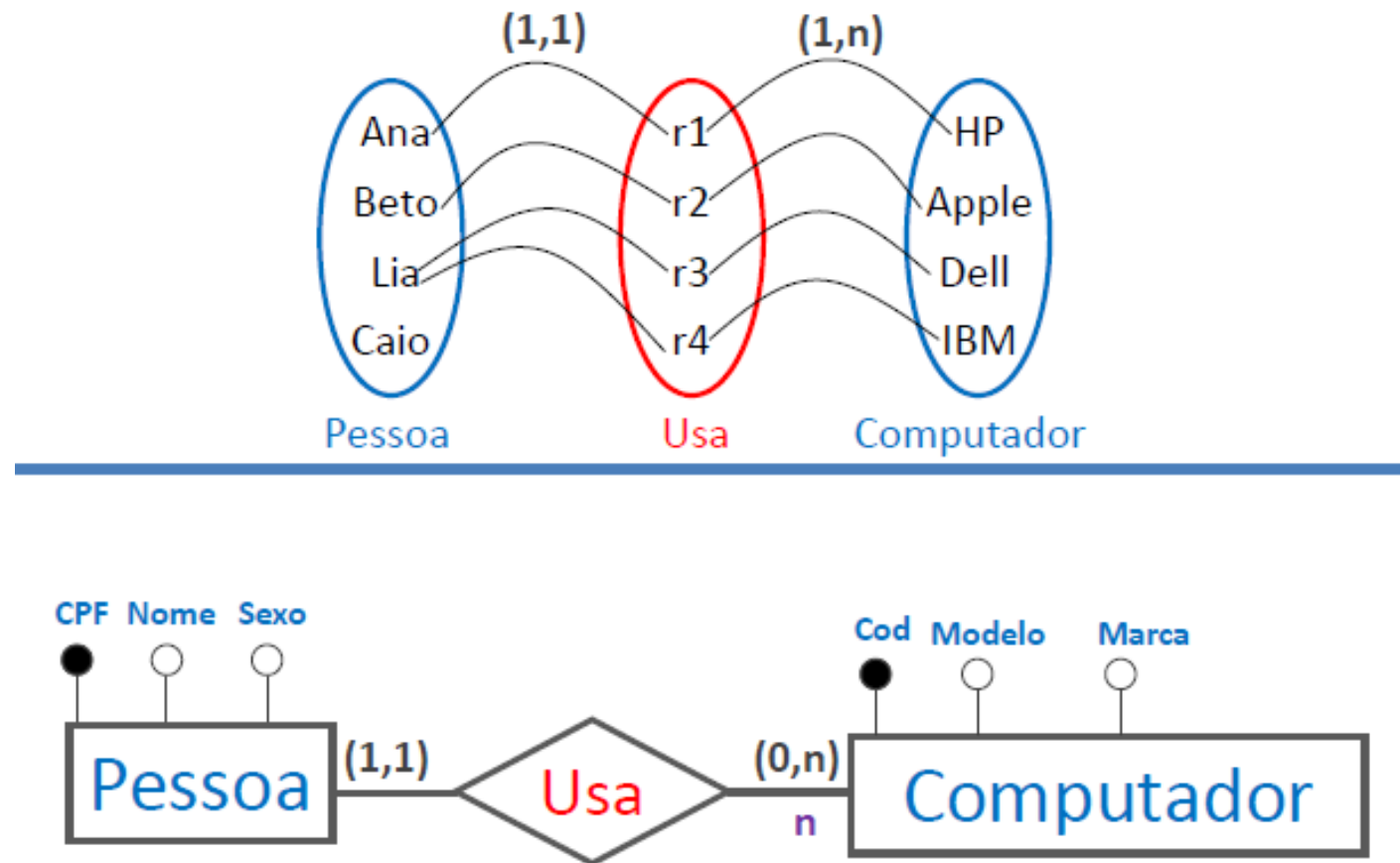
Cardinalidade 1:1



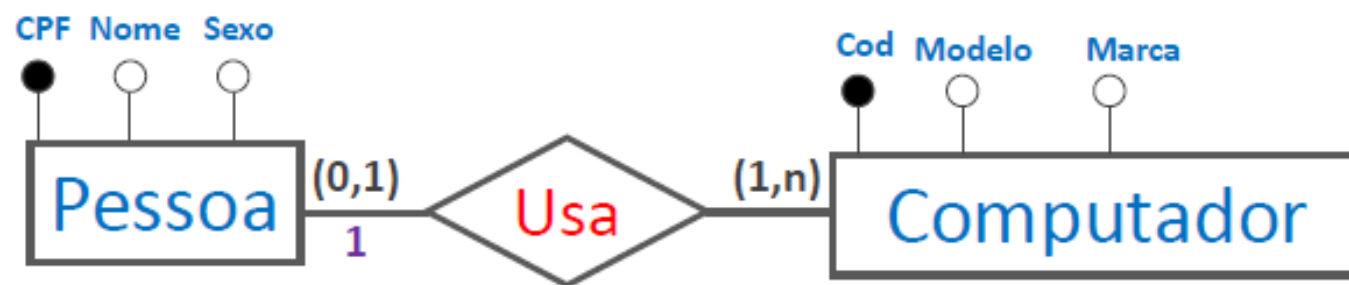
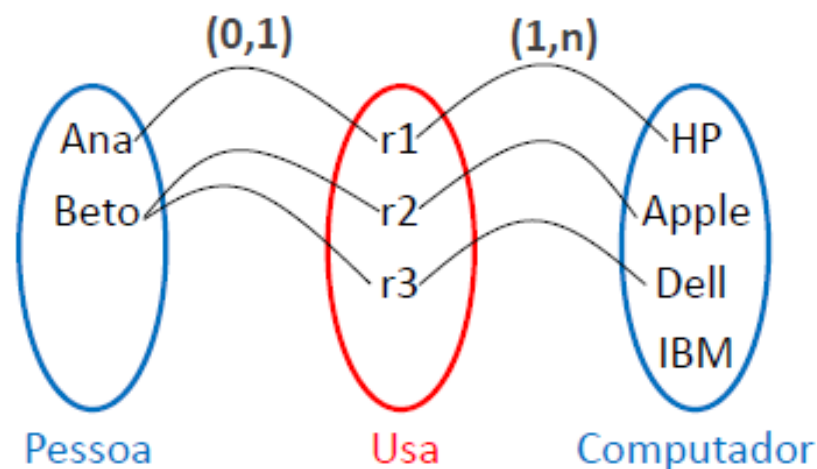
Cardinalidade 1:n



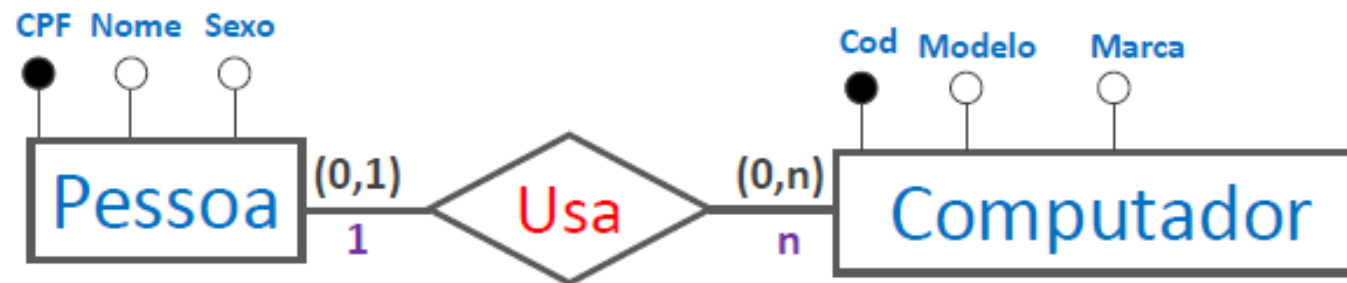
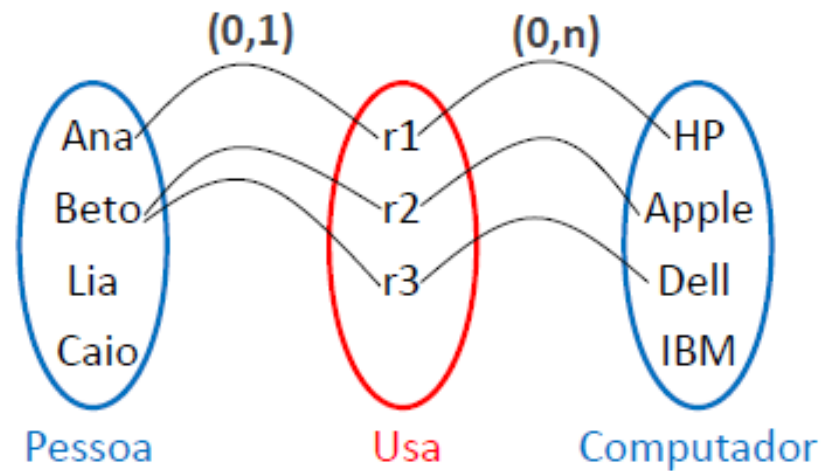
Cardinalidade 1:n



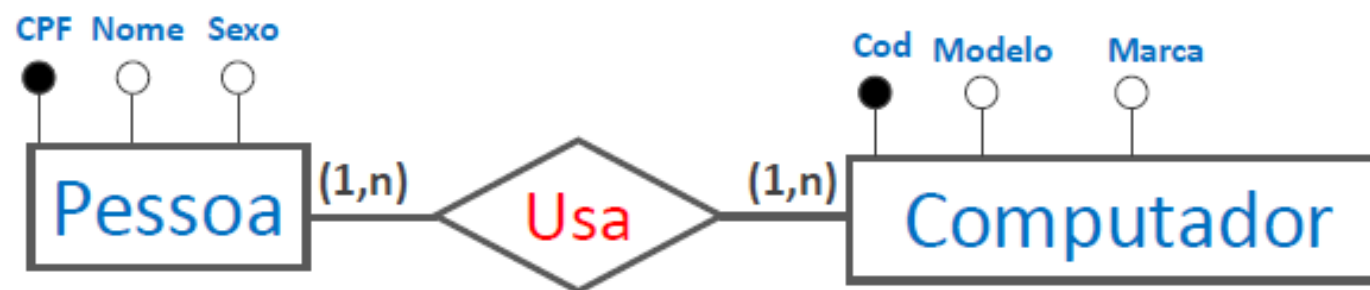
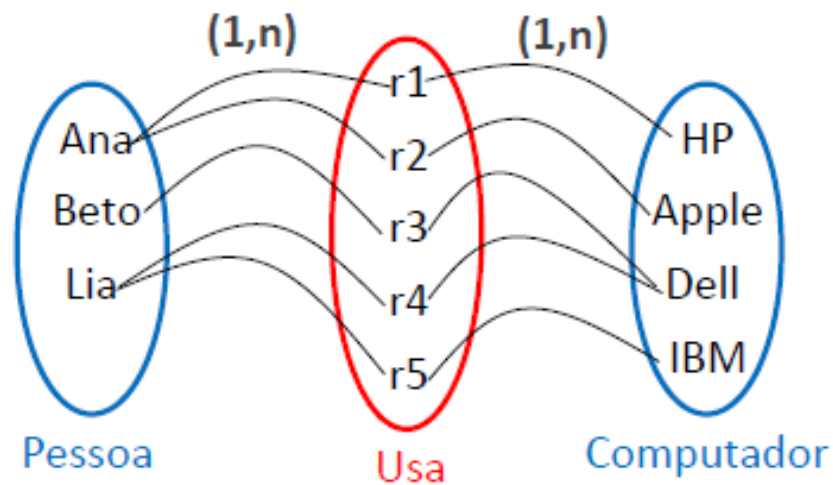
Cardinalidade 1:n



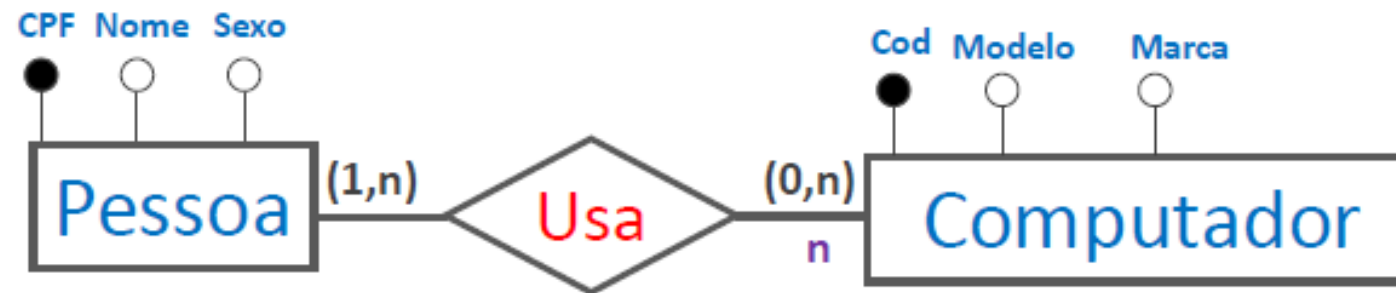
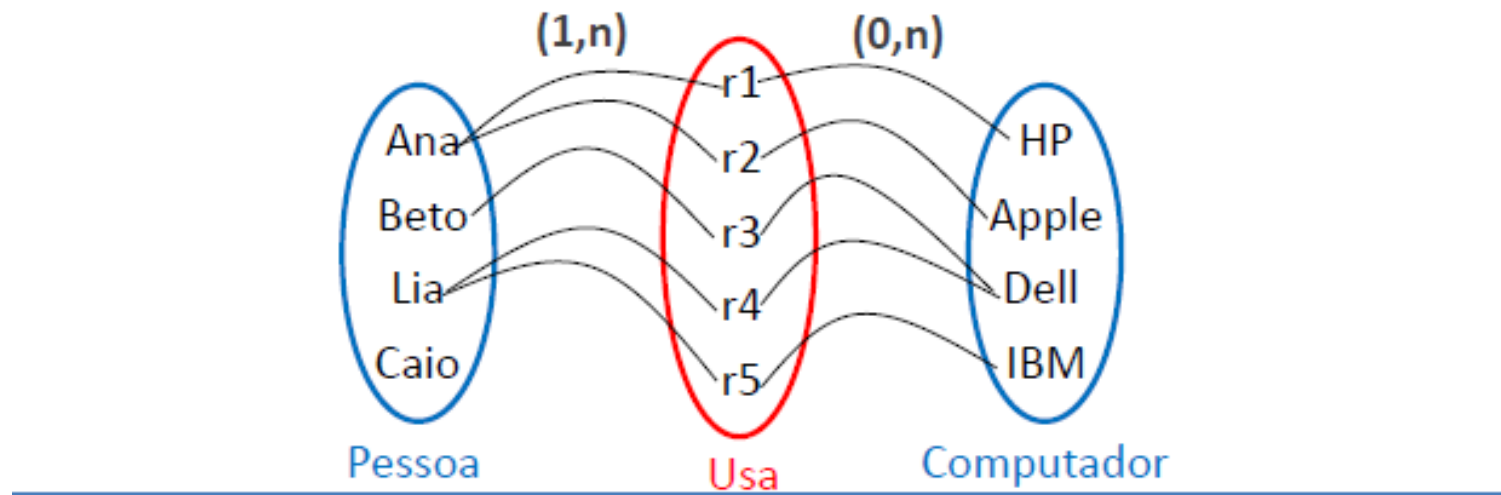
Cardinalidade 1:n



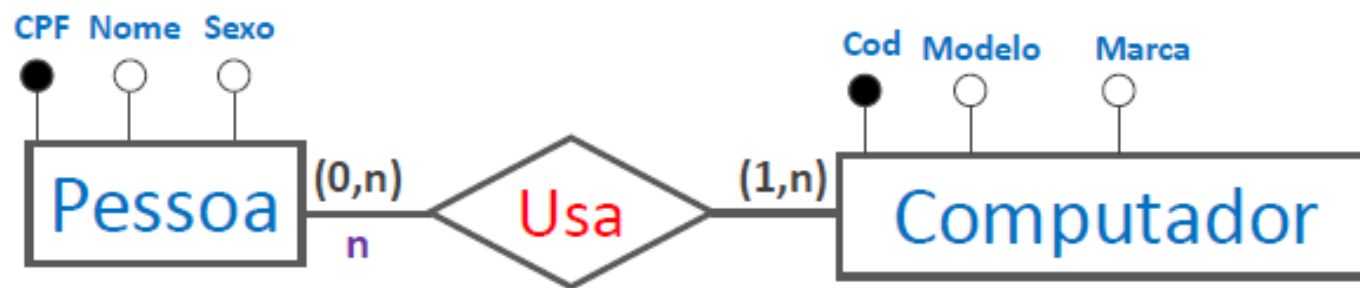
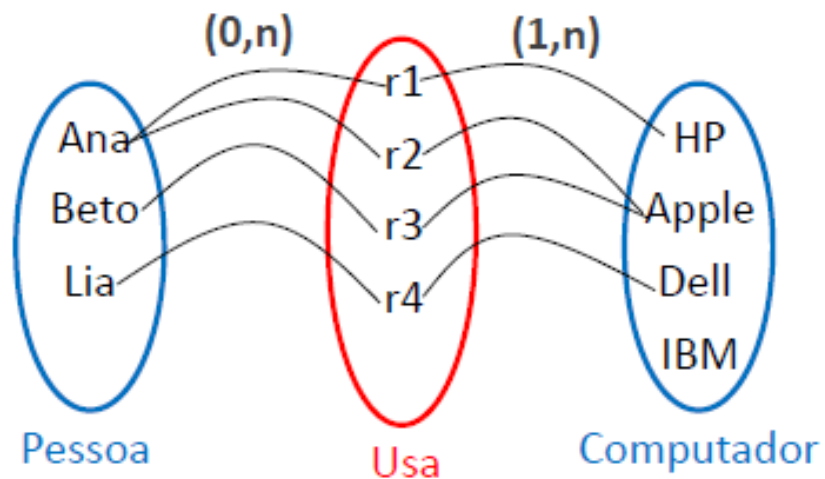
Cardinalidade n:n



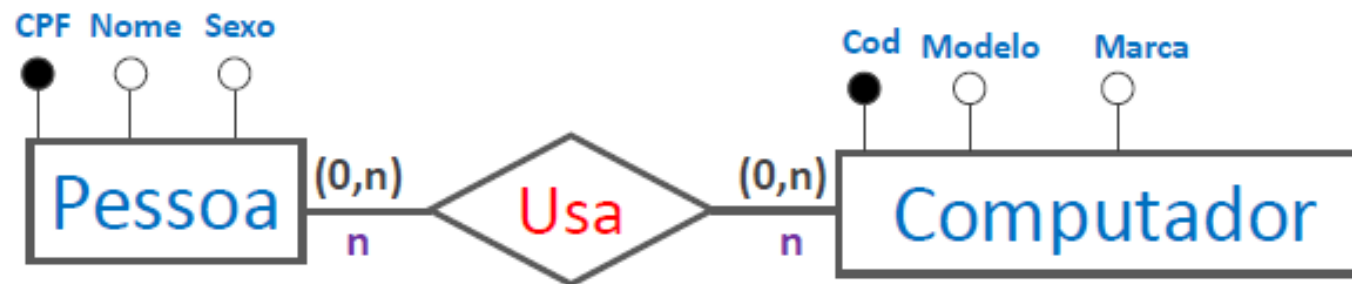
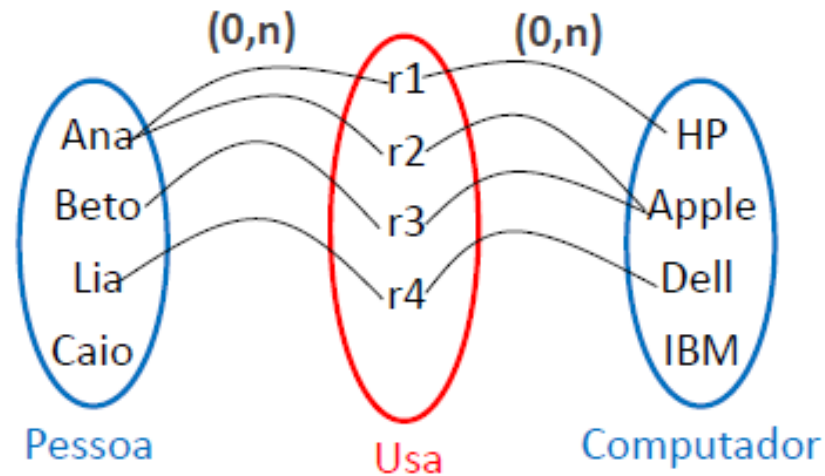
Cardinalidade n:n



Cardinalidade n:n



Cardinalidade n:n



Em relação a modelagem de dados, inúmeros autores propuseram diversos modelos, na prática e na literatura não há um só modelo DER. Existem variações na representação gráfica, na sintaxe e na semântica.

Variantes do Modelo DER:

- Modelo proposto por Peter Chen;
- Notação de Engenharia da Informação (James Martin);
- MERISE (notação europeia);
- UML.

Cardinalidades:

❑ um ou mais



❑ zero ou mais



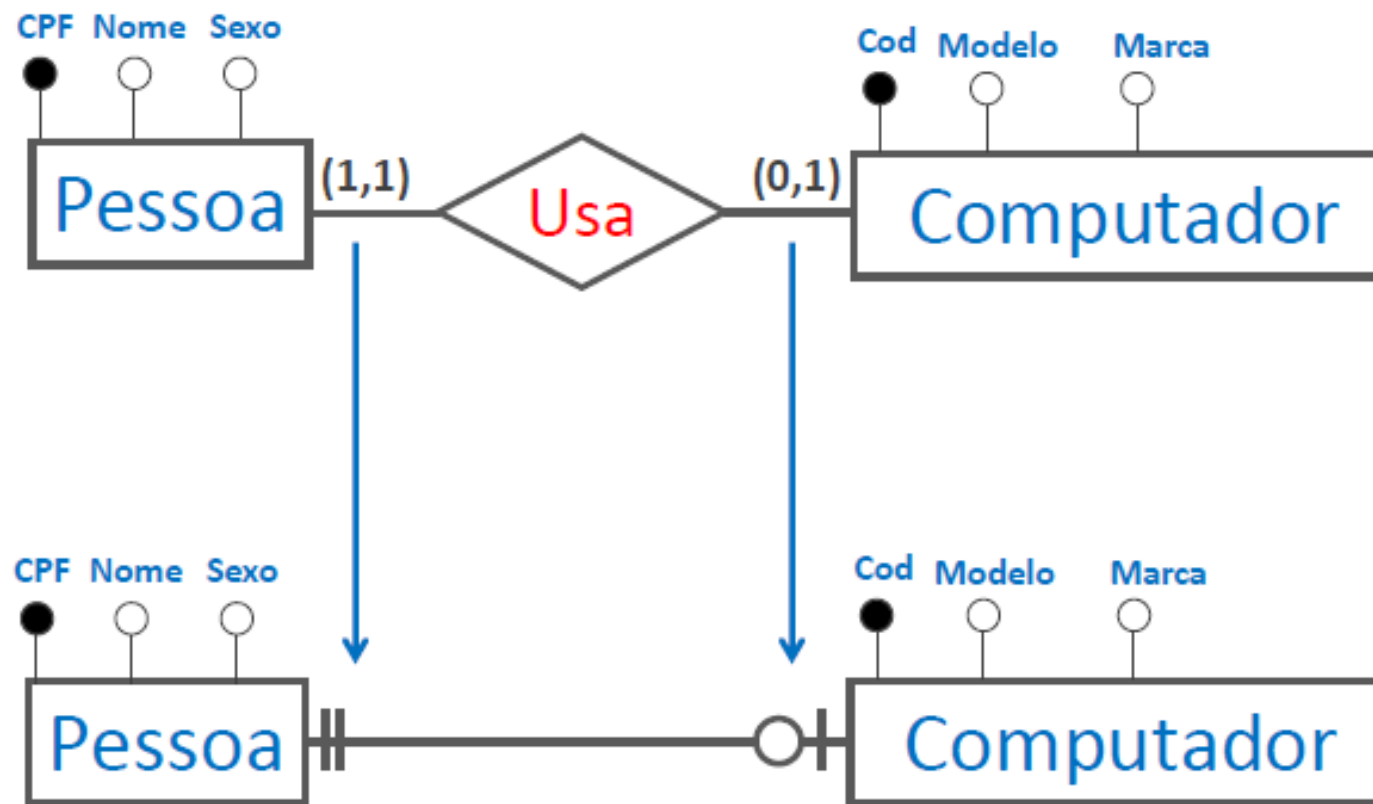
❑ zero ou um



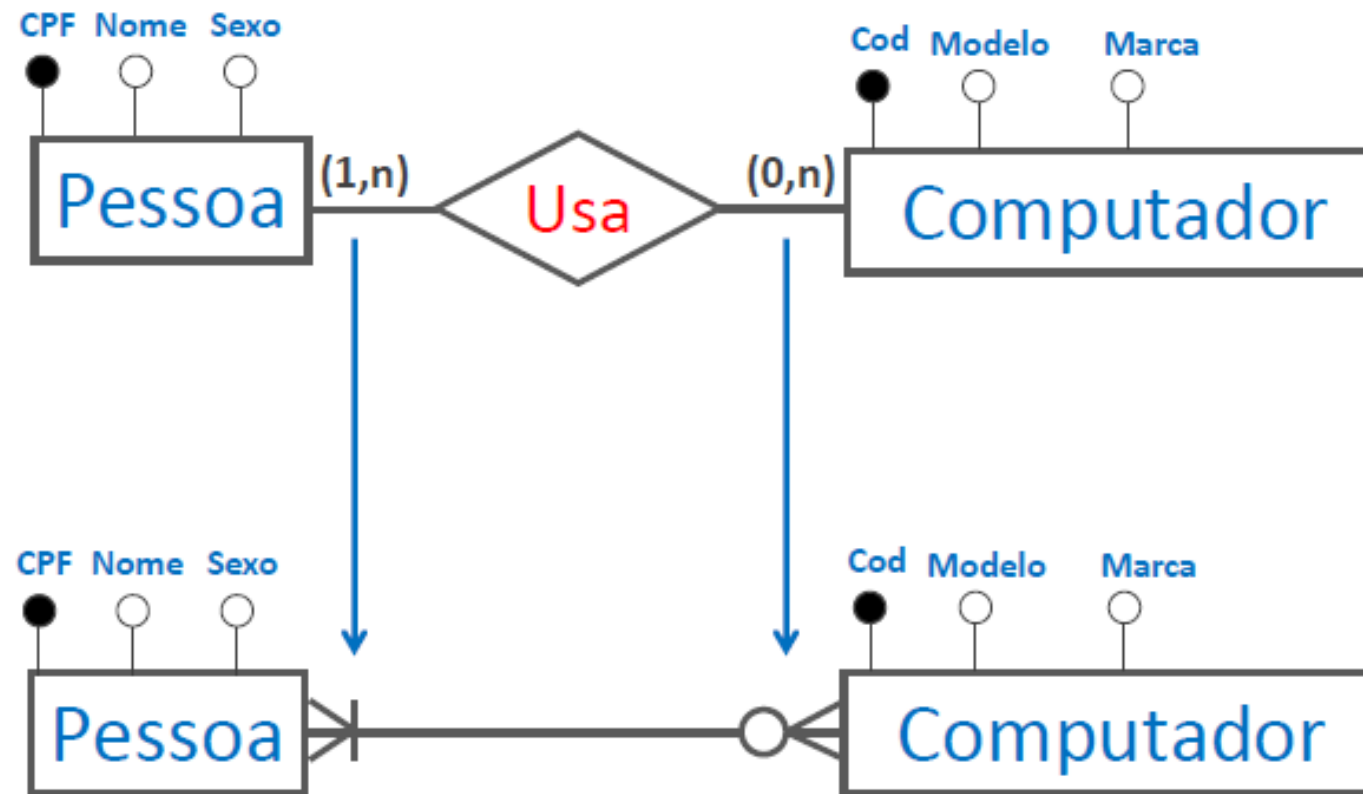
❑ um e apenas um



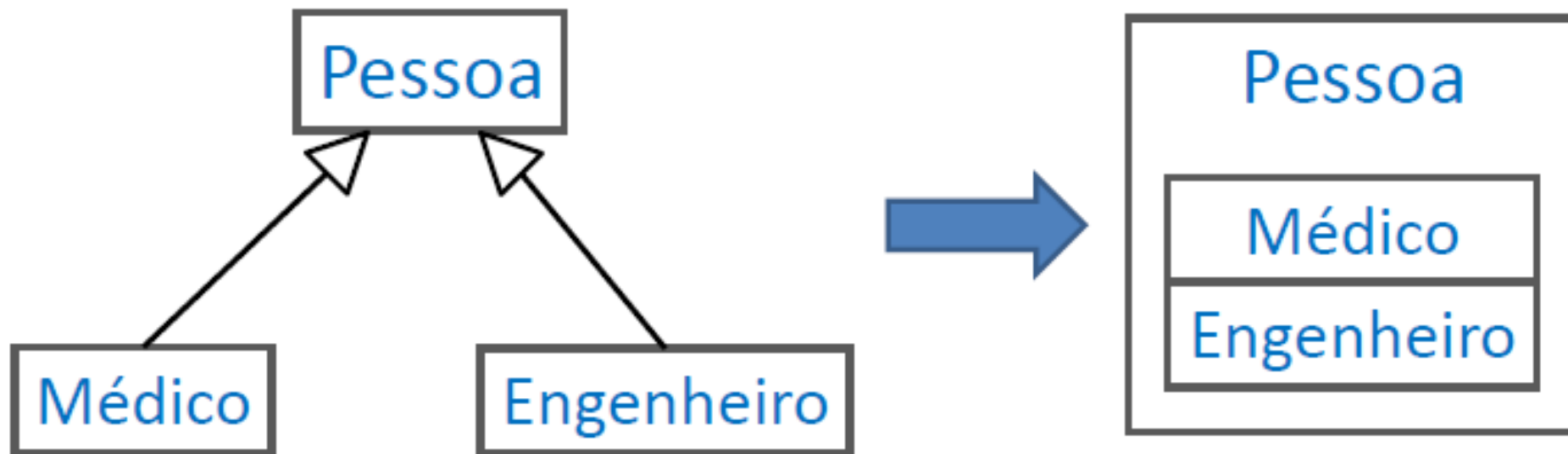
Cardinalidade 1:1 e 0:1



Cardinalidade 1:n e 0:n



Generalização/Especialização



- i. Formar equipes de 3 a 5 pessoas e definam um sistema (existente ou a ser desenvolvido);
- ii. O Projeto Final da disciplina (APSs 1, 2, 3 e 4) envolverá o desenvolvimento de um Modelo de Entidade Relacionamento (entrega de documento representando este MER) e os scripts de criação do modelo físico referente ao MER proposto, tendo em vista o sistema escolhido pela equipe.
- iii. A partir do sistema definido, descrever em um parágrafo por item:
 - Nome do sistema e que tipo de cenário/problema irá atender;
 - Quais entidades serão modeladas, seus respectivos atributos e relacionamentos;
 - Quais regras de negócio serão implementadas no MER (descrever completamente);
 - Qual SGBD será escolhido e por qual razão.
- iv. Desenvolvam o MER e os scripts usando o software de sua preferencia (brModelo, SQL Power Architect, DBDesigner 4, Draw.io, etc) a partir das orientações passadas pelo professor em sala de aula e no material disponibilizado por meio do AVA ou e-mail.
- v. Entregue o documentos no formato .pdf (ou similar) e os scripts em formato .sql, no sistema AVA ou por e-mail (paulo.santos@sistemapiep.prg.br) para o professor.



Desenhe o diagrama de entidades e relacionamentos com as respectivas cardinalidades para o domínio descrito abaixo:

- O gestor de uma biblioteca pretende controlar empréstimos de livros a partir de um Sistema de informação. Os dados armazenados sobre cada biblioteca são: 1º) código, 2º) descrição, 3º) endereço. Uma biblioteca pode ter vários associados e vários livros cadastrados, uma mesma pessoa pode ser cadastrada em várias bibliotecas. Entretanto, cada livro só pode pertencer a uma biblioteca.

- Os empréstimos de livros só podem ser realizados para associados cadastrados. Todo associado deve ter: 1º) matrícula, 2º) nome e 3º) sexo. Os livros possuem: 1º) *International Standard Book Number* (ISBN) e 2º) título. Em um dado momento, um livro só pode ser emprestado para um associado, no entanto, um associado pode tomar vários livros emprestados.
- Um livro pode ser escrito por vários autores e um mesmo autor pode escrever vários livros. Os dados dos autores são: 1º) código e 2º) nome.
- Um livro pode abordar vários assuntos e um assunto pode ser abordado por vários livros. Os dados de assuntos são: 1º) código e 2º) descrição.

Sistema
Fiep
nosso i é de indústria.

FIEP

SESI

SENAI

IEL