

Introdução à UML



Profa. Aline Maria Malachini Miotto Amaral

Bibliografia

- UML: guia do usuário. Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2000;
- UML Guia de Consulta Rápida. Douglas Marcos da Silva. São Paulo: Editora Novatec, 2001;
- UML: Prático e Descomplicado. Alexandre Veloso de Matos. São Paulo: Érica, 2002;
- Desenvolvendo software com UML 2.0: definitivo. Ernani Sales de Medeiros. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.



VISÃO GERAL DA UML

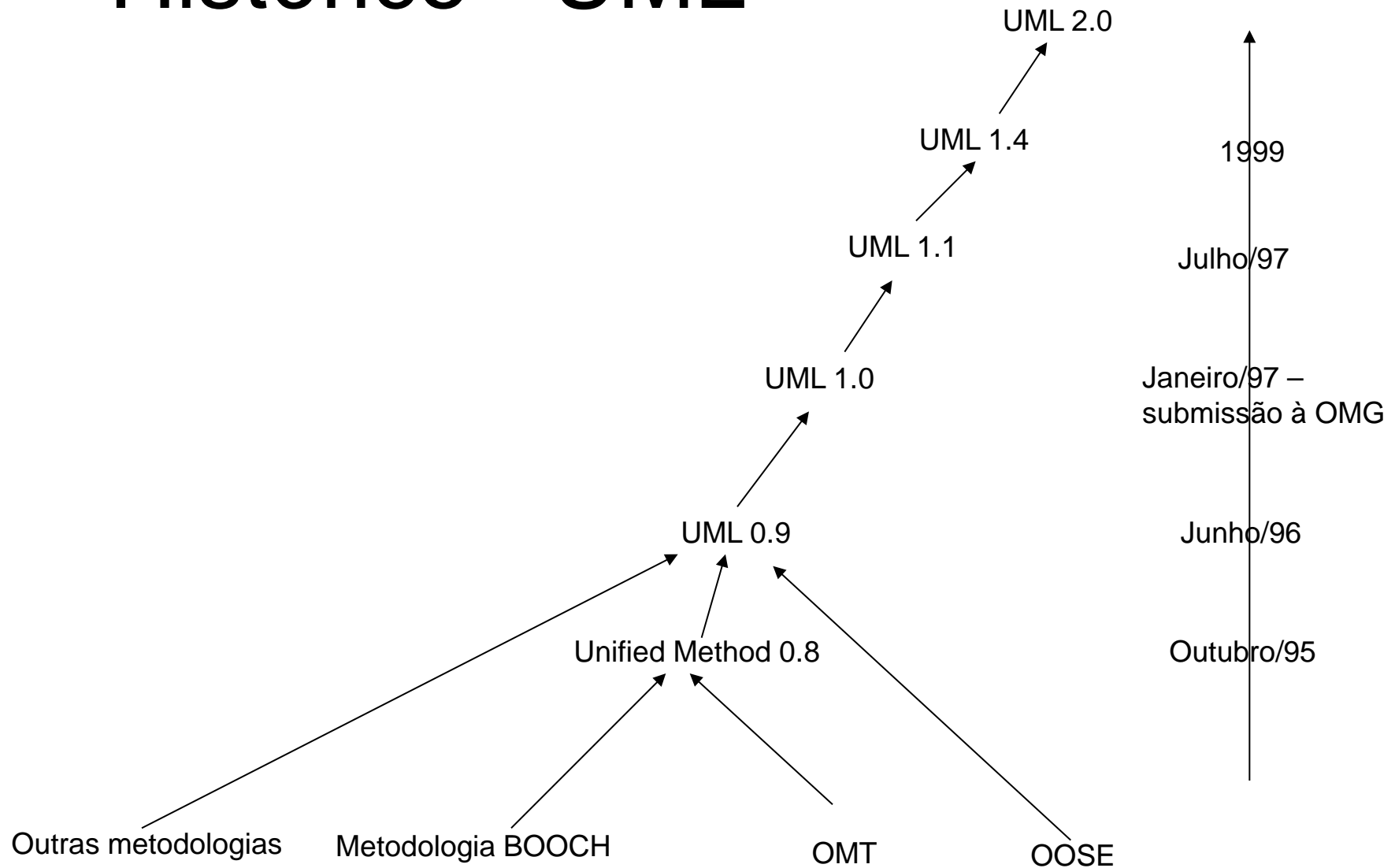
Unified Modeling Language (UML)

- Linguagem visual para especificação (modelagem) de sistemas orientados a objetos;
- A UML é de propósito geral →
 - Não está presa a uma etapa do desenvolvimento de software
 - Análise
 - Projeto
 - Implementação
 - Testes
 - Não está presa a um processo de desenvolvimento
 - Ciclo de vida em cascata
 - Incremental
 - Processo Unificado
 - Não está presa a uma linguagem de programação

Unified Modeling Language (UML)

- UML é o resultado da unificação dos métodos Booch (de Grady Booch), OMT (*Object Modeling Technique*, de Rumbaugh) e OOSE (*Object-Oriented Software Engineering*, de Jacobson) → linguagem padronizada para a modelagem de sistemas de software OO.
- A UML privilegia a descrição de um sistema segundo três perspectivas →
 - **Dados (estrutural)**
 - Diagrama de Classes
 - **Operações (funcional)**
 - Diagrama de Caso de Uso
 - **Eventos (temporal)**
 - Diagramas de Seqüência, Atividades, de Transição de Estados

Histórico - UML



Diagramas na UML

- Diagrama é a representação gráfica de um conjunto de elementos do sistema. Cada diagrama enfoca um aspecto distinto do problema, ou seja, a cada diagrama é necessário um exercício de abstração diferente.
- A UML v 2.0 possui 8 diagramas:
 - **Modelos estáticos** → diagrama de caso de uso, diagrama de componentes, diagrama de implantação, diagrama de classes;
 - **Modelos dinâmicos** → diagrama de atividades, diagrama de estado, diagrama de seqüência, diagrama de colaboração.

Ferramentas CASE para UML

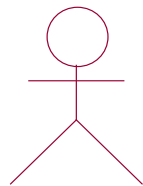
- Existe uma grande variedade de ferramentas com diferentes recursos
 - ☐ Rational Rose
 - ☐ Togethersoft ControlCenter
 - ☐ Poseidon for UML
 - ☐ Argo UML
 - ☐ Eclipse
 - ☐ Visio
 - ☐ Astah



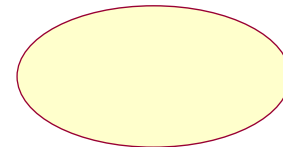
DIAGRAMA DE CASO DE USO

Diagrama de Caso de Uso (*Use Case*)

- Permitem representar todas as funções esperadas do sistema, sem mencionar como elas devem ser executadas.
- Um diagrama de caso de uso mostra o relacionamento entre os atores e os casos de uso dentro de um sistema.
- Um caso de uso representa uma funcionalidade do sistema. Ele é representado por uma elipse contendo o nome do caso de uso.
- Um ator é um agente externo (um usuário ou um outro sistema) que interage com o sistema. Ele é representado pela figura de um homem estilizado.



ator



Caso de Uso

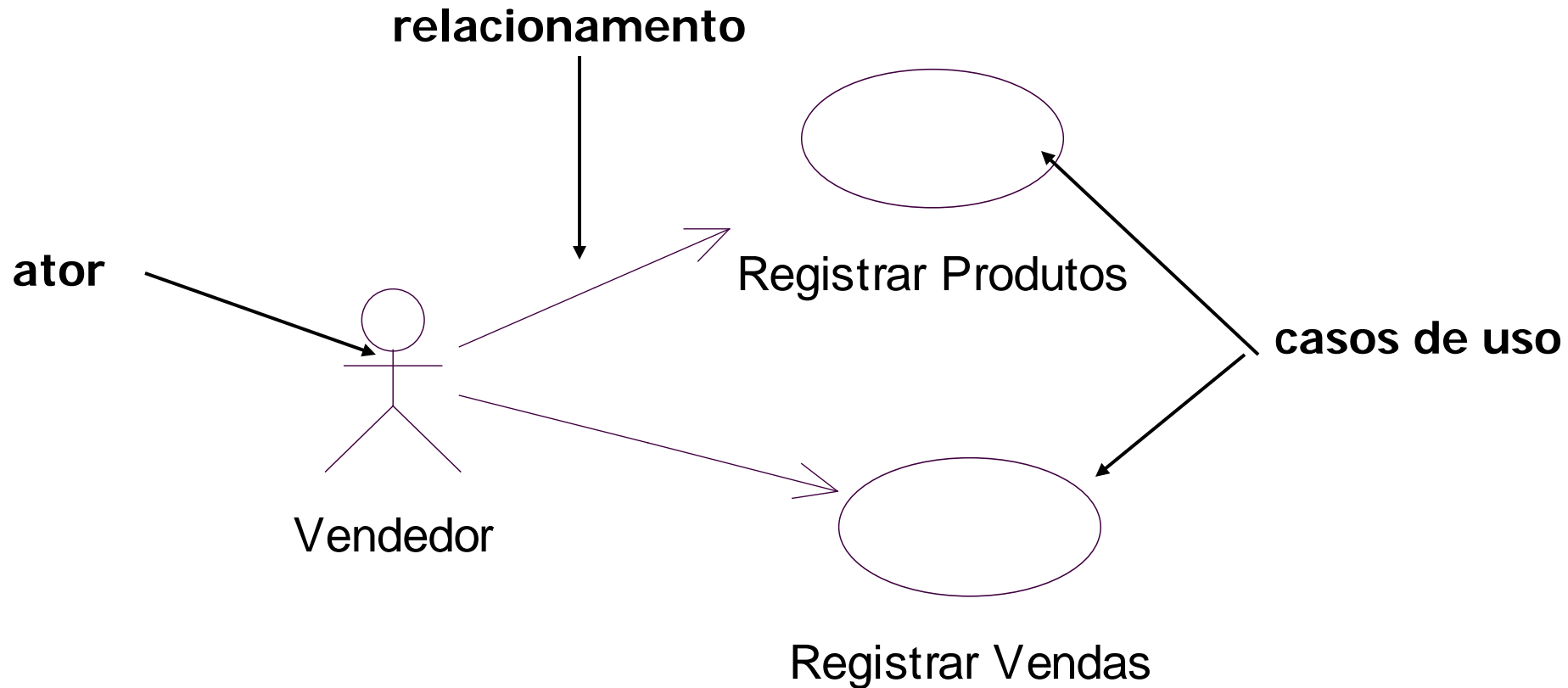
Diagrama de Caso de Uso (*Use Case*)

- Um ator estimula o sistema com eventos de entrada ou recebe alguma saída dele. Um caso de uso é o conjunto de interações entre o sistema e o(s) ator(es) para alcançar algum objetivo.
- Um caso de uso é sempre iniciado por um estímulo de um ator; ocasionalmente, outros atores podem participar do caso de uso.

Diagrama de Caso de Uso (*Use Case*)

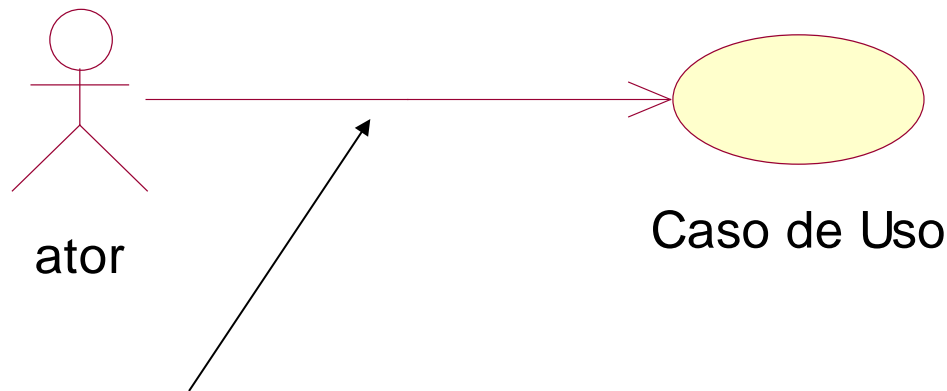
- Identificando casos de uso baseando-se nos atores:
 - 1. Identificar os atores relacionados com o sistema;
 - 2. Para cada ator, identificar os processos que eles iniciam ou participam.
- Identificando casos de uso baseando-se em eventos:
 - 1. Identificar os eventos externos para os quais o sistema deve responder;
 - 2. Relacionar os eventos com atores e casos de uso.

Diagrama de Caso de Uso



Relacionamentos entre Casos de Uso

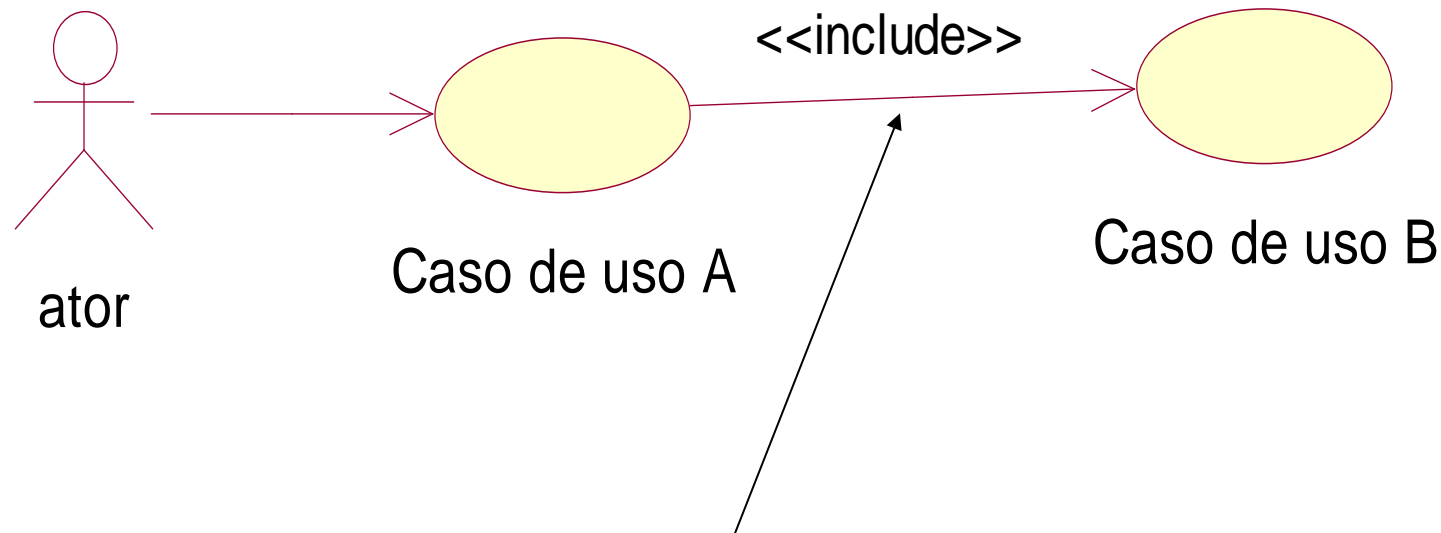
- A UML propõe diversos padrões de relacionamentos entre casos de uso ou entre atores e casos de uso.
 - ***Communicates (comunicação)*** → Representa quais atores estão ligados a quais casos de uso. É um relacionamento que existe somente entre atores e casos de uso.



A comunicação é representada através de um arco simples

Relacionamentos entre Casos de Uso

- **Include (Inclusão)** → Um relacionamento *include* de um caso de uso A para um caso de uso B indica que uma instância de A usa o comportamento especificado por B. Um caso inclui (precisa de, é composto de) outro.



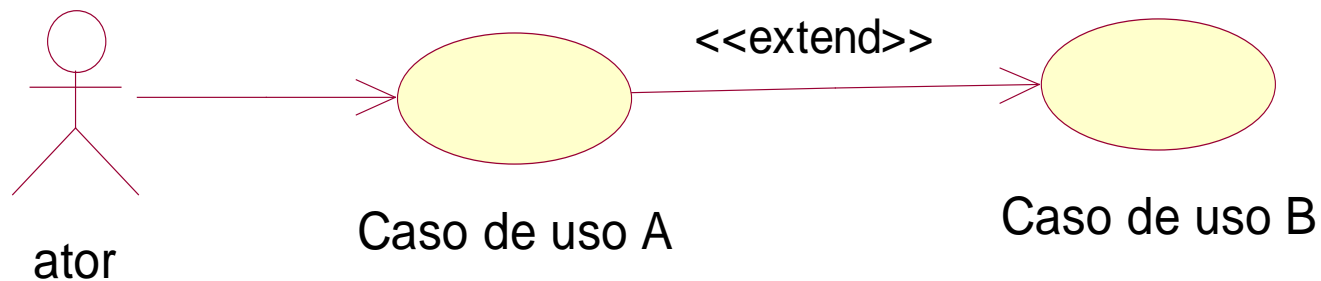
A comunicação é representada através de um arco com o rótulo (estereótipo) <<include>>

Relacionamentos entre Casos de Uso

- No relacionamento de inclusão, o cenário comum a mais de um caso de uso será captado em um outro caso de uso, ou seja, esse serviço estará concentrado em um caso de uso base, para que outros casos de uso utilizem-se desse serviço.
- Dessa forma, evita-se descrever uma mesma sequência de passos a vários casos de uso, concentrando essa sequência em um caso de uso público.

Relacionamentos entre Casos de Uso

- **Extends (extensão)** → Um relacionamento *extends* de um caso de uso A para um caso de uso B indica que uma instância de A pode incluir o comportamento especificado por B. Um caso de uso pode **opcionalmente** utilizar um outro.
- É usado para descrever cenários opcionais de um caso de uso.



Relacionamentos entre Casos de Uso

■ Quadro Geral

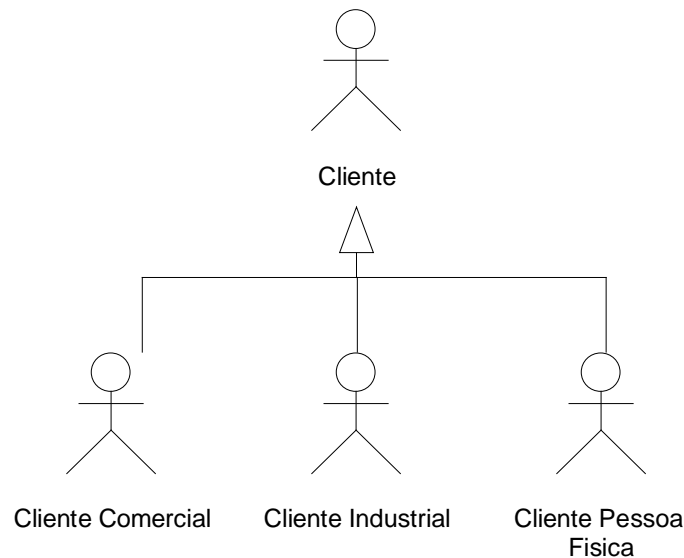
	Comunicação	Inclusão	Extensão
Caso de uso e caso de uso		X	X
Ator e ator	----	----	----
Caso de uso e ator	X		

Descrição de Casos de Uso

- A UML não impõe um modelo para a especificação de casos de uso, até porque ela não utiliza modelos textuais, no entanto, é necessário descrever o funcionamento de cada caso de uso.
- Alguns processos para UML já definem um padrão de especificação, no entanto, independente disto, cada especificação deve ter pelo menos, o fluxo normal de funcionamento e os fluxos alternativos.

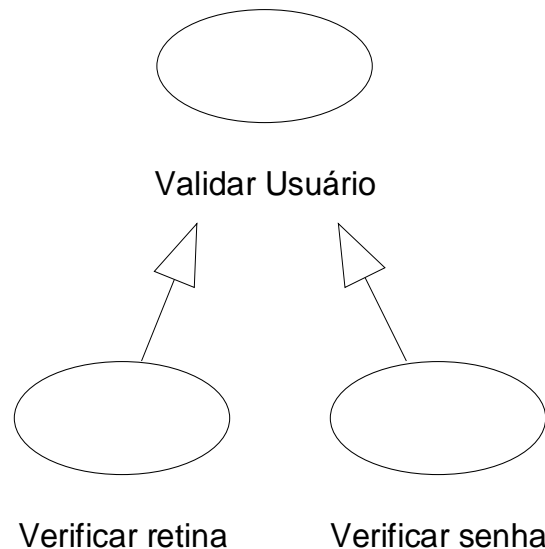
Generalização entre Atores

- É possível definir grupos gerais de atores e especializá-los, utilizando o relacionamento de generalização.



Generalização entre Casos de Usos

- O caso de uso filho herda todas as características do caso de uso pai podendo sobreescrever o comportamento de seu pai.



Estudo de Caso

Locadora de Veículos

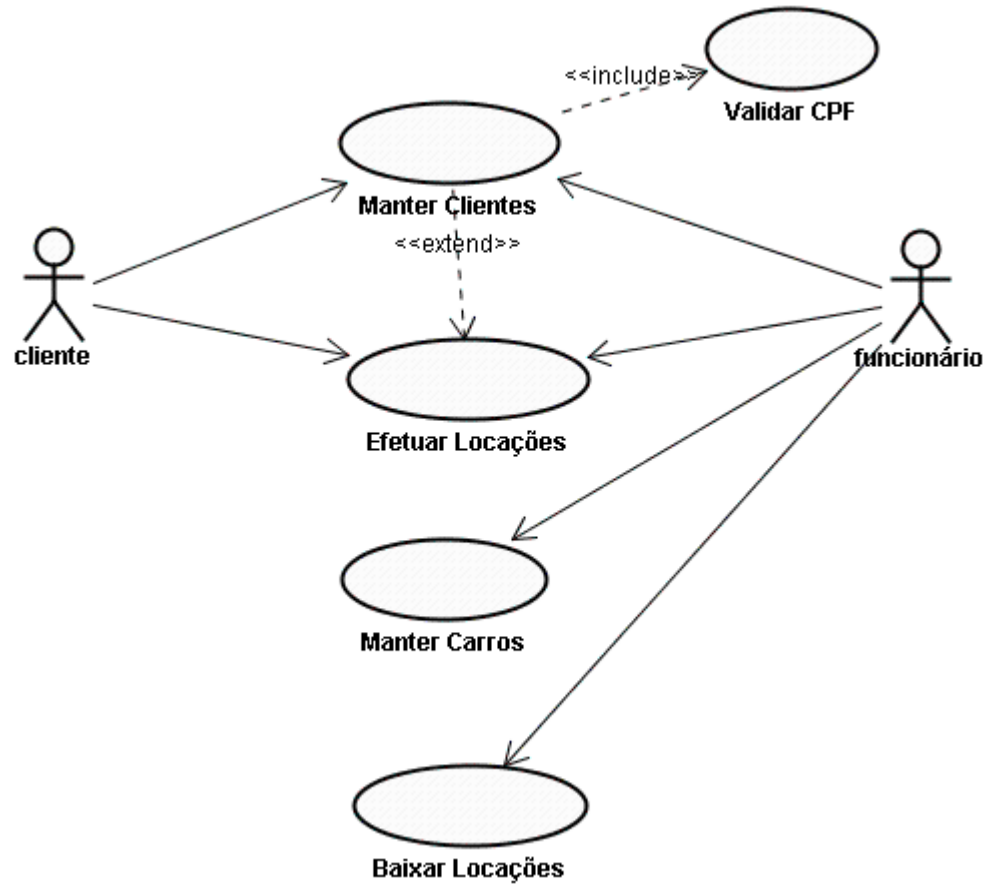
Estudo de Caso

- Uma locadora de veículos deseja um sistema para facilitar o atendimento a clientes. O processo de aluguel de carros é confuso e está gerando insatisfação, entre os clientes. A locadora é formada basicamente pelos seus clientes e carros para aluguel. Os carros estão divididos em diversos tipos: popular, luxo e utilitário. As informações importantes sobre os carros a serem armazenadas são: código (placa do carro), tipo, modelo, ano, cor, chasis, quilometragem e valor do aluguel (diária).
- A locação de veículos e o cadastro de clientes pode ser realizada ON-LINE pelos clientes.

Estudo de Caso

- Os funcionários serão responsáveis pelo cadastro dos clientes e dos carros adquiridos pela locadora, por efetuar o aluguel de um carro para o cliente e dar baixa no aluguel. Existem clientes especiais e clientes comuns. Os especiais possuem uma taxa de desconto e um valor de quilometragem extra para seus aluguéis. Qualquer cliente é identificado por RG, nome, CPF, telefone, endereço, nro da carteira de motorista e contato.
- Todo cliente deve ter seu CPF validado para evitar qualquer tipo de fraude.

Estudo de Caso



Descrição de Casos de Uso

Nome do Caso de Uso: Cadastrar Carro	
Descrição: Este caso de uso permite o cadastro (inclusão) de veículos na locadora	
Ator(es) envolvido(s): Funcionário (iniciador)	
<u>Curso Normal</u>	
Ator	Sistema
1. O caso de uso é iniciado quando o funcionário/cliente clica no botão Cadastrar Carro.	2. O sistema apresenta janela com os campos: nro placa do carro, tipo, modelo, ano, cor, chassis, quilometragem e valor do aluguel.
3. O funcionário preenche os campos e clica no botão Efetuar Cadastro.	4. O sistema valida as informações preenchidas pelo funcionário (usuário).
	5. O sistema cadastra o veículo e volta para a tela inicial. Neste momento, este caso de uso é encerrado.
<u>Curso Alternativo</u>	
4. Os campos devem estar preenchidos e de acordo com o domínio do atributo. Se houver problemas no preenchimento do formulário, o sistema exibe a mensagem de erro: "Existem dados inválidos no formulário, ou algum campo não foi preenchido".	
5. Caso o veículo já se encontre cadastrado, a mensagem "Este veículo já possui cadastro, se quiser escolha as opções Alterar, Consultar ou Excluir." é apresentada.	

Descrição de Casos de Uso

Nome do Caso de Uso: Efetuar Devolução	
Descrição: Este caso de uso permite dar baixa no aluguel de um veículo locado na locadora.	
Ator(es) envolvido(s): Cliente (iniciador) e Funcionário	
<u>Curso Normal</u>	
Ator	Sistema
1. O cliente solicita a devolução de um carro, então o funcionário clica no botão Efetuar Devolução no aluguel e o caso de uso é iniciado.	2. O sistema apresenta uma janela com o campo de identificação do cliente.
3. O funcionário preenche o campo RG do cliente e clica no botão avançar.	4. O sistema verifica se existem locações associadas a este cliente.
	5. O sistema exibe uma janela com todas as locações em aberto (ou seja, ainda não finalizadas) associadas ao cliente.
6. O funcionário seleciona a locação em que será dado baixa e clica no botão Baixar Aluguel.	7. O sistema atualiza a data de devolução bem com o valor do pago no aluguel. Neste momento, este caso de uso é encerrado.
<u>Curso Alternativo</u>	
4. Caso não existam locações associadas ao cliente o sistema exibe mensagem: “Não existem locações associadas a este cliente”.	