

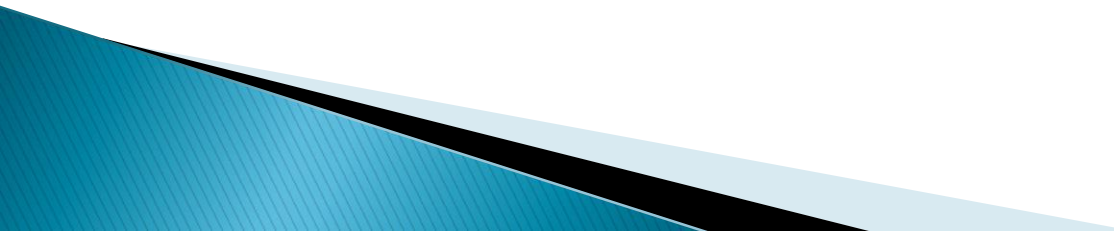
TLBD

# Técnicas e Linguagens para Banco de Dados

Prof. Ulisses Arias

Aula 1

# O que é um banco de dados?

- ▶ *Coleção de **dados** inter-relacionados, representando **informações** sobre um domínio específico.*
  - ▶ Coleção de dados organizados que possam ser acessados e utilizados por diferentes aplicações através do usuário.
  - ▶ Exemplos: lista telefônica, controle do acervo de uma biblioteca, cadastro de clientes e funcionários de uma Empresa.
- 

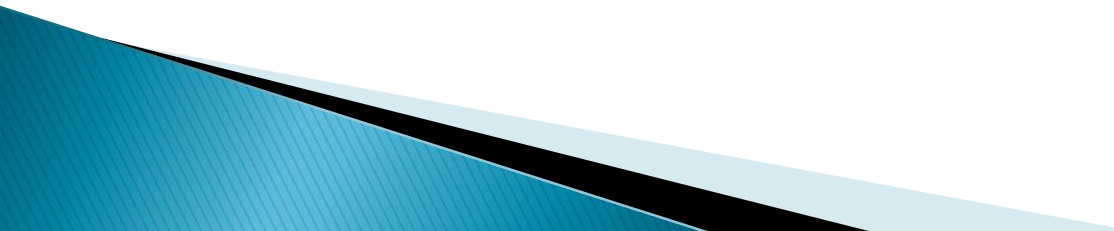
# O que são dados?

- ▶ Conjunto de símbolos sem significado, o valor de um dado não constitui um conhecimento útil.
- ▶ Exemplo: 2, Vermelho, 82782521.

# O que são informações?

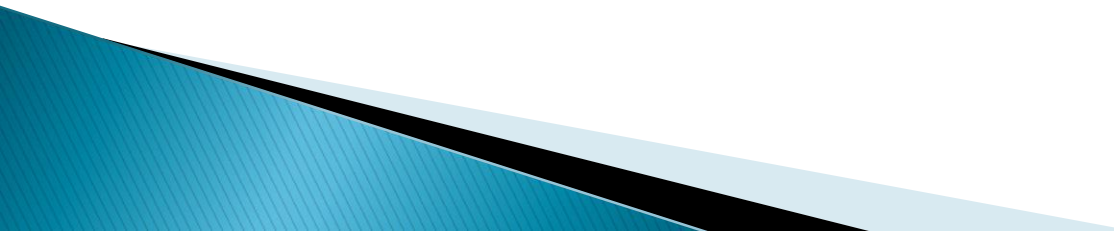
- ▶ São dados inseridos em um contexto, contendo assim um significado.

Exemplos:

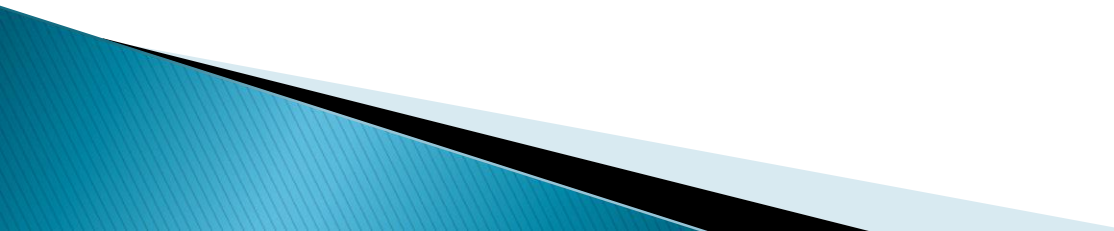
- ▶ Faltam 2 horas para acabar a aula;
  - ▶ Meu carro é vermelho;
  - ▶ O telefone do José é 82782521.
- 

# SGBD

Sistema de Gerenciamento de Banco de  
Dados

- ▶ Seu objetivo é criar e manipular base de dados, em que os dados estruturados tem uma independência parcial em relação a aplicação utilizada para sua manipulação.
  - ▶ Exemplos:PostgreSQL, MySQL, SQLServer, Oracle.
- 

# Características

- ▶ Gerenciar grande volume de dados.
  - ▶ Eliminar redundância e inconsistência de dados.
  - ▶ Acesso de vários usuários ao mesmo tempo.
  - ▶ Garantir integridade de dados.
  - ▶ Garantir Segurança de dados.
- 

# Objetivo

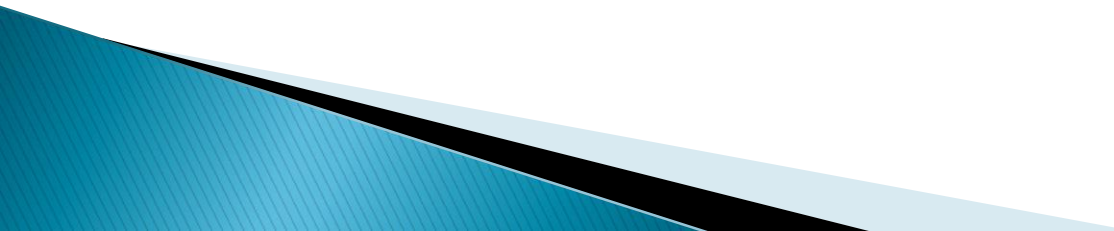
- ▶ Seu principal objetivo é proporcionar um ambiente atualizado e eficiente para recuperação da informação do usuário.
- ▶ Permite o acesso a informação por parte do usuário com acesso.



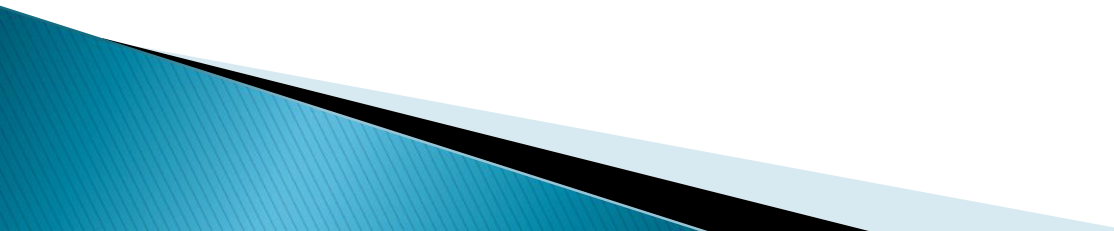
# Profissionais

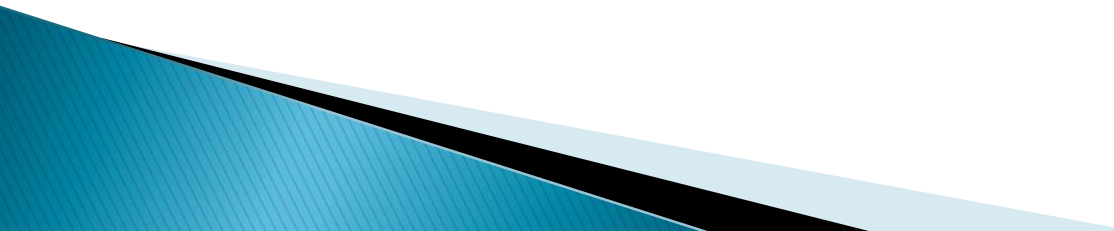
- ▶ **Projetista:** responsável pela criação do BD, levantamento de dados, criação da parte conceitual e lógico, precisa conhecer o Setor onde vai ser aplicado.
- ▶ **DBA (Administrador do Banco de Dados):** Administra o Banco de Dados, define acesso, define Projeto Físico, precisa conhecer o SGBD, define rotina de backup.

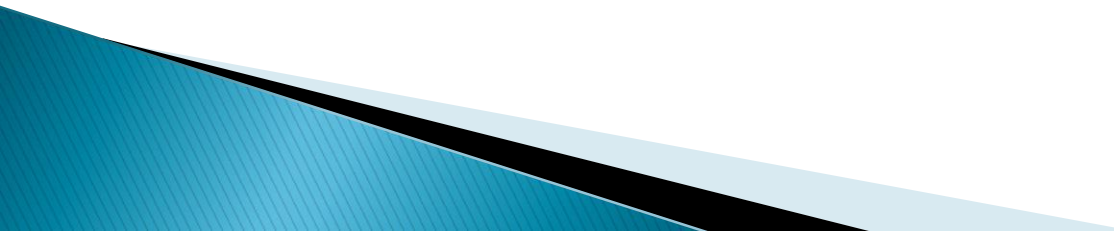
# Projeto de Banco de Dados

- ▶ Todo Sistema de BD deve apresentar um projeto cujo objetivo é organizar as informações e manter a manutenção do BD através de técnicas.
  - ▶ O Projeto é dividido em três fases:
    1. Projeto Conceitual.
    2. Projeto Lógico.
    3. Projeto Físico.
- 

# Modelagem Conceitual

- ▶ Modelo Conceitual: Representa ou descreve a realidade do ambiente do problema através de uma visão global dos principais dados e relacionamentos.
  - ▶ Fazer uma descrição de uma realidade muitas vezes nebulosa e informal para entendê-la e transformá-la em um modelo.
  - ▶ Minimundo: porção da realidade captada pelo analista ao qual tem uma função importante.
- 


- ▶ Retratar as necessidades de informação que as pessoas(que agem nessa realidade) precisam para alcançar os objetivos dessa realidade.
  - ▶ O analista deve se concentrar na observação dos fatos relevantes para construir um sistema que possa automatizar as necessidades de informação.
- 

- ▶ Identificar os elementos geradores de informação.
  - ▶ As leis(regras de negócio) que regem a realidade.
  - ▶ Operações que incidem sobre os elementos básicos(dados).
- 

# Abstração de dados

- ▶ Focalizar os elementos importantes e ignorar os relevantes.

# Modelagem de Dados

- ▶ Modelo é uma representação do mundo real.
  - ▶ Seu objetivo é eliminar os aspectos menos importantes do mundo real e ressaltar os mais importantes, melhorar a visualização do Modelo Conceitual.
  - ▶ Para representar os mesmos no Banco de Dados utilizamos o **Modelo Entidade Relacionamento (MER)**.
- 

TLBD

# Técnicas e Linguagens para Banco de Dados I

Prof. Ulisses Arias

Aula 2



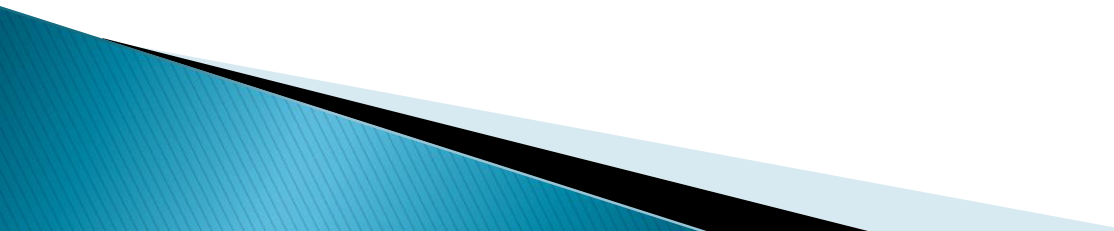


**MER**

Peter Chen



- ▶ Método criado por Peter Chen(1976) onde uma realidade baseia-se no **relacionamento** entre **entidades** e essas entidades possuem **atributos**.

- ▶ Entidade: objeto que existe no mundo real com uma identificação distinta e um significado próprio.
  - ▶ São as “coisas” existentes no negócio que podem despertar algum interesse quanto à manutenção de dados(informações armazenadas sobre ela).
  - ▶ Uma entidade representa uma classe(elementos com características em comum).
- 

# Entidade

- ▶ Representação da Entidade no Diagrama Entidade Relacionamento
- ▶ Retângulo como nome da Entidade.

Cliente

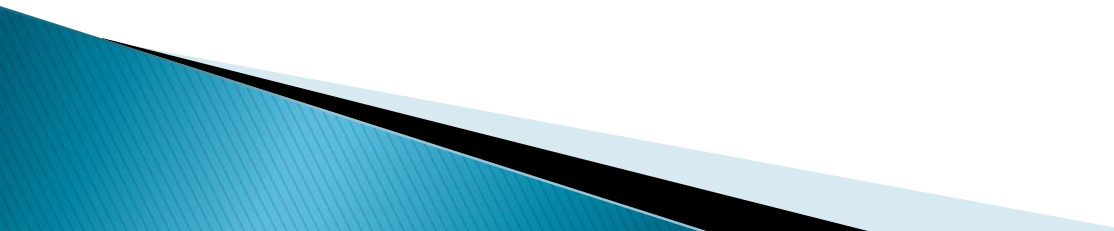
Produto

Funcionário

Nota Fiscal

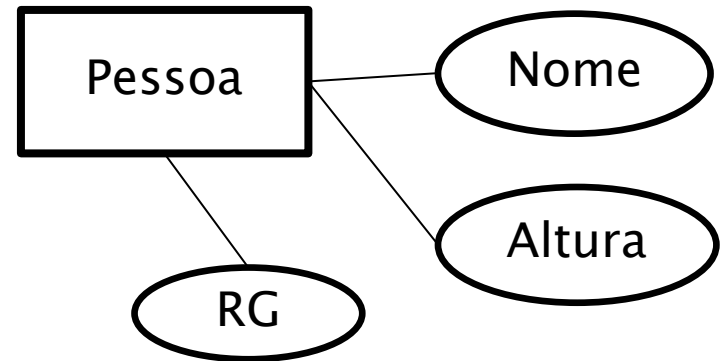
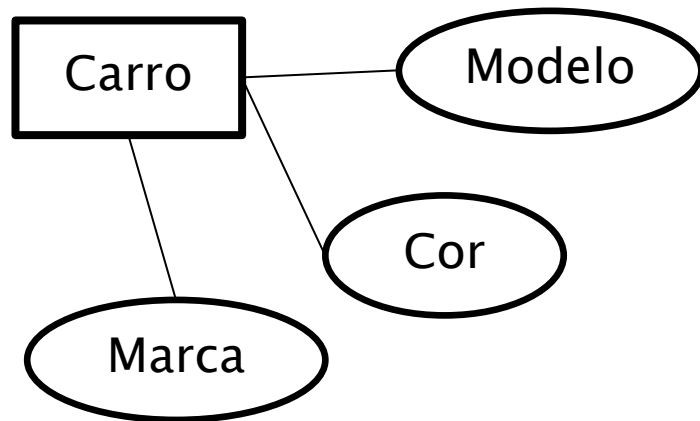
Ordem de  
Produção

# Atributos

- ▶ Características que garantem que cada Entidade seja diferente das demais.
  - ▶ Dado que será associado a cada Entidade.
  - ▶ Os valores possíveis para um Atributo é chamado de Domínio.
- 

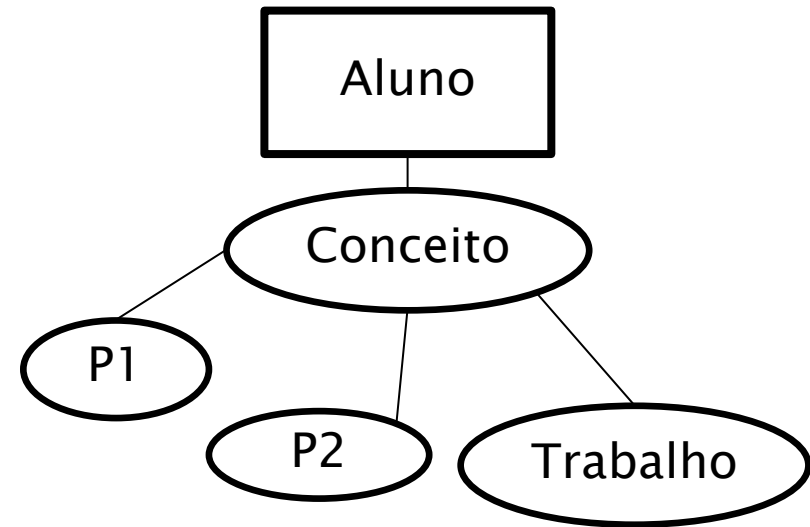
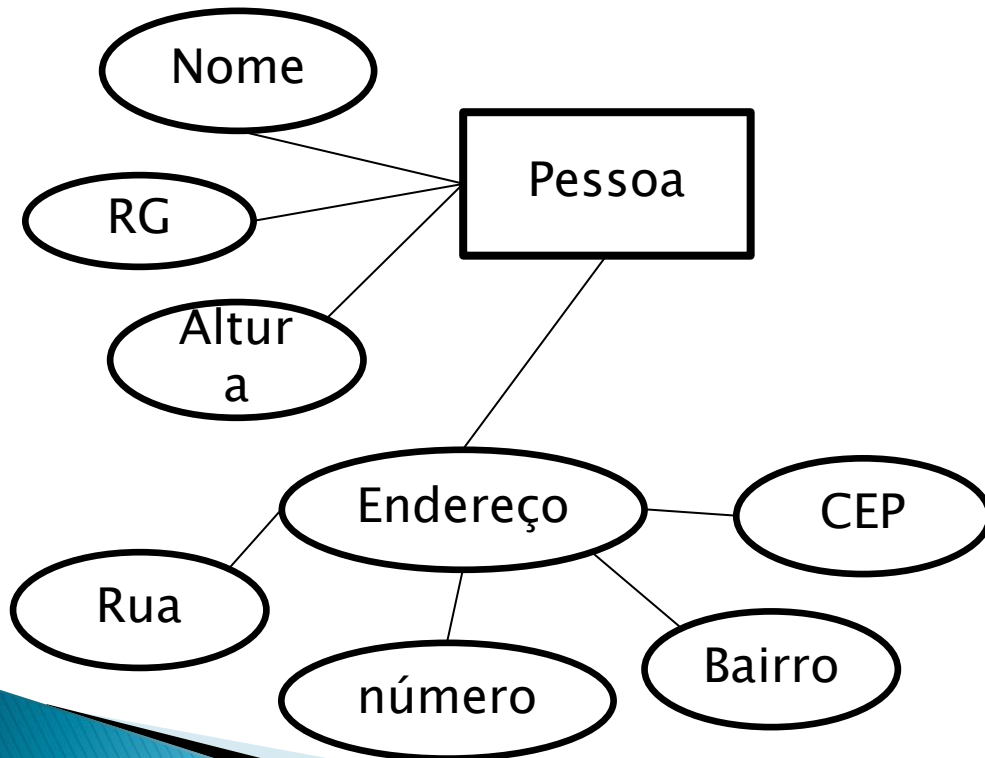
- ▶ Não possui características especiais;
- ▶ Recebe um valor único e não é um atributo identificador

# Atributos Simples



# Atributo Composto

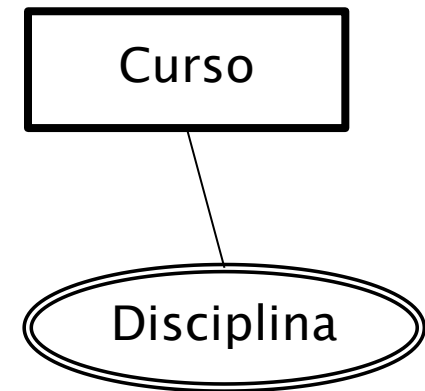
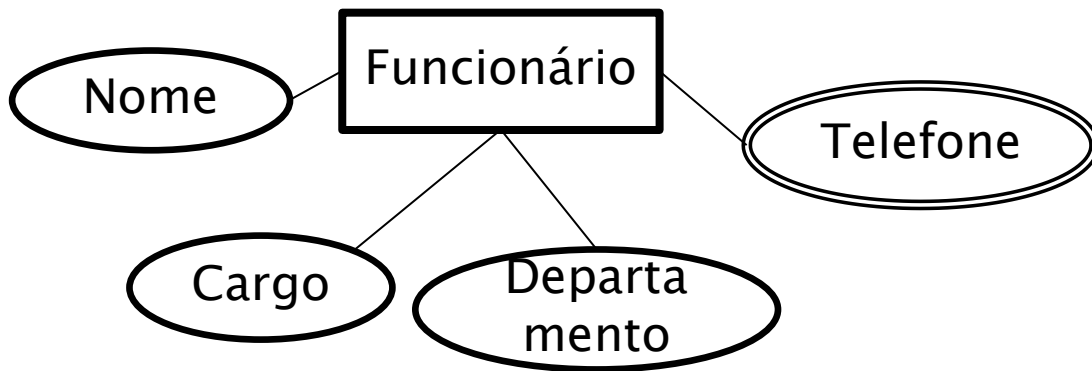
- ▶ Seu conteúdo é formado por vários itens de dados menores(outros atributos)





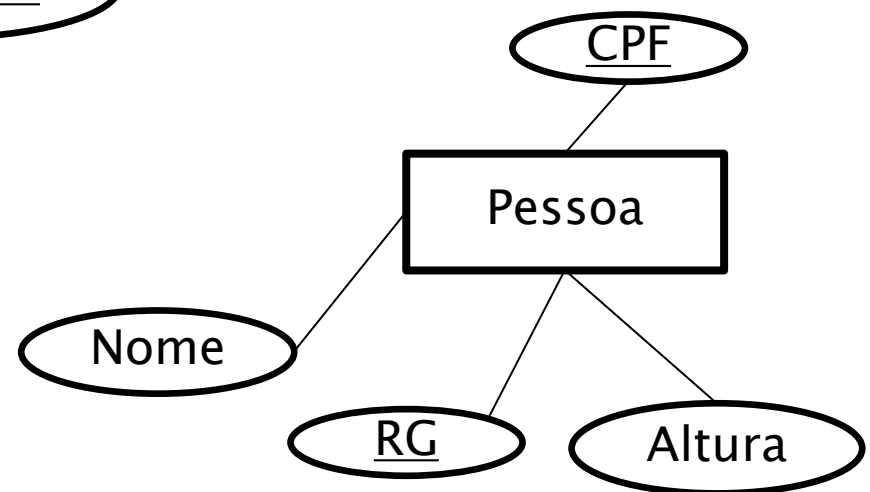
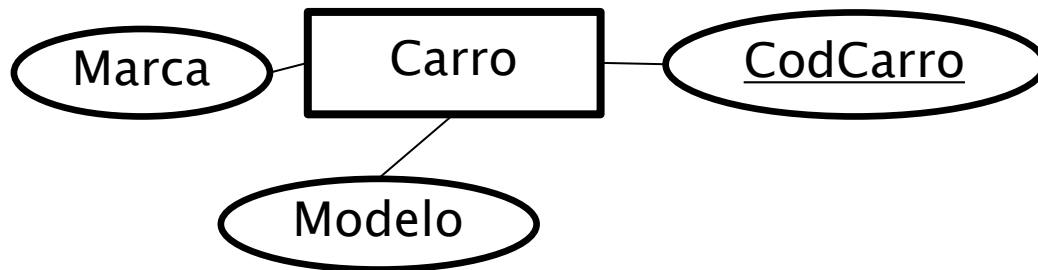
# Atributo Multivalorado

- ▶ Atributo Multivalorado: o seu conteúdo é formado por mais de um valor.  
Habilidades/especialidades.



# Atributo Chave(identificador ou determinante)

- ▶ Também conhecida como **Chave Primária**, atributo que identifica a Entidade e a difere das demais. Caso a Chave Primária seja formada por mais de um Atributo essa será chamada de **Chave Composta**.

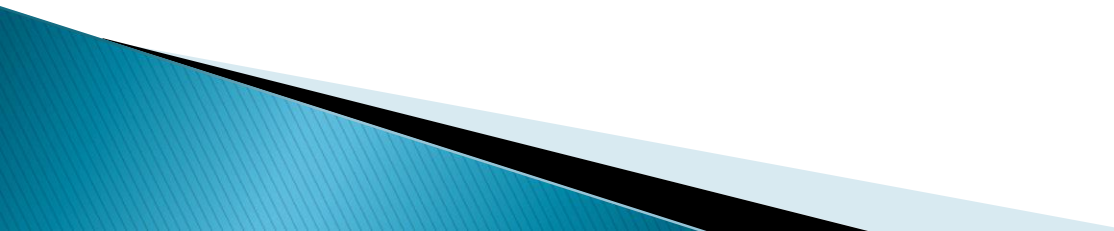


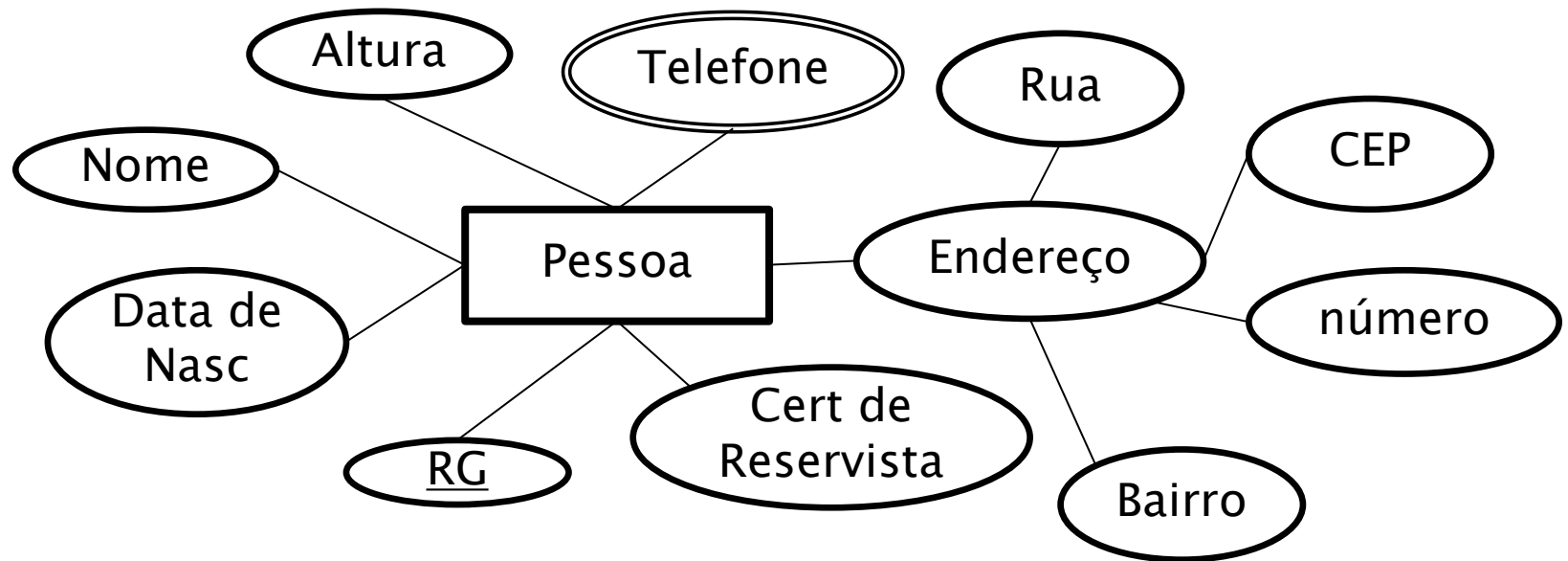
# Atributos Nulos e Derivados

- ▶ Atributo Nulo: O Valor não é aplicável ou desconhecido ou ausente.
- ▶ Atributo Derivado: Atributo que o seu valor é uma derivação de outro atributo.

- ▶ Dois conjuntos de atributos:
- ▶ Identificadores: chave primária
- ▶ Descritores(descreve características).

# Como Identificar Entidades

- ▶ Conhecer os objetos centrais do negócio;
  - ▶ Exemplo
  - ▶ Verificar se o objeto em questão terá várias ocorrências e mais de um atributo simples.
  - ▶ Verificar se podemos criar uma tabela com atributos sobre o objeto.
- 





# TLBD

Prof. Ulisses C. P. Arias

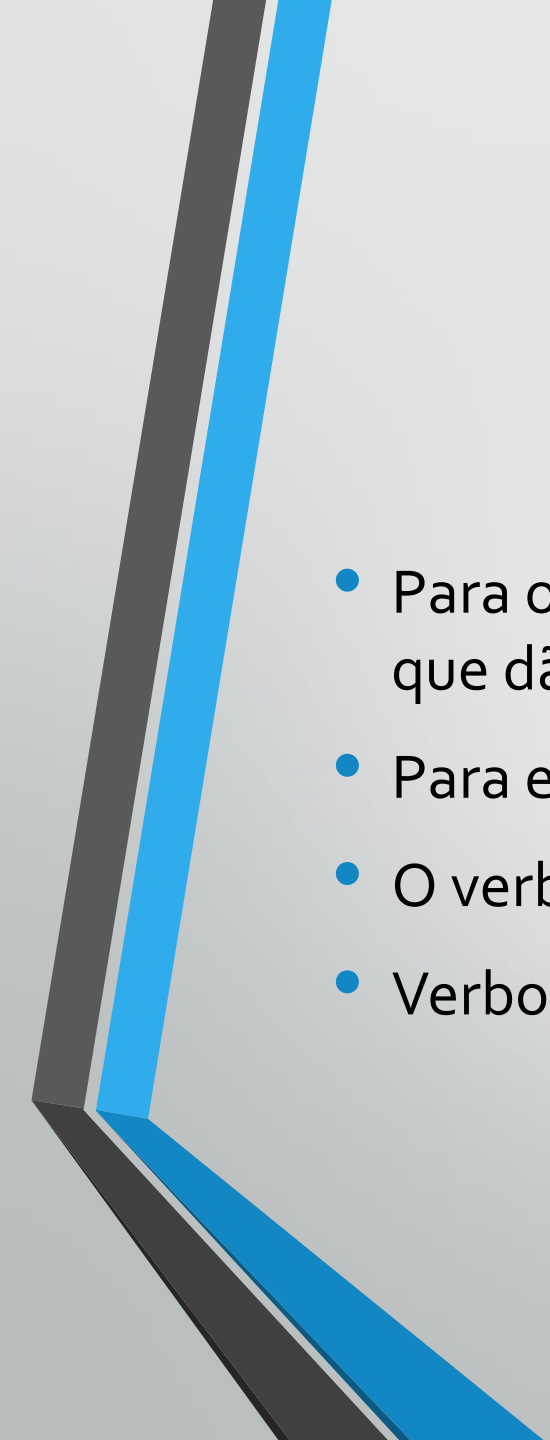
# Relacionamento

No mundo real os objetos (Entidades) não estão “soltos”, as entidades estão relacionadas de forma a expressar a realidade com um conteúdo lógico.

É um fato, acontecimento que associa dois objetos existentes no mundo real.

Considerando uma aplicação que será desenvolvido um banco de dados, relacionamento é um fato que promove a junção de duas ou mais tabelas de dados.



- 
- Para os objetos de um problema ,o relacionamento entre os elementos é que dão sentido para existência desses objetos.
  - Para expressar uma relação usamos um verbo.
  - O verbo é que dá sentido ao todo.
  - Verbo=expressão de um fato



Exemplo:

Motorista dirige o carro.

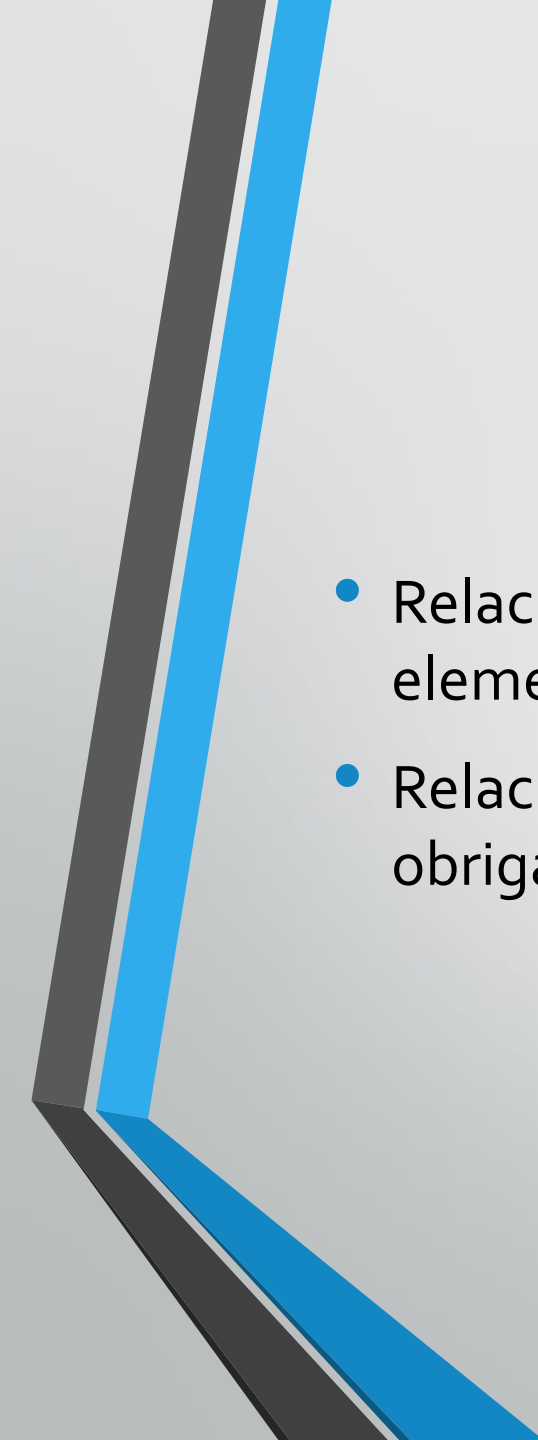
Inquilino aluga a casa.

Casa pertence a um bairro

Cliente compra o produto

# Condicionalidade

- Quanto temos duas Entidades se relacionando, a relação pode ser obrigatória ou não, exemplo:
- No mundo real, todo aluno pertence a uma escola?
- Toda pessoa possui carro?

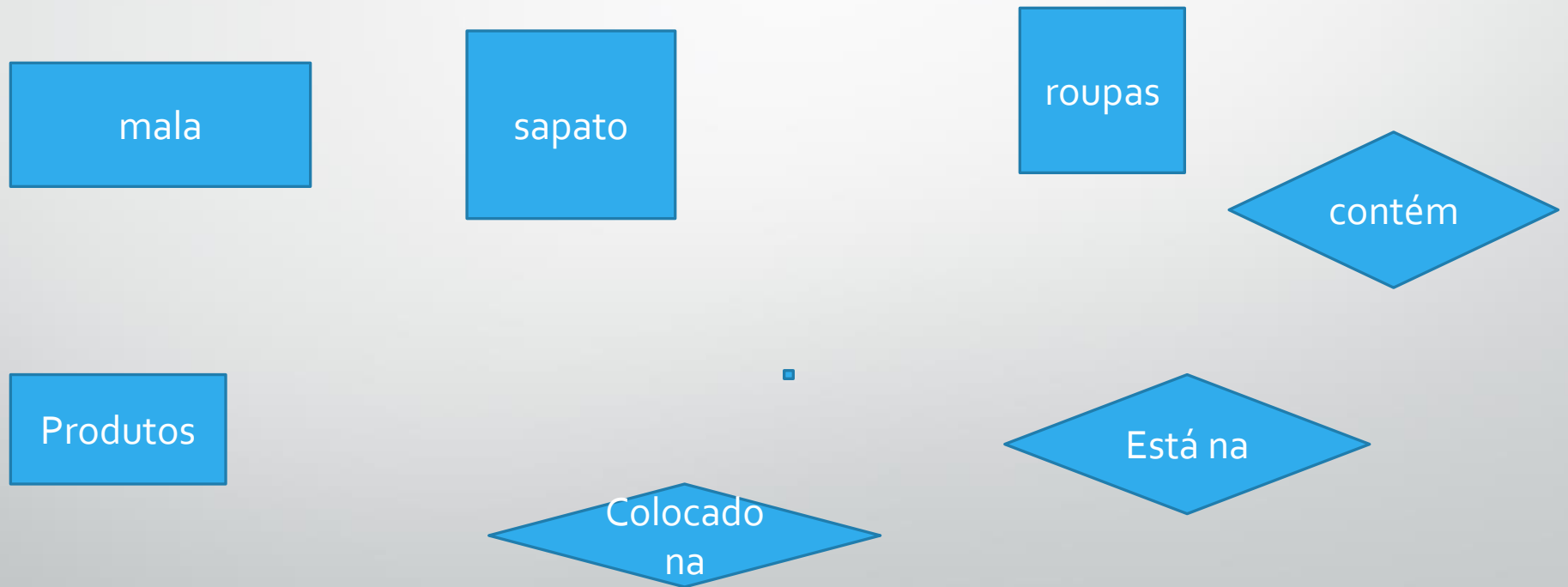
- 
- Relacionamentos Condicionais: São as relações em que nem todos os elementos se relacionam.
  - Relacionamentos Incondicionais: Todos os elementos de uma Entidade são obrigados a se relacionar ao mínimo um com elemento de outra Entidade.

# representação



- Losango, dentro um verbo que explica a relação

# Exemplo mala:






# Cardinalidade(Grau de Relacionamento)

- Serve para indicar a ocorrência das associações entre as Entidades.
- A verificação do relacionamento deve ser feita nos 2 sentidos.

# Relacionamento de Um-para-Um





- Cada elemento de uma entidade irá se relacionar com apenas um elemento da outra Entidade.
- A chave estrangeira pode ficar em qualquer um dos lados, mas é recomendado colocar na Entidade que tem potencial para virar uma relação muitos.
- Exemplo: Exemplo: Motorista e habilitação, nota fiscal e remete pedido.



Relacionamento 1:1	Lê-se
	Cada E1 <b>deve</b> existir em um E2 Cada E2 <b>deve</b> existir em um E1
	Cada E1 <b>deve</b> existir em um E2 Cada E2 <b>pode</b> existir em um E1
	Cada E1 <b>pode</b> existir em um E2 Cada E2 <b>deve</b> existir em um E1

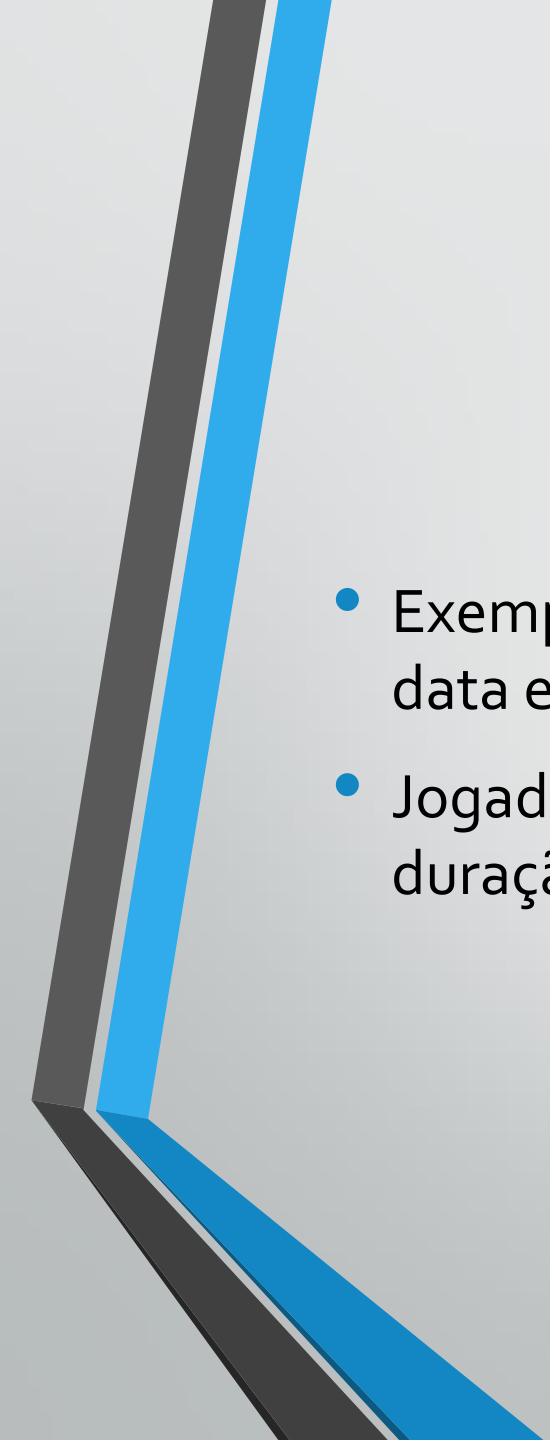
# Relacionamento Um-para-Muitos




- É a relação mais comum no mundo real.
- Nessa relação os elemento de uma Entidade A, pode se relacionar com vários elementos da Entidade B, mas os elementos da Entidade B podem se relacionar somente com um elemento de A.

Relacionamento 1:n	Lê-se
	Cada E1 <b>deve</b> existir em vários E2 Cada E2 <b>deve</b> existir em um E1
	Cada E1 <b>pode</b> existir em vários E2 Cada E2 <b>deve</b> existir em um E1
	Cada E1 <b>deve</b> existir em vários E2 Cada E2 <b>pode</b> existir em um E1
	Cada E1 <b>pode</b> existir em vários E2 Cada E2 <b>pode</b> existir em um E1

# Relacionamento de Muitos-para-Muitos

- Nesta relação os Elementos da Entidade A podem se relacionar com um ou muitos elementos da Entidade B, e os elementos de B podem se relacionar com um ou muitos de A.
- Nesta cardinalidade, a própria relação possui atributos que são independentes dos atributos.

- 
- Exemplo: estudante, disciplina, a relação é cursa e pode ter os atributos data e turma.
  - Jogador participa de uma partida: total de abates, assistências, mortes, duração, nível.

Relacionamento n:n	Lê-se
	Cada E1 <b>deve</b> existir em vários E2 Cada E2 <b>deve</b> existir em vários E1
	Cada E1 <b>deve</b> existir em vários E2 Cada E2 <b>pode</b> existir em vários E1
	Cada E1 <b>pode</b> existir em vários E2 Cada E2 <b>deve</b> existir em vários E1

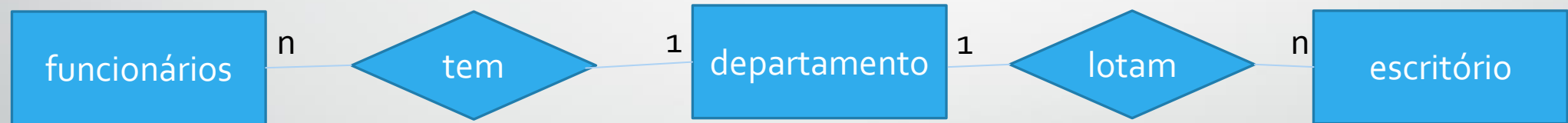
# Testar se o relacionamento existe

Para ocorrer a relação uma das entidades deve ter um campo em comum com a outra entidade.

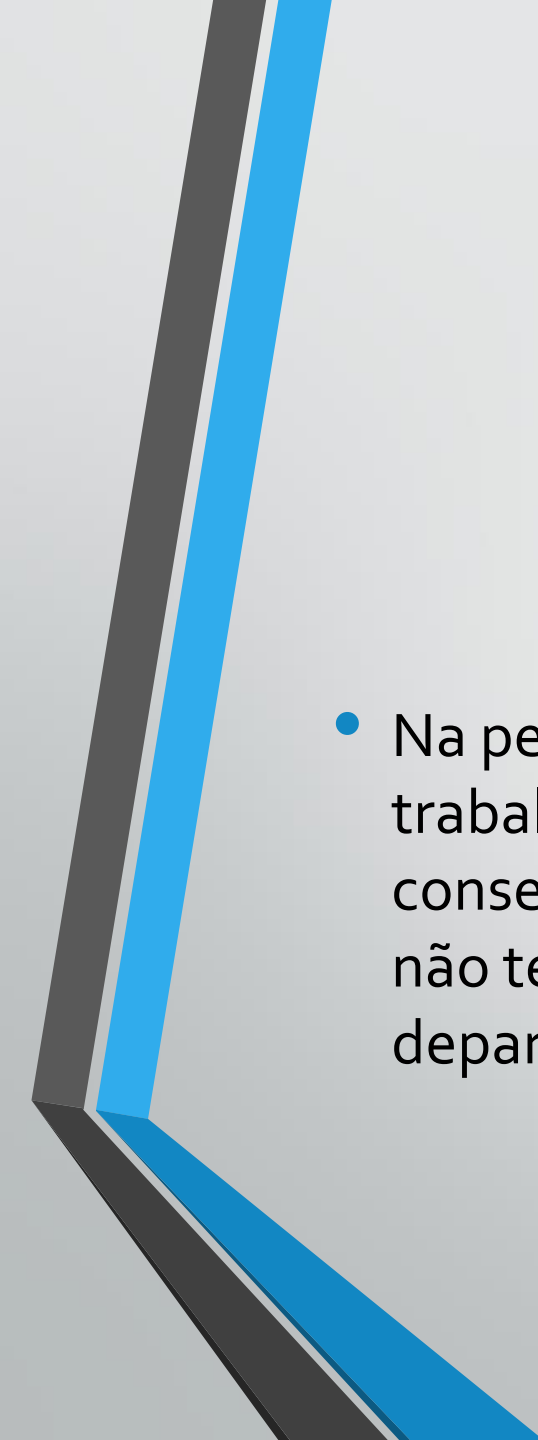
Documento certidão de nascimento: o nome dos pais é que constam no dependente.

Caso a relação seja um para muitos, esse campo em comum ficará do lado Muitos.

# Exemplo escritório





- 
- Na pesquisa conseguimos descobrir em que departamento o funcionário trabalha e quais funcionários trabalham em qual departamento, mas não conseguimos descobrir em qual escritório o funcionário trabalha porque ele não tem relação com escritório, para isso devemos relacionar escritório com departamento.

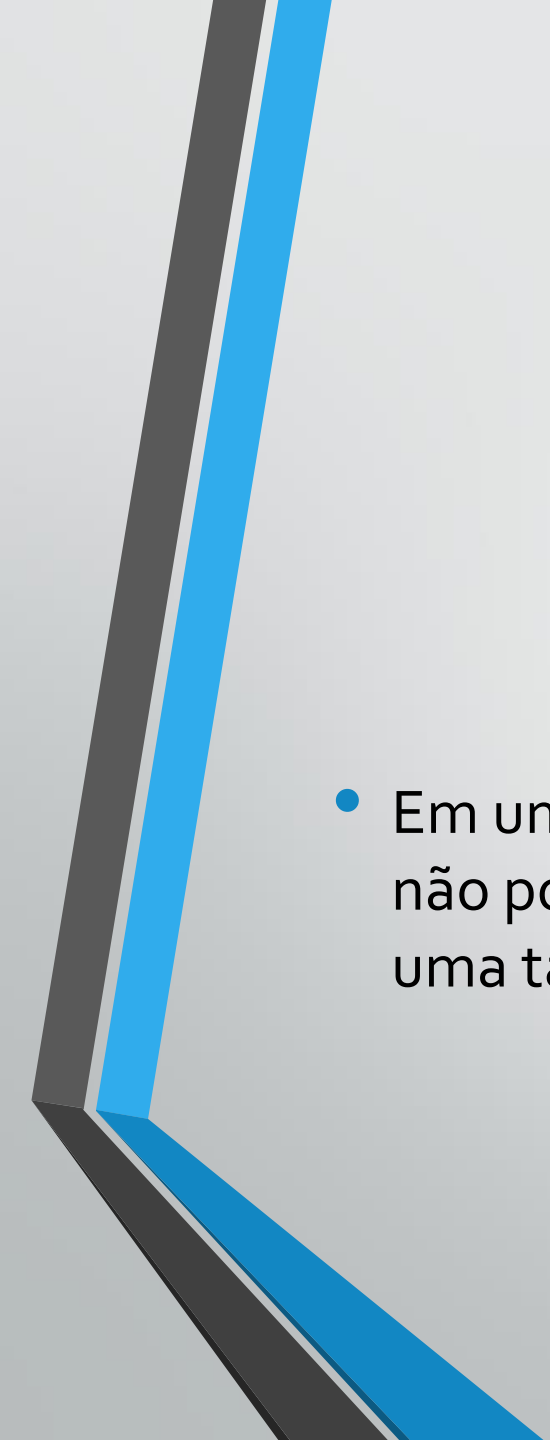


# Chave Estrangeira

- É um campo cujo seu valor é preenchido pelo valor da chave primária de outra tabela, esse valor em comum é o que permite a relação entre Entidades diferentes.

Código da música	Nome	Duração	Código álbum
1	For Tomorrow	6:47	2
2	Stand Away	4:55	3
3	Black Sheep	3:40	
4	86	2:47	1
5	Carry on	5:03	3
6	Distant Thunder	6:22	2
7	Here I am	5:56	2

Código album	Nome album	ano	genero
1	Insomniac	1995	Punk rock
2	Ritual	2002	Power metal
3	Angels Cry	1993	Power metal
4	Mob Rules	1981	Heavy Metal

- 
- Em uma relação muitos para muitos os campos que pertencem à relação não podem constar em nenhuma das tuas tabelas, logo é necessário criar uma tabela para relação.

# Relacionamento múltiplo

- Expressam um fato (relação) em que mais de duas entidades ocorrem ao mesmo tempo

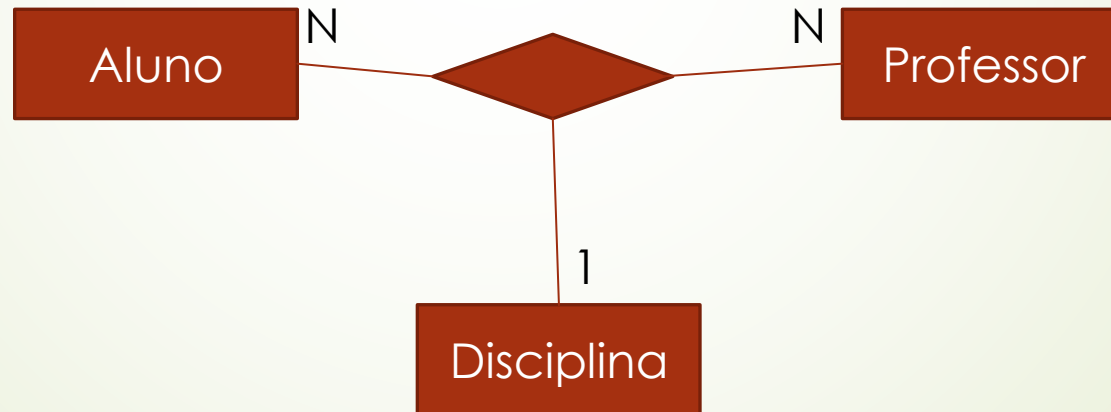


# Relacionamentos Especiais

Prof. Ulisses C. P. Arias

# Relação entre Múltiplas Entidades

- A maior parte das relação é aos pares, entretanto pode ocorrer relação que envolve mais de duas entidades, essas relações expressam um fato em que todas as entidades ocorrem ao mesmo tempo







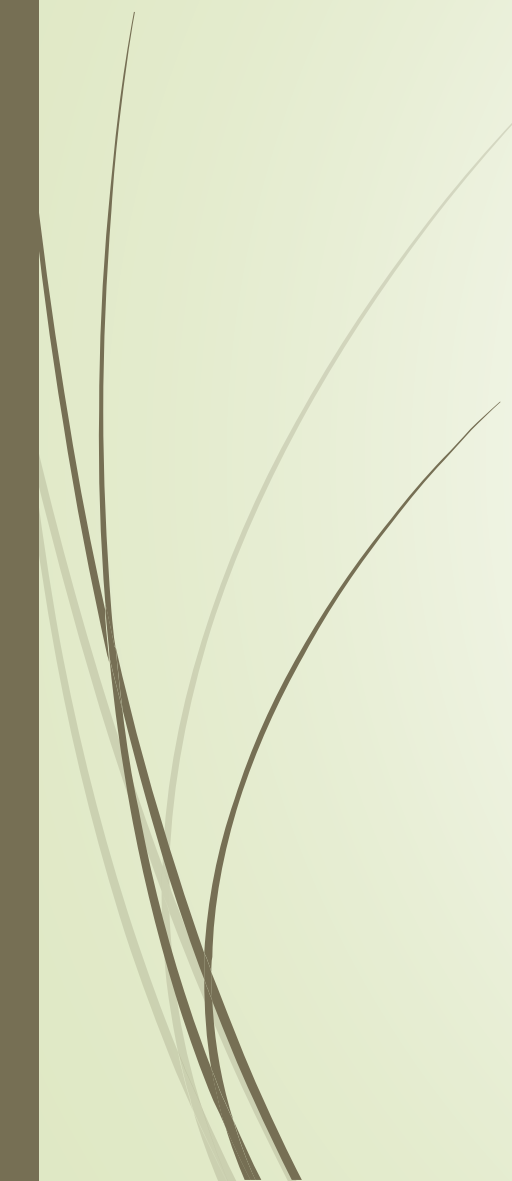
# Descobrimos a cardinalidade

- Separar aluno e analisar a professor e disciplina.
- Para cada professor em disciplina tem N alunos.
- Alunos com disciplina tem 1 professor.
- Alunos e professores tem n disciplinas.

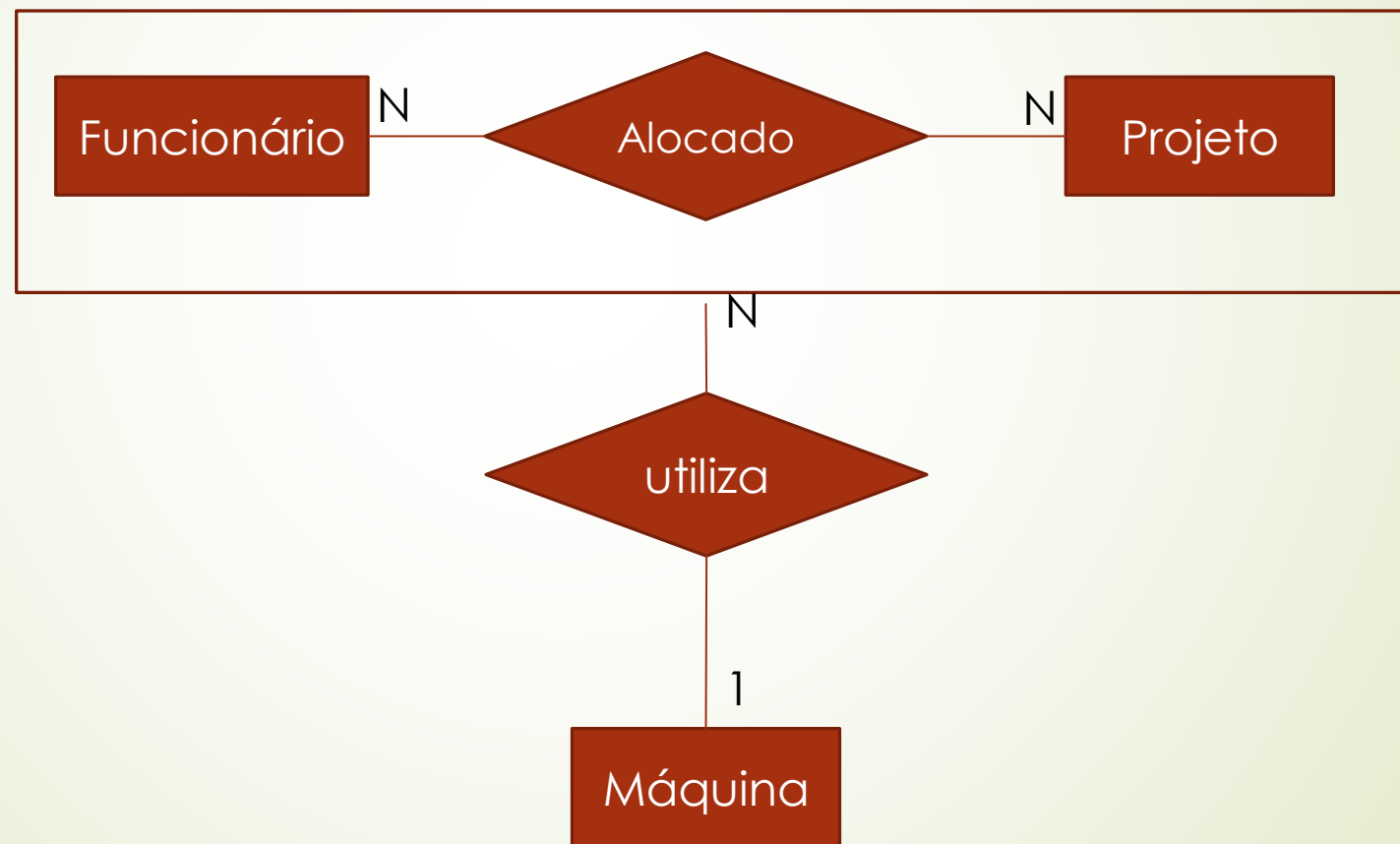
- 
- 
- O ponto de intersecção representa uma tabela (cursam) com 3 chaves estrangeiras.


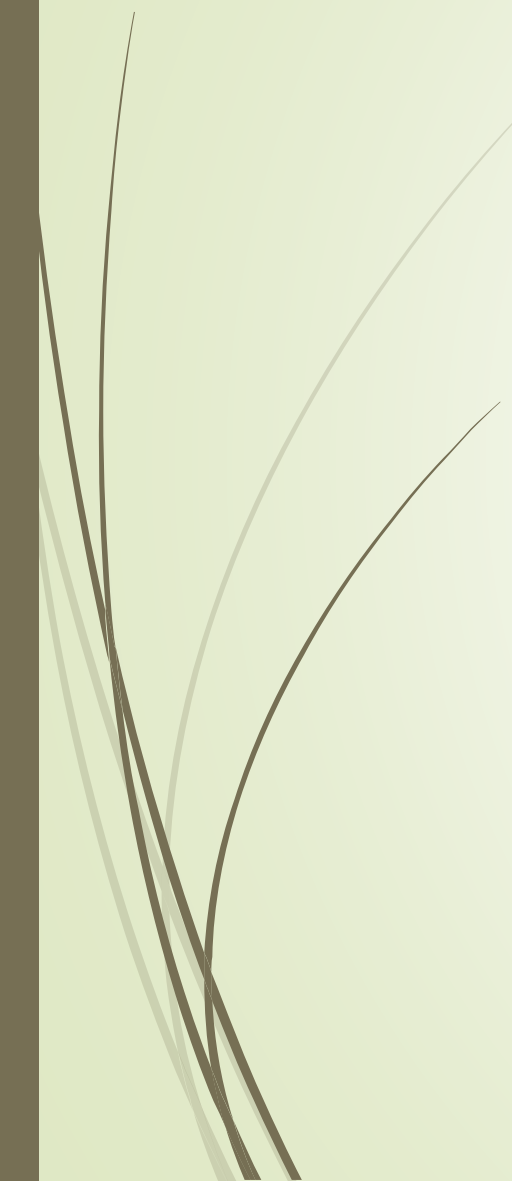



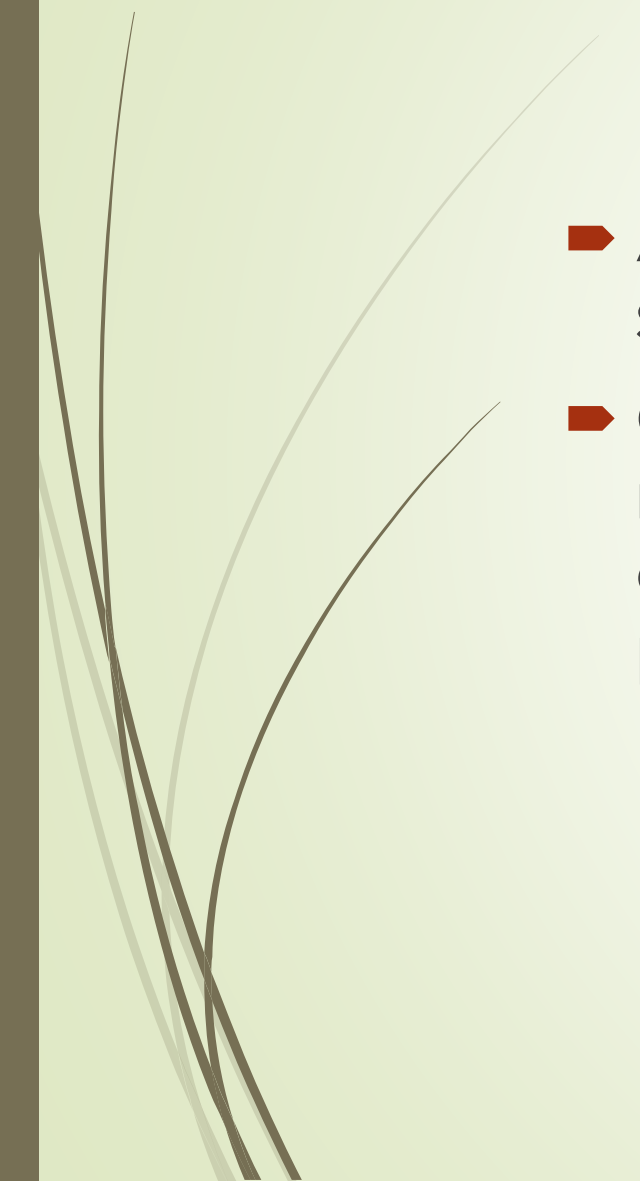
# Decomposição de um Relacionamento

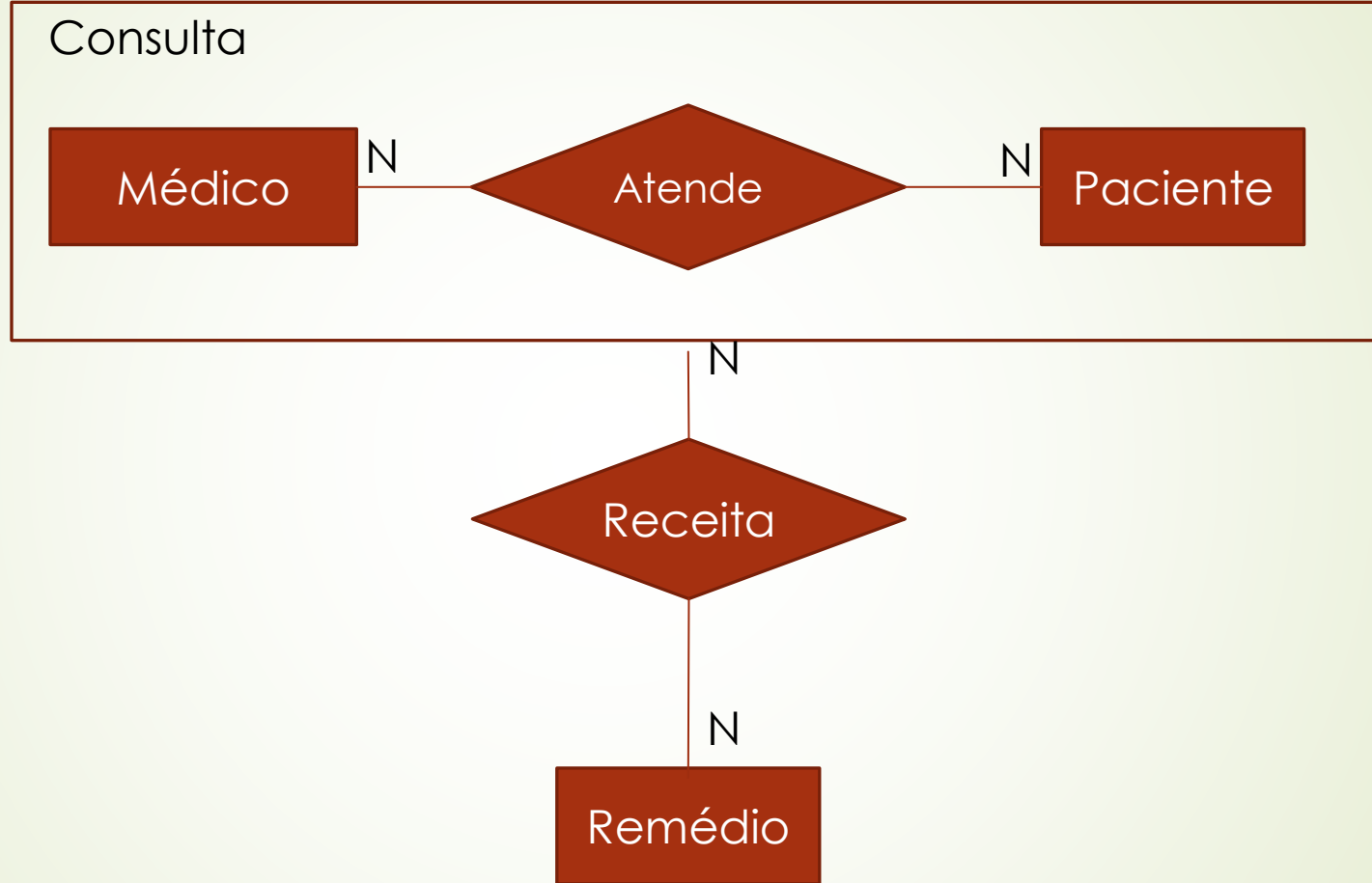
- Não existe relacionamento entre relacionamento, no mundo real o que existe são os relacionamentos dependentes de outros que são fundamentais.
- 

Considere a relação



- 
- 
- Funcionário atua em n projetos e projetos tem vários funcionários, o funcionário pode ou não utilizar máquina no projeto.
  - O evento utiliza depende do evento aloca.
  - O funcionário só consegue usar máquina quando está alocado em um projeto, no caso teremos as tabelas funcionário, alocado, projeto, máquina, com chave estrangeira na tabela alocado.

- 
- 
- A temporalidade da relação indica o caminho para solução.
  - Quando nos deparamos com uma relação que envolve mais de duas entidades, devemos questionar as entidades que se ligar em um relacionamento básico pela pergunta: quando acontece o fato.




# Dicionário de dados



Entidade	Atributos	conexões
Médico	Cod médico	Paciente através de consulta 1:N
	Nome médico	
Paciente	Número paciente	Com Médico através de consulta 1:N
	Nome paciente	
Remédio	Cod remédio	Com consulta através de receita(1:N)
	Nome remédio	

Relacionamento	Atributos	conexões
Atende	Cód med.	Com médico (N:1), com paciente(N:1), Com remédio através da receita 1:N
	Número do paciente	
	Data consulta	
Receita	Cod remédio	Com remédio N:1





Relacionamento	Atributos	conexões
Atende	Cód med.	Com médico (N:1), com paciente(N:1), Com remédio através da receita 1:N
	Número do paciente	
	Data consulta	
Receita	Cod remédio	Com remédio N:1
	Cod médico	Com consulta N:1
	Num paciente	
	Posologia	

- 
- 
- A agregação só ocorre quando temos uma relação muitos-para-muitos, que representa um fato, caso contrário a terceira entidade envolvida estará relacionada somente com uma das entidades em questão.

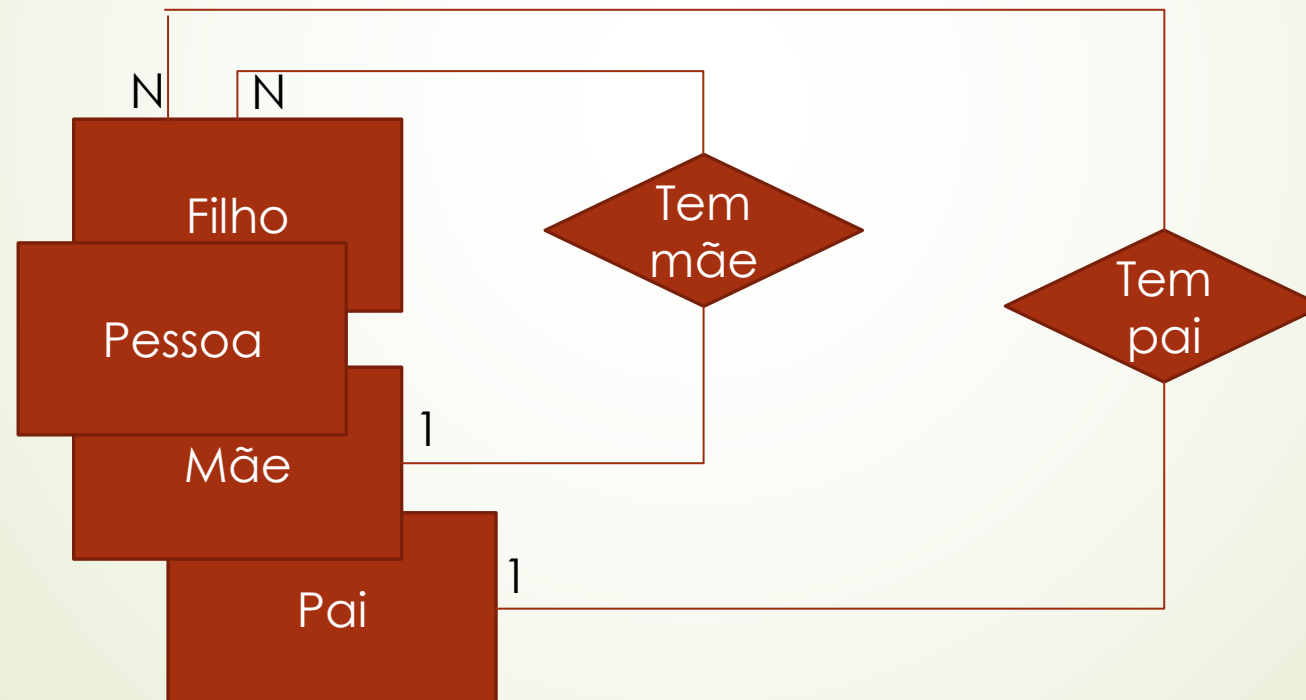
- 
- 
- Se no exemplo e máquina funcionário e projeto tivéssemos o funcionário associado a somente um projeto, a máquina seria relacionada ao funcionário.



# Autorrelacionamento

- Em uma classe os objetos se relacionam entre si, normalmente são representações de estrutura de hierarquia.
- 

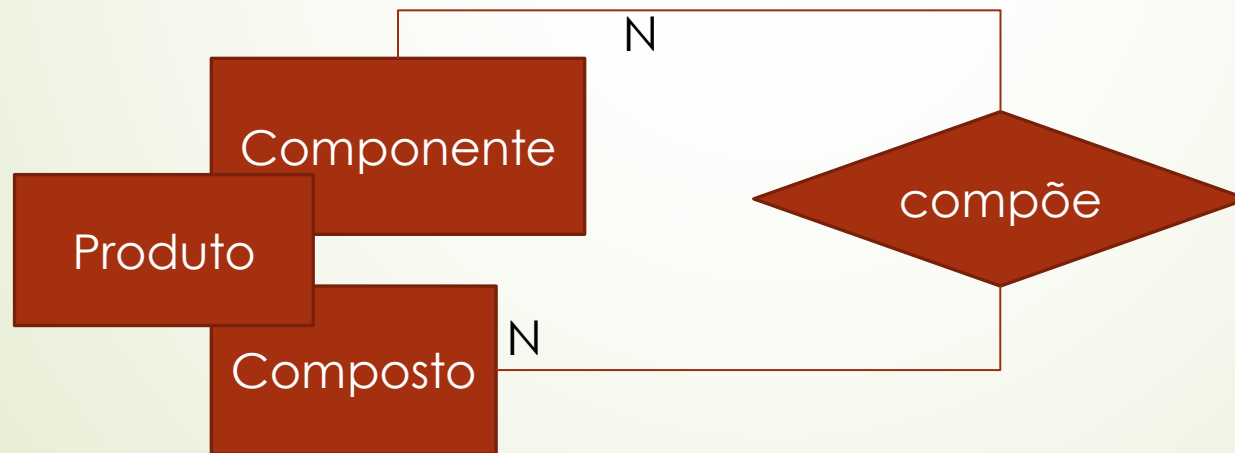
- Uma pessoa possui pode ser pai ou mãe ou filho, essa pessoa tem mãe e tem pai.





- 
- 
- Na prática teremos uma tabela Pessoa com 2 chaves estrangeiras, uma para o pai e uma para a mãe:

Id Pessoa	Nome	Id_pai	Id_mãe
I-68	Carlos Felipe	null	Null
I-99	Jussara Pereira	I-68	I-29
I-29	Cláudia Moreira	null	Null
I-45	Pedro Luiz	I-68	I-29

- Se a auto relação for de muitos para muitos, uma tabela da relação deve ser criada contendo.
- No exemplo, um produto ele é composto por outros produtos e ao mesmo tempo ele é componente de outro Produto:



Produto	Descrição	unidade
001	Terminal de vídeo	peça
002	Tubo Imagem 14"	peça
003	Caixa para terminal P22	

Cód_prod_composto	Cod_prod_compo	unidade
001	2	1
001	Tubo Imagem 14"	1



# Cardinalidade e Chave Estrangeira

**Prof. Ulisses C. P. Arias**

**Objetivo:** Compreender o que é a cardinalidade e a função da chave estrangeira

**Toda relação entre entidades possui cardinalidade .**

A cardinalidade indica o número de relações (mínima e máxima) que cada elemento das respectivas entidades pode possuir.

Para que uma relação ocorra as duas Entidades devem ter um atributo em comum, esse Atributo é a chave primária e a chave estrangeira, o valor de uma chave estrangeira vem da chave primária da outra entidade.

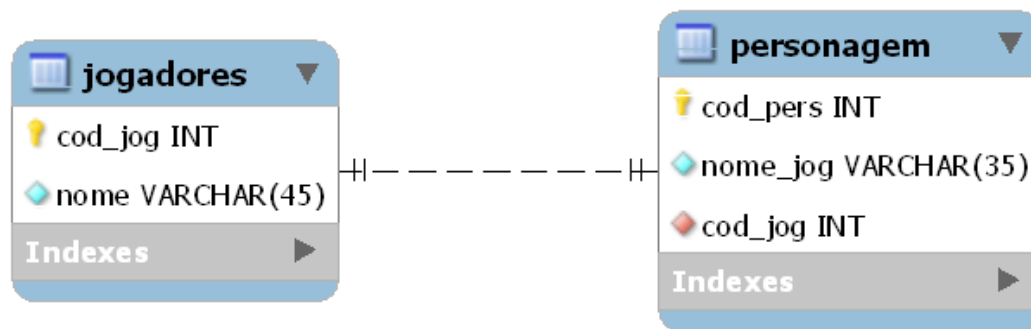
**Existem 3 tipos de cardinalidade:**

- Um para Um;
- Um para Muitos;
- Muitos para Muitos;

## Exemplo campeonato de jogos online

Em um campeonato de jogos de tiro por equipe, cada jogador possui um personagem e cada personagem criado pertence a somente um jogador, essa relação indica uma **cardinalidade um para um**, como mostra o exemplo das tabelas a seguir:

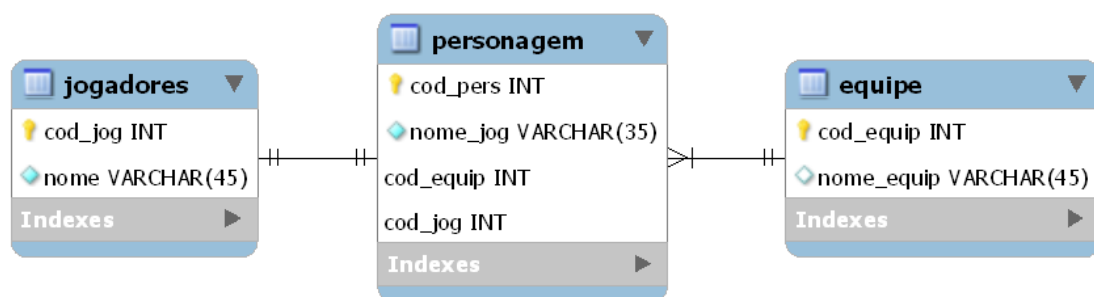
Jogadores		Personagem		
cod_jog	nome_jog	cod_pers	cod_jog	nome_per
1	Joana Torres	1	3	Maicki
2	Raquel Marques	2	1	Jhinst
3	Marcos Pereira	3	2	Rise_attack
4	Ricardo Torres	4	4	Rikill



No campeonato **cada equipe é formada por vários personagens, e cada personagem joga por somente uma equipe**, isso indica uma relação um para muitos.

Neste caso a chave estrangeira que é o campo que faz a relação acontecer deve ficar do lado muitos(N), neste caso como **uma** equipe tem **vários** personagens a chave ficará na tabela de personagens como mostra o exemplo.

Personagem				equipe	
cod_pers	cod_jog	cod_equip	nome_per	cod_equip	nome_equip
1	3	1	Maicki	1	Red Alert
2	1	1	Jhinst	2	Sonic BR
3	2	2	Rise_attack		
4	4	1	Rikill		



No campeonato em questão **cada uma das equipes participa de várias partidas e cada partida é formada por várias equipes**, indicando uma relação **muitos para muitos**, quando ocorre esse tipo de cardinalidade uma tabela é criada para representar a relação, essa nova tabela contará com duas chaves

estrangeiras que também serão a chave primária dessa nova tabela, como atributos dessa tabela serão colocados somente atributos referente a relação:

