

Técnico em Desenvolvimento de Sistemas

Banco de Dados

Professor: Jean M. Fusinatto

Modelagem de Banco de Dados

É o processo de **levantamento, análise, categorização e exploração de todos os dados e tipos de informações** que irão sustentar uma aplicação.

Esta é uma etapa primordial no trabalho do desenvolvimento de sistemas, porque todo software é criado com determinados objetivos, para atender às necessidades dos usuários dentro deste cenário.

Assim, se um sistema for desenvolvido sem que haja uma modelagem de banco de dados bem executada no início do projeto, as chances de apresentar falhas ou até mesmo de não suprir os objetivos para os quais foi criado são grandes.

O ideal é sempre contar com um profissional DBA, cientista ou engenheiro de dados dentro do seu negócio antes de começar a desenvolver qualquer software.

Modelar dados é um processo bastante semelhante ao da modelagem de classes, explorado no desenvolvimento de softwares com técnicas de Orientação a Objetos (OO).

Pode-se dizer que este conceito permeia toda a estruturação da modelagem de banco de dados, trazendo algumas pequenas diferenças.

Classes são grupos de objetos que serão distribuídos no código do software, e a sua modelagem está relacionada à identificação de cada um destes objetos e sua subsequente organização por características semelhantes, dentro de suas classes.

Segundo a *Unified Modeling Language* (UML), as classes são representadas por retângulos divididos em três seções, onde são indicados: o **nome da classe**, seus **atributos** e seus **métodos**.

Atributos

Os atributos dentro de uma classe são as principais características dos objetos dentro dela identificados. Esses atributos são inerentes ou facilmente conectáveis aos seus objetos por correlação e lógica, como um CPF pode ser identificado como **atributo de uma pessoa**, ou uma informação de horário ou data pode ser um **atributo de uma solicitação** feita por essa pessoa. Lembrando que sempre é possível, durante a modelagem, **identificar novas classes a partir de atributos encontrados**.

O grande objetivo de aplicar a modelagem de banco de dados na constituição dos sistemas de software é obter uma demonstração de como serão estruturados os dados dentro daquela plataforma para que o negócio fique em operação da forma necessária.

Em função disso, é fundamental que sejam desenhados projetos de banco de dados, seguindo etapas definidas para que haja o mínimo possível de falhas no produto final.

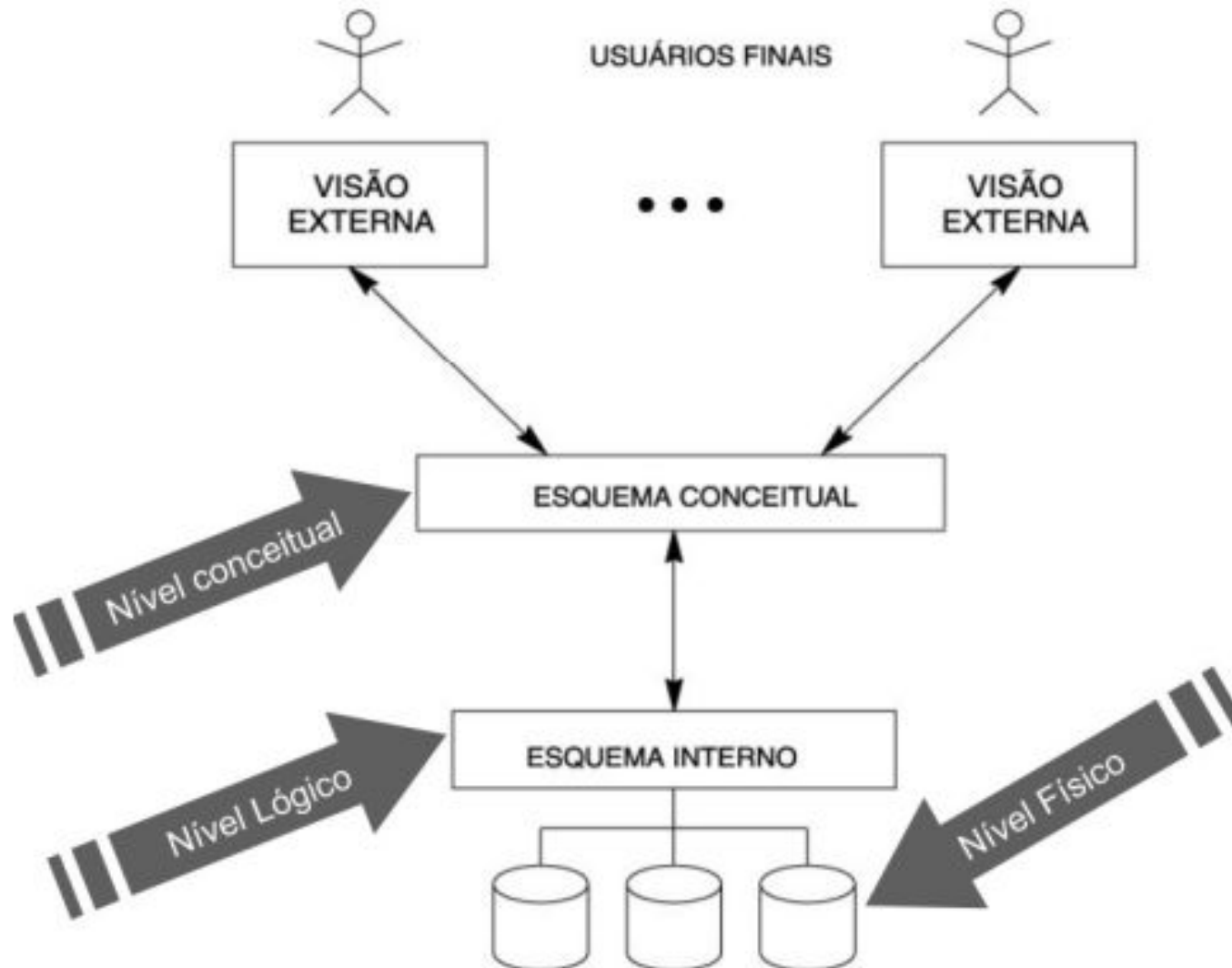
Previamente à estruturação e desenvolvimento de modelos de dados é preciso realizar uma análise de requisitos, ou seja, em conversa com o cliente entender qual a sua necessidade com aquele software que será desenvolvido, quais as regras de negócio que serão aplicadas e como a modelagem de banco de dados poderá ajudar as equipes de TI a estruturarem-no da forma mais fiel possível às expectativas traçadas.

Na sequência, existem **três tipos principais de modelos de dados** que poderão ser desenvolvidos e aplicados seguindo uma sequência lógica, são eles:

Previamente à estruturação e desenvolvimento de modelos de dados é preciso realizar uma análise de requisitos, ou seja, em conversa com o cliente entender qual a sua necessidade com aquele software que será desenvolvido, quais as regras de negócio que serão aplicadas e como a modelagem de banco de dados poderá ajudar as equipes de TI a estruturarem-no da forma mais fiel possível às expectativas traçadas.

Na sequência, existem **três tipos principais de modelos de dados** que poderão ser desenvolvidos e aplicados seguindo uma sequência lógica, são eles:

MODELO CONCEITUAL



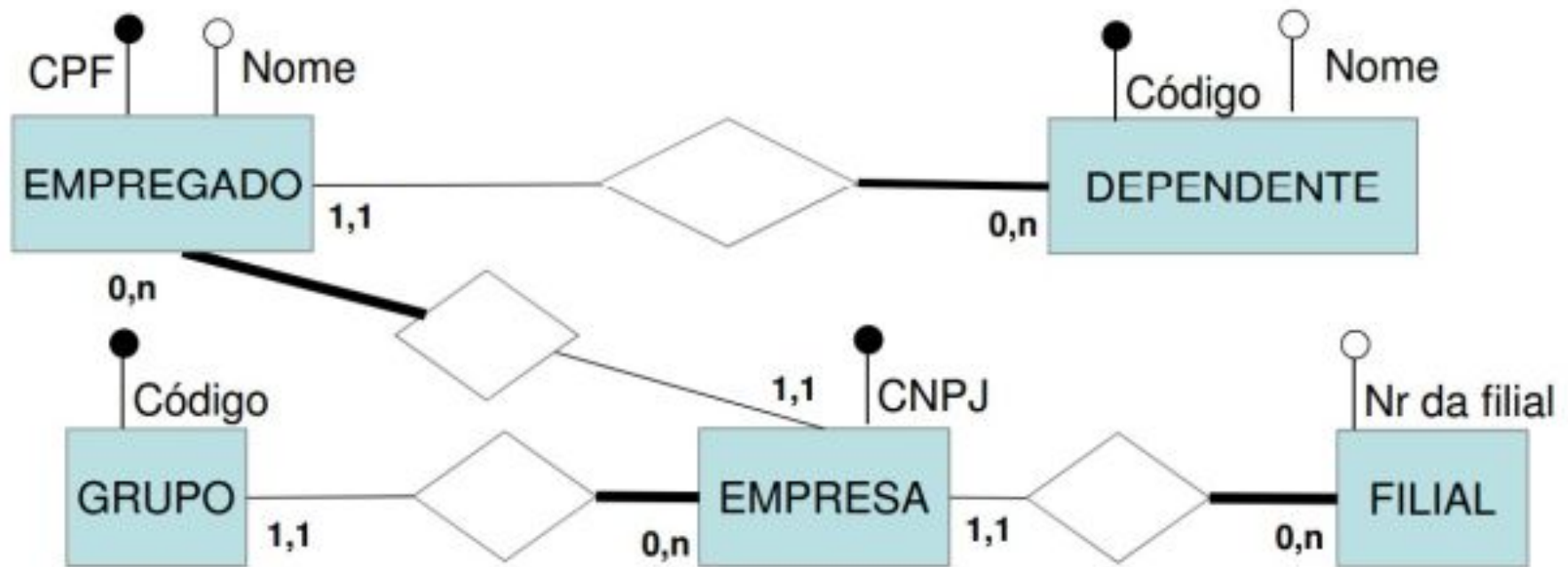
Um modelo conceitual de dados é um modelo de dados de alto nível. **Sua principal finalidade é capturar os requisitos de informação e regras de negócio sob o ponto de vista do negócio.** Ou seja, é um modelo que não sofre interferência de fatores tecnológicos e fatores de projeto em sua construção. É um modelo não tecnológico e não implementável.

No desenvolvimento de soluções é o primeiro modelo que deve ser desenvolvido, já na fase de levantamento de requisitos preferencialmente pelo Gestor de Dados de Negócio ou outro profissional acompanhado de sua supervisão/orientação.

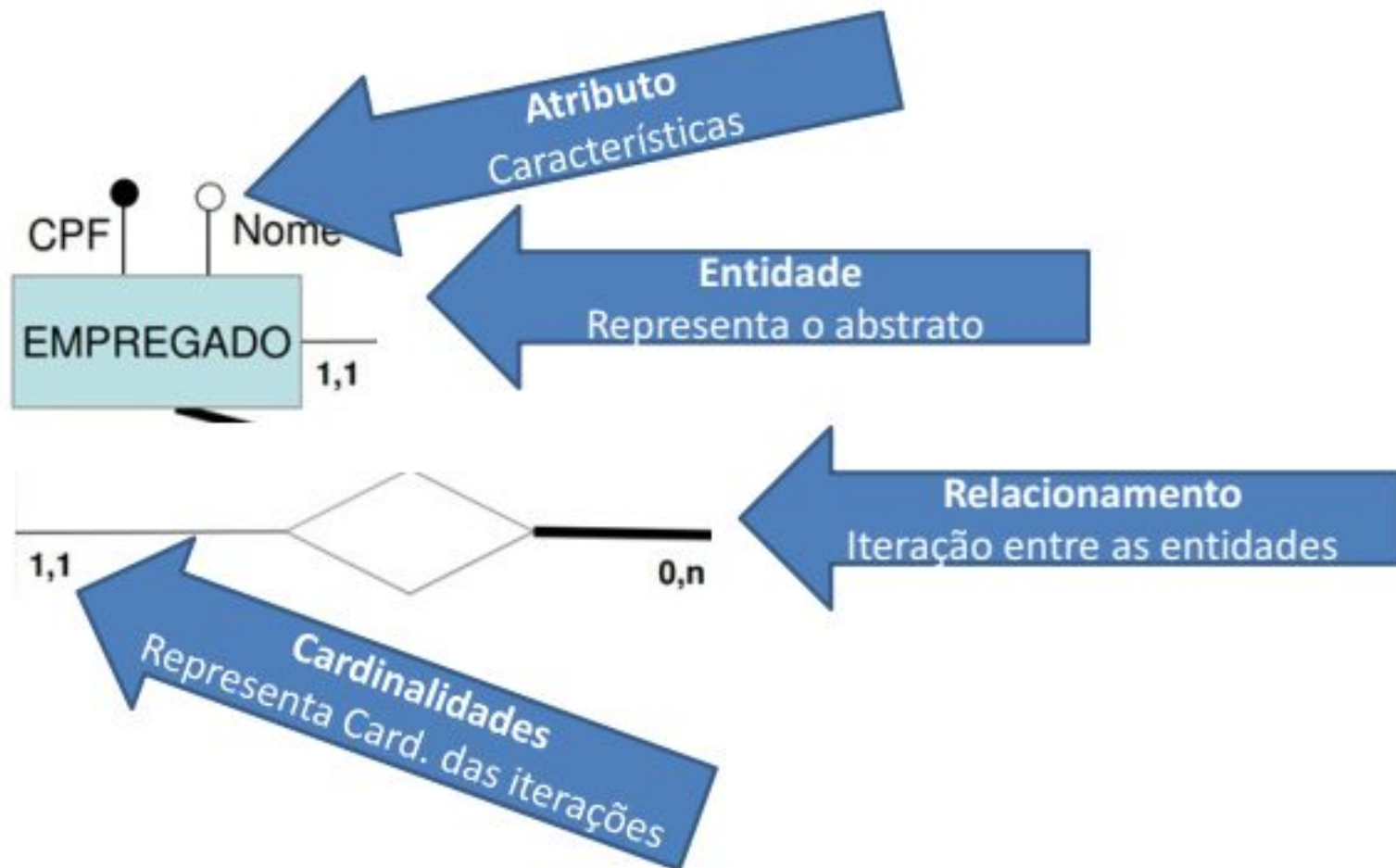
A técnica para construção de um Modelo Conceitual de Dados é simples. De forma geral, o profissional deve conhecer os mecanismos de abstração utilizados e ter habilidade específica para extrair e entender a visão de negócio do assunto em questão. Entre os componentes de um modelo conceitual, podemos relacionar:

- Entidades
- Atributos
- Relacionamentos

Como funciona o modelo conceitual?



Significado da construção:



O que é Cardinalidade?

Para fins de projeto de banco de dados, uma propriedade importante de um relacionamento é a de quantas ocorrências de uma entidade podem estar associadas a uma determinada ocorrência através do relacionamento.

Esta propriedade é chamada de cardinalidade de uma entidade em um relacionamento.

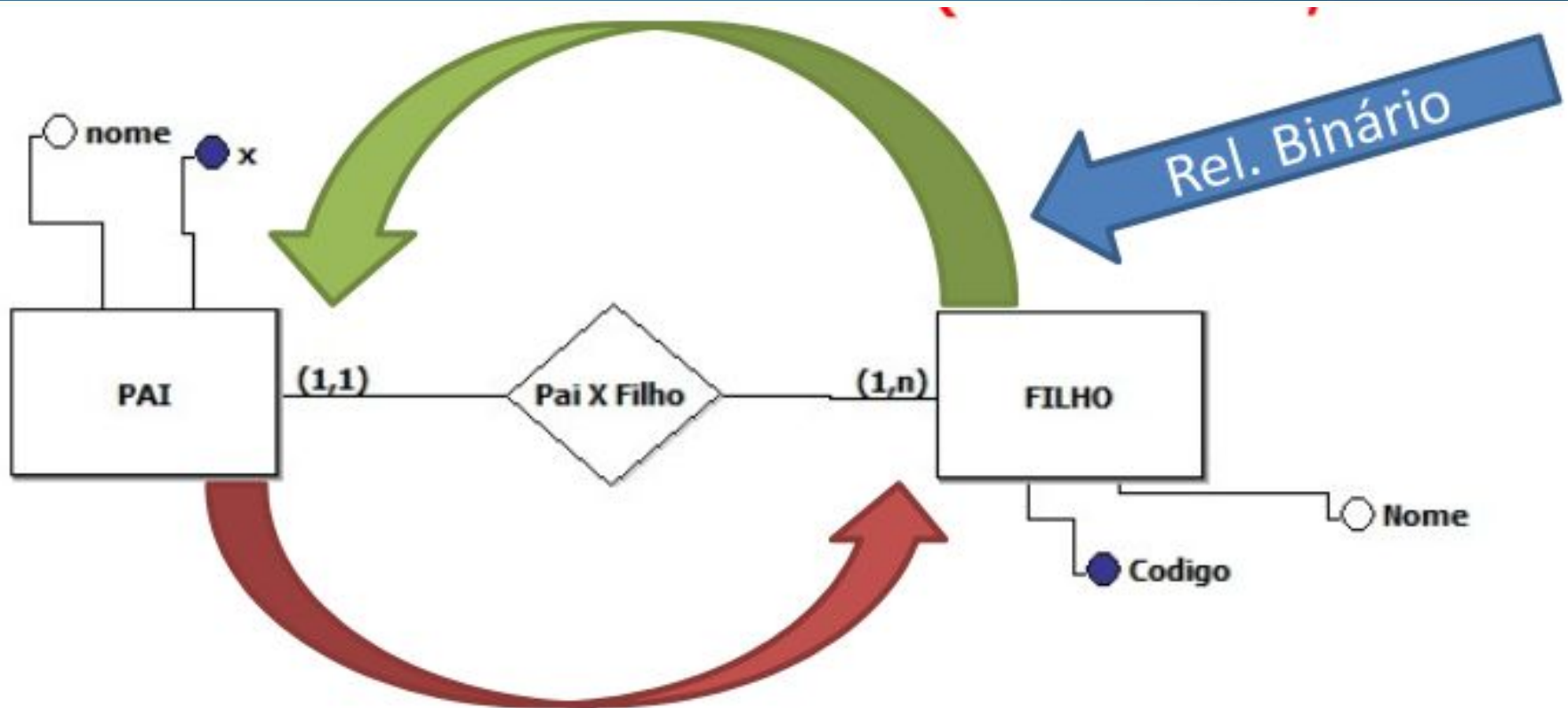
Cardinalidade Mínima e Máxima

Cardinalidade:

- Máxima: 1 ou n
- Mínima: 0 ou 1

Cardinalidade Mínima:

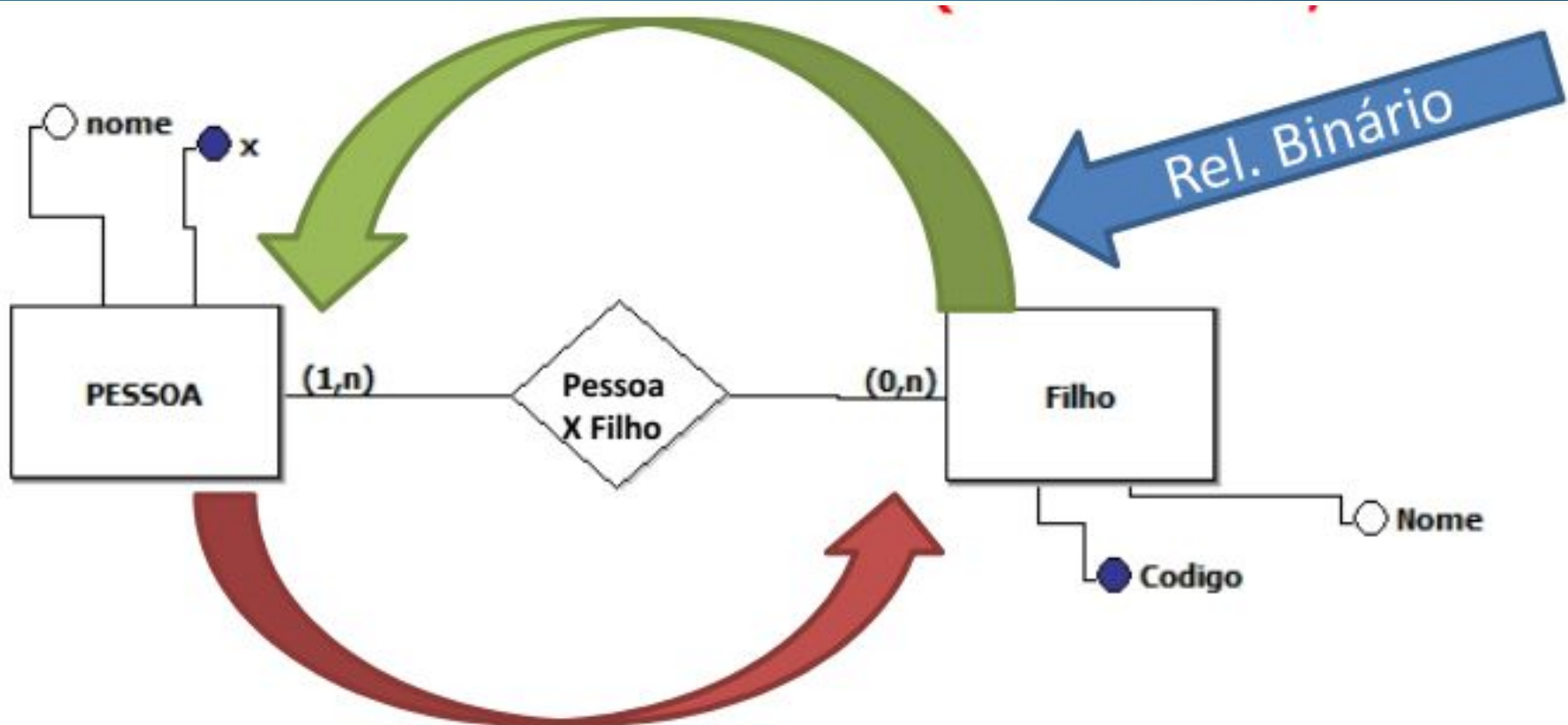
- 1: Indica associação obrigatória
- 0: Indica associação opcional



Um **Pai**, poderá ter no mínimo **1** ou no máximo **N** filhos...

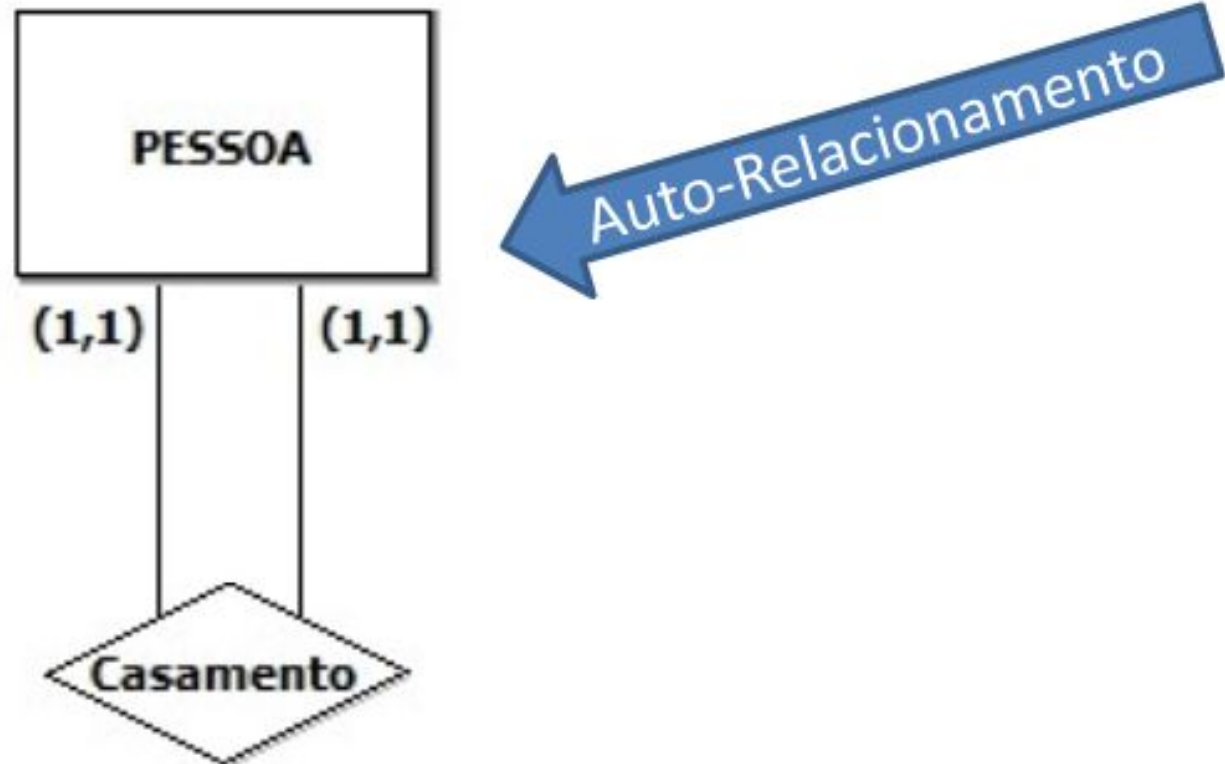
Já um **Filho**, poderá no mínimo ter **1** Pai e no máximo **1** Pai também.

Portanto, temos um relacionamento BINÁRIO (1:N) um para N na relação entre pai e filho.



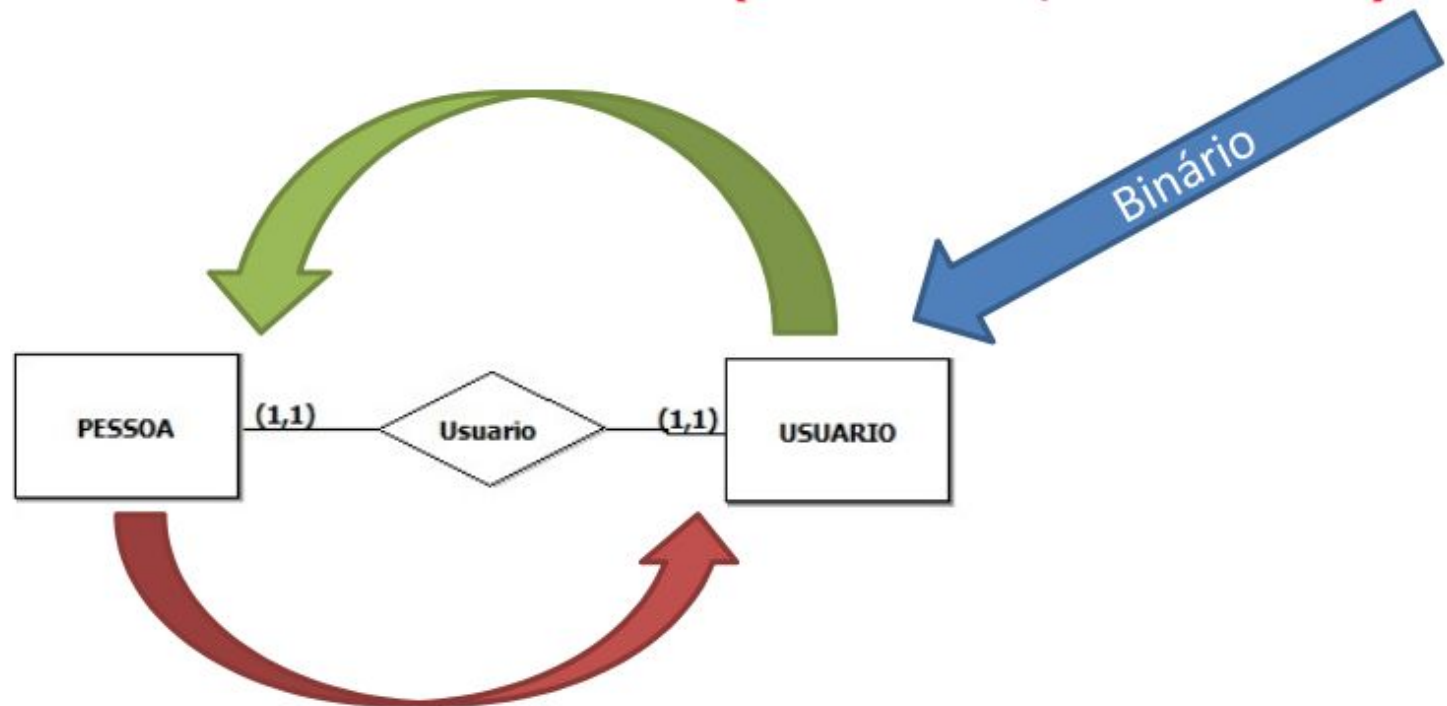
Uma **Pessoa** poderá no mínimo **não ter filhos**, ou poderá ter no máximo ter **N filhos**.

Portanto, temos um relacionamento BINÁRIO (N:N) N para N na relação entre Pessoa e Filho.



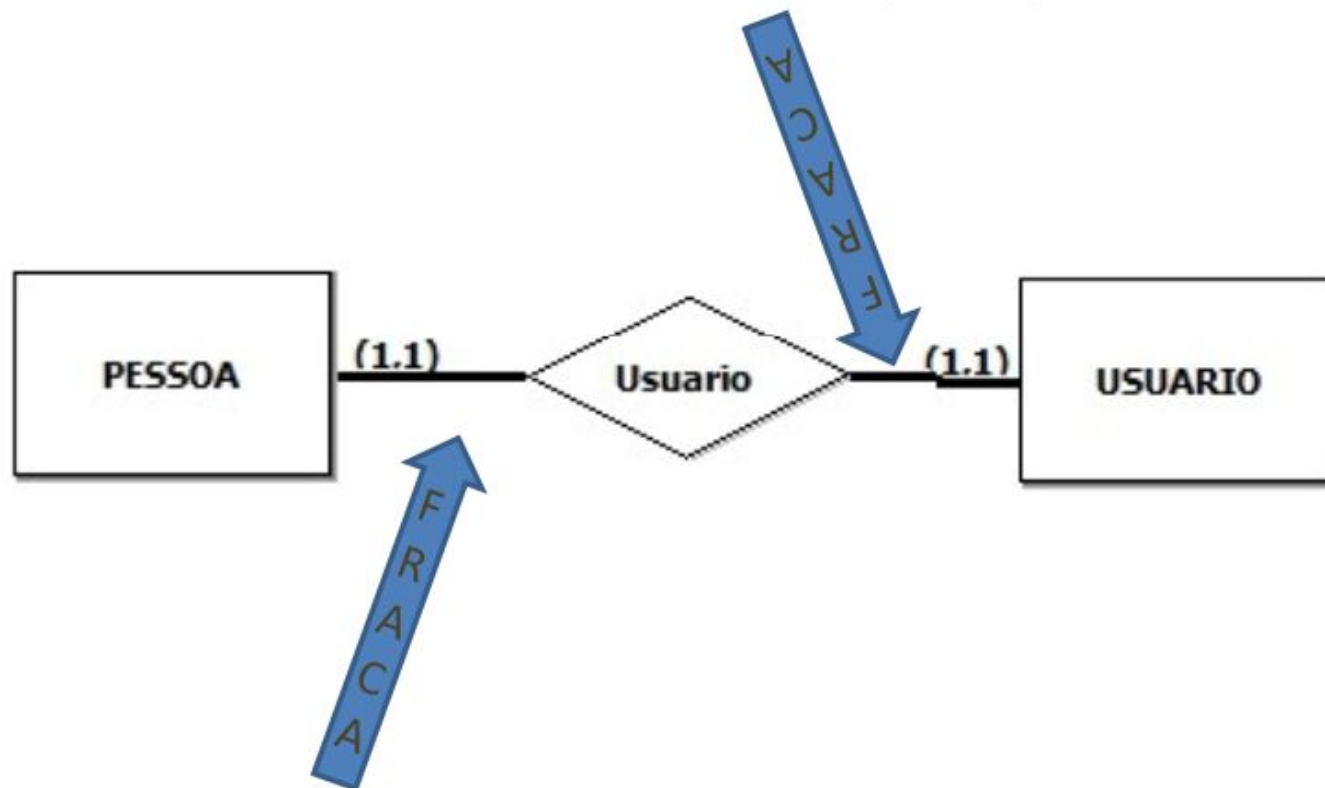
Uma **Pessoa** poderá ser casada com no mínimo/máximo 1 **pessoa**.

Portanto, temos um auto-relacionamento (1:1) 1 para 1.



Uma **peessoa** no mínimo/máximo poderá estar relacionada com **1 usuário**
já um usuário poderá no mínimo/máximo também estar relacionado com
uma só **peessoa**

Portanto, temos um relacionamento BINÁRIO (1:1) 1 para 1.



Entidade Fraca (weak entity)

Exemplo de entidade fraca onde possuímos 2 relacionamentos os quais dependem um do outro para existir.

Para os próximos exercícios:

1. Liste as entidades que você identificar.
2. Liste os relacionamentos entre as entidades encontradas.
3. Crie o modelo Entidade Relacionamento.

1. Um aluno realiza vários trabalhos. Um trabalho é realizado por um ou mais alunos.
2. Um diretor dirige no máximo um departamento. Um departamento tem no máximo um diretor.
3. Um autor escreve vários livros. Um livro pode ser escrito por vários autores.
4. Uma equipe é composta por vários jogadores. Um jogador joga apenas em uma equipe.
5. Um cliente realiza várias encomendas. Uma encomenda diz respeito apenas a um cliente.

Um berçário deseja informatizar suas operações. Quando um bebê nasce, algumas informações são armazenadas sobre ele, tais como: nome, data do nascimento, peso do nascimento, altura, a mãe deste bebê e o médico que fez seu parto.

Para as mães, o berçário também deseja manter um controle, guardando informações como: nome, endereço, telefone e data de nascimento. Para os médicos, é importante saber: CRM, nome, telefone celular e especialidade.

Uma floricultura deseja informatizar suas operações. Inicialmente, deseja manter um cadastro de todos os seus clientes, mantendo informações como: RG, nome, telefone e endereço. Deseja também manter um cadastro contendo informações sobre os produtos que vende, tais como: nome do produto, tipo (flor, vaso, planta,...), preço e quantidade em estoque.

Quando um cliente faz uma compra, a mesma é armazenada, mantendo informação sobre o cliente que fez a compra, a data da compra, o valor total e os produtos comprados.

Uma escola tem várias turmas. Uma turma tem vários professores, sendo que um professor pode ministrar aulas em mais de uma turma. Uma turma tem sempre aulas na mesma sala, mas uma sala pode estar associada a várias turmas (com horários diferentes).

Uma biblioteca deseja manter informações sobre seus livros. Inicialmente, quer armazenar para os livros as seguintes características: ISBN, título, ano editora e autores deste livro. Para os autores, desejam manter: nome e nacionalidade. Cabe salientar que um autor pode ter vários livros, assim como um livro pode ser escrito por vários autores. Cada livro da biblioteca pertence a uma categoria. A biblioteca deseja manter um cadastro de todas as categorias existentes, com informações como: código da categoria e descrição. Uma categoria pode ter vários livros associados a ela.

Uma empresa vende produtos de limpeza, e deseja melhor controlar os produtos que vende, seus clientes e os pedidos. Cada produto é caracterizado por um código, nome do produto, categoria (ex. detergente, sabão em pó, sabonete, etc), e seu preço. A categoria é uma classificação criada pela própria firma. A firma possui informações sobre todos seus clientes. Cada cliente é identificado por um código, nome, endereço, telefone, status ("bom", "médio", "ruim"), e o seu limite de crédito. Guarda-se igualmente a informação dos pedidos feitos pelos clientes. Cada pedido possui um número e guarda-se a data de elaboração do pedido. Cada pedido pode envolver de um a vários produtos, e para cada produto, indica-se a quantidade deste pedida.

Uma empresa vende produtos de limpeza, e deseja melhor controlar os produtos que vende, seus clientes e os pedidos. Cada produto é caracterizado por um código, nome do produto, categoria (ex. detergente, sabão em pó, sabonete, etc), e seu preço. A categoria é uma classificação criada pela própria firma. A firma possui informações sobre todos seus clientes. Cada cliente é identificado por um código, nome, endereço, telefone, status ("bom", "médio", "ruim"), e o seu limite de crédito. Guarda-se igualmente a informação dos pedidos feitos pelos clientes. Cada pedido possui um número e guarda-se a data de elaboração do pedido. Cada pedido pode envolver de um a vários produtos, e para cada produto, indica-se a quantidade deste pedida.

Deseja-se manter dados sobre alunos, professores, departamentos, cursos e disciplinas.

Algumas disciplinas podem ter um ou mais pré-requisitos, e são de responsabilidade de um determinado departamento.

Cada aluno está inscrito em um curso, que pode ter disciplinas de diferentes departamentos. Quando definido o professor é associado à disciplina e ao curso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REDES, Escola Superior. **O que é a modelagem de dados e quais os seus principais conceitos**.2020. Disponível em: < <https://esr.rnp.br/desenvolvimento-de-sistemas/open-5/>>.
Acesso em: 20 de agosto, 2022.

Sistema
Fiep

<i>FIEP</i>
<i>SESI</i>
<i>SENAI</i>
<i>IEL</i>

nosso i é de indústria.