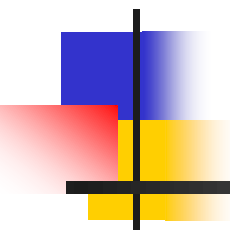
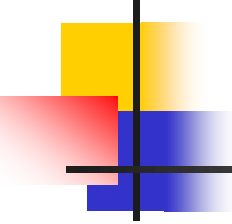


Modelo Conceitual

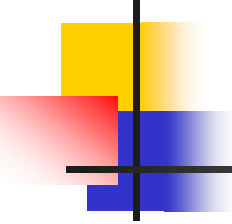


SSC-121 – Engenharia de Software I
Profa. Dra. Elisa Yumi Nakagawa
2º semestre de 2012



Modelo Conceitual

- Mostra todos os **conceitos** importantes no domínio do sistema, bem como as associações entre esses conceitos. A ideia é fazer com que o usuário que tem acesso a esse modelo **entenda os principais elementos do domínio** que estão envolvidos no sistema a ser desenvolvido
- Não mostra artefatos de software ou classes.
- O modelo conceitual ajuda a esclarecer a **terminologia** ou **vocabulário do domínio**.

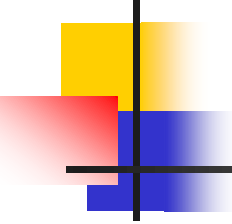


Como Identificar Conceitos ?

- Alguns conceitos são bastante óbvios quando se descreve o sistema, como por exemplo os conceitos Leitor e Livro quando se fala em um sistema de Biblioteca.

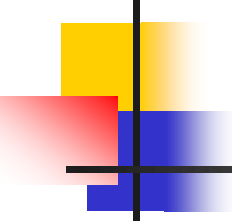
Leitor
nome
tipo

Livro
titulo
autor
ano
ISBN
editora
tipo



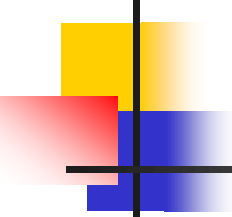
Como Identificar Conceitos ?

- Entretanto, muitos conceitos estão geralmente implícitos e requerem uma maior maturidade do analista para descobri-los.
- Por exemplo, o conceito de **Empréstimo**, no mesmo sistema de Biblioteca, poderia passar despercebido por um analista inexperiente, que o colocaria como uma associação entre Leitor e Livro



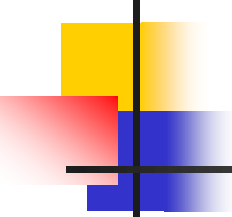
Como Identificar Conceitos ?

- **Sugestões básicas:**
- **Passo 1:** Isole, no documento de requisitos ou na descrição dos casos de uso elaboradas na fase anterior, todos os substantivos presentes no texto



Passo 1: Isolar os substantivos

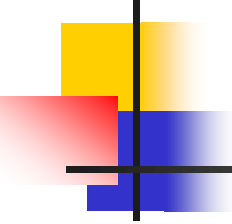
1. O Leitor chega ao balcão de atendimento da biblioteca e diz ao atendente que deseja emprestar um ou mais livros da biblioteca.
2. O Atendente seleciona a opção para adicionar um novo empréstimo.
3. O Atendente solicita ao leitor sua carteirinha, seja de estudante ou professor.
4. O Atendente informa ao sistema a identificação do leitor.
5. O Sistema exibe o nome do leitor e sua situação.
6. O Atendente solicita os livros a serem emprestados.
7. Para cada um deles, informa ao sistema o código de identificação do livro.
8. O Sistema informa a data de devolução de cada livro.



Exemplo: Biblioteca

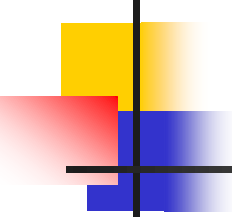
Lista de candidatos:

Leitor	Carteirinha	Data de devolução
Balcão	Estudante	. . .
Biblioteca	Professor	
Atendente	Sistema	
Livros	Identificação de leitor	
Opção	Nome do leitor	
Empréstimo	Código de identificação do livro	



Como Identificar Conceitos ?

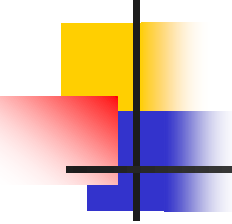
- **Sugestões básicas:**
- **Passo 2: Para cada substantivo**
 - verifique se é relacionado a assuntos importantes no domínio do sistema.
 - **Descarte:**
 - os que fogem do escopo do sistema,
 - os que são similares a outros conceitos já identificados,
 - os que são propriedades de outros substantivos.



Exemplo: Biblioteca

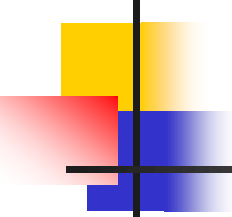
Lista de candidatos:

Leitor	Carteirinha x	Data de devolução x
Balcão x	Estudante	. . .
Biblioteca	Professor	
Atendente	Sistema x	
Livros	Identificação de leitor x	
Opção x	Nome do leitor x	
Empréstimo	Código de identificação do livro x	



Como Identificar Conceitos ?

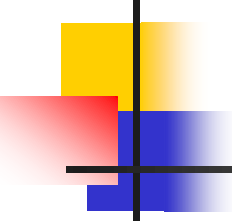
- **Sugestões básicas:**
- **Passo 3:** Isole os verbos que poderiam ser transformados em substantivos (possivelmente com a ajuda de outras palavras).
 - Concentre-se nos verbos que representam ações de interesse para o sistema, ou seja, aqueles relacionados a eventos e transações que possuem informações importantes e que devem ser lembradas pelo sistema.



Exemplo: Biblioteca

1. O Leitor **chega** ao balcão de atendimento da biblioteca e **diz** ao atendente que deseja emprestar um ou mais livros da biblioteca.
2. O Atendente **seleciona** a opção para adicionar um novo empréstimo.
3. O Atendente solicita ao leitor sua carteirinha, seja de estudante ou professor.
4. O Atendente informa ao sistema a identificação do leitor.
5. O Sistema **exibe** o nome do leitor e sua situação.

. . .



Exemplo: Biblioteca

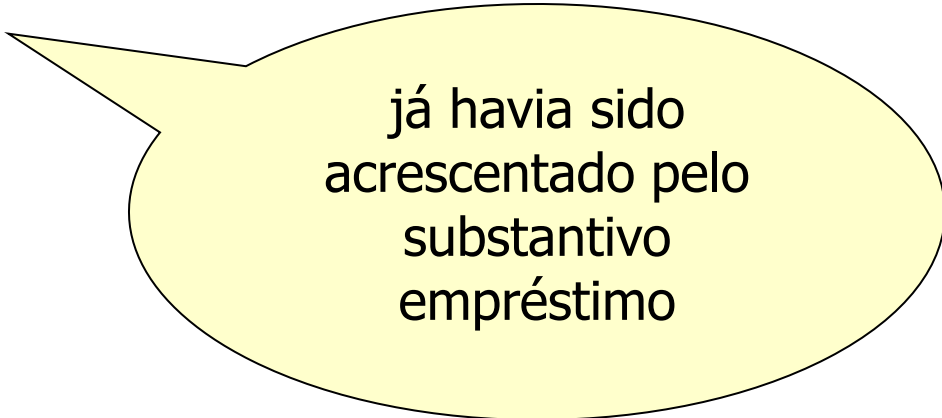
Lista de candidatos:

Emprestar 

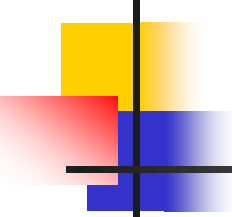
Adicionar 

Informar 

...



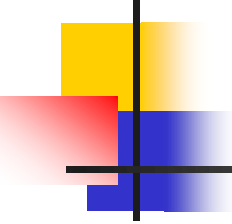
já havia sido
acrescentado pelo
substantivo
empréstimo



Como Identificar Conceitos ?

- **Sugestões básicas:**
- **Passo 4:** Para cada candidato a conceito, verifique se ele é composto de outras partes que sejam de interesse do sistema, mesmo que essas não apareçam explicitamente no texto.
 - Por exemplo, um empréstimo normalmente refere-se a vários livros emprestados em uma mesma ocasião para um mesmo leitor
 - Linha Do Empréstimo é um outro conceito

(Obs. poderia ser também: Item Do Empréstimo)

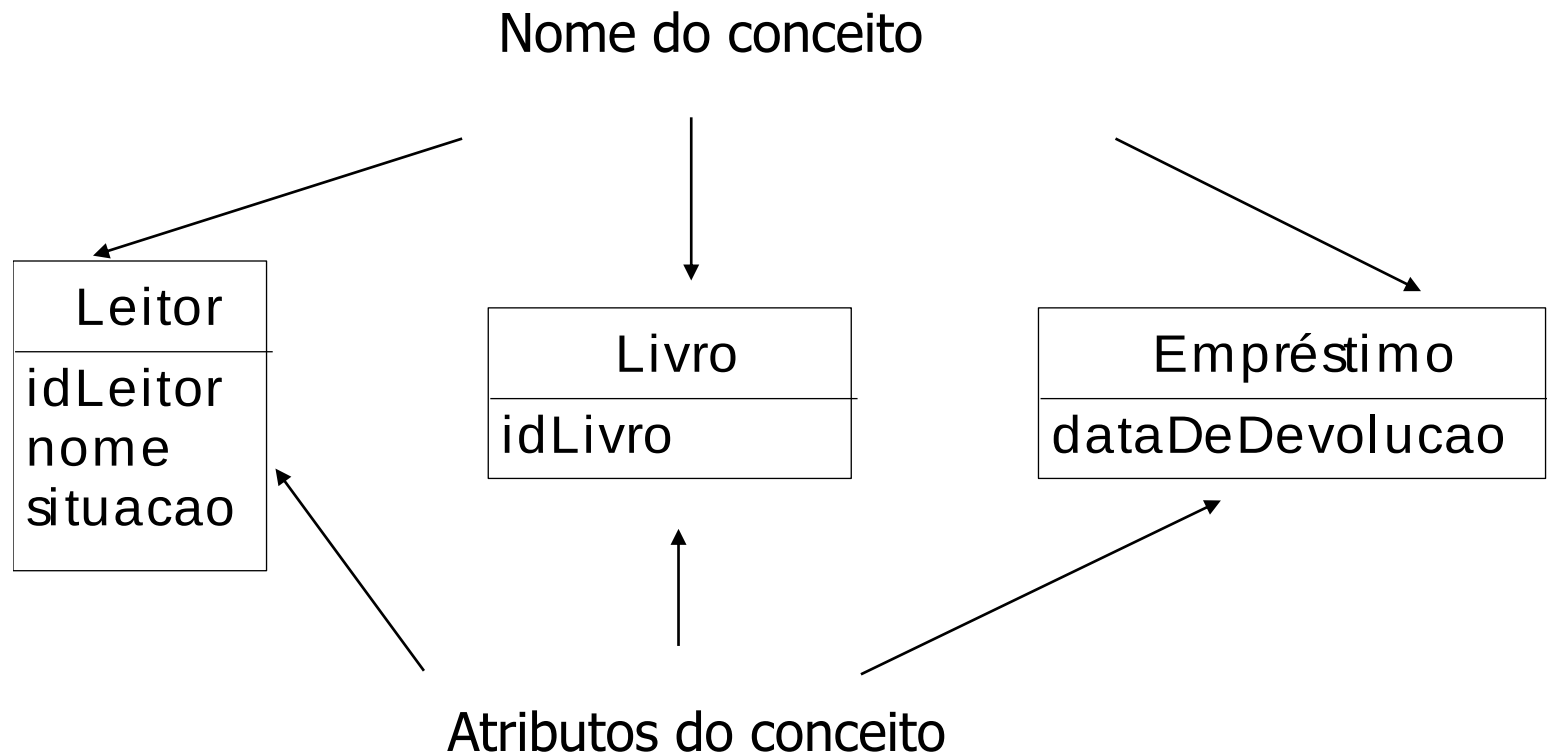


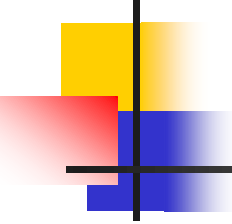
Como Identificar Atributos ?

- Substantivos sublinhados anteriormente podem ser candidatos a atributos dos conceitos já identificados.
- Cautela: não torne o modelo conceitual muito complexo desnecessariamente.
 - limite-se a adicionar os atributos importantes para compreender o conceito, ou atributos que serão importantes para o futuro projeto do sistema

Como Identificar Atributos ?

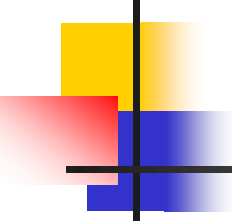
■ Exemplo





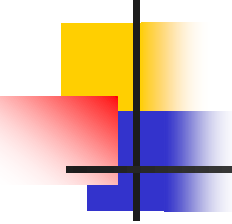
Associações

- Associação é um relacionamento entre conceitos, que precisa ser lembrado pelo sistema durante seu funcionamento
 - Por exemplo, existe uma associação entre Empréstimo e Leitor, que precisa ser lembrada pelo sistema, pois quando o Empréstimo termina o Leitor deve ter sua situação regularizada.



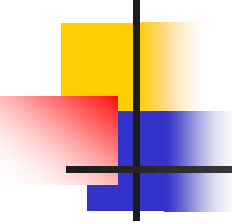
Como identificar Associações?

- Algumas associações são bastante simples de serem identificadas, bastando aplicar certas regras básicas.
- Outras associações são implícitas e podem requerer mais experiência do analista para identificá-las logo na fase de requisitos, ou podem surgir mais adiante, na fase de projeto.
- **Cautela:** incluir associações em demasia causa um efeito indesejado, levando a um modelo confuso e consequentemente com pouca legibilidade.
- Portanto, uma regra básica é evitar colocar associações redundantes



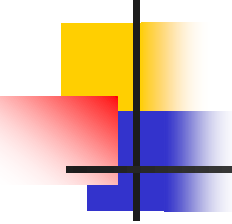
Como identificar Associações?

- **Regra 1:** Um conceito que, fisicamente ou logicamente, faz parte de outro.
 - Por exemplo, um livro que está fisicamente armazenado em uma estante ou um Item de Empréstimo que logicamente faz parte do Empréstimo.



Como identificar Associações?

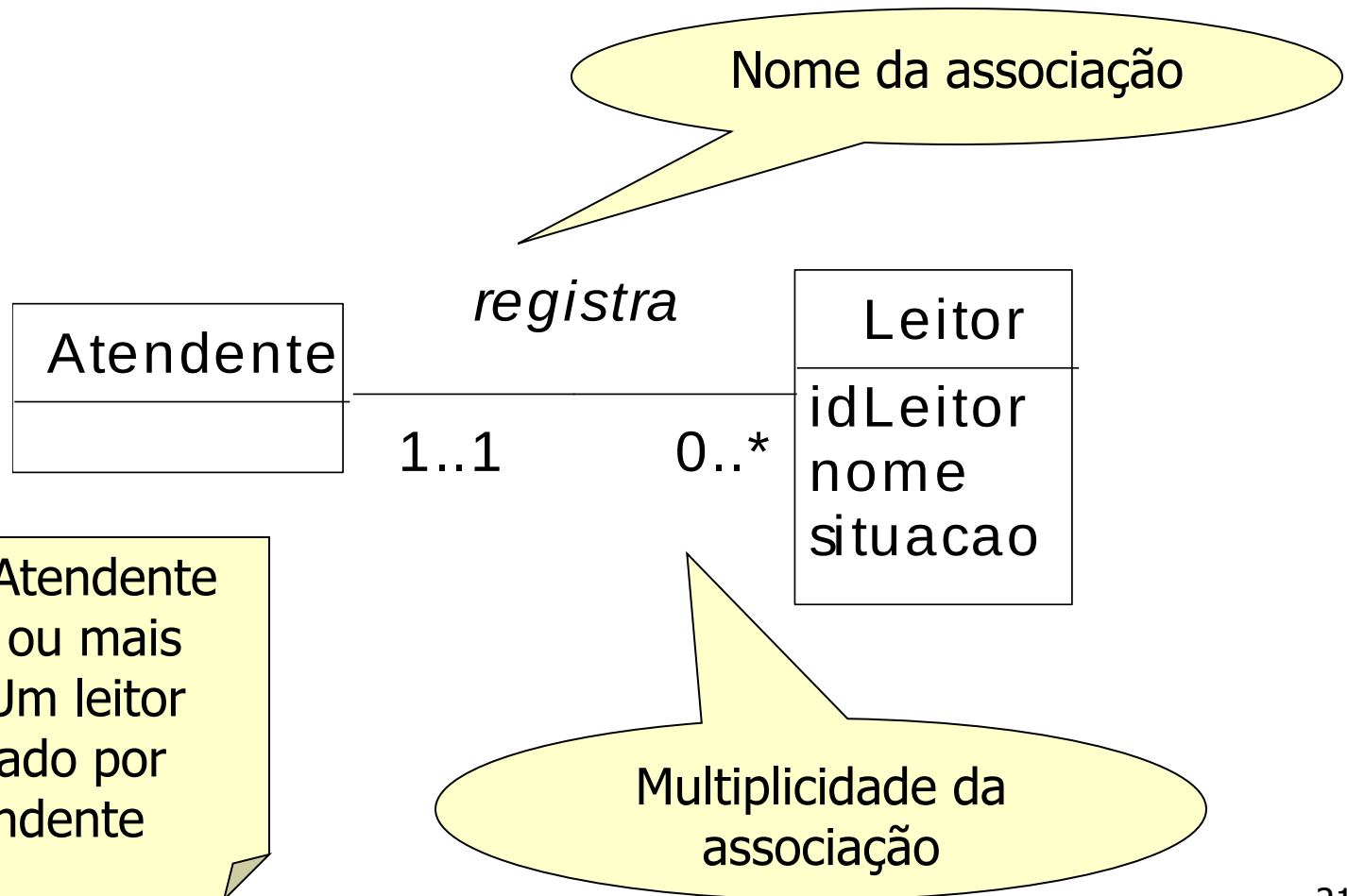
- **Regra 2:** Um conceito que serve para descrever ou qualificar outro conceito.
 - Por exemplo, um Livro pode ser classificado em diversas Categorias ou por Autor; um Item de Estoque que é descrito por uma Especificação de Produto.



Como identificar Associações?

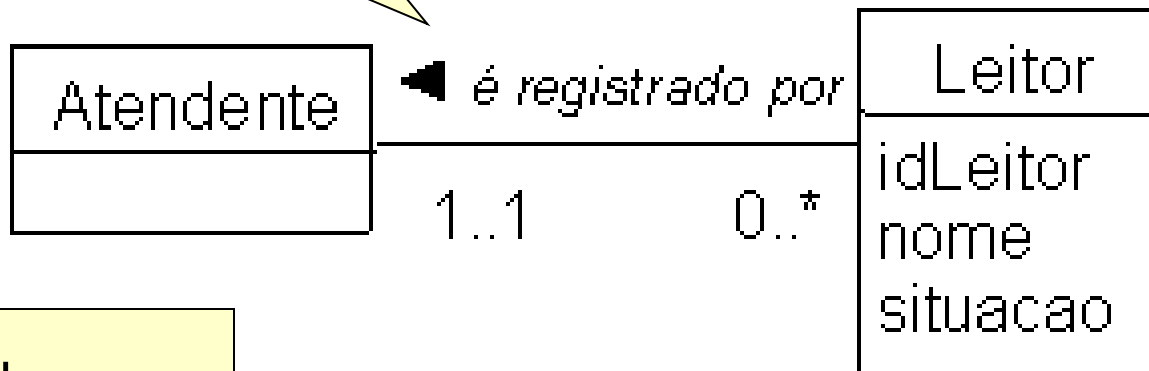
- **Regra 3:** Um conceito que é responsável por registrar ou manter informações sobre outro.
 - Por exemplo, o Atendente é quem registra e atende o Leitor; a Bibliotecária é responsável pelos Livros.

Associações na UML

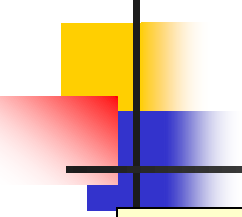


Associações na UML

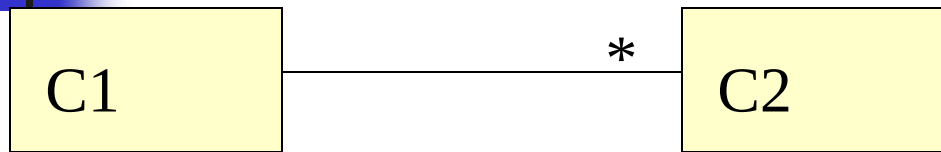
Direção de leitura do
nome da associação



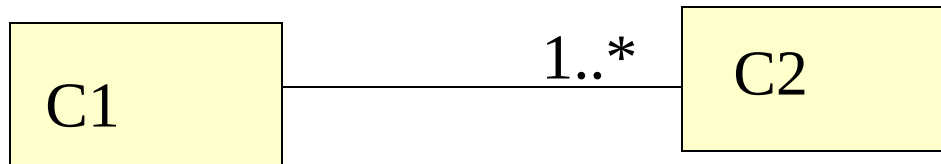
A direção só deve ser colocada se for da direita para a esquerda ou de baixo para cima.



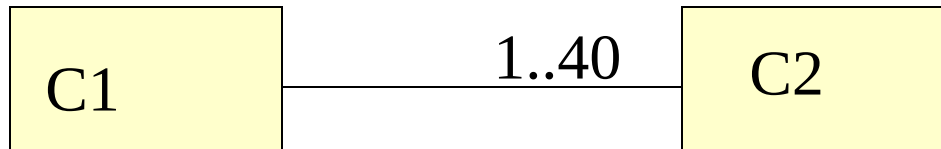
Multiplicidade



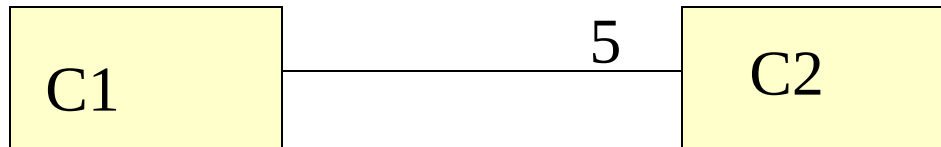
zero ou mais
Muitos (as)



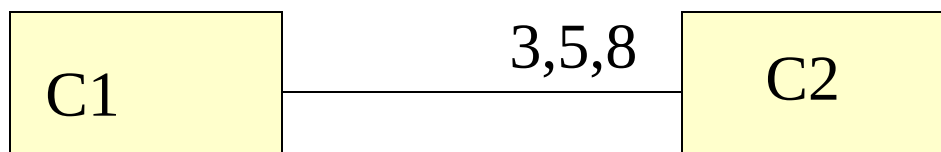
um ou mais



um a quarenta

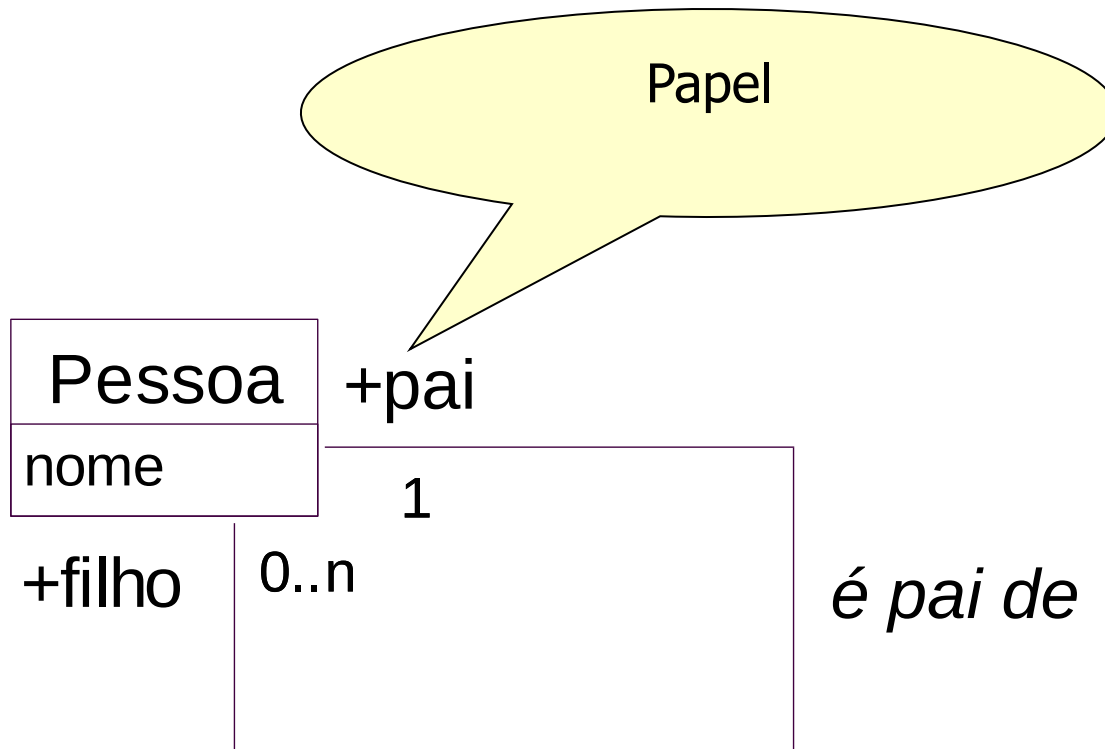


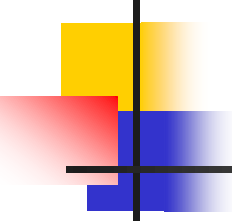
exatamente cinco



exatamente três, cinco
ou oito

Associação Reflexiva

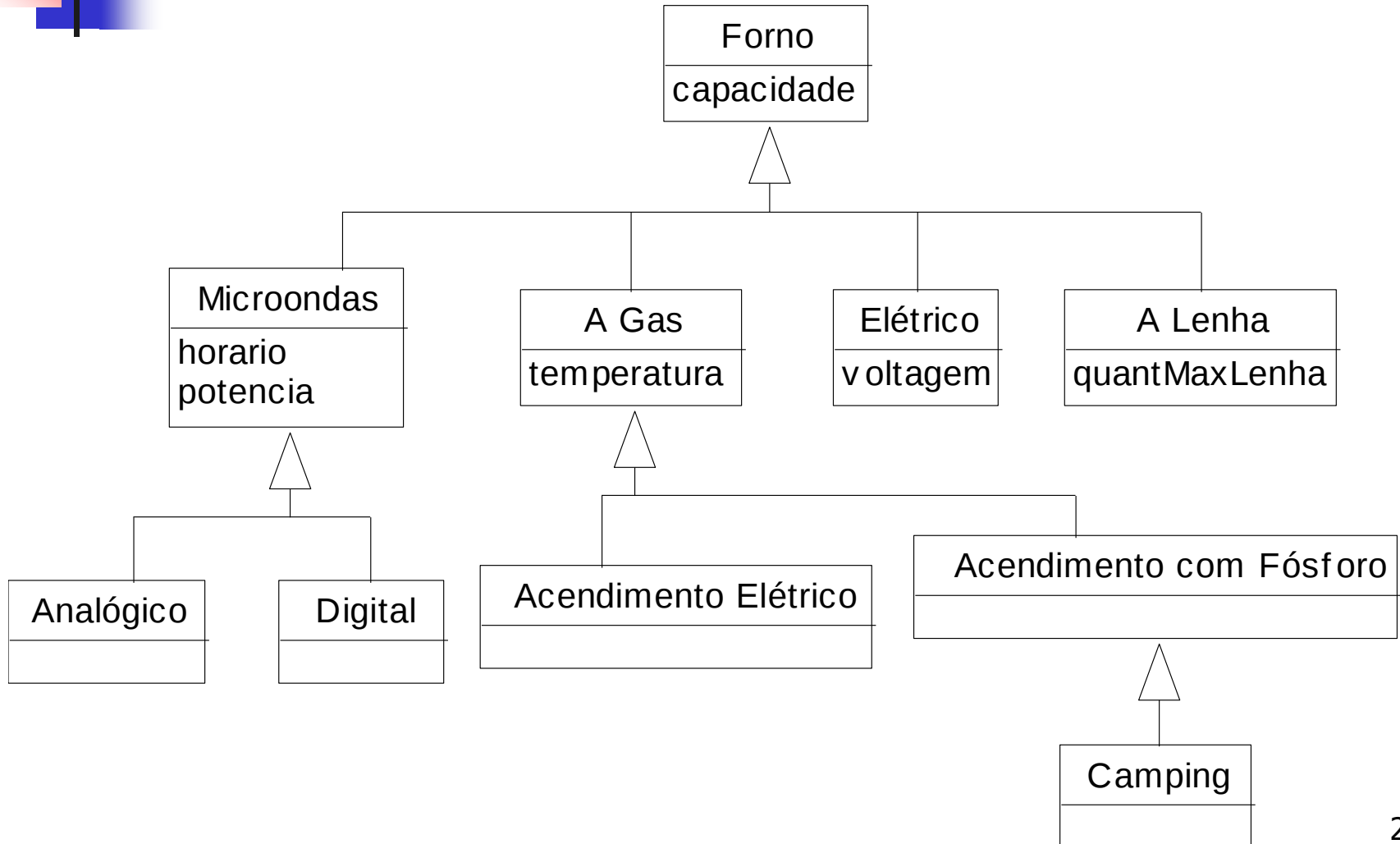


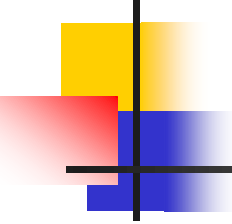


Especialização/Generalização/Herança

- Herança é um mecanismo que permite que características comuns a diversos tipos sejam colocadas em um tipo base, ou supertipo.
 - A partir de um tipo base, outros tipos podem ser especificados (os subtipos).
 - Cada subtipo apresenta as características (estrutura e atributos) do supertipo e acrescenta a ele novas características.
 - Dizemos que um subtipo **herda** todas as propriedades do supertipo e acrescenta suas características próprias e exclusivas.
 - As propriedades do supertipo não precisam ser repetidas em cada subtipo.

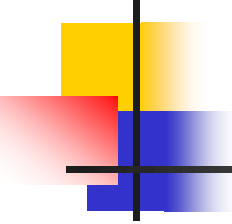
Tipos e Especialização na UML





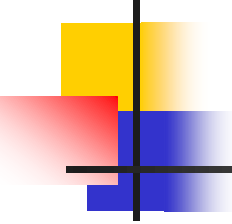
Regras de Herança

- A regra “é-um” estabelece que todos os membros do conjunto de um subtipo devem ser membros do conjunto do supertipo, ou seja o subtipo é um supertipo.
 - Por exemplo, podemos dizer que um microondas digital é um forno, e por isso possui todos os atributos (e comportamentos) esperados de um forno.



Regras de Herança

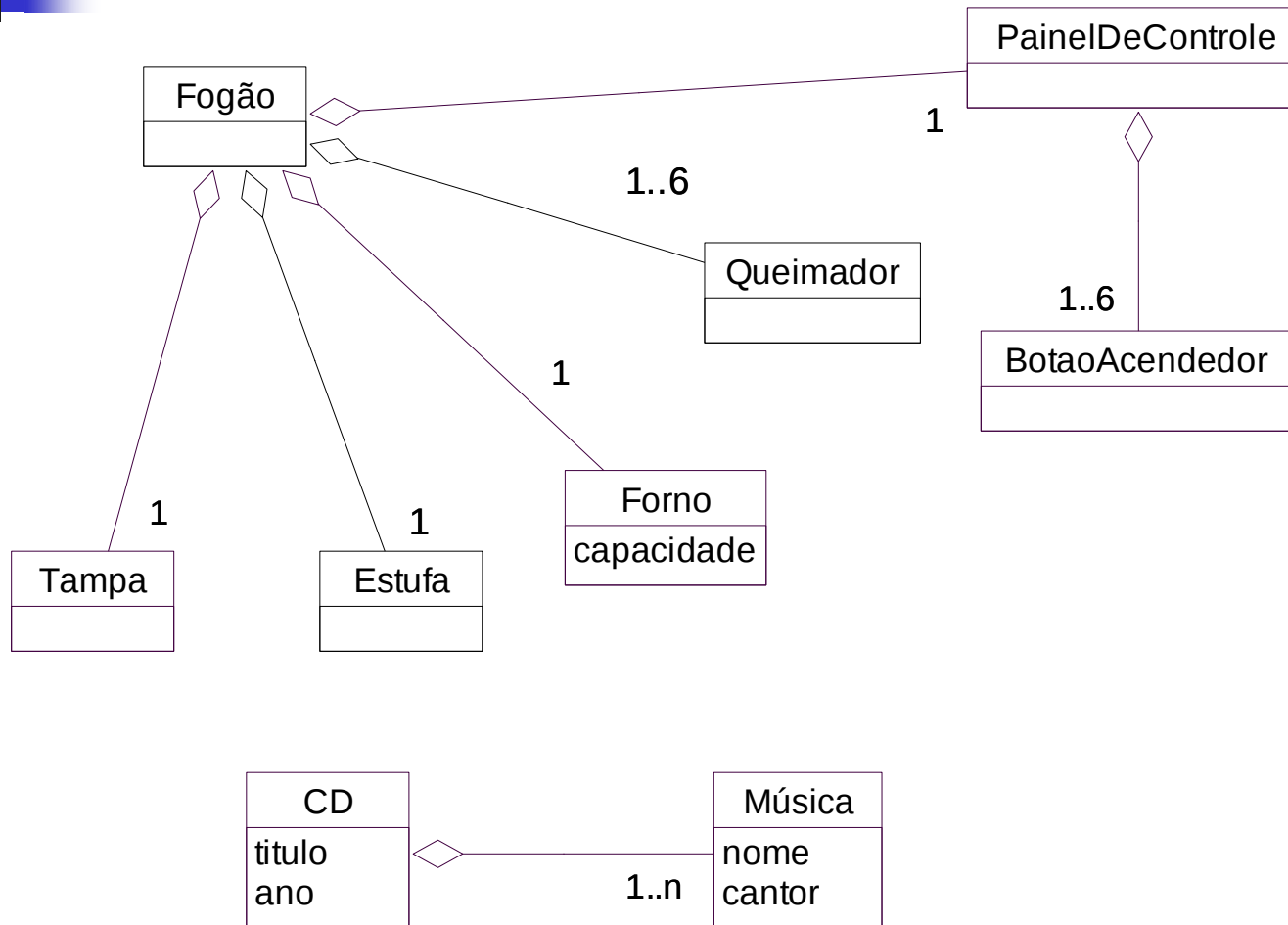
- A regra dos 100% estabelece que 100% da definição do supertipo dever ser aplicado ao subtipo
 - se o supertipo possui um dado atributo, é necessário garantir que todos os subtipos também o possuam, ou seja, ele deve fazer sentido para elas e deve ser importante conhecer seu conteúdo.
 - O mesmo vale para as associações do supertipo, que devem ser aplicáveis aos subtipos.



Agregação

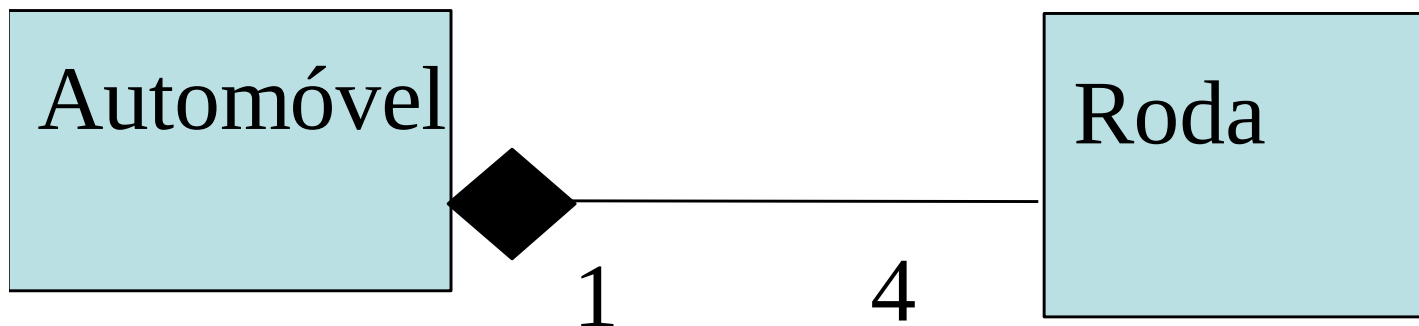
- Agregação é um mecanismo pelo qual um tipo inclui atributos (e comportamento) de outros tipos a ele agregados, indicando a existência de um *todo*, composto por *partes*.
 - Um exemplo de agregação é um carro: consiste de 4 rodas, um motor, chasis, caixa de câmbio, e assim por diante.

Aggregação na UML



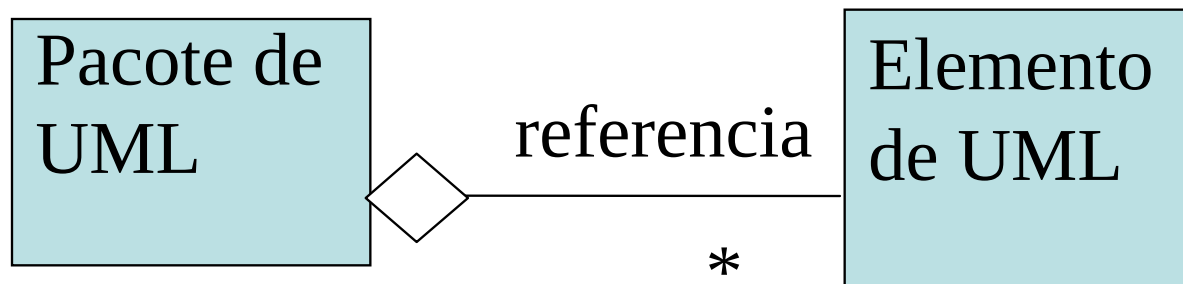
Agregação Composta

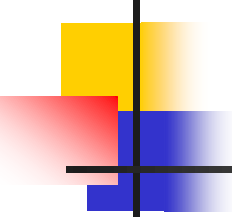
- A **agregação composta** ou composição ocorre quando a multiplicidade na extremidade do composto pode ser no máximo 1. A notação em UML é um losango **negro**



Agregação compartilhada

- A **agregação compartilhada**, denotada em UML por um losango **vazio**, denota que o a multiplicidade na extremidade do composto pode ser maior do que um.





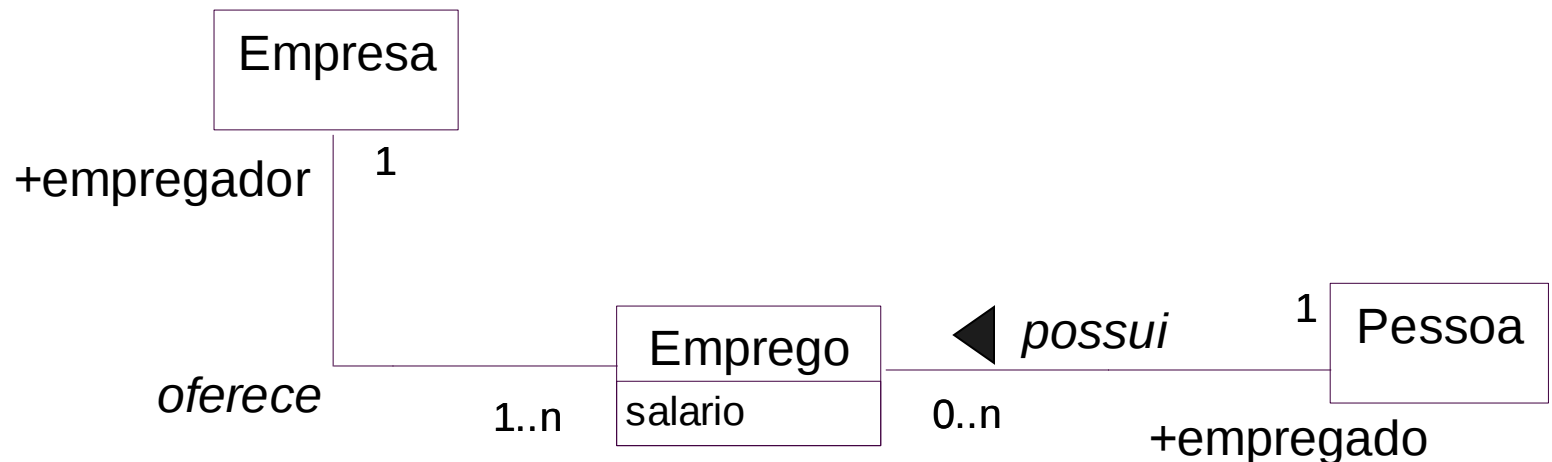
Tipo Associativo

- É uma associação que também possui propriedades de tipo (ou um tipo que tem propriedades de uma associação). É mostrada como um tipo e é ligada por uma linha tracejada a uma associação.



Tipo Associativo

- Indícios de que um tipo associativo pode ser útil em um modelo conceitual:
 - Um atributo está relacionado com uma associação
 - As instâncias do tipo associativo têm um tempo de vida dependente do tempo de vida da associação
 - Existe uma associação muitos-para-muitos entre dois conceitos, bem como informações relacionadas à associação propriamente dita



Biblioteca

