



Banco de Dados

Aula 04 – Modelo ER (continuação)

Alexandre Plastino - plastino@ic.uff.br

FORNECEDOR

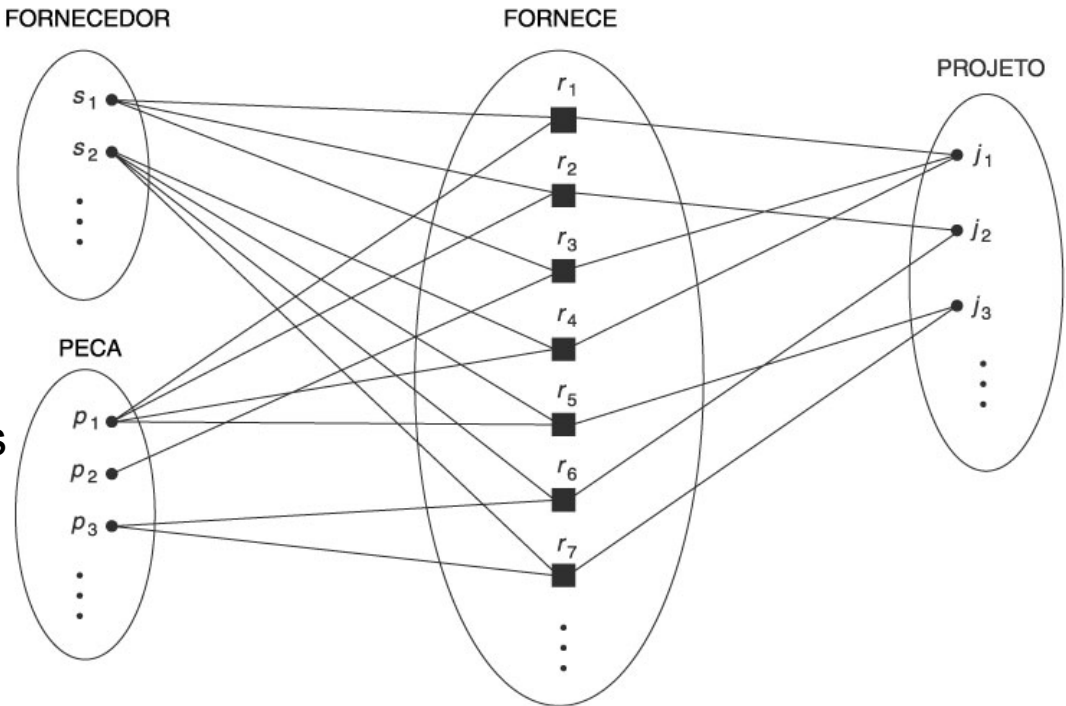
PROJETO

FORNECE

Relacionamento Ternário

PEÇA

- Uma instância (s,p,j) do relacionamento FORNECE representa que o fornecedor s fornece uma peça p para ser utilizada no projeto j .



Grau do Relacionamento

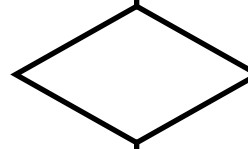
- O grau do relacionamento representa o número de entidades participantes (ou de participações).
 - TRAB é um relacionamento binário (de grau 2);
 - FORNECE é um relacionamento ternário (de grau 3);
 - SUPERVISÃO é um relacionamento binário (de grau 2);

(S1,P1,J1)
(S2,P1,J2)
(S3,P1,J3)

Ternário

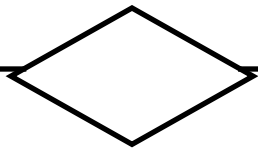
Um relacionamento ternário não é equivalente a dois binários.

PROJETO



Cada instância indica que uma peça é utilizada em um determinado projeto.

FORNECEDOR



PEÇA

(P1,J1)
(P1,J2)
(P1,J3)

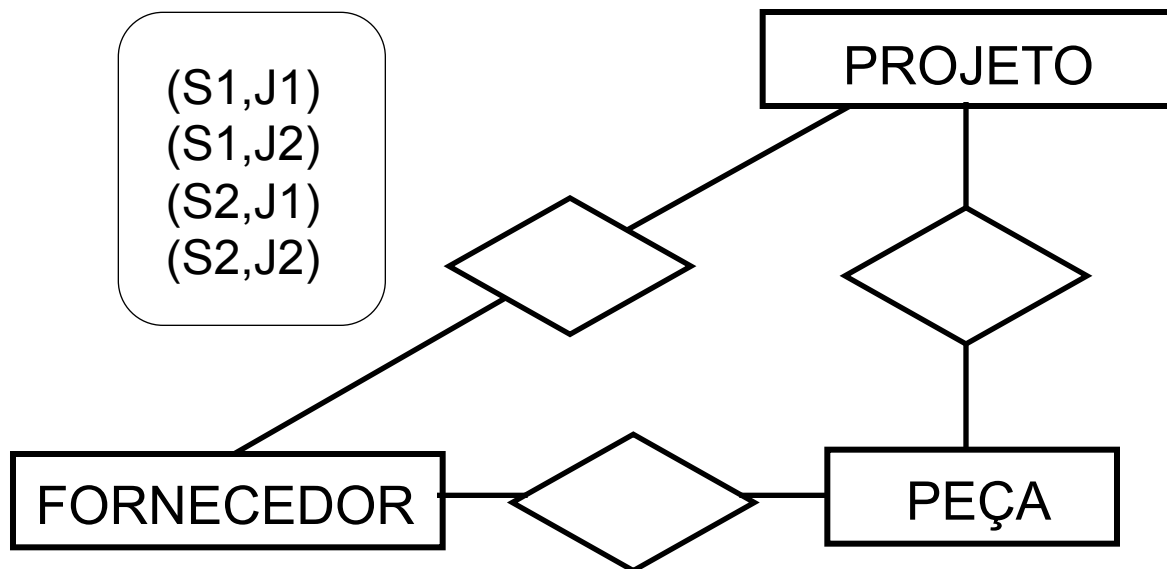
(S1,P1)
(S2,P1)
(S3,P1)

Cada instância indica que uma peça é fornecida por um determinado fornecedor.

Um relacionamento ternário também não é equivalente a três binários.

Ternário

(S1,P1,J1)
(S1,P2,J2)
(S2,P1,J2)
(S2,P2,J1)



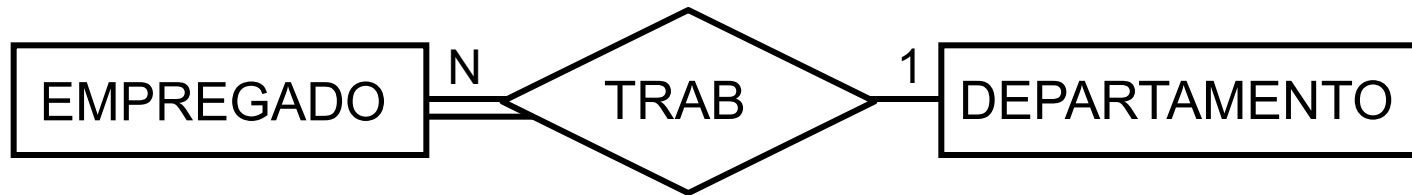
(S1,J1)
(S1,J2)
(S2,J1)
(S2,J2)

(P1,J1)
(P2,J2)
(P1,J2)
(P2,J1)

(S1,P1)
(S1,P2)
(S2,P1)
(S2,P2)

“A peça P1, utilizada no projeto J1, deve ser fornecida pelo fornecedor S1” é uma informação não capturada pelos três binários.

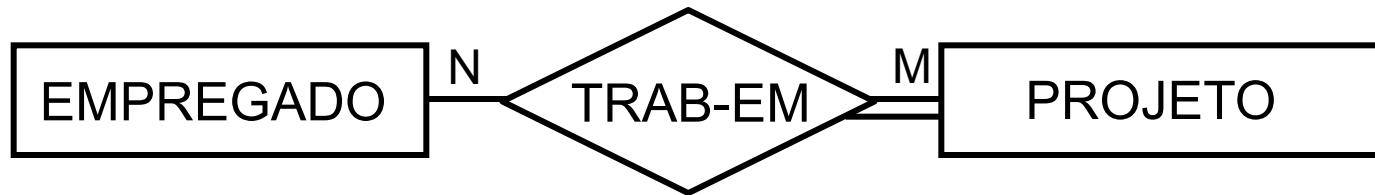
Totalidade (participação total)



- Cada empregado trabalha em no mínimo um e no máximo em um departamento;
- Ou: cada empregado trabalha em um e somente um departamento.

OBS: N:1, N:M, 1:1 representam cardinalidades máximas; totalidade representa a cardinalidade mínima.

Totalidade (participação total)



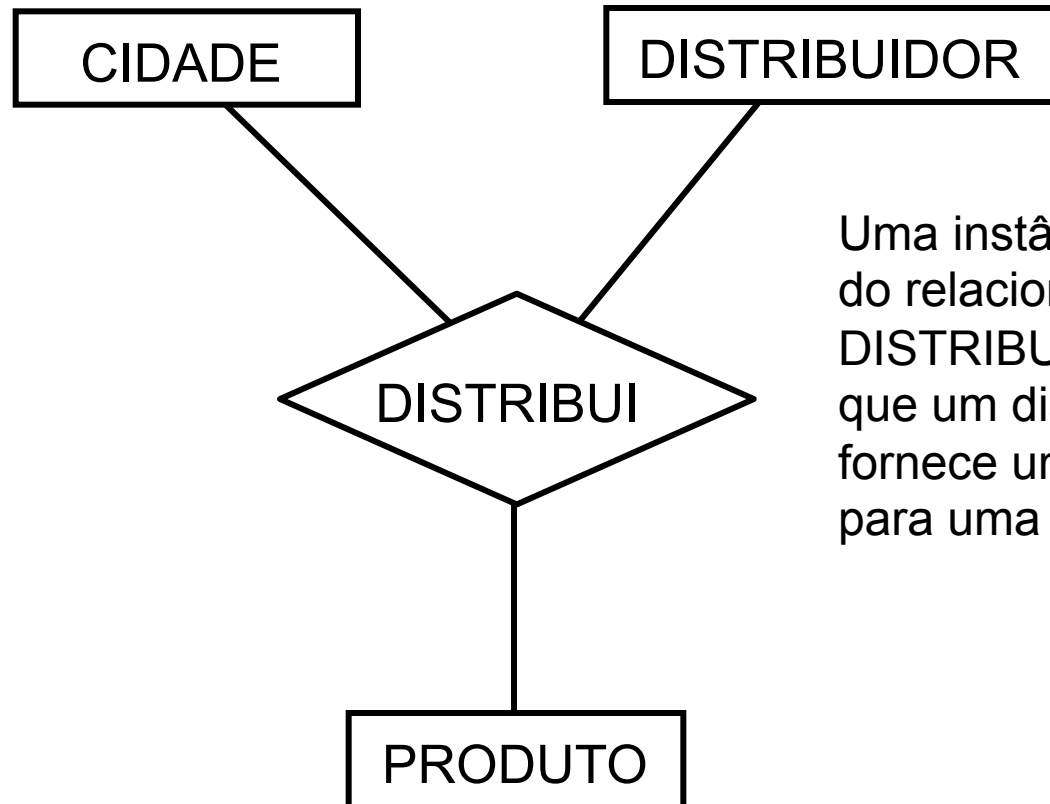
- Cada projeto tem no mínimo um empregado (pode ter mais de um).

Totalidade (participação total)



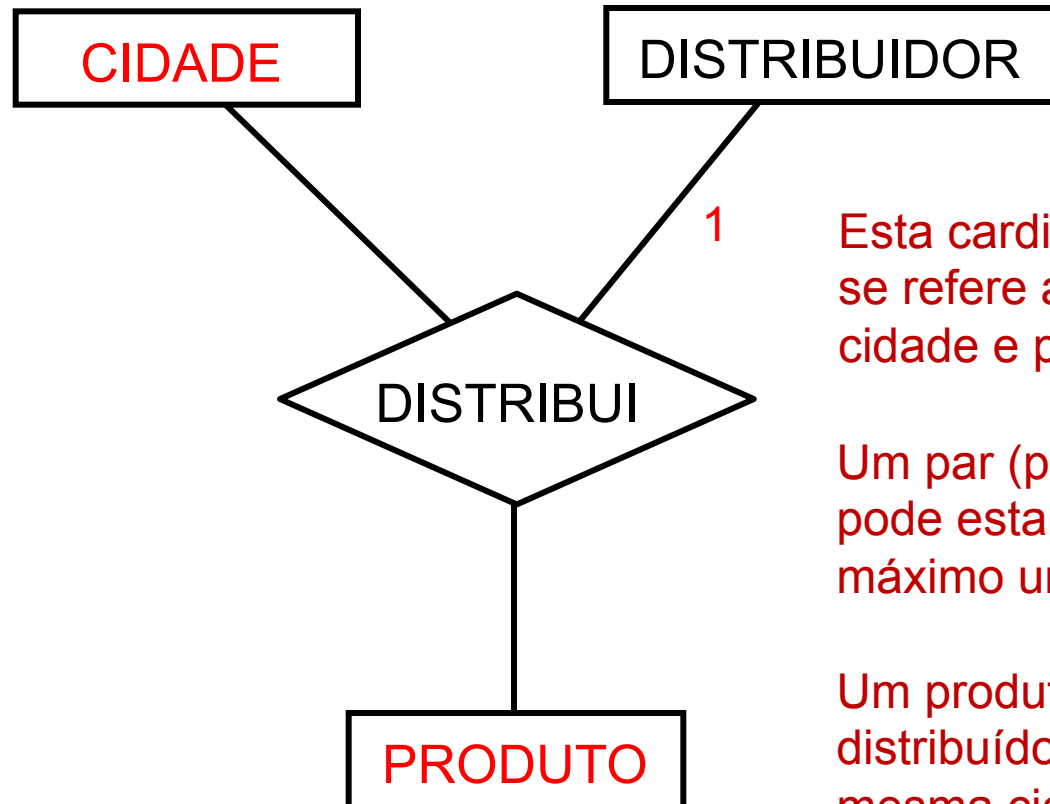
- Cada departamento é gerenciado no mínimo por um e no máximo por um empregado gerente;
- Ou: cada departamento tem um e somente um gerente.

Relacionamento N-ário



Uma instância (d,p,c) do relacionamento DISTRIBUI indica que um distribuidor d fornece um produto p para uma cidade c.

Relacionamento N-ário

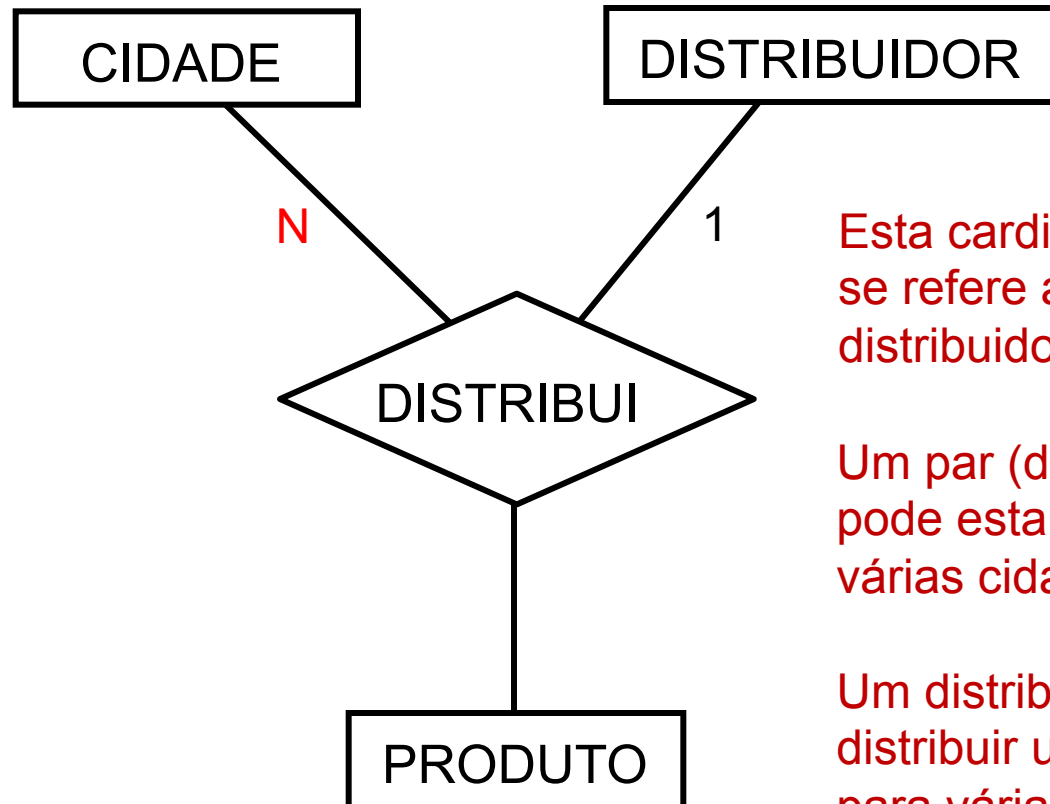


Esta cardinalidade “1” se refere a um par de cidade e produto.

Um par (produto, cidade) pode estar associado a no máximo um distribuidor.

Um produto pode ser distribuído para uma mesma cidade por no máximo um distribuidor.

Relacionamento N-ário

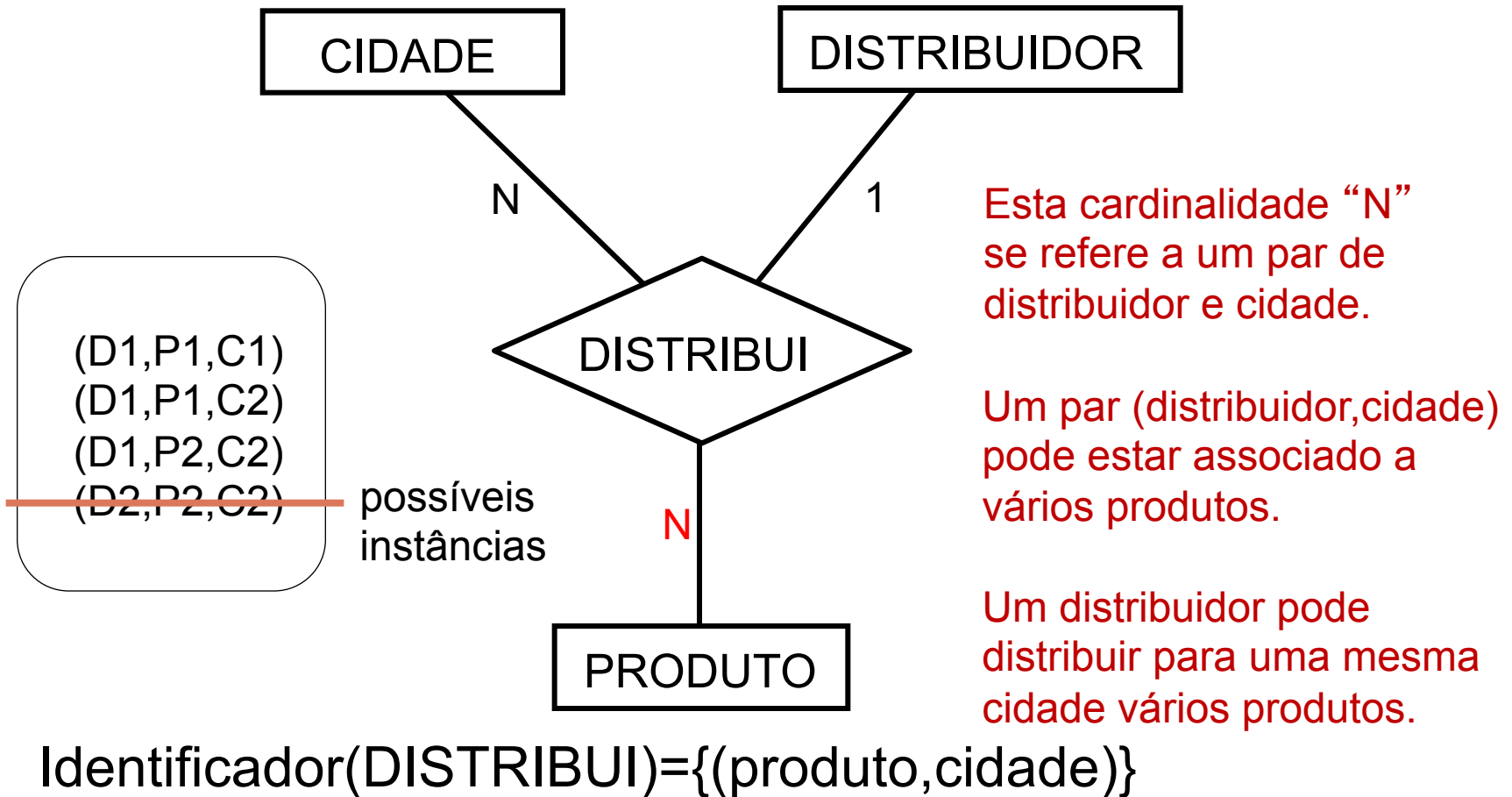


Esta cardinalidade “N” se refere a um par de distribuidor e produto.

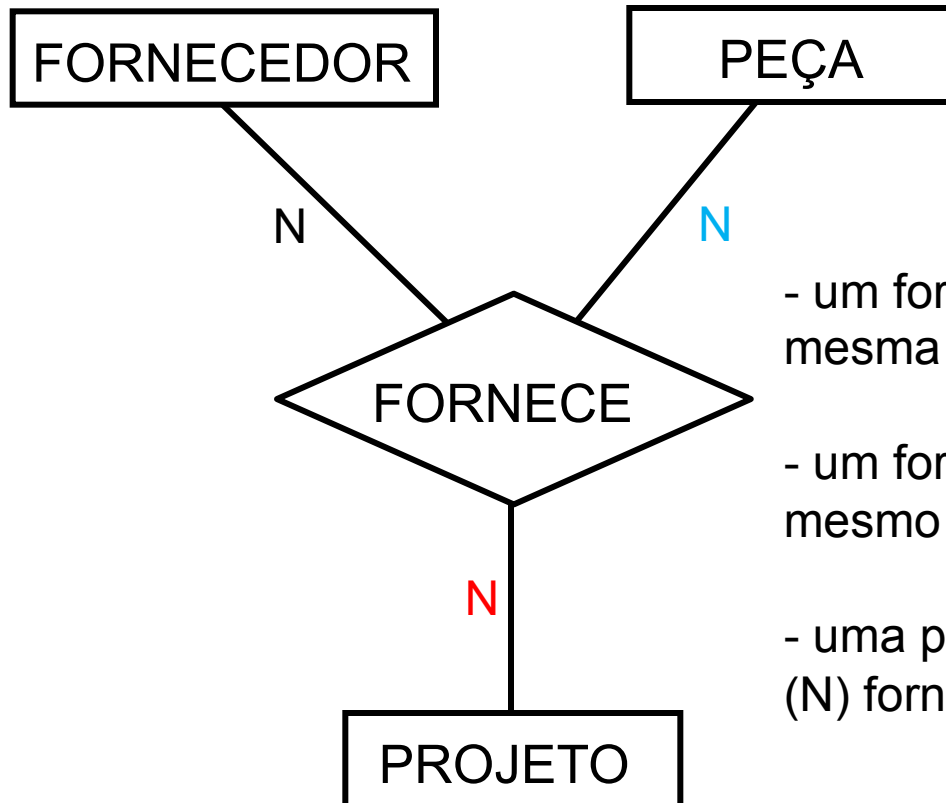
Um par (distribuidor, produto) pode estar associado a várias cidades.

Um distribuidor pode distribuir um mesmo produto para várias cidades.

Relacionamento N-ário



Relacionamento N-ário



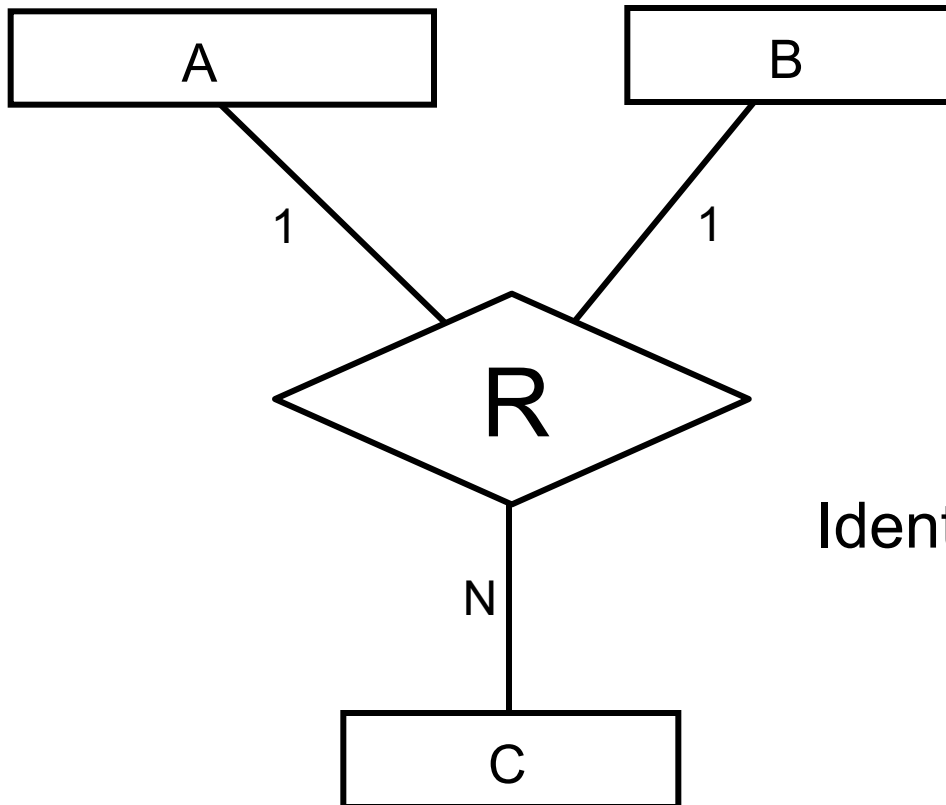
possíveis
instâncias

(F1,P1,J1)
(F1,P1,J2)
(F1,P2,J2)
(F2,P2,J2)

- um fornecedor pode fornecer uma mesma peça para vários (**N**) projetos.
- um fornecedor pode fornecer para um mesmo projeto várias (**N**) peças.
- uma peça pode ser fornecida por vários (**N**) fornecedores para um mesmo projeto.

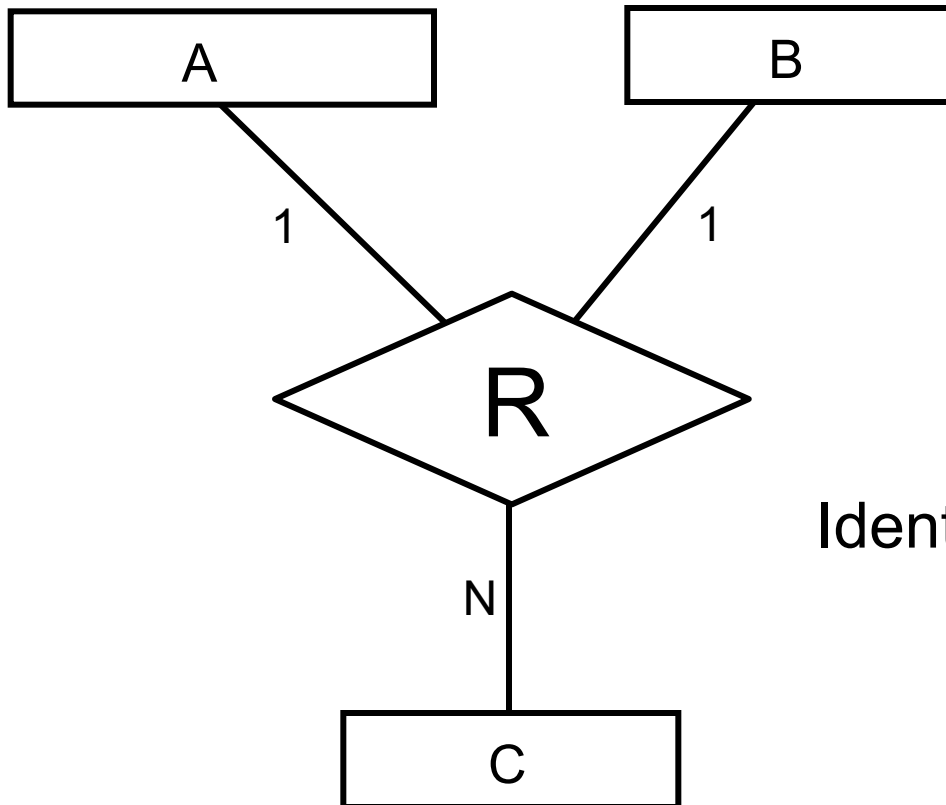
Identificador(FORNECE)={{(fornecedor,peça,projeto)}}

Relacionamento N-ário



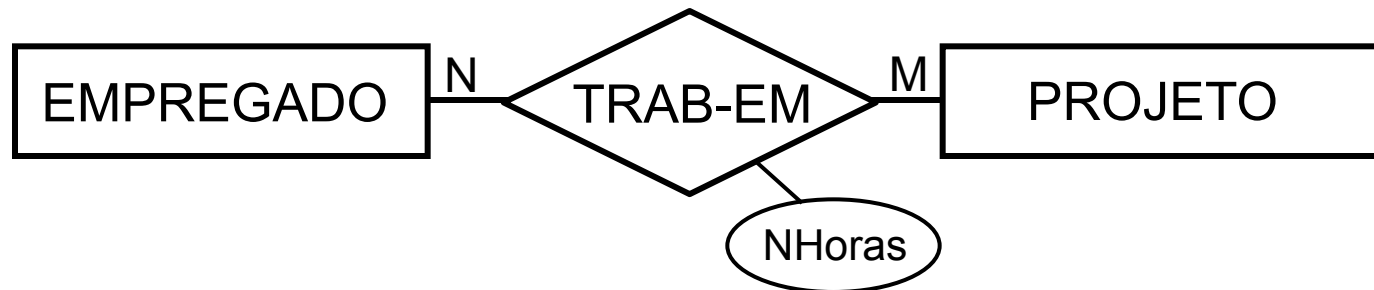
Identificadores(R) = ???

Relacionamento N-ário



Identificadores(R) =
 $\{(A,C), (B,C)\}$

Relacionamento com Atributos

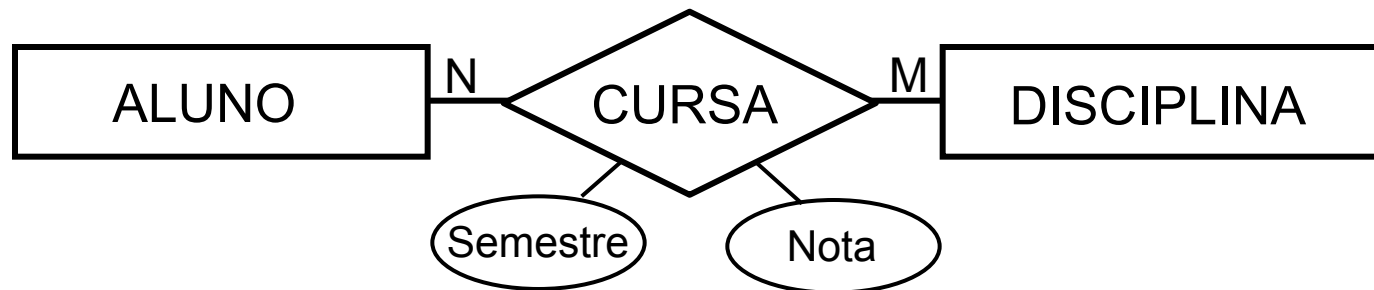


Uma instância (e,p,h) do relacionamento TRAB-EM representa que o empregado e trabalha no projeto p , h horas.

Instâncias: $\{(e1,p1,4), (e1,p2,6), (e2,p2,8)\}$

Identificador(TRAB-EM) = $\{(Empregado, Projeto)\}$

Relacionamento com Atributos

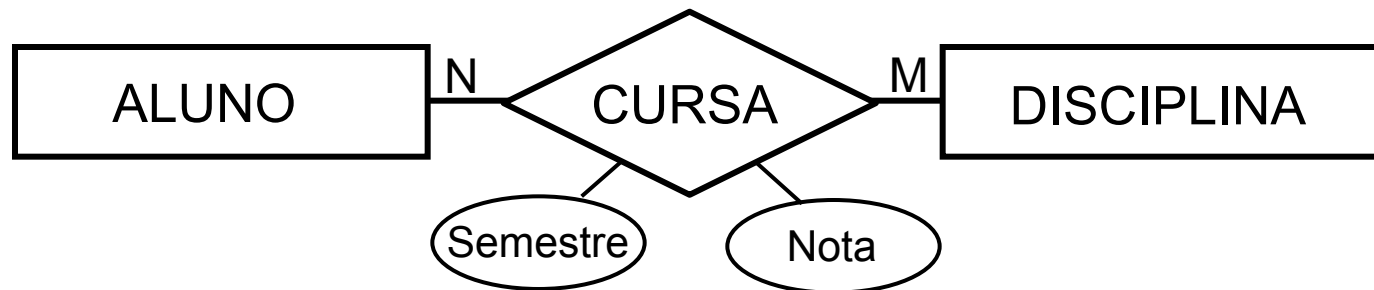


Uma instância (a,d,s,n) do relacionamento CURSA indica que o aluno a cursou a disciplina d , no semestre s , e obteve a nota n .

Observe que em um mesmo aluno pode cursar a mesma disciplina em semestres diferentes.

Identificador(CURSA) = ???

Relacionamento com Atributos

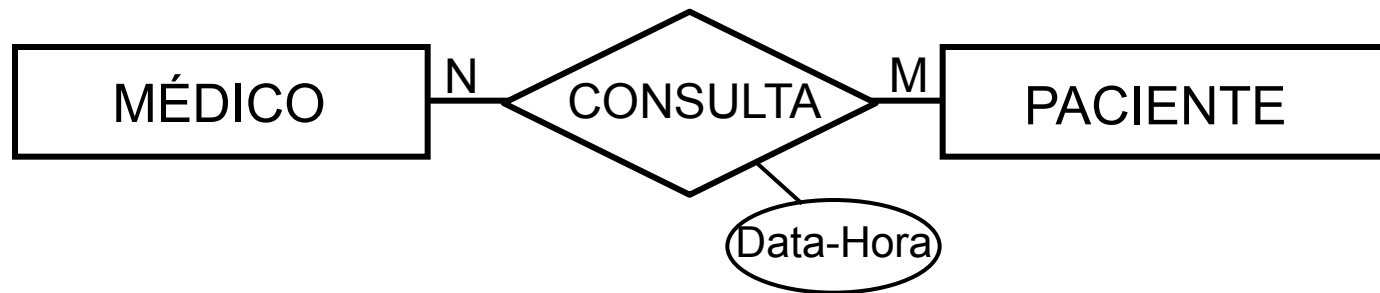


Uma instância (a,d,s,n) do relacionamento CURSA indica que o aluno a cursou a disciplina d , no semestre s , e obteve a nota n .

Observe que em um mesmo aluno pode cursar a mesma disciplina em semestres diferentes.

$\text{Identificador}(\text{CURSA}) = \{(\text{Aluno}, \text{Disciplina}, \text{Semestre})\}$

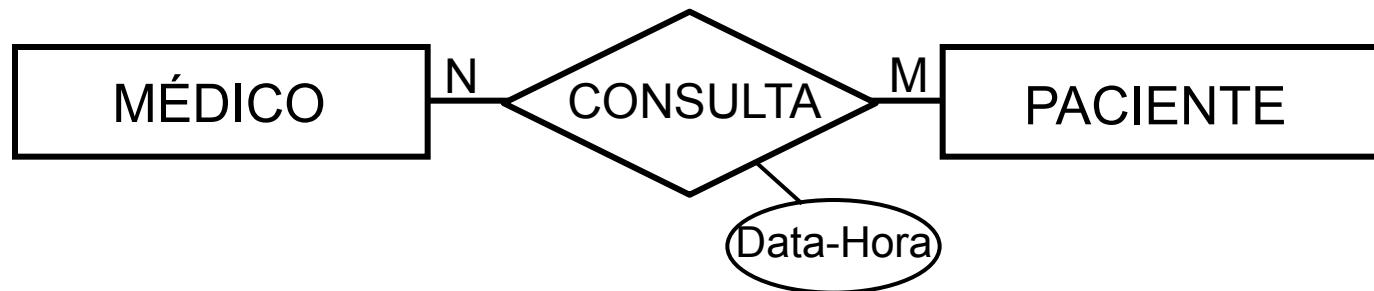
Relacionamento com Atributos



Uma instância (m, p, dh) do relacionamento CONSULTA indica que o médico m atendeu o paciente p na data e hora dh .

Como o relacionamento CONSULTA é identificado?

Relacionamento com Atributos



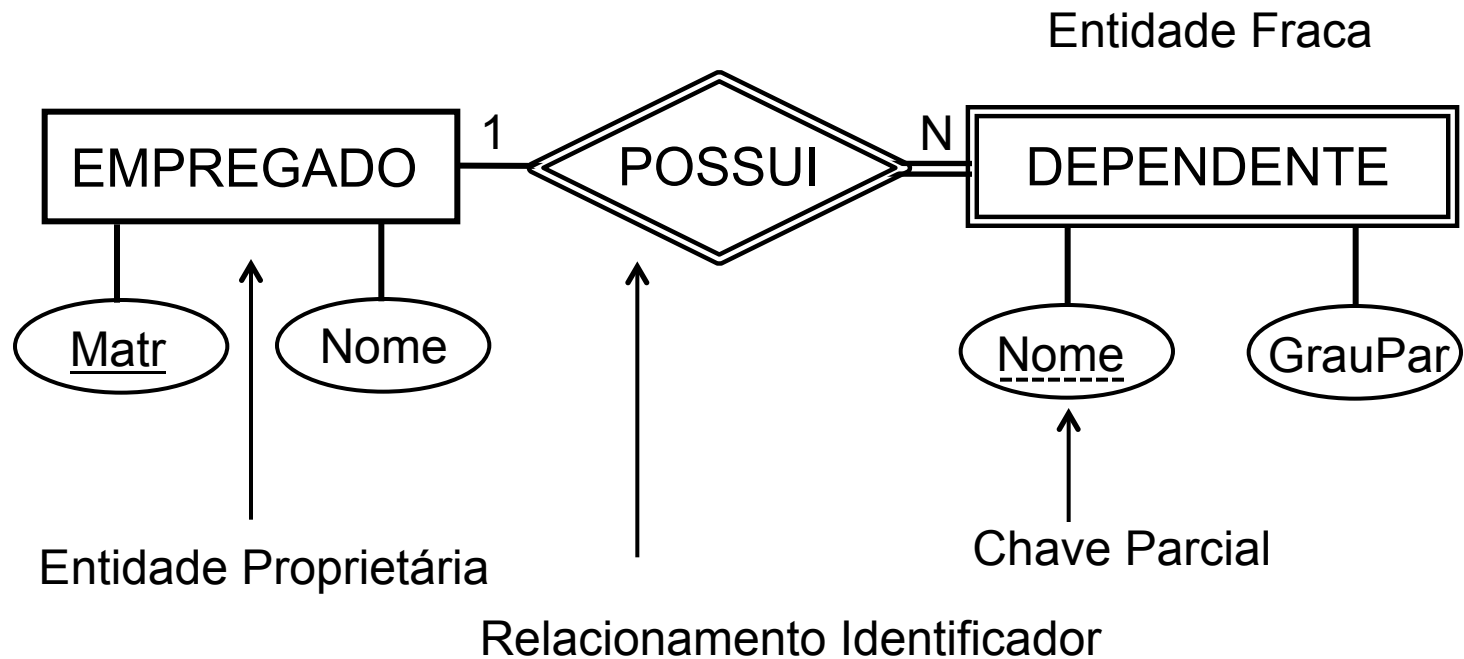
Uma instância (m,p,dh) do relacionamento CONSULTA indica que o médico m atendeu o paciente p na data e hora dh .

Como o relacionamento CONSULTA é identificado?

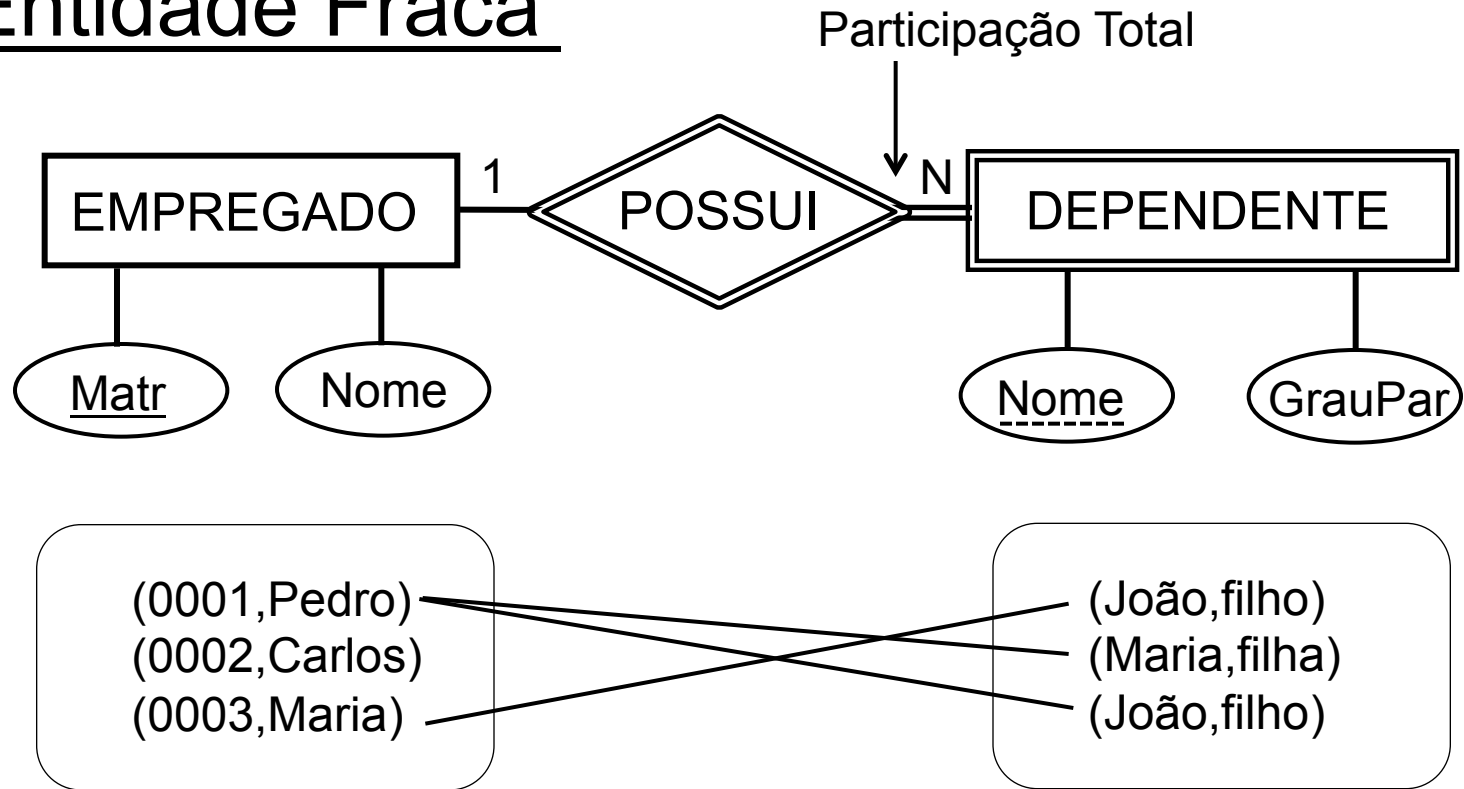
Identificadores(CONSULTA) =
 $\{(Médico, Data-Hora), (Paciente, Data-Hora)\}$

Entidade Fraca

Trata-se de uma entidade não identificada pelos próprios atributos (que não possui uma chave própria). Nesse caso, existe a necessidade de estar associada a uma entidade proprietária.



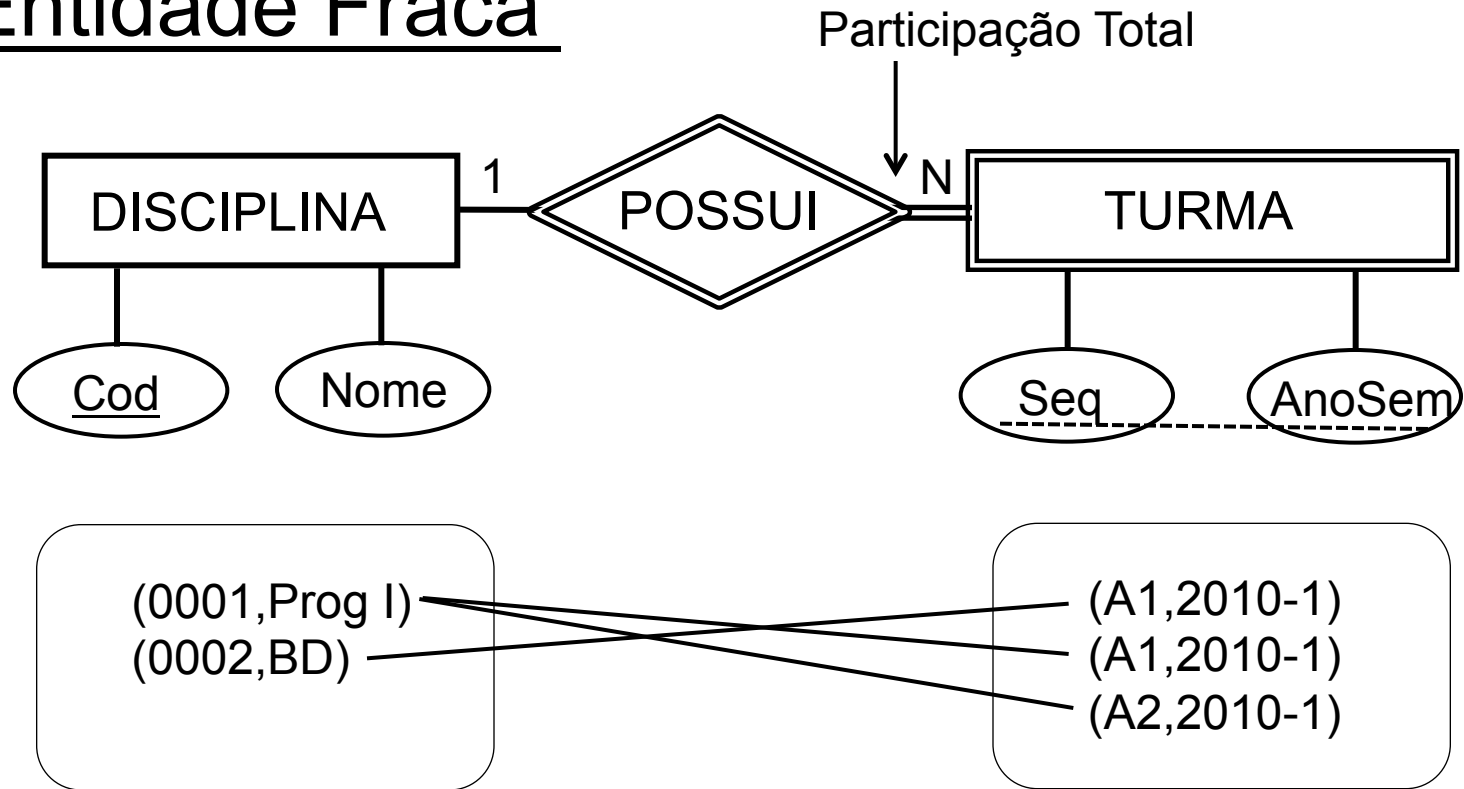
Entidade Fraca



Identificador de DEPENDENTE: Matr + Nome

Identificador da Entidade Fraca = Chave Parcial + Chave da Entidade Prop.

Entidade Fraca



Identificador de TURMA: Cod + Seq + AnoSem

Identificador da Entidade Fraca = Chave Parcial + Chave da Entidade Prop.

Restrição Semântica

Regras (ou restrições) que devem valer na base de dados e, portanto, devem ser especificadas, mas que não podem ser capturadas/representadas através do modelo de dados conceitual.

Exemplos:

- Um funcionário não pode ganhar mais do que o seu gerente.
- Um aluno não pode cursar mais de 32 créditos em um mesmo semestre.