



DISCIPLINA: Banco de Dados 1

Prof. **GIOVANI** Volnei Meinerz

Aula 04 – MER (cont.)

Objetivos da Aula

- Relacionamentos
- Tipos de Cardinalidade de Mapeamento
- Cardinalidade de Relacionamento
- Participação de Relacionamento
- Grau de Relacionamento
- Entidades Associativas

Relacionamentos

- Associação entre entidades
- Convenção de nomenclatura
- Verbos na voz ativa/passiva
 - um ALUNO *frequenta* uma TURMA
 - um PROFESSOR *ensina* uma TURMA
 - um DEPARTAMENTO *emprega* um PROFESSOR
 - um PROFESSOR *chefia* um DEPARTAMENTO
 - uma DIVISAO *é gerenciada por* um FUNCIONARIO
 - uma AERONAVE *é tripulada por* uma TRIPULACAO

Relacionamentos (cont.)

REGRA DE NEGÓCIO: Um professor pode chefiar um departamento, inclusive nenhum, enquanto que um departamento é chefiado por um, e somente um, professor.

→ Usando a notação **Chen**,

→ um relacionamento é representado por meio de um losango, ligando as entidades que participam do relacionamento



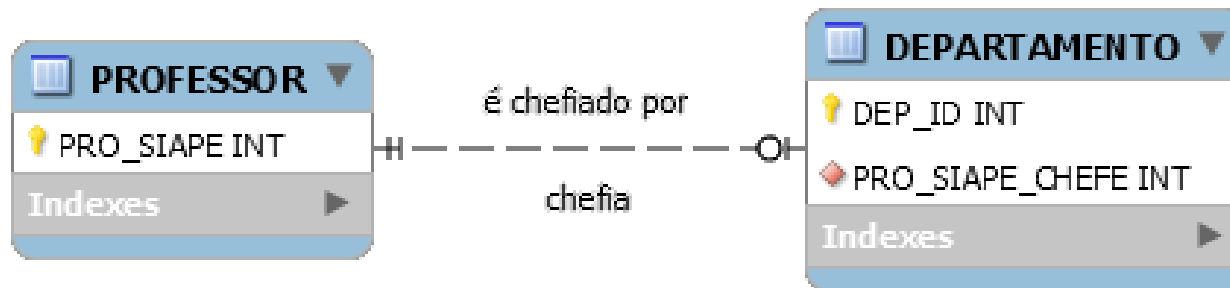
NOTA: para fazermos a leitura do modelo, partimos de uma determinada entidade, sendo que a cardinalidade correspondente a essa entidade é representada no lado oposto do relacionamento

- A cardinalidade (0,1) faz referência a PROFESSOR
- A cardinalidade (1,1) faz referência a DEPARTAMENTO

Relacionamentos (cont.)

→ Usando a notação **Pé de Galinha**

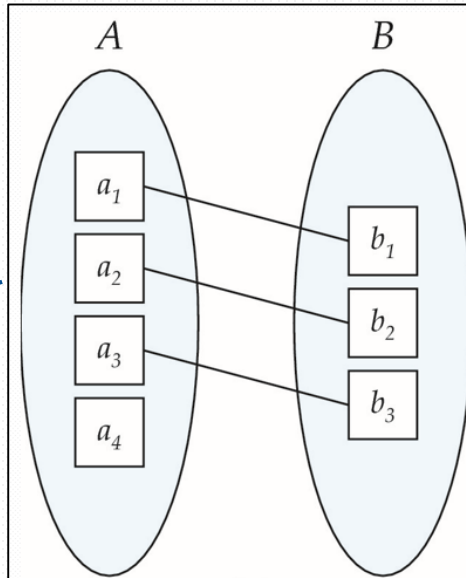
- um relacionamento é representado por meio de uma linha que liga as entidades que participam do relacionamento



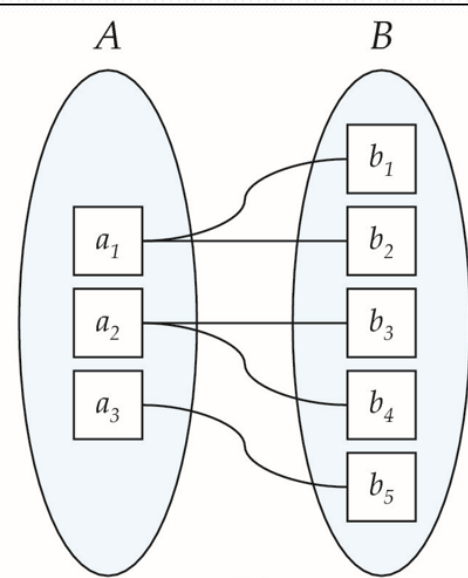
REGRA DE NEGÓCIO: Um professor pode chefiar um departamento, inclusive nenhum, enquanto que um departamento é chefiado por um, e somente um, professor.

Tipos de Cardinalidade de Mapeamento

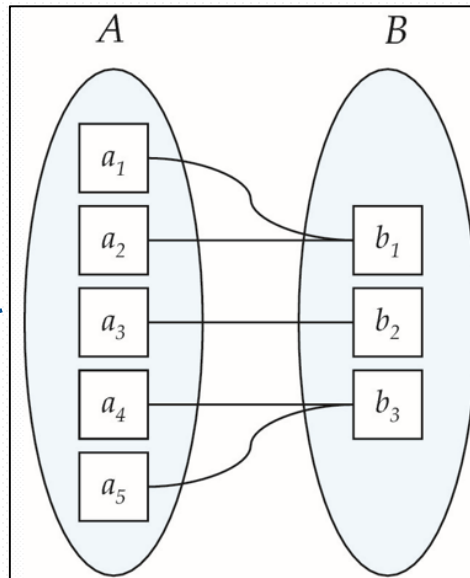
1:1
(um-para-um)



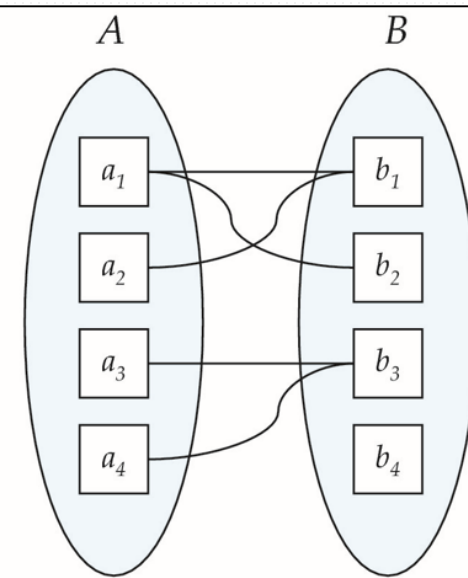
1:M
(um-para-muitos)



1:M
(um-para-muitos)



M:N
(muitos-para-muitos)



Cardinalidade de Relacionamentos





Consiste no número (mínimo e máximo) de ocorrências relacionadas a cada uma das entidades envolvidas no relacionamento

VERBO	CARDINALIDADE		RELACIONAMENTO	
	MÍNIMA	MÁXIMA	GRAU	PARTICIPAÇÃO
pode	0	1	Um, inclusive nenhum	opcional
		n	Muitos, inclusive nenhum	
deve	1	1	Um e somente um	obrigatória
		n	Muitos, ao menos um	

São definidas com base nas regras de negócio

Cardinalidade de Relacionamentos (cont.)

- Representação gráfica da cardinalidade nas notações **Chen** e **Pé de Galinha**

CHEN	PÉ DE GALINHA	SIGNIFICADO
(0,1)		Um, inclusive nenhum
(0,n)		Muitos, inclusive nenhum
(1,1)		Um e somente um
(1,n)		Muitos, ao menos um

Participação de Relacionamento

PARTICIPAÇÃO OPCIONAL

Não exige que uma ocorrência da entidade *A* esteja associada à uma ocorrência da entidade *B* em um determinado relacionamento

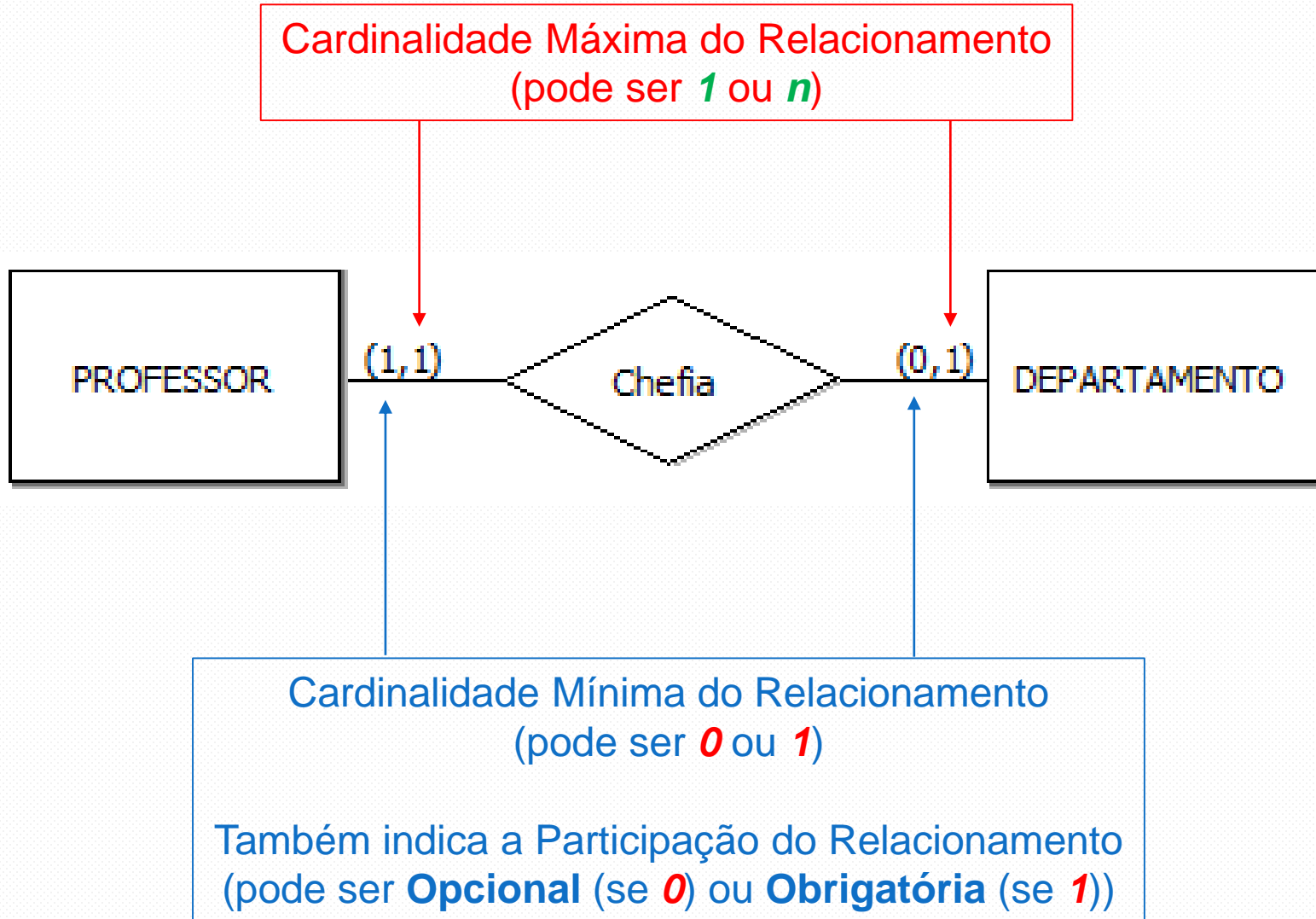
Indicada pela cardinalidade mínima “0” (zero)

PARTICIPAÇÃO OBRIGATÓRIA

Exige que uma ocorrência da entidade *A* esteja associada à uma ocorrência da entidade *B* em um determinado relacionamento

Indicada pela cardinalidade mínima “1” (um)

Composição da Cardinalidade



Relacionamento 1:1

→ Regra de Negócio

- Um FUNCIONARIO pode gerenciar uma (ou nenhuma) LOJA
- Uma LOJA é gerenciada por um (e somente um) FUNCIONARIO



Relacionamento 1:M

→ Regra de Negócio

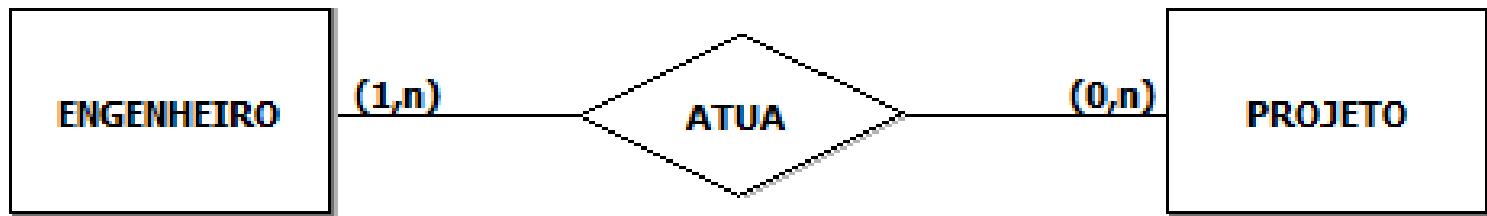
- Um ESTADO possui muitas (ao menos uma) CIDADEs
- Uma CIDADE possui vinculação com um (e somente um) ESTADO



Relacionamento M:N

→ Regra de Negócio

- Um ENGENHEIRO pode atuar em diversos (um ou nenhum) PROJETOs, exercendo funções diferentes
- Em um PROJETO, podem atuar diferentes (ao menos um) ENGENHEIROs com funções diferentes



Diversidade Semântica

→ Situação 1

- Um FUNCIONARIO pode gerenciar **uma** (ou nenhuma) LOJA



→ Situação 2

- Um FUNCIONARIO pode gerenciar **várias** (ou nenhuma) LOJA



Diversidade Semântica (cont.)

→ Situação 1

- Uma CIDADE possui vinculação com **um** (e somente um) ESTADO



→ Situação 2

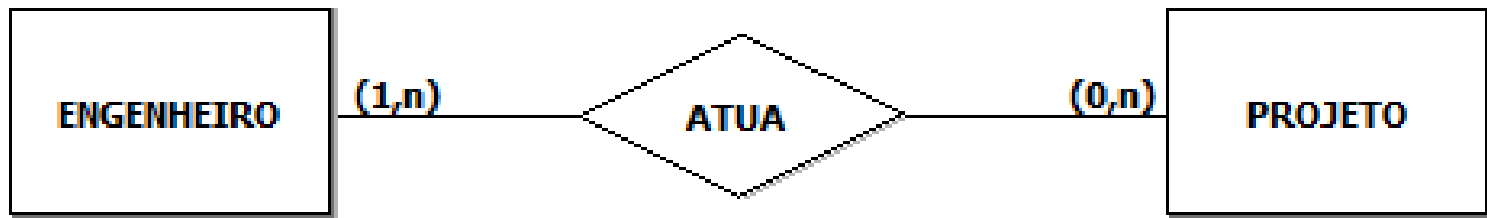
- Uma CIDADE possui vinculação com **vários** (ao menos um) ESTADO



Diversidade Semântica (cont.)

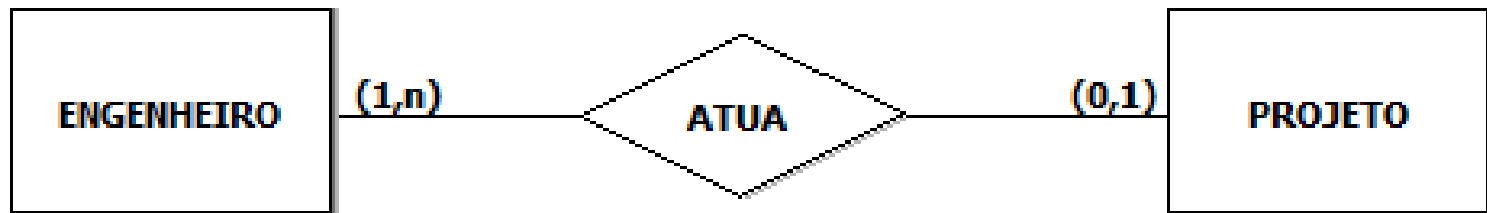
→ Situação 1

- Um ENGENHEIRO pode atuar em **diversos** (um ou nenhum) PROJETOs, exercendo funções diferentes



→ Situação 2

- Um ENGENHEIRO pode atuar em **um** (ou nenhum) PROJETOs

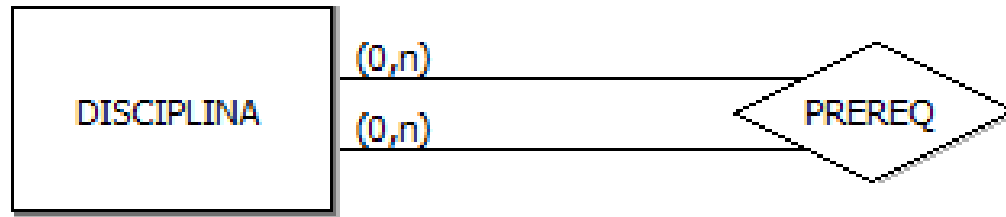


Grau de Relacionamento

- Indica o número de entidades ou participantes associados a um relacionamento
- Relacionamento Unário
- Relacionamento Binário
- Relacionamento Ternário

Grau de Relacionamento (cont.)

- **Relacionamento Unário** - ocorre quando uma associação é mantida em uma única entidade. Também conhecido como **relacionamento recursivo** ou **auto-relacionamento**



- Uma disciplina pode **ter** várias disciplinas como pré-requisito, inclusive nenhuma, enquanto que uma disciplina pode **ser** pré-requisito de várias disciplinas, inclusive nenhuma.

Grau de Relacionamento (cont.)

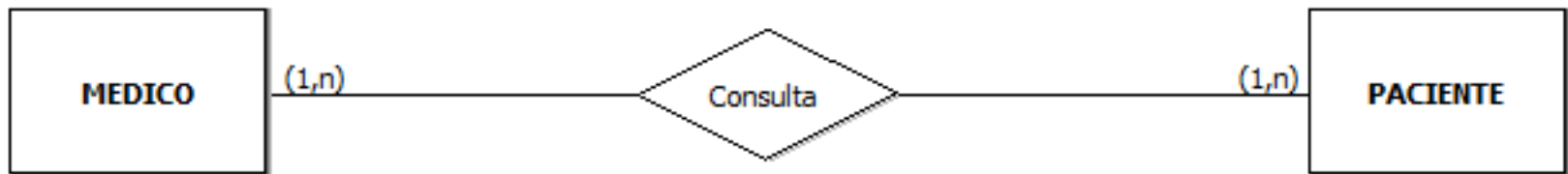
- **Relacionamento Binário** - se dá quando duas entidades estão associadas



- Um ESTADO possui muitas, ao menos uma, CIDADEs
- Uma CIDADE pertence a um, e somente um, ESTADO

Grau de Relacionamento (cont.)

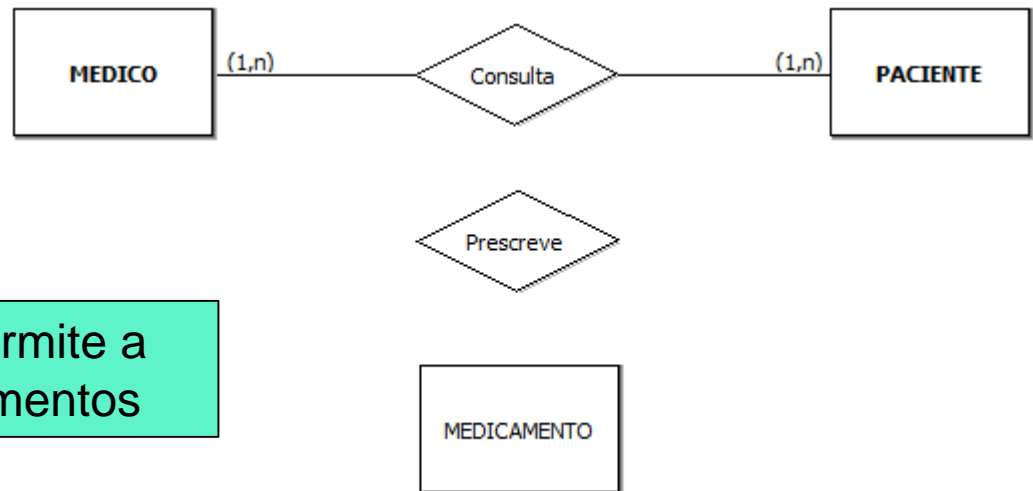
- ➔ **Relacionamento Ternário** - quando três entidades estão associadas
- ➔ Realidade a ser modelada
 - ➔ Deseja-se armazenar os dados dos médicos e seus pacientes, onde um médico pode ter consultado vários pacientes, ao menos um, enquanto um paciente pode ter sido consultado por vários médicos, ao menos um.



Grau de Relacionamento (cont.)

→ Realidade a ser modelada (cont.)

- Além disso, é necessário armazenar os medicamentos que foram prescritos por um determinado médico para um determinado paciente em uma determinada consulta, onde um medicamento pode ter sido prescrito em várias consultas, uma e inclusive nenhuma, enquanto que em uma consulta podem ter sido prescritos vários, um e inclusive nenhum medicamento.

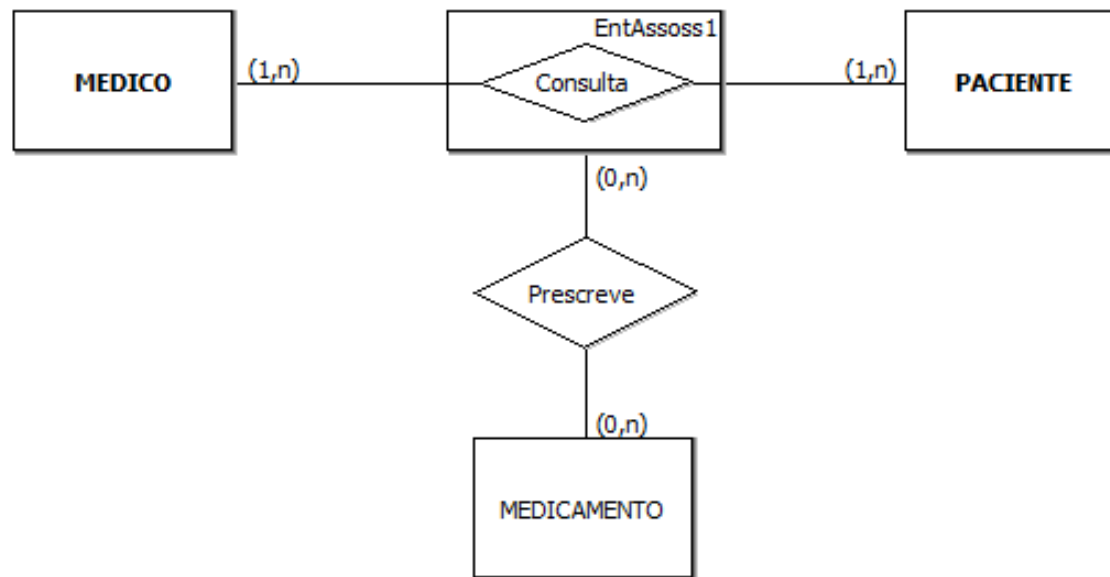


O modelo relacional não permite a associação entre relacionamentos

Grau de Relacionamento (cont.)

→ Realidade a ser modelada (cont.)

- A forma correta de modelar tal realidade, explica-se a seguir
 - O relacionamento M:N (“Consulta”) entre MEDICO e PACIENTE é promovido à Entidade Associativa, passando a permitir o relacionamento “Prescreve” com MEDICAMENTO

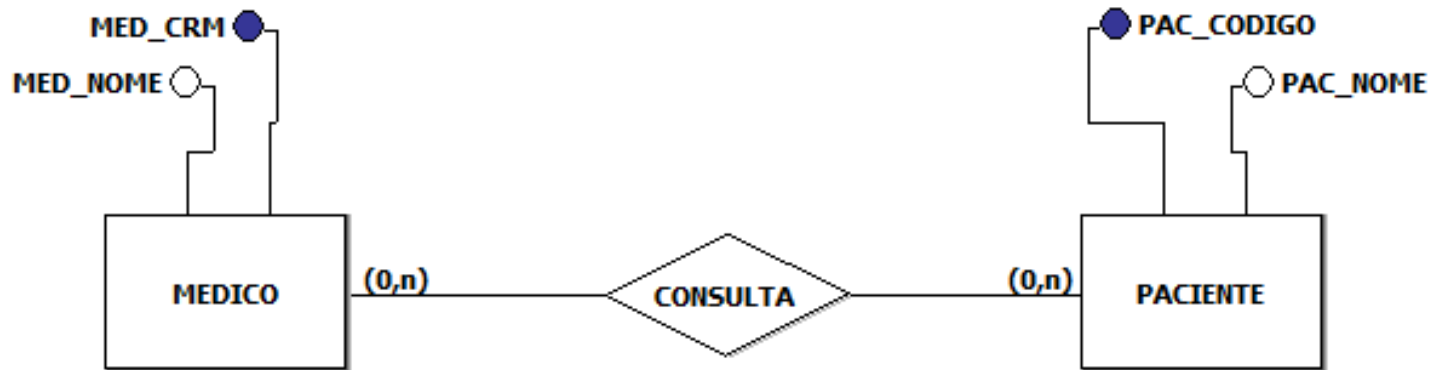


Entidades Associativas

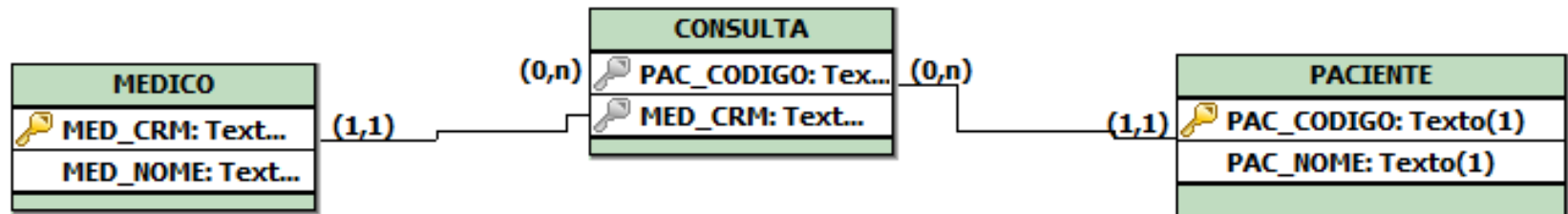
- Também conhecida como **entidade composta** ou **ponte**
- É utilizada para implementar um relacionamento M:N entre duas ou mais entidades
- Compõe-se das chaves primárias de cada entidade participante do relacionamento
- Pode conter atributos adicionais que não executem nenhum papel no processo do relacionamento

Entidades Associativas (cont.)

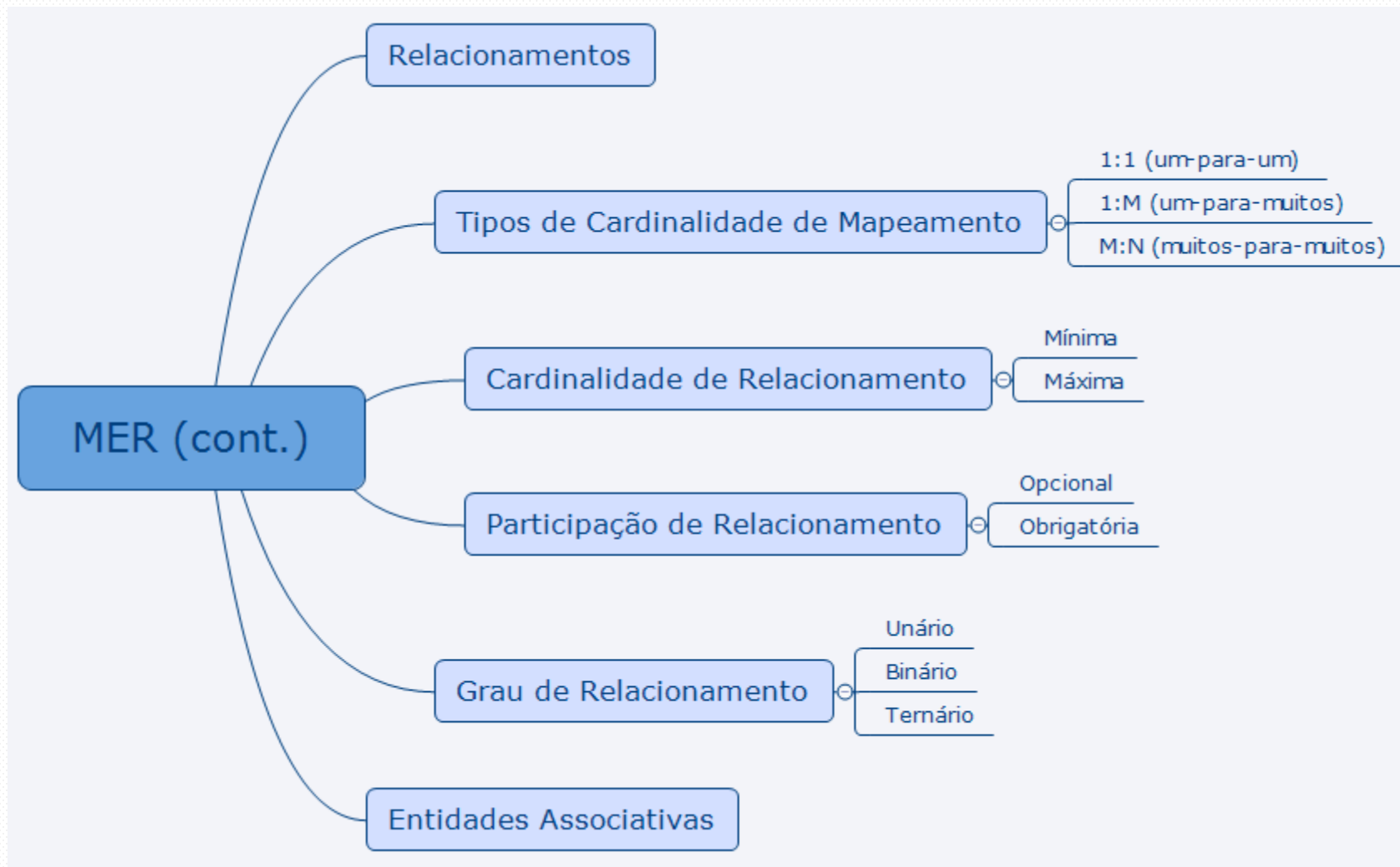
- Um MEDICO consulta muitos PACIENTEs
- Um PACIENTE é consultado por muitos MEDICOS



- Conversão do relacionamento M:N para dois 1:M



Resumo da Aula





DISCIPLINA: Banco de Dados 1

Prof. **GIOVANI** Volnei Meinerz

Aula 04 – MER (cont.)