A dark gray circuit board graphic is positioned on the left side of the slide, featuring various blue lines, circles, and rectangles representing electronic components and connections.

A4. MER MODELO ENTIDADE- RELACIONAMENTO

PROF. WILLIAM C. AUGUSTONELLI (BILLY)

WILLIAM.AUGUSTONELLI@DOCENTE.SENAI.BR – 2S2025

OBJETIVO

- Compreender os conceitos de entidades, atributos e relacionamentos
- Diferenciar tipos de atributos (simples, compostos, multivalorados e derivados)
- Entender cardinalidade e grau de relacionamento
- Identificar chaves primárias e estrangeiras dentro do MER

NA ÚLTIMA AULA...

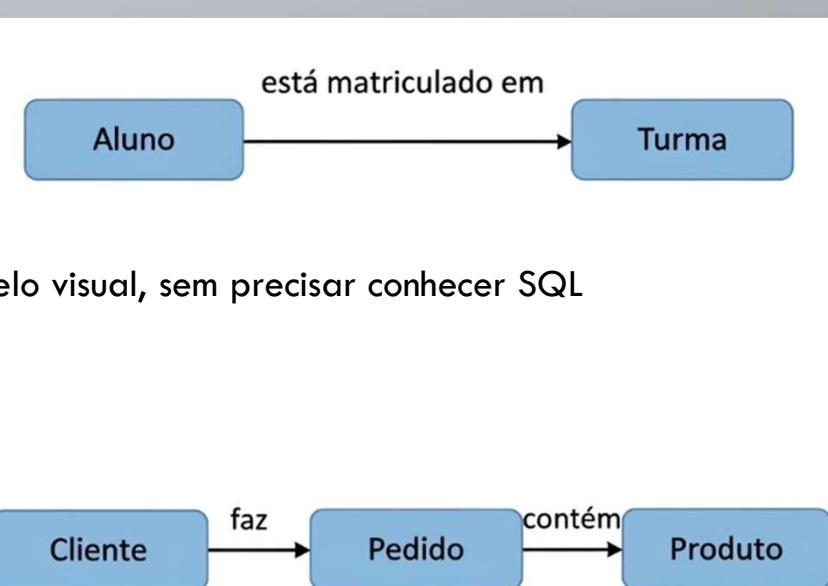
- Modelo Relacional: Entidade (Tabela), Tupla (Registro), Atributo (Campo)
- Chave Primária (Primary Key) – simples e composta
- Chave Estrangeira (Foreign Key)
- Integridade Referencial
- Modelagem de Dados (conceitual, lógica, física)
- Dicionário de dados

NOSSA AULA DE HOJE...

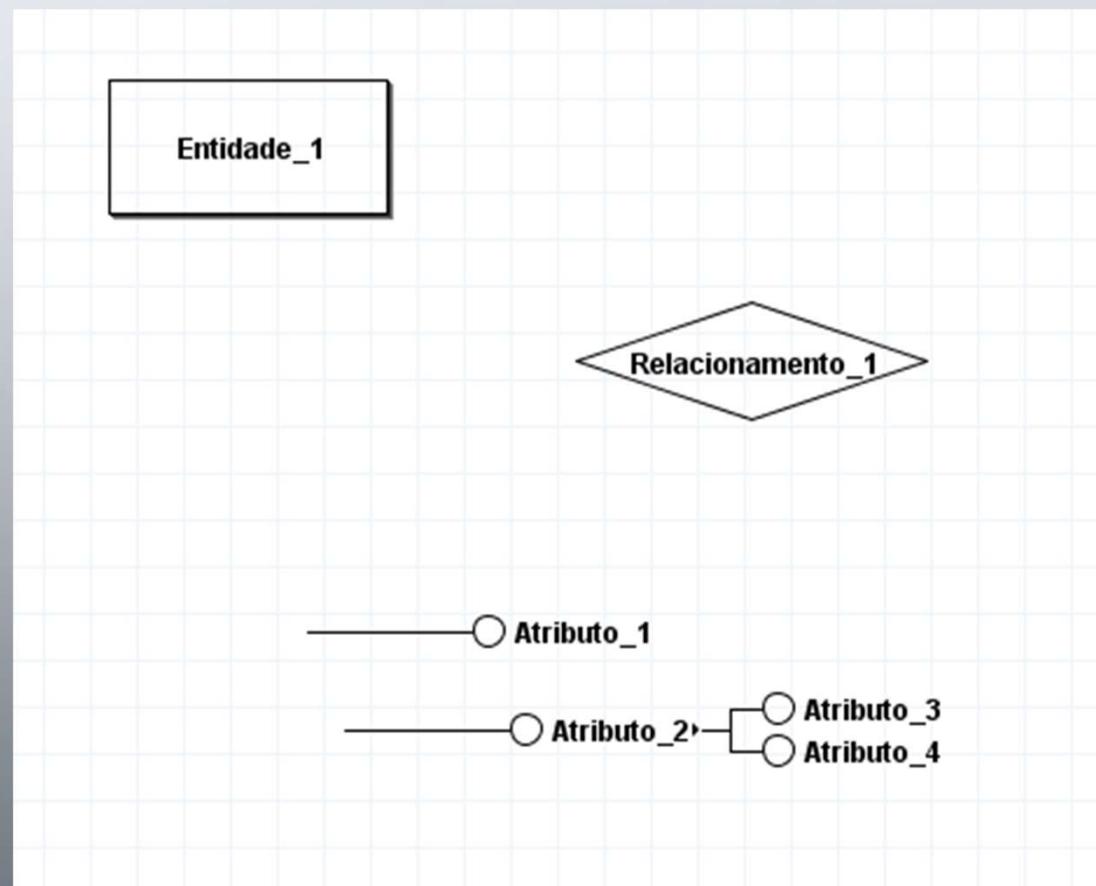
- Introdução
- Entidade
- Atributo
- Relacionamento
- Cardinalidade

INTRODUÇÃO

- **O que é o *Modelo Entidade Relacionamento*?**
 - O **Modelo Entidade-Relacionamento** é uma forma de **representar** a realidade em termos de dados
 - Descreve **quais** informações são importantes e **como** elas se relacionam
 - É o primeiro passo antes de criar as tabelas no banco de dados
- **Por que usar o MER?**
 - Ajuda a **organizar** os dados antes de implementar
 - Evita **erros** e **retrabalho** na hora de criar as tabelas
 - Permite que os usuários e desenvolvedores conversem usando um modelo visual, sem precisar conhecer SQL



COMPONENTES DO MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO

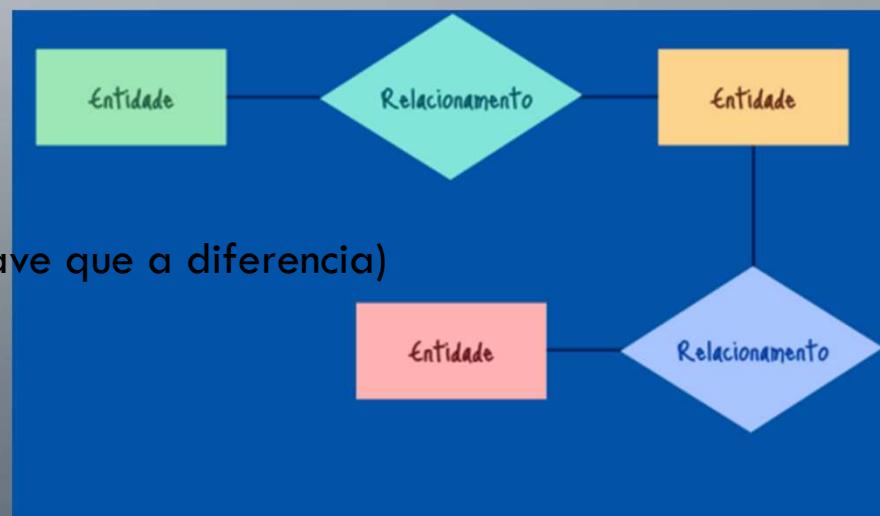


ENTIDADE

- Uma **entidade** representa algo do **mundo real** que possui **existência própria** e pode ser distinguida de outros objetos
- Pode ser **física** (Aluno, Carro, Produto) ou **abstrata** (Pedido, Reserva, Contrato)

Características

- É um **substantivo** do mundo real
- Deve ser **única** e **identificável** (cada instância tem uma chave que a diferencia)
- No MER é representada por **retângulos**



TIPOS DE ENTIDADE

• Entidade Forte

- Possui existência independente
- Exemplo: Aluno, Cliente, Produto
- Tem sua própria chave primária

• Entidade Fraca

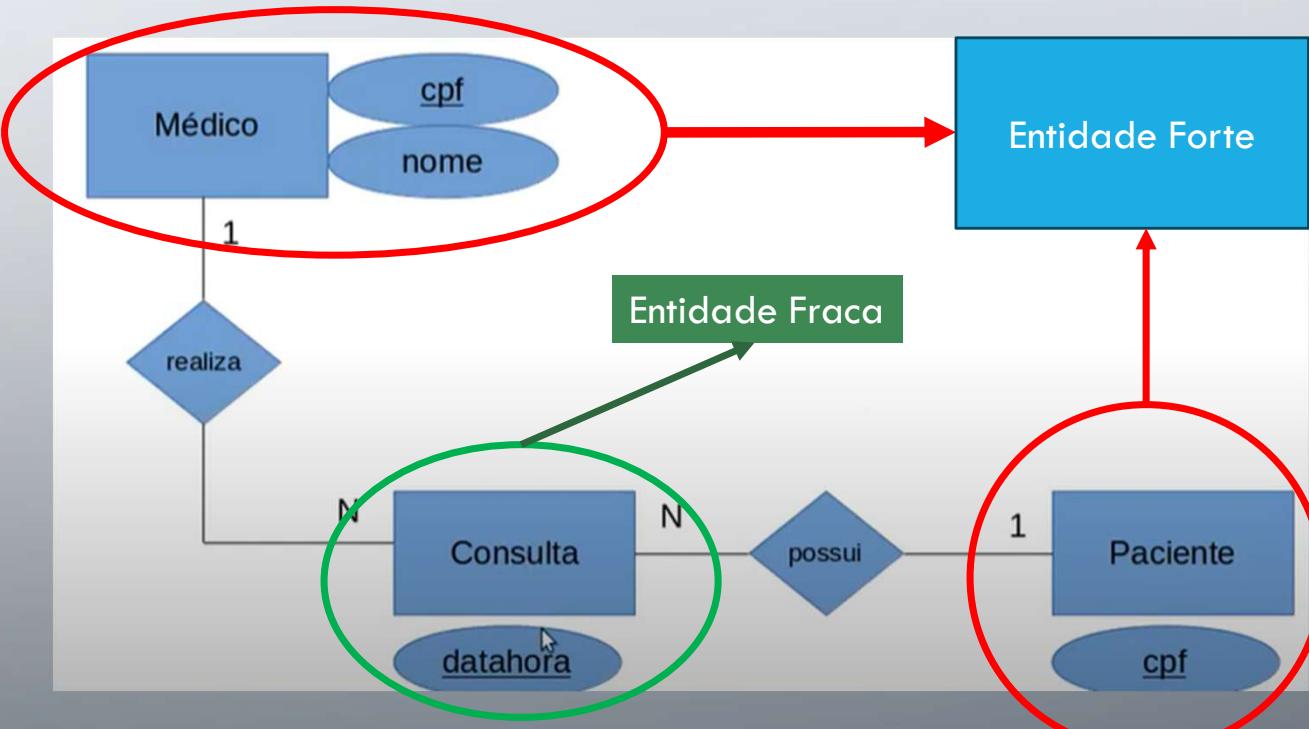
- Não existe sozinha, depende de outra entidade
- Exemplo: Item de Pedido (só existe se houver um pedido)
- Usa **chave primária + chave estrangeira** para ser identificada

• Entidade Associativa

- Criada para materializar um relacionamento (geralmente N:M)
- Permite seus atributos próprios
- Tem sua própria chave primária e estrangeira claras
- Melhor integridade referencial e desempenho



TIPOS DE ENTIDADE



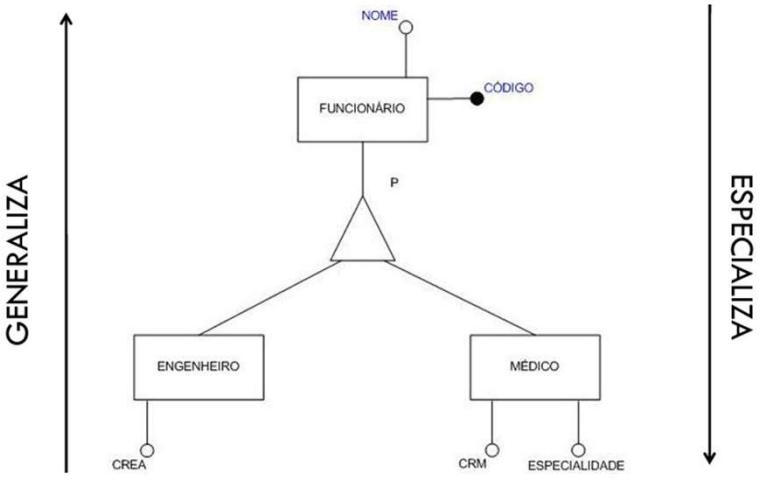
ENTIDADES: GENERALIZAÇÃO/ ESPECIALIZAÇÃO

- **Generalização**

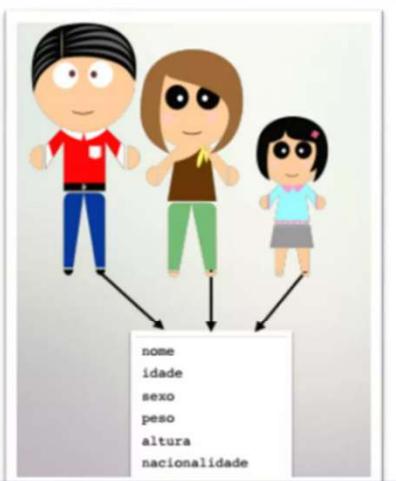
- Processo de **abstrair características comuns** de duas ou mais entidades
- Cria-se uma **entidade genérica** que representa os pontos em comum

- **Especialização**

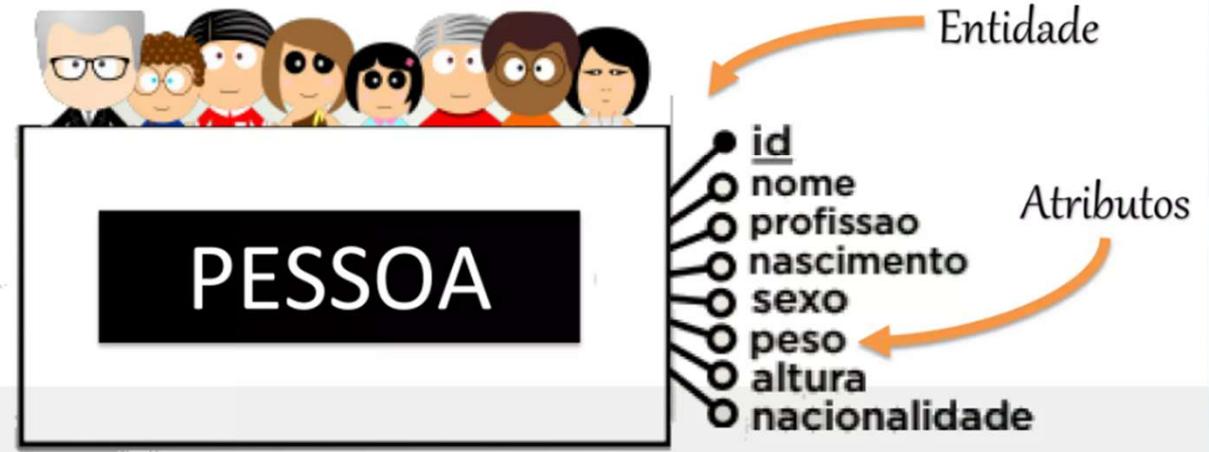
- Processo inverso da generalização
- De uma **entidade mais genérica**, criam-se entidades mais específicas



ATRIBUTO



- **Atributo** é uma **característica ou propriedade** que descreve uma **entidade** ou um **relacionamento**



TIPOS DE ATRIBUTO

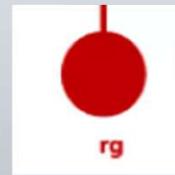
• Simples

- Não pode ser dividido
- Exemplo: CPF, Nome, Preço



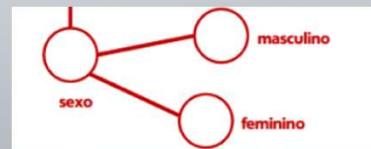
• Identificador

- Permite identificar uma tupla na entidade



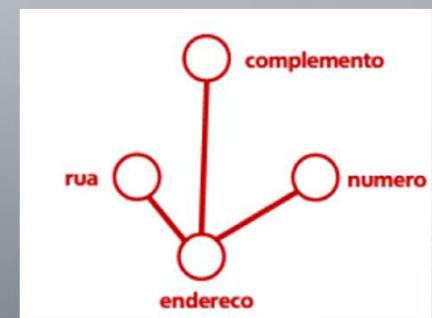
• Opcional

- Atributo que define opções de escolha
- Exemplo: Status → Ativo ou Inativo



• Composto

- Pode ser dividido em partes menores
- Exemplo: Endereço → Rua, Número, Cidade, CEP



• Multivalorado

- Pode ter mais de um valor para a mesma entidade
- Exemplo: Telefones de um Cliente

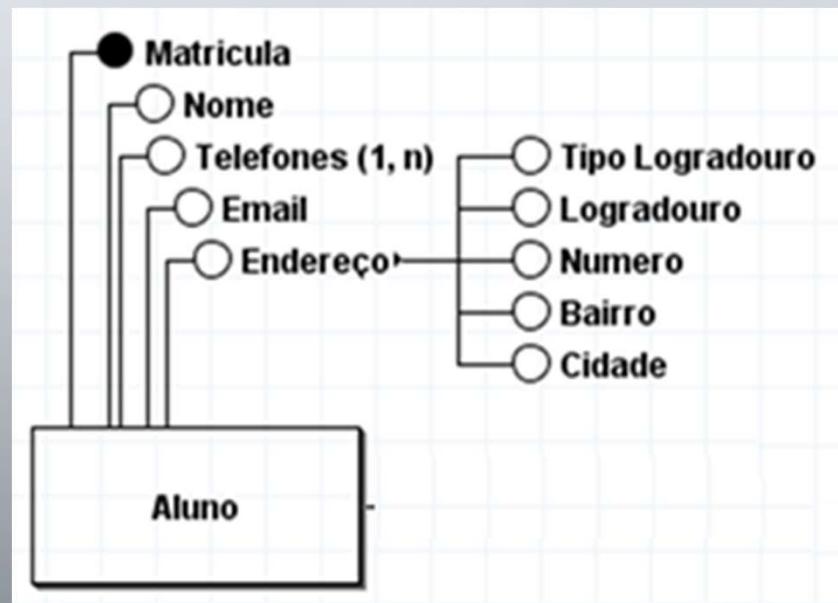


• Derivado

- Não é armazenado diretamente, mas calculado a partir de outro atributo
- Exemplo: Idade

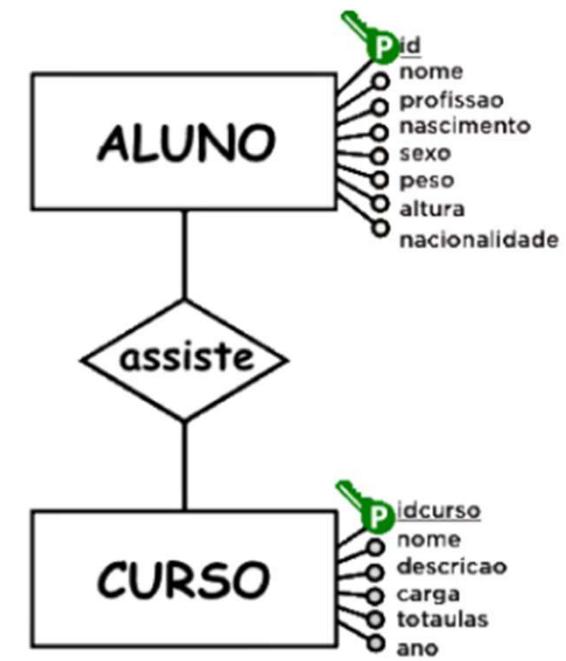


TIPOS DE ATRIBUTO



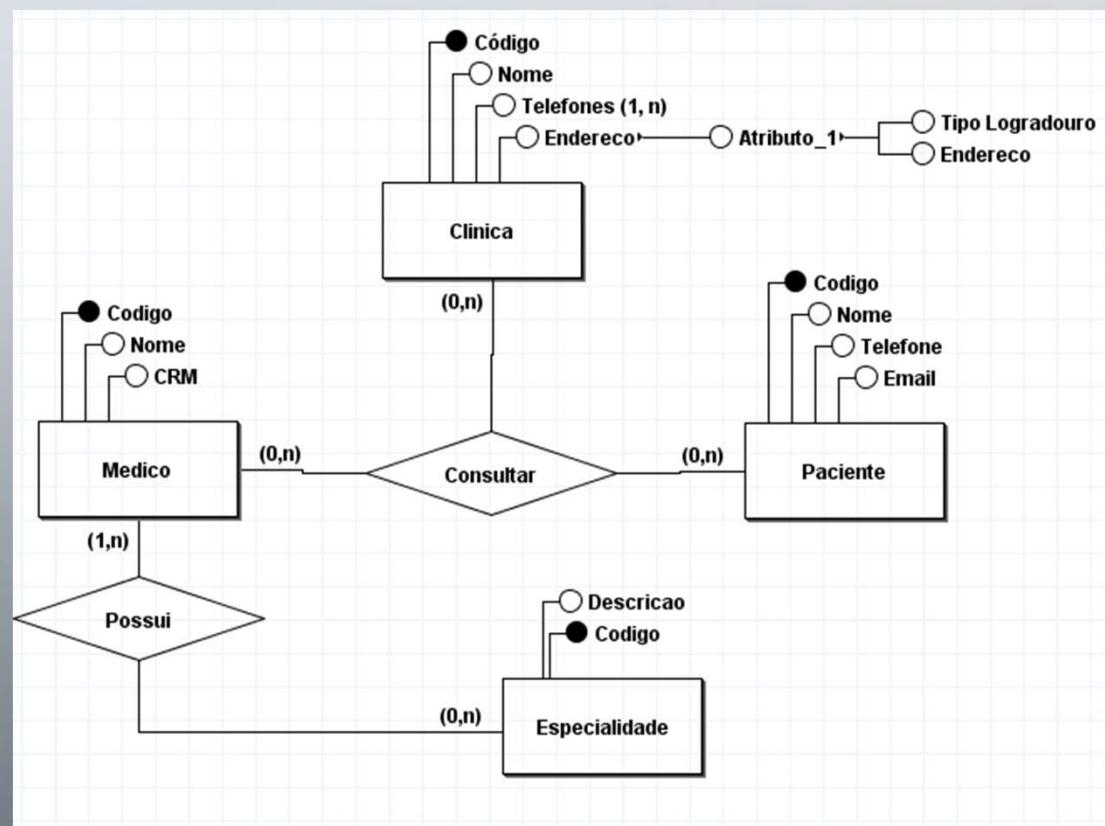
RELACIONAMENTO

- Um **relacionamento** é a **associação** entre duas ou mais **entidades**
- Representa **como** os dados estão conectados
- No MER, o relacionamento é representado por um **losango**

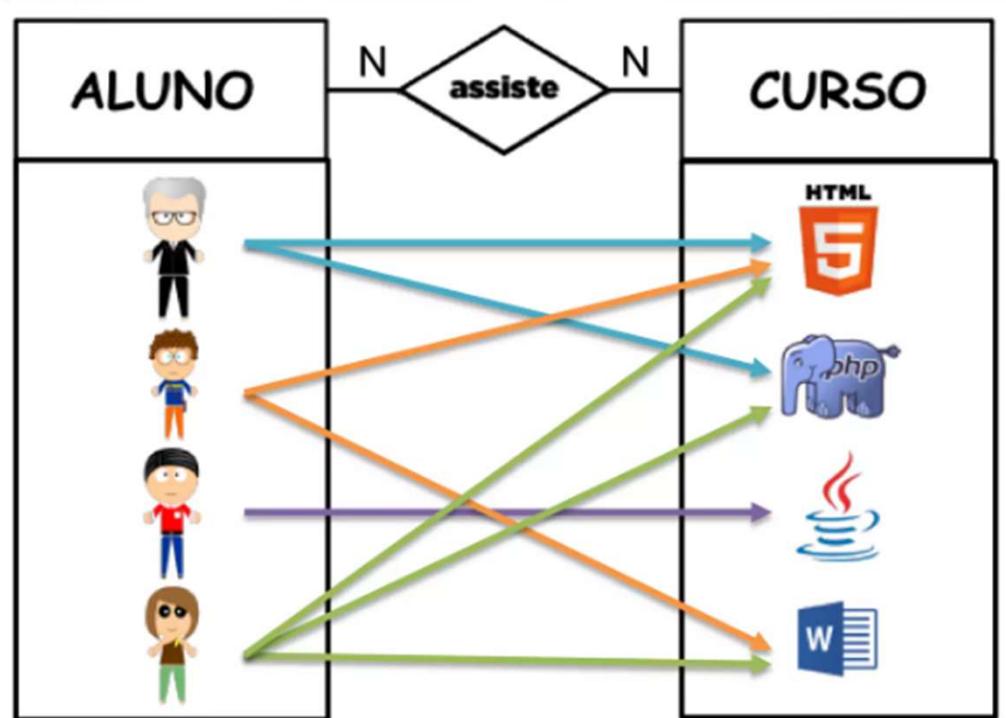


TIPOS DE RELACIONAMENTOS

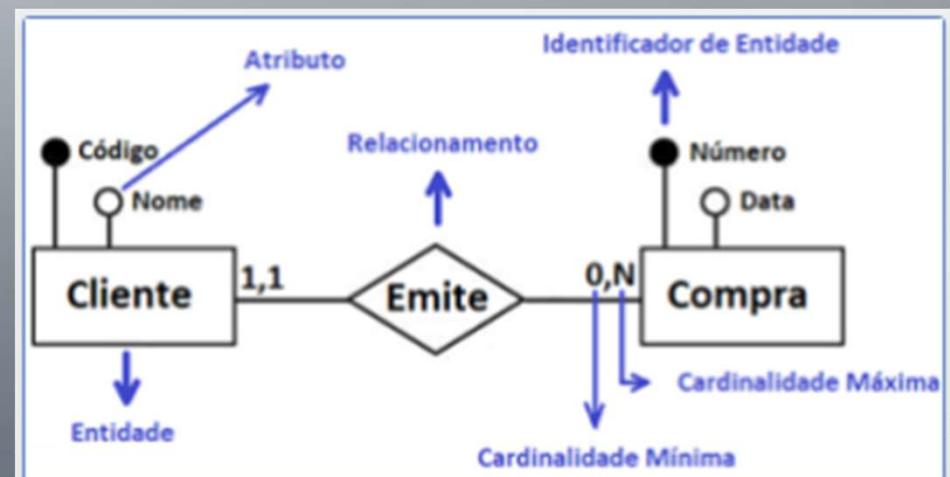
- **Unário**
 - Envolve **uma única** entidade se relacionando consigo mesma
 - Exemplo: Funcionário **supervisiona** Funcionário
- **Binário** (mais comum)
 - Envolve **duas entidades**
 - Exemplo: Cliente **compra** Produto
- **Ternário**
 - Envolve **três entidades**
 - Exemplo: Médico **atende** Pacientes em Hospital
- **N-ário** (genérico)
 - Envolve **mais de três entidades**



CARDINALIDADE

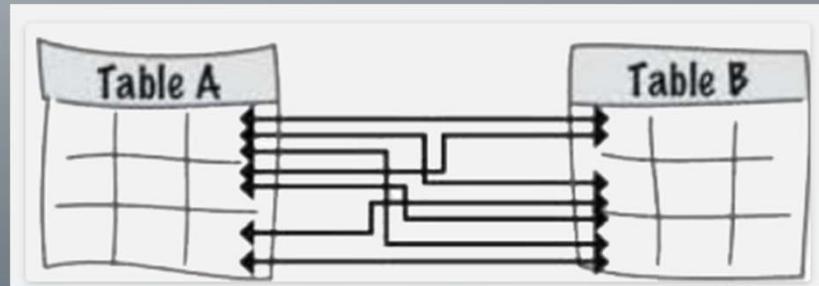
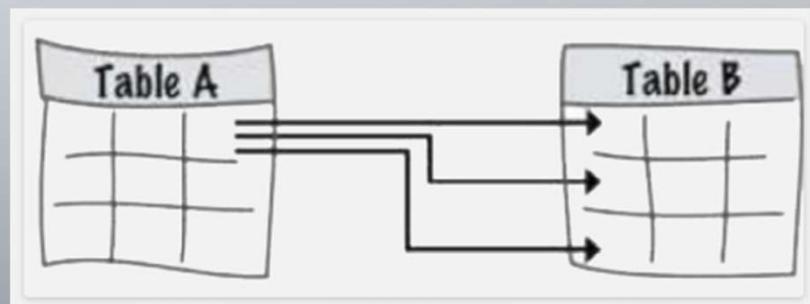
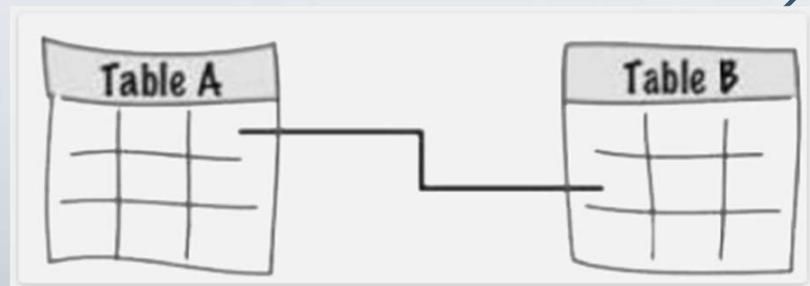


- A **cardinalidade** define **quantas** vezes uma entidade pode participar de um relacionamento
- Ela indica o **mínimo** e o **máximo** de ocorrências permitidas

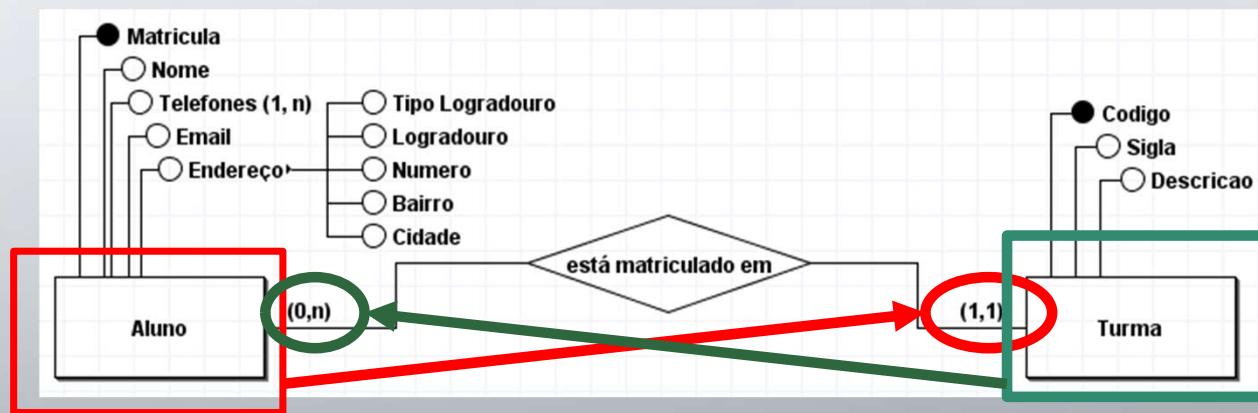


TIPOS DE CARDINALIDADE

- **1:1 (Um para Um)**
 - Um registro em A está associado a **no máximo um** registro em B
 - Podemos ter também 0:1
- **1:N (Um para Muitos)**
 - Um registro em A pode estar associado a **muitos** em B
 - Podemos ter também 0:N
- **N:M (Muitos para Muitos)**
 - Um registro em A pode estar associado a **muitos** em B e **vice-versa**



LENDON A CARDINALIDADE



- Um aluno está matriculado em **uma** turma
- **Uma** turma pode ter **nenhum ou muitos** alunos

Perguntas?! Dúvidas?!?

