
Modelagem OO: Modelo Conceitual

SSC121 – Engenharia de Software I

Simone do Rocio Senger de Souza
srocio@icmc.usp.br

ICMC/USP

Modelo Conceitual

- Consiste em uma representação dos conceitos, pertencentes ao domínio do problema (mundo real).
- É exibido por um conjunto de diagramas de estrutura **estática**, no qual **não** se definem operações.
- Apresenta: **conceitos**, **associações** entre conceitos e **atributos** de conceitos.

Modelo Conceitual

Conceito

- **Tipos de conceitos envolvidos:**
 - **Símbolo**
 - Ex.: *Venda*
 - **Intenção**
 - Ex.: (o conceito) *Uma venda representa uma transação de compra e possui data e hora.*
 - **Extensão**
 - Ex.: *Venda1, Venda2, Venda3, ...*
- Como identificar conceitos em um sistema ?

Estratégias para Identificar Conceitos

- **É melhor especificar em excesso um modelo conceitual com muitos conceitos do que subespecificá-lo.**
 - Menos conceitos não implicam em um modelo melhor.
 - Não exclua um conceito só porque sua necessidade não está óbvia nos requisitos.
 - Não exclua um conceito só porque não tem atributos – ele pode possuir um papel de comportamento e não de informação.
- Usar uma Lista de [Categorias de Conceitos](#).
- Identificar [Substantivos](#).

Categorias de Conceitos

Exemplos

- **Objetos físicos ou tangíveis:** *TPV, Aeronave*
- **Lugares:** *Loja, Aeroporto*
- **Transações:** *Venda, Pagamento, Reserva*
- **Regras e Políticas:** *Política de reembolso*
- **Itens de linha de transação:** *Item de venda*
- **Especificações ou Descrições:** *Especificação do Produto, Lista de Verificação*

Categorias de Conceitos

Exemplos

- **Papéis desempenhados por pessoas:** *Caixa*
- **Contêineres:** *Depósito, Aeronave*
- **Coisas em um contêiner:** *Item, Passageiro*
- **Catálogos:** *Catálogo de Produtos, Catálogo de Peças*
- **Organizações:** *Departamento de Vendas*
- **Sistema externo:** *Sistema de Autorização de CC, Sistema de Validação de Senha*
- ...

Identificação de Substantivos

Domínio TPV – caso de uso Comprar Itens

1. Este caso de uso começa quando um **Cliente** chega a um **ponto de pagamento** equipado com um **TPV** com vários **itens** que deseja comprar.
2. O **caixa** registra o **código universal do produto** (UPC) de cada **item**.
Se houver mais de um exemplar do **item** o **caixa** também pode entrar a **quantidade**.
3. Determina o **preço** do **item** e acrescenta informação sobre o **item** à **transação de vendas** em andamento. A **descrição** e o **preço do item** corrente são apresentados

Identificação de Substantivos

Lembre-se:

1. Nem todos os substantivos são conceitos – linguagem natural pode ser ambígua.
Ex: substantivos diferentes podem representar o mesmo conceito – (*Consumidor* e *Cliente*)
2. Alguns dos substantivos são **candidatos a conceitos** e outros são **candidatos a atributos**.
3. Alguns **verbos** podem ser transformados em substantivos.

Conceitos Candidatos

Domínio TPV – caso de uso Comprar Itens

- TPV
- Caixa
- Cliente
- Item
- Loja
- Venda
- CatálogoProdutos
- EspecificaçãoProduto
- ItemLinhaVenda
- Pagamento
- Gerente

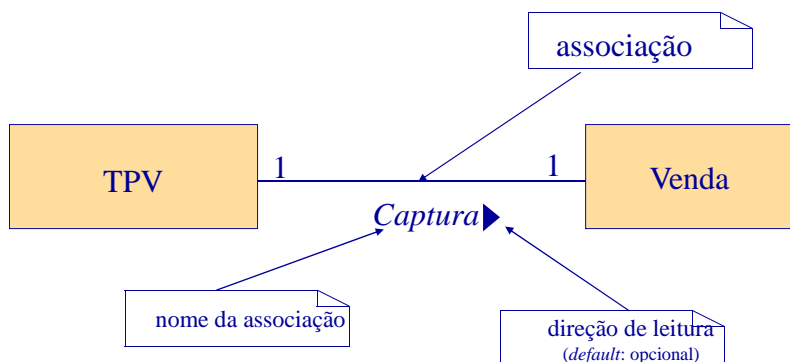
Modelo Conceitual

Associação

- **Associação** é um relacionamento entre conceitos.
 - Indica uma conexão com significado e interesse.
- Em UML são descritas como “relacionamentos semânticos entre objetos diferentes”.

Modelo Conceitual

Associação

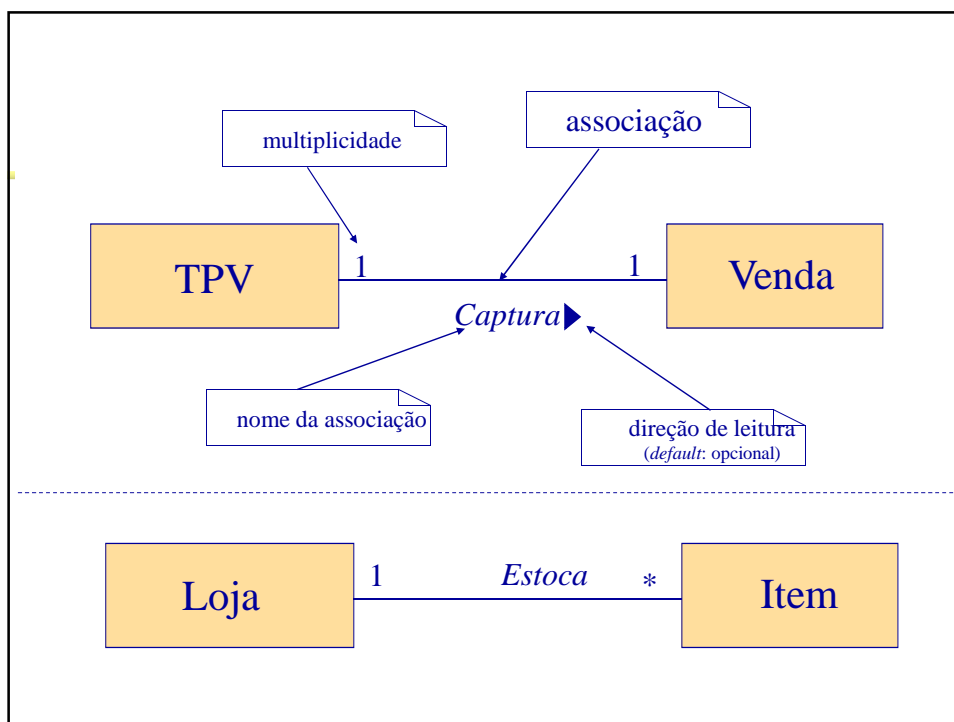


OBS: o símbolo ▷ SOMENTE indica direção de leitura – não tem significado no modelo.

Multiplicidade

▪ A multiplicidade define quantas instâncias de um conceito B podem ser associadas a outro conceito

—*	B	zero ou mais – muitos (as)
—1..*	B	um ou mais
—1..40	B	um a quarenta
—5	B	exatamente cinco
—3,5,8	B	exatamente três, cinco ou oito



Critérios para Incluir Associações

- Quando o conhecimento associado necessita ser preservado por algum tempo.
 - “necessário-ser-conhecida” – **requisitos** indicam essa necessidade.
 - Ex: associação entre *Venda* e *Pagamento*
- Evite associações cuja necessidade não é sugerida nos requisitos.
 - Ex: associação entre *Venda* e *Gerente*
- É mais importante identificar conceitos do que associações.
- Excesso de associações pode tornar o modelo conceitual confuso.
- Evite mostrar associações redundantes ou deriváveis.

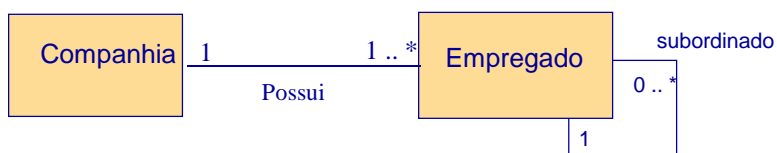
Associações Comuns

- **A é uma parte de B**
 - *Gaveta – TPV*
 - *Asa – Aeronave*
 - *ItemLinhaVenda – Venda*
 - *PernaVôo (Flight Leg) – RotaVôo*
- **A está contida em/sobre B**
 - *Item – Prateleira*
 - *Passageiro – Aeronave*
 - *DescriçãoItem – Catálogo*
 - *Vôo – ProgramaçãoVôo*

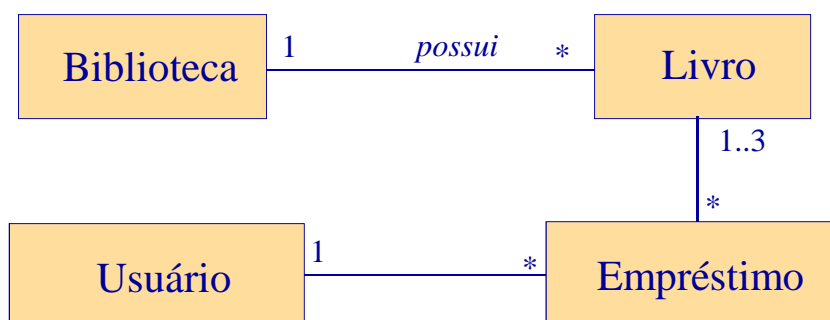
Associações Comuns

- **A é registrada em B**
 - *Venda – TPV*
 - *Reserva – ManifestoVôo*
- **A é uma transação relacionada a outra transação B**
 - *Pagamento – Venda*
 - *Reserva – Cancelamento*
- ...

Exemplos de associações

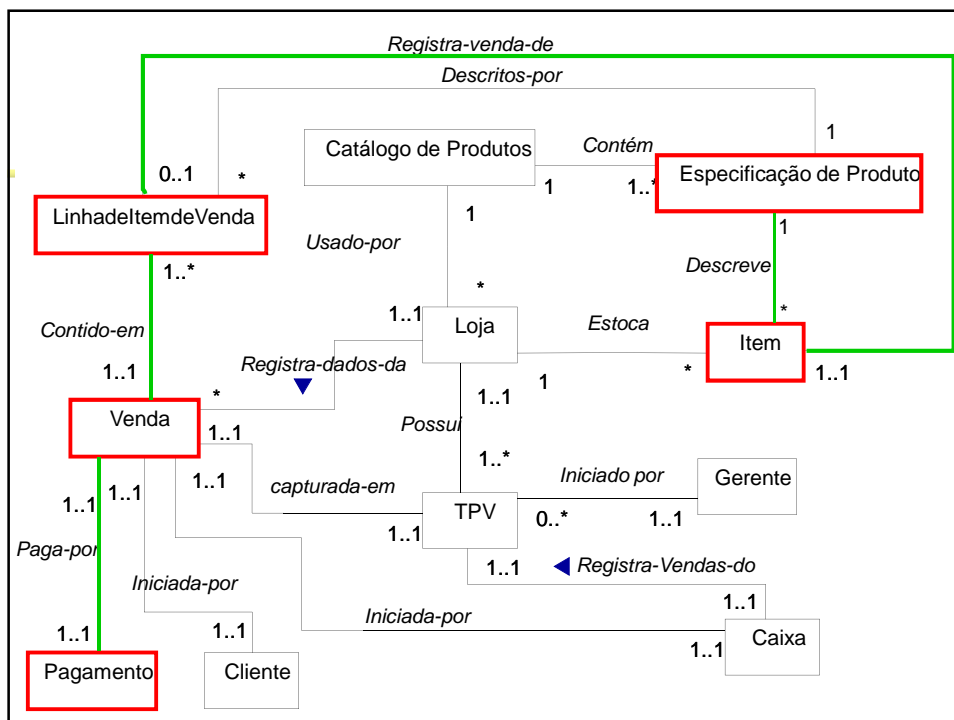


Exemplos de associações



Associações e Implementação

- Uma associação indica um relacionamento significativo apenas sob a **perspectiva conceitual**.
 - Uma associação não implica em uma conexão entre objetos em uma solução de software.
 - Algumas associações do modelo conceitual podem não ser necessárias na implementação.
 - Durante a implementação podem ser descobertas associações entre objetos de software que foram esquecidas durante a modelagem conceitual.



Exercício

1. Encontre os conceitos e seus relacionamentos para um sistema de controle de cursos de uma faculdade.