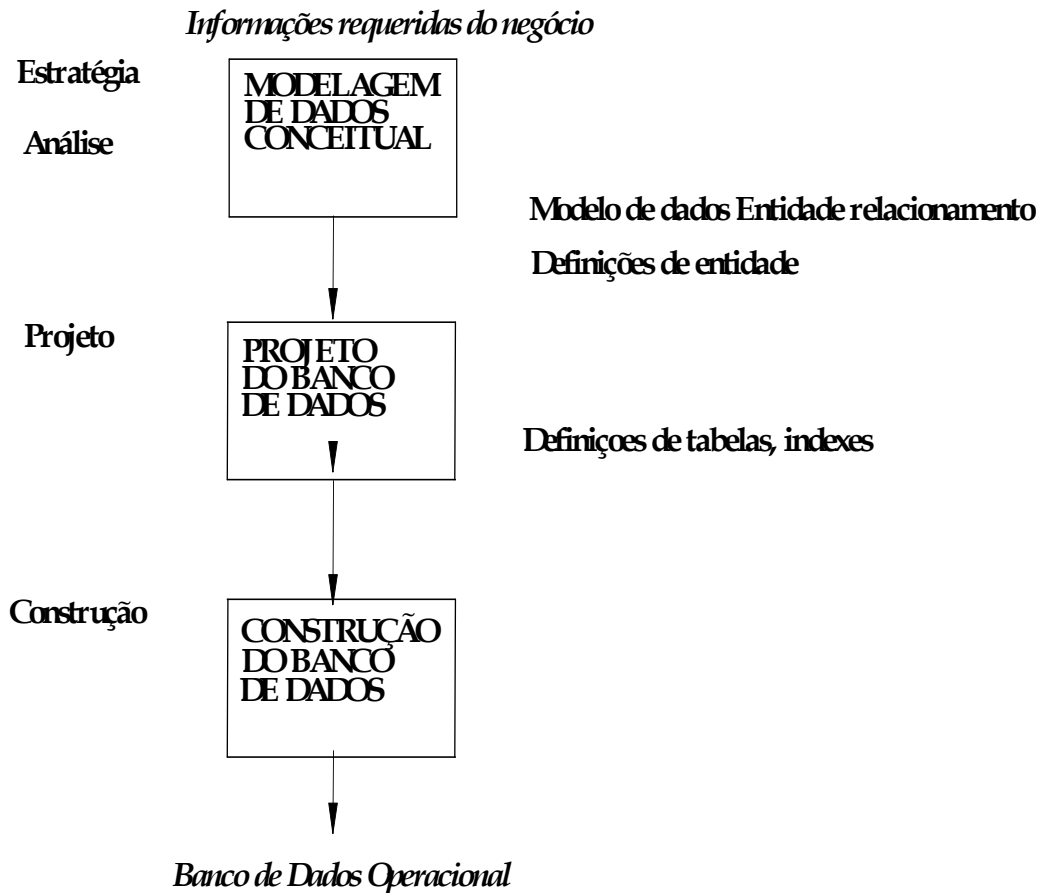


# **MODELAGEM DE DADOS NÍVEL CONCEITUAL PARTE BÁSICA**

**ALUNO:** \_\_\_\_\_

## MODELAGEM DE DADOS CONCEITUAL

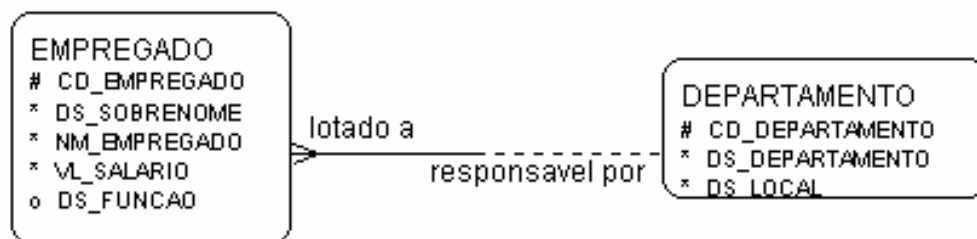
Modelagem de Dados Conceitual é o primeiro passo para o desenvolvimento de um sistema em ambiente de banco de dados. Este processo se desenvolve na fase denominada de análise no ciclo de desenvolvimento.



A meta da Modelagem de Dados Conceitual é desenvolver um modelo entidade-relacionamento que representa as informações requeridas dos negócios.

### Exemplo

A seguinte modelo entidade-relacionamento representa a informação requerida do Departamento de Recursos Humanos.



### Componentes do Modelo Entidade-Relacionamento

- Entidades - os objetos de significância sobre os quais as informações necessitam ser mantidas.
- Relacionamentos - como os objetos de significância são relacionados.
- Atributos - a informação específica a qual necessita ser mantida.

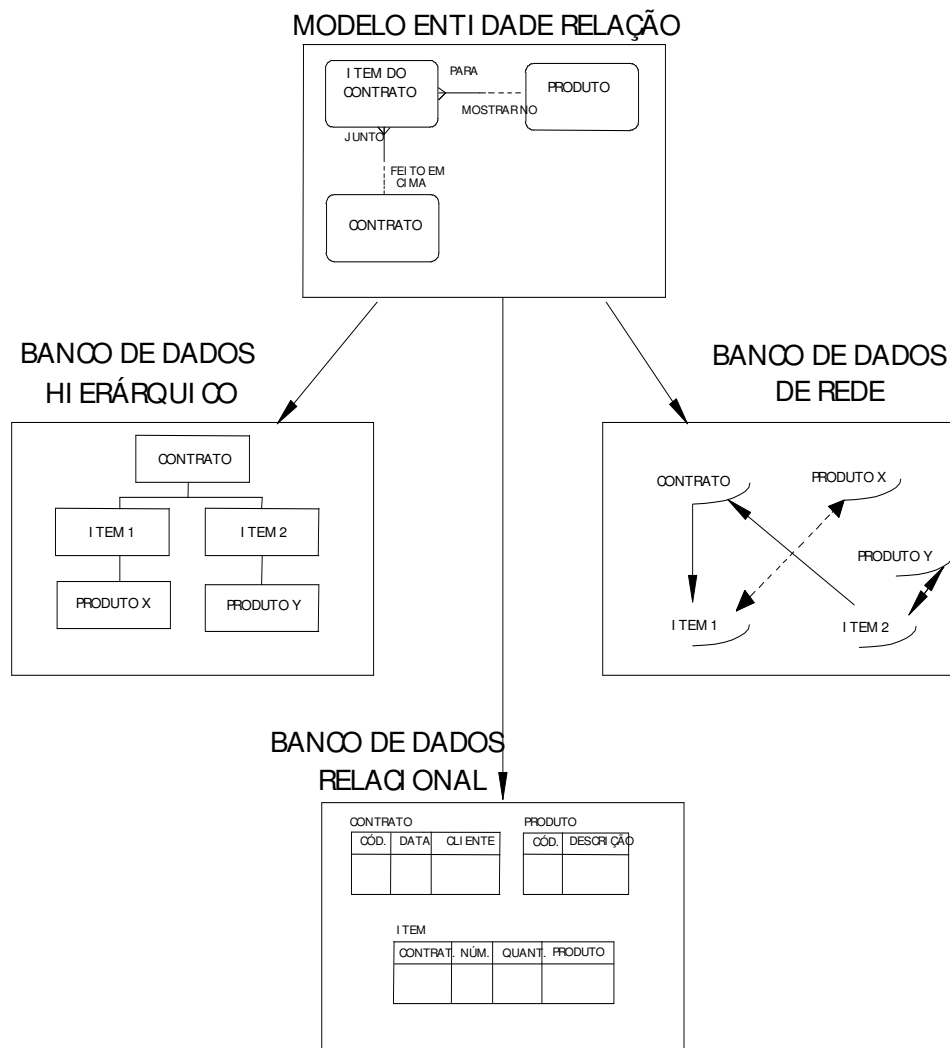
**O Modelo Entidade-Relacionamento é um meio efetivo para coleta e documentação das informações requeridas de uma organização.**

- Com o documento modelo E-R os requisitos de informação organizacionais são claros e com formato preciso.
- Usuários podem facilmente entender a forma gráfica do modelo E-R.
- Modelo E-R pode ser facilmente desenvolvido e refinado.
- Modelo E-R fornece uma clara figura do escopo dos requisitos de informação.
- Modelo E-R fornece uma estrutura para integração de múltiplas aplicações, projetos de desenvolvimento, ou pacotes de aplicação.

### Nota Rápida

- Tenha certeza do completo estabelecimento dos requisitos de informações organizacionais durante o estágio de modelagem de dados conceitual. Mudanças nos requisitos durante estágios posteriores do ciclo de vida, pode ser extremamente caro.

**A Modelagem de Dados Conceitual é independente do hardware ou software a ser usado na implementação. O Modelo E-R pode mapear um banco de dados hierárquico, de rede ou relacional.**



## ENTIDADES

**Entidade é alguma coisa (objeto significativo) sobre a qual a informação precisa ser conhecida ou mantida.**

*Outras definições de Entidade:*

- Um objeto de interesse de negócios.
- Uma entidade é uma classe ou categoria de alguma coisa
- Uma entidade é a nomeação de algo.

### Exemplos

Os seguintes podem ser objetos de significância sobre o qual a companhia (empresa) precisa manter a informações:

**EMPREGADO  
DEPARTAMENTO  
PROJETO**

**- Atributos descrevem entidades e são as partes específicas da informação as quais precisam ser conhecidas.**

### Exemplos

Os possíveis atributos para entidade EMPREGADO são: número, nome, data de nascimento e salário.

Os possíveis atributos para entidade departamento são: nome, número e localização.

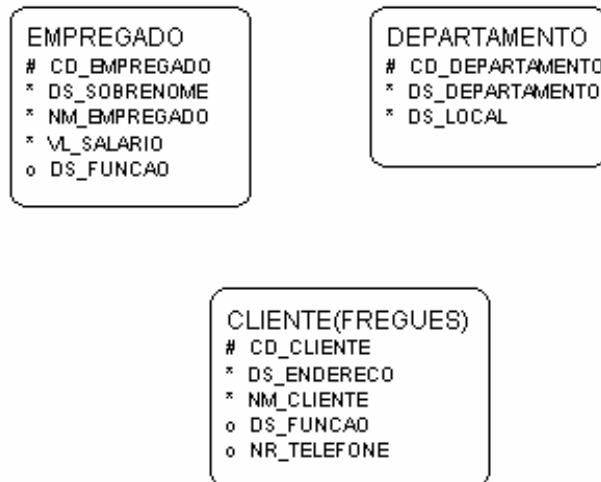
### Nota Rápida

- Uma entidade deve ter atributos que necessitam ser conhecidos do ponto de vista dos negócios ou então não é uma entidade no escopo dos requisitos do negócio.

### *Convenções da Diagramação de Entidades*

- Box arredondado (soft box) de qualquer tamanho
- O nome da entidade deve ser singular e único
- Nome da entidade no topo
- Opcional: nome sinônimo que deve ser representado entre parênteses
- Os nomes dos atributos logo abaixo

## Exemplos



### Notas rápidas

- O sinônimo é um nome alternativo para a entidade.
- Os sinônimos são muito utilizados quando dois grupos de usuários têm diferentes nomes para o mesmo objeto significante.

- Cada entidade deve ter várias instâncias ou ocorrências.

### Exemplos

A entidade EMPREGADO tem uma instância para cada empregado no negócio:

João Alves, Maria do Carmo e Egberto da Silva são todas as instâncias da entidade EMPREGADO.

A entidade DEPARTAMENTO tem uma instância para cada departamento na companhia:

Departamento Financeiro, Departamento de vendas e o Departamento de Desenvolvimento são todas as instâncias da entidade DEPARTAMENTO.

**Cada instância da entidade tem específicos valores para seus atributos.**

### Exemplo

A entidade EMPREGADO tem atributos de nome, número, data de nascimento e salário.

A instância João Alves tem os seguintes valores: nome *João Alves*, número: 1322, data de nascimento 15-mar-50 e o salário de R\$1000.

### Notas Rápidas

- Instâncias são às vezes confundidas com entidades.
- A entidade é uma classe ou categoria da coisa. ex.: EMPREGADO.
- A instância é uma coisa específica. ex.: o empregado João Alves.

- Cada instância deve ser unicamente identificável em relação às outras instâncias de mesma entidade. Um atributo ou um grupo de atributos que unicamente identificam uma entidade é chamado Identificador Único (Unique Identifier - UID).

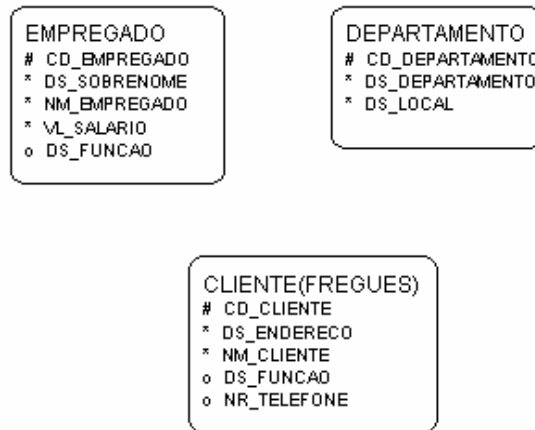
## Exemplo

Cada empregado tem um único número. Número é um candidato para único identificador para a entidade EMPREGADO.

### Procurar atributos que unicamente identificam uma entidade.

#### Exemplo

Que atributos poderiam unicamente identificar as seguintes entidades?



## Notas Rápidas

- Se uma entidade não pode ser unicamente identificada, isso não poderia ser uma entidade.
- Atributos que unicamente identificam uma entidade e são parte do único identificador (UID) da entidade são marcados com #.

## IDENTIFICAR E MODELAR ENTIDADES

**Siga os passos abaixo para identificar e modelar entidades a partir de um conjunto de notas de uma entrevista.**

1. Examine os substantivos. Eles são objetos significantes?
2. Nomeie cada entidade.
3. Existe alguma informação ou interesse sobre a entidade que o negócio (empresa) precisa manter?
4. Cada instância da entidade é unicamente identificável? Qual atributo ou atributos poderiam servir como um UID?
5. Faça uma descrição disso: “Um empregado tem a importância de um assalariado da companhia. Por exemplo, Egberto da Silva e Maria do Carmo são EMPREGADOS.”
6. Diagrame cada entidade e alguns de seus atributos.

## Nota Rápida

- Não se precipite desqualificando um candidato entidade. Atributos adicionais de interesse da companhia poderiam ser expostos mais tarde.

## EXERCÍCIOS

### **1) Identificar e modelar as entidades a partir das seguintes informações:**

“Eu sou gerente de uma companhia de treinamento que oferece cursos de caráter técnico. Lecionamos vários cursos, cada qual tem um código, um nome, e preço. Introdução ao Unix e Programação C são dois de nossos mais populares cursos. Os cursos variam, em termos de duração, de um a quatro dias. Um professor (instrutor) pode lecionar vários cursos. Egberto Silva e Maria do Carmo são dois de nossos melhores instrutores, nós mantemos o nome e o telefone de cada um deles. Cada curso é lecionado por somente um instrutor. Nós criamos um curso e então nomeamos o professor. Os estudantes podem frequentar vários cursos ao mesmo tempo. João fez todos os cursos que fornecemos. Nós também mantemos nome, fone e endereço dos estudantes. Alguns estudantes e instrutores não têm telefone.”

#### ***Descrições da Entidade***

- CURSO tem a importância de um serviço de treinamento oferecido pela companhia. Por exemplo, *Introdução ao Unix e Programação em C*.
- ALUNO tem a importância de um participante em um ou mais CURSOS. Por exemplo João Alves.
- O PROFESSOR tem a importância de instrutor em um ou mais CURSOS. Por exemplo, Rita Poks e Laertes Ferreira.

### **2) Identificar e modelar a entidades para o seguinte conjunto de informações. Escreva uma rápida descrição de dada entidade, mostrando pelo menos dois atributos para cada uma delas:**

“Sou proprietário de um a pequena loja de vídeo. Temos mais de 3000 fitas aqui e queremos um sistema para controla-las. Cada fita contem um número. Para cada filme precisamos saber seu título e categoria(comédia, suspense, terror, etc.). Muitos de nosso filmes tem mais de uma cópia. A cada filme fornecemos um ID e então controlamos qual o filme que uma fita contem. O formato de uma fita pode ser BETA ou VHS. Sempre temo uma fita para dado filme, e cada fita tem apenas um filme. Não temos aqui nenhum filme que requeira mais de uma fita. Frequentemente as pessoas alugam filmes pelos atores. Queremos manter informações sobre os astros que atuam em nosso filmes. Nem todos os filmes são estrelados por astros e só mantemos aqui astros que atuam em filmes do nosso catalogo. Os clientes gostam de saber a data de nascimento de um astro, bem como o seu verdadeiro nome. Temos muitos clientes. Apenas alugamos filmes para pessoas inscritas em nosso vídeo clube. Para cada membro mantemos seu primeiro e ultimo nome telefone e endereço. Claro que cada membro possui um numero de titulo. Alem disso mantemos o status de credito de cada um. Queremos controlar os alugueis de filmes. Um cliente pode alugar vários filmes ao mesmo tempo. Apenas mantemos os alugueis correntes(pendentes). Não controlamos o histórico de locações.”

## RELACIONAMENTOS

**O relacionamento é a associação bi-direcional, significativa entre duas entidades, ou entre a entidade e ela mesma.**

## Syntax

Cada entidade1 { deve ser } NOME DO RELACIONAMENTO {um ou mais} entidade2  
{ou pode ser } {ou um único}

### Exemplo

**O relacionamento entre o instrutor e o curso é:**

Cada CURSO pode ser lecionado por um e somente um PROFESSOR.

Cada PROFESSOR pode ser alocado para lecionar um ou mais CURSOS.

**Cada direção da conexão tem:**

- um nome --- lecionado *por* ou *alocado para*.
- uma opção --- *deve ser* ou *pode ser*, um ou outro.
- um grau --- *um e somente um* ou *um ou mais*.

### *Diagramando Convenções*

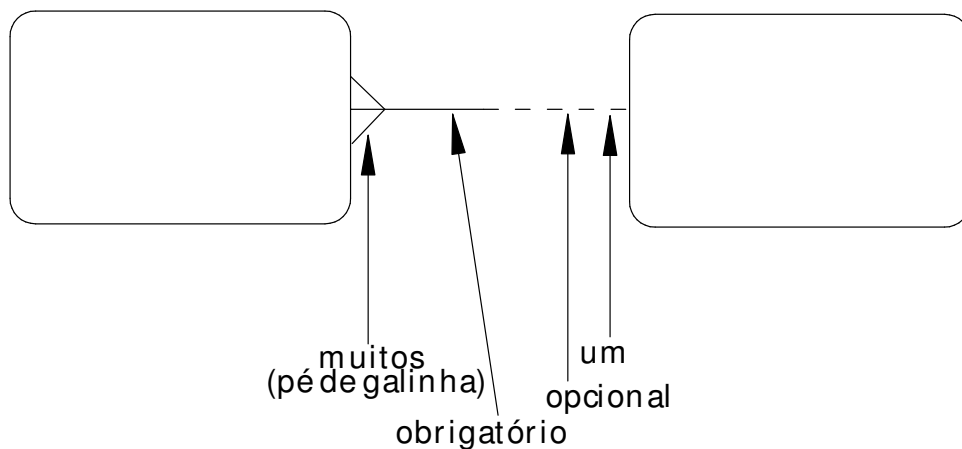
- Uma linha entre duas entidades
- Nome das conexões localizados abaixo dos soft box
- Opcional

---

opcional (pode ser)  
obrigatório(deve ser)

- Grau

um ou mais  
um e somente um

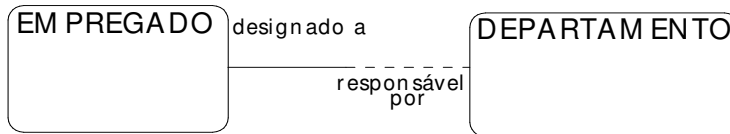




**Primeiro leia o relacionamento em uma direção, e então leia o relacionamento no outro sentido.**

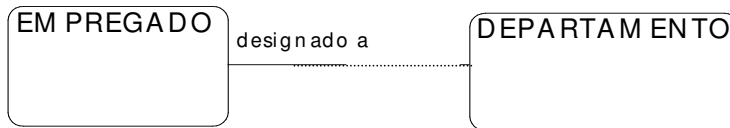
### Exemplo

Leia o relacionamento entre EMPREGADO e DEPARTAMENTO.



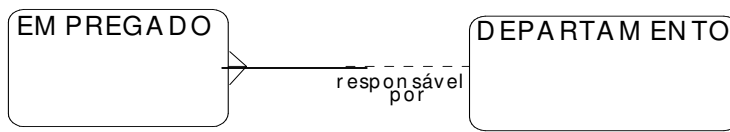
Leia essa relação primeiro da esquerda para direita, e então no outro sentido.

#### *Relacionamento esquerda para direita (diagrama parcial)*



**Cada EMPREGADO deve ser designado para um e somente um DEPARTAMENTO.**

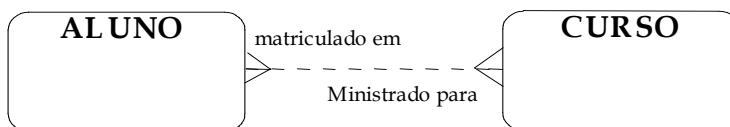
#### *Relacionamento da direita para a esquerda (diagrama parcial)*



**Cada DEPARTAMENTO pode ser responsável por um mais EMPREGADOS.**

### Exemplo

Leia o relacionamento ALUNO e CURSO.

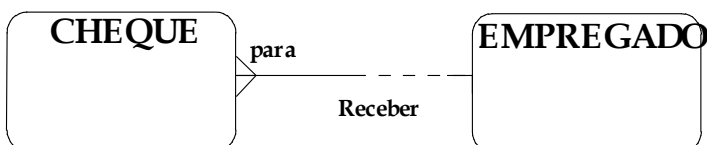


**Cada ALUNO pode se matricular em um mais CURSOS.**

**Cada CURSO pode ser ministrado para um ou mais ALUNOS.**

### Exemplo

Leia a relação entre o CHEQUE e EMPREGADO.

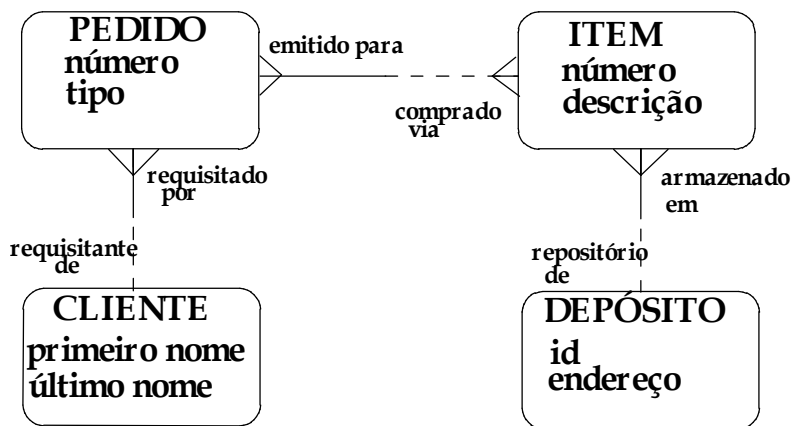


**Cada CHEQUE deve ser para um e somente um EMPREGADO.**

**Cada EMPREGADO pode receber um ou mais CHEQUES de pagamento.**

### Exercício 1

**Escreva as sentenças que se originam dos relacionamentos mostrados abaixo. Lembre-se que as sentenças devem obedecer ao máximo a convenção.**



**Cada ENTIDADE {deve ser} RELACIONAMENTO {um e somente um} ENTIDADE**  
**{pode ser} {um ou mais}**

## Exercício 2

Desenhe um M.E.R baseado nas seguintes sentenças(relacionamentos):

- Cada EMPREGADO deve ser assinalado em um e somente um DEPARTAMENTO.
- Cada DEPARTAMENTO pode ser responsável por um ou mais EMPREGADOS.
- Cada EMPREGADO pode ser alocado em uma ou mais ATIVIDADES.
- Cada ATIVIDADE pode ser executada por um ou mais EMPREGADOS.

### Exercício 3

Desenhe um MER baseado nas seguintes sentenças(relacionamentos):

- Cada BANCO DE DADOS ORACLE deve ser constituído de uma ou mais TABLESPACES.
- Cada TABLESPACE deve ser constituída de um e somente um BANCO DE DADOS ORACLE.
- Cada TABLESPACE deve ser constituída de um ou mais ARQUIVOS.
- Cada ARQUIVO pode ser parte de uma e somente uma TABLESPACE.
- Cada TABLESPACE pode ser dividida em um ou mais SEGMENTOS.
- Cada SEGMENTO deve estar em uma e somente uma TABLESPACE.
- Cada SEGMENTO deve ser constituído de um ou mais EXTENTS.
- Cada EXTENT deve estar incluído em um e somente um SEGMENTO.
- Cada EXTENT deve ser composto de um ou mais BLOCOS.
- Cada BLOCO deve ser parte de um e somente um EXTENT.
- Cada ARQUIVO deve ser residente em um e somente um DISCO.
- Cada DISCO pode ser o hospedeiro para um ou mais ARQUIVOS.

## TIPOS DE RELACIONAMENTO

### Existem 3 tipos de relacionamento

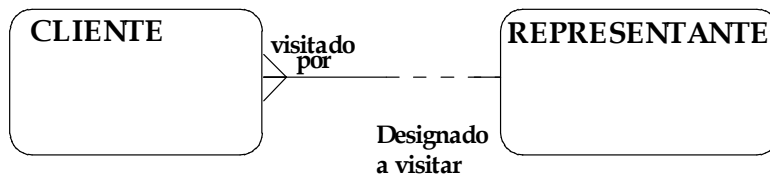
- muitos para um (many to one M:1)
- muitos para muitos (M:M)
- um para um

Todos os relacionamentos devem representar as informações requeridas e as regras do negócio.

- relacionamento muitos para um tem o grau de *um* ou *mais* em uma direção e o grau de *um* e *somente um* na outra.

### Exemplo

Existe um relacionamento muitos para um (M:1) entre CLIENTE e REPRESENTANTE COMERCIAL).



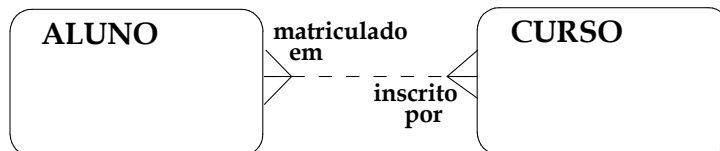
### Notas Rápidas

- Os relacionamentos M:1 são muitos comuns.
- Os relacionamentos M:1 que são obrigatórios em ambas as direções são raros.

O relacionamento Muitos para Muitos (Many to Many, M:M) tem o grau de *um* ou *mais* em ambas direções.

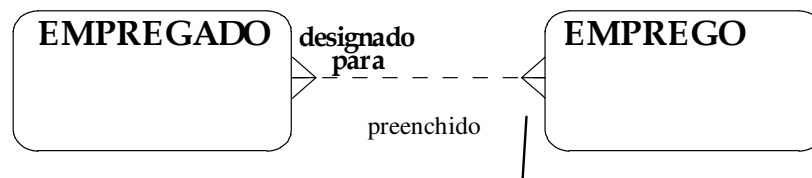
### Exemplos

Existe um relacionamento M:M entre ALUNO e CURSO.



**Cada ALUNO pode ser matriculado em um ou mais CURSOS.**  
**Cada CURSO pode ser cursado por um ou mais ALUNOS.**

Existe um relacionamento M:M entre EMPREGADO e TRABALHO.



**Cada EMPREGADO pode ser designado para um ou mais EMPREGOS.**  
**Cada EMPREGO ser preenchido por um ou mais EMPREGADOS.**

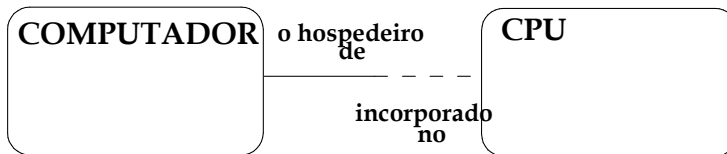
## Notas Rápidas

- Relacionamentos M:M são muito comuns.
- Na maioria dos casos os relacionamentos M:M são opcionais em ambas as direções, contudo esta relação pode ser opcional em somente uma direção.

**O Relacionamento Um para Um (1:1) tem o grau de *um e somente um* em ambas direções.**

### Exemplo

Existe um relacionamento 1:1 entre COMPUTADOR e CPU.



**Cada COMPUTADOR deve ser o hospedeiro de uma e somente uma CPU.  
Cada CPU pode ser incorporada em um e somente um COMPUTADOR.**

## Notas Rápidas

- Este relacionamento é raro.
- É obrigatório em ambas direções.
- Entidades que pareçam ter uma relação 1:1 podem ser realmente a mesma entidade.

## ANALISAR E MODELAR RELACIONAMENTOS

**Siga os cinco passos para analisar e modelar os relacionamentos.**

### Passos

- 1 Determine a existência do relacionamento.
- 2 Nomeie cada direção do relacionamento.
- 3 Determine a opcionalidade para cada direção do relacionamento.
- 4 Determine o grau para cada direção do relacionamento.
- 5 Leia o relacionamento para aprová-lo.

### PASSO 1 - DETERMINAR A EXISTÊNCIA DO RELACIONAMENTO

**Determine a existência do relacionamento. Examine cada par de entidades para determinar se a se relacionamento existe.**

**Pergunte sobre a existência do relacionamento.**

- Existe uma relação significativa entre ENTIDADE A e ENTIDADE B?

## Exemplos

Considere as entidades DEPARTAMENTO e EMPREGADO.

Há uma relação significativa entre DEPARTAMENTO e EMPREGADO?

Sim, há um relacionamento significativo entre as entidades.

Considere as entidades DEPARTAMENTO e ATIVIDADE.

Há uma relação significativa entre DEPARTAMENTO e ATIVIDADE?

Não há um relacionamento significativo entre as entidades.

## PASSO 2 - NOMEANDO O RELACIONAMENTO

**Nomeie cada direção do relacionamento.**

*Perguntar o nome do relacionamento*

- Como a ENTIDADE A é relacionada com a ENTIDADE B?  
Uma ENTIDADE A “é o nome do relacionamento” uma ENTIDADE B.
- Como a ENTIDADE B é relacionada com a ENTIDADE A?  
Uma ENTIDADE B “é o nome do relacionamento” uma ENTIDADE A.

### Exemplo

Considere o relacionamento entre DEPARTAMENTO e EMPREGADO.

Como estas entidades são relacionadas?

Cada DEPARTAMENTO é responsável pelo EMPREGADO.

Cada EMPREGADO é designado para um DEPARTAMENTO.

**Usar a lista de pares de nome relação para nomear relacionamentos.**

*Utilizando pares nome relação*

- |                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| • baseado em       | a base para           |
| • trazido de       | o fornecedor de       |
| • descrição de     | para                  |
| • operado por      | o operador para       |
| • representado por | a representação de    |
| • responsável por  | a responsabilidade de |

### Nota Rápida

- Não use *relacionado a* ou *associado a* como nome de relacionamento.

### PASSO 3 - DETERMINAR A OPCIONALIDADE DOS RELACIONAMENTOS

**Determinar a opcionalidade de cada direção dos relacionamentos.**

*Perguntar sobre a opcionalidade das relações*

- A ENTIDADE A deve ser “ nome do relacionamento” ENTIDADE B?
- A ENTIDADE B pode ser “ nome do relacionamento” ENTIDADE A?

**Exemplo**

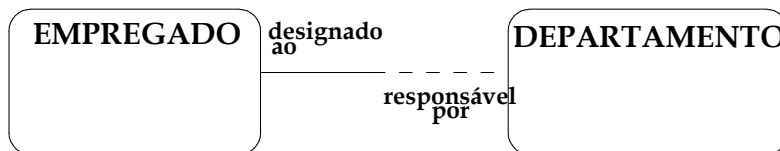
Considere o relacionamento entre DEPARTAMENTO e EMPREGADO.

Um EMPREGADO deve ser designado a um DEPARTAMENTO? Sempre?  
Existe alguma situação em que o EMPREGADO não seria designado a um DEPARTAMENTO?  
Não, um EMPREGADO deve sempre ser designado a um DEPARTAMENTO.

Um DEPARTAMENTO deve ser responsável por um EMPREGADO?  
Não, um DEPARTAMENTO não tem que ser responsável por um empregado.

**Desenhe as linhas de relacionamento, com seus respectivos nomes relação.**

**Exemplo**



### PASSO 4 - DETERMINAR O GRAU DOS RELACIONAMENTOS

**Determinar o grau em ambas direções**

*Perguntar sobre os graus de relacionamentos*

- Pode a ENTIDADE A ser “nome do relacionamento” de mais de uma ENTIDADE B?
- Pode a ENTIDADE B ser “nome do relacionamento” de mais de uma ENTIDADE A?

**Exemplo**

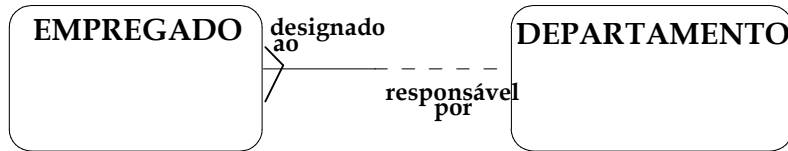
Considere a relação entre DEPARTAMENTO e EMPREGADO.

Pode um EMPREGADO ser designado para mais de um DEPARTAMENTO?  
Não, um EMPREGADO deve ser designado para apenas um DEPARTAMENTO.

Pode um DEPARTAMENTO ser responsável por mais de um EMPREGADO?  
Sim, um Departamento pode ser responsável por mais de um empregado.

## Adicionar os graus do relacionamentos ao diagrama E-R.

### Exemplo



## PASSO 5 - VALIDAR O RELACIONAMENTO

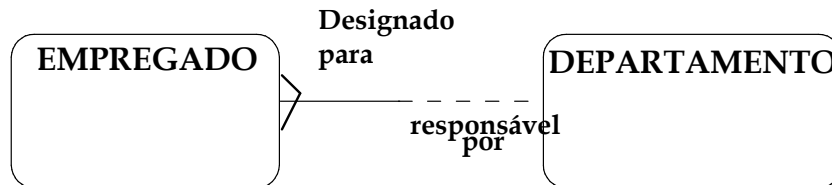
### Re-examinar o modelo E-R e validar o relacionamento.

#### *Leia o Relacionamento*

- Os relacionamentos devem ser legíveis e fazer sentido ao negócio.

### Exemplo

Leia o relacionamento representado pelo seguinte diagrama.



**Cada EMPREGADO deve ser designado a um e somente um DEPARTAMENTO.**  
**Cada DEPARTAMENTO pode ser responsável por um ou mais EMPREGADOS.**

## EXERCÍCIO 1

### Analisar e modelar relacionamentos.

Analisar e modelar os relacionamentos no seguinte grupo de informações requeridas. Usar a matriz relacionamento para traçar a existência das relações entre as entidades.

“Eu sou gerente de uma companhia de treinamento que oferece cursos na área de manejo de técnicas. Nós lecionamos vários cursos, cada qual tem um código, um nome, e a remuneração. Introdução ao Unix e Programação C são dois de nossos mais populares cursos. Os cursos variam, em termos de duração, de um a quatro dias. Um professor (instrutor) pode lecionar vários cursos. Egberto Silva e Maria do Carmo são dois de nossos melhores instrutores, nós mantemos o nome e o telefone de cada um deles. Cada curso é lecionado por somente um instrutor. Nós criamos um curso e então nomeamos o professor. Os estudantes podem frequentar vários cursos ao mesmo tempo. João fez todos os cursos que fornecemos. Nós também mantemos nome, fone e endereço dos estudantes. Alguns estudantes e instrutores não têm telefone.”

## EXERCÍCIO 2

Analisar e modelar os relacionamentos no seguinte grupo de informações requeridas do exercício

“Eu sou dono de uma pequena loja de vídeo. Nós temos mais de três mil títulos a cadastrar. Cada fita tem um número. Para cada filme temos que saber seu título e categoria (aventura, drama, comédia...). Sim, nós temos títulos repetidos (mais de uma cópia para um filme). Nós damos para cada filme uma identidade específica, e então traçamos que filme a fita contém. As fitas podem ser dos formatos Beta ou VHS. Nós sempre temos no mínimo uma fita para cada filme traçado e cada uma é sempre cópia de um único filme específico. Nossas fitas são bastante longas, e nós não temos nenhum filme que seja longo o bastante para mais de uma fita. As perguntas mais frequentes dos clientes são sobre filmes novos e atores específicos. Pacino e De Niro são os mais procurados. Então nós gostaríamos de cadastrar as estrelas do cinema em cada filme que elas participam. Nem todos os filmes são feitos por atores famosos. Os clientes gostam de saber seus “reais” nomes e datas de nascimento. Só cadastramos os atores que estão no nosso inventário. Nós temos muitos clientes. Só alugamos videos para pessoas que tenham bom crédito e façam parte do clube. Para cada um destes clientes, nós gostaríamos de guardar seus nomes e seus telefones e endereços atuais. E é claro que cada um deles tem um número. Finalmente precisamos de um cadastro das fitas que cada um deles aluga. Um cliente pode alugar muitas fitas, mas só nos interessa suas locações mais recentes.”

## RESUMO - LAY OUT DO DIAGRAMA E-R

**Faça o diagrama E-R fácil de ler e aplicável às pessoas que precisam trabalhar com isso.**

### ***Limpo e Arrumado***

- Caixas entidades em cima.
- Desenhe as linhas dos relacionamentos retas.
- Usar um ângulo de 30 à 60 graus que é mais fácil seguir quando as linhas das relações devem se cruzar.
- Usar bastante espaço em branco para evitar congestionamento visual.
- Evitar o uso de muitas linhas paralelas próximas umas das outras pois são difíceis de se seguir.

### ***Texto Bem Definido***

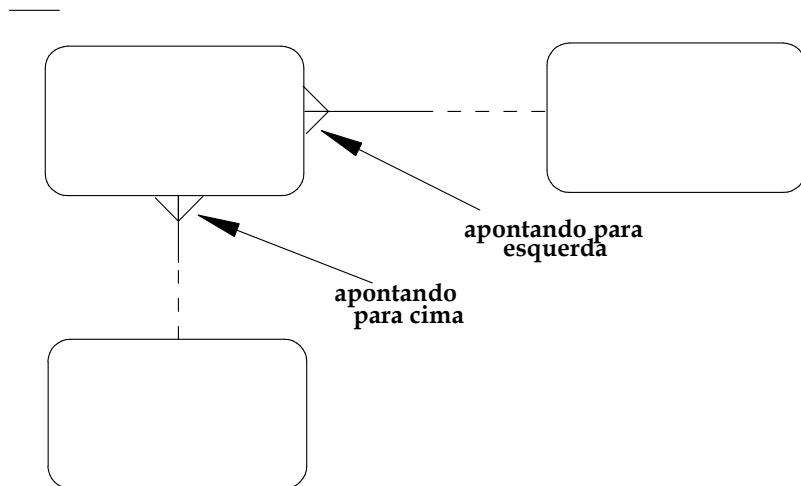
- Faça o texto bem definido sem ambiguidades.
- Evite abreviações e jargões.
- Adicione adjetivos para melhorar o entendimento.
- Alinhe o texto horizontalmente.
- Ponha os nomes dos relacionamentos no fim da linha e no lado oposto da linha.

### ***Formas Memoráveis***

- Faça o diagrama E-R memorável. As pessoas lembram-se de formas e modelos.
- Não desenhe o diagrama E-R em uma grade.
- Estique ou encolha as caixas (boxes) de entidades para ajudar no layout do diagrama.



**Desenhe os pés de galinha apontando para cima ou para esquerda.**



### **Regra do Layout**

- Tente posicionar o pé de galinha à esquerda ou ao topo das linhas de relacionamento.
- Posicione as entidades mais volumosas e voláteis em direção ao topo e à esquerda do diagrama.
- Posicione as entidades menos volumosas e voláteis abaixo e à esquerda do diagrama.

### **Nota Rápida**

- Até que uma relação M:M seja resolvida, pelo menos um fim do relacionamento apontará para baixo ou para esquerda

## **ATRIBUTOS**

**Atributos são informações sobre uma entidade que precisa ser conhecida ou mantida.**

**Atributos descrevem uma entidade pela qualificação, identificação, classificação, quantidade ou expressando o estado da entidade.**

### **Exemplo**

Quais são alguns dos atributos da entidade EMPREGADO?

código ou número da folha de pagamento identificam um EMPREGADO

nome e sobrenome qualificam um EMPREGADO

categoria da folha de pagamento (semanal, mensal) classificam um EMPREGADO

a idade quantifica um EMPREGADO

status do emprego (ativo, aposentado) expressa a posição do EMPREGADO

**Atributos representam o tipo de descrição ou detalhe, não uma instância.**

### **Exemplo**

77506 e 763111 são os valores do atributo número.

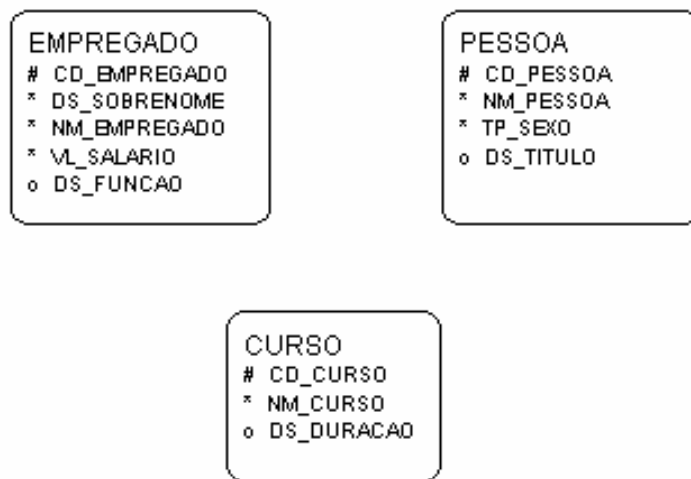
João é o valor do atributo nome de EMPREGADO.

## Notas Rápidas

- Os nomes dos atributos devem estar claros aos usuários, não codificados para o desenvolvedor.
- Nomes de atributos devem ser específicos-ex., isso é quantidade, quantidade retornada, ou quantidade adquirida?
- Sempre esclareça uma data atributo com uma narrativa ou frase, - ex., data de contato, data do pedido.
- Um atributo deve ser designado à uma única entidade.

## Convenções do Diagrama

- Os nomes dos atributos são simples e mostrados abaixo do nome da entidade.
- Listar os nomes dos atributos nos soft box de suas devidas entidades.



## OPCIONALIDADE DO ATRIBUTO

**Identificar cada opção de atributo usando uma marca.**

### *Atributos Obrigatórios*

- Um valor deve ser conhecido por cada ocorrência da entidade.
- Marque-o com \*.

### *Atributos Opcionais*

- Um valor pode ser conhecido para cada ocorrência da entidade.
- Marque-o com o.

## Exemplo

Identificar os atributos para a entidade PESSOA. Determinar sua opcionalidade.

```

PESSOA
# CD_PESSOA
* NM_PESSOA
* TP_SEXO
o DS_PESO
o DS_TITULO

```

Título e o peso são atributos opcionais. Os atributos remanescentes são obrigatórios.

**Usar uma amostra de dados dos atributos de um instância para validar a opcionalidade.**

### Exemplo

São corretas as marcas de obrigatório e opcional para a entidade PESSOA?

Usar uma tabela entidade instância para validar qual marcas são corretas para a entidade PESSOA.

```

PESSOA
# CD_PESSOA
* NM_PESSOA
* TP_SEXO
o DS_PESO
o DS_TITULO

```

**Nome da entidade: PESSOA**

Nome do Atributo	Cd_pessoa	Nm_pessoa	Ds_titulo	Tp_sexo	Ds_peso
<b>Marcas</b>	*	*	o	*	o
<b>Dados da Amostra</b>	110 301 134 243 566	João Silva Carmo Bosco Gismonti	Presidente Tesoureiro ---- Secretário ----	M F F M M	----

### Nota Rápida

- Uma Tabela Instância Entidade é útil para registrar os dados da amostra do atributo.

## IDENTIFICAR ATRIBUTOS

**Identificar atributos pelo exame das notas da entrevista e pela solicitação das perguntas do usuário.**

**Atributos podem aparecer nas notas da entrevista como:**

- Frases ou palavras descritivas
- Substantivos
- Frases preposicionais (ex.- quantia do salário para cada empregado)
- Substantivos possessivos e pronomes (ex.- nome do empregado)

### Questões para perguntar ao usuário

- Que informação você precisa saber ou manter sobre a entidade x?

- Que informação você gostaria de exibir sobre a entidade x?

**Examinar documentação no existente manual de procedimentos ou automatizar sistemas para descobrir atributos adicionais e omissões.**

Formas do papel	Relatórios do Computador	Arquivos do Computador
Cabeçalhos	Campos	Lay-out dos Registros
Prompts	Cabeçalhos	Depósito de arquivos
	Tipos de pedidos	

### ***Questões ao usuário***

- Este atributo é realmente necessário?

### **Notas Rápidas**

- Tomar cuidado com requisitos obsoletos pelo sistema anterior.
- Fique atento aos dados derivados.

### **EXERCÍCIO 3-7**

Desenvolva um M-ER para a seguinte situação. Especifique os atributos de cada entidade e a opcionalidade dos mesmos.

“Nosso grupo de usuários ORACLE possui mais de 200 membros. Necessitamos de um IS para controlar nossos assuntos. Definitivamente, precisamos automatizar nosso cadastro de membros. Para cada membro, precisamos manter seu nome, título, endereço para correspondência, telefone comercial, tipo de membro (individual ou empresa) e se o membro está ou não em dia com a taxa anual que cobramos dele pela sua participação no grupo. Esta taxa é cobrada em Janeiro para todos os membros. Também gostaríamos de controlar e manter as empresas de cada membro, o que é difícil já que as pessoas vivem trocando de empresa e queremos manter a empresa corrente de cada membro. Alguns membros estão sem emprego no momento. Para cada empresa, mantemos o nome, endereço e tipo de negócio. Temos um conjunto padrão de códigos para os tipos de negócio. Mantemos apenas o endereço principal de cada empresa. Vários instâncias são agendados por nós, anualmente. Alguns de nossos instâncias anuais são: ‘Encontro da Primavera’, ‘Congresso de Novembro’, ‘Encontro de Outono’, etc. Programamos também instâncias especiais. Por exemplo, tivemos no mês passado o ‘Case Day’, onde o Sr. Richard Baker veio da Inglaterra para uma série de palestras. Nossos instâncias são realizados em vários locais da cidade (Hotel Sheraton, Anhembi, etc). Queremos manter informações sobre os instâncias: data, descrição, número máximo de participantes, local, orçamentos e comentários que os participantes fizeram durante a instância. Esses comentários são registrados como anônimos. Pode haver vários comentários para cada instância. Desejamos manter informações sobre quais os membros atendem a quais instâncias. Alguns membros são ativos e participam sempre. Outros nem tanto e alguns só querem receber nosso jornalzinho. Cada membro pode usar tipos de computadores diferentes. Temos um sistema de identificação para cada plataforma. Assim, 001 é para IBM/MVS; 002 para IBM/VM; 003 para VAX/VMS; 020 para OS/2; 030 para PC/DOS; 050 para SUN/UNIX; 080 para outras plataformas. Também associamos cada membro com áreas de interesse: saúde, farmacêutica, recursos humanos, financeira, etc. As aplicações devem ser portáteis, portanto não relacionamos área de interesse com plataformas.

### **ATRIBUIR IDENTIFICADORES ÚNICOS**

**Um Identificador Único (UID) é qualquer combinação de atributos e/ou relacionamentos que serve para unicamente identificar uma ocorrência de uma entidade. Cada ocorrência da entidade deve ser unicamente identificável.**

### Exemplo

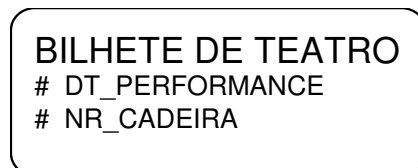
No negócio, cada ocorrência do DEPARTAMENTO é unicamente identificável pelo seu código de departamento.



UID para a entidade DEPARTAMENTO é o atributo cd\_departamento.

### Exemplo

Para um pequeno teatro, cada bilhete é unicamente identificável pela sua data de performance e o número da cadeira.



UID para a entidade BILHETE DO TEATRO é uma combinação dos dois atributos.

### A entidade deve ter um UID, ou então não é entidade

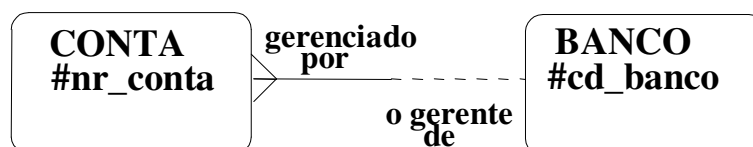
#### Notas Rápidas

- Todos os componentes do UID devem ser obrigatórios.
- Marque o atributo UID com #.

**Uma entidade pode ser unicamente identificada através de uma relação.**

### Exemplo

Na indústria dos bancos, para cada banco é atribuído um único número. Dentro de um banco, cada conta tem um único número. Qual é o UID da entidade CONTA?

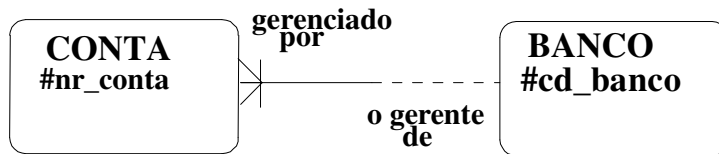


**CONTA é unicamente identificada pelo seu número de atributo e o específico BANCO com que ela está relacionada.**

**Usar a barra UID para indicar que a relação é parte do UID da entidade.**

### Exemplo

A barra UID indica que o relacionamento com BANCO é parte do UID da CONTA.



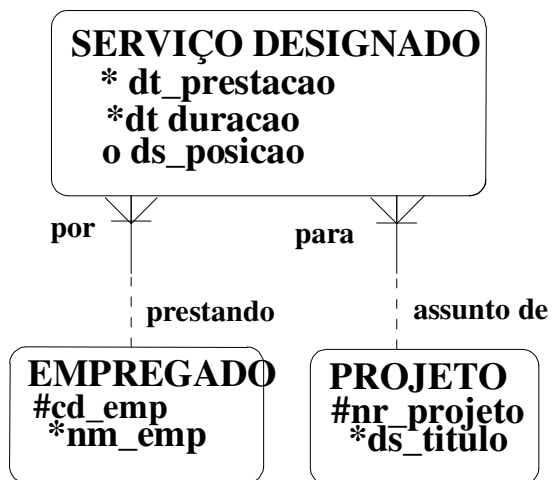
### Nota Rápida

- O relacionamento incluído no UID deve ser obrigatória e de um e somente um na direção em que participa.

**Uma entidade pode ser unicamente identificada através de múltiplas relações.**

### Exemplo

A empresa precisa traçar os serviços designados aos seus empregados. Empregados estão prestando serviços designados para projetos. Um empregado pode prestar vários serviços para apenas um simples projeto, cada qual com diferentes datas ou horários.



Qual é o UID da entidade SERVIÇOS DESIGNADOS?

### Nota Rápida

- Ambos relacionamentos são obrigatórios e um e somente um na direção incluída no UID.

**Uma entidade pode ter mais de um UID.**

### Exemplo

O que unicamente identifica um EMPREGADO?

#### EMPREGADO

- \* CD\_EMPREGADO
- \* DS\_SOBRENOME
- \* DT\_NASCIMENTO
- \* NM\_EMPREGADO
- \* NR\_FOLHA\_PAG

**Candidato UID inclui:**

- 1 número**
- 2 número da folha de pagamento**
- 3 nome/sobrenome**

**Eles são todos únicos? A combinação nome/sobrenome provavelmente não é única.**

**Selecione um candidato UID para ser o UID primário, e os outros são secundários.**

#### EMPREGADO

- # CD\_EMPREGADO
- \* DS\_SOBRENOME
- \* DT\_NASCIMENTO
- \* NM\_EMPREGADO
- # NR\_FOLHA\_PAG

### Notas Rápidas

- Marque também os secundários como (#) ou não marque-os.
- Case Dictionary pode documentar vários UIDs secundários.

**Estudar a criação do atributo único, artificial para ajudar a identificar cada entidade.**

### Exemplo

O que identifica unicamente a entidade CLIENTE?

#### CLIENTE

- \* DS\_ENDERECO
- \* DS\_SOBRENOME
- \* NM\_CLIENTE

Possivelmente o nome e sobrenome de CLIENTE poderia ser um UID. De qualquer modo, poderia haver dois CLIENTES com o mesmo nome.

Crie um atributo artificial chamado código CLIENTE que será único para cada ocorrência de CLIENTE.

### CLIENTE

# CD\_CLIENTE  
\* DS\_ENDERECO  
\* DS\_SOBRENOME  
\* NM\_CLIENTE

#### Notas Rápidas

- Atributos artificiais são freqüentemente usados como UUIDs.
- Defina um código artificial quando o negócio não tem um atributo natural que unicamente identifica uma entidade.

**- Procurar por atributos e relacionamentos para identificar cada entidade.**

#### *Avaliar os Atributos*

- Quais atributos obrigatórios identificam a entidade? Procurar atributos adicionais que ajudarão a identificar a entidade. Estudar a criação de atributos artificiais para identificação.
- Um atributo identifica unicamente a entidade?
- Qual combinação de atributos identifica unicamente a entidade?

#### *Considerar os relacionamentos*

- Quais dos relacionamentos ajudam a identificar a entidade?
- Está faltando algum relacionamento que ajuda a identificar a entidade?
- O relacionamento ajuda a identificar unicamente a entidade?
- O relacionamento é obrigatório e de um e somente um na direção da entidade?

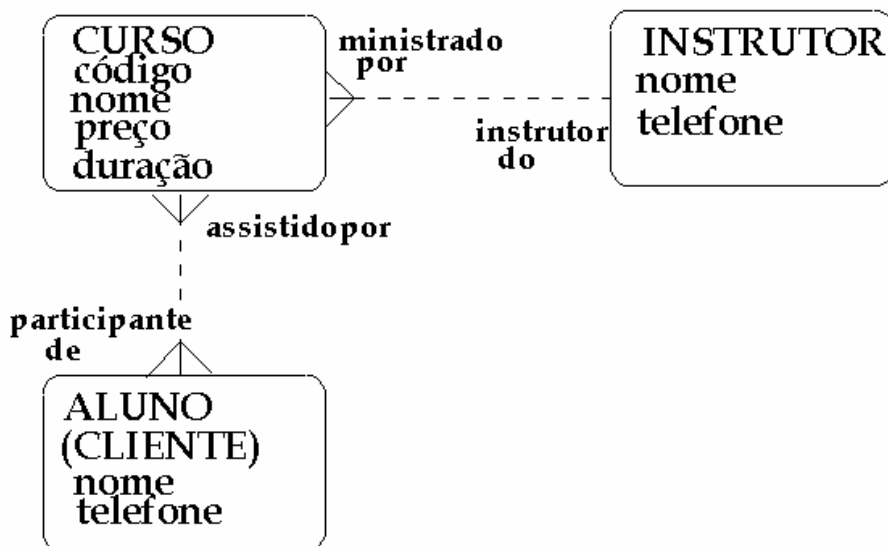
#### *Validar o UID*

- Examinar a amostra de dados. A combinação de atributos e relações selecionada identifica unicamente cada ocorrência de uma entidade?
- Todos os atributos e relações que estão incluídas no UID são obrigatórios?



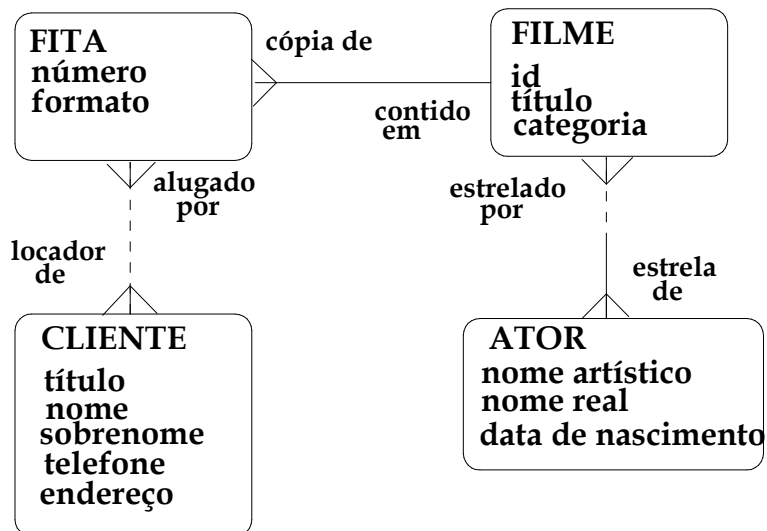
### EXERCÍCIOS 3-8

Baseado no MER do exercício da página 26, defina a opcionalidade de cada atributo e identifique os UUIDs de cada entidade, coloque o nome dos atributos conforme metodologia.



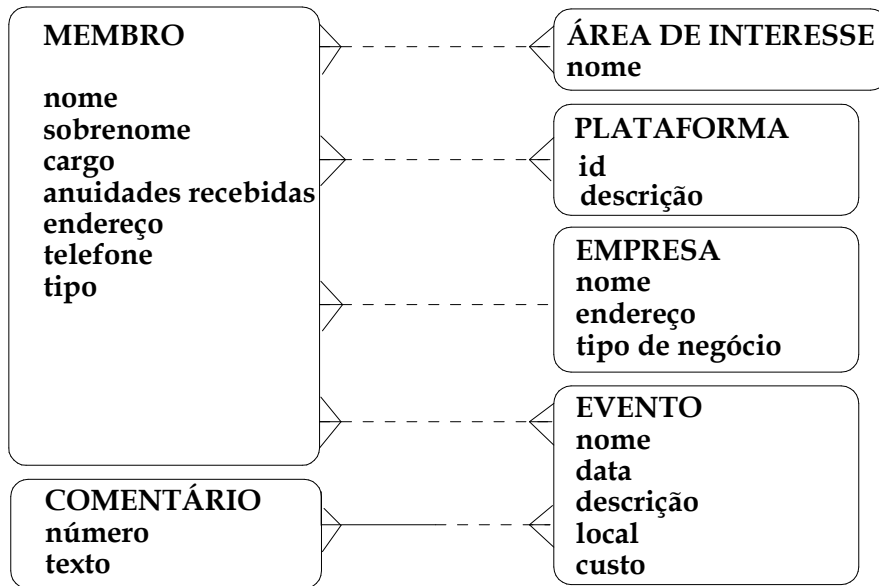
### EXERCÍCIO 3-9

- Para a situação da vídeo locadora e do MER do Exercício 3-6, identificar um UUID para cada entidade e adicionar estes ao MER. Marcar também cada atributo com suas devidas marcas.
- Baseado no MER do exercício anterior, defina a opcionalidade de cada atributo e identifique os UUIDs de cada entidade, coloque o nome dos atributos conforme metodologia.



## EXERCÍCIO

Baseado no MER do exercício 3-7( Grupo de usuários ORACLE), defina a opcionalidade de cada atributo e identifique os UUIDs de cada entidade.



**Entidade é alguma coisa de significância( objeto significativo) sobre a qual a informação precisa ser conhecida e mantida.**

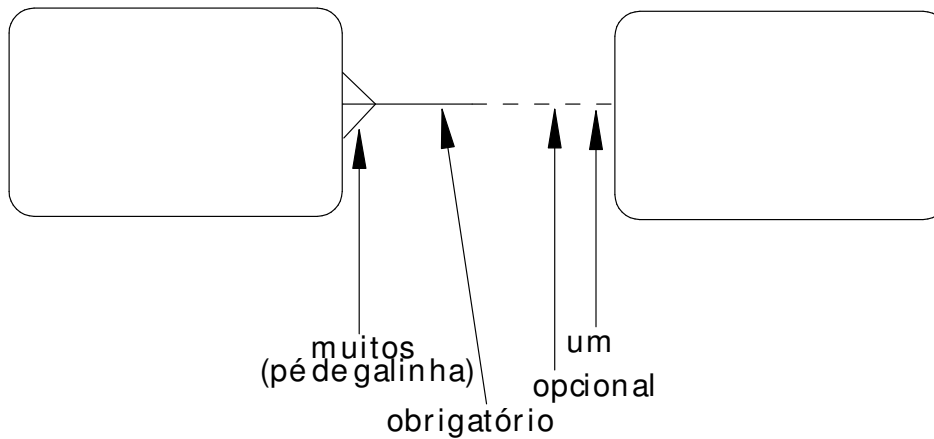
- Box arredondado (soft box) de qualquer tamanho
- O nome da entidade deve ser singular e único
- Nome da entidade no topo
- Opicional: nome sinônimo que deve ser representado entre parênteses
- Os nomes dos atributos logo abaixo

1. Examine os substantivos. Eles são objetos significantes?
2. Nomeie cada entidade.
3. Existe alguma informação ou interesse sobre a entidade que o negócio (empresa) precisa manter?
4. Cada instância da entidade é unicamente identificável? Qual atributo ou atributos poderiam servir como um UID?
5. Faça uma descrição disso: “Um empregado tem a importância de um assalariado da companhia. Por exemplo, Egberto da Silva e Maria do Carmo são EMPREGADOS.”
6. Diagrame cada entidade e alguns de seus atributos.

**O relacionamento é a associação bi-direcional, significativa entre duas entidades, ou entre a entidade e ela mesma.**

Cada entidade1 { deve ser } nome do relacionamento { um ou mais } entidade2  
                    { ou pode ser }                                 { ou um único }

## 27



### ***Analisar e Modelar as Relações Entre as Entidades***

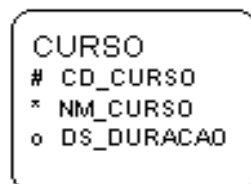
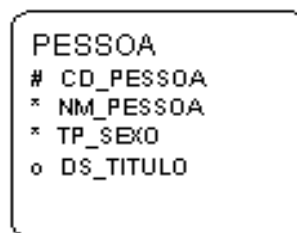
- 1 Determine a existência do relacionamento.
- 2 Nomeie cada direção da relação.
- 3 Determine a opcionalidade de cada direção do relacionamento.
- 4 Determine o grau de cada direção da relação.
- 5 Leia o relacionamento para aprová-lo.

Revisão: Modelagem de Dados Conceitual Básica-cont.

**Atributos são informações sobre uma entidade que precisa ser conhecida ou mantida.**

### ***Convenções do Diagrama***

- Os nomes dos atributos são simples e mostrados abaixo do nome da entidade.
- Listar os nomes dos atributos nos soft box de suas devidas entidades.



### ***Analisar e Modelar Atributos***

- 1 Identificar o candidato a atributo.

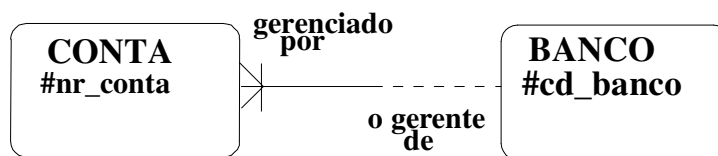
- 2 Associar o atributo com a entidade.
- 3 Nomear o atributo.
- 4 Determinar a opcionalidade do atributo.
- 5 Validar que o atributo é realmente um atributo e não um entidade.
- 6 Quebrar os atributos agregados.
- 7 Verificar o valor singular do atributo.
- 8 Verificar que o atributo não é derivado.

**Cada entidade deve ser unicamente indentificável. O Identificador Único(UID) é qualquer combinação de atributos e/ou relacionamentos que servem para unicamente identificar uma ocorrência de uma entidade.**

*Convenções do Diagrama*



- # indica um atributo que é parte do UID da entidade.



- A barra UID indica que o relacionamento faz parte do UID (numero do banco e numero da conta compõem a UID da conta) .

Identificar UIDs para cada entidade

- 1 Procurar candidatos atributos que audem a identificar uma entidade.
- 2 Determinar a dependência da entidade sobre outras a ela relacionadas.
- 3 Definir o UID para a entidade