


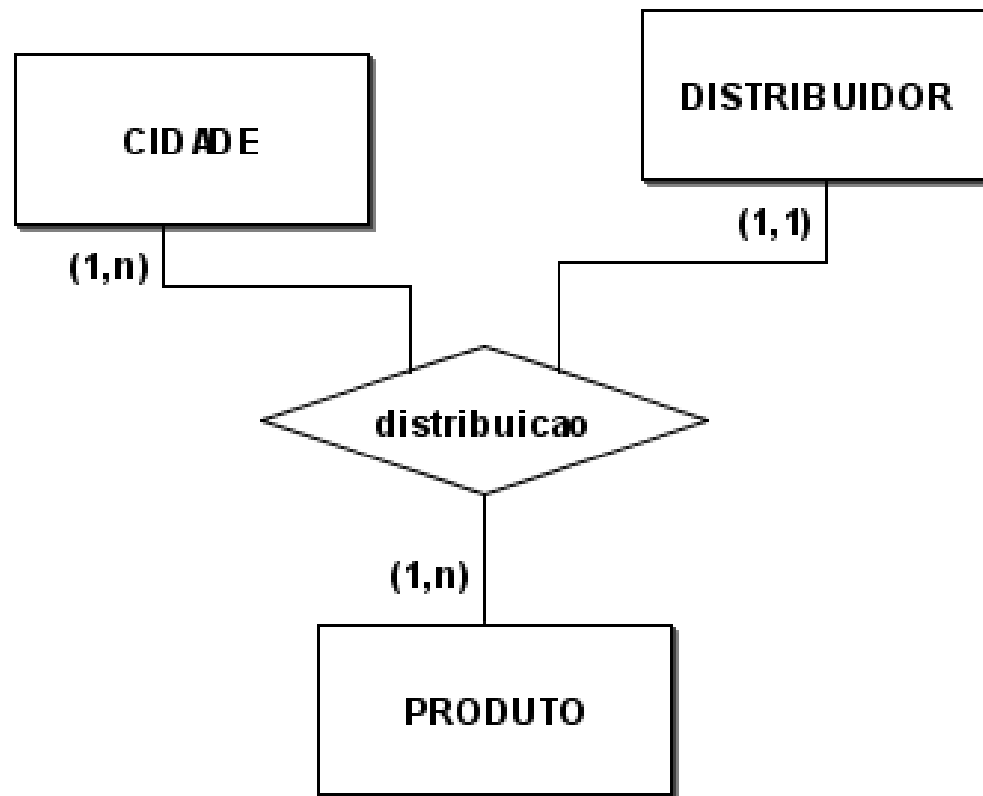
Abordagem ER – Parte 4

CAPÍTULO 2

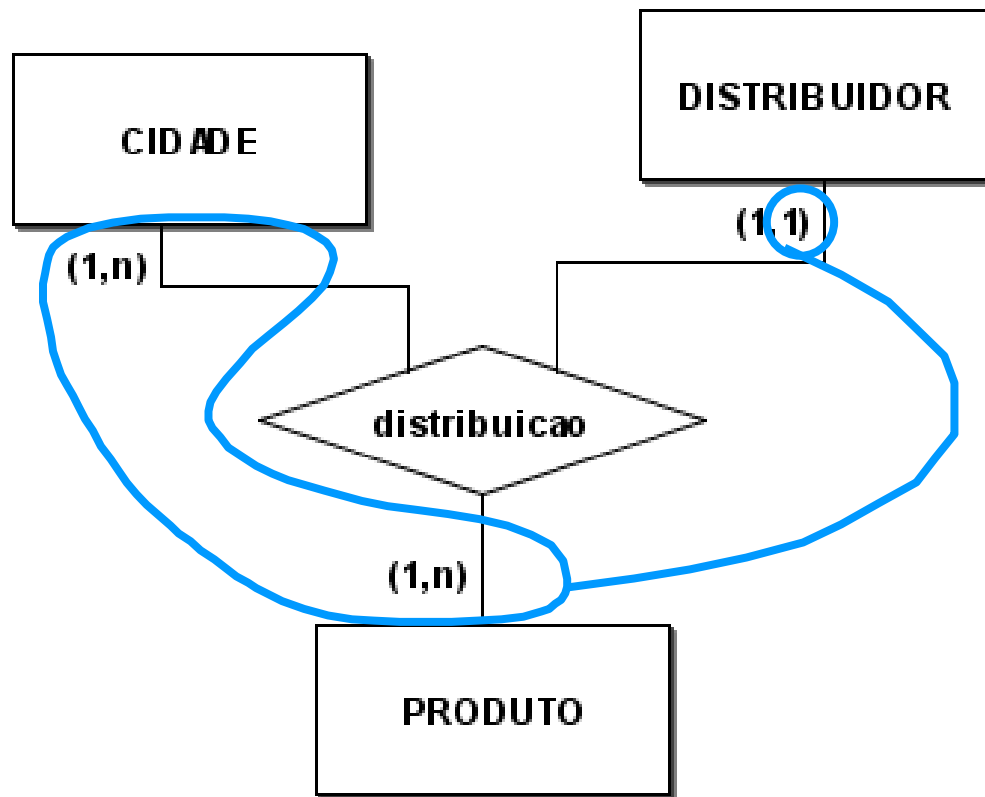
©Carlos A. Heuser - Transparências para uso com o livro Projeto de Banco de Dados,
Ed. Sagra&Luzzatto, Porto Alegre, 1999

A solid orange horizontal bar spanning the width of the slide at the bottom.

Relacionamento ternário

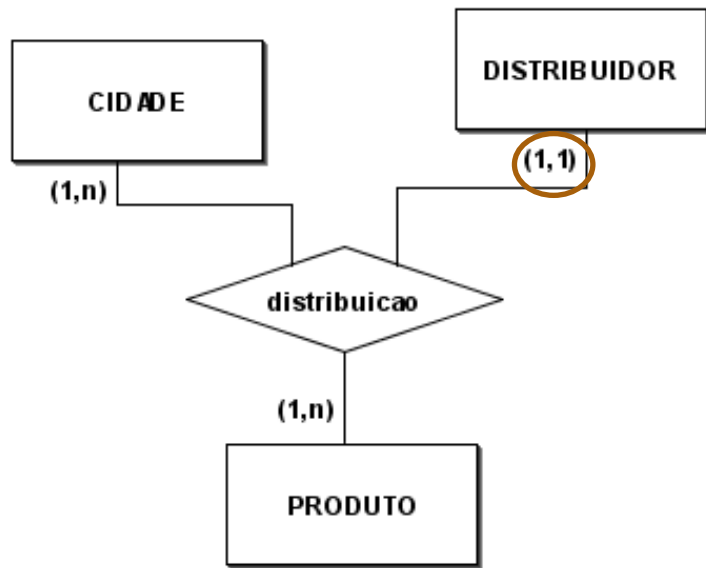


Relacionamento ternário



A cardinalidade “1” refere-se a um par (cidade, produto)

Exemplo de relação n,1,1



A restrição forte está na cardinalidade onde a máxima é 1.

Neste caso, o mesmo par de cidade e produto só pode contar com um distribuidor

Ocorrências válidas

c1,p1,d1

c2,p1,d1

c1,p3,d3

Ocorrências inválidas

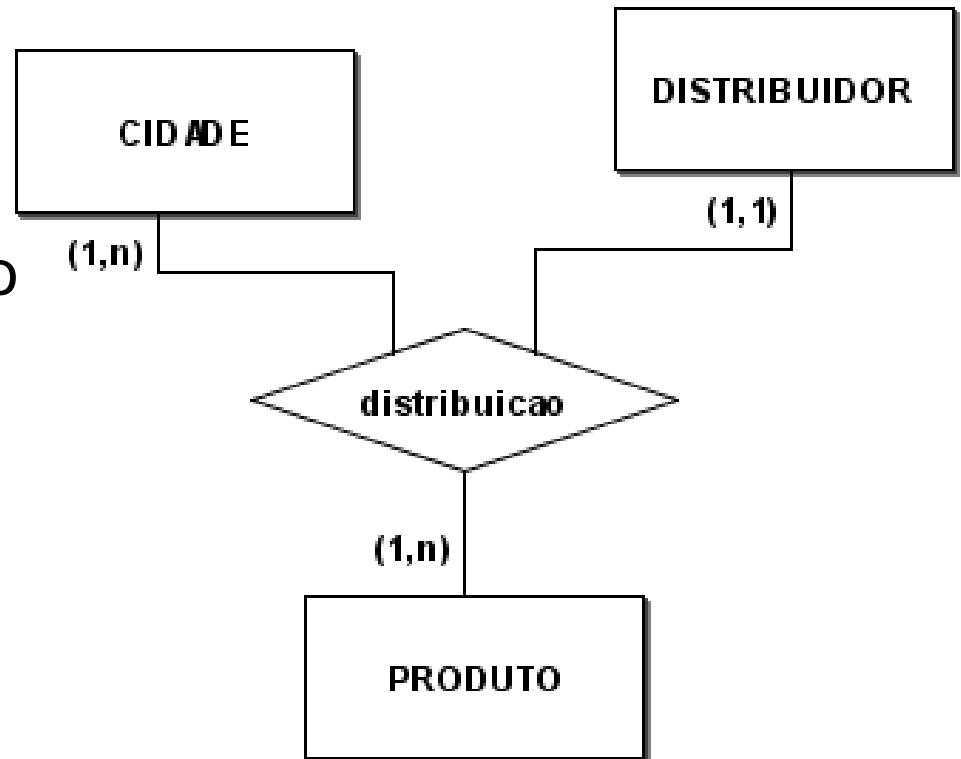
c1,p1,d2

c2,p1,d2

c1,p3,d1

Exercício 2.7

Mostre como o modelo ER ao lado pode ser representado sem uso de relacionamentos ternários, apenas usando relacionamentos binários



Relacionamento ternário

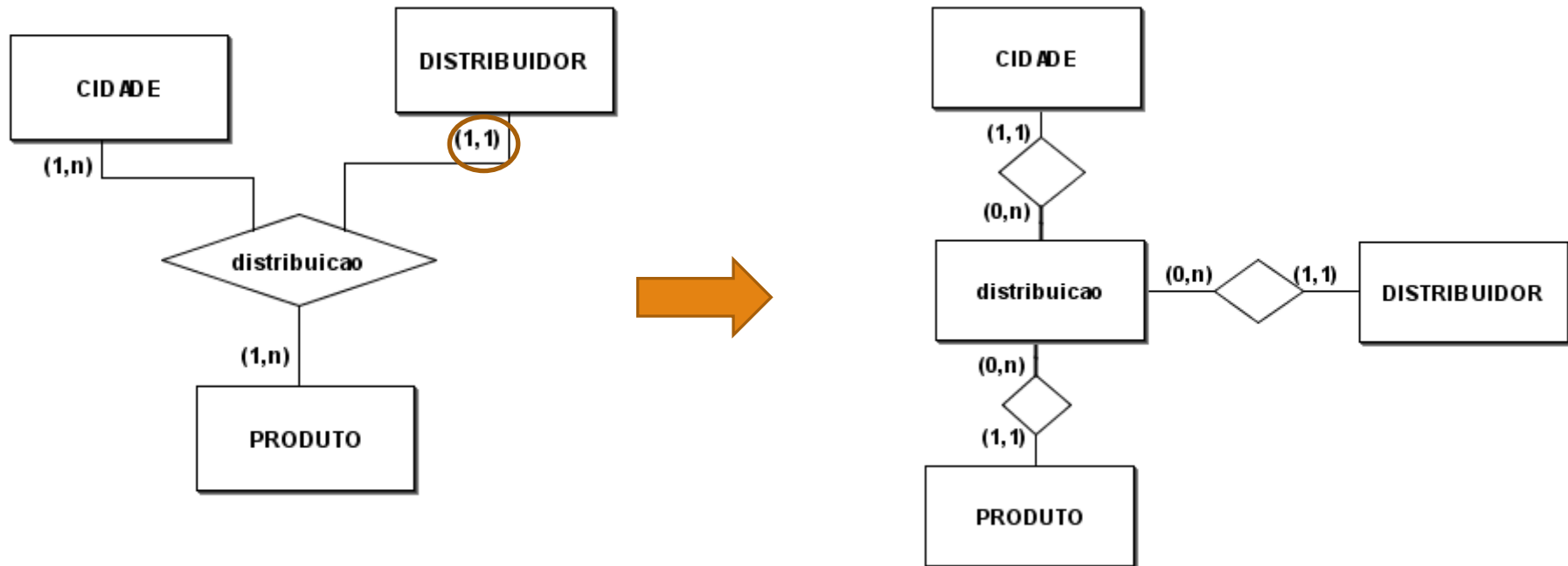
Em alguns casos, é possível representar as restrições de um relacionamento ternário usando relacionamentos binários

Exemplos:

- quando a cardinalidade máxima for $n,n,1$
- quando a cardinalidade máxima for n,n,n

Caso 1: relação n, n, 1

Distribuição se tornou entidade fraca de cidade e produto



Ocorrências válidas

c1,p1,d1

c1,p2,d

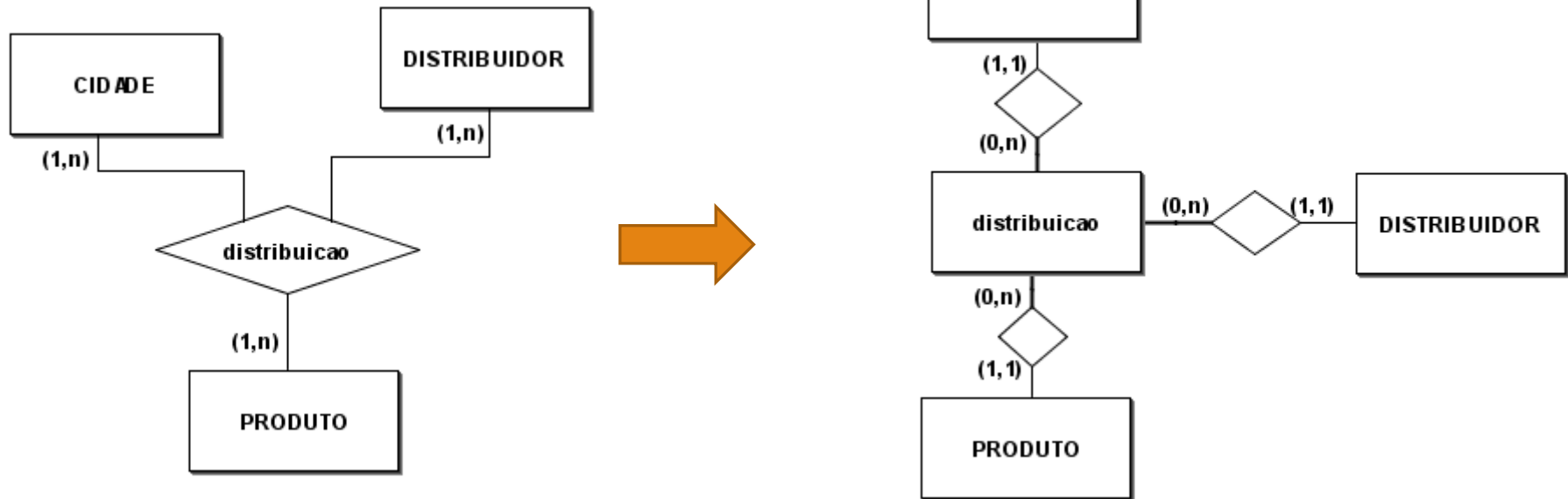
c2,p1,d1

Ocorrência inválida

c1,p1,d2

Caso 2: Relação n, n, n

Distribuição se tornou entidade fraca das três entidades



Ocorrências válidas (qualquer cruzamento é válido)

c1,p1,d1

c1,p2,d

c2,p1,d1

c1,p1,d2

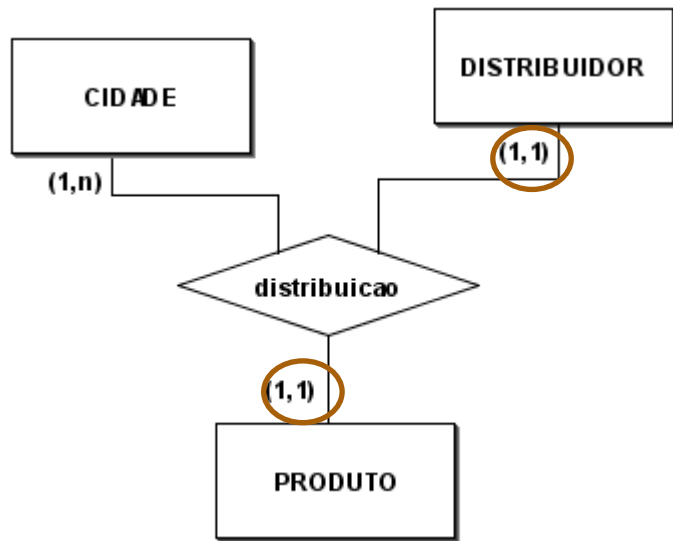
Relacionamento ternário

Nem sempre é possível representar as restrições de um relacionamento ternário usando relacionamentos binários

Exemplos:

- quando a cardinalidade máxima for $n,1,1$
- Quando a cardinalidade mínima for opcional e a máxima for multivalorada $(0,n)$

Caso 3: Relação n,1,1



A relação n,1,1 indica que

- um par (cidade, produto) só pode ter um distribuidor
- um par (cidade, distribuidor) só pode ter um produto

Ocorrências válidas

c1,p1,d1

c2,p1,d1

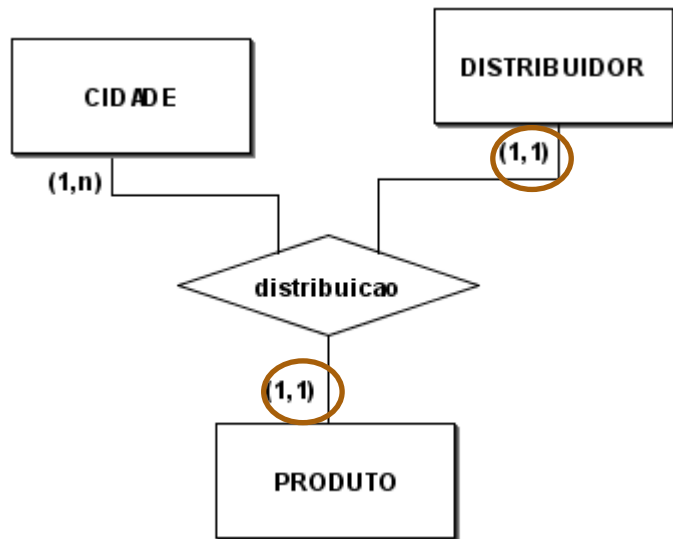
c1,p3,d3

Ocorrências inválidas

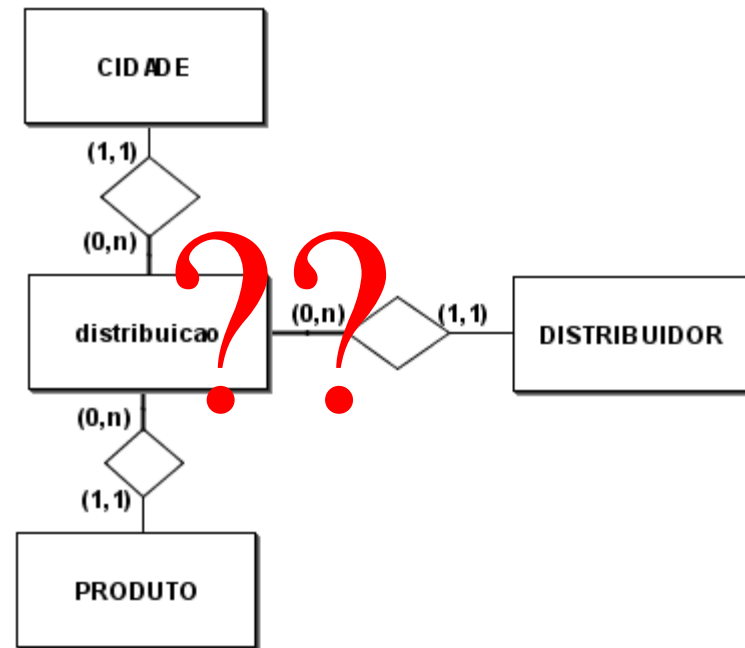
c1,p1,d2

c1,p2,d1

Caso 3: Relação n,1,1



O modelo abaixo não consegue representar essas restrições



Ocorrências válidas

c1,p1,d1

c2,p1,d1

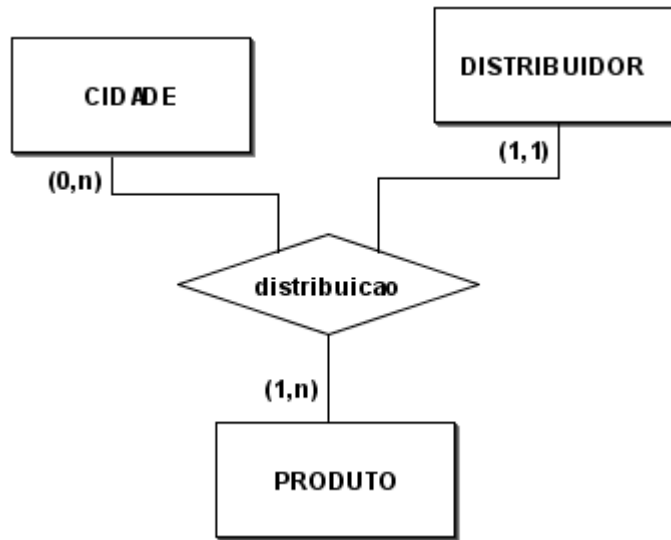
c1,p3,d3

Ocorrências inválidas

c1,p1,d2

c1,p2,d1

Caso 4: Restrição (0,n) em uma das cardinalidades



A restrição (0,n) indica que um par (distribuidor e produto) não precisa estar relacionado com alguma cidade

Útil quando queremos indicar licenciamento de distribuição

Ex. O distribuidor d1 tem licença para distribuir o produto p2 (,p2,d1)

Ocorrências válidas

c1,p1,d1

c2,p1,d1

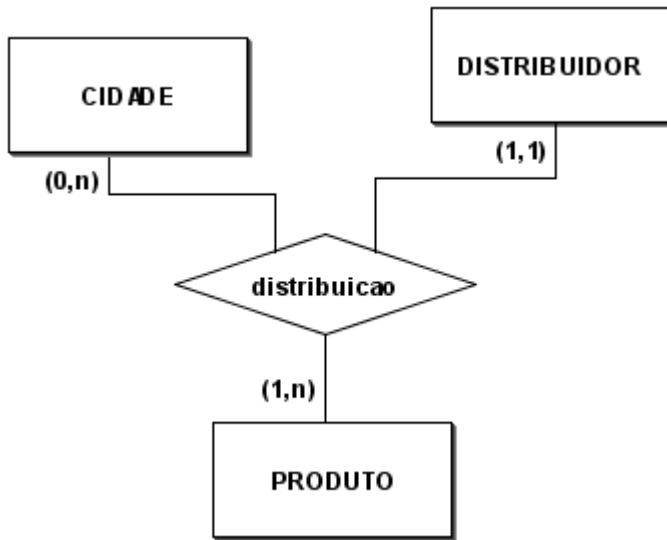
, p2,d1

c1,p3,d3

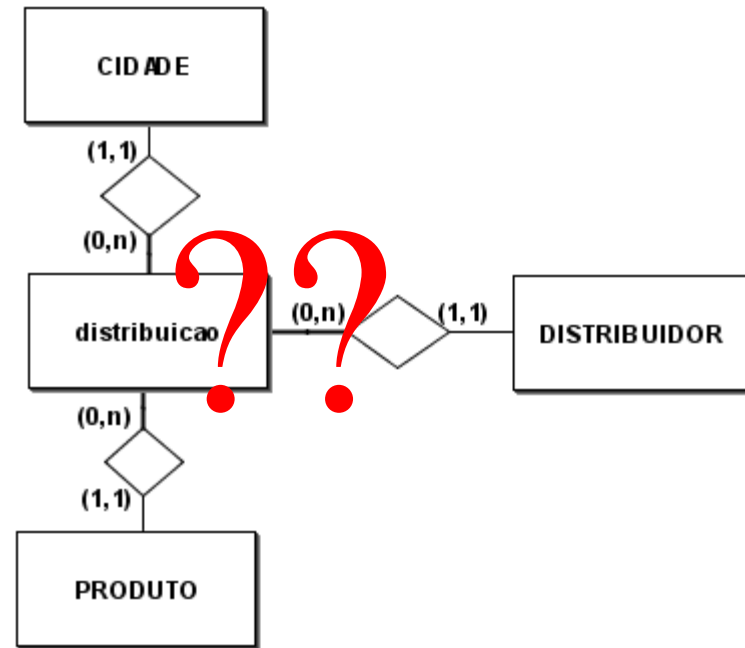
Ocorrências inválidas

c1,p1,d2

Caso 4: Restrição (0,n) em uma das cardinalidades



O modelo abaixo não consegue representar essas restrições



Ocorrências válidas

c1,p1,d1
c2,p1,d1
 , p2,d1
c1,p3,d3

Ocorrências inválidas

c1,p1,d2

Relacionamento ternário

Vimos que, em alguns casos, o relacionamento ternário é a única possibilidade de representar algumas restrições/flexibilizações no modelo.

No entanto, nem sempre é fácil representar essas regras em um banco de dados relacional

- Em alguns casos, é possível que essas regras sejam ignoradas para simplificar a implementação

Dessa forma, certifique-se de que é realmente importante que essas questões sejam retratadas no modelo

Ou seja, verifique se é importante que elas sejam resolvidas, seja pelo banco de dados, ou pelas aplicações que usarão o banco

Relacionamento ternário

Também podem ocorrer casos em que o relacionamento ternário esconde uma relação que deveria ser mais direta entre duas entidades.

Isso impede que restrições/informações referentes a esse par de entidades sejam modeladas.

Nesses casos, é melhor modelar de outra maneira, de modo que o par com o vínculo mais forte seja associado antes.

Relacionamento ternário

Regra: O distribuidor possui um contrato de distribuição de um produto com prazo de validade. Em todas as cidades, o prazo deve ser o mesmo.

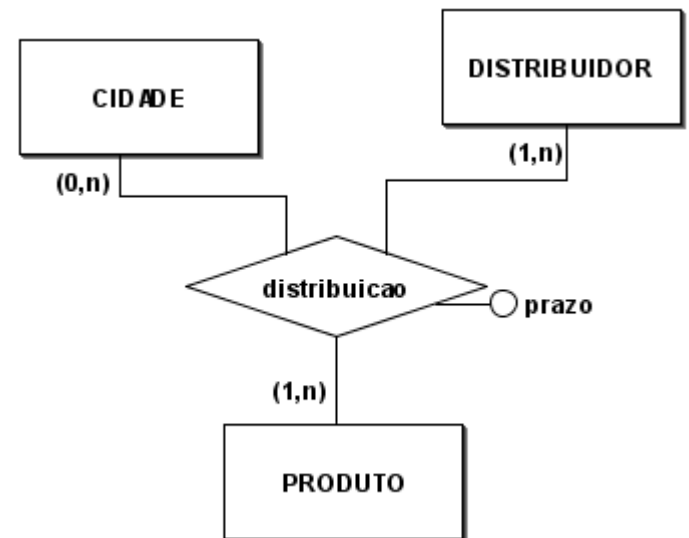
Isso significa que existe uma relação mais direta entre produto e distribuidor, por meio do prazo.

No entanto, o relacionamento ternário permite que o mesmo par $(p1, d1)$ tenha prazos diferentes para cidades diferentes, sendo que o prazo deveria ser único para todas as cidades.

Ex.

$c1, p1, d1, 2015-2017$

$c2, p1, d1, 2016-2017$



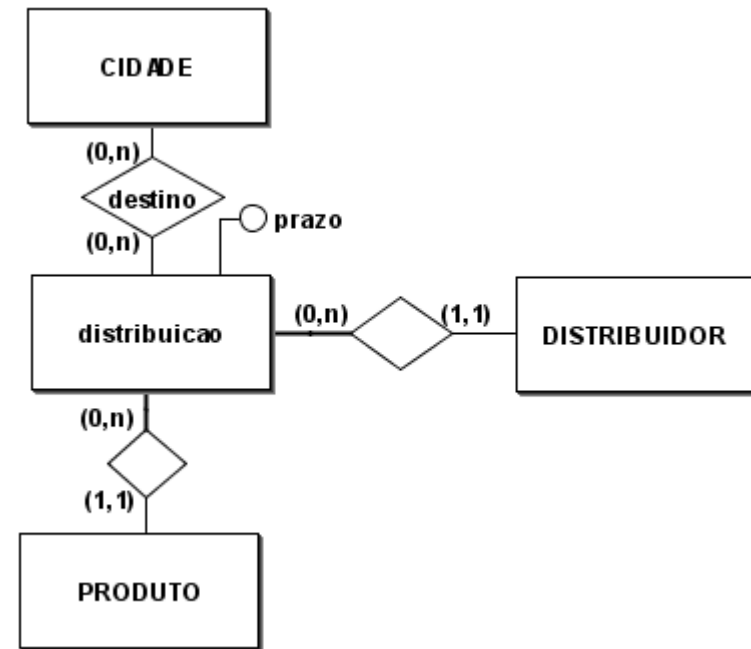
Relacionamento ternário

Regra: O distribuidor possui um contrato de distribuição de um produto com prazo de validade. Em todas as cidades, o prazo deve ser o mesmo.

Um modelo que associa primeiro produto e distribuidor consegue representar a informação da forma correta

Ex.

Distribuição (p1,d1, 2015-2017)

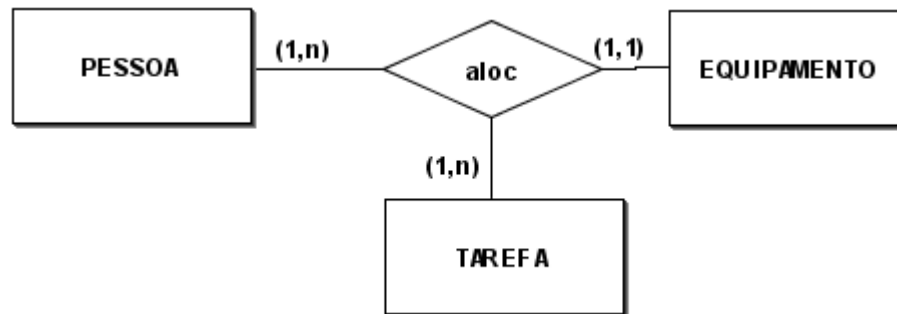


Exercício

Relacionamento ternário

- Identifique as entidades, os relacionamentos e as respectivas cardinalidades para o seguinte problema:
 - Em uma empresa de desenvolvimento de sistemas informatizados, pessoas são alocadas a tarefas.
 - No momento da alocação da pessoa a tarefa, também lhe é alocado um equipamento para resolver a tarefa.

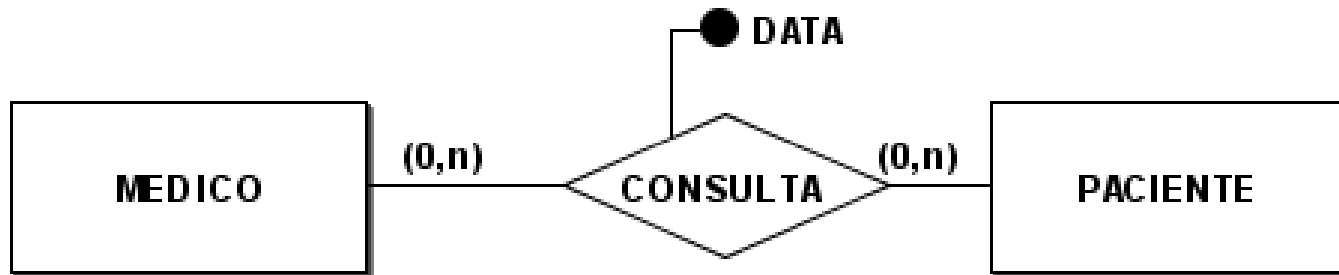
Solução



- Nesse caso em especial, é possível representar a mesma realidade usando apenas relacionamentos binários

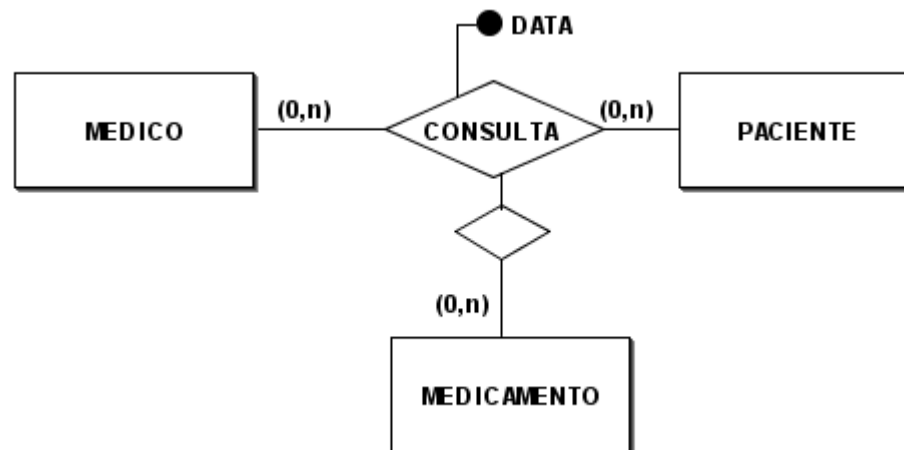
Entidade associativa

- Como modificar o modelo para adicionar medicamentos prescritos em uma consulta?



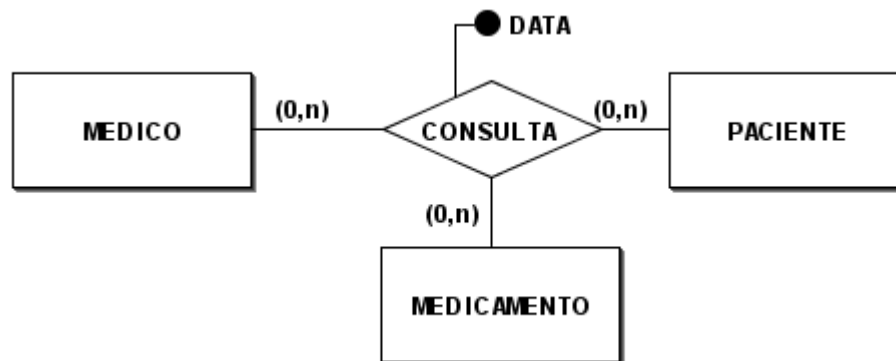
Entidade associativa

- O modelo abaixo não é válido.
- Não se pode conectar um relacionamento a outro relacionamento



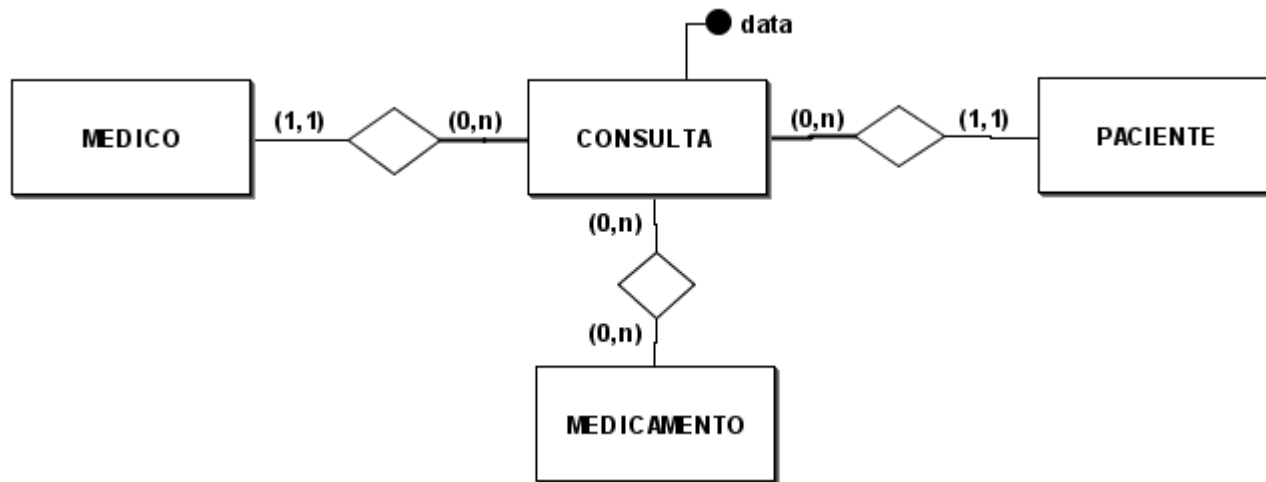
Entidade associativa

- Um relacionamento ternário não resolve
- Isso replicaria a data para todos os medicamentos prescritos em uma consulta
- E possibilitaria que se registrassem datas diferentes para medicamentos diferentes



Entidade associativa

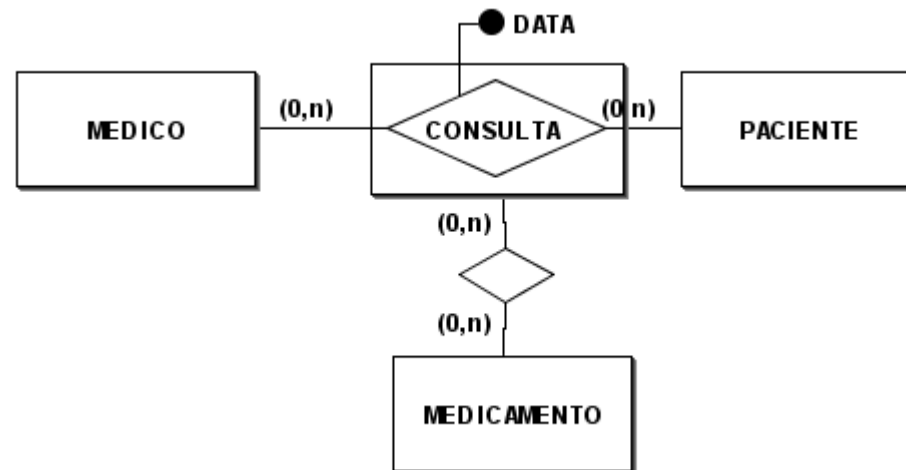
- É possível transformar o relacionamento n-n consulta em entidade.



- Mas e se eu quiser continuar representando consulta como um relacionamento?

Entidade associativa

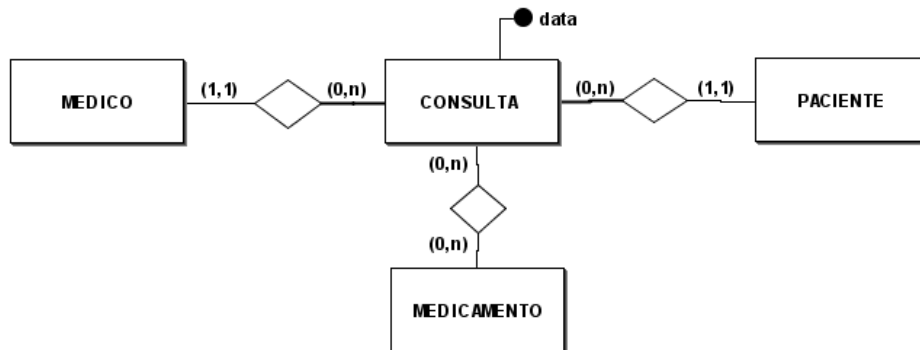
- Nesse caso, pode-se recorrer a uma entidade associativa
- Ela trata um relacionamento como se fosse entidade, permitindo que ele se conecte a outra entidade



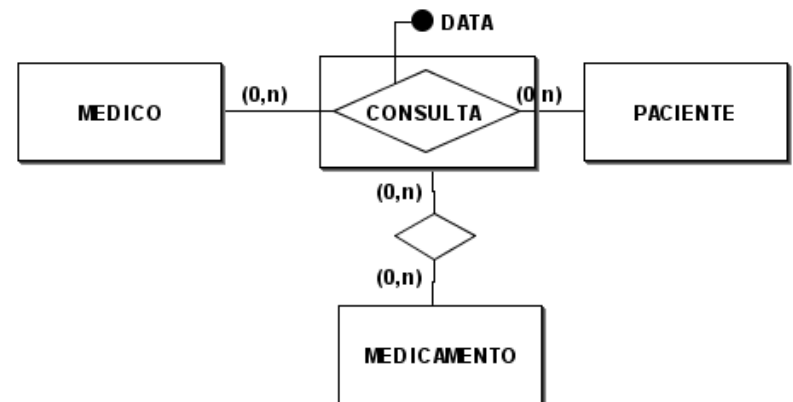
Entidade associativa

- Os modelos abaixo têm o mesmo poder de expressão.
- Cabe ao projetista definir qual deve ser usado


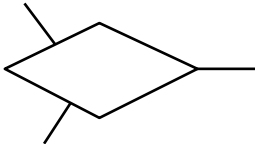


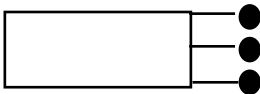
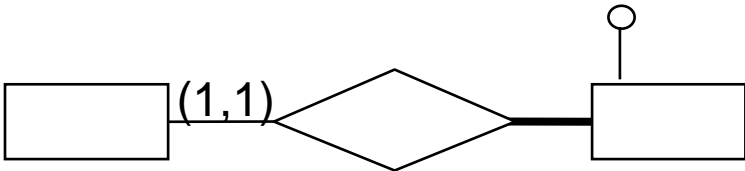
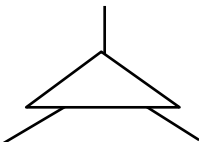
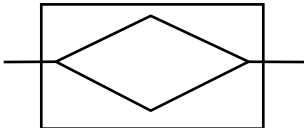
Consulta como entidade fraca



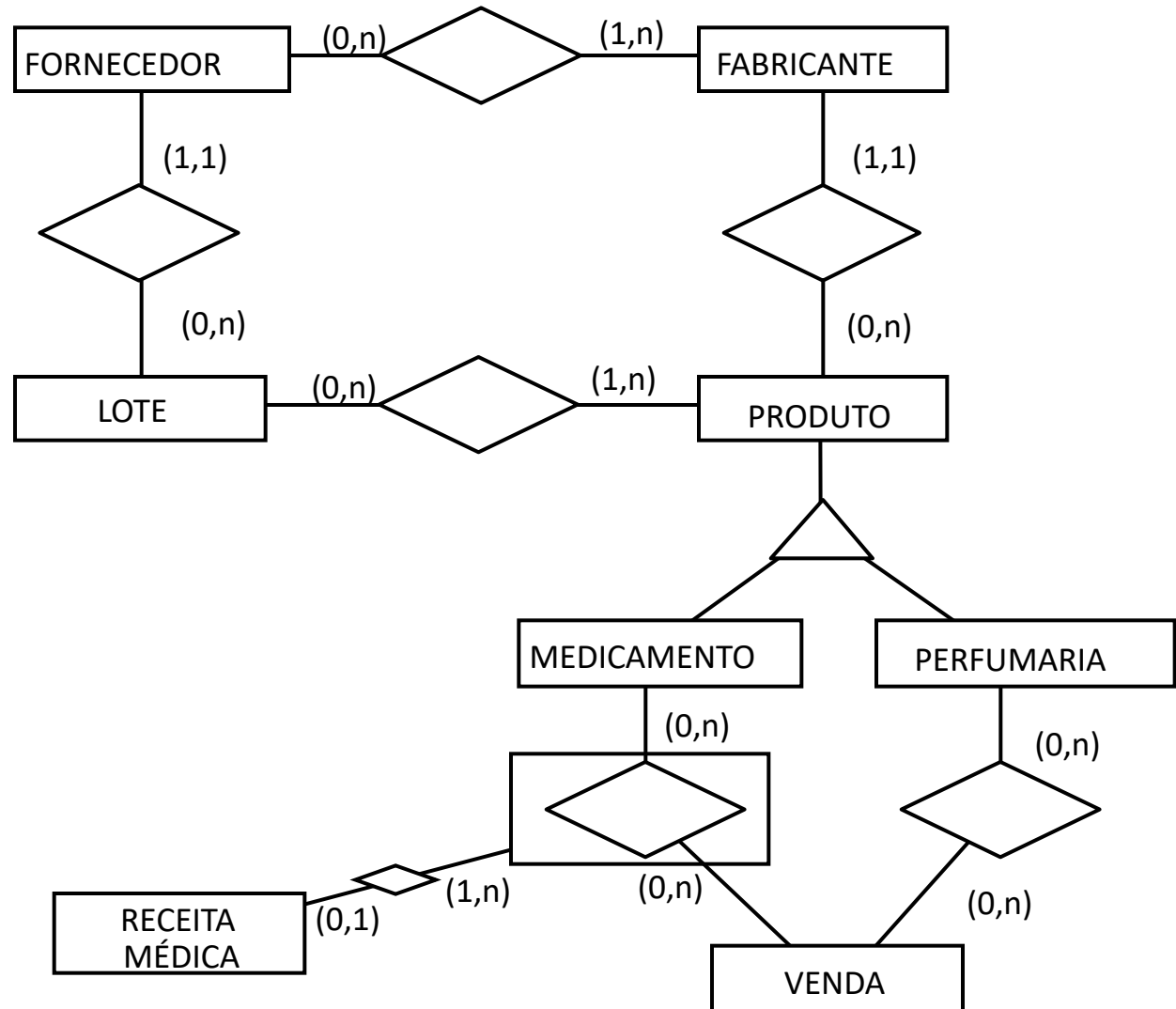
Consulta como entidade associativa



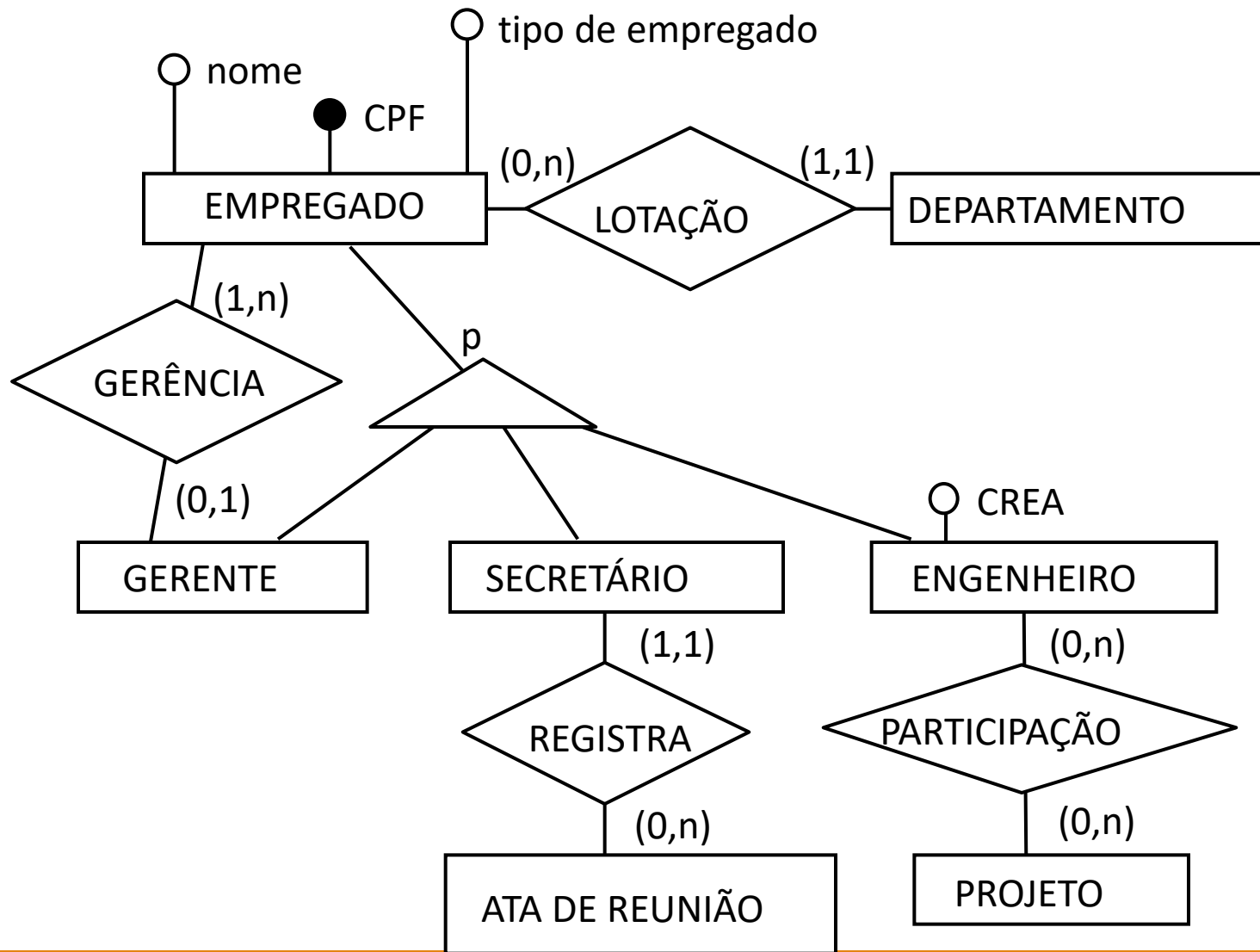
Símbolos DER

Conceito	Símbolo
Entidade	
Relacionamento	
Atributo	
Atributo identificador	 
Relacionamento identificador	
Generalização/especialização	
Entidade associativa	

DER de uma farmácia



DER recursos humanos



Atividade Individual - Identificar entidades, relacionamentos e atributos

- Um serviço web de streaming possui ao redor de 20.000 vídeos cuja execução deve ser controlada.
- Cada vídeo pode ser um filme ou um episódio de uma temporada de um seriado. Também é necessário saber o título do vídeo e sua categoria (comédia, drama, aventura, documentário, ...). Caso seja um filme, deve-se armazenar a sua bilheteria no cinema.
- Os usuários do serviço podem desejar encontrar os vídeos estrelados pelo seu ator predileto. Por isso, é necessário manter a informação dos atores que estrelam em cada vídeo.
- Nem todo vídeo possui estrelas. Para cada ator os usuários às vezes desejam saber o nome real, bem como a data de nascimento.

Segue

Atividade Individual - Identificar entidades, relacionamentos e atributos

- Somente usuários registrados no sistema podem executar vídeos. Para cada usuário é necessário saber seu nome e seu sobrenome, seu país de origem e seu e-mail.
- É necessário controlar a partir de qual máquina o usuário está assistindo um vídeo. No máximo duas execuções são permitidas ao mesmo tempo, por usuário.
- O vídeo também pode ser em alta resolução ou baixa resolução. O serviço automaticamente detecta a velocidade de conexão do usuário e define a resolução que será empregada.
- Não são mantidos registros históricos de execuções por usuário.

Abordagem ER – Parte 4

CAPÍTULO 2

©Carlos A. Heuser - Transparências para uso com o livro Projeto de Banco de Dados,
Ed. Sagra&Luzzatto, Porto Alegre, 1999

