

Banco de Dados

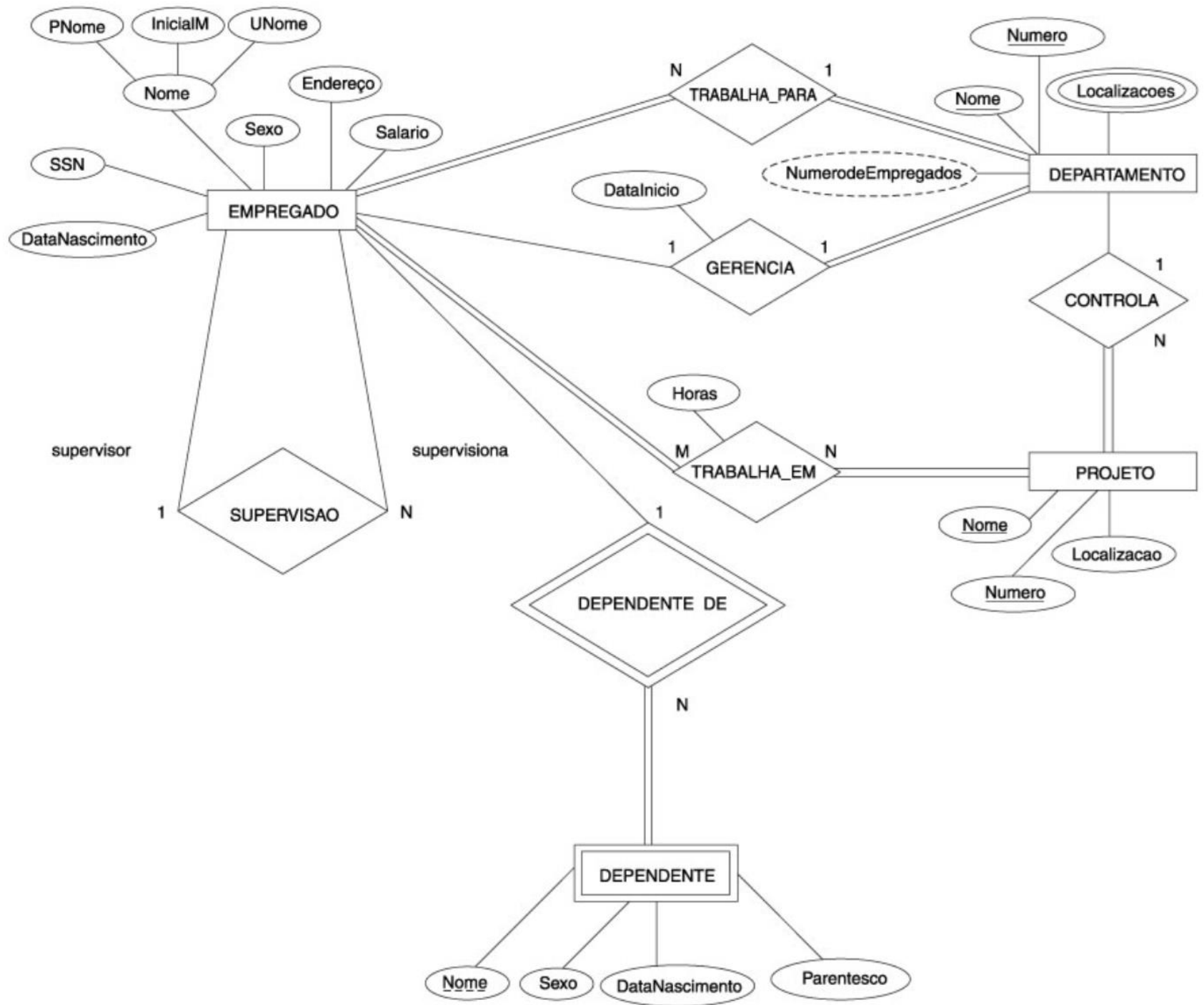
**Mais sobre o
Modelo Entidade Relacionamento**

Após conceituação inicial do MER...

- Vamos conhecer:
 - Outros tipos de atributos;
 - Outros tipos de entidades;
 - Outros tipos de relacionamentos.
 - Depois, vamos exercitar!!!

Exemplo de Aplicação de Banco de Dados - Empresa

- A empresa é organizada em departamentos. Cada departamento possui um nome único, um código único e um determinado empregado que gerencia o departamento. Acompanhamos a data inicial quando o empregado começou a gerenciar o departamento. Um departamento pode possuir diversas localizações.
- Um departamento controla um número de projetos, cada um deles possuindo um nome único, um código único e uma única localização.
- Armazenamos o nome, número da carteira de trabalho, endereço, salário, sexo e data de nascimento de cada empregado. Um empregado é alocado a um departamento, mas pode trabalhar em diversos projetos, que não necessariamente controlados pelo mesmo departamento. Acompanhamos o número de horas por semana que um empregado trabalha em cada projeto. Também acompanhamos o supervisor direto de cada empregado.
- Desejamos acompanhar os dependentes de cada empregado para fins de seguridade social. Mantemos para cada dependente o nome, sexo, data de nascimento e grau de parentesco com o empregado.



Relembrando

- Entidade: É o objeto básico do modelo ER. É uma “coisa” do mundo real com uma existência independente. Pode ser um objeto com uma existência física (pessoa, carro, casa, empregado) ou pode ser um objeto com existência conceitual (empresa, serviço, curso).
- Atributo: Cada entidade possui atributos – propriedades específicas que a descrevem.
 - Ex.: a entidade empregado pode ser descrita pelo nome, idade, endereço etc.

Tipos de Atributos

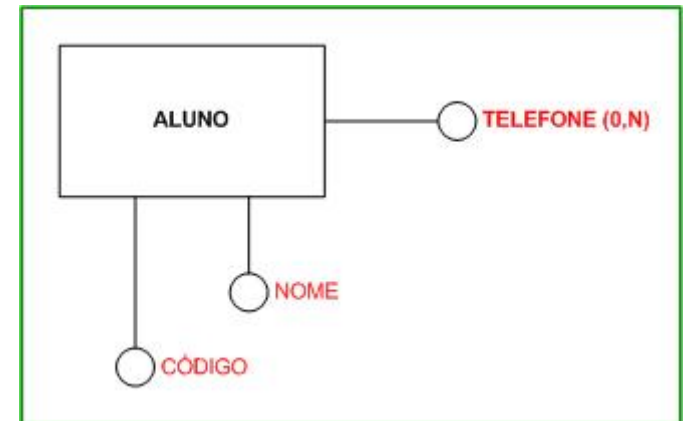
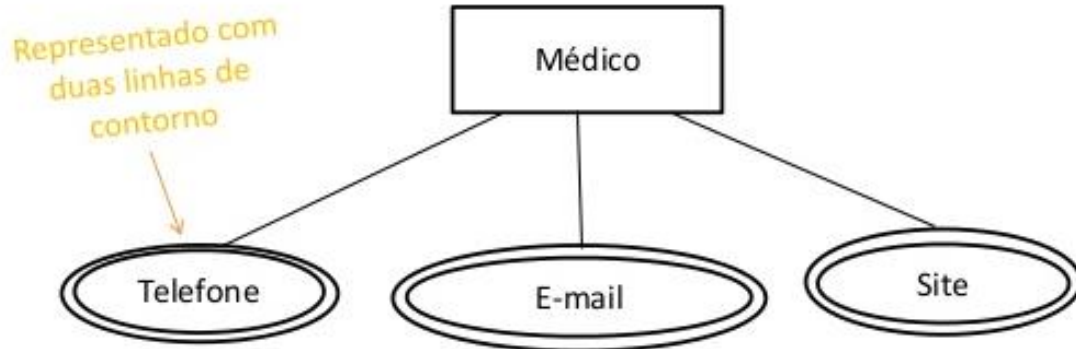
Atributos Compostos x Atributos Simples

- Atributos simples ou atômicos são os atributos não divisíveis.
 - Ex.: Sexo, salário.
- Atributos Compostos podem ser divididos em subpartes menores, que representam atributos mais básicos.



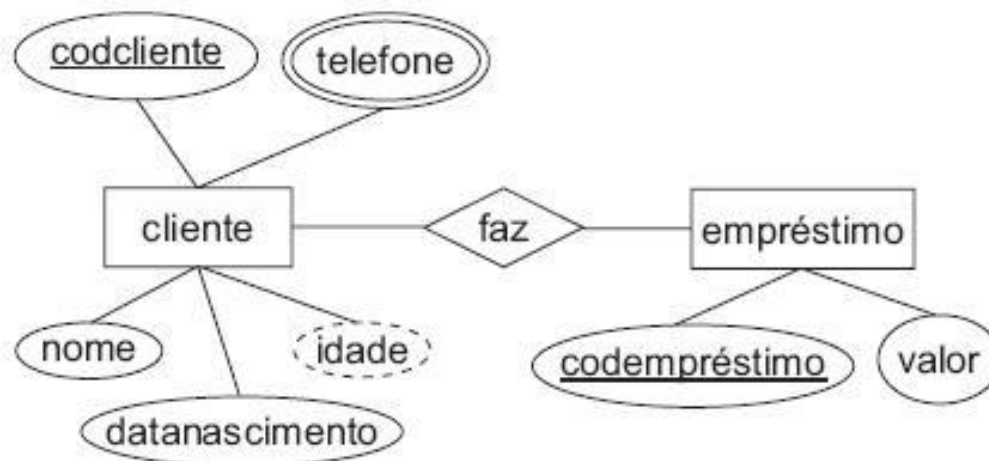
Atributos de valor único x Atributo Multivalorado

- Atributos de valor único ou Atributo Monovalorado:
 - A maioria dos atributos possui um valor único.
 - Ex.: Idade é um atributo de valor único de uma pessoa.
- Atributos Multivalorado:
 - Um atributo pode ter um conjunto de valores para a mesma entidade.
 - Um atributo pode ter um limite mínimo e máximo para restringir o número de valores permitidos para cada entidade.



Atributos armazenados x Atributos Derivados

- Em alguns casos, dois (ou mais) atributos estão relacionados.
 - Ex.: Idade e Data de Nascimento de uma pessoa.
- Para uma pessoa em particular, o valor idade pode ser determinado pela data atual (hoje) e o valor da Data de Nascimento dessa pessoa.
- Assim, o atributo idade é chamado de atributo derivado e é considerado **devirável** do atributo DataNascimento que, por sua vez, é chamado de atributo armazenado.



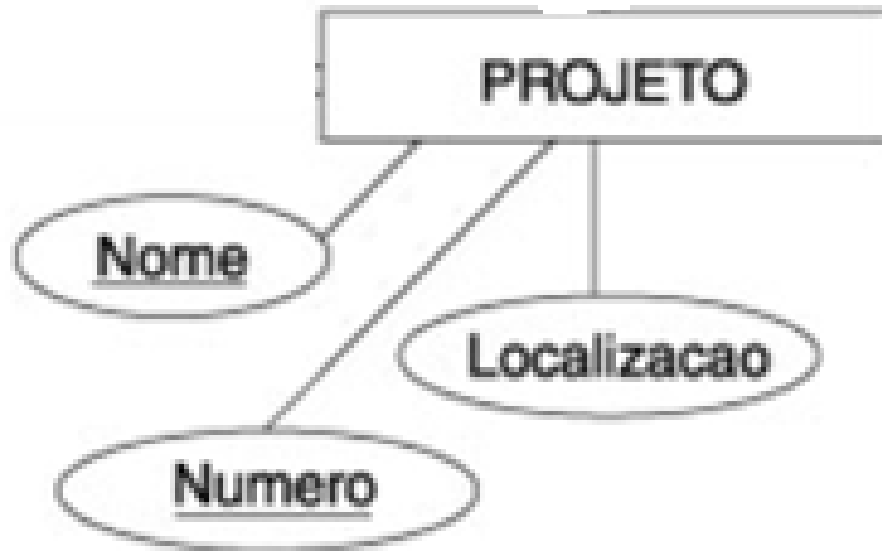
Atributos Identificador

- Atributos Chaves ou Atributo Identificador: O atributo chave de uma entidade identifica unicamente aquela entidade.
 - Ex: o atributo nome é uma chave da entidade EMPRESA; CPF para entidade PESSOA.
- Uma entidade pode ser identificada unicamente através de um conjunto de atributos, pode-se definir um atributo composto para ser a chave será dessa entidade.
 - Ex: Identidade de uma PESSOA é formado pelo Número do documento, Órgão Expedidor e UF.
- Como pôde ser visto, a entidade PROJETO pode possuir duas chaves, no caso, Nome e Numero.



Atributos Identificador

- Na notação do diagrama ER cada atributo identificador possui um nome sublinhado dentro da forma oval.



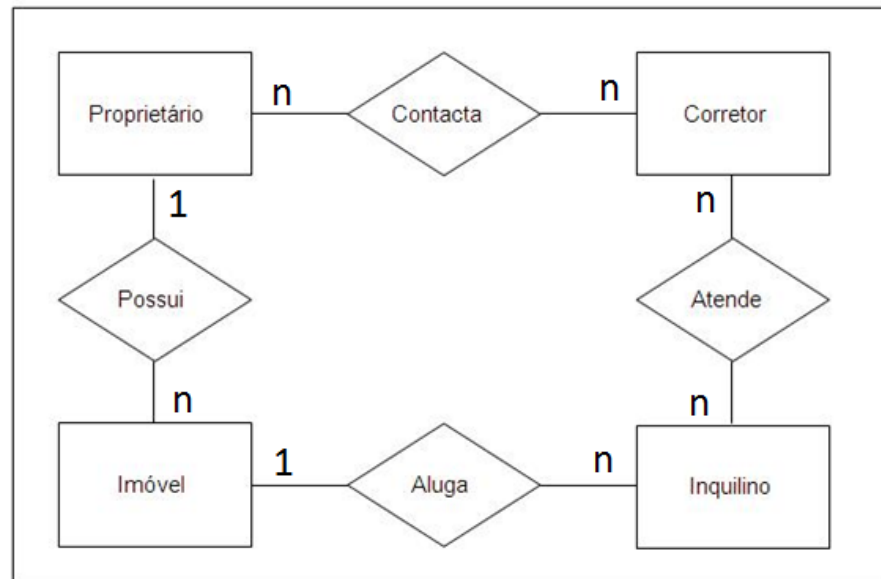
Tipos de Relacionamento

Relacionamentos

- Sempre que um atributo de uma entidade se refere a outra entidade existe algum relacionamento.
 - Ex.: O atributo Gerente de DEPARTAMENTO se refere ao empregado que gerencia o departamento.
 - Ex.: O atributo DepartamentoControlador de PROJETOS se refere ao departamento que controla o projeto.
 - Ex.: O atributo Supervisor do EMPREGADO se refere a um outro empregado.
 - Ex.: O atributo Departamento de EMPREGADO se refere ao departamento para o qual o empregado trabalha.
 - Etc.

Relacionamentos

- No modelo ER, essas referências não devem ser representadas como atributos e sim como RELACIONAMENTOS!
- No projeto inicial das entidades, normalmente os relacionamentos são capturados em forma de atributos, à medida que o projeto é refinado esses atributos são convertidos em relacionamentos.
- Nos diagramas ER, os relacionamentos são representados em losangos.

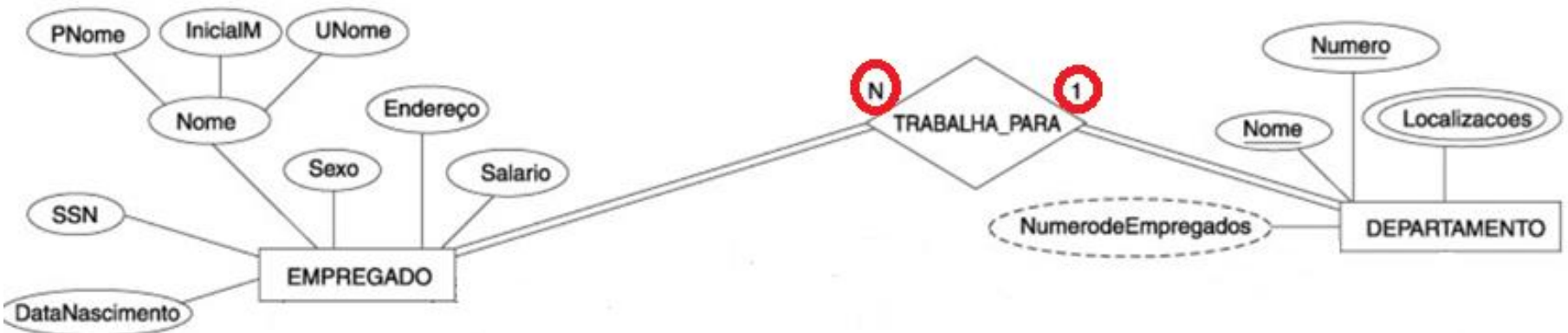
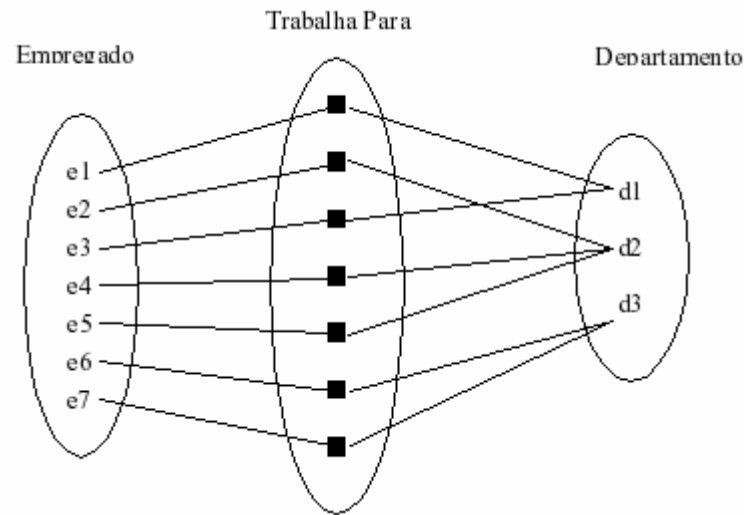


Restrição de Relacionamentos

- Restrições de Tipos de Relacionamentos são regras criadas para representar limitações impostas pelo minimundo.
 - Ex: Cada empregado deve trabalhar para exatamente 1 departamento.
- Razões de Cardinalidade para Relacionamentos Binários especifica o número de instâncias do relacionamento nas quais uma entidade pode participar.

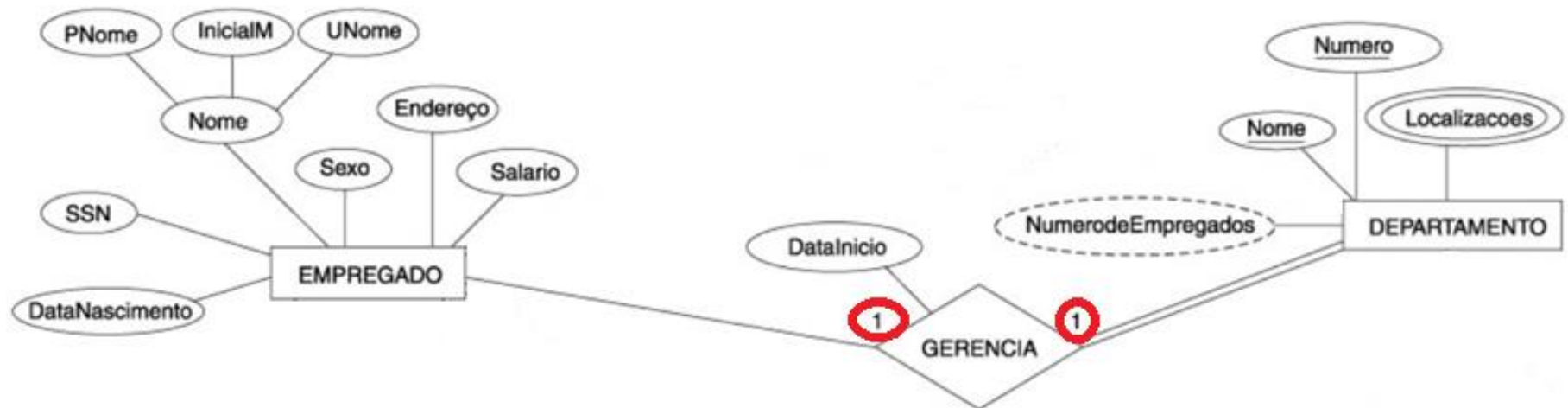
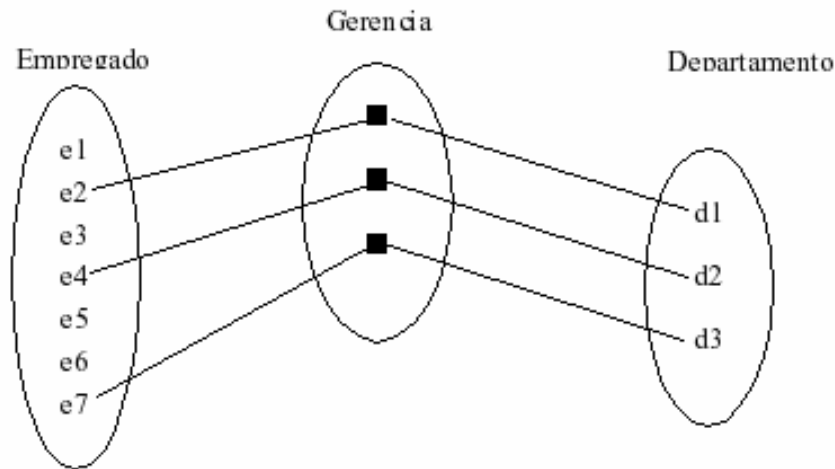
Relacionamentos

- 1:N – Trabalha_Para - restrição de que um empregado pode trabalhar em apenas um departamento. Mas um departamento pode ter um ou vários empregados trabalhando para ele.



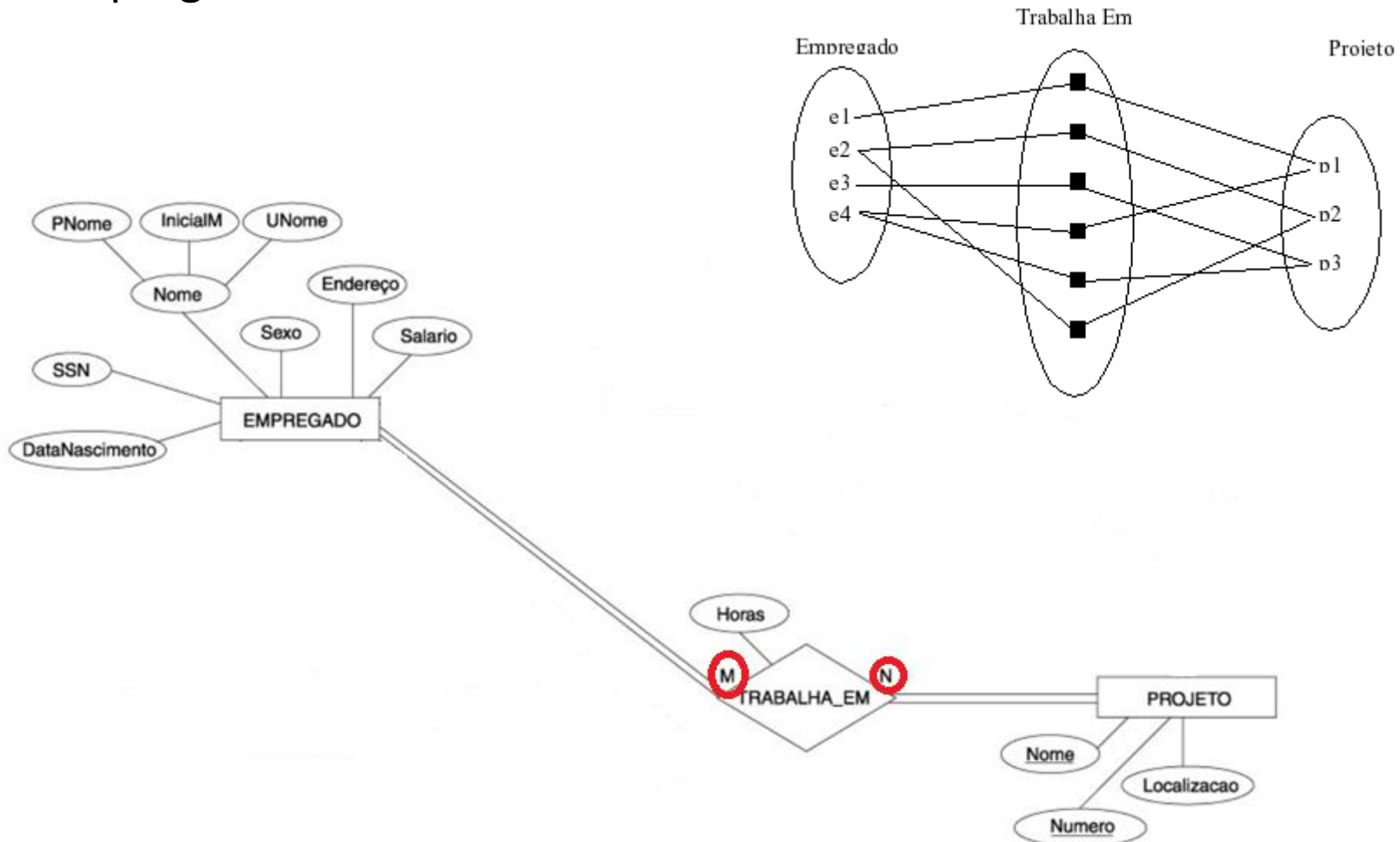
Restrição de Relacionamentos

- 1:1 – Gerência - restrição de que um empregado pode gerenciar apenas um departamento.



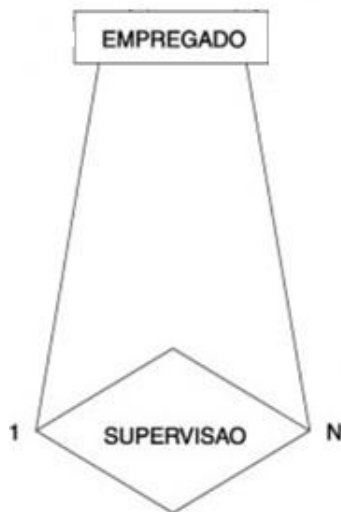
Restrição de Relacionamentos

- N:M: O tipo de relacionamento TRABALHA_EM pois um empregado pode trabalhar em vários projetos e um projeto pode ter vários empregados.



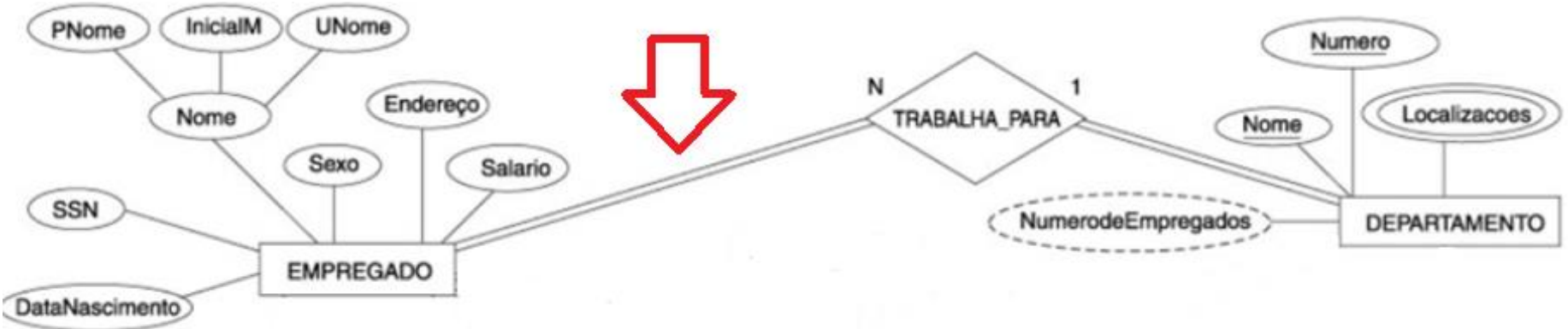
Restrição de Relacionamentos

- Auto Relacionamento: ocorre sempre que temos uma ocorrência de uma entidade que está associada a um ou mais ocorrências da mesma entidade.
- *Ou seja*, temos uma entidade onde suas ocorrências possuem **relacionamentos entre si**.
- Os auto relacionamentos são na verdade uma forma de representarmos relações de hierarquia entre ocorrências de uma mesma entidade.



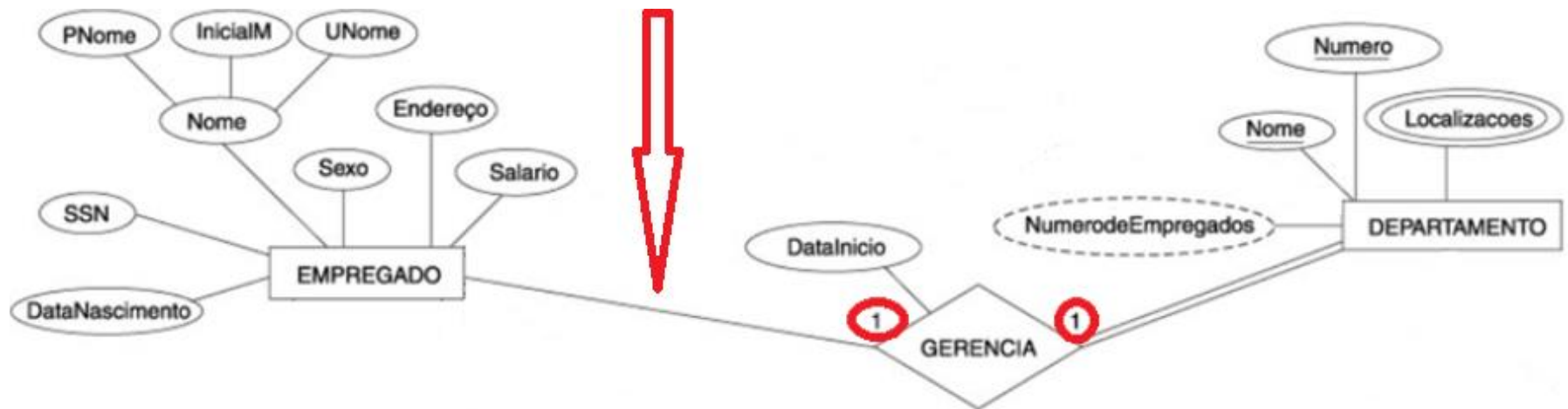
Restrição Participação no Relacionamentos

- A restrição de participação especifica se a existência de uma entidade depende dela ser relacionada a uma outra entidade através do tipo de relacionamento. Existem dois tipos de participação: Total ou Parcial.
 - Ex.: Se a empresa estabelece que **todo empregado deve trabalhar para um departamento**, então, uma **entidade EMPREGADO somente pode existir se participar de uma instância do relacionamento TRABALHA_PARA**. Logo, a participação de EMPREGADO em TRABALHA_PARA é **TOTAL**, também chamada de dependência de existência.



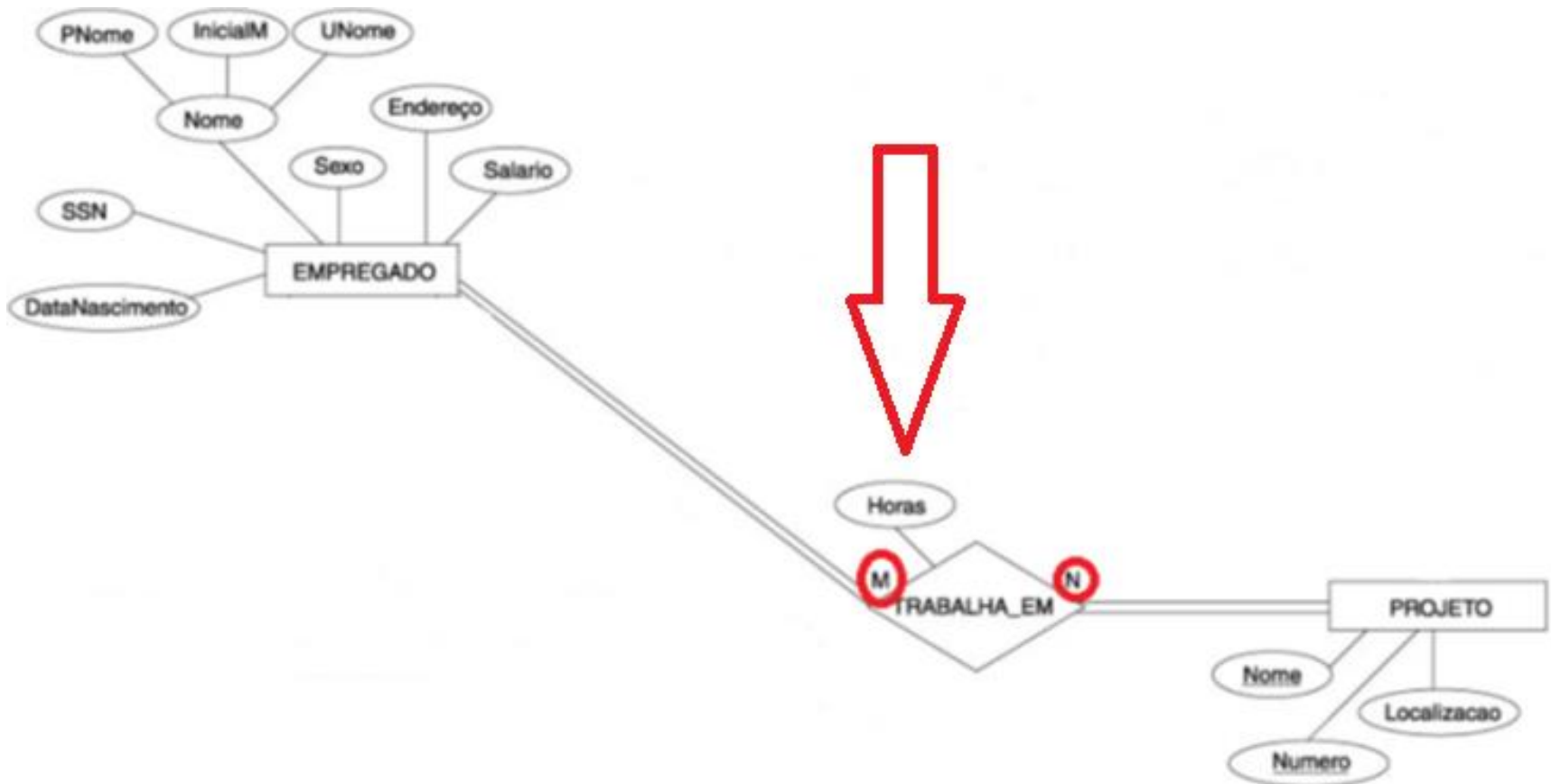
Restrição Participação no Relacionamentos

- Exemplo de Participação Parcial:
- Não é esperado que todo funcionário gerencie um departamento, portanto a participação de EMPREGADO no relacionamento GERENCIA é parcial.



Relacionamentos

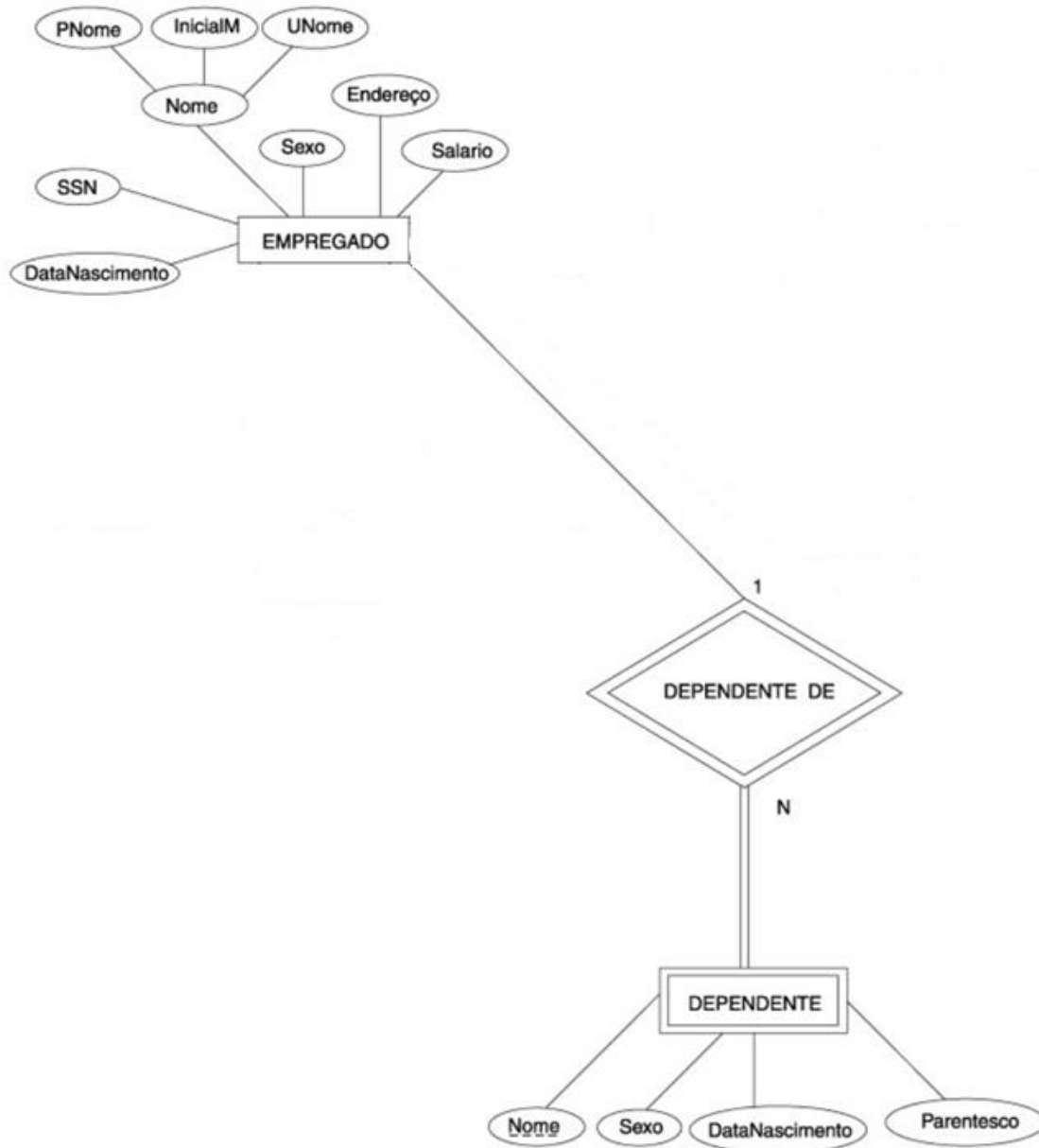
- Relacionamentos também podem possuir atributos.
- Ex: O número de horas por semana é um atributo do relacionamento TRABALHA_EM.



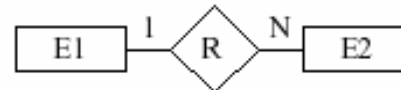
Outro Tipo de Entidade - Entidades Fracas

- ✓ Tipos de Entidades que não possuem atributos chave são chamados de tipos de entidades fracas.
- ✓ Tipos de Entidades vinculadas às entidades fracas são chamadas entidade identificadora ou proprietária.
- ✓ O tipo de relacionamento que atribui uma entidade fraca à sua proprietária é chamado relacionamento identificador da entidade fraca.
- ✓ Uma entidade fraca **sempre** possui uma restrição de **participação total**.
- ✓ No diagrama ER, tanto uma entidade fraca quanto seu relacionamento identificador são diferenciados, contornando suas caixas e losangos com linhas duplas.

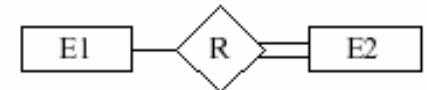
Entidades Fracas



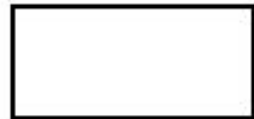
Resumo da Notação



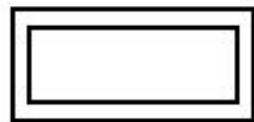
Taxa de Cardinalidade 1:N
para E1:E2 em R



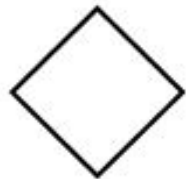
Participação Parcial de E1 em R,
Participação Total de E2 em R



Entidade-Tipo



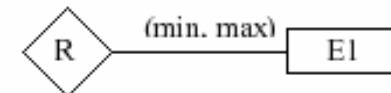
Entidade-Fraca



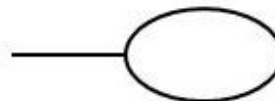
Relacionamento



Relacionamento-
identificador



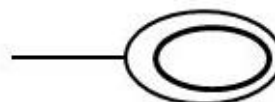
Restrição Estrutural (min,max) na
Participação de E1 em R



Atributo



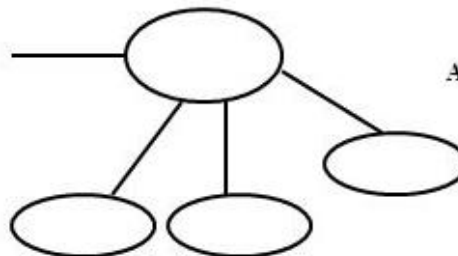
Atributo-Chave



Atributo-Multivalor



Atributo-Derivado



Atributo-Composto

Dúvidas

