

SISTEMAS PARA INTERNET

Estratégia e Implementação de Estruturas de Dados
BANCO DE DADOS

Prof. André Santos
profandre.santos@fiap.com.br

INTRODUÇÃO AO MODELO ENTIDADE
RELACIONAMENTO (MER)

- ☐ Conceitos referentes a Modelagem de dados a partir da modelagem de negócios
- ☐ Conceitos referentes a Modelo entidade-relacionamento
- ☐ Revisão dos Conceitos
- ☐ Exercícios

- ☐ Introduzir conceitos de modelagem de dados;
- ☐ Caracterizar o modelo entidade-relacionamento;
- ☐ Projetar banco de dados, identificar e abstrair as necessidades;
- ☐ Reconhecer os modelos de dados dentro da abordagem relacional;
- ☐ Reconhecer os conceitos iniciais e principais para poder entender e construir um modelo de dados.

| Conteúdo Programático referente a esta aula

☐ Modelo Entidade-Relacionamento

- Entidade
- Atributos
- Instâncias
- Chaves
- Entidades Fortes e Fracas
- Exercícios

Modelo de Banco de Dados

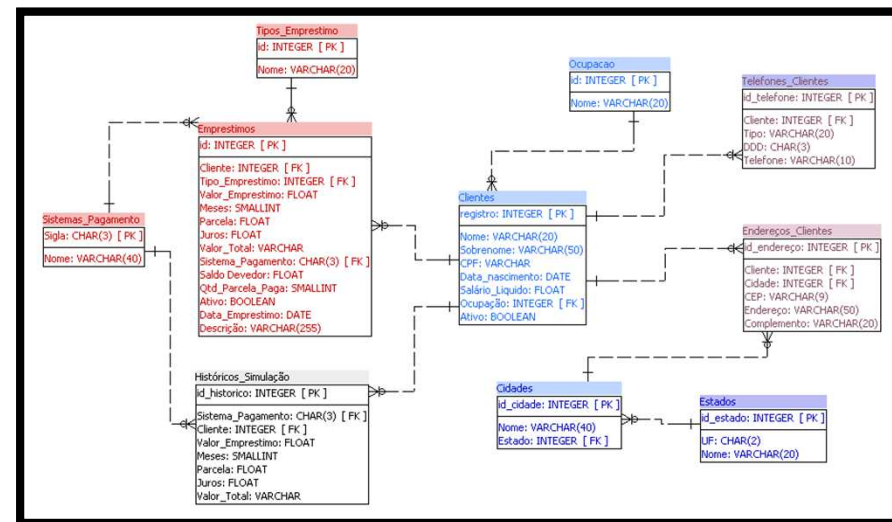
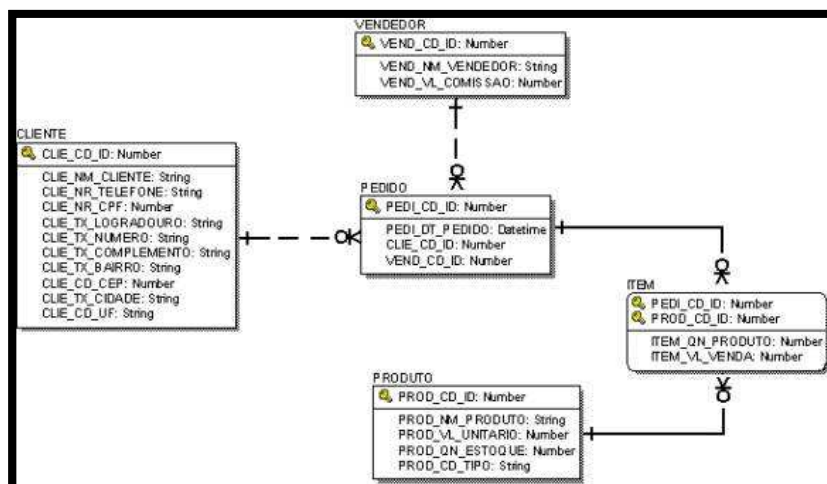
Descrevem os tipos de informação que estão armazenadas em um banco de dados.

É a descrição formal da estrutura de um banco de dados.

Um banco de dados contém...

informações sobre produtos;

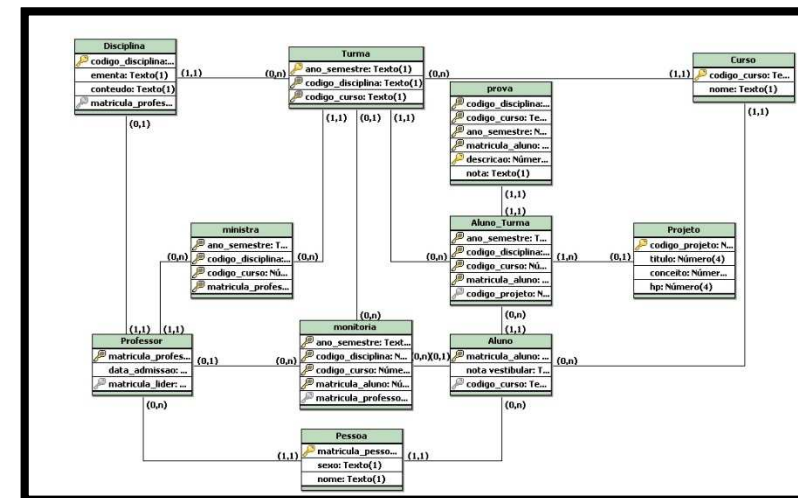
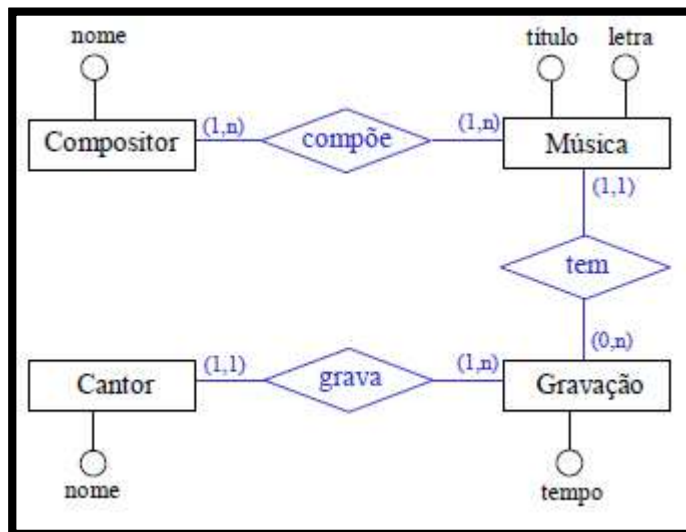
informações sobre clientes.



Projeto de Banco de Dados

No projeto de banco de dados, normalmente são considerados dois níveis de abstração de modelo de dados:

- Modelo Conceitual
- Modelo Lógico



É a primeira etapa do projeto. Representa a realidade através de uma **visão global e genérica dos dados e seus relacionamentos**.

Seu objetivo é conter todas as informações dessa realidade que serão armazenadas no banco de dados, **sem que se retratem aspectos relativos ao banco de dados que será utilizado**.

Descrição do banco de dados de forma independente da implementação em um SGBD.

Registra que dados podem aparecer no banco de dados, mas não registra como estes dados estão armazenados a nível de SGBD.

Técnica de modelagem conceitual mais difundida é a abordagem [entidade-relacionamento \(ER\)](#).

Constitui uma **visão global dos principais dados e seus relacionamentos**.

É uma macro-definição ou descrição de alto nível, que retrata a realidade de uma organização, processo de negócio, setor, repartição, departamento.

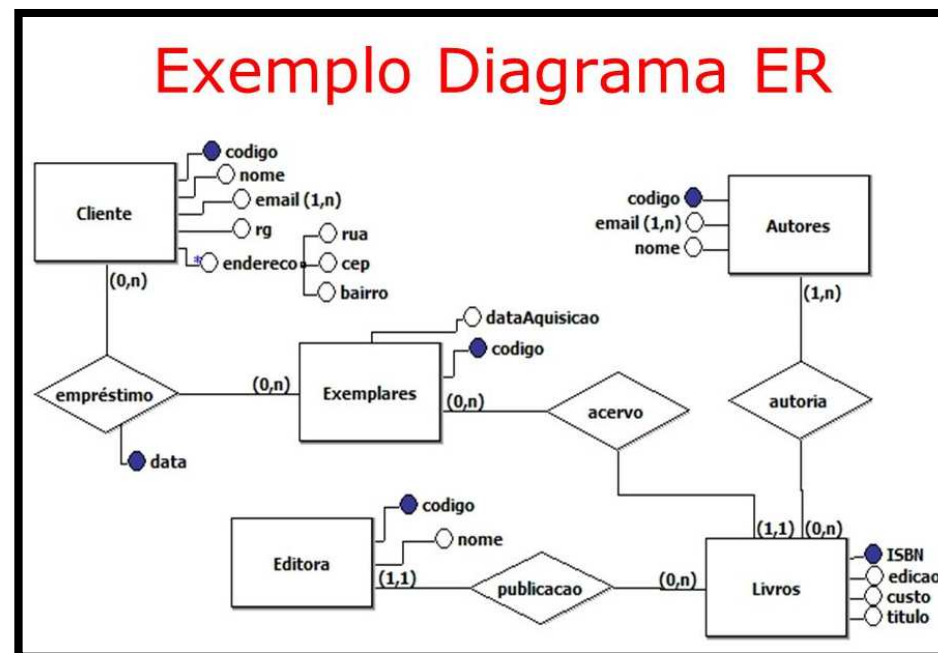
Foco para o entendimento do contexto e à representação de uma realidade.

Modelo Conceitual



FIAP

Exemplo:



I Modelo Lógico de Dados

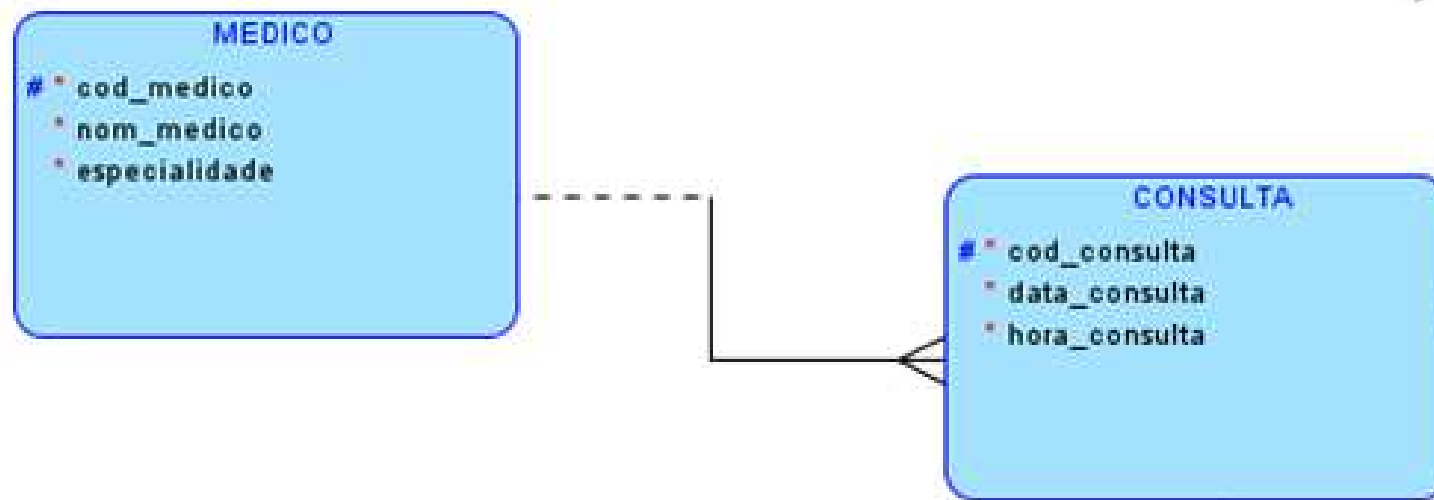


Tem seu **início a partir do modelo conceitual**.

Descreve as estruturas que serão armazenadas no banco de dados e que resulta numa representação gráfica dos dados numa maneira lógica, já nomeando os componentes e as ações que exercem um sobre o outro, mas **sem nenhuma característica específica de um SGBD**.

Exemplo de Modelo Lógico de Dados

FIAP



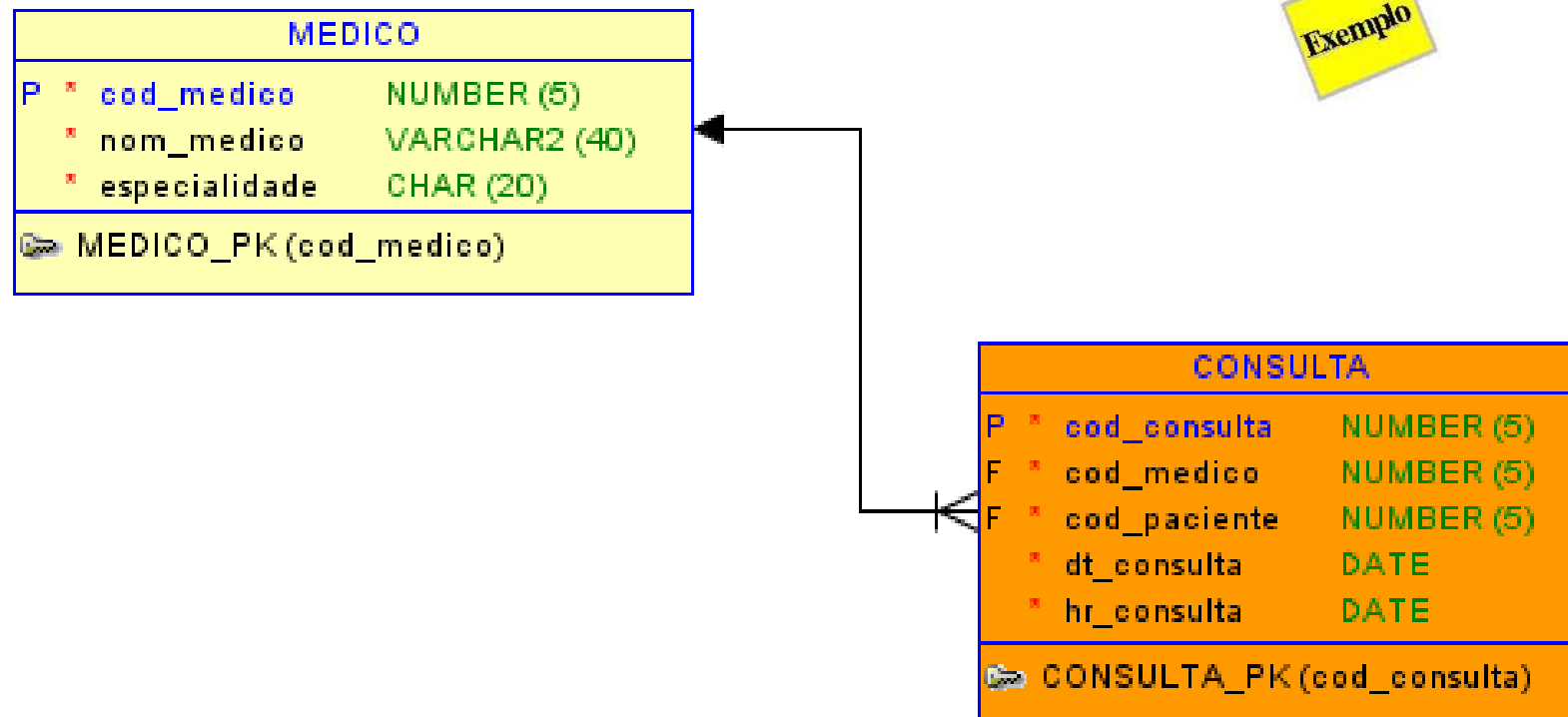
I Modelo Relacional ou Físico de Dados

Do **modelo lógico** podemos derivar o **modelo físico**, no qual se encontram detalhados os componentes de estrutura física do banco de dados, como tabelas, campos, tipos de valores, índices.

Neste ponto estaremos prontos para a criação do banco de dados, utilizando um SGBD.

Exemplo de Modelo Relacional ou Físico de Dados

FIAP



Um banco de dados relacional ou base de dados relacional é um sistema de armazenamento de dados baseado nos relacionamentos entre elementos de dados buscando uma normalização (não redundância) dos dados.

Criado por Edgar Codd em 1970.

I Modelo Entidade X Relacionamento (MER)

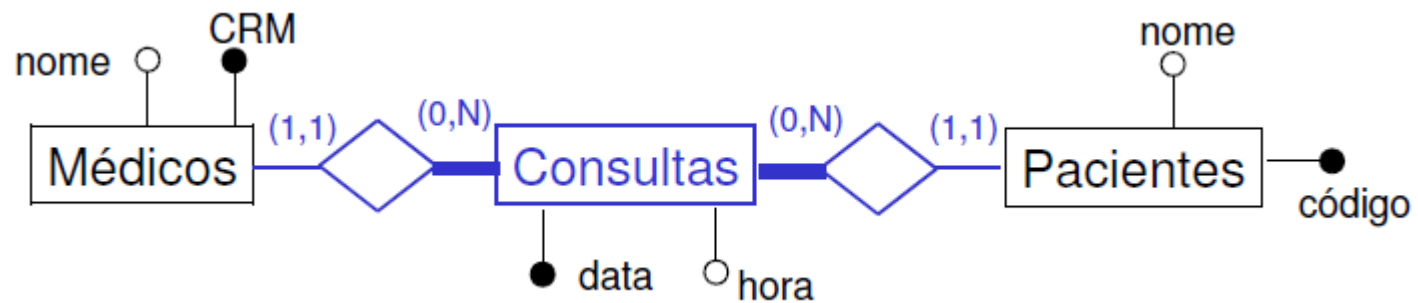
FIAP

A abordagem ER foi criada por Peter Chen em 1976. É considerada um padrão para a modelagem conceitual.

Objetivo: Desenvolver um modelo que represente as necessidades do negócio.

Exemplo do Modelo ER de Peter Chen

FIAP



No MER os dados são descritos como entidades, atributos e relacionamentos.

Define-se como **Entidade** aquele objeto que existe no mundo real com uma identificação distinta e com um significado próprio.

A **existência** pode ser **física** – como: pessoas, casa, relógio, computadores, funcionários – ou **conceitual** – como: serviços, uma disciplina escolar, uma consulta médica.

Entidade contém um grupo de informações.

A identificação de entidades é algo bastante fácil. Começaremos por focalizar o problema em pauta nos perguntando: "Quais são as coisas neste problema ?".

A maioria delas provavelmente cairá em uma das categorias seguintes:

- ☐ coisas tangíveis;

- ☐ funções;

- ☐ incidentes;

- ☐ Interações.

Coisas Tangíveis

➤ Estes são os objetos mais fáceis de serem achados. Dado um problema apropriado não poderíamos deixar de encontrar um objeto como:

- ☐ avião,
- ☐ reator nuclear,
- ☐ cavalo de corrida,
- ☐ livro e
- ☐ veículo.



Funções Desempenhadas por Pessoas ou Organizações

➤ Esta categoria é melhor descrita através de exemplos:

- ☐ médico,
- ☐ paciente,
- ☐ corretor,
- ☐ cliente,
- ☐ empregado,
- ☐ supervisor,
- ☐ proprietário,
- ☐ inquilino,
- ☐ Contribuinte e
- ☐ administrador.



Incidentes

- Objetos-incidentes são usados para representar uma ocorrência ou um fato, algo que acontece em um determinado período:

- ☐ voo,
- ☐ acidente e
- ☐ chamada de serviços



Interações

- Objetos-interações geralmente possuem uma qualidade de "transação" ou de "contrato" e referem-se a dois ou mais objetos do modelo. Por exemplo:

- ☐ compra e
- ☐ casamento.



Entidade

FIAP

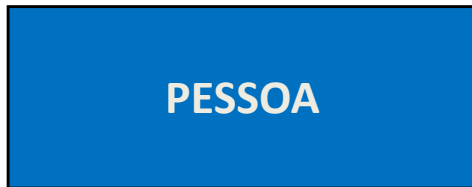
Exemplos



Físicas ou Jurídicas	Pessoas, funcionários, clientes, fornecedores e empresa.
Documentos	Ordem de compra, pedido e nota fiscal.
Local	Almoxarifado e departamento.
Tabelas	Classificação fiscal, centro de custo e UF.
Matéria	Produto e peça.

Representação gráfica de uma Entidade conceitualmente

É representada através de um retângulo com o nome da entidade.



São informações que qualificam e caracterizam uma (detalhes descritivos) entidade.

Uma entidade necessita de pelo menos dois atributos para ser caracterizada como entidade. Uma entidade com um único atributo normalmente é agregada a outra entidade.

Tipos de Atributos

Atributo Simples: guarda em si um único valor indivisível.

Ex: Nome, Preço, Marca

Atributo Composto: é o resultado da soma de vários atributos.

Ex: Endereço (Rua + Número + Bairro + CEP + Cidade)

Atributo Multivalorado: Pode possuir várias ocorrências .

Ex: Telefone (Uma pessoa possui fone residencial, comercial, celular)

Atributo Determinante: É o atributo que garante a unicidade de cada ocorrência da Entidade. Ex: Aluno (Matrícula), Veículo (Placa)

Atributos

FIAP

Exemplos



Entidade	Atributos
Pessoa	Nome, endereço, documento, data de nascimento, telefone e e-mail
Nota Fiscal	Série, número, data de emissão e cliente
Funcionário	Matrícula, nome e data de admissão

I Instâncias ou Ocorrências de uma Entidade

É cada existência ou ocorrência de um objeto na Entidade, um conjunto de valores.

Exemplo: Entidade Funcionário

São ocorrências da entidade funcionário: João Carlos Silva, Silvia de Oliveira, Carla Martinez, Pedro Guilherme de Souza.



Instâncias

Matrícula	Nome	Data de Admissão
4456	João Carlos Silva	29/04/91
6689	Silvia de Oliveira	30/01/92
1203	Carla Martinez	14/04/92
7702	Pedro Guilherme Souza	01/01/92

Estrutura de atributos relacionados e interdependentes que residem em uma entidade.

Equivale a uma instância ou ocorrência de uma entidade (modelo lógico) e a um registro ou linha da tabela (modelo físico).

Chave

FIAP

Cada um de nós possui RG, CPF, Carteira de Habilitação, Carteira Profissional, Conta Bancária, cada um dos exemplos acima possuem números que nos identificam como cidadãos, contribuintes, motoristas, trabalhadores, clientes.

Fazendo uma associação, as instâncias de uma entidade precisam de alguma coisa que as identifique de maneira única, garantindo que as informações não se repitam.



| Chave Primária

Chamamos de **chave Primária** o atributo que identifica uma única ocorrência dentro de uma entidade.

Percebemos que nem todos os atributos são boas chaves (Exemplo: data de nascimento, telefone, endereço e nome).

Normalmente são utilizados campos numéricos como chave primária de uma entidade, pois em um SGBD sua localização é muito mais rápida.

Toda entidade deve conter uma chave primária.

Caso não exista um atributo que possa assumir a chave primária, se faz necessário criá-lo.



Exemplo de Chave Primária

FIAP

Entidade: Funcionário



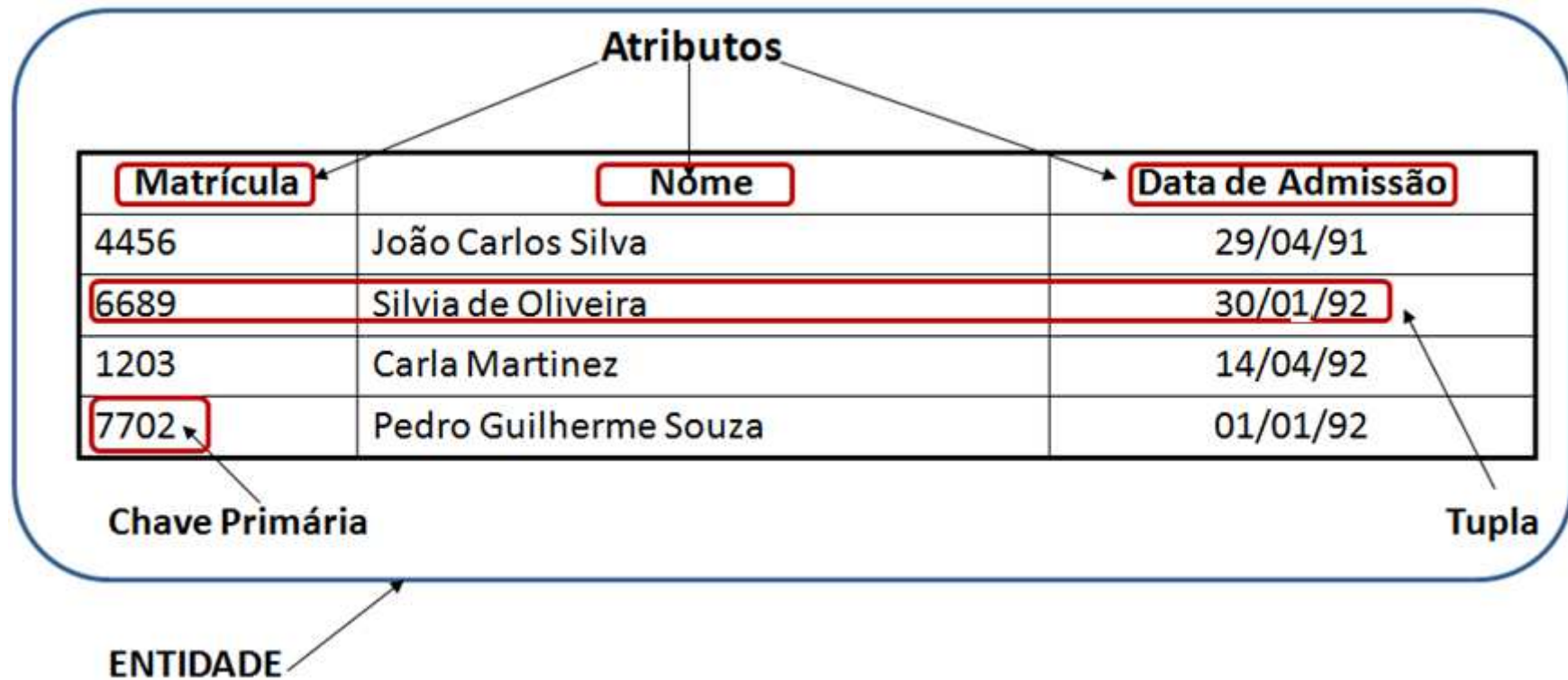
Matrícula	Nome	Data de Admissão
4456	João Carlos Silva	29/04/91
6689	Silvia de Oliveira	30/01/92
1203	Carla Martinez	14/04/92
7702	Pedro Guilherme Souza	01/01/92

Chave Primária

Exemplos

FIAP

Entidade, Atributo, Tupla e Chave Primária



É o atributo que estabelece a relação de uma entidade com a chave primária de outra entidade e permite a relação entre entidades.

Exemplo de Chave Estrangeira



FIAP

Entidade: Departamento

Codigo Departamento	Descricao
1	Recursos Humanos
2	Vendas
3	Contas a Pagar

Chave Primária

Entidade: Funcionário

Matrícula	Nome	Data de Admissão	Codigo Departamento
4456	João Carlos Silva	29/04/91	1
6689	Silvia de Oliveira	30/01/92	1
1203	Carla Martinez	14/04/92	3
7702	Pedro Guilherme Souza	01/01/92	2

Chave Estrangeira

Chave Secundária

É utilizada como meio de classificação e pesquisa em entidades.

Usa-se sempre que ocorrer a necessidade de buscar informações semelhantes em ordem crescente/decrescente em funções de datas, valores ou status.

T00001-T99999	Classificação UNS para Aços Ferramenta
T11301-T12015	Aços Rápidos
T20810-T20843	Aços para trabalho a quente
T30102-T 30407	Aços para trabalho a frio
T31501-S31507	Aços temperados em óleo
T41901-T41907	Aços resistentes ao choque
T51602- T51621	Aços para moldes
T60601-T60602	Aços C- W
T61202-T61206	Aços de baixa liga
T72301-T72305	Aços temperados em água
T74000-T75008	Aços Cr para arames de solda e revestimentos superficiais de ferramentas e moldes
T87510-T87520	Arame para spray térmico
T90102-T91907	Aços Fundidos



São entidades que não possuem vida própria. Sua existência depende da existência de uma Entidade principal.

A entidade fraca no modelo lógico não possui chave primária. Por definição é uma entidade subordinada, onde a chave primária é formada pela chave estrangeira (proveniente da associação com a entidade forte) associada a um atributo da própria entidade fraca.

Exemplo:

Funcionários (**Entidade Principal**) e Dependentes (**Entidade Fraca**).

Entidades de dados que possuem alto grau de independência com relação à existência e identificação.

A entidade forte possui atributos candidatos a chave primária.

Exemplos:

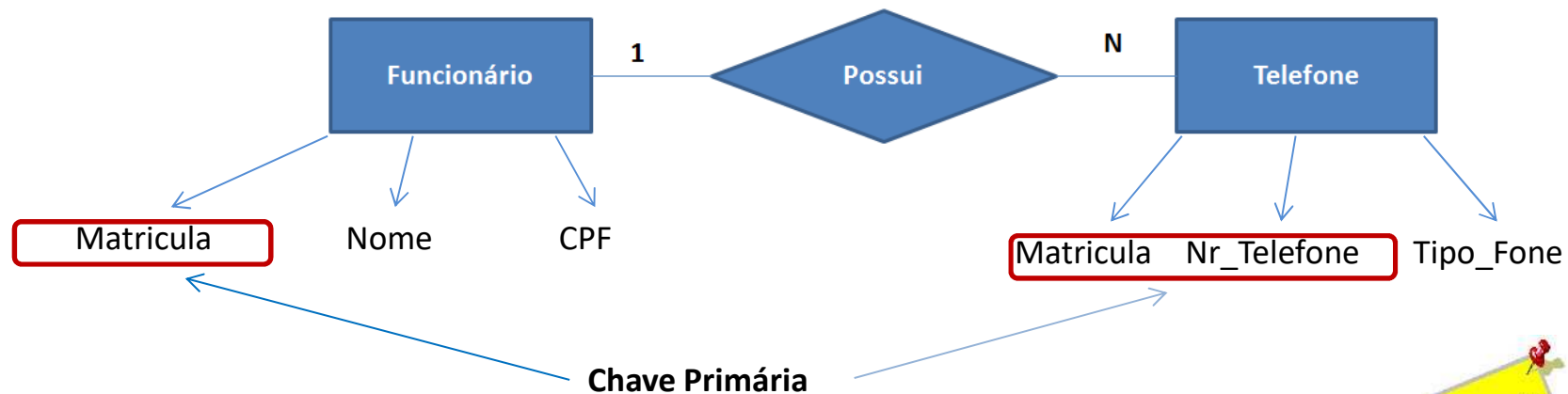
- ✓ Banco (Entidade Forte) e Agência (Entidade Fraca)
- ✓ Pedido (Entidade Forte) e Itens do Pedido (Entidade Fraca)
- ✓ Nota Fiscal (Entidade Forte) e Itens da Nota Fiscal (Entidade Fraca)
- ✓ Funcionário (Entidade Forte) e Dependentes (Entidade Fraca)

Atributos Multivalorados

Para cada atributo multivalorado criar uma tabela contendo:

1. Como chave estrangeira, a chave primária da tabela que representa o conjunto de entidades que tem o atributo multivalorado.
2. O valor do atributo.

A chave primária da nova tabela é a combinação da chave estrangeira e o valor do atributo.



| Próxima aula estudaremos

FIAP

- ☐ Modelo Entidade-Relacionamento – Continuação
- ☐ Extensões do Modelo Entidade-Relacionamento
- ☐ Exercícios

| REFERÊNCIAS



MACHADO, Felipe Nery R. Banco de Dados - Projeto e Implementação. Érica, 2004. Capítulo 1 – p.19 a 27

HEUSER, C.A. Projeto de Banco de Dados. Série Livros Didáticos, V. 4. Bookman, 2009. Capítulo 1 –p. 20 a 29

SILBERSCHATZ, A; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. Sistema de Banco de Dados. Campus, 2006. Capítulo 6 – p. 133 a 174

ELMASRI, R.; NAVATHE, S.B. Sistemas de Banco de Dados: Fundamentos e Aplicações. Pearson, 2005. Capítulo 3 – p. 35 a 59

Copyright © 2016 Profa. Rita de Cássia Rodrigues

Todos direitos reservados. Reprodução ou divulgação total ou parcial deste documento é expressamente proibido sem o consentimento formal, por escrito, do Professor (autor).