



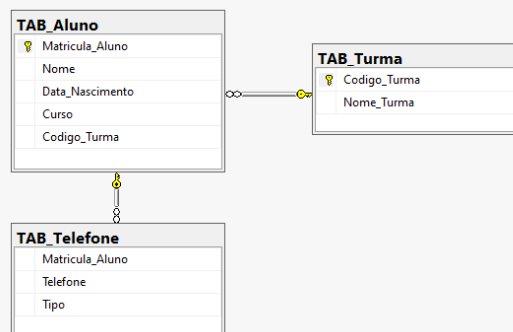
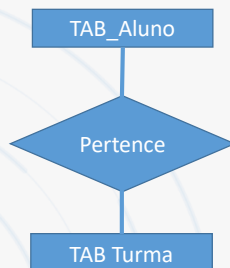
Banco de Dados I  
Eng. Ms. Helio Augusto de Lima Rangel

## Relacionamentos

As entidades podem ser conectadas entre si por meio de Relacionamentos. Trata-se de uma estrutura que indica a associação de elementos de uma ou mais entidades;

Representamos um relacionamento em um MER por meio de um **Losango** que conecta uma ou mais entidades

Exemplo:



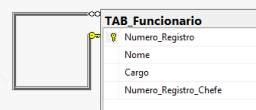
## Grau de um Relacionamento

O Grau de relacionamento define o número de entidades que participam do relacionamento.

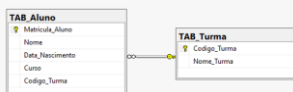
- Um Relacionamento pode ser:

- Unário:

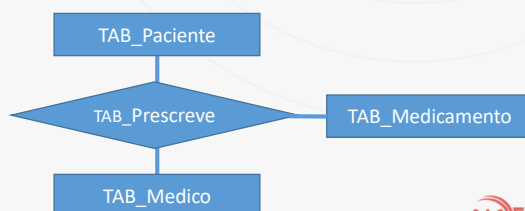
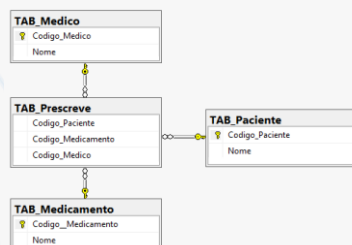
- A Entidade faz referência a ela mesma: Exemplo: Em uma tabela de funcionários, existe uma referência de outro funcionário que é o chefe;



- Binário:



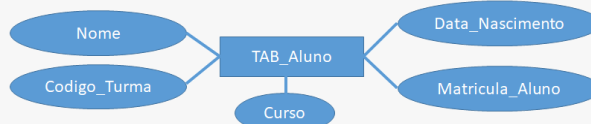
- Ternário:



## Modelos de Representação de Entidades

- Modelo Lógico (**MLD** - *Médio nível de abstração*)

- Representado utilizando-se as notações de retângulo/elipse e losango
- Determina as entidades envolvidas (tabelas) e seus relacionamentos com as demais entidades do projeto; não é necessário muito conhecimento técnico para entender o modelo lógico. Independe ainda do SGBD escolhido para desenvolver a aplicação;



- Modelo Físico (**MFD** - *Baixo nível de abstração*)

- Detalha todos os atributos, entidades, registros;
- Representado normalmente na forma de tabelas onde as Colunas são as propriedades dos Atributos e as linhas são os atributos das tabelas propriamente ditos;

Nome da Coluna	Tipo de Dados	Permitir Nul...
Matricula_Aluno	int	<input type="checkbox"/>
Nome	nchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
Data_Nascimento	date	<input checked="" type="checkbox"/>
Curso	nchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
Codigo_Turma	int	<input checked="" type="checkbox"/>



## Cardinalidade

Cardinalidade refere-se ao número máximo de vezes que a instância em uma entidade pode ser relacionada a instâncias de outra entidade.

Na prática a cardinalidade estabelece como pode variar as ligações entre Entidades, determinando quantas instâncias, no mínimo e no máximo, são possíveis existirem na reação em análise.

Exemplo: A relação entre as tabelas TAB\_Turma e TAB\_Aluno podemos indicar um número mínimo e máximo de alunos que uma turma pode suportar, ou seja, quantas vagas temos nas turmas.



## Cardinalidade

A notação mais utilizada é a Pé de Galinha (*Crow's Foot* / Pé de Corvo!)

As convenções utilizadas são:

—	Um
—<	Muitos
—	Um para Um
—○	Zero ou Um
—<	Um ou Muitos
—○<	Zero ou Muitos

Existem muitas outras notações para representar Cardinalidade. Podemos citar: UML, OMT, IDEF, Bachman etc.

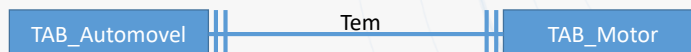
Sugestão de Vídeo sobre Cardinalidade: <https://www.youtube.com/watch?v=OVBFfe4-jSM>



## Cardinalidade

**Exemplo:** Um para Um

- Pé de Galinha



- Peter Chen



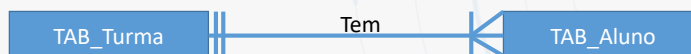
Intuitivamente sabemos que um automóvel possui um motor e um motor serve apenas um automóvel. Neste exemplo vemos duas Entidades distintas relacionadas em uma cardinalidade Um para Um.



## Cardinalidade

**Exemplo:** Um para muitos

- Pé de Galinha



- Peter Chen



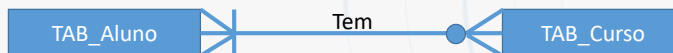
Aqui percebemos que uma turma, para ser uma turma, deverá possuir pelo menos um aluno com uma quantidade máxima, que no caso, é ilimitada. Na notação Pé de Galinha não temos uma forma fácil de indicar os limites máximos e mínimos mas repare que na notação de Peter Chen, poderíamos indicar a relação de (5,40) ou seja, no mínimo 5 e no máximo 40 alunos.



## Cardinalidade

Exemplo: Muitos para muitos

- Pé de Galinha

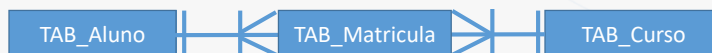


- Peter Chen



Infelizmente não é possível conseguir uma cardinalidade N pra M apenas relacionando as tabelas. Para realizar isto prática, necessitamos criar uma tabela intermediária. Ficaria assim:

- Pé de Galinha



Neste exemplo, estamos dizendo que um aluno pode se matricular em mais de um curso, e um curso pode ter nenhum ou vários alunos matriculados... Um Curso sem nenhum aluno matriculado é um curso?