

INSTITUTO FEDERAL

Mato Grosso do Sul

MODELO ER E DER

Prof. Luiz F. Picolo

luiz.picolo@ifms.edu.br

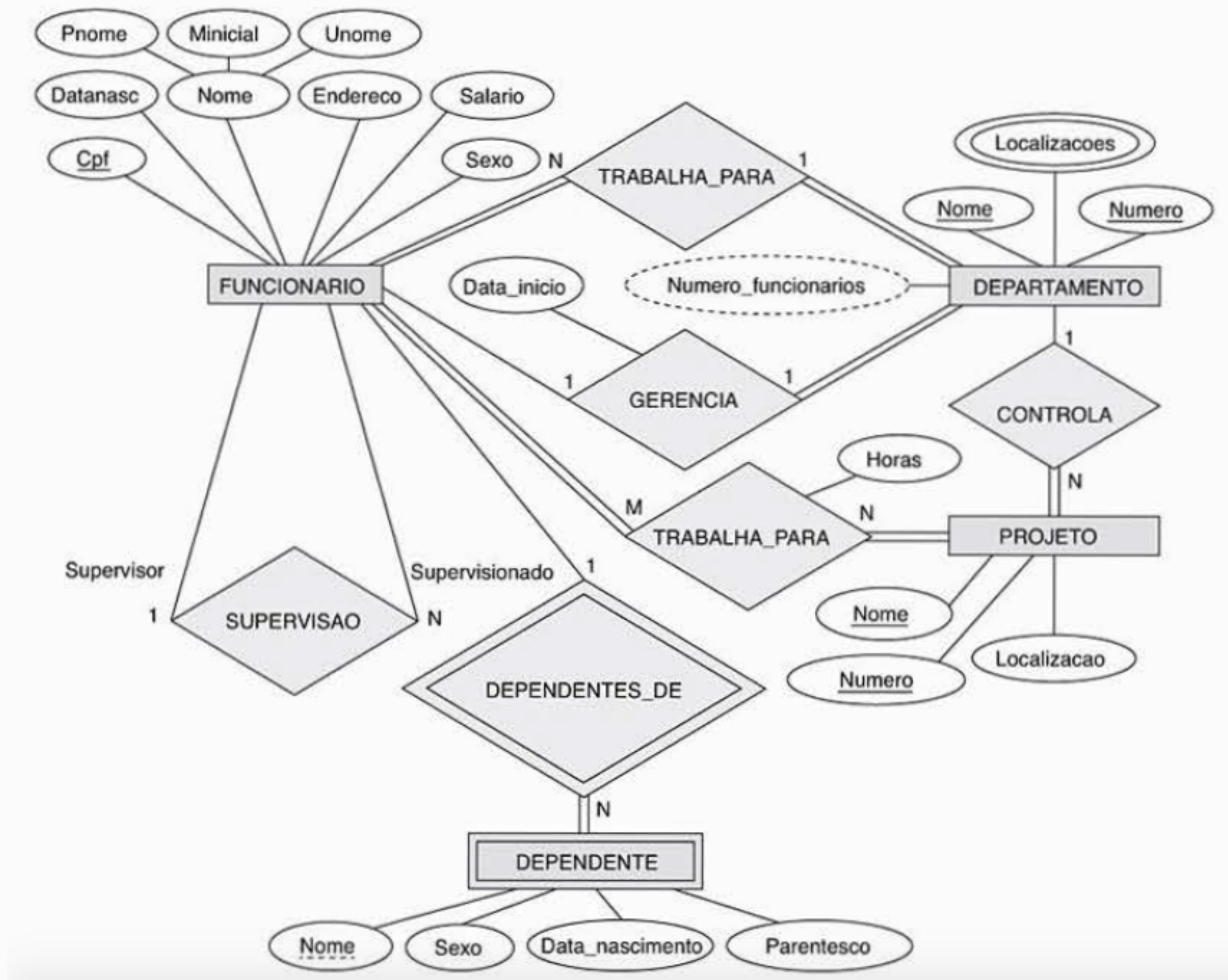
Análise e Projeto Orientado a Objetos 2
Técnico em Informática para Internet

Modelo entidade relacional (MER)

O Modelo Entidade Relacionamento (também conhecido com **Modelo ER**, ou **MER**), é um **modelo conceitual** utilizado na Engenharia de Software para descrever as **entidades** envolvidos em um domínio de negócios, com seus **atributos** e seus **relacionamentos**.

Modelo entidade relacional (MER)

- O modelo de dados ER (MER) não possui ligação nenhuma com SGBD.
- Preocupa-se apenas com a utilização dos dados e não na estrutura lógica de tabelas.
- Modelo de alto nível, utilizado para apresentar o que foi informado no levantamento de requisitos.
- Deve ser de fácil entendimento, pois o seu principal objetivo é avaliação dos requisitos com o cliente.
- O modelo ER descreve os dados como **entidades, relacionamentos e atributos**.

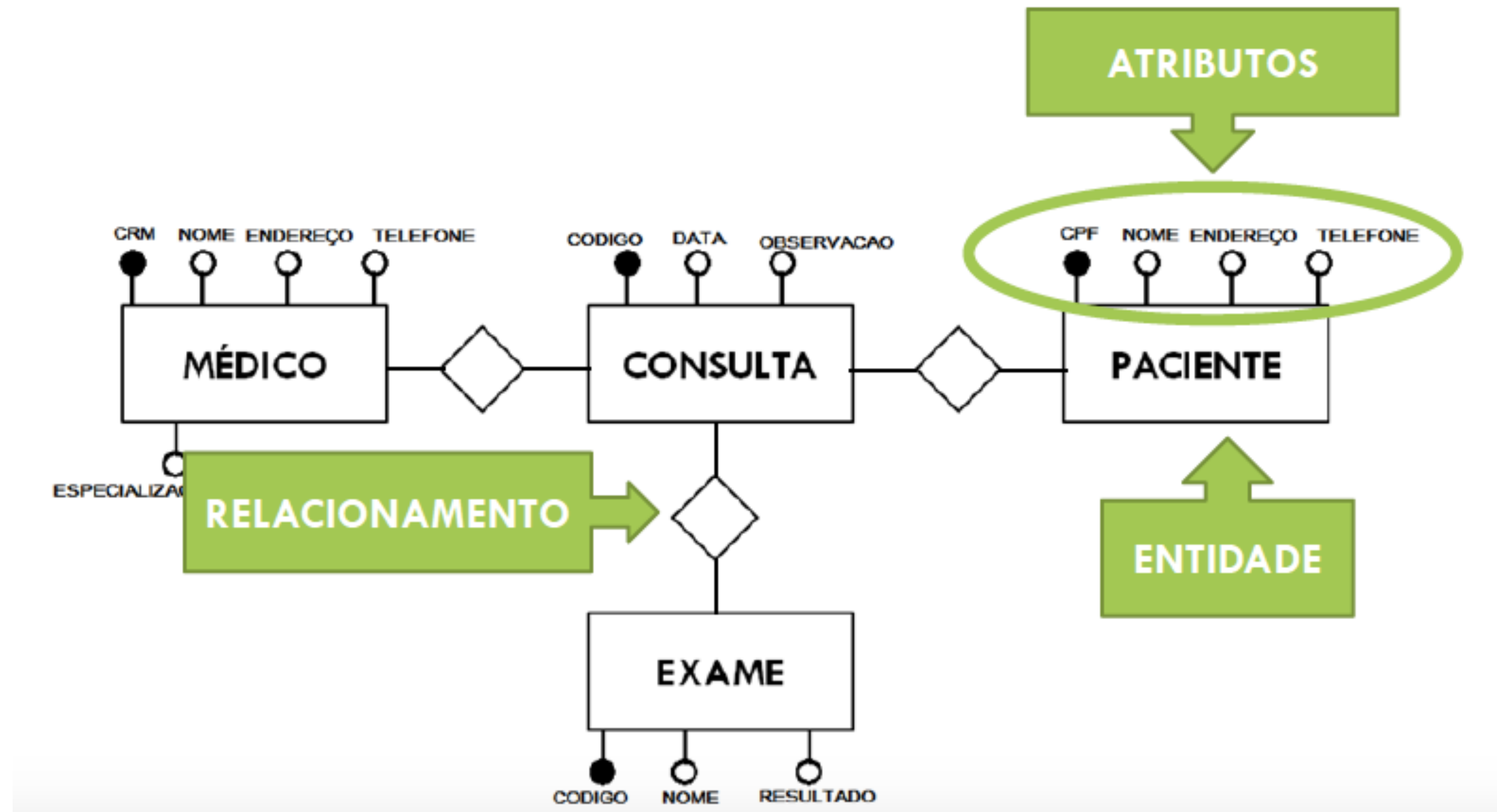


Modelo entidade relacional (MER)

Entidade

Atributos

Relacionamento



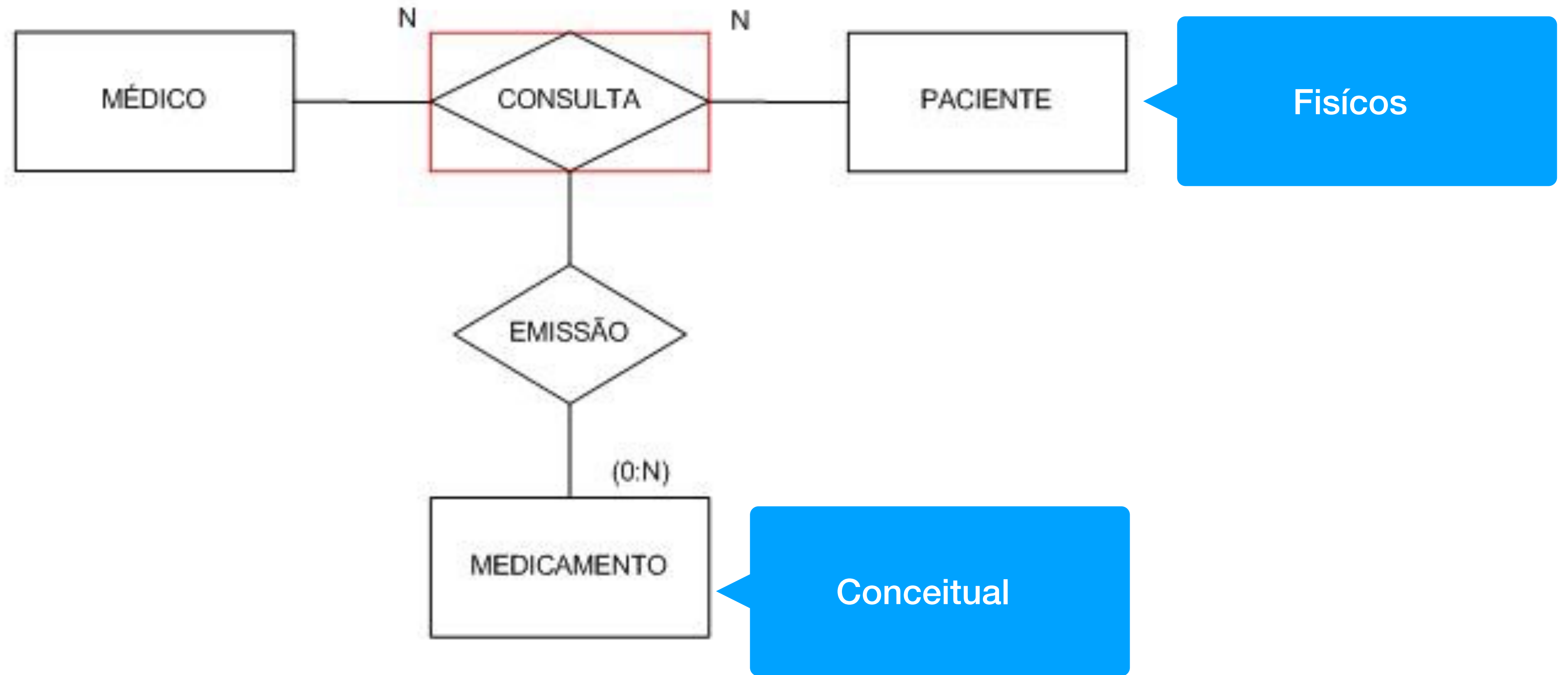
Entidade

Entidade

O objeto básico que o modelo ER representa é uma entidade. Uma entidade é algo no mundo real com uma existência independente. As entidades são classificadas de acordo com a sua existência no mundo real:

Físicas: são aquelas realmente tangíveis, existentes e visíveis (ex: pessoa, estudante, professor)

Conceituais: são aquelas que existem geralmente em decorrência da interação entre ou com entidades físicas (ex: empresa, escola, cargo)

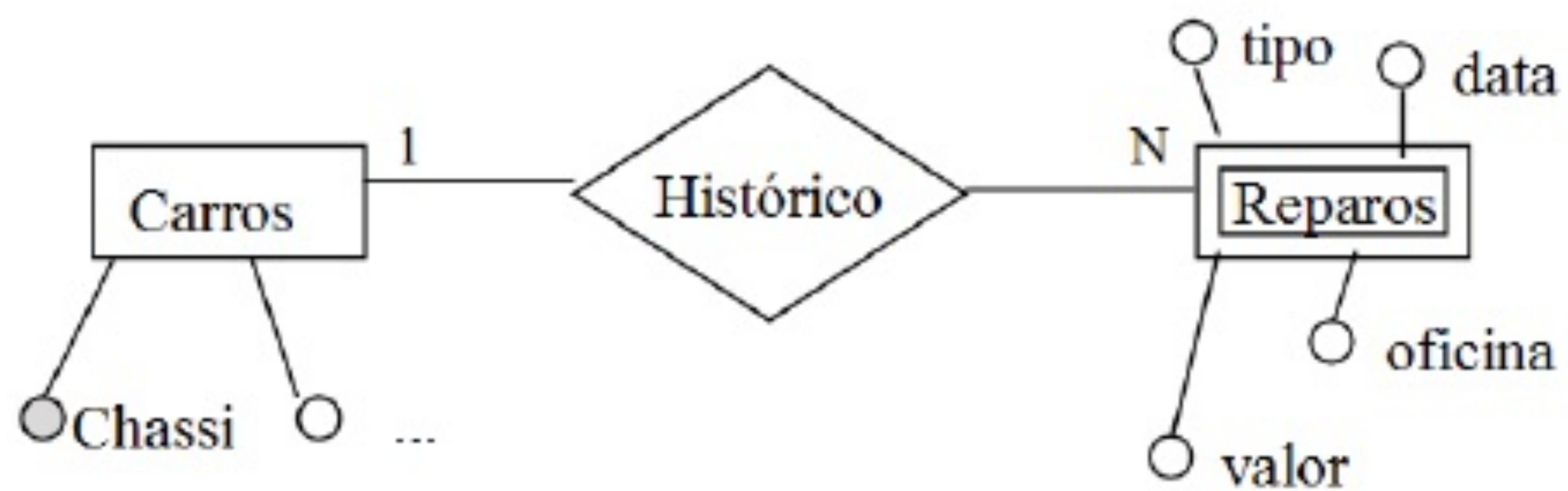


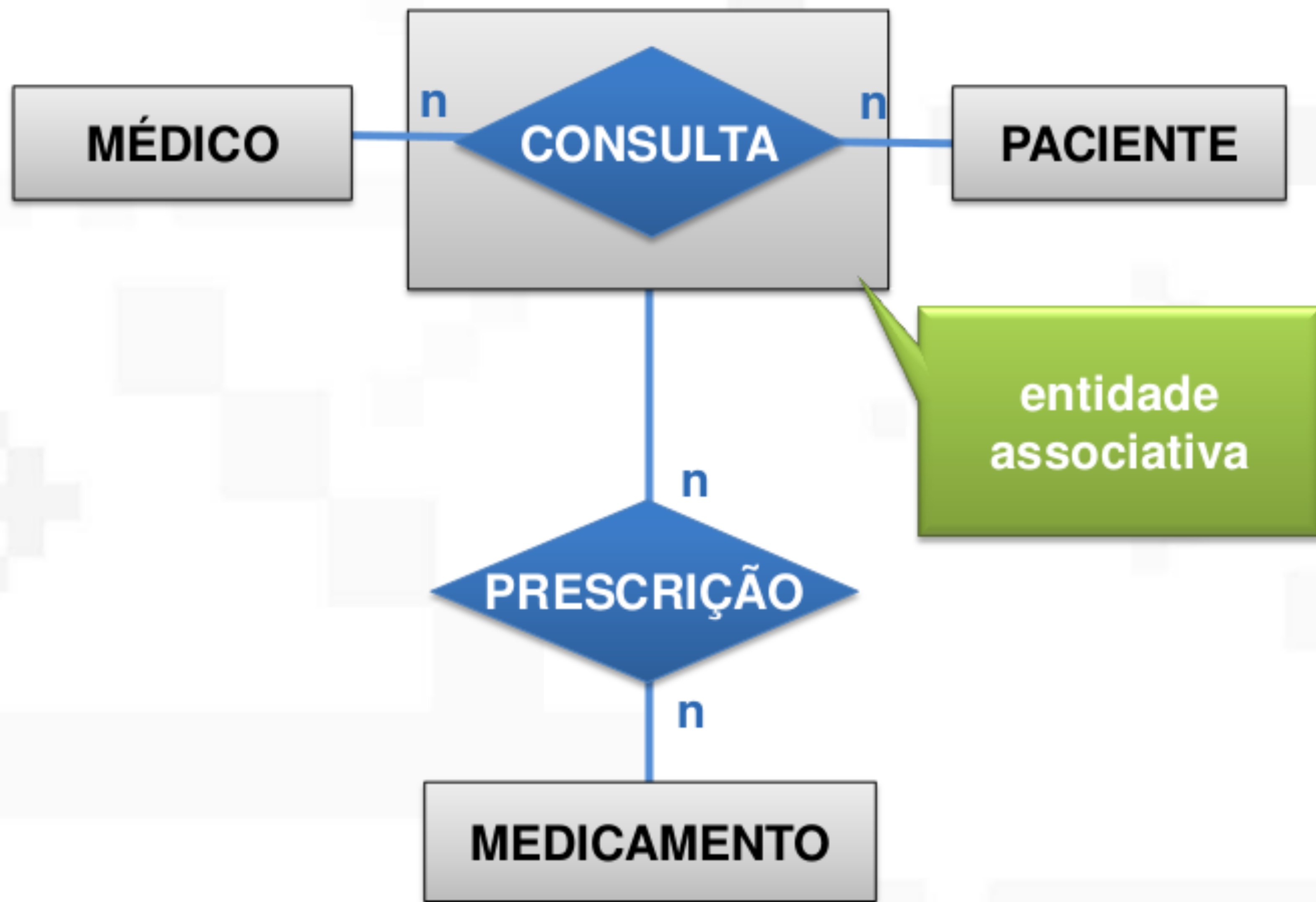
Entidade

Entidades fortes: são aquelas cuja existência independe de outras entidades. (Ex: produto)

Entidades fracas: ao contrário das entidades fortes, as fracas são aquelas que dependem de outras entidades para existirem, pois individualmente elas não fazem sentido. (Ex: vendas)

Entidade associativa: esse tipo de entidade surge quando há a necessidade de associar uma entidade a um relacionamento existente. (Ex: brinde)





Atributos

Atributos

Atributos são as **características** que descrevem cada entidade dentro do **domínio**. Durante a **análise de requisitos**, são identificados os atributos relevantes de cada entidade dentro do contexto com o objetivo de manter o modelo o mais simples possível e consequentemente armazenar apenas as informações que serão úteis futuramente.

Os valores de atributo que descrevem cada entidade tornam-se uma parte importante dos dados armazenados no banco de dados.

Atributos

Os atributos podem ser classificados:

Função:

Descritivos: realizam a descrição da entidade (Ex: nome, cor)

Nominativos: identificam um objeto (Ex: código)

Referências (FK): representam a ligação de uma entidade com outra em um relacionamento. (Ex: CPF)

Atributos

Os atributos podem ser classificados:

Estrutura:

Simple / Monovalorados: um único atributo pode identificar a entidade (Ex: nome, cpf)

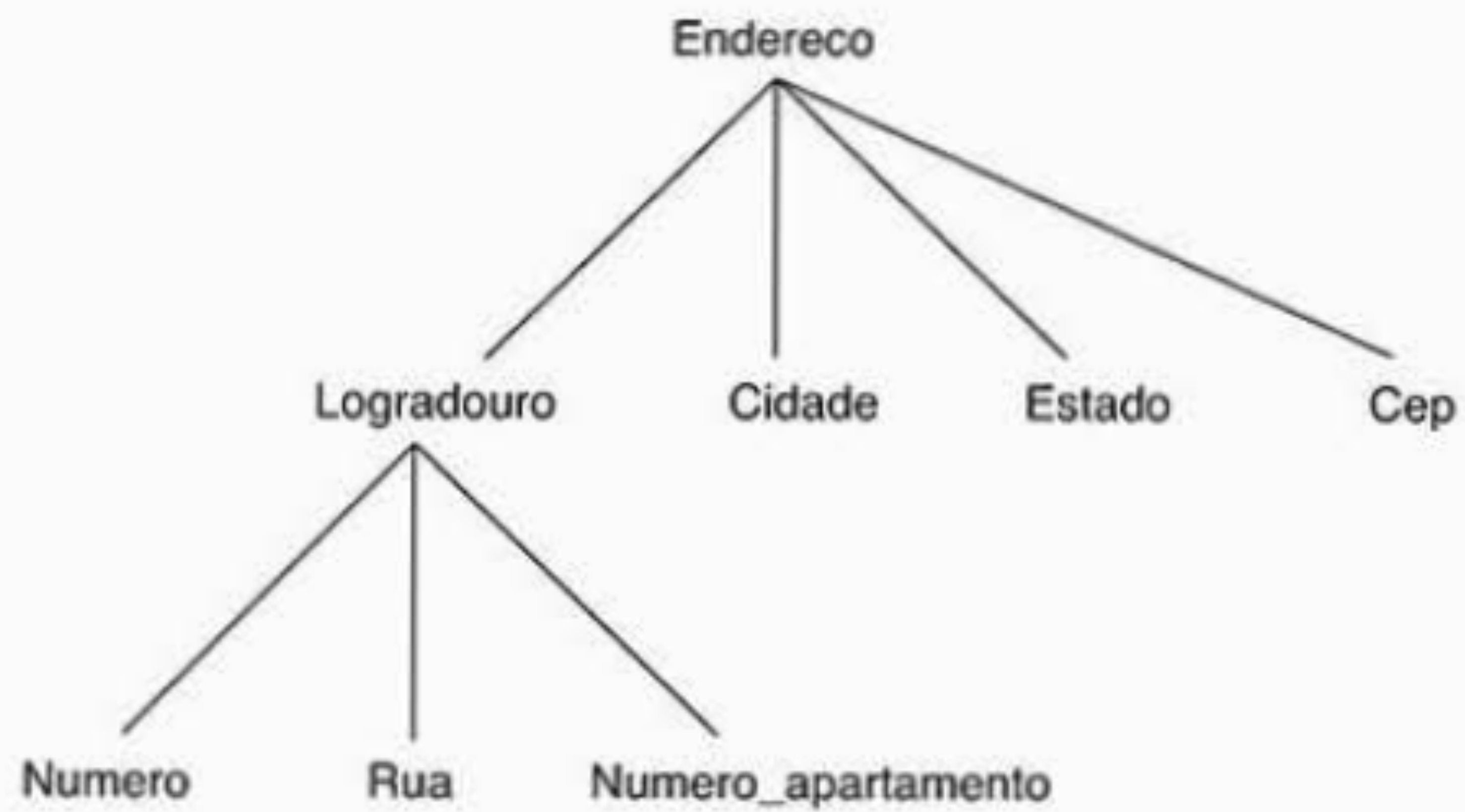
Composto: há a necessidade de mais atributos para que sua identificação seja realizada

(Ex: endereço) **Por que endereço?**

Multivalorados: possui um conjunto de valores para uma mesma entidade (Ex: telefone)

Armazenados ou derivados (Ex: Data de Nascimento vs Idade)

Chaves: cujos valores são distintos para instâncias distintas de um Conjunto Entidades



Relacionamentos

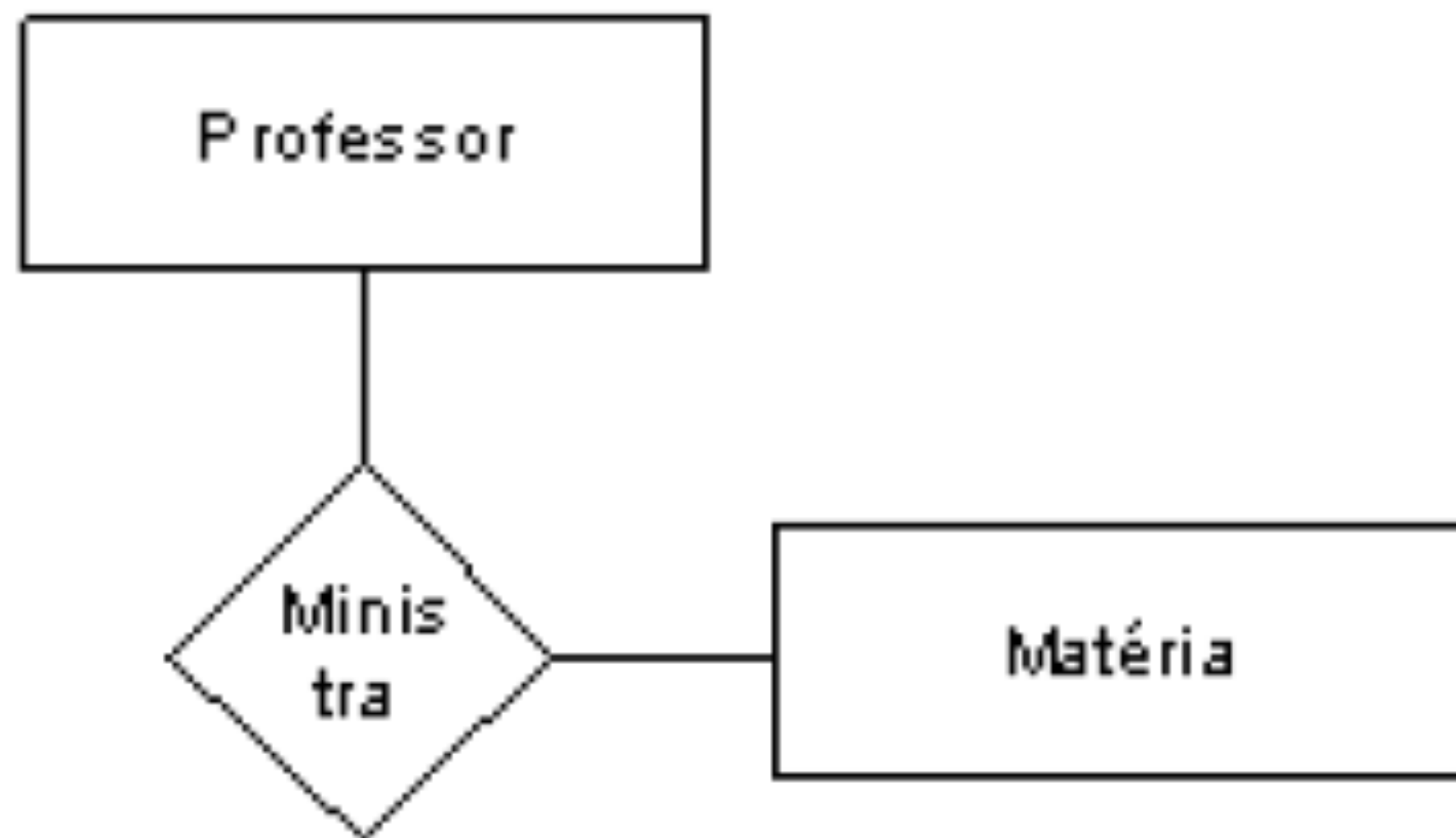
Relacionamentos

Binário

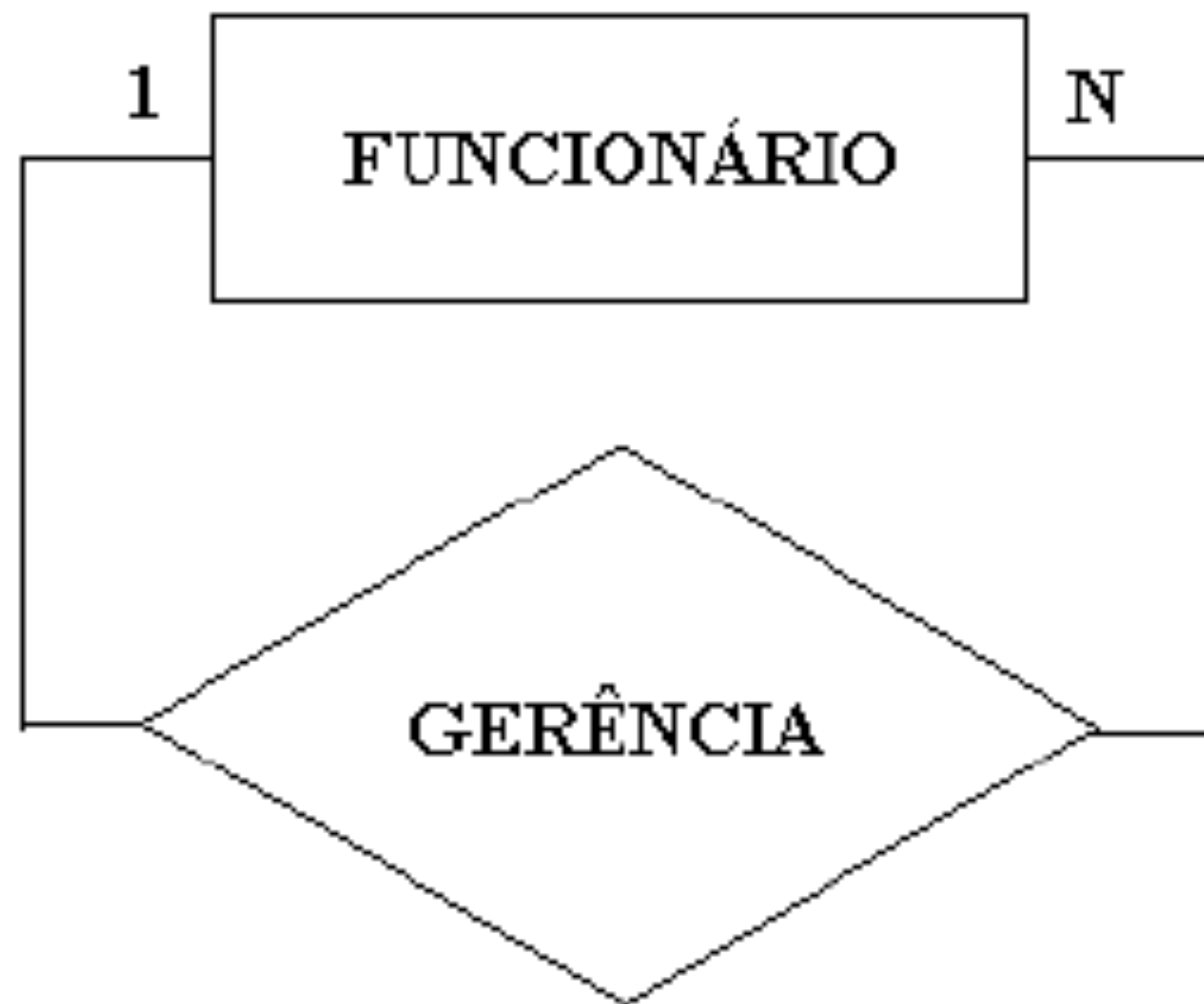
Auto Relacionamento

Especialização / Generalização

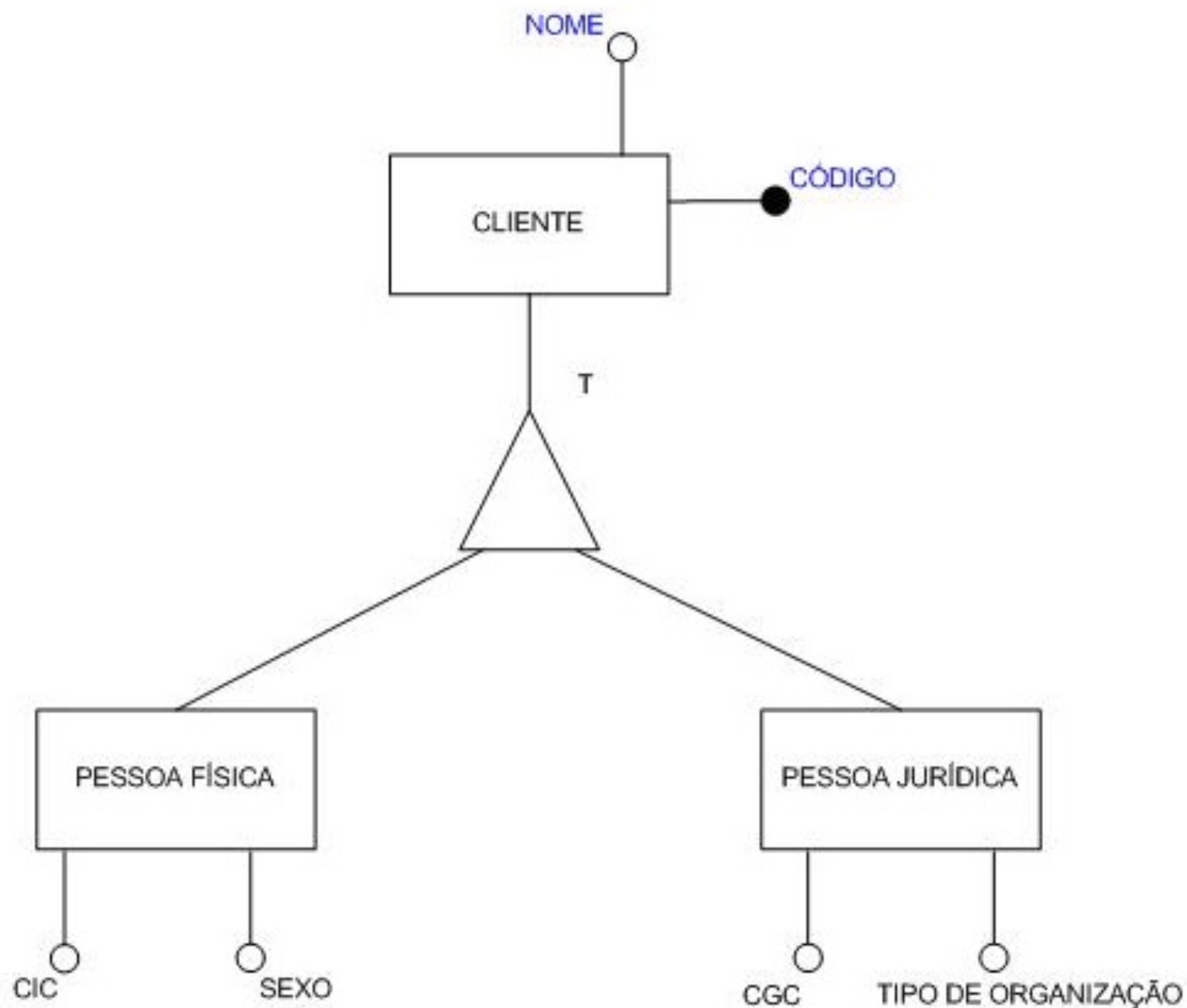
Relacionamentos - Binário



Auto Relacionamento



Generalização / Especialização



Cardinalidade

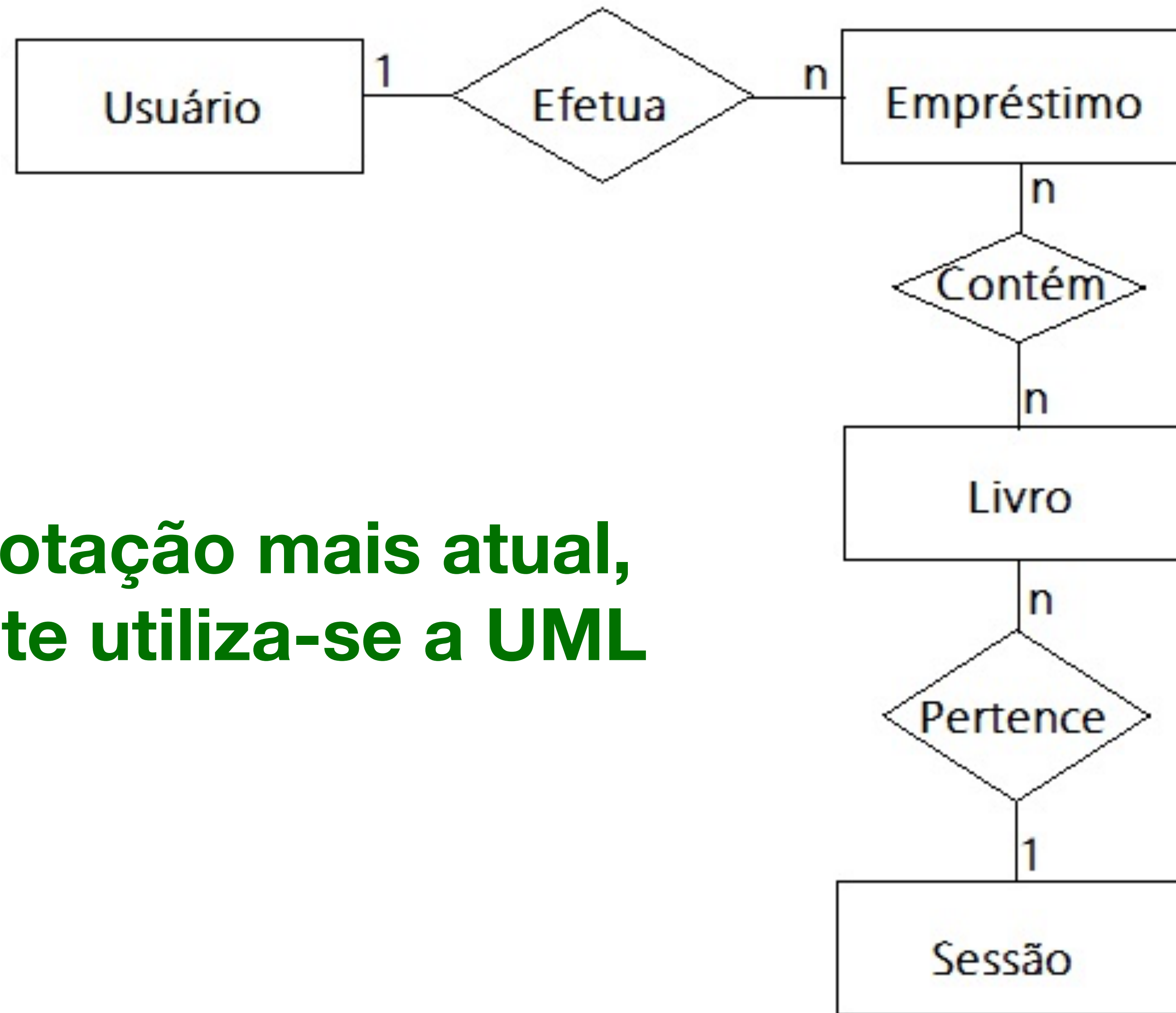
Cardinalidade

Uma vez que identificamos as entidades, devemos então definir o relacionamento entre elas. De acordo com a quantidade de objetos envolvidos em cada lado do relacionamento, podemos classifica-los de três formas:

1..1 (um para um)

1..n / 1..* (um para muitos)

n..n / *..* (muitos para muitos)



**Em uma notação mais atual,
comumente utiliza-se a UML**

Diagrama de classes

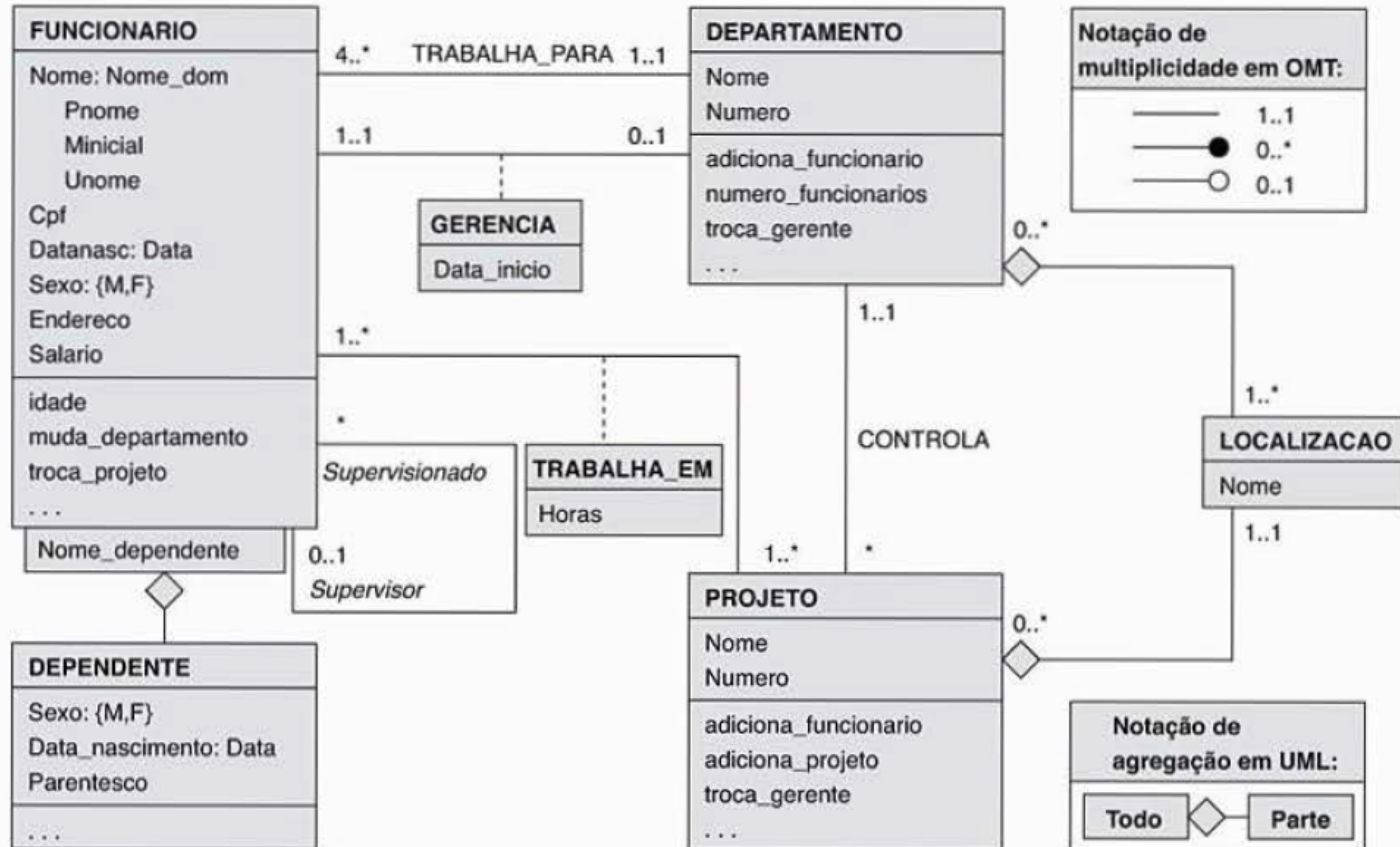


Diagrama Entidade Relacional

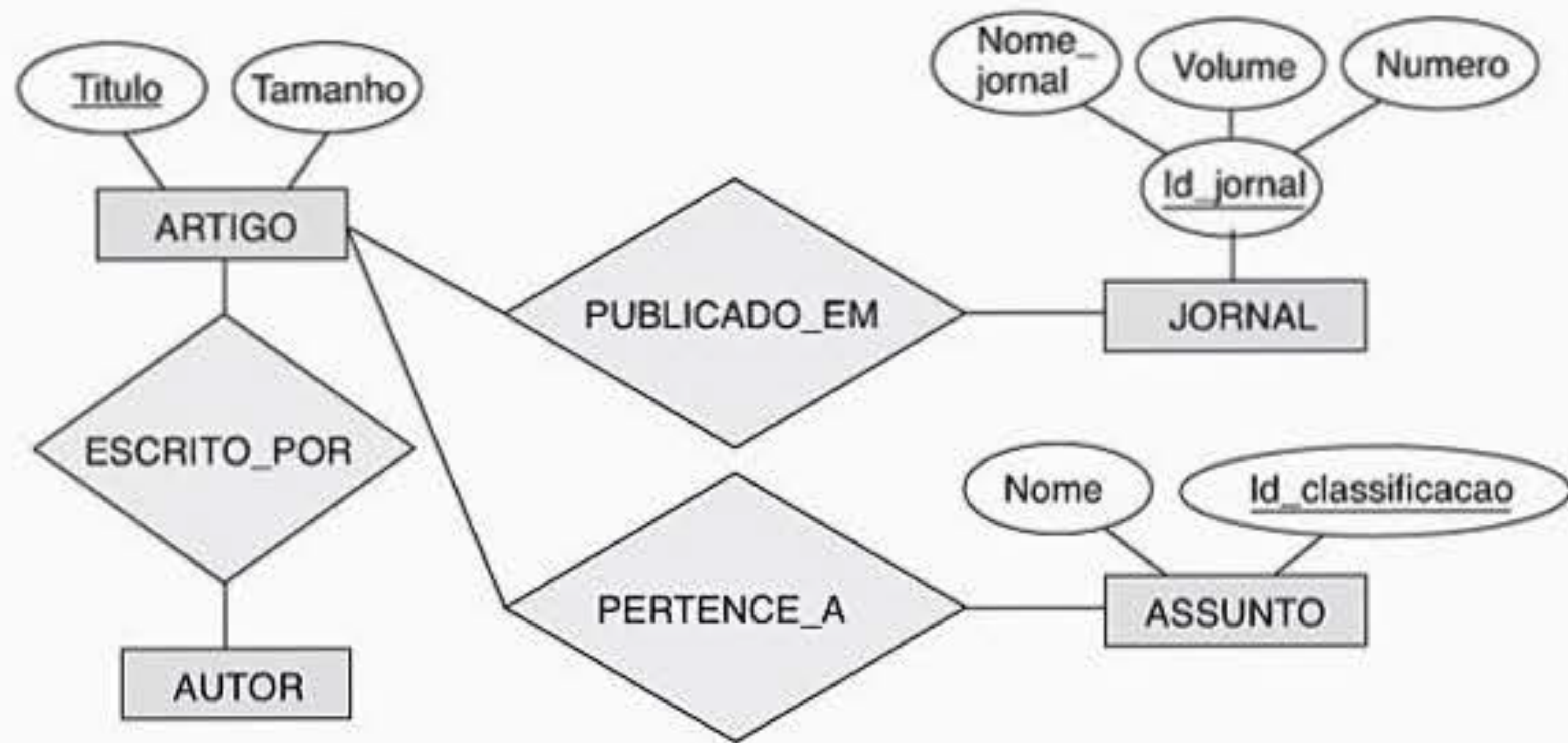
Diagrama Entidade Relacionamento

Enquanto o modelo entidade relacional e apenas um modelo conceitual, o Diagrama Entidade Relacionamento (DER) é uma representação gráfica e a principal ferramenta para representar as entidades, atributos e relacionamentos em um banco de dados. Quando se está modelando um domínio, o mais comum é já criar sua **representação gráfica (DER)**, seguindo algumas regras.

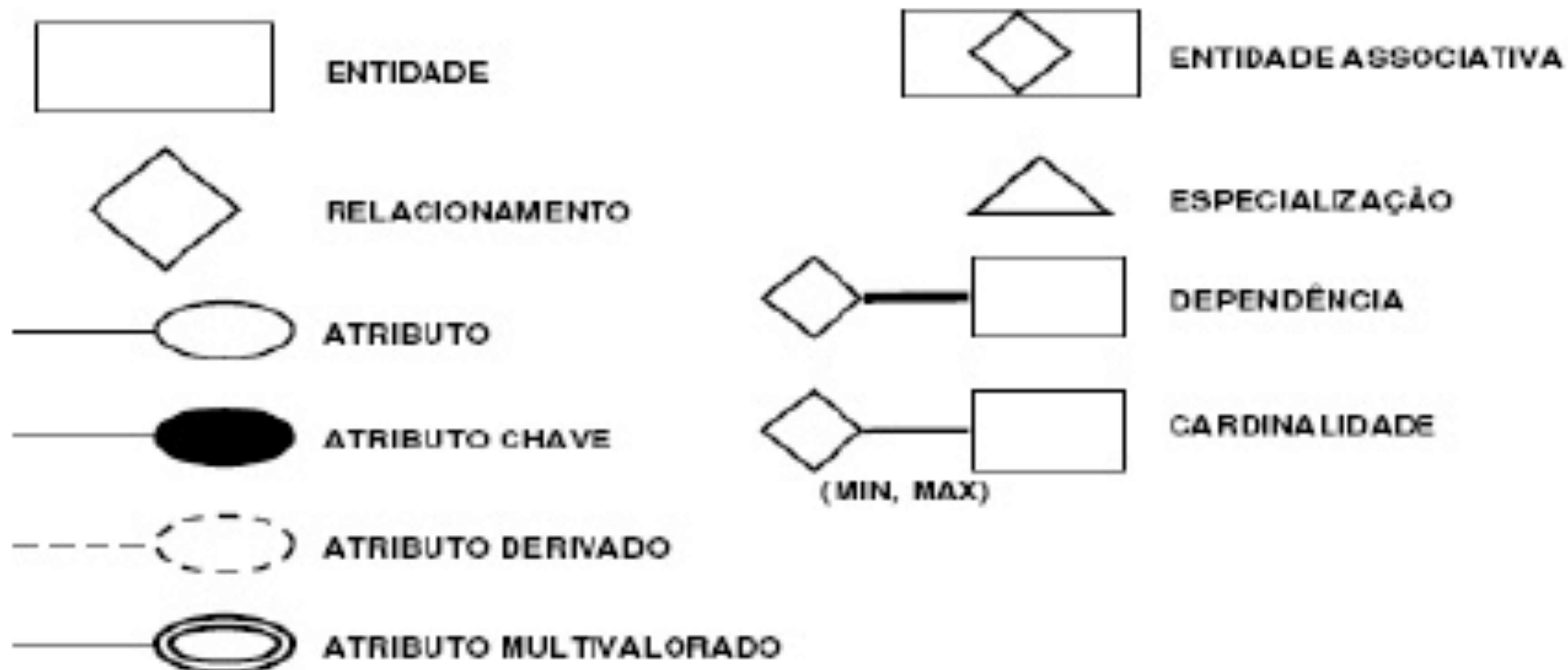
Diagrama Entidade Relacionamento

Em sua notação original, por Peter Chen (idealizador do modelo e do diagrama), as entidades deveriam ser representadas por **retângulos**, seus atributos por **elipses** e os relacionamentos por **losangos**, ligados às entidades por **linhas**, contendo também sua **cardinalidade** (1..1, 1..n ou n..n)





Notações de Peter Chen



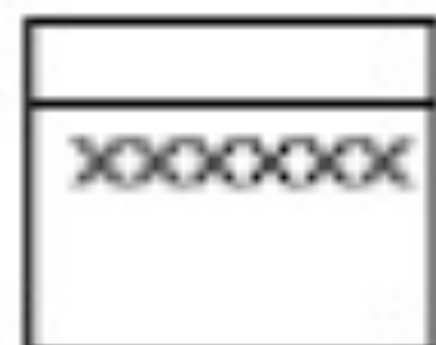
Notações de James Martin



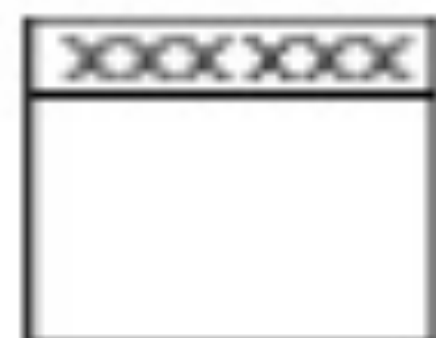
ENTIDADE



RELACIONAMENTO



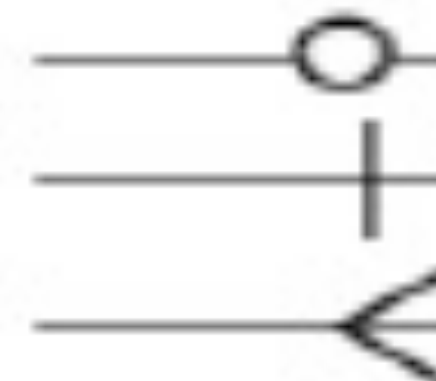
ATRIBUTO



ATRIBUTO CHAVE



ENTIDADE DEPENDENTE

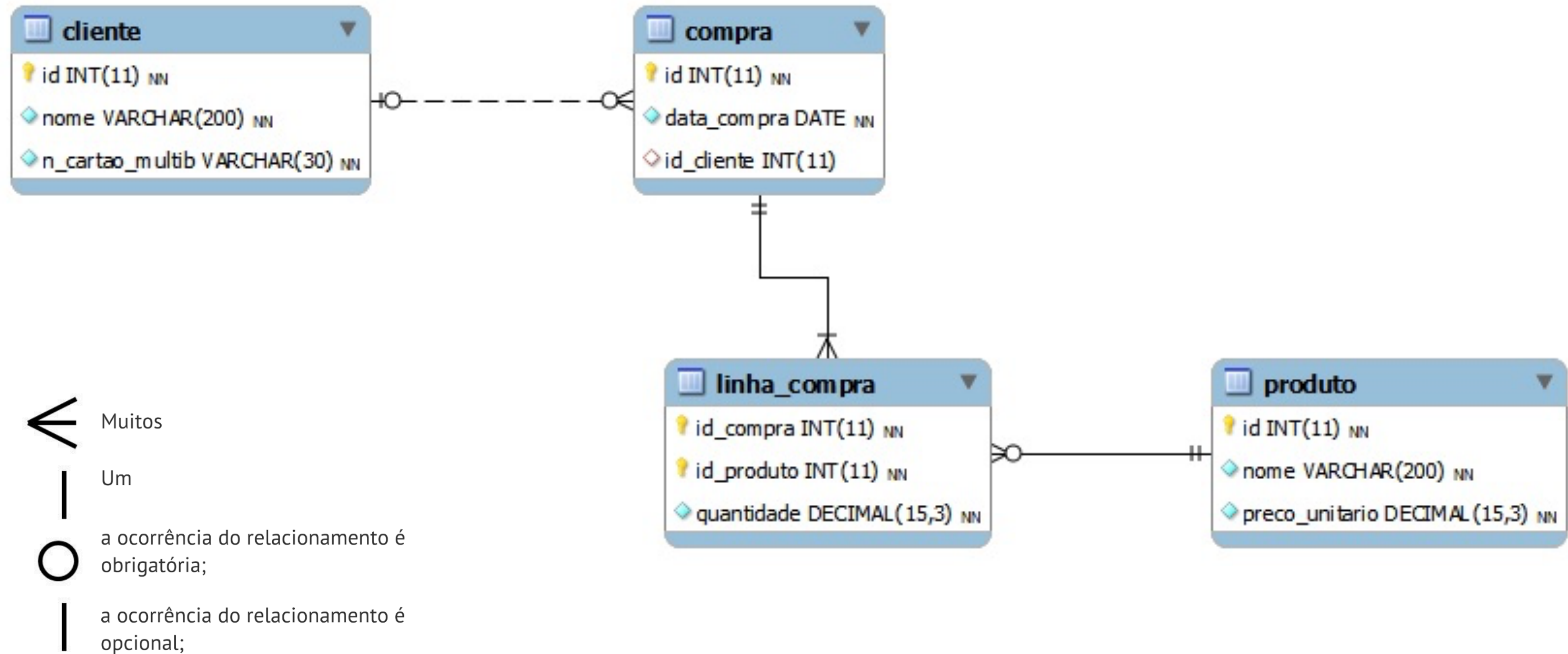


CARDINALIDADE



ESPECIALIZAÇÃO

Mysql WorkBench



Exercício: Entidades, Atributos e relacionamentos

Elabore uma representação para entidades e atributos do BD EMPRESA que deve armazenar dados de funcionários, departamentos e projetos de uma empresa. Cada departamento tem um nome exclusivo, um número exclusivo e um funcionário que o gerencia a partir de uma data. Um departamento pode estar em vários locais e controla uma série de projetos. Cada projeto tem um nome exclusivo, um número exclusivo e um local exclusivo. O funcionário tem um nome, CPF, endereço, salário, sexo, data de nascimento, está lotado em um departamento, mas pode trabalhar em vários projetos. Registraremos o número de horas que o funcionário trabalha em um determinado projeto. Registraremos também o supervisor do funcionário, que é outro funcionário. Os dependentes dos funcionários serão registrados com nome, sexo, data de nascimento e parentesco com o funcionário.

Referências

SOUZA, Thiago H. de. **Sql avançado e teoria relacional**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna LTDA., 2013

NAVATHE, Shamkant B.; ELMASRI, Ramez. Sistemas de banco de dados. **Sham, Addison. Ribeirão Preto SP**, 2005.

TAKAI, Osvaldo Kotaro; ITALIANO, Isabel Cristina; FERREIRA, João Eduardo. **Sistemas de Banco de Dados**, 2005

(<http://sites.ffclrp.usp.br/CID/docentes/edberto/Apostilas/Apostila%2001.pdf>)

Links

<https://www.devmedia.com.br/modelo-entidade-relacionamento-mer-e-diagrama-entidade-relacionamento-der/14332>

<https://sites.google.com/site/uniplibancodedados1/aulas/aula-4---modelo-entidade-e-relacionamentos>