

Tópico 2:

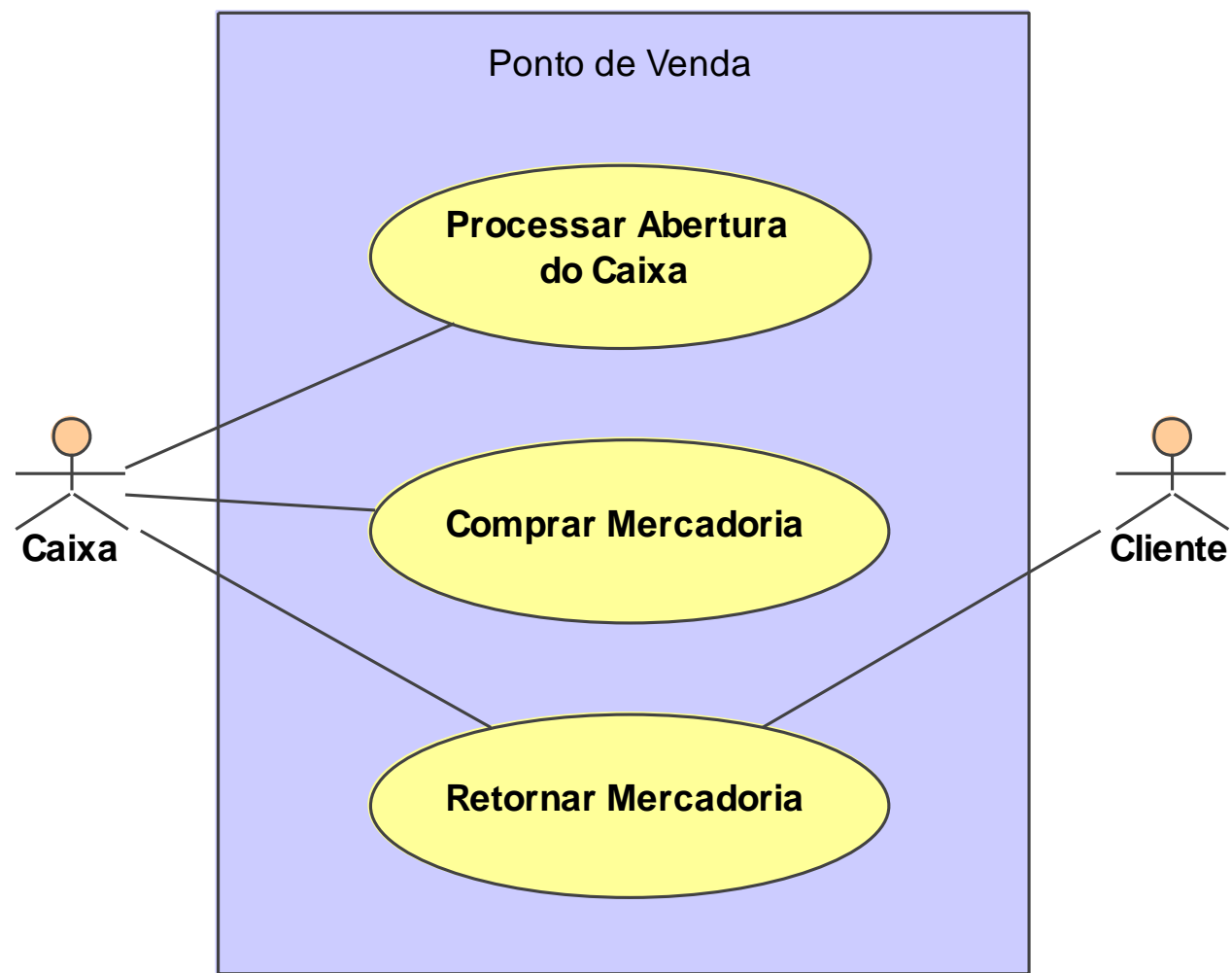
Diagramas de Casos de Uso

Luiz Antônio M. Pereira

lpereira@luizantoniopereira.com.br



Casos de Uso - Introdução



Casos de Uso - Introdução

Dois enfoques:

- No negócio:

- Concentra-se nas relações entre participantes e processos de negócios
- \Rightarrow casos de uso do negócio

- No sistema:

- Concentram-se nas relações usuários/sistema
- Evidenciam a interação com o software
- \Rightarrow casos de uso do sistema

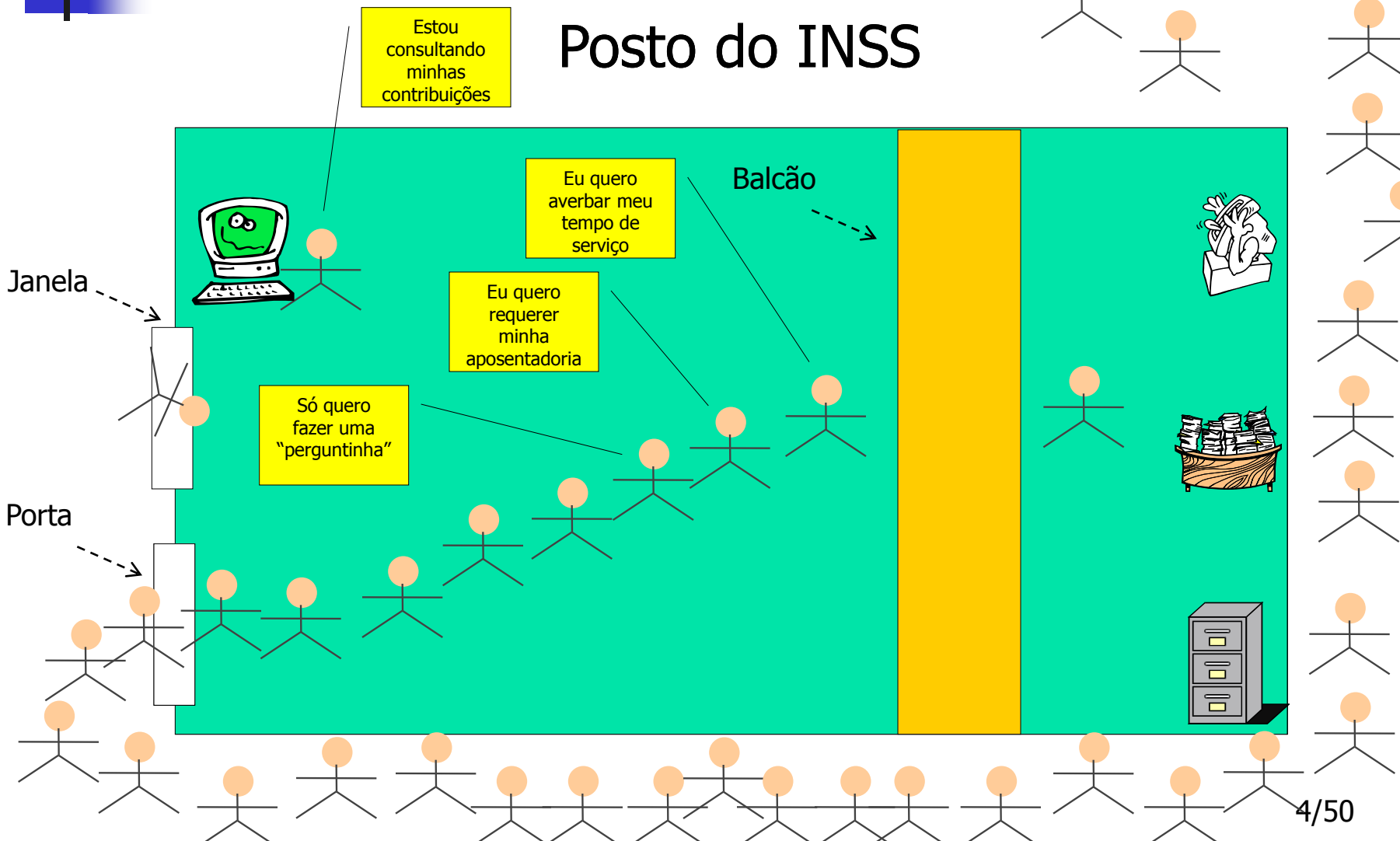


Casos de Uso

Introdução

C
C
E

Posto do INSS

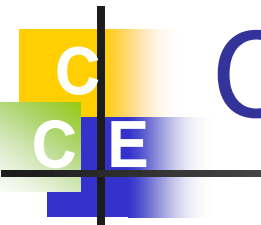


Casos de Uso - Introdução

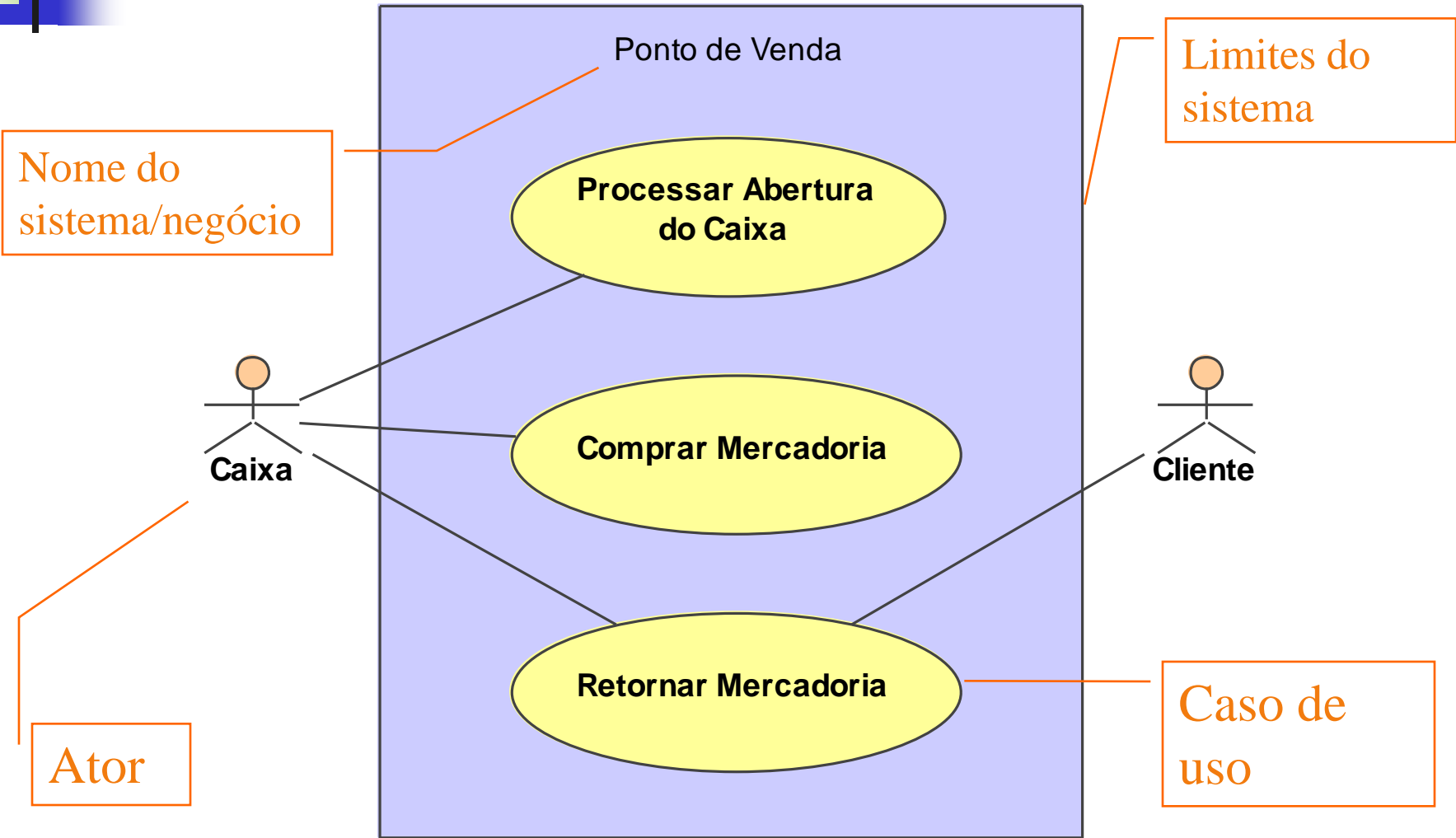
- Capturam o comportamento de um sistema tal como observado pelos *usuários* externos (atores);
- Um caso de uso é uma unidade coerente de funcionalidade expressa como uma transação entre os usuários e o sistema;
- Um caso de uso é um processo que, tipicamente, inclui várias atividades ou ações;
- Muito usados na definição dos requisitos do sistema;

Casos de Uso – Introdução

- São conjuntos de seqüências de ações que um sistema desempenha para produzir um resultado observável de valor para ator(es) específico(s).
- Cada caso de uso especifica uma seqüência de ações, incluindo suas possíveis variações, executadas durante as interações com os respectivos atores.



Casos De Uso - Elementos



Casos de Uso - Nomes

- Um caso de uso expressa o que acontece quando uma instância do caso é executada;
- O nome deve ser ativo, i.e., verbo no infinitivo + substantivo. Ex.:
 - Aprovar crédito;
 - Vender automóvel.

Casos de Uso - Atores

- Atores são pessoas, sistemas, processos ou coisas que interagem com o sistema em estudo;
- Um único usuário pode interpretar o papel de vários atores; vários usuários podem interpretar o papel de um único ator;
- A implementação interna dos atores não é relevante;
- Atores podem participar de um ou mais casos de uso.

Casos de Uso - Atores

- Atores são descobertos observando-se:
- Quem utiliza diretamente o sistema (usuários);
 - Hardware externo que interage com o sistema;
 - Outros sistemas que interagem com o sistema.

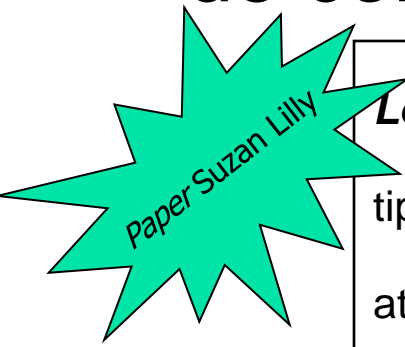
Casos de Uso - Descoberta

Casos de Uso são descobertos ...

- A partir dos atores:
 1. identificar os atores relacionados ao sistema ou à organização.
 2. para cada ator, identificar os processos que eles iniciam ou em que participam.
- A partir dos eventos:
 1. identificar os eventos externos aos quais o sistema deve responder.
 2. relacionar os eventos aos atores e estes aos casos de uso.

Casos de Uso - Erro Comum

- Identificar casos de uso que representam passos individuais, operações ou ações - ex. imprimir lista de compras.



Paper Suzan Lilly

Lembrando: Um caso de uso é um processo que tipicamente inclui várias atividades ou ações - ele não é uma atividade ou uma transação elementar de um processo.

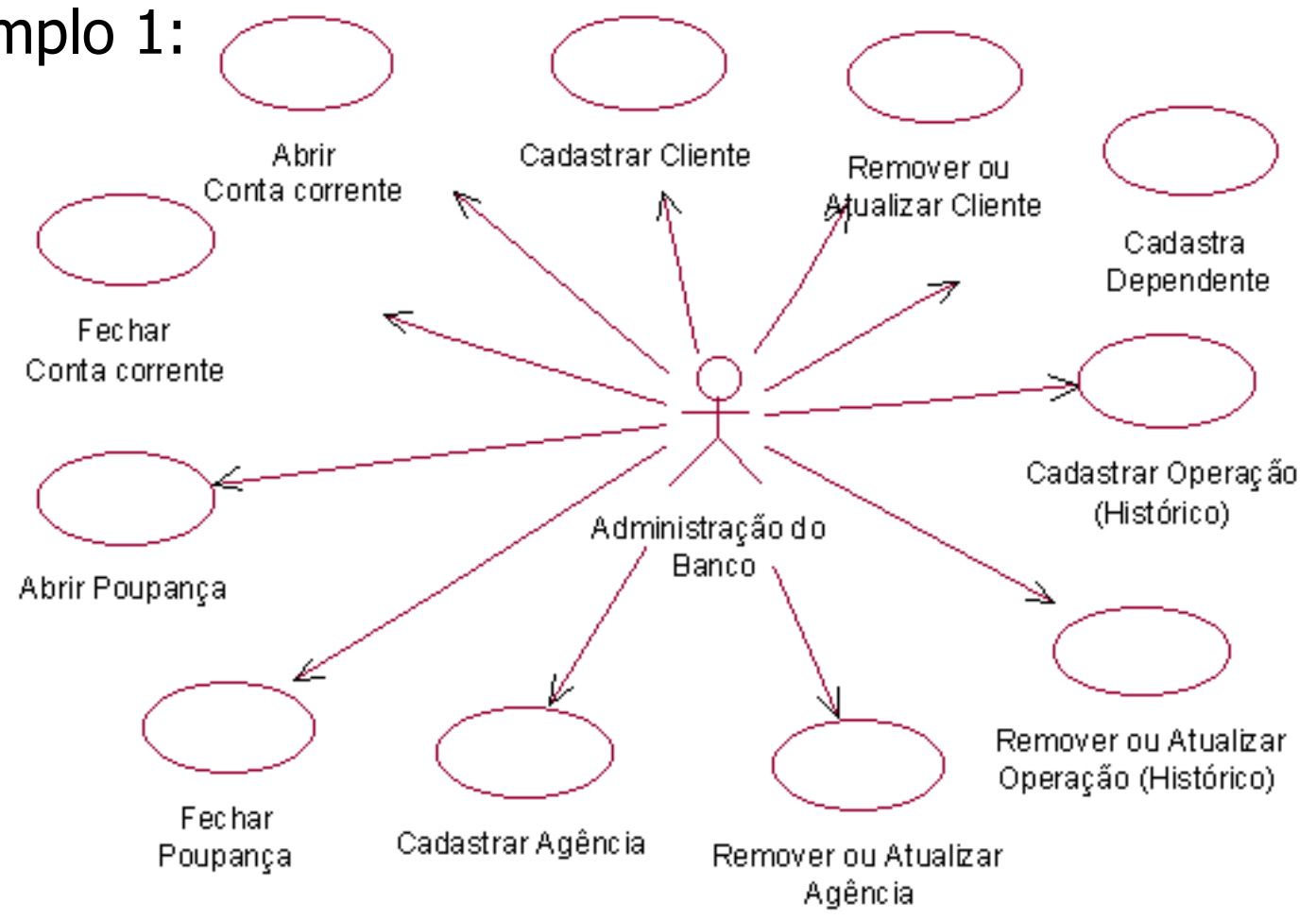
Casos de Uso - Diagramas

Têm o propósito de relacionar visualmente os atores e os casos de uso e de mostrar quais atores participam em quais casos de uso.



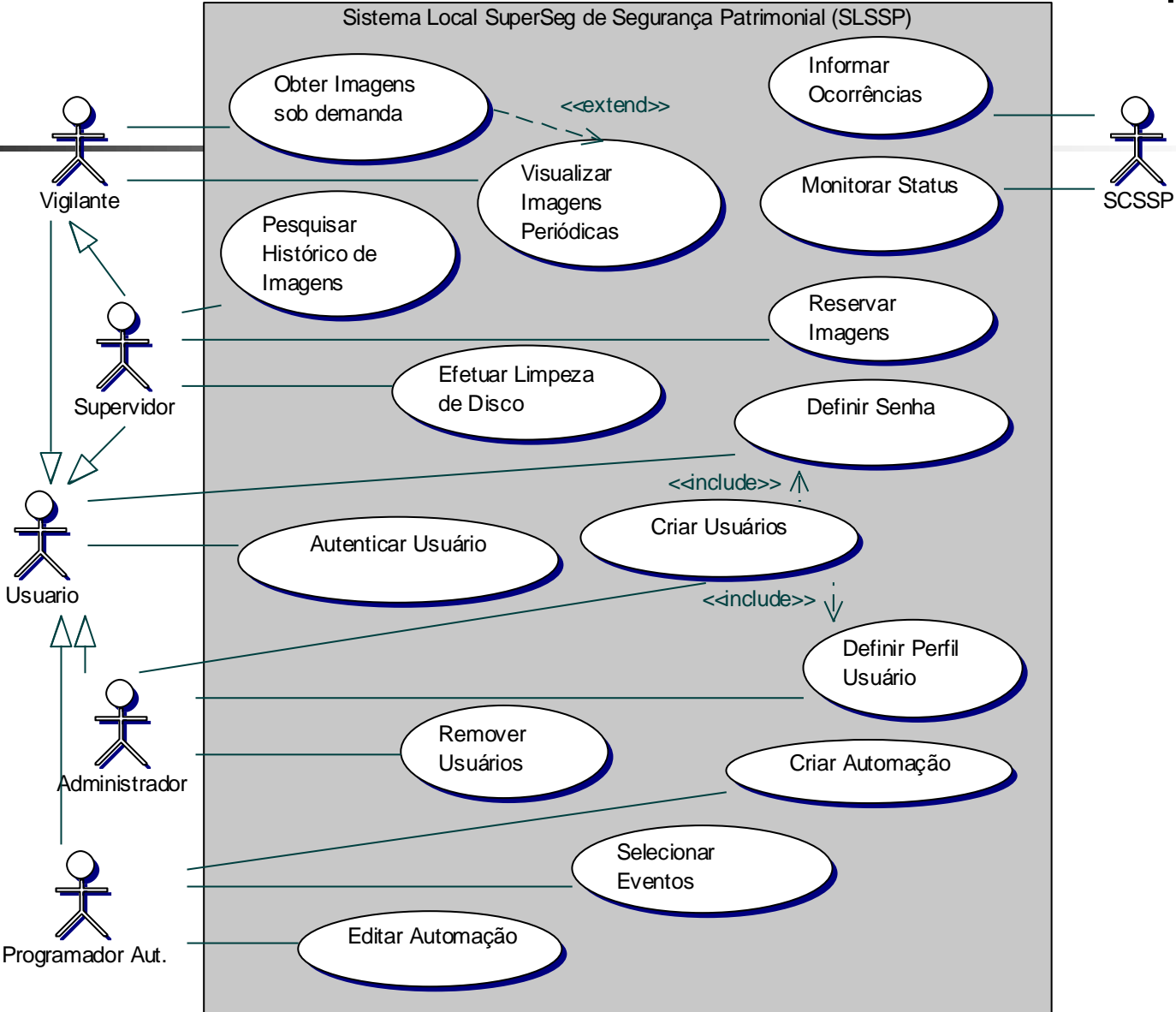
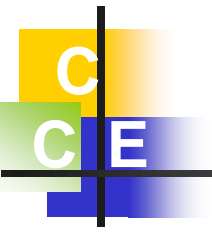
Casos de Uso - Diagramas

Exemplo 1:



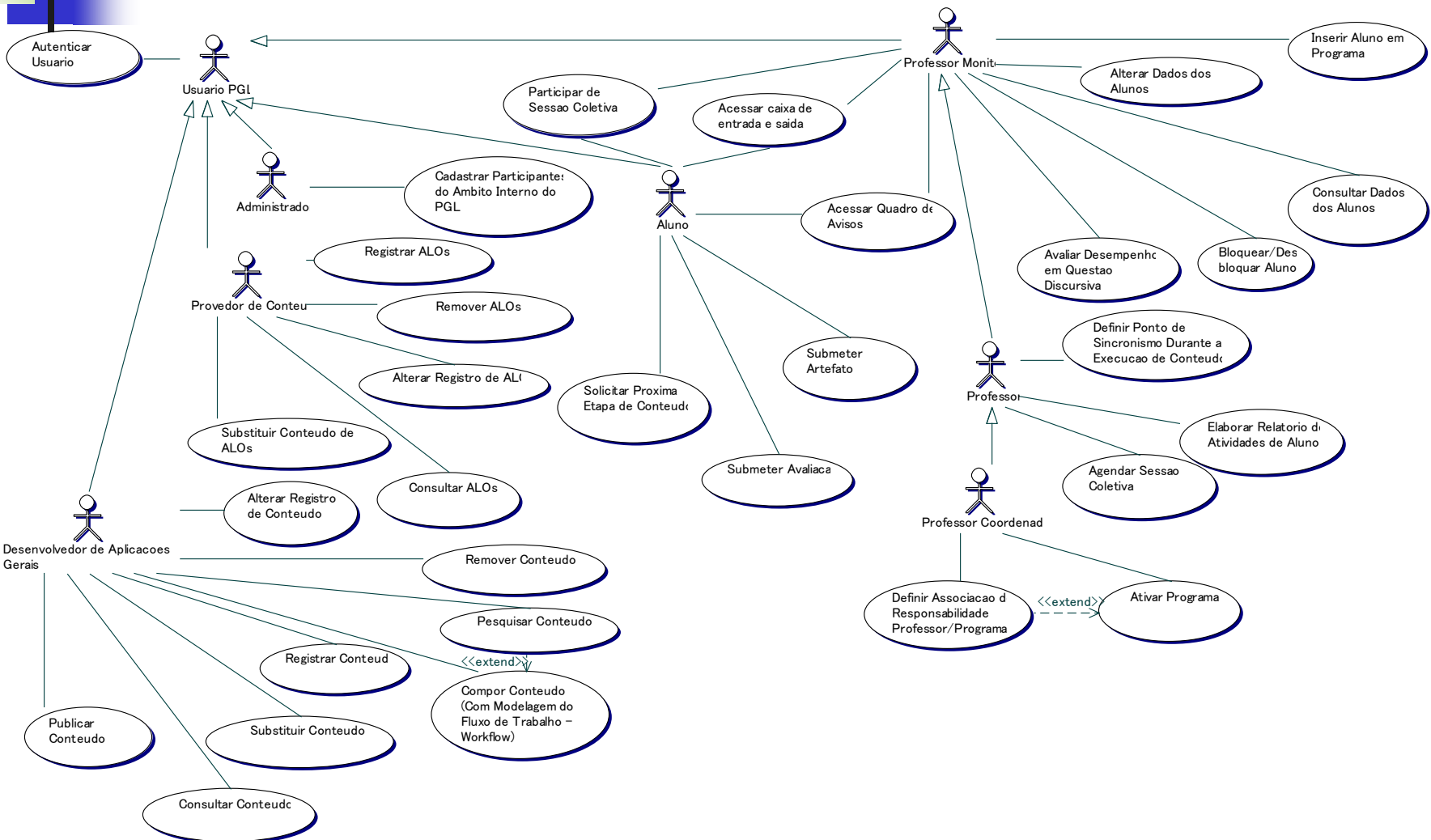


Exemplo 2:

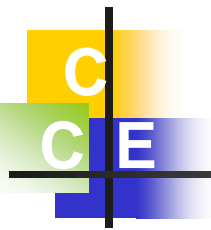




Exemplo 3:



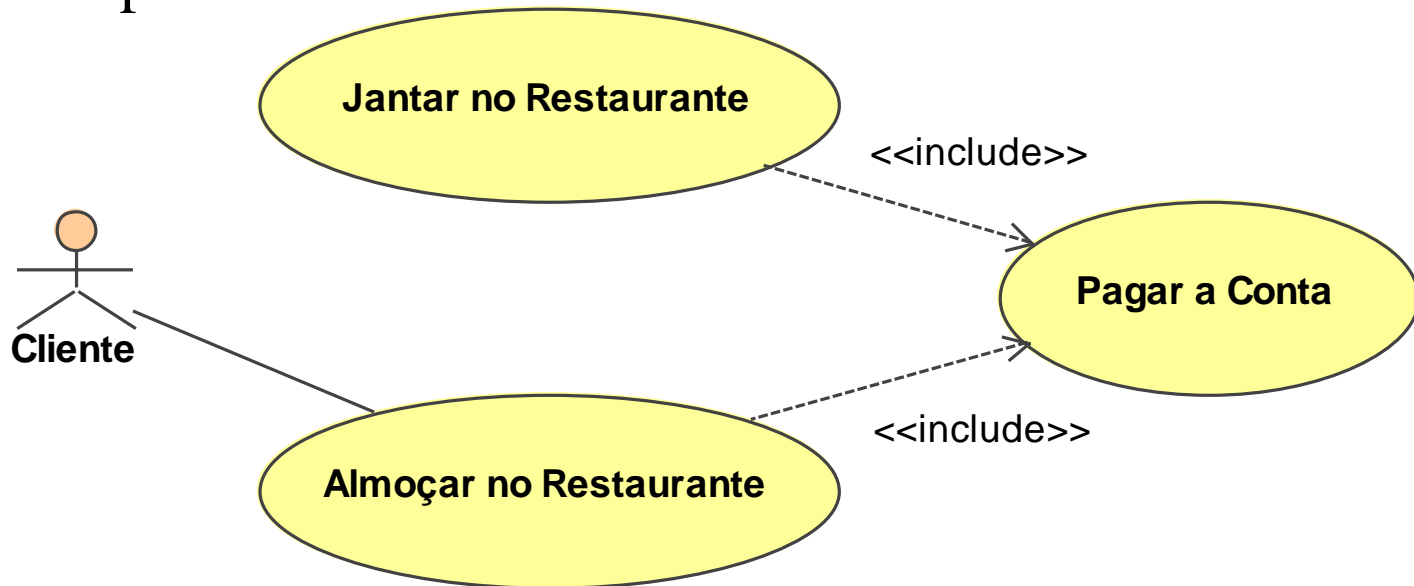
Casos de Uso - Relacionamentos



Relação	Função	Notação
Associação	O caminho de comunicação entre um ator e o(s) caso(s) de uso em que participa.	_____
Inclusão	A inserção de um comportamento adicional em um caso de uso base que explicitamente descreve a inserção.	<<includ>> →
Generalização	Um relacionamento entre um caso de uso geral e um mais específico que herda e adiciona propriedades à aquele.	→ ▷
Extensão	A inserção de um comportamento adicional em um caso de uso base que não sabe sobre o comportamento adicional.	<<estende>> →

Casos de Uso - Relacionamentos

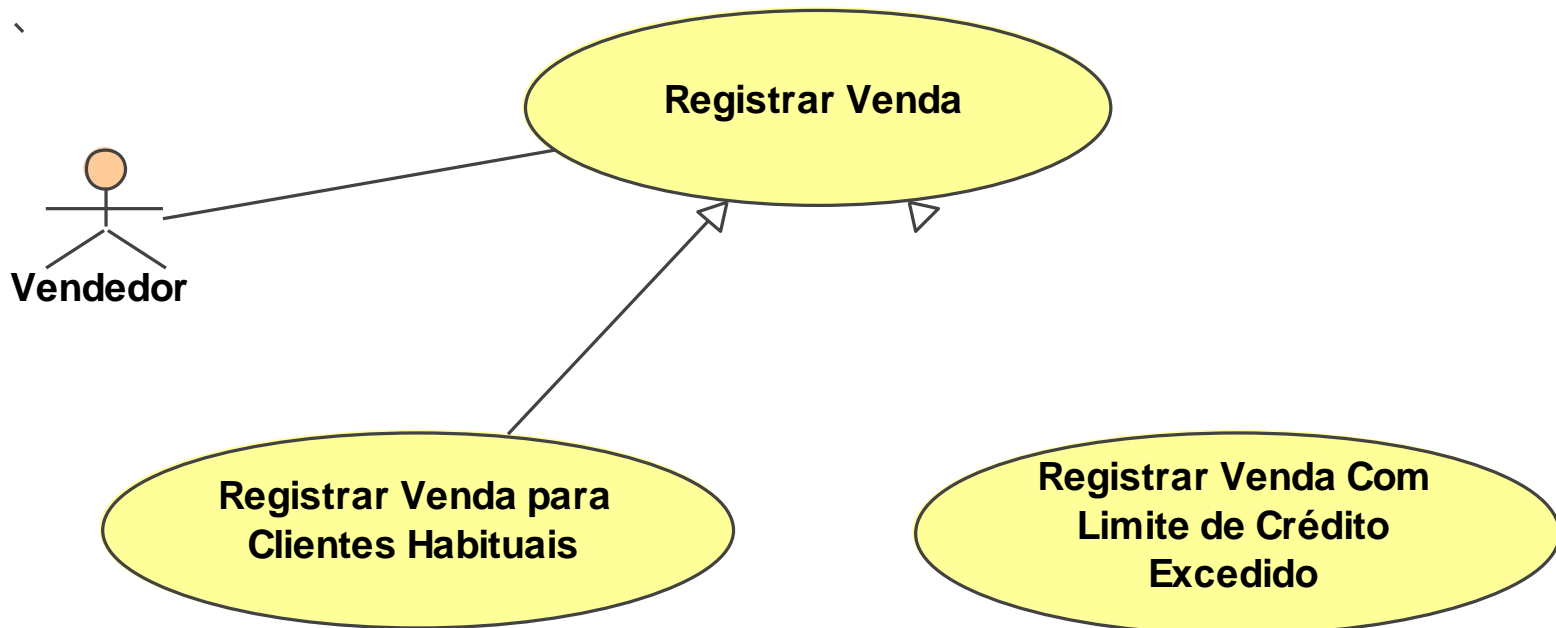
Exemplo - inclui:



Ocorre quando há uma parte do comportamento que é semelhante em mais de um caso de uso e você não quer ficar copiando a descrição desse comportamento (fatoração).

Casos de Uso - Relacionamentos

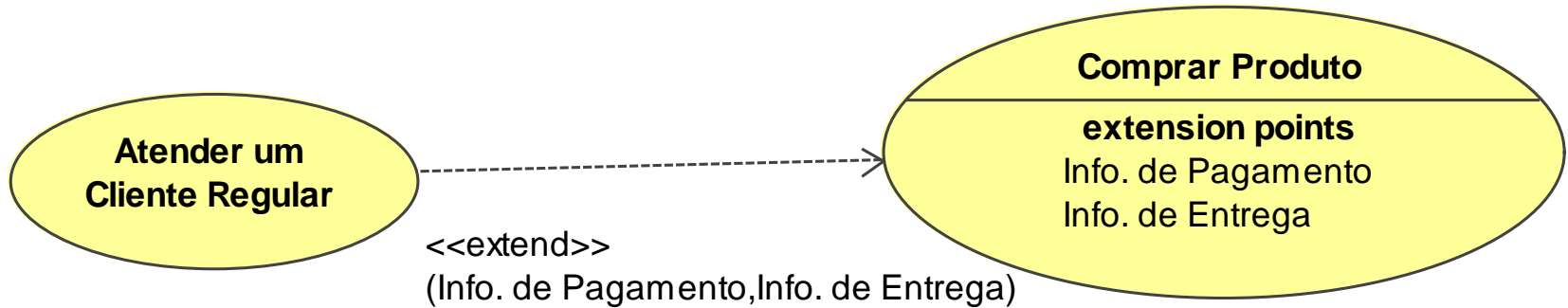
Exemplo - generalização:



Ocorre quando tem um caso de uso que é semelhante ao outro, mas faz um *pouquinho* mais. O caso de uso especializado pode sobre-escrever parte do caso de uso base. A essência, entretanto, deve ser a mesma.

Casos de Uso - Relacionamentos

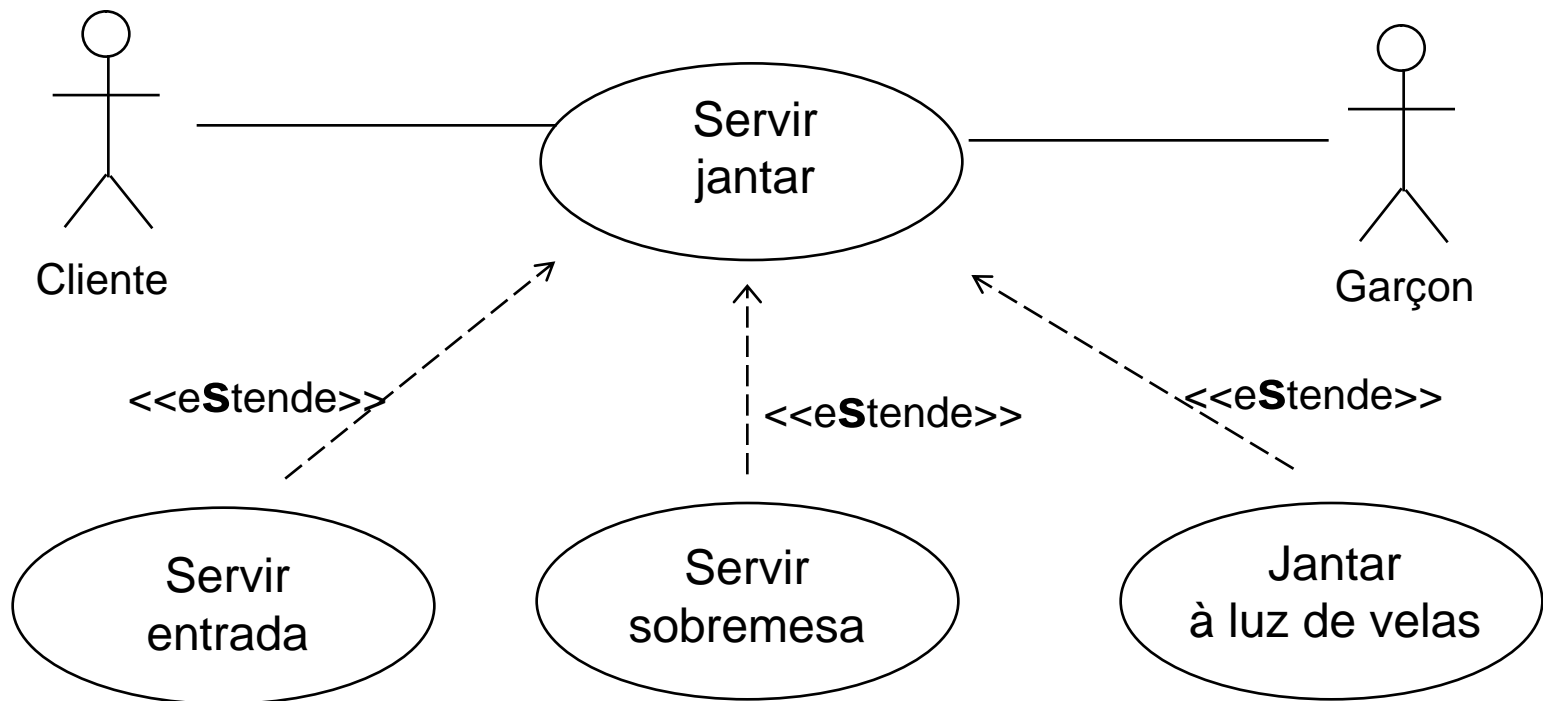
Exemplo 1 - extensão:



Essencialmente semelhante à generalização, mas possui mais regras.
Estende apenas o caso base em determinados pontos de extensão.

Casos de Uso - Relacionamentos

Exemplo 2 - extensão:



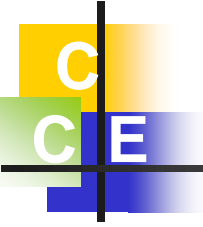
Casos de Uso - Relacionamentos

Regras (Fowler):

- Use *inclusão* quando você estiver se repetindo em dois ou mais casos de uso separados e deseja evitar repetição (copy/paste);
- Use *generalização* quando você estiver descrevendo uma variação em comportamento normal e você deseja descrevê-la sem muito rigor;
- Use *extensão* quando você estiver descrevendo uma variação em comportamento normal e deseja utilizar uma forma mais controlada, explicando os pontos de extensão no caso de uso base.



Casos de Uso - Relacionamentos



Já Booch, Rumbaugh, Jacobson falam:

Relacionamento estendido significa que o caso de uso base incorpora *implicitamente* o comportamento de outro caso de uso em um local especificado (ponto de extensão) ...

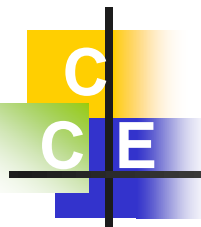
Ex:

Fluxo principal de eventos:

- 1) inclui (validar usuário)
- 2) Receber os itens do pedido do usuário
- 3) (definir prioridade)
- 4) Submeter pedido para processamento
- 5) ...

O caso de uso “validar usuário” necessariamente será executado nesse ponto.

O caso de uso “definir prioridade” pode ou não ser executado. Se o for, será feito nesse ponto e o ponto de extensão será o valor da prioridade.



Casos de Uso - Descrição

As descrições podem ser:

- Em alto nível (descrição geral, resumida), geralmente feita no início do processo de captura dos requisitos, ou
- Detalhada (ou expandida), que é refinada ao longo do restante do projeto, ou quando há riscos maiores de erros de definição.

Casos de Uso - Descrição

- Descrições detalhadas definem a seqüência de interação usuário/sistema concebida para realizar os casos de uso;
- Não procedimentais (o quê fazer e não como fazer);
- Úteis para a definição de como fazer.

Casos de Uso - Descrição

- As descrições dos casos de uso DEVEM, portanto, ser elaboradas (complementam o diagrama de casos de uso);
- Detalhamento depende da possibilidade de riscos técnicos; quanto maior o risco, maior deve ser o nível de detalhamento;

Casos de Uso - Descrição

- Existem muitas formas de descrição das seqüências de operações de um caso de uso. Você pode inventar e (idealmente) padronizar a sua. A UML não especifica uma forma correta.
 - Existem *templates* prontos na Internet (e.g. Alistair Cockburn em
 - <http://alistair.cockburn.us/usecases/uctempla.doc>
 - <http://alistair.cockburn.us/usecases/uctempla2.dot>
 - Há um “zip” no link “Material de Aula” do nosso portal com algumas sugestões para a forma.

Casos de Uso - Descrição

Algumas informações são muito importantes:

- Nome;
- Relação de atores;
- Descrição dos cursos normais;
- Descrição dos cursos alternativos, qdo. existentes.

Casos de Uso - Descrição

- Você pode adicionar:
 - Pré-condições.
 - Pós-condições.
 - ...
 - E o que mais julgar necessário.

Casos de Uso - Descrição

Duas sugestões quanto à forma básica:

- 1)
 - Cabeçalho +
 - Cursos normal e alternativos descritos em uma só coluna **OU**
- 2)
 - Cabeçalho +
 - Cursos normal e alternativos descritos em duas colunas:
 - Ações do(s) ator(es)
 - Respostas e ações do sistema

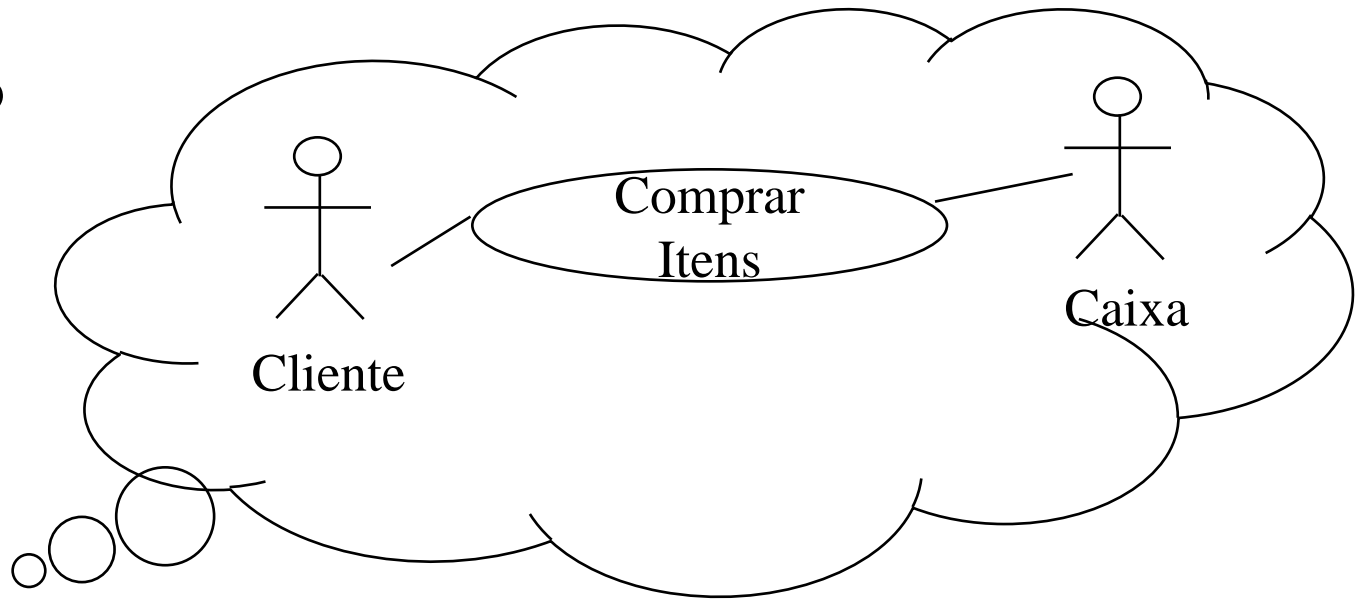
Casos de Uso - Descrição

OBS: A seqüência de ações/respostas/ações deve ser numerada para que se possa referenciar facilmente uma linha ou passo do diálogo.



Casos de Uso - Descrição

Exemplo:
Caso de uso
de negócio



Karen

Casos de Uso - Descrição

Exemplo (descrição resumida):

Caso de uso: **Comprar Itens**

Atores: Cliente, Caixa

Descrição: Um cliente chega ao caixa com os itens que deseja comprar. O Caixa registra os itens de compra e recebe o pagamento. Ao final o Cliente deixa a loja com os produtos adquiridos.

Casos de Uso - Descrição

Exemplo (descrição expandida):

Caso de uso: **Comprar Itens**

Atores: Cliente (iniciador), Caixa

Propósito: Efetuar compra de produtos no supermercado XYZ

Resumo: Um cliente chega ao caixa com os itens que deseja comprar. O Caixa registra os itens de compra e recebe o pagamento do Cliente. Ao final o Cliente deixa a loja com os produtos adquiridos.

Início: Esse caso de uso inicia quando o Cliente chega ao caixa com itens a comprar.

Casos de Uso - Descrição

Curso Típico dos Eventos

1. O Caixa informa ao sistema o início de uma lista de compras.
2. O sistema exibe ao Cliente mensagem de início de lista de compras.
3. O Caixa apresenta o identificador de um novo item de compra ao leitor de código de barras.
4. O sistema determina o preço do item e adiciona a informação do item à transação de venda corrente.
5. O sistema exibe a descrição e o preço do item ao Cliente.
6. O Caixa indica ao sistema que terminou a lista de compras.
7. O sistema calcula e apresenta o total da venda.
8. O Caixa informa ao Cliente o total da compra.
9. O Cliente fornece o valor em dinheiro, maior que o total da compra.
10. O Caixa registra o valor fornecido no sistema.
11. O sistema exibe o valor devido ao Cliente.
12. O Caixa deposita o dinheiro recebido na gaveta e retira o troco.
13. O Caixa fornece o troco ao Cliente, juntamente com o ticket de compra.
14. O Caixa fecha a gaveta.

Casos de Uso - Descrição

Curso Típico dos Eventos (cont.)

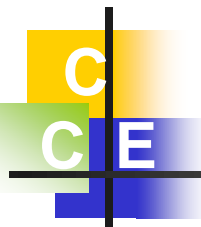
15. O sistema registra o fim da venda.
16. O Cliente deixa a loja com os itens comprados.
17. ** Fim do caso de uso Comprar Itens. **

Casos de Uso - Descrição

Cursos Alternativos dos Eventos

<u>CA no. 1</u>	Passo no. 3 do CT: o identificador não pode ser lido pelo leitor.
1	O Caixa digita o identificador.
2	Volta ao passo 4 do curso típico.

<u>CA no. 1.1</u>	Passo no. 1 do CA 1: o produto não possui identificador válido.
1	O Caixa retira o item da esteira.
2	Volta ao passo 6 do curso típico.



Casos de Uso - Descrição

Cursos Alternativos dos Eventos

<u>CA no. 2</u>	Passo no. 6 do CT: ainda há itens a serem registrados.
1	Volta ao passo 3 do curso típico.

<u>CA no. 3</u>	Passo no. 9 do CT: o Cliente não possui dinheiro suficiente para a efetivação da compra.
1	O Caixa cancela a lista de compras no sistema
	** Fim do caso de uso Comprar Itens **

Casos de Uso - Descrição

OBS.:

- Se os fluxos alternativos forem complexos, pode-se descrevê-los em casos de uso separados.

Casos de Uso - Descrição

- Se houver decisões a serem tomadas ao longo do fluxo:
 - Se uma das possibilidades for freqüente e as demais raras, tratar a mais freqüente como curso normal e as raras como cursos alternativos;
 - Se todas forem igualmente freqüentes, tratá-las em seções diferentes. Ex:

Casos de Uso - Descrição

Curso Típico dos Eventos

Acções dos Atores

...

6. Cliente escolhe a forma de pagamento:
 - a) Se em dinheiro, veja seção *Pagamento em Dinheiro*;
 - b) Se em cartão, ver seção

...

...

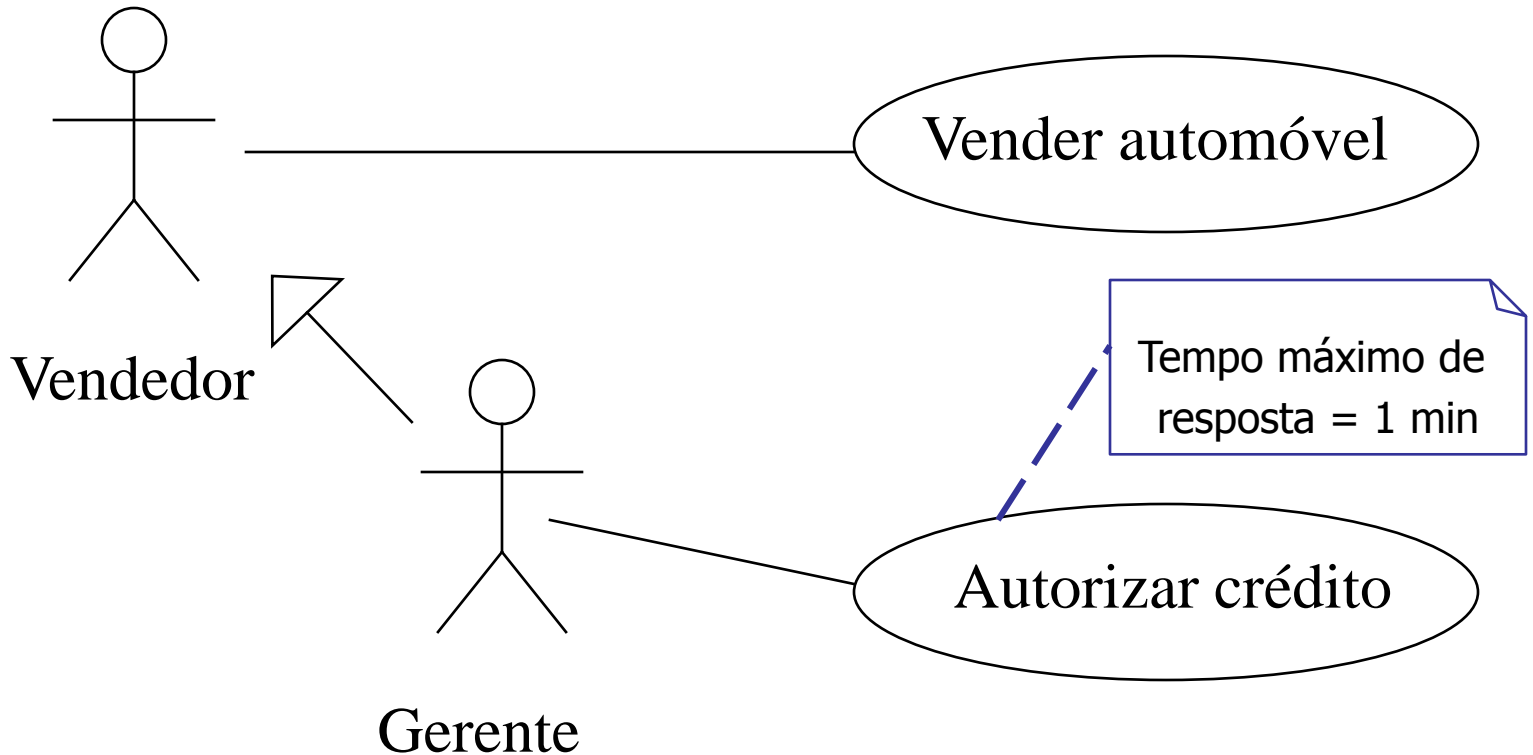
Seção: Pagamento em Dinheiro

Descrição idêntica, começando do 1, contemplando os cursos normais e alternativos

Respostas/Ações do Sistema

Casos de Uso - Atores

- Pode haver generalização de um ator. Ex.:



Dicas de Solução

Passos:

- 1 - Estabeleça o contexto do sistema, identificando os usuários em potencial do novo sistema;
- 2 - Categorize os usuários em grupos. Cada grupo corresponderá a um ator.
- 3 - Para cada ator, considere o comportamento que cada um espera ou requer que o sistema proporcione;
- 4 - Nomeie esses comportamentos comuns como casos de uso;
- 5 - Faça a fatoração do comportamento comum em novos casos de uso utilizados pelos outros;
- 6 - Faça a fatoração do comportamento variante em novos casos de uso que estendem os fluxos dos cursos principais;

Dicas de Solução

Passos (cont.):

- 7 - Faça a modelagem desses casos de uso, atores e seus relacionamentos em um diagrama de casos de uso;
- 8 - Inclua eventuais notas (adornos) que elucidem aspectos que você julgue importantes.

Mais dicas:

- *How To Avoid Use-Case Pitfalls* (artigo por Susan Lilly)
- Casos de Uso – Dicas (*link* “Material de Aula”)
- Descrições de Casos de Uso – Dicas (*link* “Material de Aula”)



UML – Casos de Uso

Exercícios Rápidos

Casos De Uso - Exercícios

Desenvolva os diagramas de casos de uso (de sistema) para as situações distintas abaixo:

- ... o atendente abre uma nova OS ...
- ... o atendente abre uma nova OS e entrega uma cópia do relatório de abertura ao cliente que se encontra no balcão ...
- ... o atendente abre uma nova OS. Ao final do processo de abertura da OS o supervisor é informado via e-mail ...
- ... o atendente informa ao sistema a conclusão das OS cujos dados são, então, passados ao Sistema de Contas a Receber, que efetuará a cobrança ...

Casos De Uso - Exercícios

- ... o atendente informa ao sistema a conclusão das OS. Uma cópia impressa do relatório de conclusão segue junto com o equipamento para o cliente e outra cópia vai para o setor de cobrança ...
- ... o atendente abre uma nova OS, informando os dados do cliente e do equipamento ...
- ... o atendente abre uma nova OS. Durante esse processo, o sistema solicita a definição dos campos de um formulário de cadastro de clientes. Esse mesmo formulário pode ser apresentado ao supervisor, para eventual alteração cadastral ...

Casos De Uso - Exercícios

- ... o atendente abre uma nova OS e, caso o cliente não esteja cadastrado, essa é a hora de fazê-lo. O atendente ou o supervisor podem, a qualquer momento, cadastrar novos clientes sem que estes solicitem qualquer serviço ...
- ... clientes do laboratório podem se cadastrar via WWW. O cadastro também pode ser feito na chegada do cliente, pela recepcionista, na abertura de uma lista de exames ...

Casos De Uso - Exercícios

- ... às sextas-feiras, às 18:00h, o expediente para o público é encerrado e às 18:30h o sistema, automaticamente, imprime a relação de inadimplentes ...
- ... na eventualidade de uma intrusão, o sensor de presença aciona o alarme e inicia a rotina de trancamento das portas e janelas (nessa ordem). Essas funcionalidades são disponíveis para acionamento individualmente pelo segurança. O supervisor de segurança pode executar as mesmas funções do segurança e ainda pode desativar o sistema de segurança ...
- ... o chefe do suporte é informado pela rotina de autenticação do sistema, via "torpedo", de qualquer pedido de autenticação feito pelo usuários cadastrados na lista negra ...



Lembrete

- Próxima aula:

Diagramas de Casos de Uso (exercício)

Diagramas de Classes (conceitos e
exercício)