



Fundamentos de Business Intelligence e Análise de Dados

BLOCO: B.I. E ANÁLISE DE DADOS

PROF. RODRIGO EIRAS, M.SC.

[ETAPA 3] AULA 1 – MODELAGEM DE DADOS



Na aula anterior...

- O contexto e aplicabilidade do B.I. nas organizações
- A gestão do risco
- Exemplos de como o B.I. pode ajudar em uma organização
- Exemplo de case real de um projeto de B.I. (AMIL)
- Quiz
- Leitura do TP 1



Agenda

- Abstração
- Modelos e modelagem
- Etapas da modelagem relacional
- Finalidade da modelagem a nível conceitual, lógico e físico
- Entidades e relacionamentos
- Exercício de modelagem

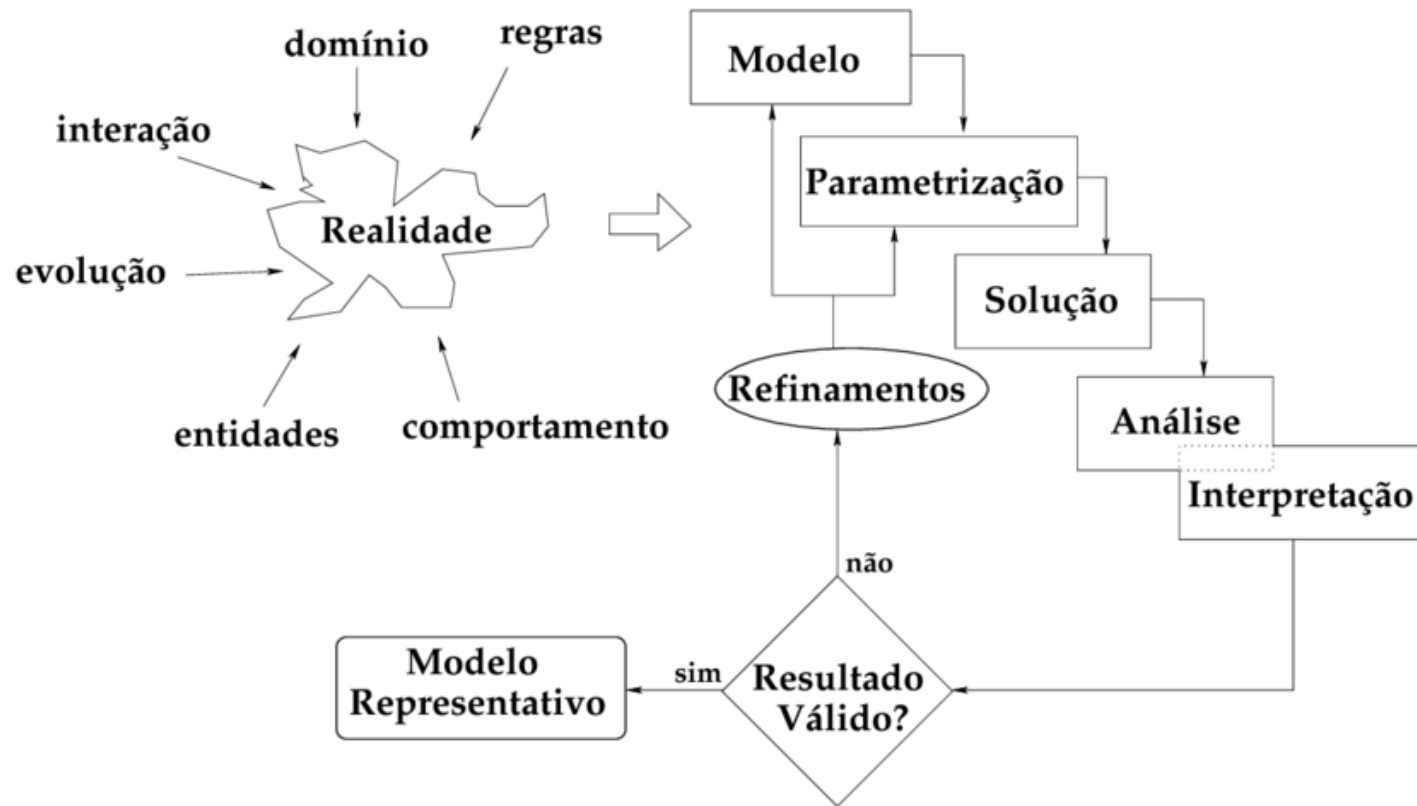


Abstração

Abstração

- Abstração é o mecanismo através do qual o ser humano se concentre em determinadas características de objetos ou conceitos e “abandona” outras características “indesejáveis”.
- Elementos da abstração:
 - Minimundo, banco de dados, modelo conceitual, modelo lógico, modelo físico





Abstração e Modelagem



Abstração na computação

- O uso da abstração na computação pode ser exemplificada da seguinte forma:
- Imagine que um determinado processamento é realizado em vários pontos de um sistema da mesma forma.
- Ao invés de repetirmos o trecho de código responsável por esse processamento, o abstraímos na forma de um procedimento ou função, e apenas fazemos uma chamada a tal procedimento, onde quer que necessitemos e por quantas vezes se fizer necessário.

Elementos da Abstração

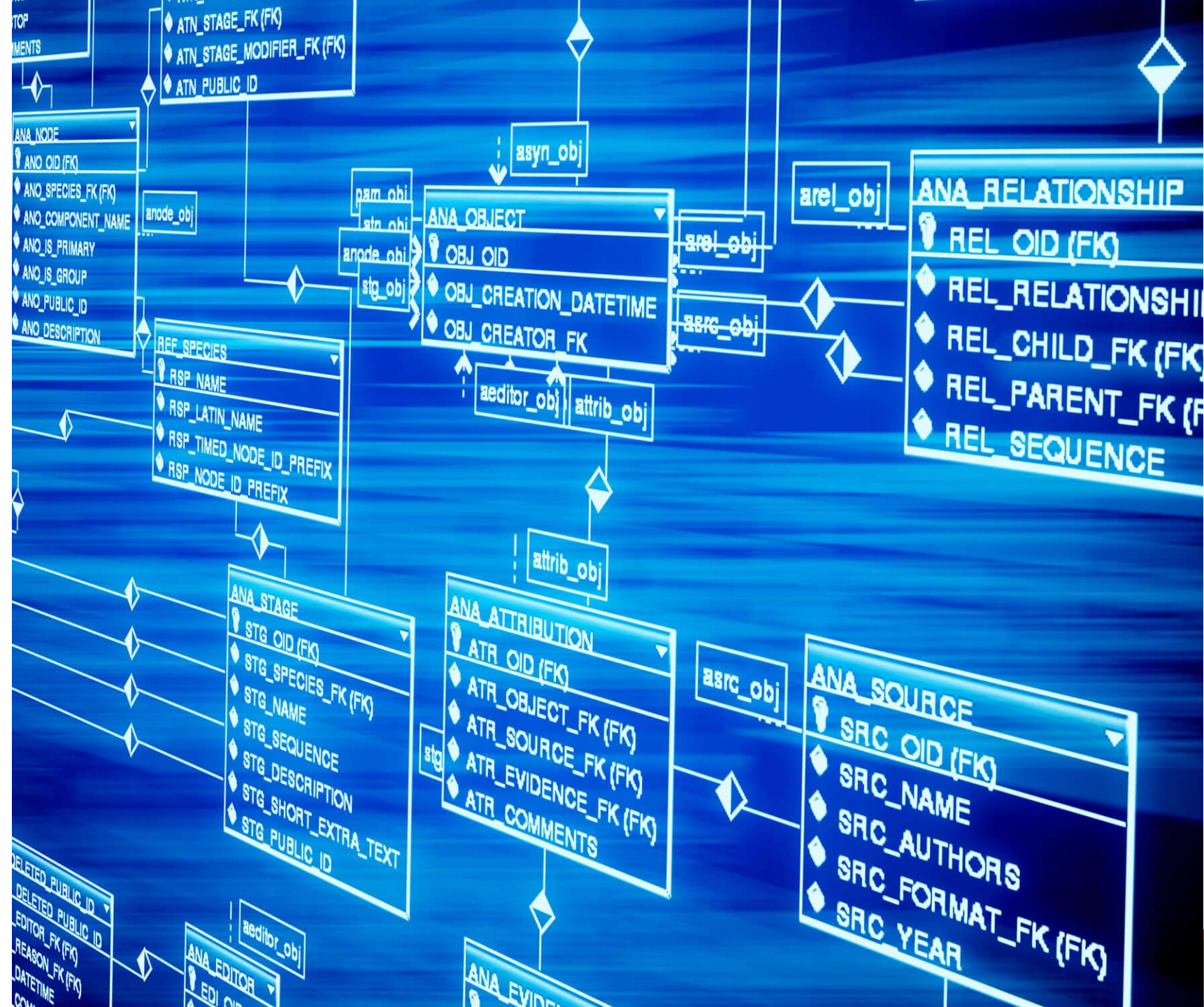
Elementos da abstração

- Minimundo
 - Porção específica da realidade, captada pelo analista, objeto de observação detalhada.

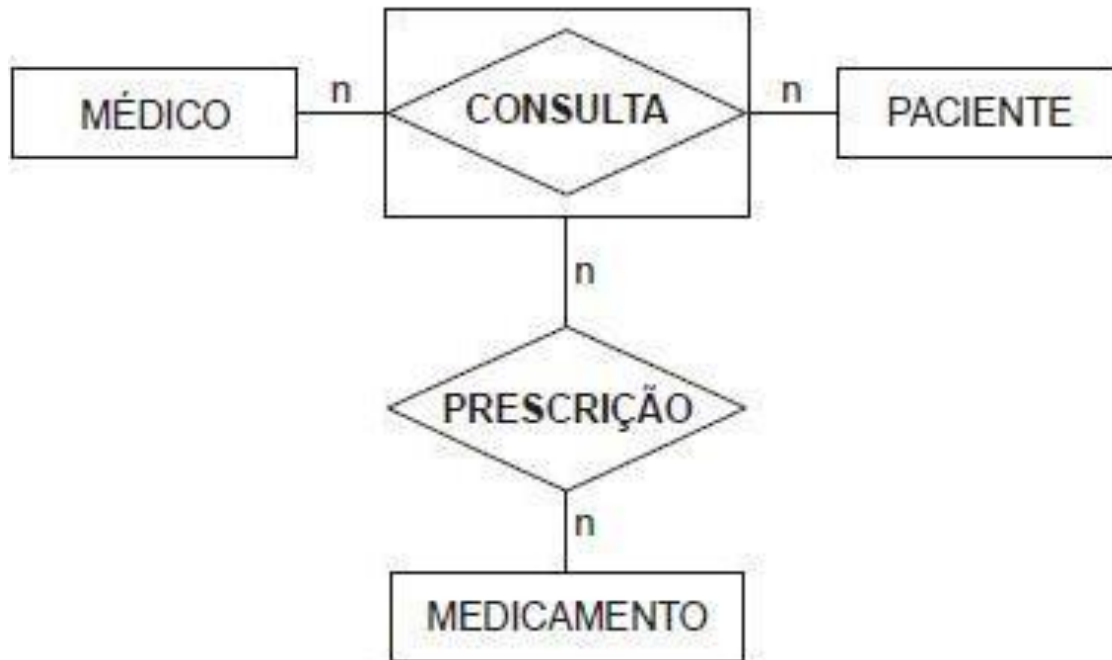


Elementos da abstração

- Banco de dados
 - Coleção de fatos registrados que refletem certos aspectos de interesse do mundo real. Cada mudança, em algum item do banco de dados, reflete uma mudança ocorrida na realidade.

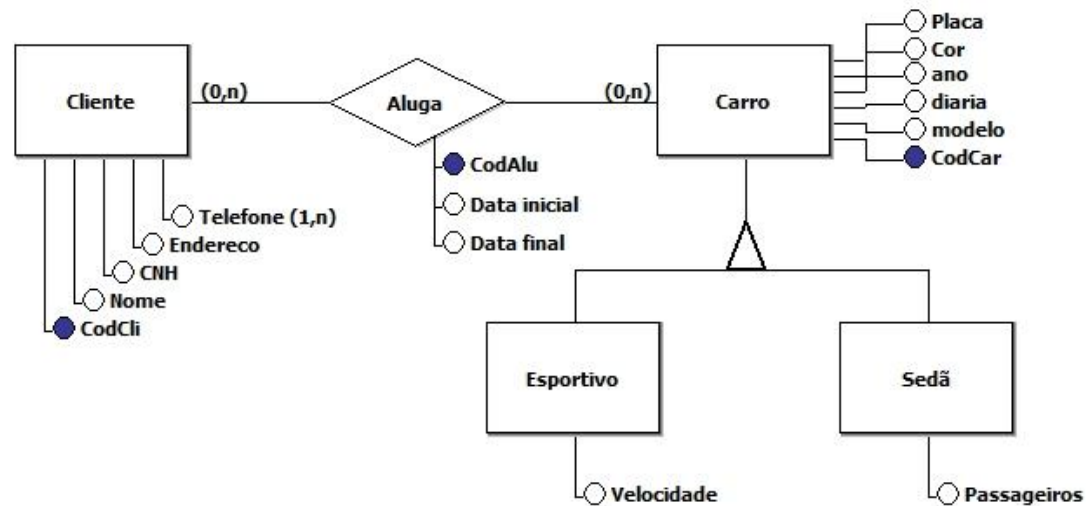


Elementos da abstração



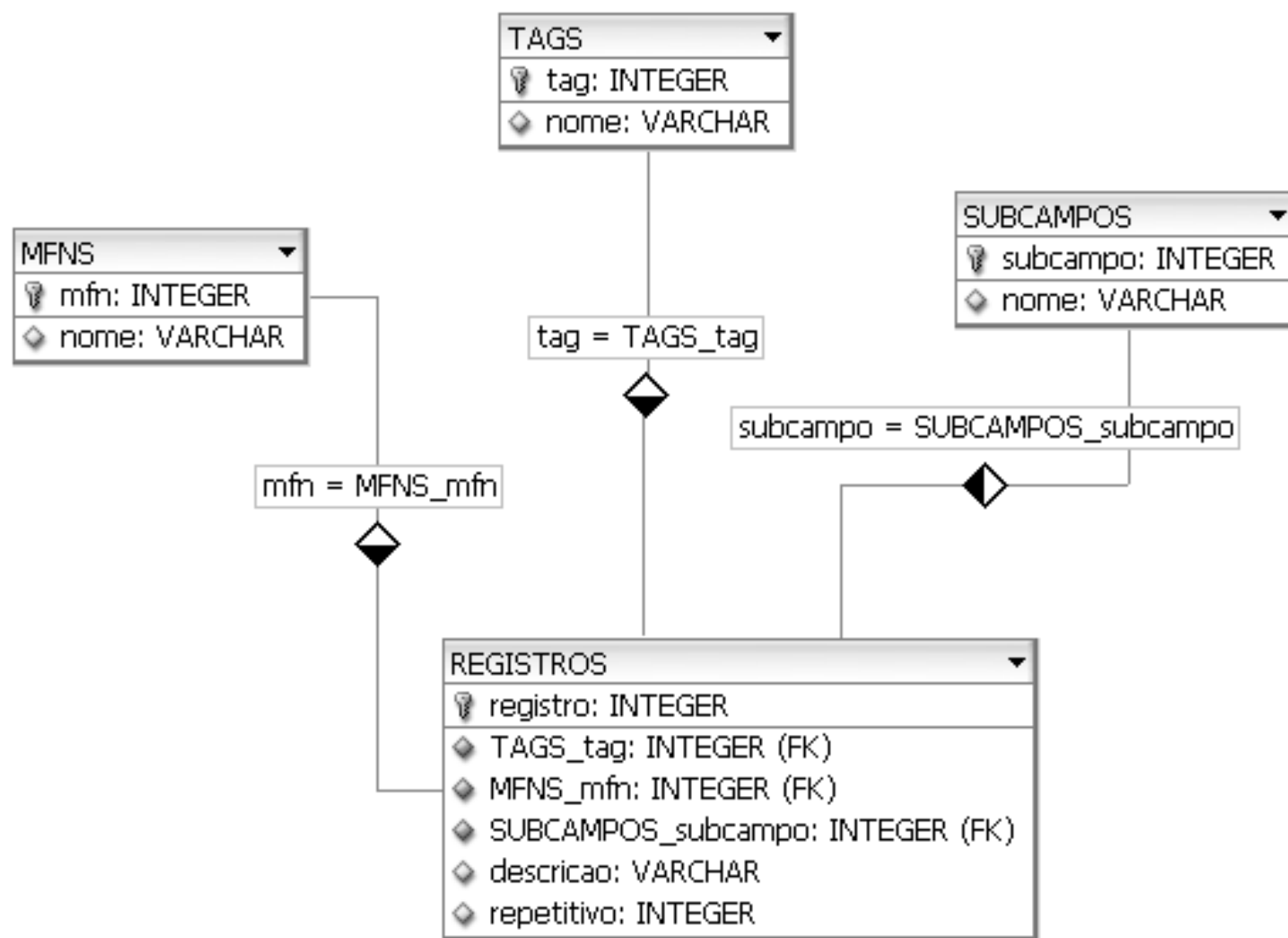
- Modelo conceitual
 - Representa e/ou descreve a realidade do ambiente, constituindo uma visão global dos principais dados e relacionamentos (estruturas de informação), independente das restrições de implementação.

Elementos da abstração



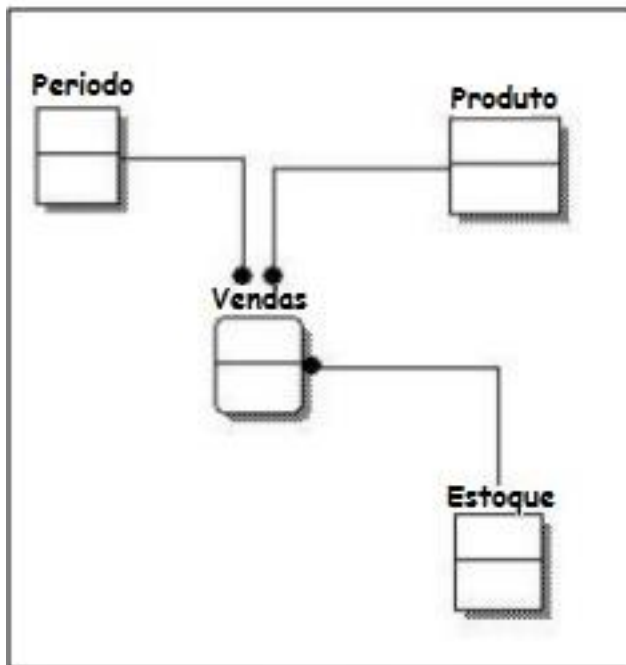
- Modelo Lógico
 - Descreve as estruturas que estarão contidas no banco de dados, considerando o modelo de dados do Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), resultando em um esquema lógico de dados.

Elementos da abstração

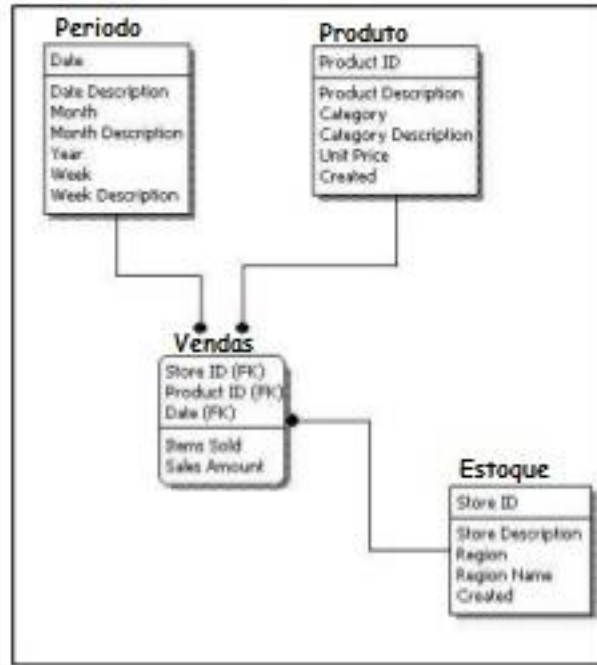


- Modelo Físico

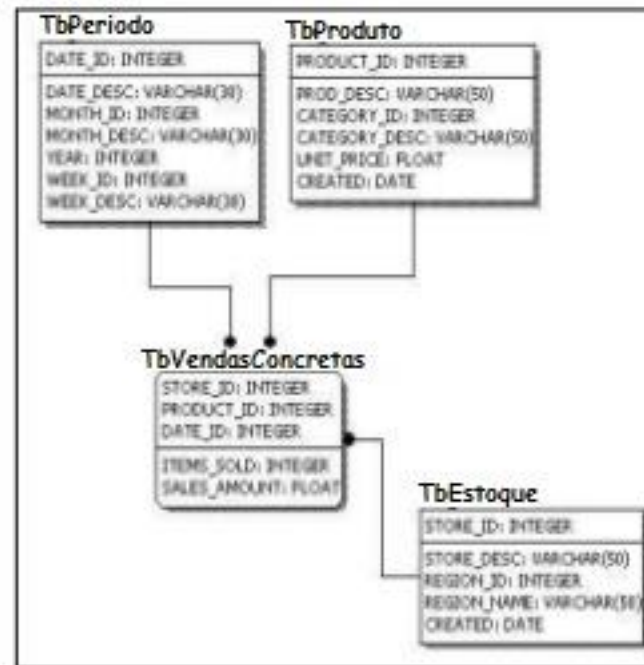
- Descreve as estruturas físicas de armazenamento de dados, tais como: tamanho dos campos, índices, tipo de preenchimento destes campos, etc...



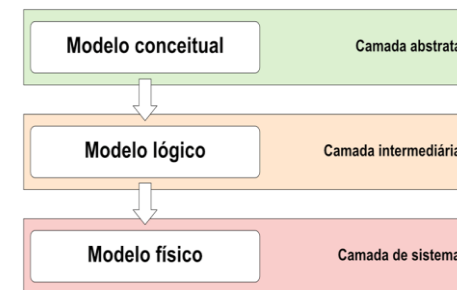
Modelo Conceitual



Modelo Lógico

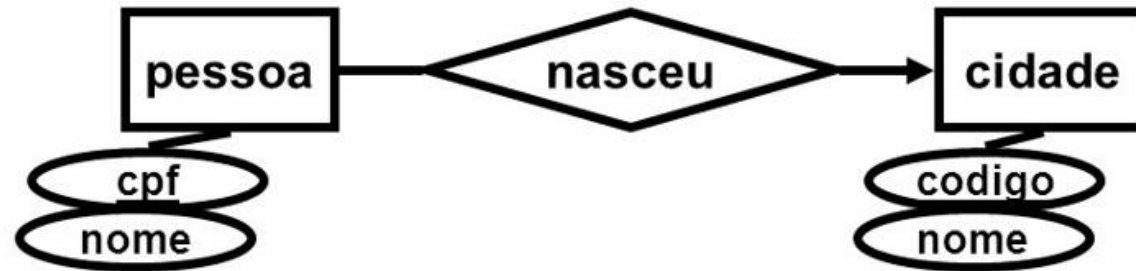


Modelo Físico

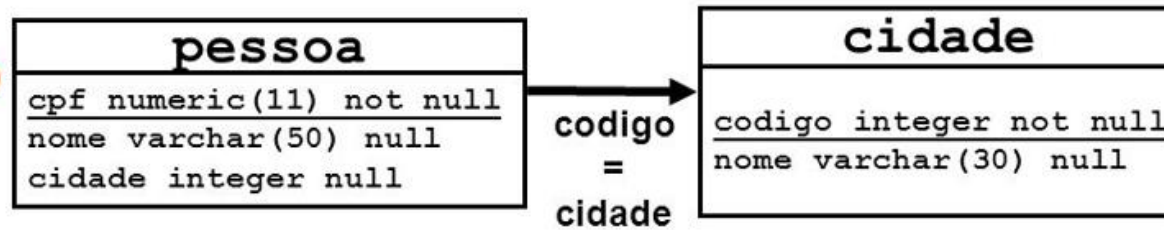


Tipos de modelagem então...

DER



Modelo
Físico



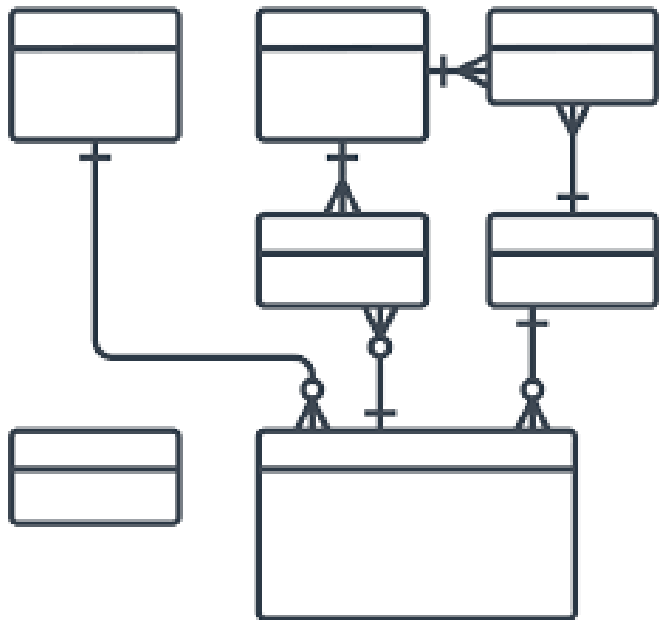
Exemplo
Tabela

pessoa		
cpf	nome	cidade
32	Pedro	734
42	Maria	432
53	Rita	132
87	João	432
....

cidade	
codigo	nome
132	Uberaba
734	Araxá
432	Campinas
....

Tipos de modelagem então...

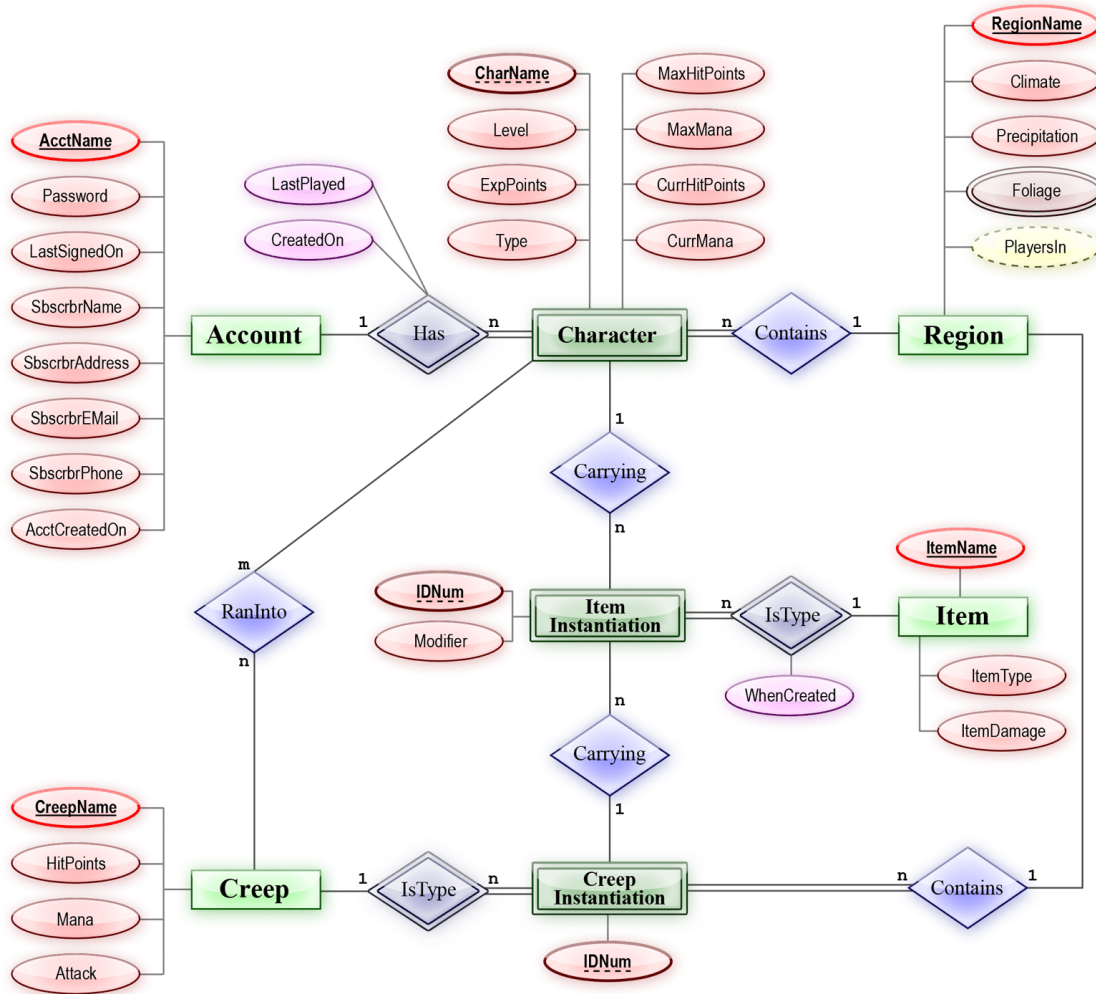
Modelo relacional!



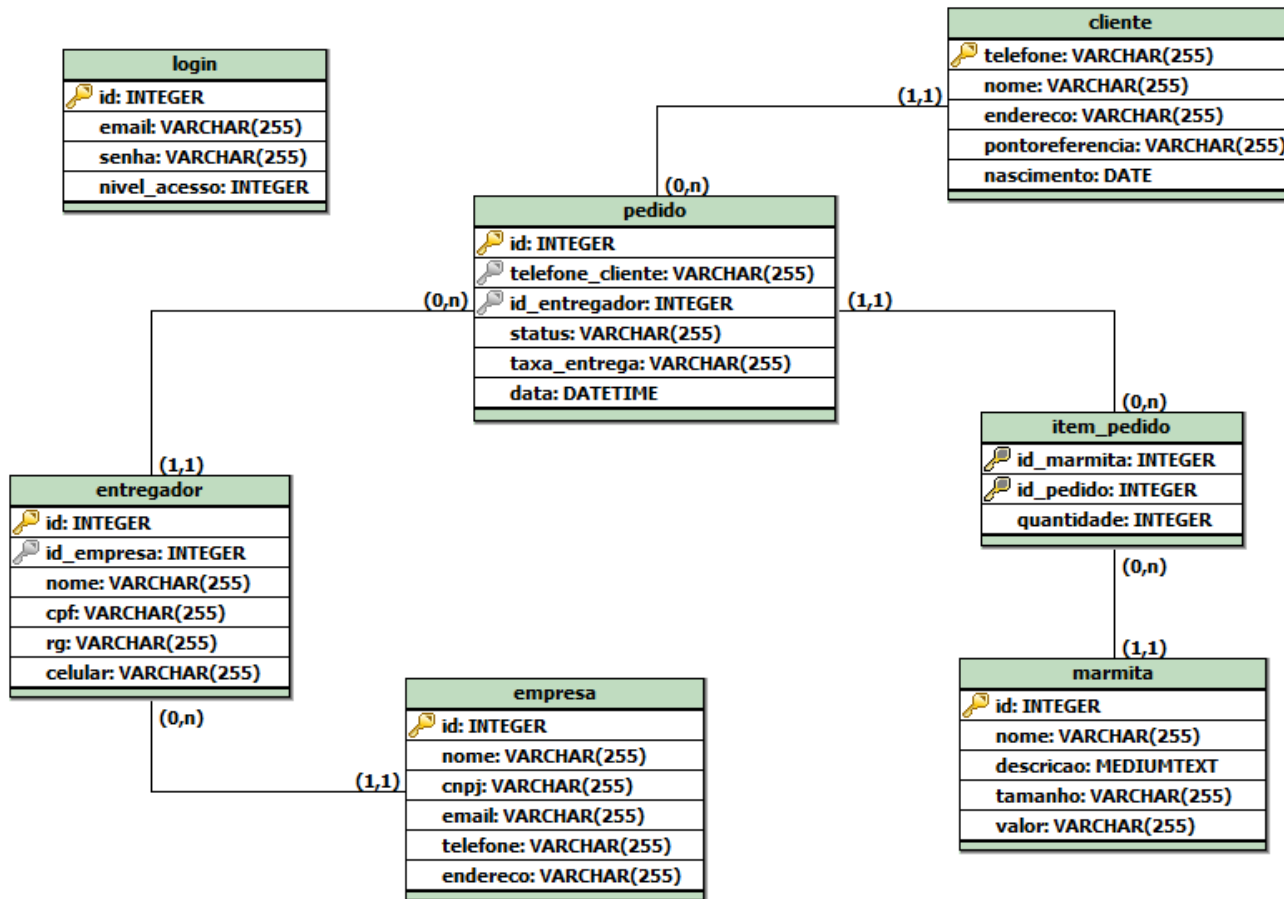
- Fácil de usar
- Rigor matemático na representação de dados
- Estrutura de dados simplificada
- Ausência de detalhe de desempenho e implementações
- Informações são armazenadas em relações normalizadas

MER – Modelo Entidade Relacionamento

- É um modelo abstrato cuja finalidade é descrever, de maneira conceitual, os dados a serem utilizados em Sistema de Informação ou pertencente a um determinado contexto.



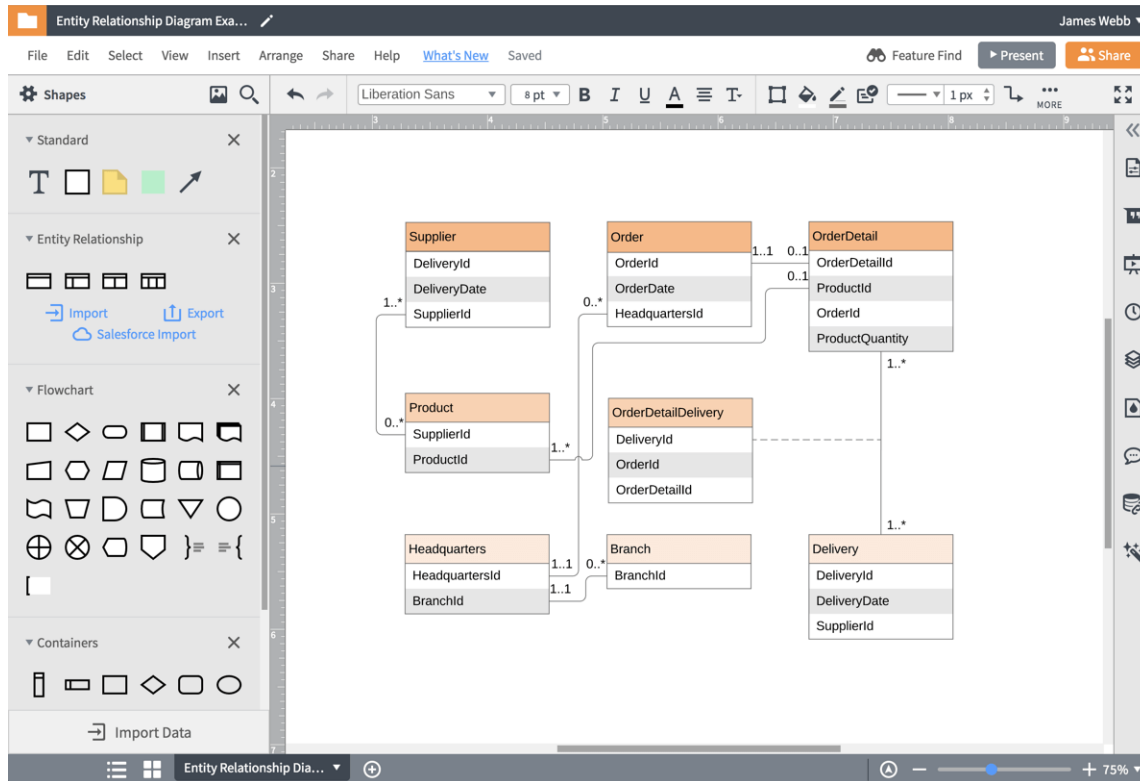
MER – Modelo Entidade Relacionamento



- A principal ferramenta do modelo é a sua representação gráfica, o DER.
- Objetivo:
 - Facilitar o projeto de banco de dados, possibilitando especificar a estrutura lógica geral do banco de dados.

Diagrama Entidade Relacionamento

- Componentes
 - Entidade
 - Atributos
 - Relacionamentos



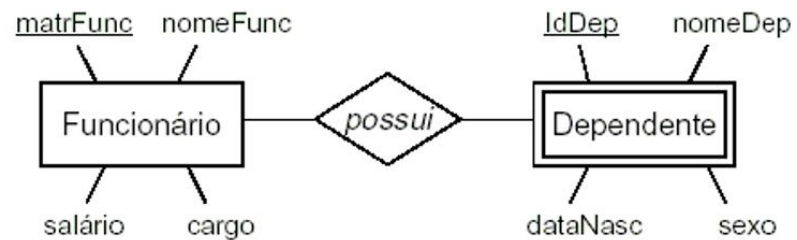
DER - Entidade

- É uma representação concreta ou abstrata de um objeto, com características semelhantes, do mundo real.
- Ex.: Fornecedor, Pessoa, Imóvel, Curso.

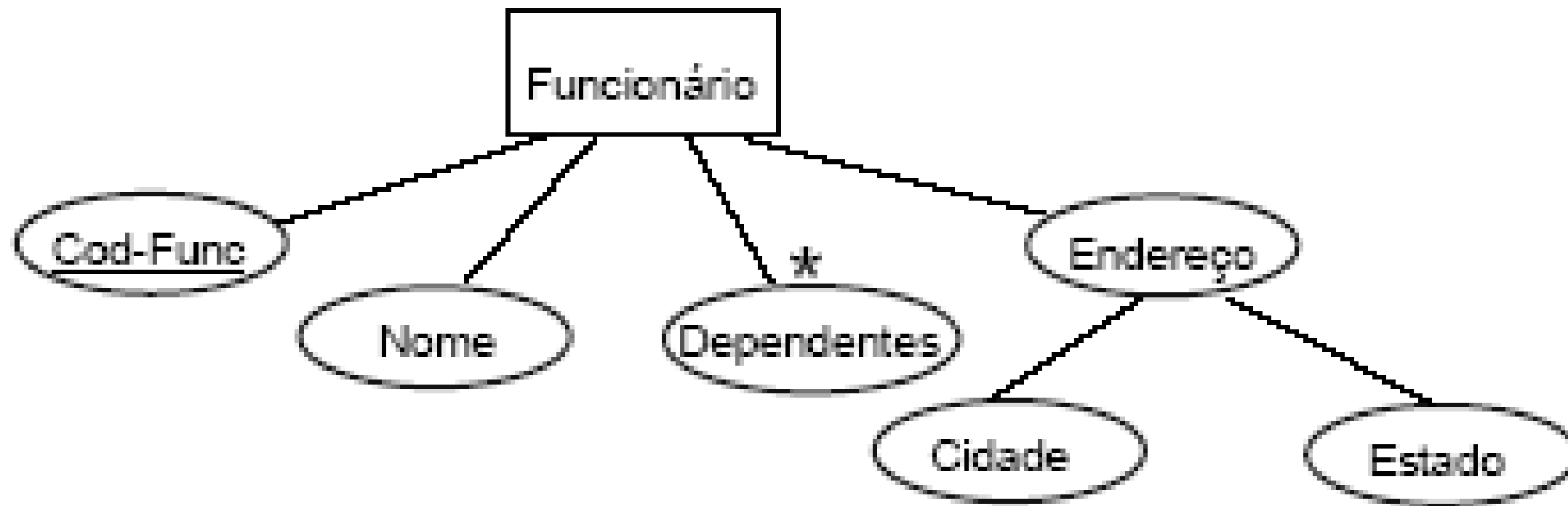


EMPREGADO

DER – Entidade Fraca



- Não existe se não estiver relacionada a outra, isto é, ela é logicamente dependente da outra.
- Alguns conjuntos entidade não possuem um conjunto de atributos capaz de identificar univocamente uma determinada entidade. Neste caso, sua existência depende da existência de outra entidade.



DER - Atributo

ELEMENTO DE DADO QUE CONTÉM O VALOR DE UMA PROPRIEDADE DE UMA ENTIDADE.

Atributo Simples

Não possui qualquer característica especial. A maioria dos atributos serão simples. Quando um atributo não é composto, recebe um valor único como nome, por exemplo e não é um atributo chave, então ele será atributo simples.

A maioria dos atributos são considerados simples.

Em uma entidade cliente, por exemplo, poderemos considerar como atributo simples: nome, sexo, data de nascimento, dentre outros.

DER – Atributo/Classificação

Atributo Composto

O seu conteúdo é formado por vários itens menores. Exemplo: Endereço. Seu conteúdo poderá ser dividido em vários outros atributos, como: Rua, Número, Complemento, Bairro, Cep e Cidade. Este tipo de atributo é chamado de atributo composto. Veremos mais de sua aplicação no post sobre normalização de dados.

É importante considerar que na aplicação do banco de dados um atributo composto geralmente é desmembrado, ou seja, para o caso do endereço, podemos desmembrá-lo em vários atributos simples, como: Rua, número, complemento, bairro, cidade e cep. Conceitualmente é aceito o endereço como um único atributo, mas na prática geralmente é feito este desmembramento para permitir a organização dos dados inseridos e facilitar a busca e indexação dos mesmos.

DER – Atributo/Classificação

Atributo Multivalorado

O seu conteúdo é formado por mais de um valor.

Exemplo: Telefone. Uma pessoa poderá ter mais de um número de telefone. É indicado colocando-se um asterisco precedendo o nome do atributo. O atributo multivalorado serão tratados com mais detalhes na normalização de dados.

DER – Atributo/Classificação

Atributo Determinante

Identifica de forma única uma entidade, ou seja, não pode haver dados repetidos.

É indicado sublinhando-se o nome do atributo. Exemplo: CNPJ, CPF, Código do fornecedor, Número da matrícula, etc. Os atributos determinantes serão as chaves primárias no banco de dados e seu uso tem implicações na normalização de dados.

DER – Atributo/Classificação

DER – Considerações importantes relacionadas ao negócio

- A análise de atributos é parte importante da análise e modelagem de dados.
- A quantidade deles, tipo e outras informações a seu respeito geralmente permitirá a construção de um banco de dados com melhor performance.
- PERGUNTA IMPORTANTE:
 - Quem define os atributos, o cliente ou o analista de sistema?
 - A resposta é que deve ser um trabalho conjunto e levando em conta o bom senso. É preciso considerar que há muita subjetividade na análise de sistemas.
 - Normalmente o processo é conduzido por um analista, mas não cabe necessariamente a ele fazer todas as definições, uma vez que ele trabalha com dados fornecidos pelo cliente ou obtidos no ambiente do mesmo.

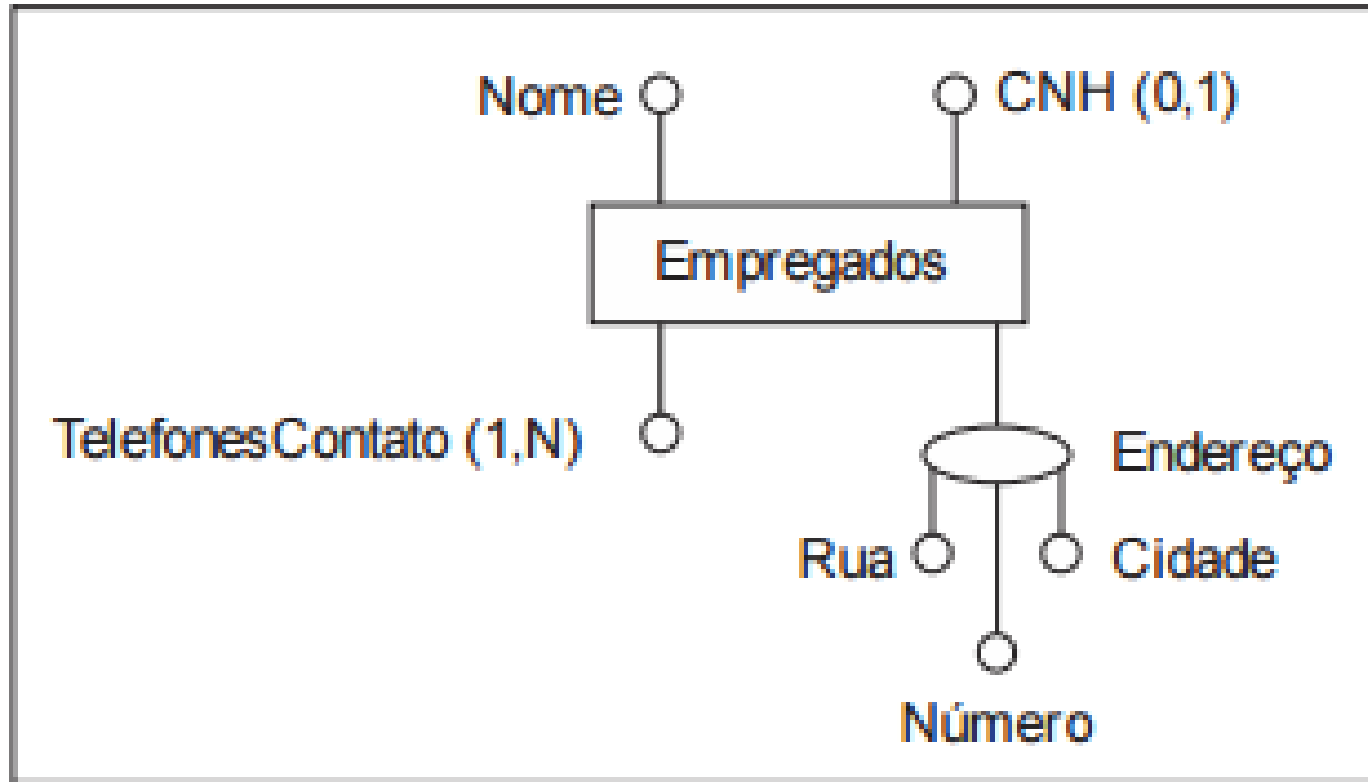


DER – Considerações importantes relacionadas ao negócio

- É preciso levar em conta que um sistema de informação não é um objeto estático, muito pelo contrário, ele é extremamente dinâmico e sofre modificações o tempo todo.
- Assim aquela ideia de o que você vai concluir um sistema um banco de dados, pode servir apenas para você definir um ponto onde quer chegar
- Mas quando chega esse ponto verá que outros pontos já estão sendo estabelecidos e portanto mudanças são inevitáveis.



Mais sobre atributos



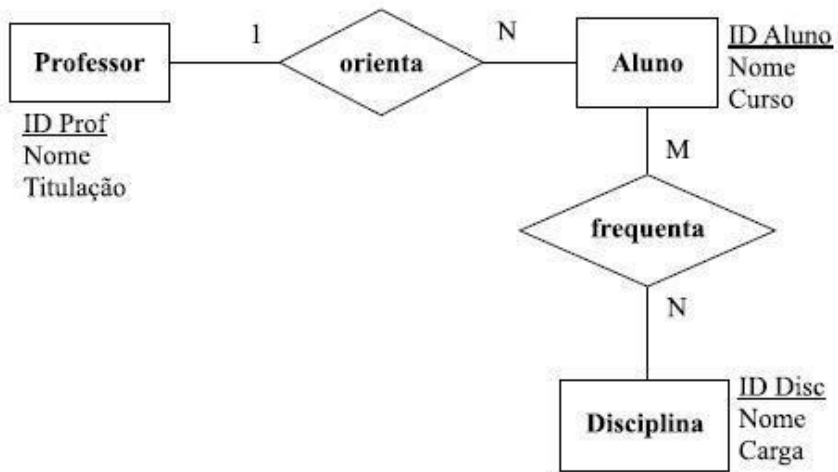
- Domínio de um atributo
 - Descrição de possíveis valores permitidos para um atributo.
 - Ex.: Sexo {M, F}
- Tipo de um Atributo
 - Determina a natureza dos valores permitidos para um atributo.
 - Ex.: inteiro, real, string, etc.

Esquema vs Instância

- Esquema de um Banco de Dados é a **especificação da estrutura** do Banco de Dados
- Instância é o **conjunto de ocorrências** dos objetos de dados de um esquema em um dado momento do tempo

Codigo	Nome	Sigla
1	Tecnologia da Informação	TI
2	Recursos Humanos	RH

Relacionamentos



- As entidades são conectadas umas às outras através de relacionamentos.
- Exemplos:
 - As pessoas moram em apartamentos
 - Os apartamentos formam condomínios
 - Os condomínios localizam-se em ruas ou avenidas
 - As avenidas e ruas estão em uma cidade

Relacionamentos

- Relacionamento UM PARA UM (1:1):
 - Onde uma entidade X se associa unicamente a uma ocorrência da entidade Y.
- Relacionamento UM PARA MUITOS (1:N):
 - Onde uma entidade X se associa a várias ocorrências da entidade Y, porém, a entidade Y pode apenas se associar a uma ocorrência da entidade X.
- Relacionamento MUITOS PARA MUITOS (N:N):
 - Onde a entidade X o pode se associar a várias ocorrências da entidade Y e a entidade Y pode também se associar a várias ocorrências da entidade X.

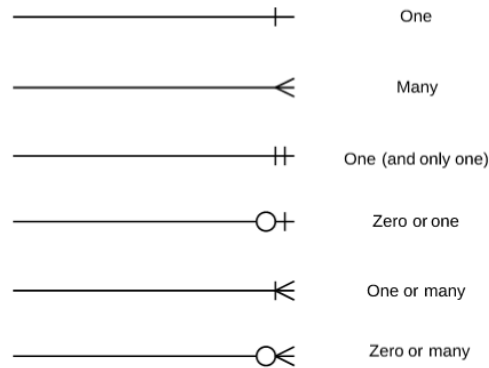
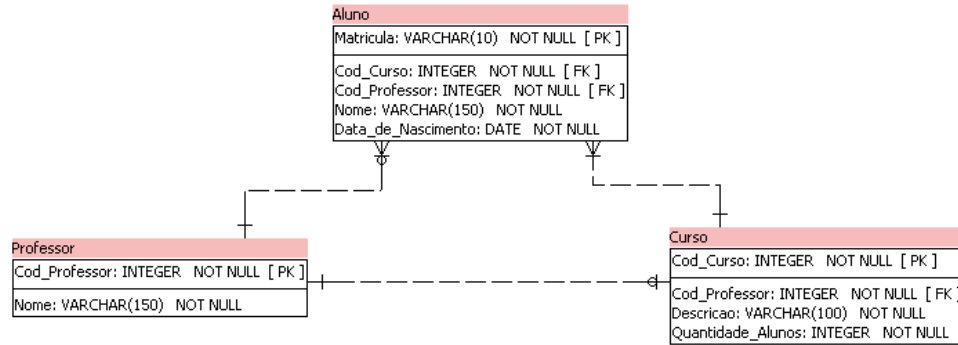
Aluno
Matricula: VARCHAR(10) NOT NULL [PK]
Nome: VARCHAR(150) NOT NULL
Data_de_Nascimento: DATE NOT NULL

Professor
Cod_Professor: INTEGER NOT NULL [PK]
Nome: VARCHAR(150) NOT NULL

Curso
Cod_Curso: INTEGER NOT NULL [PK]
Descricao: VARCHAR(100) NOT NULL
Quantidade_Alunos: INTEGER NOT NULL

Relacionamentos

COMO FICARIAM OS RELACIONAMENTOS DAS ENTIDADES ABAIXO?



Relacionamentos

- **Relacionamento entre Aluno e Curso**
 - Um curso pode ter vários alunos inscritos e um aluno pode estar inscrito em um curso.
- **Relacionamento entre Professor e Curso**
 - Um curso pode ser coordenado por um professor e um professor pode coordenar um curso.
- **Relacionamento entre Professor e Aluno**
 - Um professor pode orientar vários alunos e um aluno pode ser orientado por um professor.

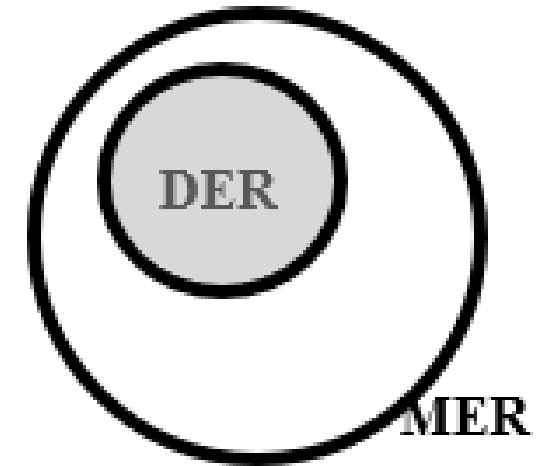


Resumindo!

Resumindo mais: MER é diferente de DER!

Método de Peter Chen

- Etapas:
 - 1) Análise ambiente - Entidades/Relacionamentos/Atributos
 - 2) Diagrama E-R (DER)
 - 3) Mapeamento E-R (Transforma DER em tabelas)
 - 4) Estrutura dos Registros (define campos)
- Foi concebido para representar a semântica que os dados possuem no mundo real.
- Sua representação gráfica é facilitada através do diagrama entidade-relacionamento (DER)



Exercício de Modelagem de Dados

A partir do cenário abaixo, identifique as entidades, os atributos e os relacionamentos.

Cenário: Clube da Leitura

Gustavo tem uma coleção grande de revistas em quadrinhos. Por isso, resolveu emprestar para os amigos. Assim foi criado o Clube da Leitura. Mas para não perder nenhuma revista, seu pai lhe fez uma aplicação que cadastra as revistas e controla o empréstimo.

Para cada revista cadastram-se: o tipo da coleção (por exemplo: Cebolinha, Pato Donald, Batman etc.), o número da edição, o ano da revista e a caixa onde está guardada. Cada caixa tem uma cor, uma etiqueta e um número.

Para cada empréstimo cadastram-se: o amiguinho que pegou a revista, qual foi a revista, a data de empréstimo e a data de devolução. Cada criança só pode pegar uma revista por empréstimo.

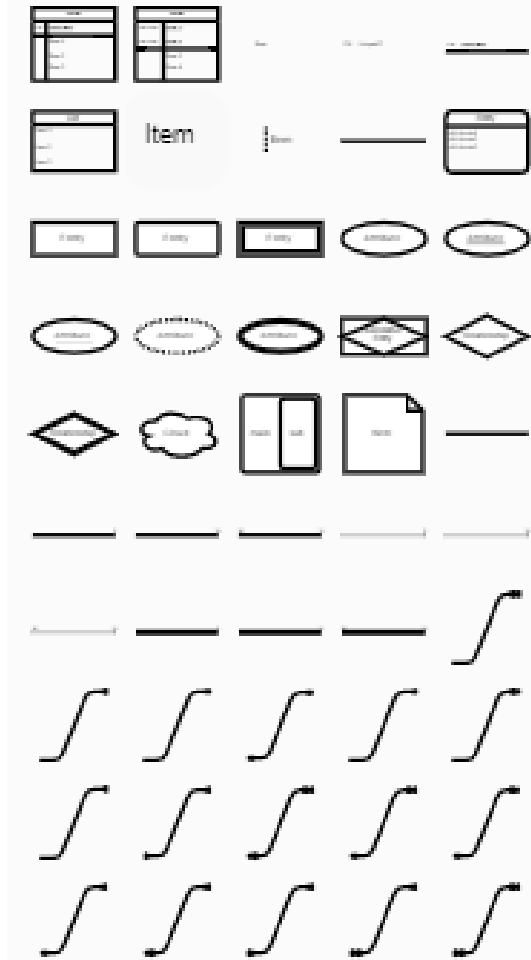
O cadastro do amiguinho consiste de: o nome do amiguinho, o nome da mãe, o telefone e de onde é o amigo (do prédio ou da escola).



Exercício de Modelagem de Dados – Possível solução

- Entidades:
 - Revista
 - Coleção
 - Amigo
 - Caixa
- Atributos:
 - Revista(numero, nome, ano)
 - Coleção(nome, gênero)
 - Amigo(nome, nome da mãe, telefone, local)
 - Caixa(numero, etiqueta, cor)
- Relacionamentos:
 - Revista – Pertence – Coleção
 - Revista – Guardada – Caixa
 - Revista – Emprestada – Amigo

Entity Relation



Exercício: e o DER?

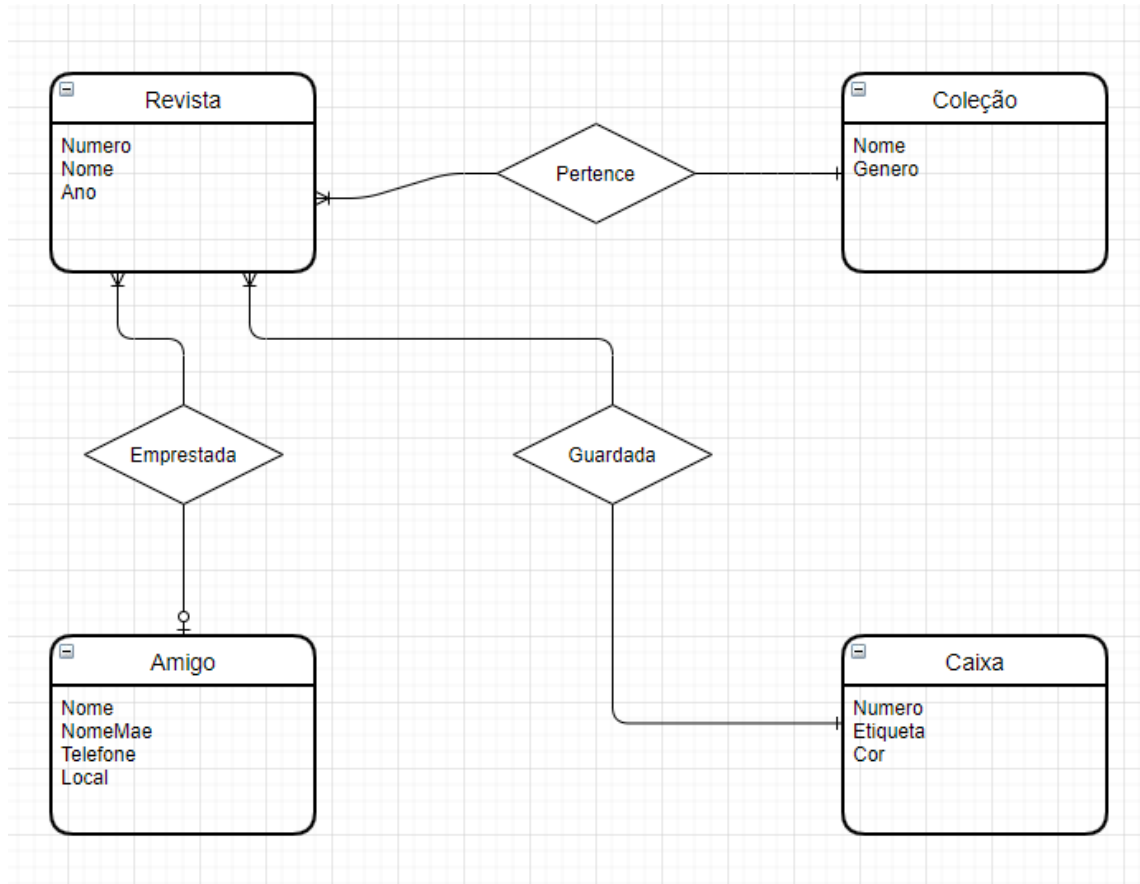
Acesse: <https://app.diagrams.net>

- Fazer login é opcional.

Construa o diagrama das entidades e relacionamentos encontrados no exercício anterior.

Exercício: e o DER?

Possível solução.



Na próxima aula...

Falaremos sobre normalização de bases de dados e veremos também os diversos softwares de bancos de dados disponível no mercado.

