



Ministério da Educação
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
Campus Teresina Central
Disciplina: Banco de Dados



Modelo Entidade Relacionamento

Profª Drª Aline Montenegro Leal Silva

Banco de Dados Relacional

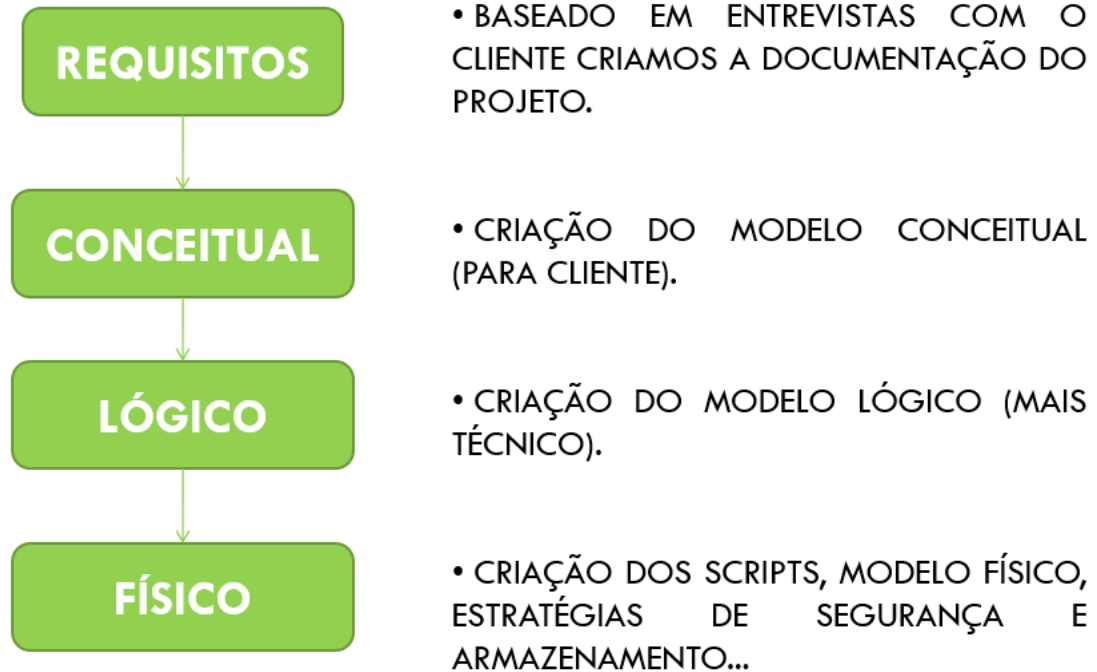
- Possui seus dados armazenados em tabelas (relações ou entidades) devidamente relacionadas e identificadas.
- Cada tabela possui suas linhas (tuplas) e colunas (atributos).
- Toma como base o Modelo Relacional.



Projeto de Banco de Dados

- Para a criação de um projeto de BD é necessário a realização de alguns passos, que são:
 - Levantamento de Requisitos
 - Projeto Conceitual
 - Projeto Lógico
 - Projeto Físico

Projeto de Banco de Dados



Modelo Entidade Relacionamento

- O modelo de dados ER (MER) não possui ligação nenhuma com SGBD.
- Preocupa-se apenas com a utilização dos dados e não na estrutura lógica de tabelas.
- Modelo de alto nível, utilizado para apresentar o que foi informado no levantamento de requisitos.
- Deve ser de fácil entendimento, pois o seu principal objetivo é a validação dos requisitos com o cliente.

Modelo Entidade Relacionamento

- Considere um BD com o nome CLINICA e seus requisitos.
- O BD deve armazenar o registro dos médicos:
 - CRM (código único);
 - Nome;
 - Endereço;
 - Telefone;
 - Especialidade;

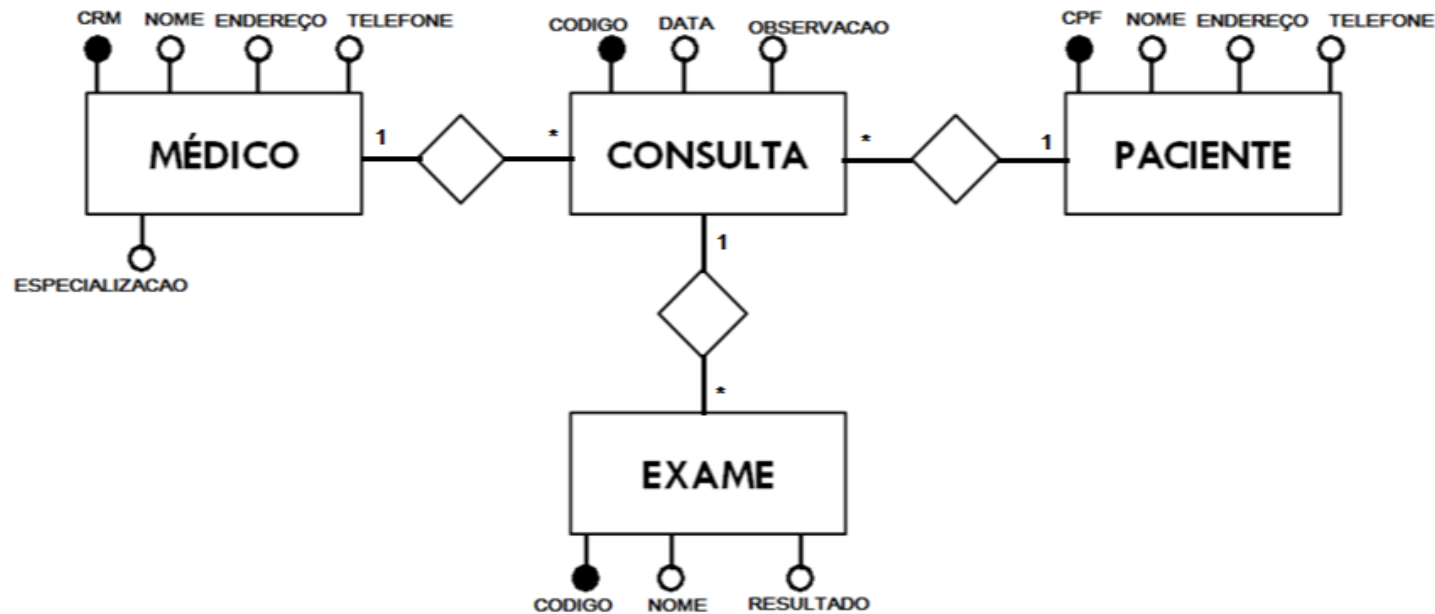
Modelo Entidade Relacionamento

- O registro dos pacientes:
 - CPF (código único);
 - Nome;
 - Endereço;
 - Telefone;
- As consultas:
 - Cada consulta é realizada por um médico e para um paciente;
 - Deve possuir um código identificador;
 - A data da consulta;
 - Observações

Modelo Entidade Relacionamento

- Os exames passados nas consultas:
 - Código identificador;
 - Nome do exame;
 - Resultado.

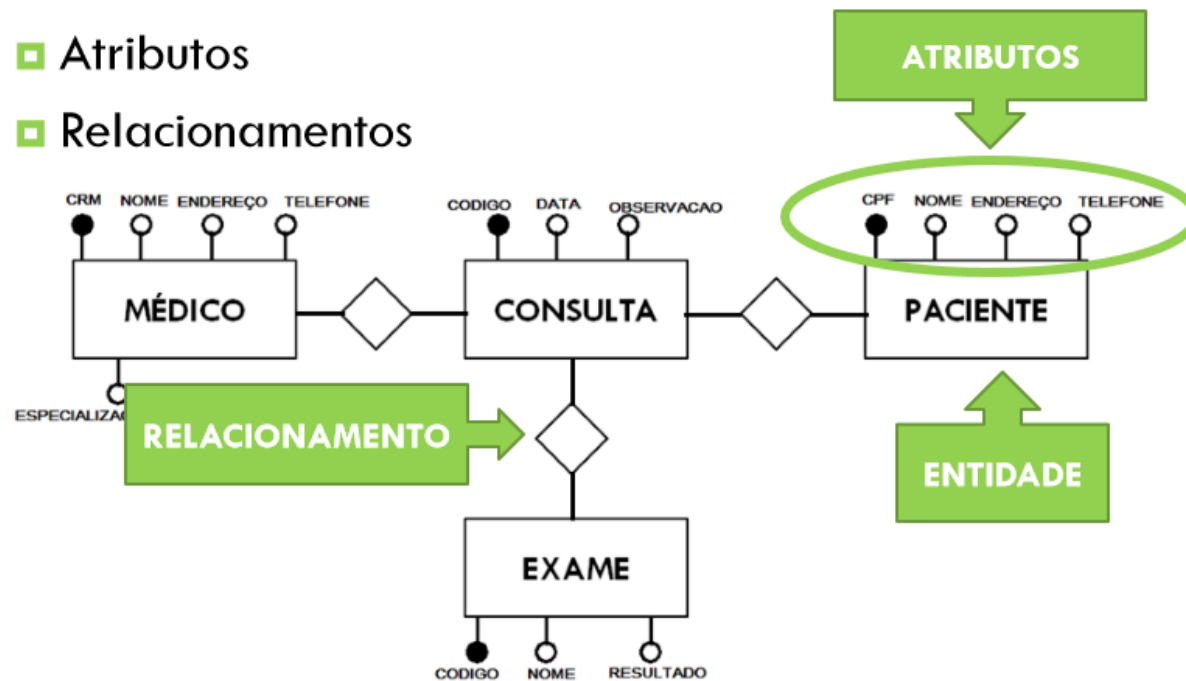
Modelo Entidade Relacionamento



Modelo Entidade Relacionamento

□ O MER possui 3 elementos principais:

- Entidades
- Atributos
- Relacionamentos



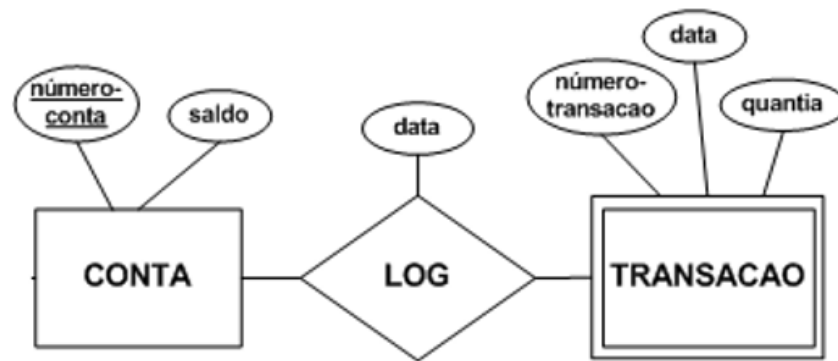
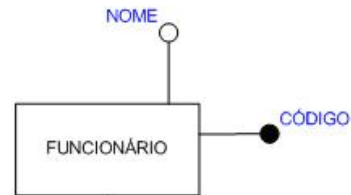
Modelo Entidade Relacionamento

□ Entidades

■ Simples

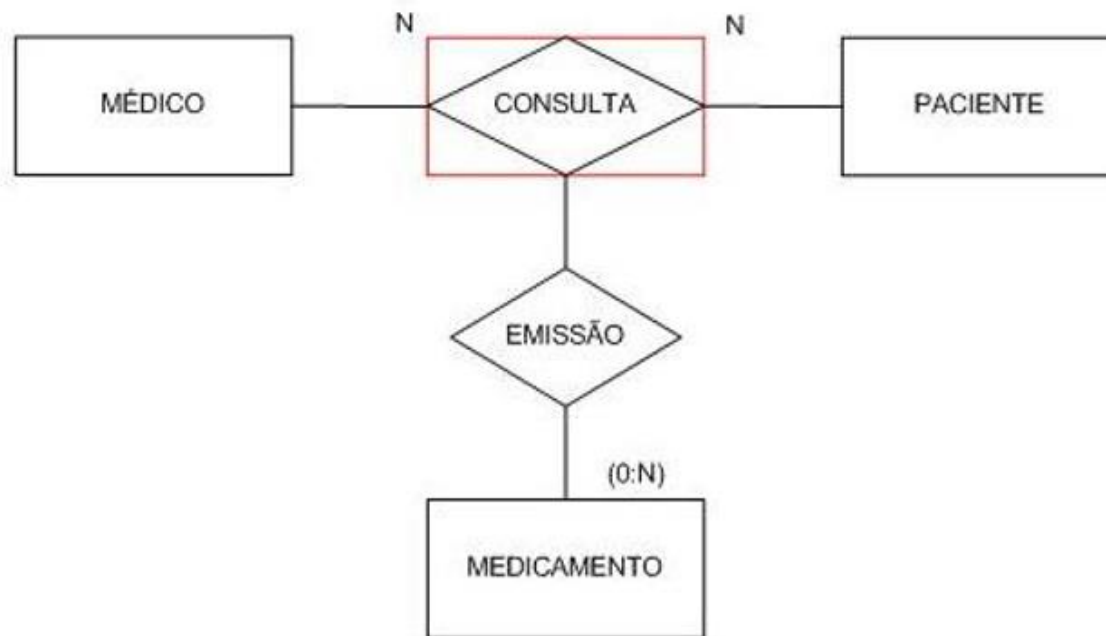
■ Fraca

■ Associativa



Modelo Entidade Relacionamento

□ Associativa



Modelo Entidade Relacionamento

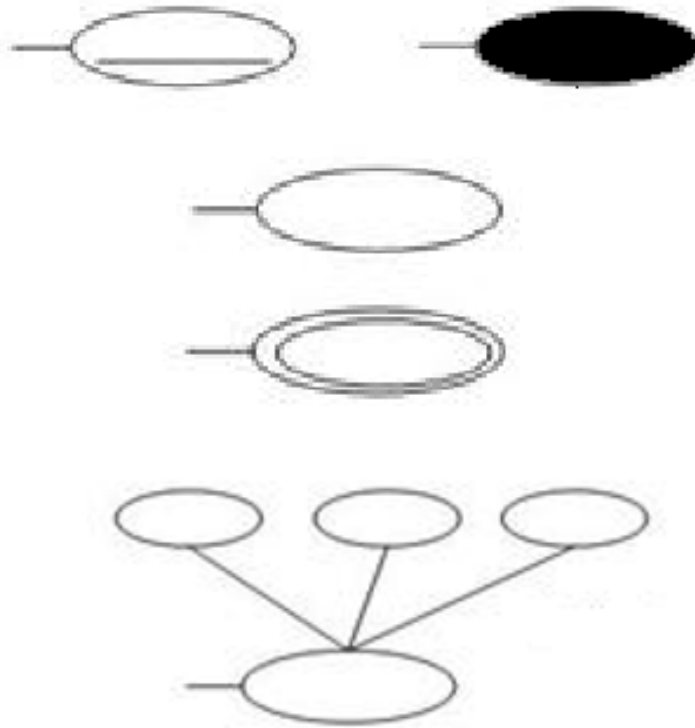
□ Atributos

□ Chave

□ Simples

□ Multivalorado

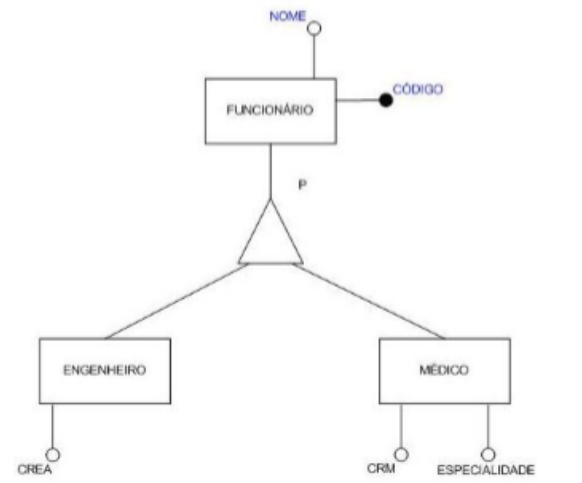
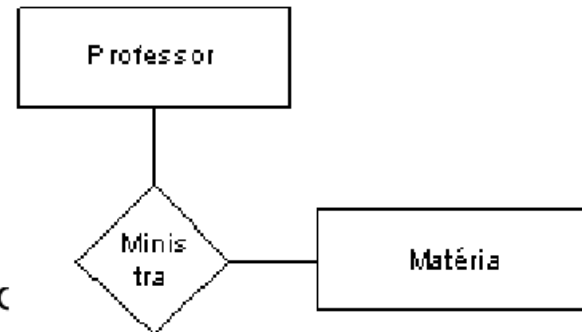
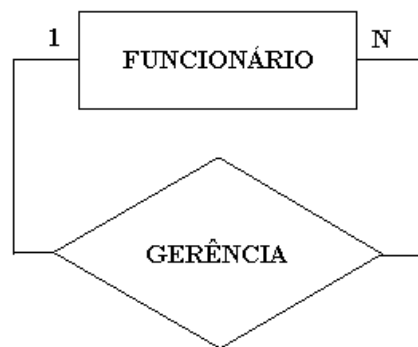
□ Composto



Modelo Entidade Relacionamento

Relacionamentos

- Binário
- Auto-Relacionamento
- Generalização/Especialização



Modelo Entidade Relacionamento

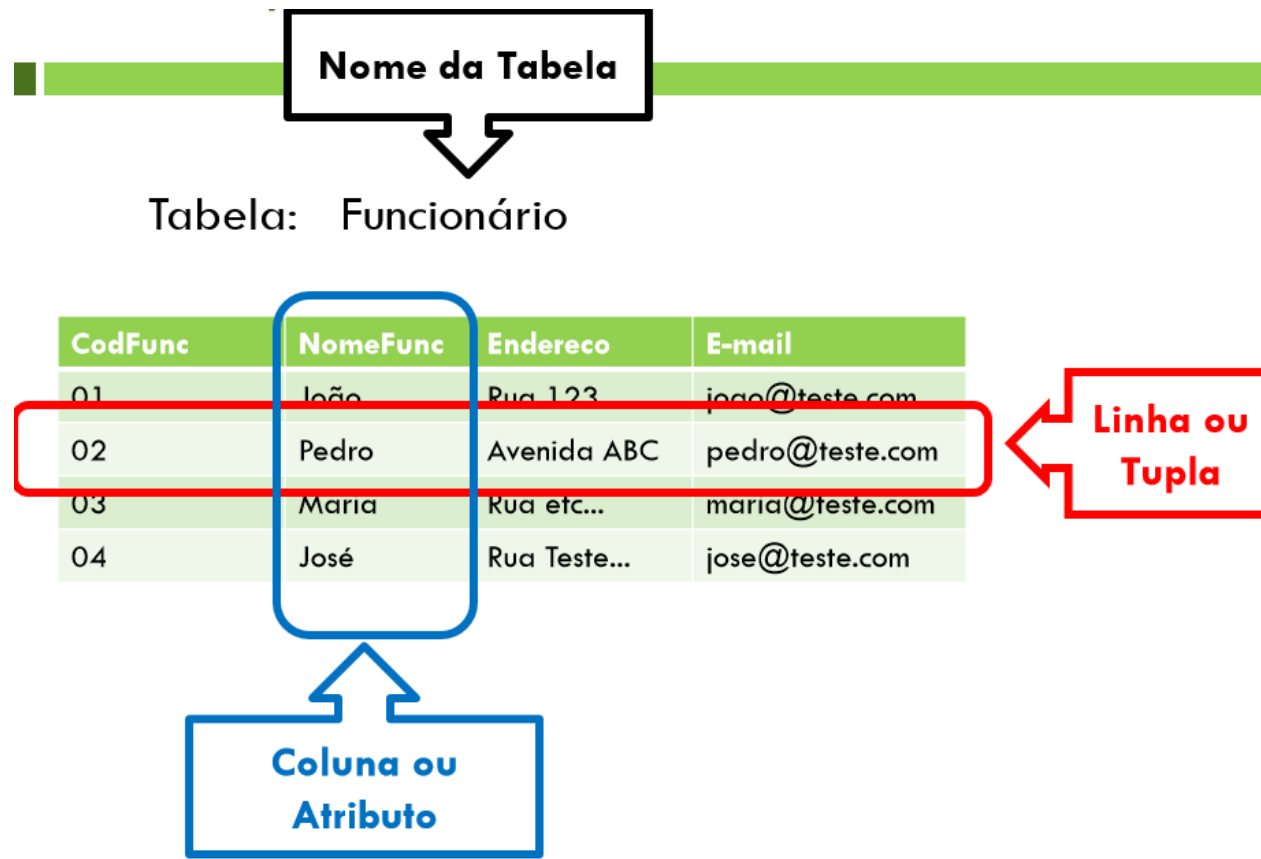
- Tipos de cardinalidade:

- Um para muitos
- Um para um
- Muitos para Muitos
- Muitos para um

Abordagem Relacional

- Tem a finalidade de representar os dados organizados como um conjunto de tabelas.
- Tabela é o conceito mais forte no modelo relacional.
- Cada tabela é composta por:
 - Linhas
 - Colunas
 - Chaves
 - Primária
 - Estrangeira

Tabela



Tabela

Tabela: Funcionário

The diagram illustrates the relationship between column names and field values in a table. A box labeled "Nome da Coluna" (Column Name) has an arrow pointing to the "NomeFunc" header in the table. Another box labeled "Valor do campo" (Field Value) has an arrow pointing to the "Rua Teste..." value in the table.

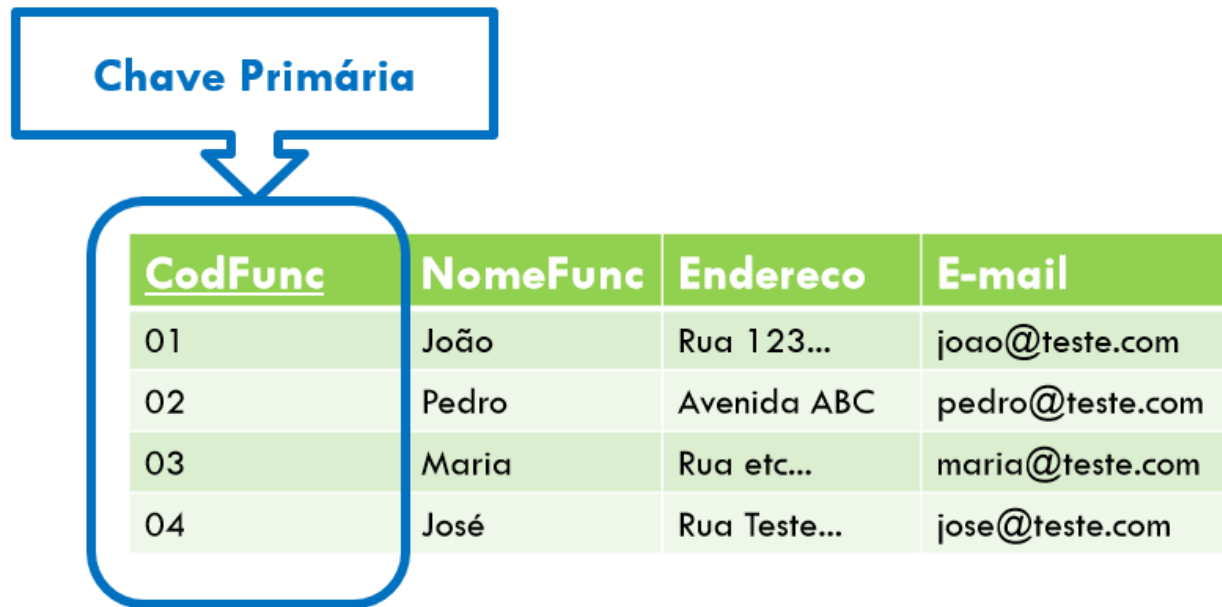
CodFunc	NomeFunc	Endereco	E-mail
01	João	Rua 123...	joao@teste.com
02	Pedro	Avenida ABC	pedro@teste.com
03	Maria	Rua etc...	maria@teste.com
04	José	Rua Teste...	jose@teste.com

Chaves

- São utilizadas para especificar restrições de integridade.
- Podem ser:
 - Primária
 - Alternativa
 - Estrangeira

Chave Primária

- É um atributo ou conjunto de atributos que identificam unicamente uma tupla, dentro de uma tabela.

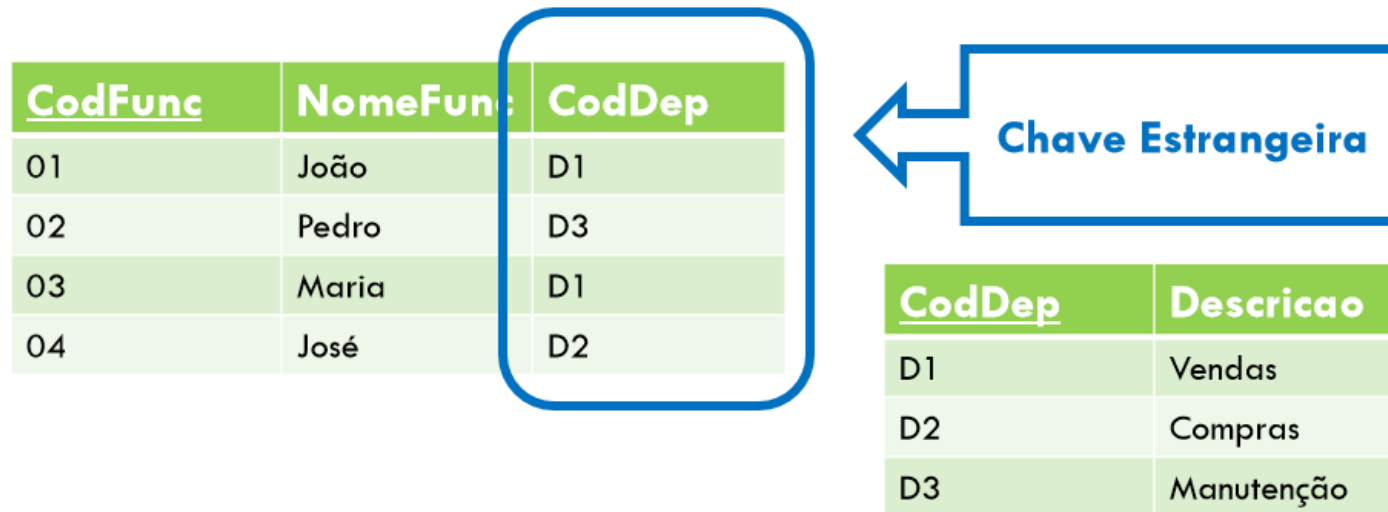


A diagram illustrating a primary key. A blue-outlined box labeled "Chave Primária" has a blue arrow pointing to the first column of a table, "CodFunc". The table has four columns: "CodFunc", "NomeFunc", "Endereco", and "E-mail". The first column contains values 01, 02, 03, and 04. The other columns contain names and addresses. The "CodFunc" column is highlighted with a blue rounded rectangle, indicating it is the primary key.

<u>CodFunc</u>	NomeFunc	Endereco	E-mail
01	João	Rua 123...	joao@teste.com
02	Pedro	Avenida ABC	pedro@teste.com
03	Maria	Rua etc...	maria@teste.com
04	José	Rua Teste...	jose@teste.com

Chave Estrangeira

- É um atributo ou conjunto de atributos que permitem o relacionamento entre tabelas.
- Seus valores aparecem necessariamente na chave primária de uma outra tabela.



Chave Alternativa ou Candidata

- Determinadas vezes, mais de um atributo ou grupo de atributos servem para distinguir uma linha (tupla) das demais.

<u>CodFunc</u>	NomeFunc	CPFFunc	CodDep
01	João	123.456.789-00	D1
02	Pedro	123.456.789-01	D3
03	Maria	123.456.789-02	D1
04	José	123.456.789-03	D2



Exercícios

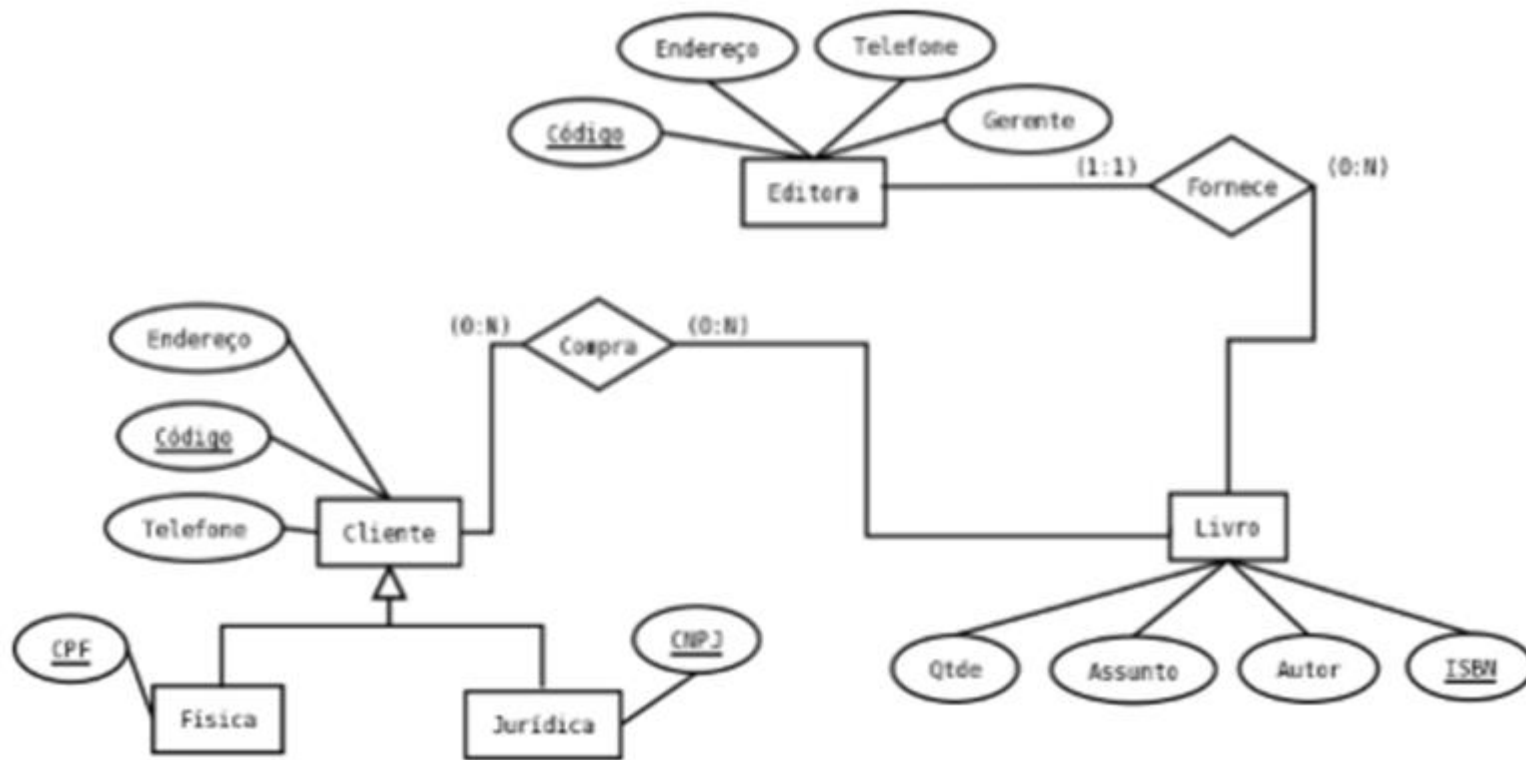
1. Em que consiste a fase de requisitos em um projeto de Banco de Dados?
2. Diferencie chave primária, chave candidata e chave estrangeira.
3. Qual é a diferença entre entidade forte e entidade fraca? Dê exemplo.
4. Descreva os tipos de atributo existentes em um Modelo Entidade Relacionamento (MER).
5. Apresente, através de um exemplo, os 3 (três) principais elementos de um MER.
6. Construa um diagrama E-R para uma companhia de seguros de automóveis com um conjunto de clientes, onde cada um possui certo número de carros. Cada carro tem um número de acidentes associados a ele.
7. Cite um exemplo de generalização/especialização e desenhe seu diagrama E-R.

Exemplo de BD de uma livraria -MER

Considere o banco de dados de uma livraria. De acordo com os requisitos a seguir, utilize o MER para representar o banco de dados desta livraria.

1. A livraria deseja manter um cadastro de clientes.
2. Sobre cada cliente, é importante manter seu endereço, telefone, CPF e lista dos livros que este cliente já comprou. Para cada compra, é importante guardar a data em que esta foi realizada.
3. Um cliente pode comprar muitos livros. Um livro pode ser vendido para mais de um cliente pois geralmente há vários livros em estoque.
4. Um cliente pode ser pessoa física ou jurídica. Se for pessoa jurídica, o seu identificador deve ser o CNPJ.
5. A livraria compra livros de editoras.
6. Sobre as editoras, a livraria precisa de seu código, endereço, telefone de contato, e o nome de seu gerente.
7. Cada cliente tem um código único.
8. Deve-se manter um cadastro sobre cada livro na livraria. Para cada livro, é importante armazenar o nome do autor, assunto, editora, ISBN e a quantidade dos livros em estoque.
9. Editoras diferentes não fornecem o mesmo tipo de livro.

Exemplo de BD de uma livraria -MER



Exercício

Considere o banco de dados de um hospital. De acordo com os requisitos a seguir, utilize o MER para representar o banco de dados desse hospital.

1. O hospital possui várias alas.
2. Cada ala possui uma enfermeira responsável.
3. Cada enfermeira se reporta a uma enfermeira-chefe.
4. Enfermeiras podem atender apenas uma ala.
5. O hospital atende (credencia) os planos de saúde A, B e C.
6. Para cada plano de saúde, é necessário saber os médicos credenciados no mesmo.
7. Médico tem CRM e enfermeira CRE que lhes são únicos.
8. Todo atendimento de um médico a um paciente deve ser registrado com a data e hora em que o mesmo ocorreu.
9. Um mesmo paciente pode ser atendido por mais de um médico.
10. Hospital tem CNPJ.
11. Ala do hospital tem um identificador.
12. Plano de saúde tem um nome e telefone da operadora.
13. Médicos têm nome e especialidade.
14. Enfermeiras têm nome.
15. O nome de um plano de saúde é único.