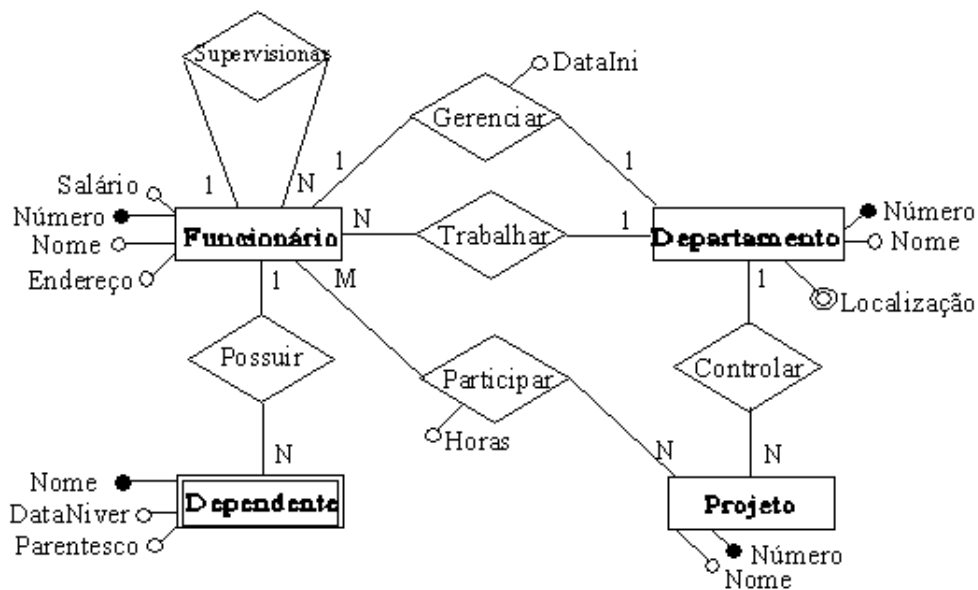


Mapeamento ME-R para o Modelo Relacional

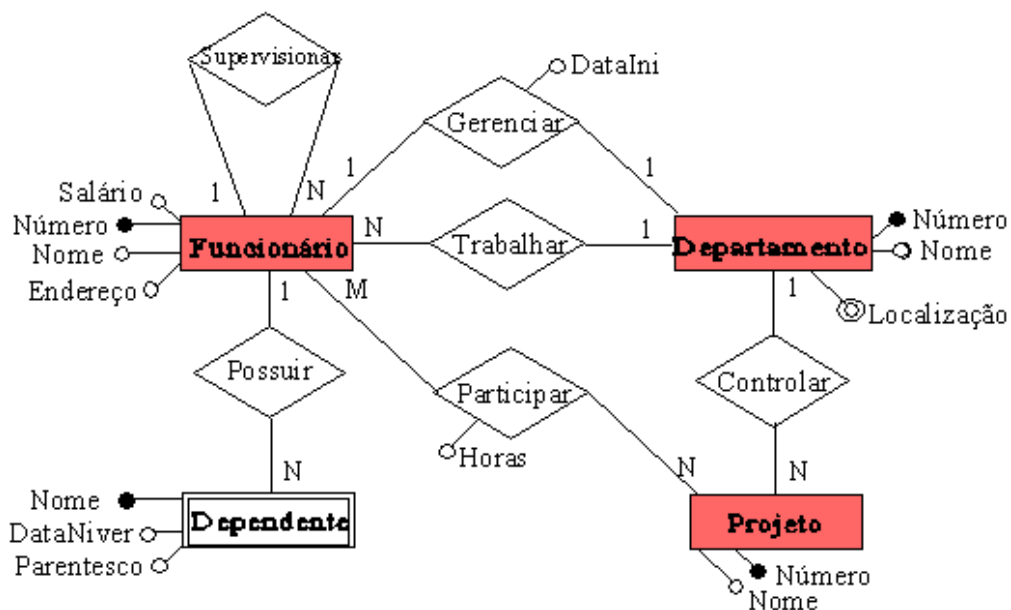
A figura abaixo mostra a modelagem de uma Empresa. Nesta figura estão representados:

- conjuntos de entidades com seus respectivos atributos;
- um atributo multi-valorado representado pelo atributo "Localização";
- um conjunto de entidade fraca representado pelo conjunto de entidade "Dependente";
- conjuntos de relacionamentos binário, com suas respectivas cardinalidades;
- atributos associados a alguns conjuntos de relacionamentos.



PASSO 1. Mapear todos os conjuntos de entidades regulares (que não são fracas)

Para cada conjunto de entidade E no esquema ER cria-se uma relação R que inclui todos os atributos de E. Caso exista atributo composto, inclua todos os atributos elementares que compõem o atributo composto. Escolha um dos atributos chave de E como chave primária para a relação R.



1º passo: Funcionário = {FNúmero, FNome, Endereço, Salário}
 Departamento = {DNúmero, DNome}
 Projeto = {PNúmero, PNome}

OBSERVAÇÕES:

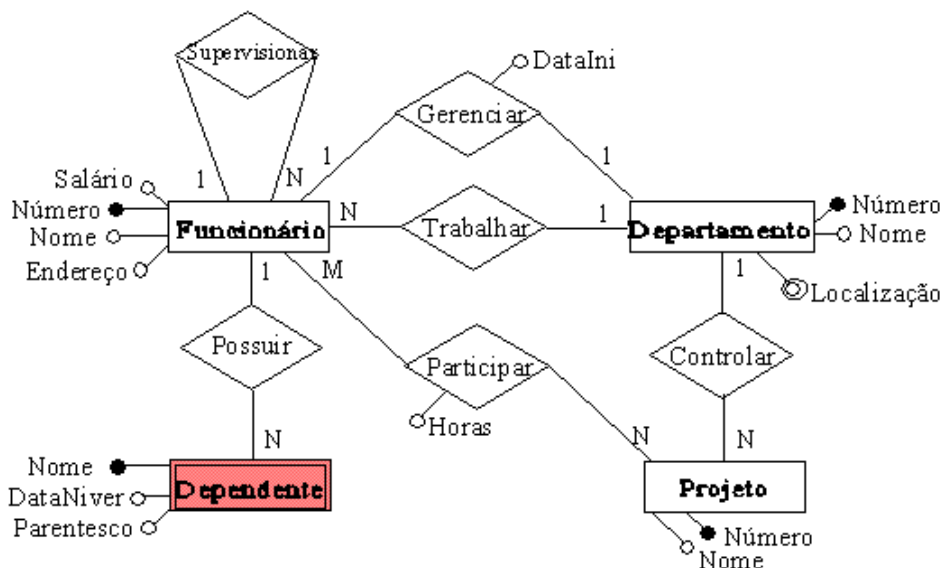
- 1) O atributo "Localização" não foi representado na relação "Departamento" pois é um atributo multi-valorado e será tratado no passo 7.
- 2) O conjunto de entidade "Dependente", é um conjunto de entidade fraco e será tratado no seguinte, o passo 2.

PASSO 2: Mapear conjuntos de entidades fracas

Para cada conjunto de entidade fraca F no esquema ER cria-se uma relação R formada por todos os atributos do conjunto de entidade fraca, mais os atributos que são chave das relações que mapeiam os conjuntos de entidades envolvidos pelo conjunto de relacionamento total que torna esse conjunto de entidade fraca.

A chave da relação que mapeia o conjunto de entidade fraca é a chave desse conjunto de entidade concatenada com as chaves das relações que mapeiam os demais conjuntos de entidades envolvidos no conjunto de relacionamento total que torna esse conjunto de entidade fraca.

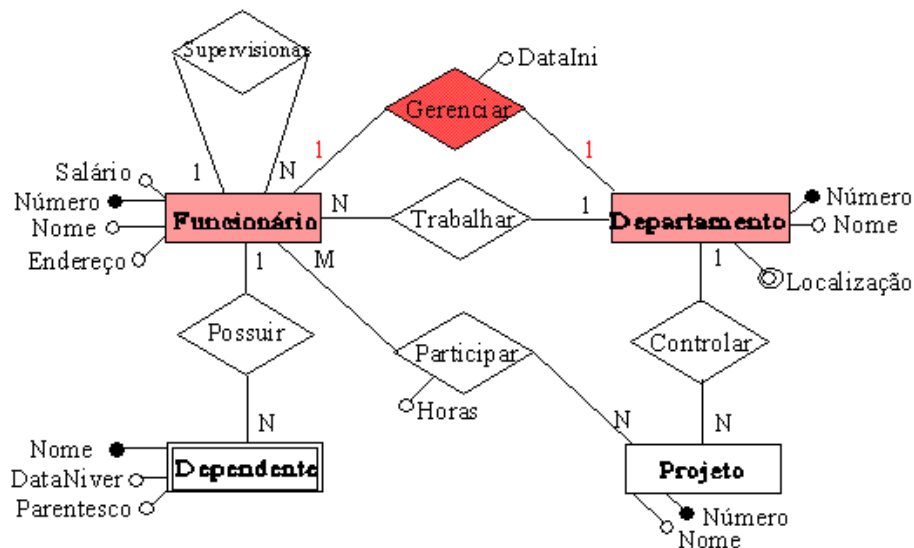
É importante notar que um conjunto de entidade fraca só pode ser mapeado quando os demais conjuntos de entidades envolvidos no conjunto de relacionamento total, que torna esse conjunto de entidade fraca, já estiverem mapeados.



2º passo: Dependente = {DependNome, FNúmero, DataNiver, Parentesco}

PASSO 3: Mapear conjuntos de relacionamentos binários 1:1

O mapeamento de conjuntos de relacionamentos (CR) nem sempre resultam em uma nova relação, como é o caso dos conjuntos de relacionamento binário 1:1. Deve-se identificar os conjuntos de entidades S e T que participam do relacionamento. Um dos conjuntos de entidades deve ser escolhido, por exemplo S, e acrescenta-se a ele os atributos do conjunto de relacionamento e ainda os atributos chave da relação que mapeia o outro conjunto de entidade. Deve-se ressaltar que os atributos chave do conjunto de entidade T são incluídos como atributos não chave no conjunto de entidade S.



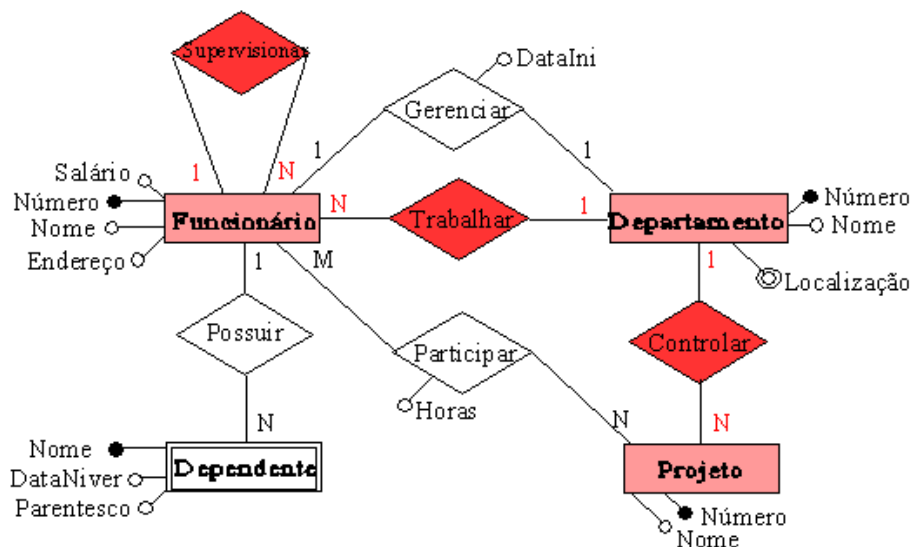
Primeiro Passo: Funcionário = {FNúmero, FNome, Endereço, Salário}
 Departamento = {DNúmero, Dnome, FNúmero, DataIni}
 Projeto = {PNúmero, Pnome}

Segundo Passo: Dependente = {DependNome, FNúmero, DataNiver, Parentesco}

Terceiro Passo: Os atributos FNúmero e DataIni são adicionados à relação "Departamento", definida no primeiro passo. Note que o atributo FNúmero é adicionado como um atributo não chave na relação "Departamento".

PASSO 4: Mapear conjuntos de relacionamentos binário regular 1:N

Os conjuntos de relacionamento binário regular (não fraco) 1:N também não são representados como novas relações. Primeiro identifica-se o conjunto de entidade que participa da relação com cardinalidade N que será chamada de S e o outro conjunto de entidade chamada de T. Os atributos do conjunto de relacionamento são acrescentados no conjunto de entidade S, ou seja, o conjunto de entidade com cardinalidade N. Os atributos chave da relação que mapeia o conjunto de entidade que participa com cardinalidade 1, representado por T, são também acrescentados no conjunto de entidade S como atributos não chave.



Primeiro Passo: Funcionário = {FNúmero, FNome, Endereço, Salário, SuperNúmero, DNum}

Departamento = {DNúmero, Dnome, FNúmero, DataIni}

Projeto = {PNúmero, Pnome, DNro}

Segundo Passo: Dependente = {DependNome, FNúmero, DataNiver, Parentesco}

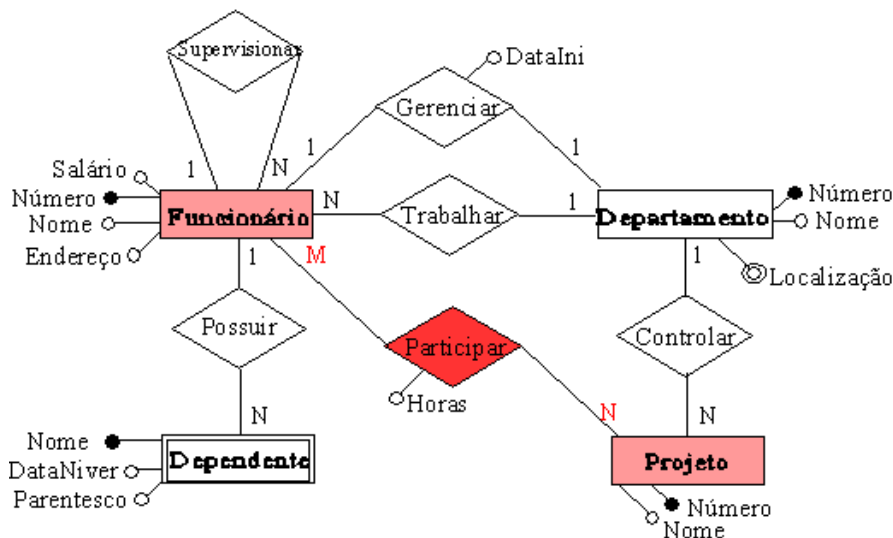
Terceiro Passo: Os atributos FNúmero e DataIni são adicionados à relação "Departamento", definida no primeiro passo. Note que o atributo FNúmero é adicionado como um atributo não chave na relação "Departamento".

Quarto Passo:

- Neste passo são mapeados os relacionamentos: supervisionar, trabalhar e controlar.
- Avaliando o relacionamento **supervisionar**, nota-se que este relacionamento não possui atributos, logo, apenas o atributo **SuperNúmero** foi adicionado a relação "Funcionário", definida no primeiro passo.
- O mesmo acontece com o relacionamento **trabalhar**; apenas o atributo **DNum** foi adicionado a relação "Funcionário".
- No relacionamento **controlar**, que também não possui atributos, foi adicionado o atributo **DNro** na relação Projeto que já havia sido definida no primeiro passo.

PASSO 5: Mapear relacionamento binário M:N

Para cada relacionamento binário M:N cria-se uma nova relação. Os atributos da relação são os atributos do conjunto de relacionamento juntamente com os atributos chave das relações que mapeiam os conjuntos de entidades envolvidos. A chave da relação é a concatenação dos atributos chave das relações que mapeiam os conjuntos de entidades envolvidos.



Quinto Passo:

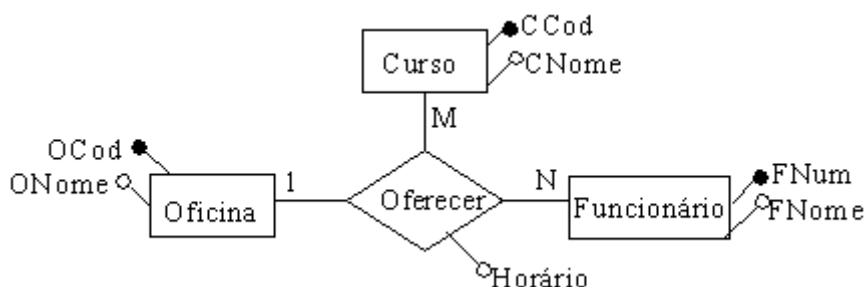
- O relacionamento **participar** que envolve os conjuntos de entidades "Funcionário" e "Projeto", é avaliado neste passo.
- Cria-se uma nova relação: **Participar** = {FNum, PNum, horas}

PASSO 6: Mapear Conjuntos de Relacionamentos n-ário, n>2

Para conjuntos de relacionamentos n-ário, n>2 sempre considera-se que possuam cardinalidade **vários:vários:vários**. Para cada conjunto de relacionamento (CR) será criada uma nova relação cujos atributos próprios são os do CR (se existirem) e cuja chave é formada pelos atributos chave das relações que mapeiam os conjuntos de entidades (CE's) envolvidos.

Os CR's de ordem maior que três são tratados da mesma maneira que os ternários. Seu mapeamento cria uma relação para cada CR e esta relação possui: os atributos do CR como atributos próprios e, como chave, os atributos concatenados de cada relação que mapeia os CE's envolvidos.

Como a modelagem utilizada para ilustrar os passos anteriores não tem relacionamento n-ário, com $n > 2$, escolheu-se um exemplo particular que será apresentado a seguir:



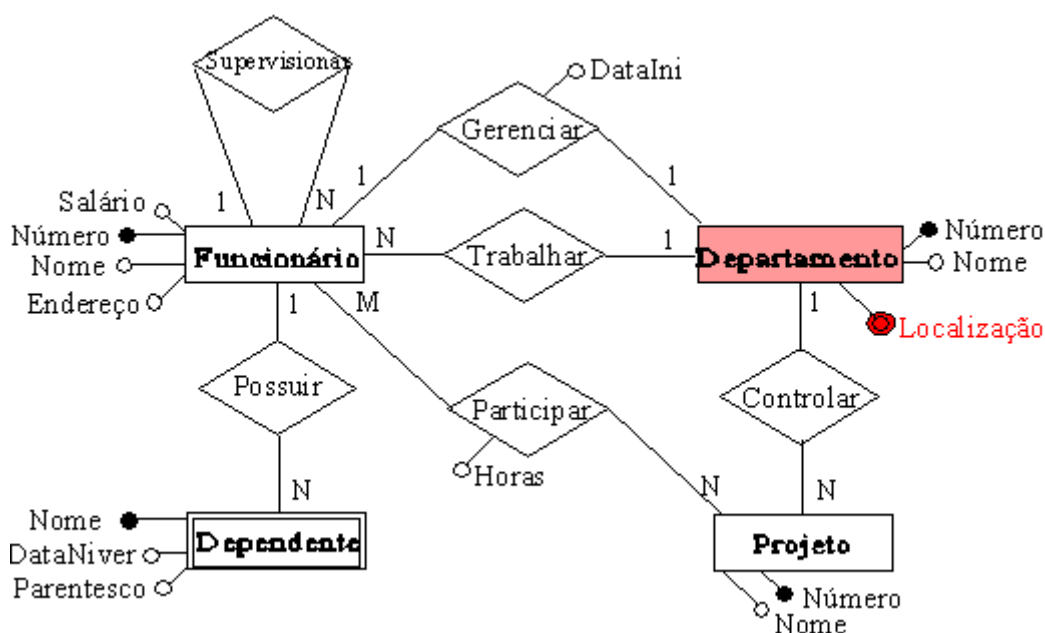
Mapeamento do conjunto de relacionamento ternário: Oferecer = {OCod, CCod, FNum, Horário}

PASSO 7: Mapear Atributos Multi-valorados

Existem duas maneiras de mapear atributos multi-valorados.

A primeira maneira não leva em conta conhecimento adicional sobre o atributo que está sendo mapeado. Para cada atributo multi-valorado cria-se uma nova relação que tem como chave os atributos chave da relação a qual pertencia juntamente com o atributo multi-valorado tomado como um atributo mono-valorado.

A segunda forma de mapear atributos multi-valorados leva em conta o conhecimento adicional sobre o atributo que está sendo mapeado. Em alguns casos é possível determinar a quantidade de ocorrências de valores nos atributos. Quando isso acontece e essa quantidade é pequena, pode-se instanciar essa quantidade de atributos como mono-valorados na mesma relação que mapeia o conjunto de entidade ou conjunto de relacionamento ao qual o atributo multi-valorado está associado. Esta segunda forma de mapeamento impede a automação do procedimento de mapeamento do ME-RX para o modelo Relacional.



Sétimo Passo:

LocalDep = {DNúmero, Localização}