

Aula 03: Cardinalidade dos Relacionamentos

# Banco de Dados

# Roteiro da Aula

- Cardinalidade dos relacionamentos
- Exercícios de Modelagem Entidade-Relacionamento

# Cardinalidade

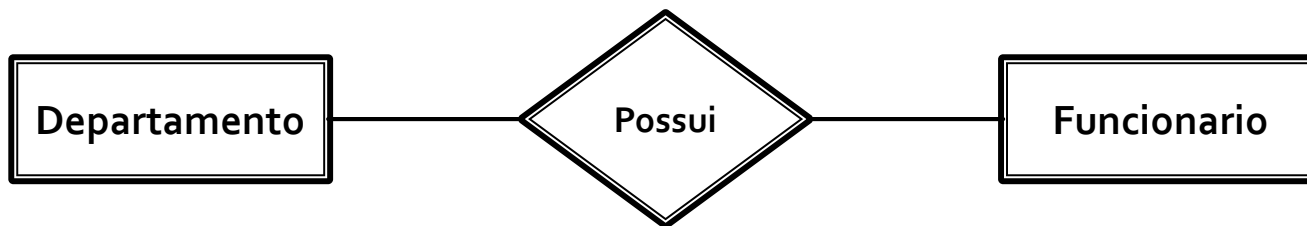
- Um importante conceito em um relacionamento é o número de ocorrências que podem estar associadas a um registro da outra entidade.
- Este conceito melhora o conhecimento sobre as políticas e regras dos Negócios, consistindo de números (cardinais) colocados ao lado do nome do relacionamento.
- As cardinalidades mais comuns são:
  - Relacionamento 1:1 - um-para-um
  - Relacionamento 1:N - um-para-muitos
  - Relacionamento M:N – muitos-para-muitos

# Cardinalidade

- Desta forma, os números colocados ao lado do nome do relacionamento são chamados de **cardinalidade do relacionamento e dimensionam as políticas de Negócio que envolvem os dados.**
- A cardinalidade define, portanto, o número de ocorrências de uma entidade que pode estar envolvido em um relacionamento, sendo útil para extrair daí regras de consistência e integridade dos dados.

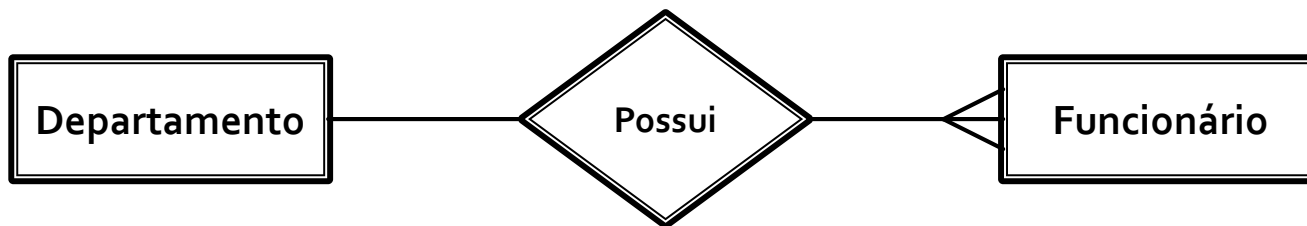
# Cardinalidade

- Considere o exemplo: *"Na minha empresa cada funcionário pertence a um único departamento, mas cada departamento pode ter vários funcionários"*
- Como existe um relacionamento entre os funcionários e o departamentos, esse relacionamento poderá ser representado da seguinte forma:



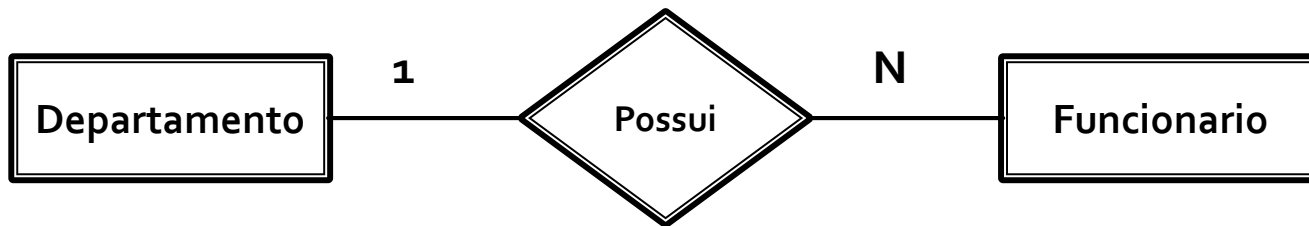
# Cardinalidade

- Porém no enunciado cada departamento pode ter vários funcionários, enquanto um funcionário pode pertencer a apenas um departamento. Isso quer dizer que as entidades formam um relacionamento 1:N.
- As ligações do tipo N são representadas colocando-se um “pé de galinha” na entidade de destino.



# Cardinalidade

- Uma forma alternativa de representar as cardinalidades é utilizar os símbolos 1 ou N nas entidades de destino. Veja o exemplo anterior com a representação alternativa:



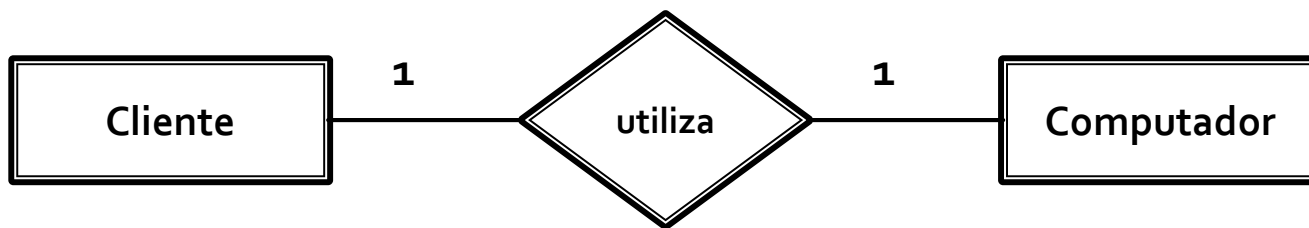
# Cardinalidade um-para-um (1:1)

- Indica que **uma única ocorrência de uma entidade pode se relacionar com apenas uma única ocorrência de outra entidade.** Este tipo de relacionamento é bastante raro (no mundo dos negócios).
- Exemplo: Em uma *lan-house*, cada **cliente (1)** utiliza uma mesa com **computador (1)**.



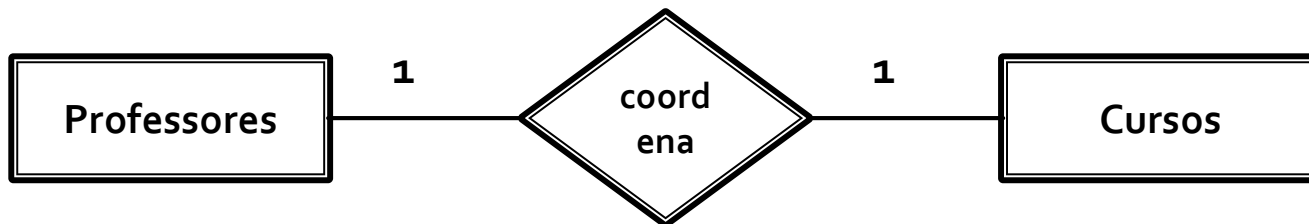
# Cardinalidade um-para-um (1:1)

- Neste caso um determinado cliente, utiliza um(e somente um) computador ao mesmo tempo. Essa situação poderá ser representada da seguinte forma:



# Cardinalidade um-para-um (1:1)

- Outro exemplo: No IFBA um professor (e somente um) coordena um (e somente um) curso, ou seja, o mesmo professor não pode coordenar mais de um curso e um curso não pode ser coordenado por mais de um professor.

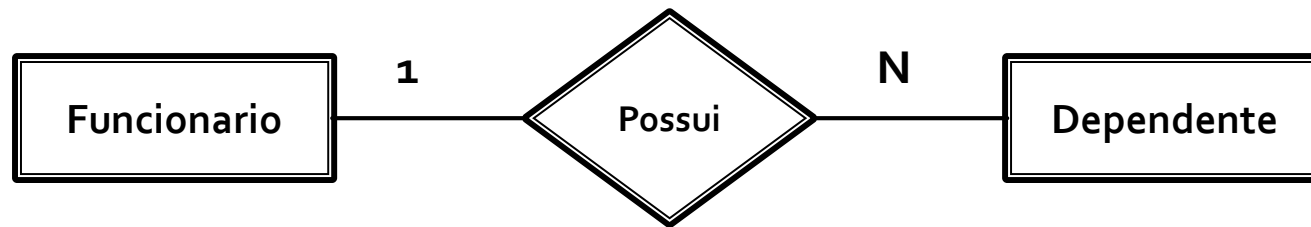


# Cardinalidade um-para-muitos (1:N)

- Indica que **uma ocorrência de uma entidade pode se relacionar com muitas ocorrências de outra entidade.**
- No entanto, a recíproca não é verdadeira. Este tipo de relacionamento é muito comum (no mundo dos negócios).
- Por exemplo: FUNCIONÁRIO (1) possui (N) DEPENDENTE

# Cardinalidade um-para-muitos (1:N)

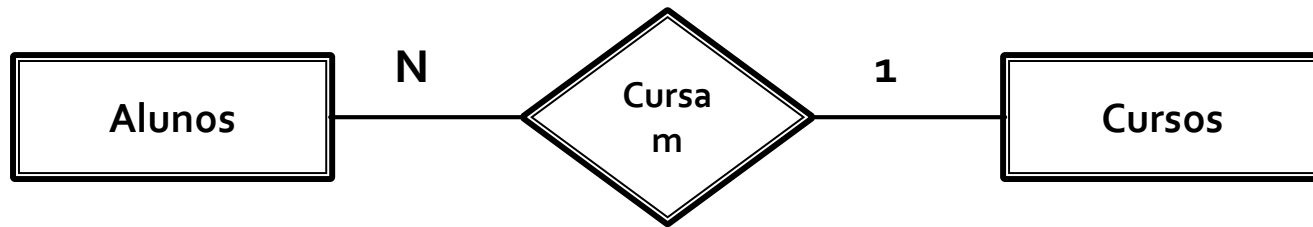
- Dessa forma um funcionário pode possuir vários dependentes; mas cada dependente pertence a apenas um funcionário.



- Outro exemplo: No IFBA um curso é cursado por n alunos, porém um aluno só pode cursar um(e somente um curso)

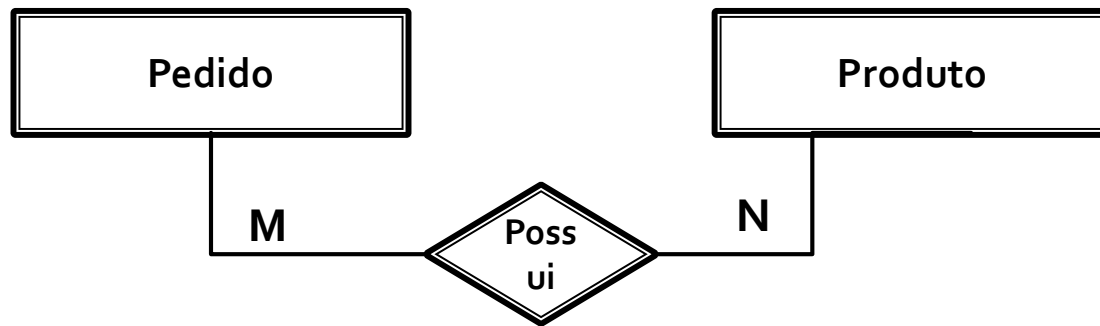
# Cardinalidade um-para-muitos (1:N)

- No exemplo anterior temos um relacionamento 1:N entre as entidades Curso e Alunos.



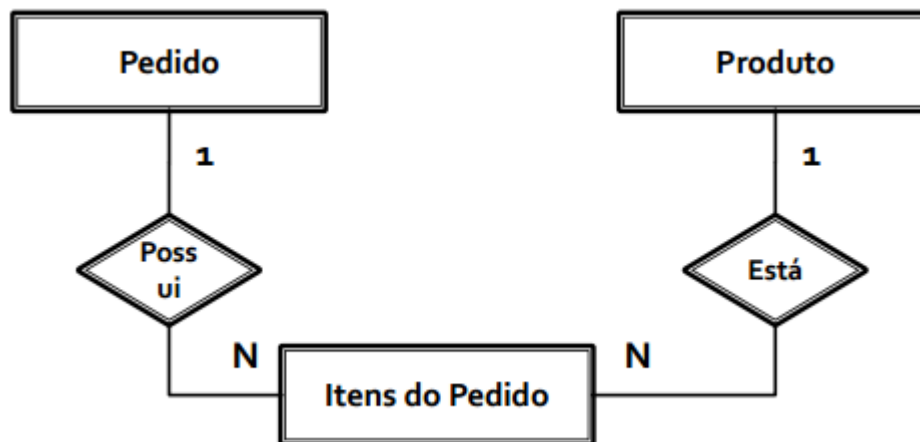
# Cardinalidade muitos-para-muitos(N:M)

- Indica que várias ocorrências de uma entidade pode se relacionar com muitas ocorrências de outra entidade.
- Por exemplo: Pedido(M) e Produtos(N)



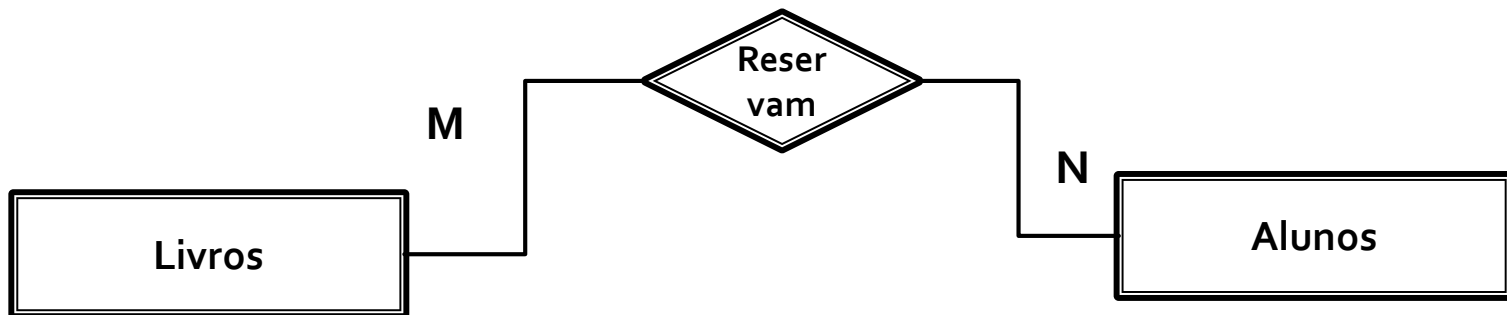
# Cardinalidade muitos-para-muitos(N:M)

- Uma forma alternativa de representar este relacionamento é criando uma entidade auxiliar, neste caso, a entidade ITENS DO PEDIDO e realizar dois relacionamentos 1:N entre as entidades PEDIDO e PRODUTO



# Cardinalidade muitos-para-muitos(N:M)

- Outro exemplo: No IFBA existe uma biblioteca onde os livros podem ser reservados para vários alunos. Dessa forma, existe um relacionamento N:M entre as entidades Livros(N) e Alunos(M).



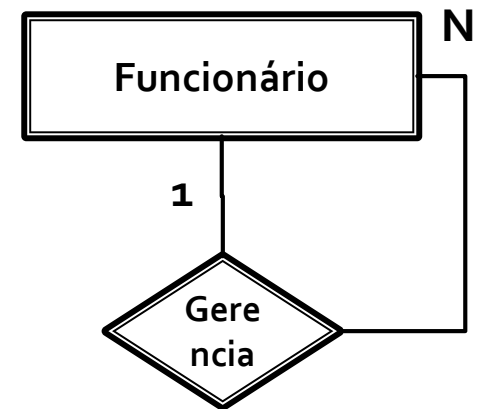


# Autorelacionamentos

- Os relacionamentos recursivos (também chamados de auto-relacionamentos) são casos especiais onde uma entidade se relaciona com si própria.
- Apesar de serem relacionamentos muito raros, a sua utilização é muito importante em alguns casos.

# Autorelacionamentos

- Um exemplo de auto-relacionamento é o gerenciamento de funcionários, onde o gerente é um funcionário que possui um relacionamento com outros funcionários que lhe são subordinados.
- Este relacionamento pode ser representado da seguinte forma:
- FUNCIONÁRIO (1) gerencia (N) FUNCIONÁRIO
- Sendo que o papel do *FUNCIONÁRIO* é ora de gerente e ora de subordinado.



# Cardinalidade Mínima

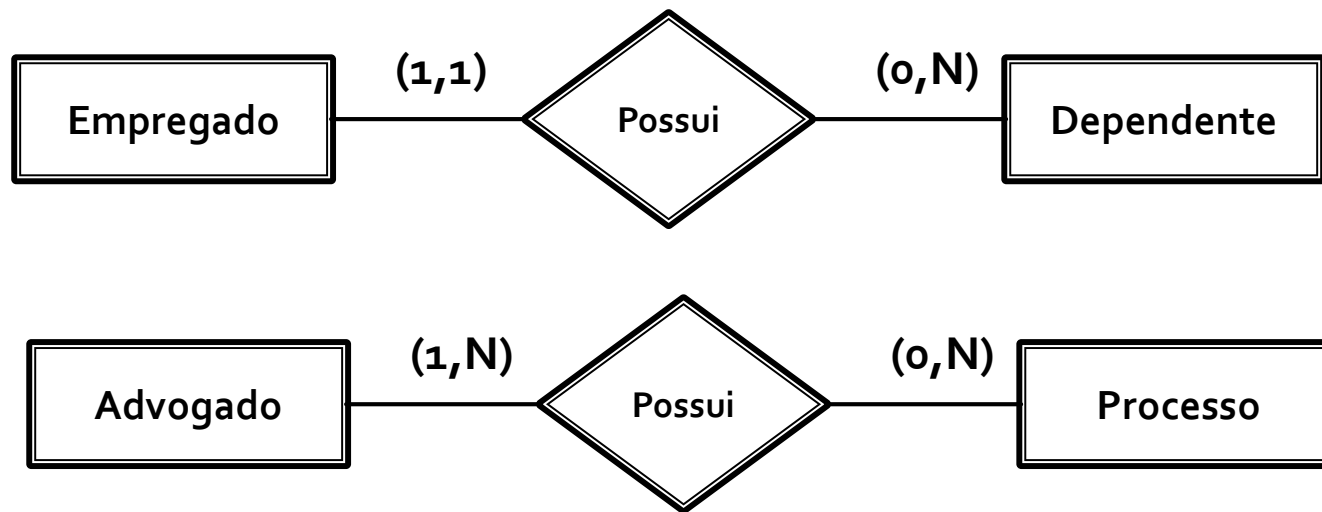
- Existem casos em que representar e dimensionar as políticas e regras ligadas ao Negócio, através de cardinalidades genéricas do tipo 1:N (um-para-muitos) e N:M (muitos-para-muitos), não consegue refletir totalmente a realidade.
- Neste caso utilizamos o conceito de Cardinalidade Mínima, que especifica se a participação de todas as ocorrências das entidades no relacionamento é obrigatória ou opcional.

# Cardinalidade Mínima

- Em um projeto de BD é usada somente duas cardinalidades mínimas: a cardinalidade mínima 0 (zero) e a cardinalidade mínima 1 (um).
- A cardinalidade mínima 1 recebe a denominação de “associação obrigatória”.
- A cardinalidade mínima 0 recebe a denominação de “associação opcional”.

# Cardinalidade Mínima

- Veja alguns exemplos:



# MER e Banco de Dados Relacionais

- A utilização do MER serve para o analisa representar, graficamente, a forma como as entidades identificadas durante o processo de análise fazem parte do sistema e como se relacionam.
- As entidades e relacionamentos existentes irão dar origem de forma quase que direta às tabelas que compõem o Banco de Dados.
- Nas próximas aulas iremos estudar como implementar um MER em um banco de dados relacional

# Exemplo 01

- Construir um banco de dados para um sistema de vendas. Em cada venda são vendidos vários produtos e um determinado produto pode aparecer em várias vendas. Cada venda é efetuada por um vendedor para um determinado cliente. O produto está armazenado em uma determinada prateleira.

# Exemplo 02

- O sistema da escola “Educando” precisa controlar a vida acadêmica de seus alunos. O sistema precisa então armazenar os dados pessoais (Nome, endereço, tel, etc) e acadêmicos (Matrícula, turma, série) de cada aluno. Cada série possui uma turma e o aluno que cursa determinada série é obrigado a cursar determinadas disciplinas. Cada disciplina é ensinada por um professor.



# Próxima Aula

---

- Modelo Relacional