

Boa noite.....24/08/2022

Prof. Ms Marcel

[profmarcel.filho@fiap.com.br](mailto:profmarcel.filho@fiap.com.br)

Banco de dados - Modelagem de dados

Objetivo: desenvolver, reconhecer uma estrutura de armazenamento de dados através da modelagem de dados

**BD:** Banco de dados, estrutura que obedece regras e possui um formato com objetivo de armazenar dados. É a ideia do desenvolvimento, por exemplo um sistema de BD para uma biblioteca, um sistema educacional.....

**SGBD:** Sistema Gerenciador de BD, é um programa que permite a administração da estrutura de dados e os dados armazenados.

**Exemplo: MySql, Oracle, SqlServer.....**

**SGBDR:** formato da estrutura do BD, significa que é BD relacional, seu propósito é a verificação do conteúdo.

**Dado:** palavra, coisa, algo, fragmento. Não me permite uma tomada de decisão, não está inserida em um contexto ou cenário.

Exemplo: Azul, 100.000,00

**Informação:** consegue definir, permite a tomada de decisão, está em um cenário ou contexto, conjunto de dados, organização lógica.

Exemplo: nome cachorro azul é meu do o. O nome do meu cachorro é Azul.

**Projeto de BD:** Representação da estrutura através de símbolos.

**Modelagem de dados:** técnica ou método usado para desenvolvimento de uma estrutura de armazenamento.

**Estrutura de um BD:** como a estrutura é formada.

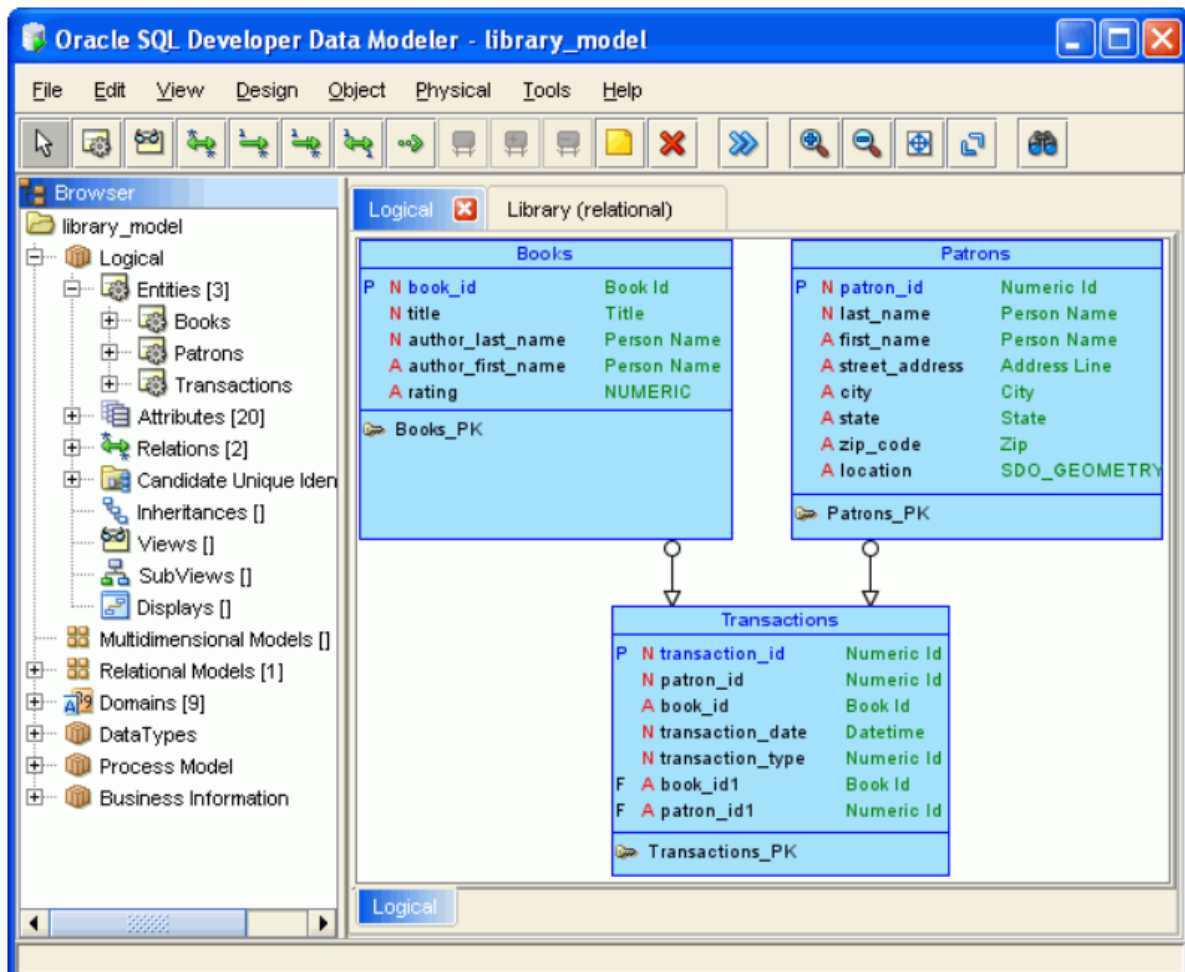
**Hierárquico:** obedece uma hierarquia de acesso aos dados.

**Redes:** evolução do modelo hierárquico, com mais conexões tentando melhorar o desempenho.

**Relacional (nosso):** trabalho com ações entre os assuntos, tem a melhor performance e atualmente é o mais utilizado.

**Orientação a Objetos:** segue o padrão do desenvolvimento a objetos, não é muito usado pela dificuldade em desenvolvimento.

Projeto de BD:



Exemplo do DER.

**1ª Fase: Proj/Modelo Conceitual**, criação do desenho da estrutura (DER) Diagrama Entidade Relacionamento.

**Entidade:** assunto ou objeto do mundo real do negócio que é necessário guardar dados.  
Exemplos: funcionario, produto, cargo, aluno, pagamento...  
É um substantivo....

Exercícios:

Identificar as entidades dos sistemas abaixo:

- 1) Biblioteca: **usuario, funcionario, movimentacao, produto**
- 2) Sistema Escolar: **aluno, professor, funcionario, disciplina, curso, historico**

- 3) Loja de produtos de informática: **produto, cliente, nota\_fiscal, funcionario, forma\_pgto, fornecedor**
- 4) Clínica Médica: **paciente, funcionario, medico, consulta, exame, especialidade, tipo\_consulta, forma\_pagto, convenio, prontuario**

## **Relacionamento: ação, representado por um verbo**

Comunicação entre a(s) entidade(s)

## **Classificação**

- **Relacionamento:** ação/interação/comunicação/troca de dados entre as entidades, representado por um verbo
- **Grau do relacionamento:** número de entidades ligadas ao mesmo relacionamento.
- **Cardinalidade:** representa o número de vezes que as entidades trocam dados.
- **Cardinalidade mínima:** está do lado esquerdo da vírgula, pode ser 0 ou 1, mínimo de troca de dados.
- **Cardinalidade máxima:** está do lado direito da vírgula, pode ser 1 ou N (muitos), máximo de troca de dados.

Regras de desenvolvimento:

Cardinalidade mínima: **zero para zero** (lado esquerdo da vírgula no BrModelo)  
Significa que se não há movimentação na entidade A, tb não há movimentação na entidade B.

Cardinalidade mínima: **um para zero** (lado esquerdo da vírgula no BrModelo)  
Significa que poderá haver movimentação na entidade A e não há movimentação na entidade B.

Cardinalidade mínima: **um para um** (lado esquerdo da vírgula no BrModelo)  
Significa que poderá haver movimentação na entidade A e tb há movimentação na entidade B.

Cardinalidade mínima: **zero para um** (lado esquerdo da vírgula no BrModelo)  
Significa que não há movimentação na entidade A e poderá haver movimentação na entidade B.

Cardinalidade máxima: **um para um** (lado direito da vírgula no BrModelo)

Significa que se uma ocorrência da entidade A está ligada a no máximo uma ocorrência da entidade B.

**Obs: lei ou uma regra específica**

Cardinalidade máxima: **um para muitos(N)** (lado direito da vírgula no BrModelo)

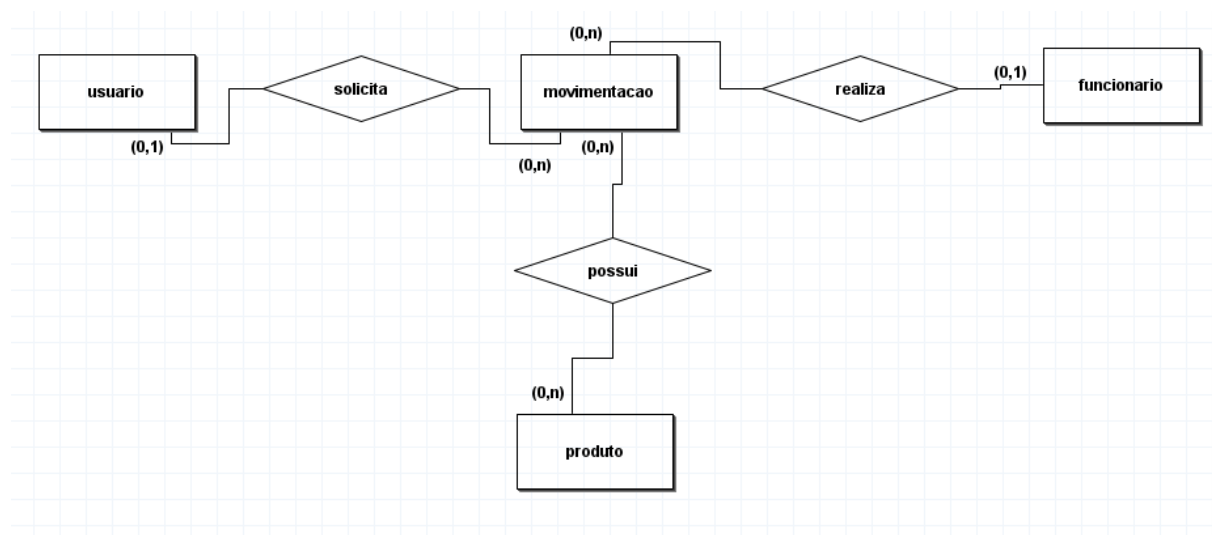
Significa que se uma ocorrência da entidade A está ligada a muitas ocorrências da entidade B.

Cardinalidade máxima: **muitos para muitos(N)** (lado direito da vírgula no BrModelo)

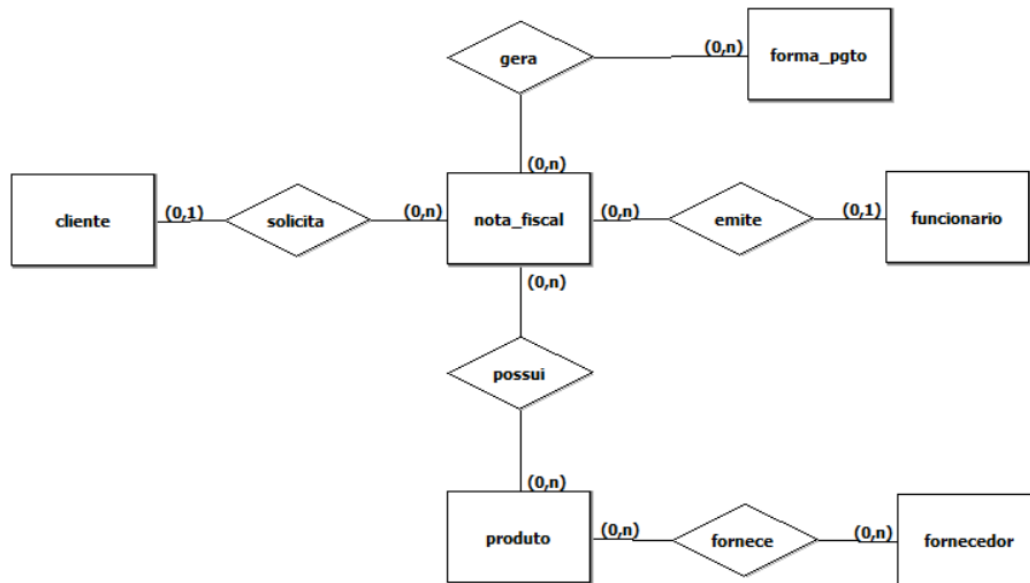
Significa que muitas ocorrências da entidade A estão ligadas a muitas ocorrências da entidade B.

Exemplificando grau do relacionamento e cardinalidade

### Der - Biblioteca



### Loja de informática



## Classificação dos atributos:

**Identificador:** seu conteúdo é único, não nulo, responsável pelo relacionamento.



Exemplos: cnpj, RA, codigo.....

**natural**> já existe e o sistema aproveita: cpf, cpnj, cod barras.....

**artificial**> interno e dado pelo sistema: RA, Cod cliente, matrícula do funcionário

**simples:** 1 atributo gera o dado

Exemplo: cpf, nome, cep, país.....

**composto:** + de um atributo forma a informação

Exemplo: nome +sobrenome, endereço (logradouro, número, bairro, cep, cidade, apto....)

**monovalorado:** um único valor

exemplo: nome\_cliente, cep, endereço, cidade, bairro

**multivalorado:** mais de um valor

Exemplo: telefone: celular, trabalho, residência, recados.....

**derivado:** resultado de um processamento

Exemplo: saldo da conta corrente, total de uma nota fiscal, idade

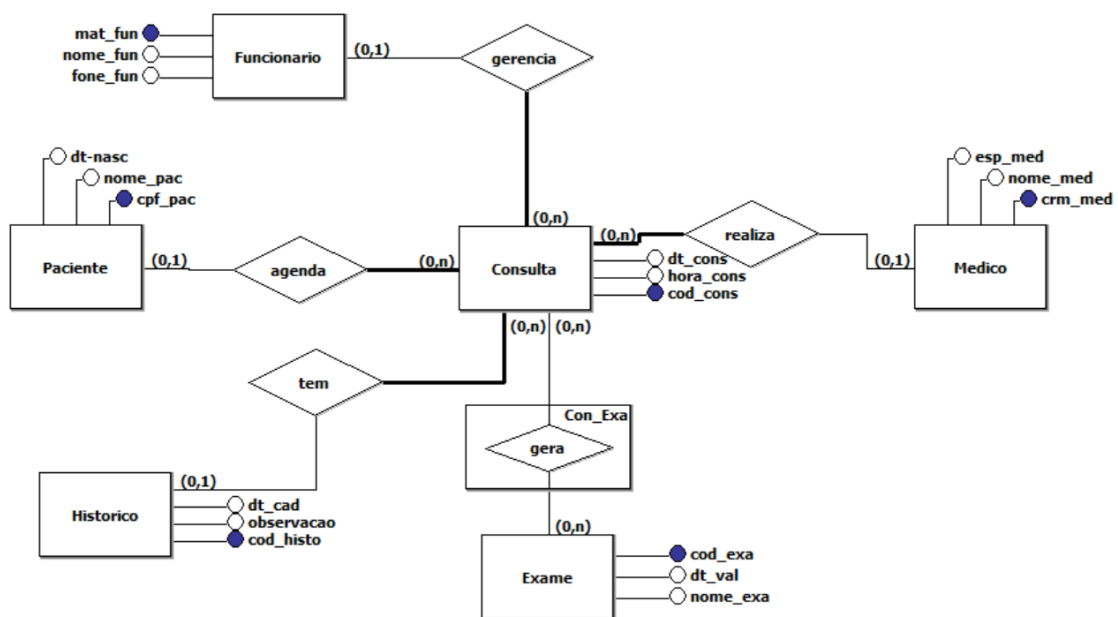
Entidades:

**Forte:** geralmente está na extremidade do modelo, não depende de dados de outra(s) entidade(s)

**Fraca:** contrário da forte, depende de outra(s) entidade(s).

**Associativa:** cardinalidade N:N

Exercício:



## Modelo Descritivo

**Projeto:** Catálogo de CDs

Criar um Catálogo de CDs. “Nossa empresa necessita de um catálogo de CDs, pois constantemente recebemos ligações ou visitas à nossa loja. Os clientes costumam perguntar o nome, o preço de venda e a gravadora do CD. Desejamos criar um cadastro de clientes e saber quais as músicas que determinado cliente aprecia e tem o costume de comprar. Cada CD contém diversas faixas em que ficam gravadas as músicas, queremos saber a quantidade de músicas gravadas no Cd. Cada música tem seu tempo de duração e é importante sabermos os autores delas. Além disso, é importante conhecermos outras informações da gravadora, visto que na falta de um CD, podemos localizar mais facilmente o local onde efetuar a compra.. Classificamos os CDs com base nas faixa de preços que ele pertence.”

Projeto: Projeto de Engenharia

Em uma determinada empresa, são realizados diversos **projetos** de engenharia que alocam os **funcionários** disponíveis de seu quadro funcional conforme a necessidade, ficando esses funcionários alocados a somente um projeto até seu encerramento. Uma vez alocado o funcionário a um determinado projeto, deve ser registrada a data de início de suas atividades no projeto, assim como o tempo em meses que ele vai ficar alocado.

**Indicação de livro:**

[http://www.fernandozaidan.com.br/pit-grad/Diversos/Livros\\_Disciplinas/Projeto\\_de\\_Banco\\_de\\_Dados\\_-\\_Carlos\\_Alberto\\_Heuser.pdf](http://www.fernandozaidan.com.br/pit-grad/Diversos/Livros_Disciplinas/Projeto_de_Banco_de_Dados_-_Carlos_Alberto_Heuser.pdf)

**Indicação de site:** <https://www.devmedia.com.br/revista-sql-magazine>

**links:**

<https://www.devmedia.com.br/conceitos-fundamentais-de-banco-de-dados/1649>

<https://www.devmedia.com.br/projeto-de-banco-de-dados-parte-1/10923>

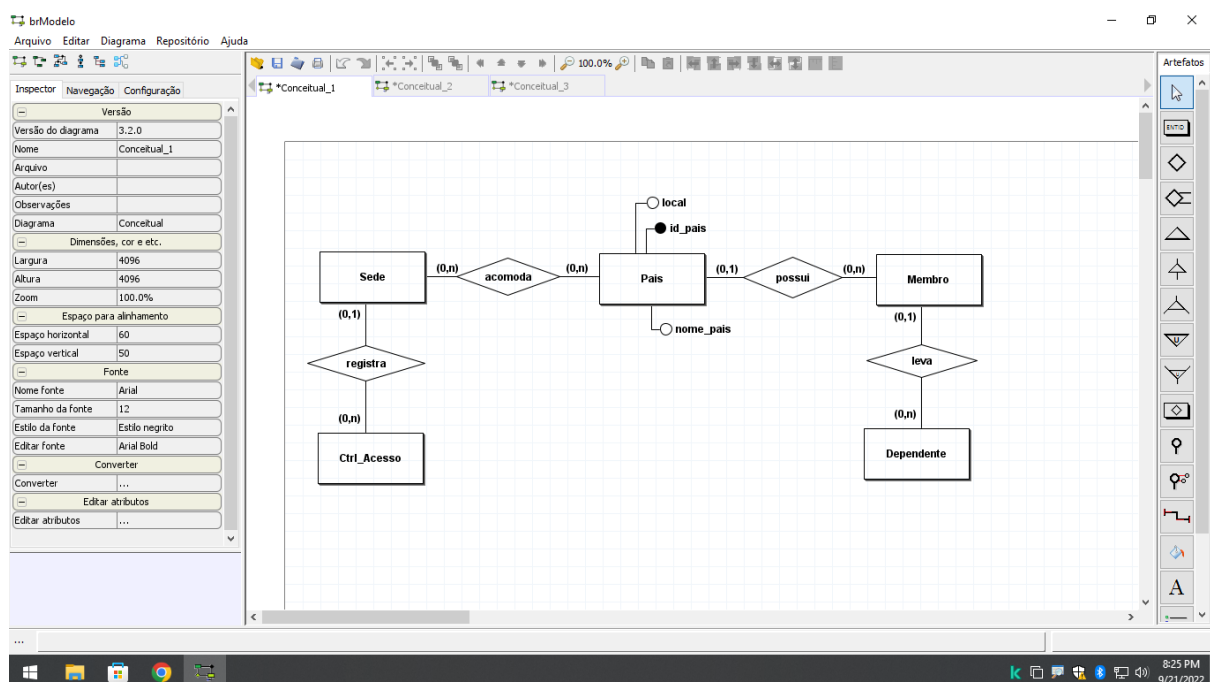
<https://www.devmedia.com.br/modelo-entidade-relacionamento-mer-e-diagrama-entidade-relacionamento-der/14332>

21/09/2022

Gabaritos CP1

### Projeto: Fifa

A FIFA decidiu auxiliar as delegações dos diversos países participantes da Copa do Mundo. Para tanto, organizou um sistema de informações para controlar a entrada e saída de pessoas nas diversas sedes da copa. Cada país será cadastrado com os seguintes dados (nome, região a qual pertence, chefe da delegação, cidade sede, fone de contato). Cada país deverá inscrever os seus membros (nome, endereço, data de nascimento, sexo, clube de origem). Estes membros poderão ser jogadores ou auxiliares técnicos. Os membros de cada delegação poderão levar para a copa até 3 dependentes. Para fins de controle, o Presidente da FIFA necessita dos seguintes relatórios: Relação de todos jogadores por país contendo nome, número da camisa e posição em campo; Relação de todos dependentes contendo nome, grau de parentesco e data de nascimento; Relação de todos os auxiliares técnicos por país contendo nome e formação acadêmica. Após a inscrição dos membros, há a liberação de um crachá de identificação pessoal.

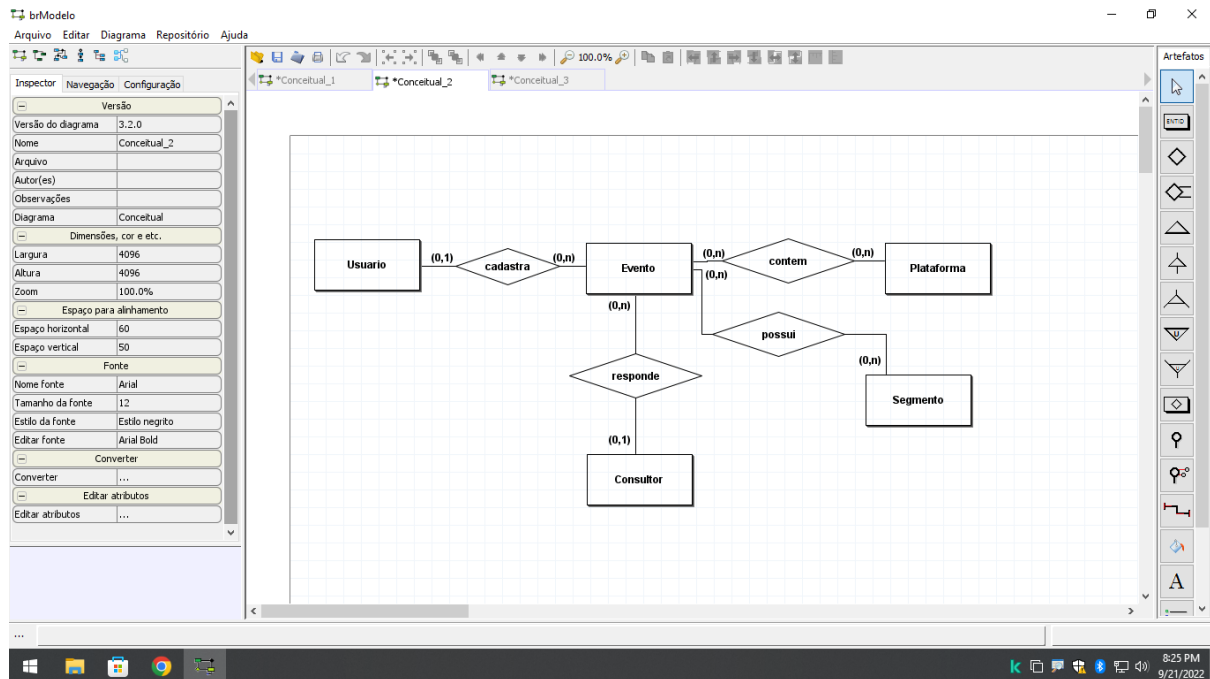


### Projeto: Site Questões de Informática

Site: Posso um site na internet onde tentamos resolver **questões** relacionadas com informática. Para facilitar a localização das questões, segmentamos as dúvidas por **plataforma** e área de interesse. A partir daí, localizamos os eventos



relacionados com essa plataforma (como Windows, Unix, Linux) e esse **segmento** (como pacotes prontos Office entre outros, sistema operacional, linguagem de programação). Com essas informações, podemos buscar os eventos relacionados à plataforma e ao segmento para mostrar ao **usuário**. Nos eventos armazenamos a data da ocorrência, a descrição do problema e da solução apresentada, além do usuário que levantou a dúvida. Outros usuários podem fazer comentários (um texto livre) sobre os eventos apresentados. Cadastramos todos os usuários com o nome, o endereço e o telefone. Cadastramos também os **consultores** que respondem às questões. Precisamos saber o nome, o endereço e o telefone dos consultores.



# Atributo

## Classificação dos atributos:

**Identificador:** seu conteúdo é único, não nulo, responsável pelo relacionamento.



Exemplos: cnpj, RA, código.....

**natural**> já existe e o sistema aproveita: cpf, cnpj, código barras.....

**artificial**> interno e dado pelo sistema: RA, Cod cliente, matrícula do funcionário

**simples:** 1 atributo gera o dado

Exemplo: cpf, nome, cep, país.....

**composto:** + de um atributo forma a informação

Exemplo: nome +sobrenome, endereço (logradouro, número, bairro, cep, cidade, apto....)

**monovalorado:** um único valor

exemplo: nome\_cliente, cep, endereço, cidade, bairro

**multivalorado:** mais de um valor

Exemplo: telefone: celular, trabalho, residência, recados.....

**derivado:** resultado de um processamento

Exemplo: saldo da conta corrente, total de uma nota fiscal, idade

mais uma atividade

**Controle de veículos em um estacionamento.**

Desenvolver o DER com seus atributos (3 incluindo o identificador para cada entidade), neste estabelecimento temos dois tipos de clientes, o mensal que paga uma mensalidade e usa a vaga a qualquer momento e o avulso que paga pelo período de uso (dia e tempo)

## **CADASTRO NACIONAL DE VEÍCULOS:**

Você apresentará um modelo de dados para o cadastro nacional de veículos.

Sabe-se que:

O veículo possui sempre uma placa única em todo o país;

O veículo possui sempre um responsável legal por ele. É necessário manter o histórico desta responsabilidade (propriedade);

O veículo pertence sempre a uma categoria;

O veículo é sempre de uma marca e de um modelo e possui ano de fabricação.

## **CONTROLE DE ESTOQUE**

Uma empresa do comércio varejista, deseja fazer o controle de estoque de seu estabelecimento. Para facilitar a administração do seu estoque, a organização criou uma estrutura de almoxarifados, onde um produto pode ser estocado em vários almoxarifados e um almoxarifado pode conter vários produtos. A reposição de estoque acontece quando os produtos adquiridos de um fornecedor chegam com sua respectiva nota fiscal de compra. Já a baixa do estoque se dá quando ocorre a emissão de uma nota fiscal de venda para um determinado cliente. Além disso, deseja-se classificar os produtos em linhas a serem determinadas pelo usuário de acordo com a sua necessidade.

Elabore um DER que contemple os dados necessários a este controle.

## **EMPRESA DE FLORES**

A X.P.T.O LTDA. criou a FLOWERNET, uma rede que tem como objetivo atender todo o mercado nacional no que diz respeito à venda e entrega de flores.

Através desta rede, um cliente pode fazer uma compra de flores em Belo Horizonte e pedir para a entrega ser feita em Fortaleza. Para isso a X.P.T.O firmou convênio com várias floriculturas em várias cidades do Brasil. Uma floricultura pode atender várias cidades da região. O pedido do cliente, que pode possuir vários tipos de flores, é cadastrado e repassado para uma das floriculturas conveniadas que atendem a cidade, na qual será entregue o pedido. Elabore um DER que contemple os dados necessários a este controle.

28/09/2022

## Atributo X Entidade

- atenção ao conteúdo do atributo, se vc perceber que repete-se várias vezes o mesmo dado pode pensar em transformar este atributo em entidade, para validar é necessário que a entidade possua no mínimo 2 atributos.

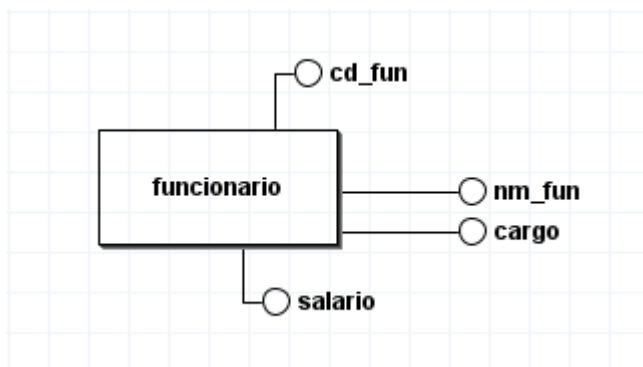
## Exemplo

Entidade: funcionario

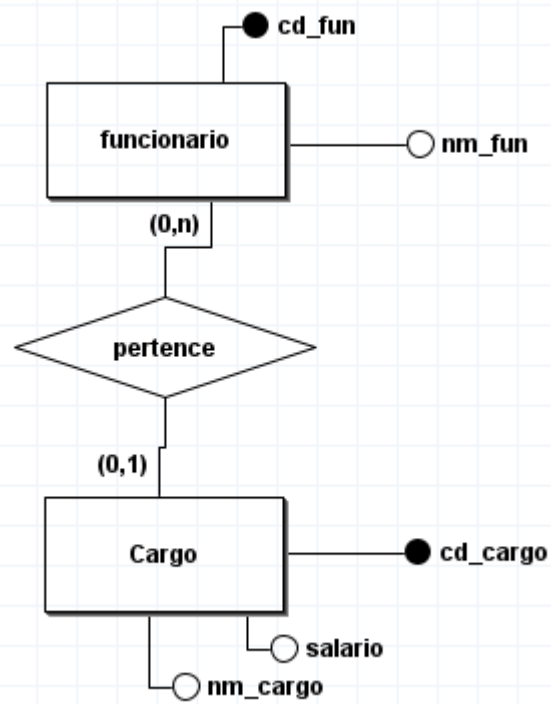
Atributos: cd\_fun, nm\_fun, cargo, salario

Dados:

- 1 - Marcel - DBA - 18500
- 2 - Samantha - Prg Web - 16000
- 3 - Vanessa - DBA - 18500
- 4 - Vander - Prg Web - 16000
- 5 - André - Prg. Web - 16000



Atualizando



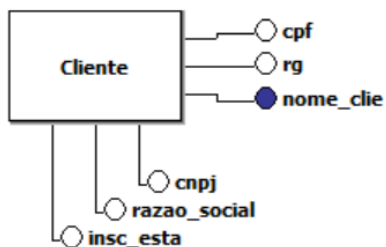
19/10/2022

## Especialização / Generalização

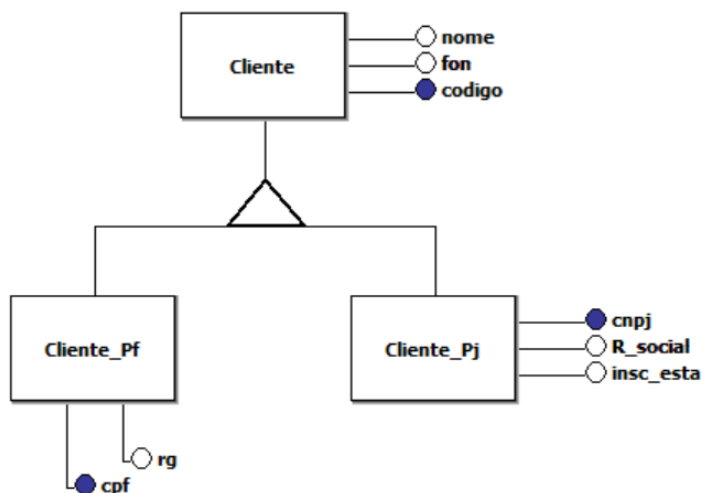
**Especialização** - subdivisão de uma entidade em outra(s), criando uma dependência entre a(s) nova(s) entidade(s) criadas.

Símbolo:

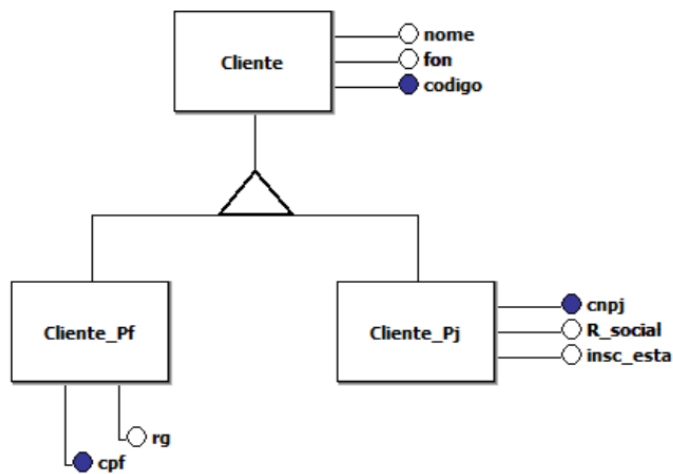
Exemplo de aplicação especialização



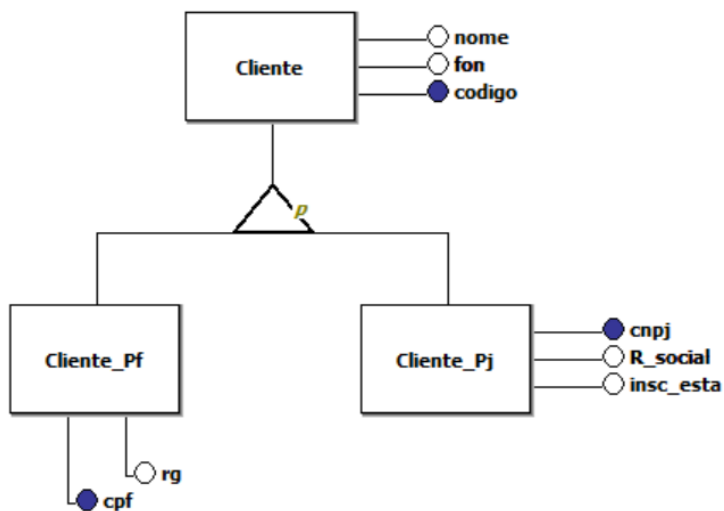
Simbologia:



**Cardinalidade: T (total - sem representação no Br):** indica que o cadastro pode ser realizado em todas as entidades especializadas.



**Cardinalidade: P (parcial - letra p no desenho):** indica que o cadastro pode ser realizado em apenas uma entidade especializada.





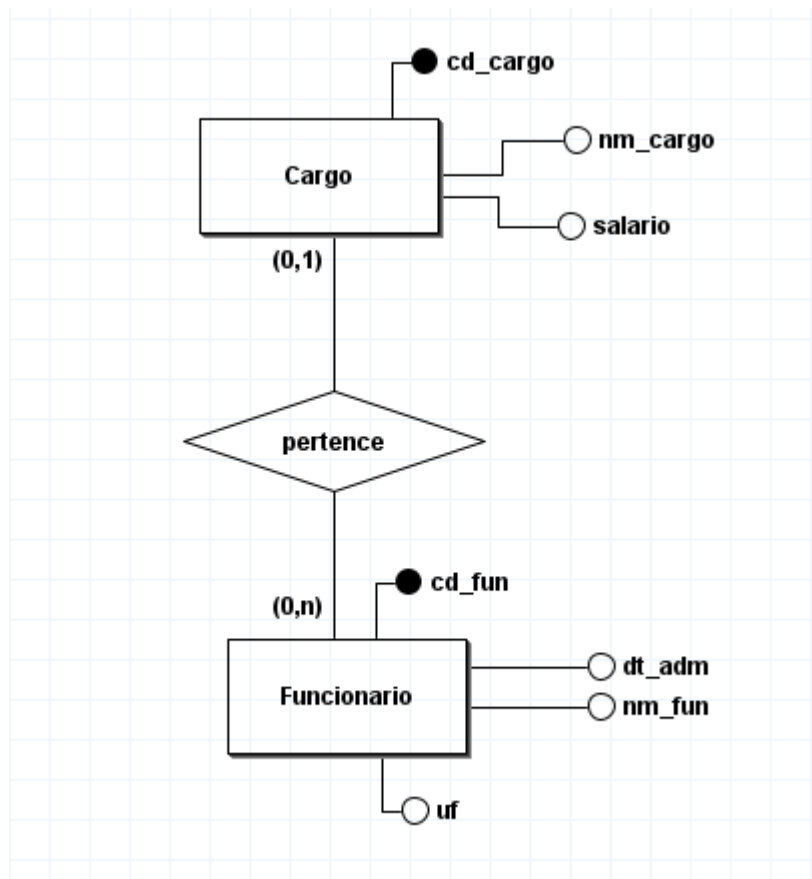
09/11/2022

Der + MLR + MF

Projeto de BD

Fase 1 - criando o DER, sem preocupação com o SGBD a ser utilizado

Exemplo



Fase 2 - Convertendo para o modelo lógico relacional, visão com mais detalhes, foco na implementação prática do relacionamento.

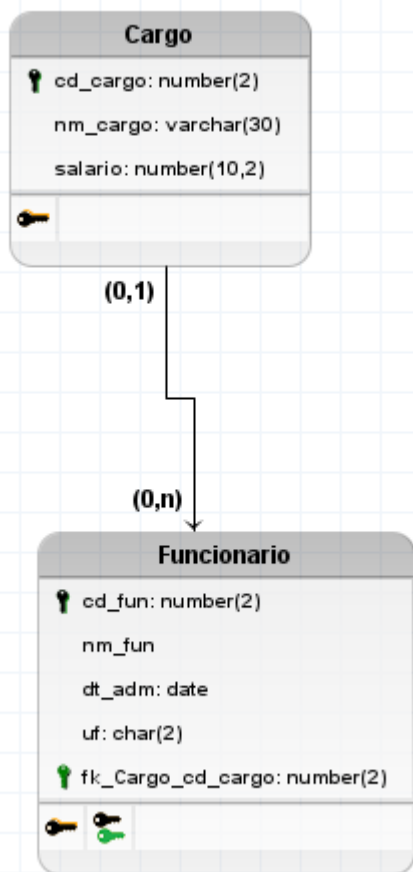
Entidade > Tabela

Atributo > Campo ou coluna

Relacionamento > Integridade referencial

At. identificador > Chave primária

At. de relacionamento > Chave estrangeira



**Modelo físico, implementação do tipo de dados de cada coluna**

**N - campo numérico - number**

**A - campo alfanumérico - varchar**

**D - campo data - date**

**C - campo alfanumérico - char**

**sintaxe: nome\_campo tipo\_dados(tamanho)**

**exemplos: cpf varchar(11)**

**salario number(10,2)**

**uf char(2)**

**idade number(3)**

**dt\_adm date**

**Classificação da entidades:**

**Forte, não depende de outra entidade, tem como cardinalidade 1 no relacionamento**

**Fraca, depende de outra entidade para completar os dados, lado N da cardinalidade**

**Associativa, cardinalidade de N:N**

**Regras em BD**

**PK - primary key (chave primária)**

**FK - foreign key (chave estrangeira)**

**NN - not null (preenchimento obrigatório)**

**UK - unique key (não permite repetição de conteúdo)**

**CK - check key (validação de dados a partir de uma lista criada)**