



Diagrama de Caso de Uso

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro
Prof. Edwar Saliba Júnior
Janeiro de 2020



Modelo de Caso de Uso

- É a representação das funcionalidades externamente observáveis do sistema e dos elementos externos ao sistema e, que com ele interagem (Bezerra, 2007);
- captura os usos ou aplicações completas do sistema. Este modelo busca responder as questões:
 - que usos o sistema terá?
 - para que aplicações o sistema será empregado? (Stadzisz, 2002)

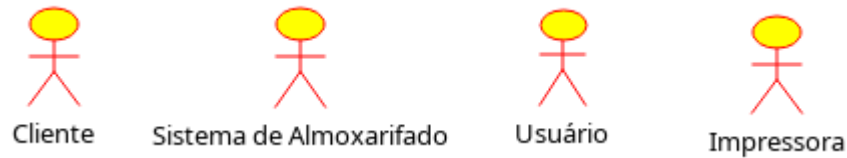


Modelo de Caso de Uso

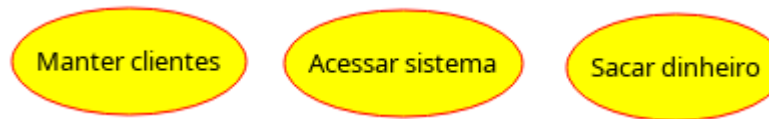
- É um instrumento eficiente para determinação e documentação dos serviços a serem desempenhados pelo sistema;
- é também um bom meio para comunicação com os clientes no processo de definição dos requisitos do sistema; (Stadzisz, 2002)
- **[...] um caso de uso não é um passo em uma funcionalidade do sistema. Ao contrário, um caso de uso é um relato fim a fim de um dos usos do sistema por um agente externo. (Bezzera, 2007)**

Primitivas de Casos de Uso

- Atores,

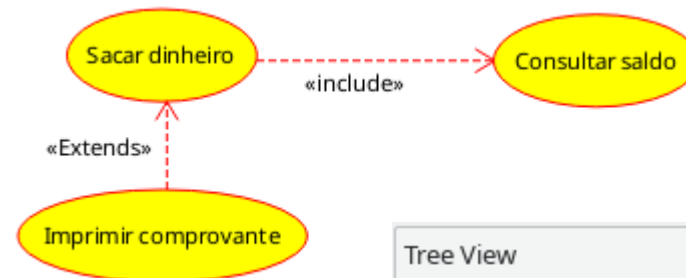


- Casos de Usos,

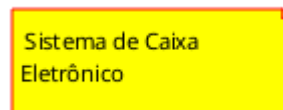


O software utilizado aqui foi o Umbrello.

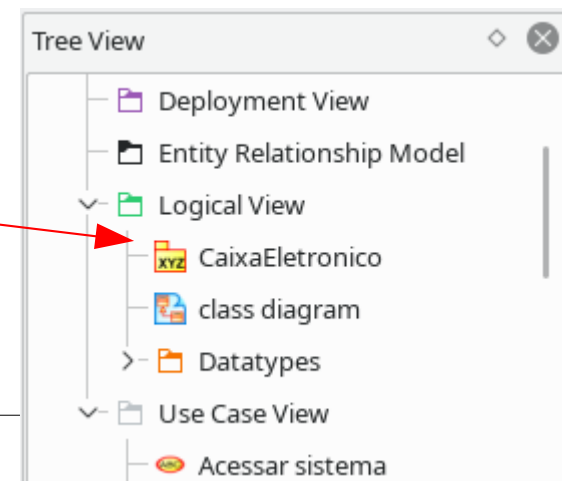
- Relacionamentos,



- Pacote e



- Nota.



Ator



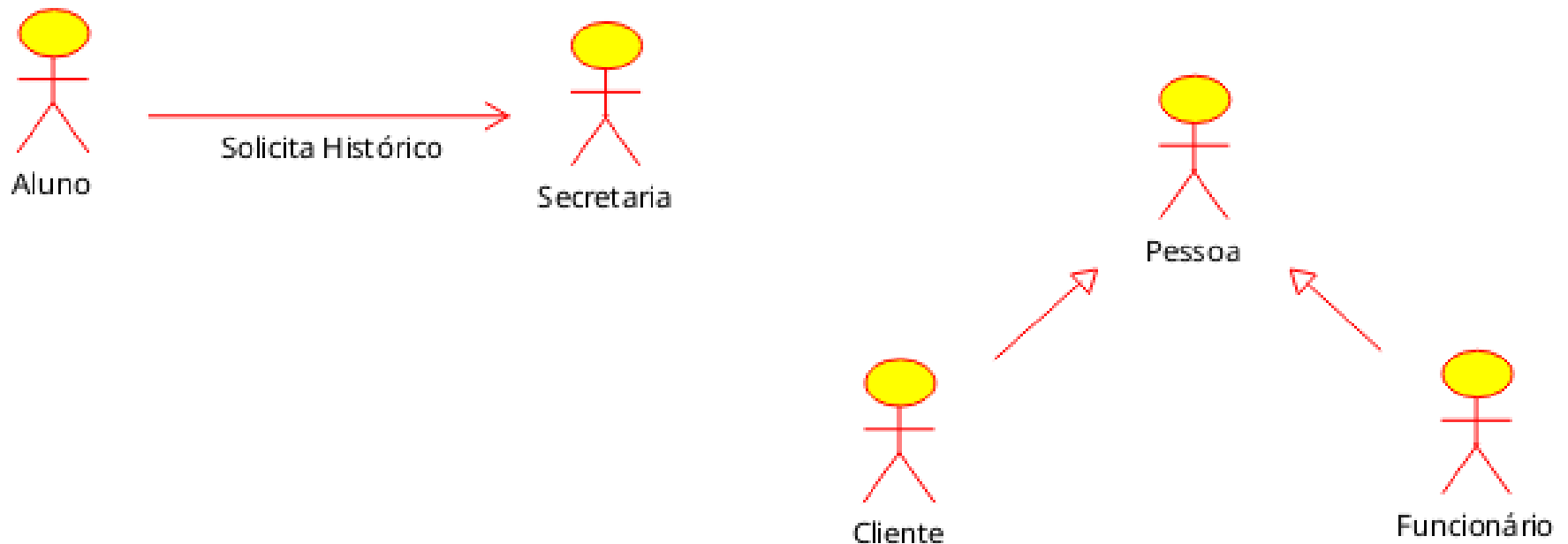
- Atores são representações de entidades externas que interagem com o sistema durante sua execução;
- a interação de atores com o sistema se dá através de troca de mensagens;
- as entidades externas representadas pelos atores podem ser :
 - **pessoas**: usuário, secretária, aluno, professor, administrador, etc.
 - **dispositivos**: impressora, máquina ou outros equipamentos externos;
 - **hardwares**: placa de modem, placa de controle, etc.
 - **softwares**: sistema de banco de dados, aplicativos, etc.



Relacionamento entre Atores

- Os atores são entidades externas ao sistema que está sendo modelado;
- relacionamentos entre atores são relações externas ao sistema. Ou seja, podem ser desprezadas;
- mas, caso o analista as veja como necessárias ou úteis, então, ele poderá incluí-los no modelo de casos de uso.

Relacionamento entre Atores





Relacionamento entre Atores e Casos de Uso

- O relacionamento entre um ator e um caso de uso expressa sempre uma comunicação entre eles, pois, o ator sendo uma entidade externa não poderia possuir qualquer relacionamento estrutural com o sistema computacional;
- a notação UML para este tipo de relacionamento é um segmento de reta ligando ator e caso de uso. (Stadzisz, 2002)



Relacionamento entre Atores e Casos de Uso





Relacionamento entre Casos de Uso

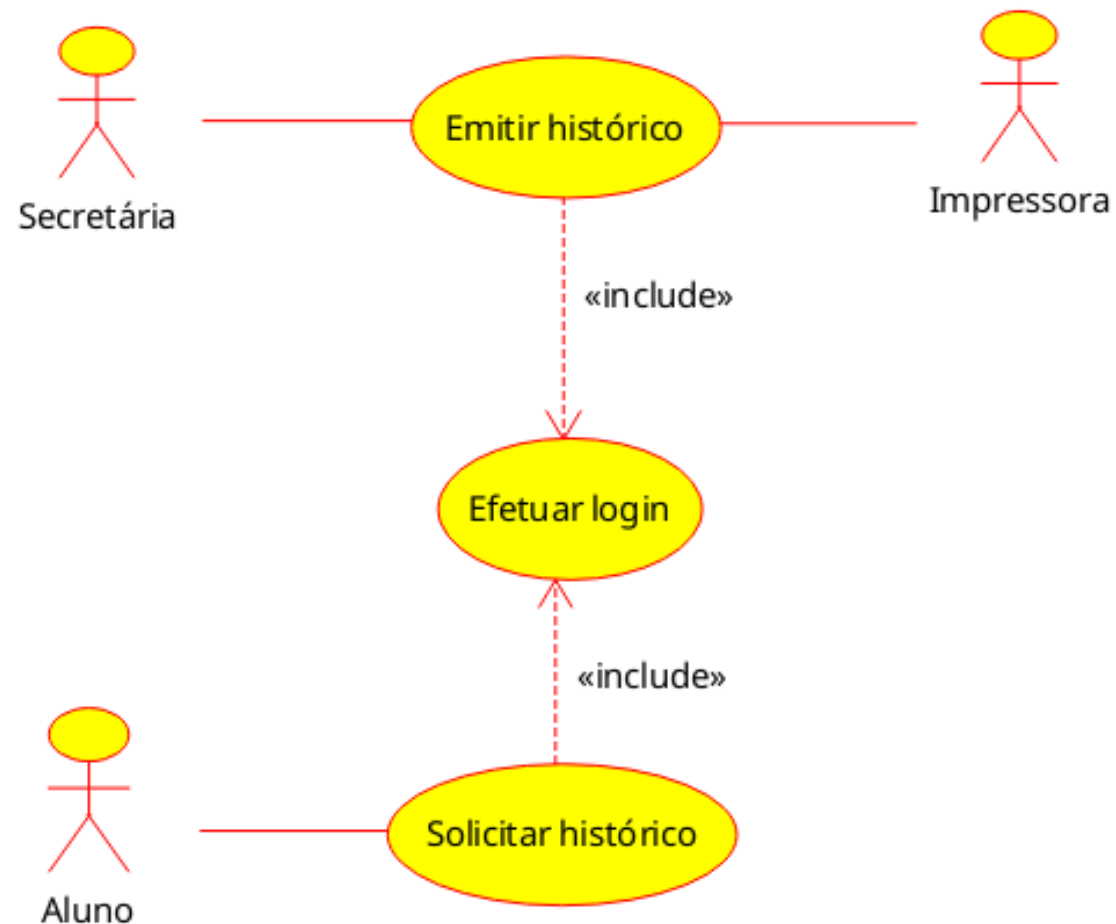
- As relações entre casos de uso nunca serão do tipo comunicação;
- Isto ocorre porque casos de uso são aplicações completas do sistema e, por consequência, não existe sentido em fazer-se comunicar dois “usos do sistema”;
- Todas as relações entre casos de uso serão sempre estruturais. **Existem três tipos de relações / associações entre casos de uso:**
 - **inclusão,**
 - **extensão e**
 - **Generalização.** (Stadzisz, 2002)



Inclusão <<include>>

- O Princípio subjacente ao relacionamento de inclusão entre casos de uso é o mesmo utilizado no mecanismo de definição de sub-rotinas (funções) em linguagens de programação;
- Quando 2 ou mais casos de uso incluem uma sequência comum de interações, essa sequência comum pode ser descrita em outro caso de uso. A partir daí, vários casos de uso do sistema podem incluir o comportamento desse caso de uso comum. (Bezerra, 2007)

Inclusão <<include>>

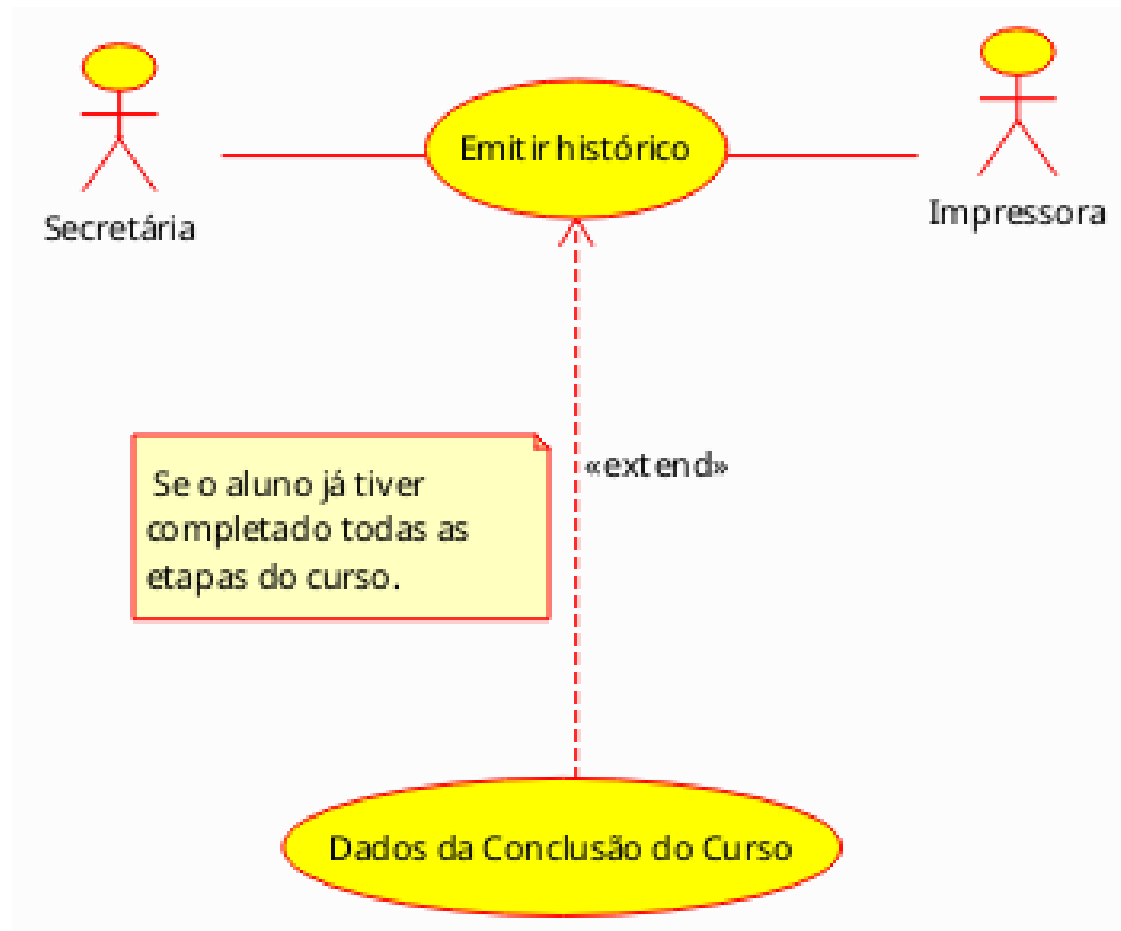




Extensão <<extend>>

- Um relacionamento de extensão é uma relação estrutural entre dois casos de uso através da qual um caso de uso maior é estendido por um caso de uso menor;
- a extensão significa que o caso de uso que estende (o menor) inclui serviços especiais em um caso de uso maior;
- **a definição de um relacionamento de extensão inclui a especificação de uma condição de extensão.** Esta condição habilita a extensão, ou seja, indica quando aplicar o relacionamento.

Extensão <<extend>>





Generalização / Especialização

- Pode mostrar variações específicas em um caso de uso mais geral, de forma análoga à generalização entre classes;
- um caso de uso mãe representa uma sequência geral de comportamentos;
- os casos de uso filhos especializam o caso de uso mãe, inserindo etapas adicionais ou detalhando etapas. (Blaha e Rumbaugh, 2006)

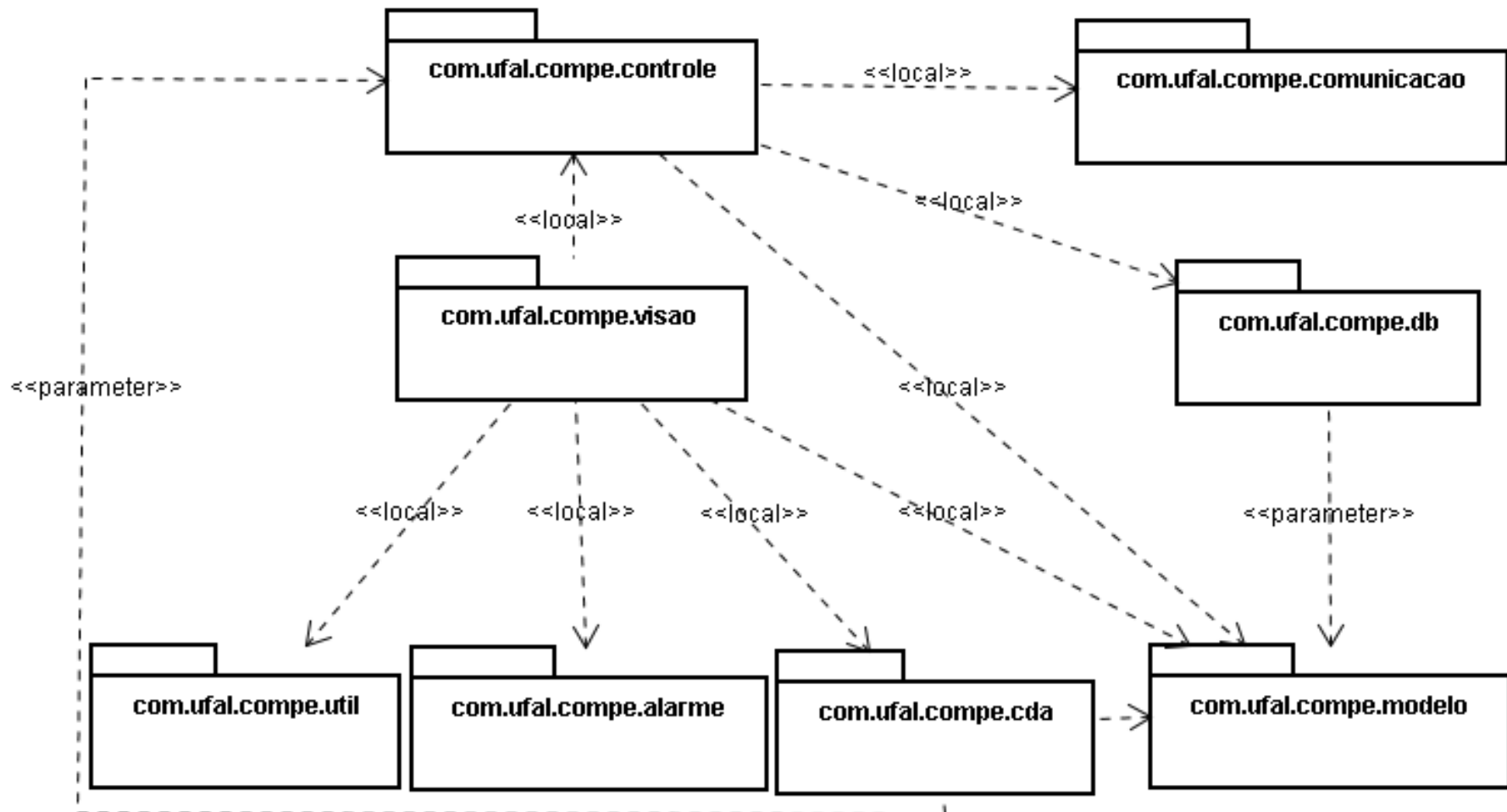
Generalização / Especialização



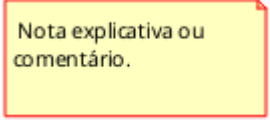
Pacote

- ***Um projeto de software, normalmente, conterà um único diagrama de Casos de Uso descrevendo o conjunto de serviços oferecidos pelo sistema;***
- para sistemas maiores ou mais complexos é possível a construção de vários diagramas de casos de uso elaborados a partir da decomposição do diagrama principal;
- a decomposição de um diagrama de casos de uso pode ser feita em UML utilizando o conceito de “pacote” (*package*).
- Um pacote é um encapsulador que não possui uma semântica específica dentro dos projetos. Agrupa-se elementos do projeto não havendo a necessidade de criar vínculo entre os elementos.
- Utilizando pacotes pode-se criar um primeiro diagrama contendo todos os pacotes maiores do sistema e, a seguir, tomar cada pacote e expandi-lo em um novo diagrama.

Diagrama de Pacotes - Exemplo



Fonte: <https://www.researchgate.net/figure/Figura-2-Diagrama-de-pacotes-em-UML_fig2_273257737>. Acesso em: 08 Jan. 2020.



Nota explicativa ou comentário.

Nota Explicativa ou Comentário

- Deve ser colocado no diagrama sempre que necessário;
- muito utilizada para explicar as condições para que relacionamentos de extensão sejam realizados;
- têm o intuito de ajudar no entendimento do que se quer expressar no diagrama UML.



Documentação de Caso de Uso

- Costuma-se documentar casos de uso fornecendo instruções em linhas gerais de:
 - como será o funcionamento,
 - quais atividades deverão ser executadas,
 - qual evento forçará sua execução,
 - quais atores poderão utilizá-los,
 - quais suas possíveis restrições e
 - Etc. (Guedes, 2011)



Documentação de Caso de Uso

- Não existe um formato específico de documentação para os casos de uso definidos pela UML.

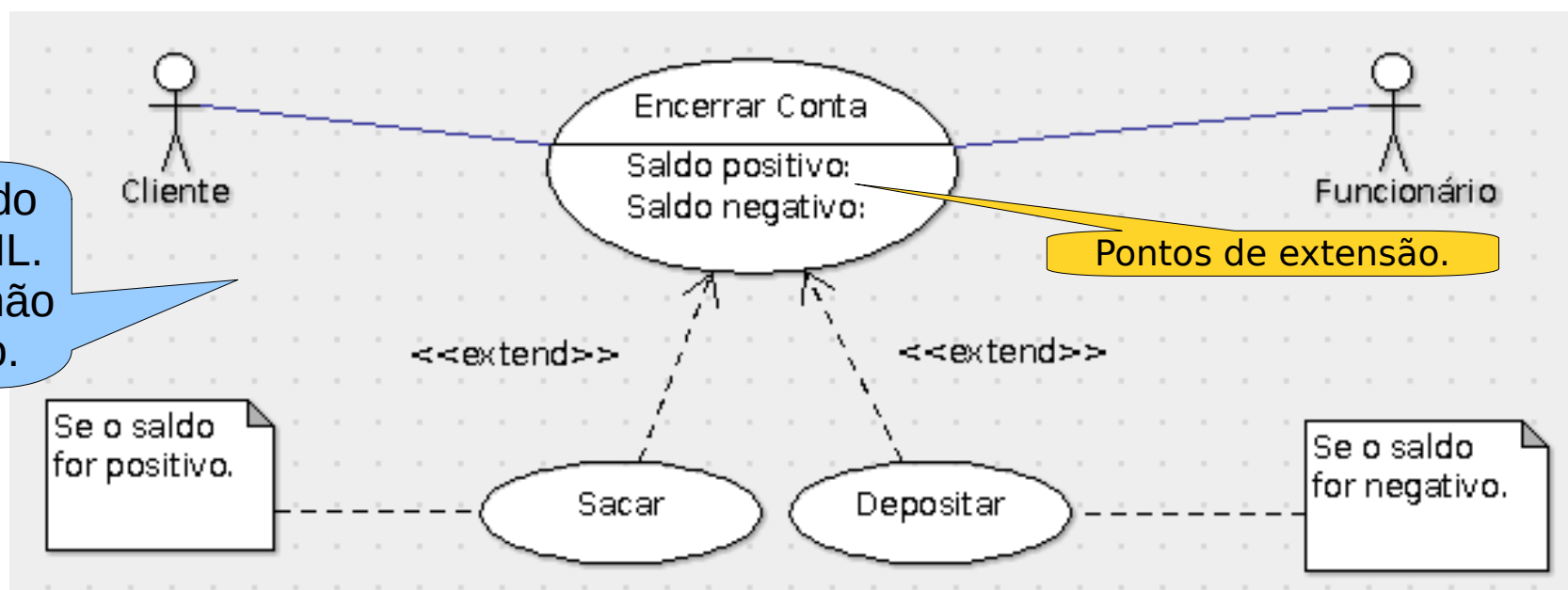


Exemplo - Documentação de Caso de Uso

Nome do Caso de Uso	Abrir conta
Caso de Uso Geral	
Ator Principal	Cliente
Atores Secundários	Funcionário
Resumo	Esse caso de uso descreve as etapas percorridas por um cliente para abrir uma conta corrente
Pré-condições	O pedido de abertura precisa ter sido previamente aprovado
Pós-condições	É necessário realizar um depósito inicial
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Solicitar Abertura	
	2. Consultar cliente por seu CPF ou CNPJ
3. Informar a senha da conta	
	4. Abrir a conta
5. Fornecer valor a ser depositado	
	6. Registrar depósito
	7. Emitir cartão da conta
Restrições / Validações	1. Para abrir um conta corrente é preciso ser maior de idade
	2. O valor mínimo de depósito é R\$5,00
	3. O cliente precisa fornecer algum comprovante de residência
Fluxo Alternativo – Manutenção do Cadastro do Cliente	
Ações do Ator	Ações do Sistema
	1. Se for necessário, executar caso de uso “Manter cliente”, para gravar ou atualizar o cadastro de cliente
Fluxo de Execução – Cliente menor de idade	
Ações do Ator	Ações do Sistema
	1. Comunicar ao cliente que este não possui a idade mínima para possuir uma conta corrente
	2. Recusar o pedido

Pontos de Extensão

- Um ponto de extensão identifica um ponto no comportamento de um caso de uso a partir do qual esse comportamento poderá ser estendido pelo comportamento de outro caso de uso, se a condição for satisfeita.



O software utilizado aqui foi o ArgoUML. Pois, o Umbrello não tem este recurso.

Multiplicidade no Diagrama

- A multiplicidade em uma associação, entre um ator e um caso de uso, basicamente especifica o número de vezes que um ator pode utilizar o caso de uso.





Mecanismo de Extensibilidade

- A UML fornece uma linguagem padrão para a elaboração de estrutura de projetos de *software*. Mas não é possível que uma única linguagem fechada, seja suficiente para expressar todas as nuances possíveis de todos os modelos em qualquer domínio o tempo todo. (Booch et al., 2000)



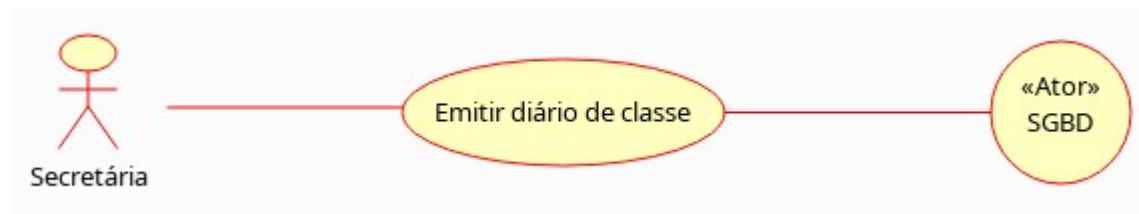
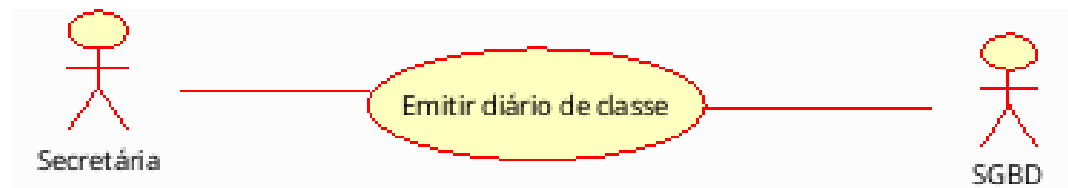
Estereótipo

- De acordo com o dicionário *on-line* Priberam, uma das definições para “estereótipo” é:
 - [...] **Ideia, conceito ou modelo que se estabelece como padrão.** [...]

(ESTEREÓTIPO. In: DICIONÁRIO da língua portuguesa. Lisboa: Priberam Informática, 1998. Disponível em: <<https://dicionario.priberam.org/estere%C3%B3tipo>>. Acesso em: 10 jan. 2020.)

Estereótipo

- Um estereótipo amplia o vocabulário da UML, permitindo a criação de novos tipos de blocos de construção que são derivados dos já existentes, mas específicos a determinados problemas, (Booch et al., 2000)

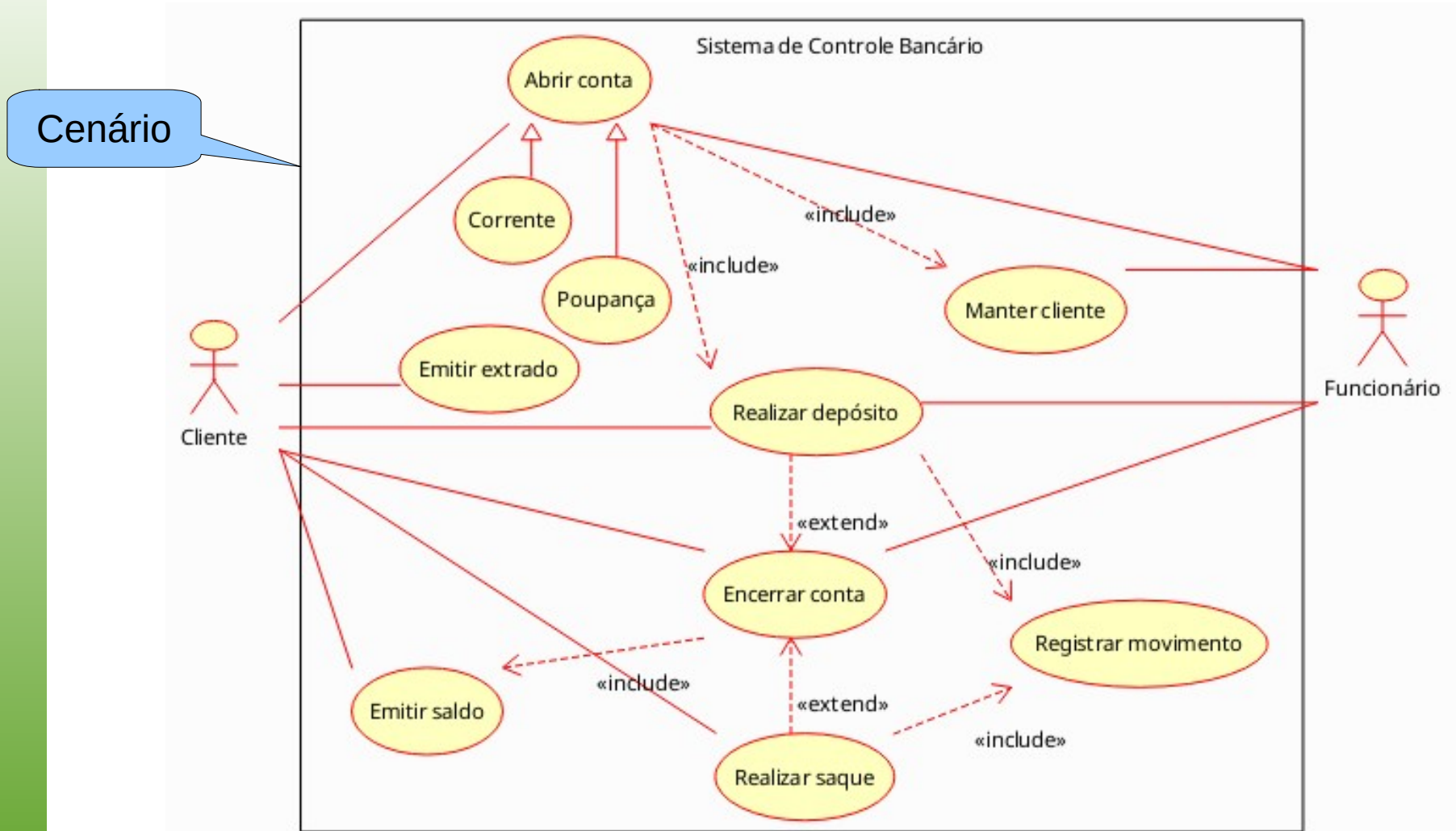


Estereótipo

- Os mecanismos de extensibilidade da UML podem ser utilizados para criar o estereótipo de um ator, com a finalidade de proporcionar um ícone diferente, capaz de oferecer uma melhor indicação visual para seus propósitos. (Booch et al., 2000, p. 221)

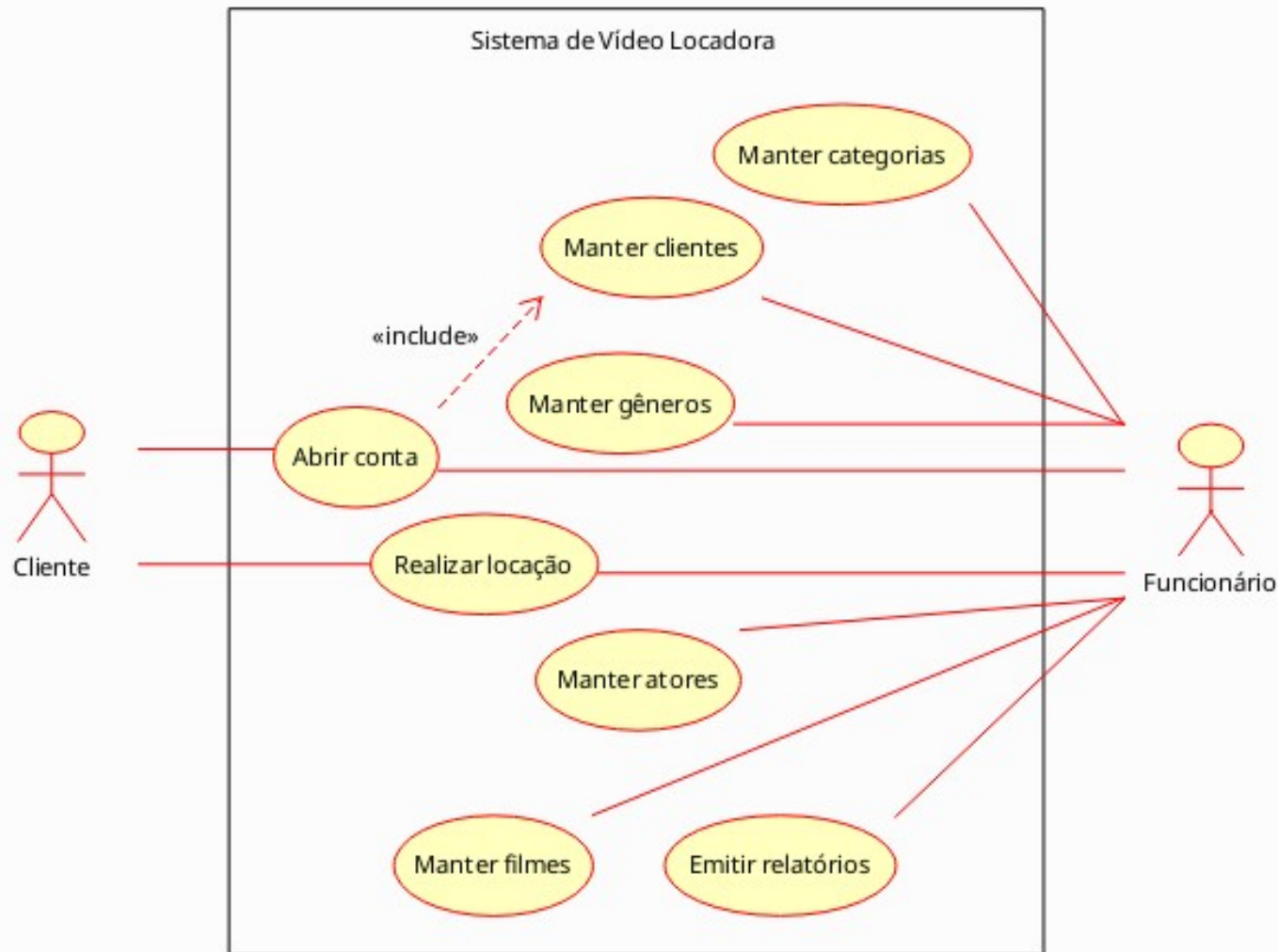


Exemplo - diagrama de caso de uso



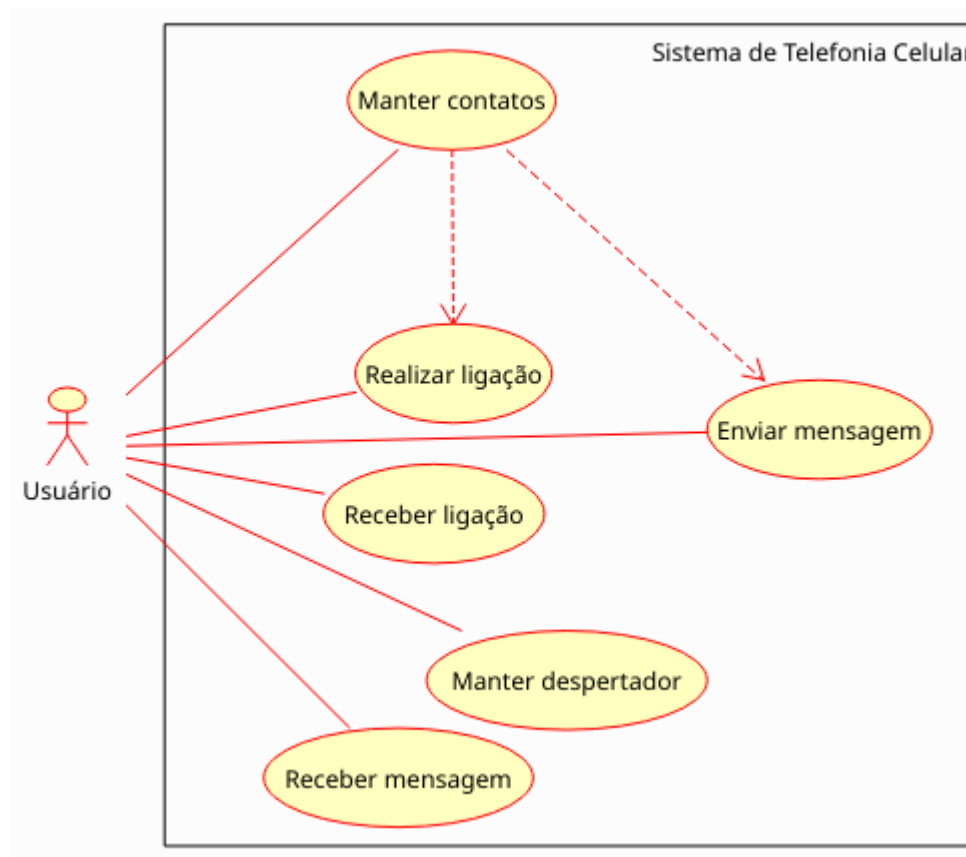
(Guedes, 2011, p. 70)

Exemplo 2 - diagrama de caso de uso



(Guedes, 2011, p. 78 - adaptado)

Exemplo 3 - diagrama de caso de uso



(Guedes, 2011, p. 80 - adaptado)



Dúvidas???

- Exercícios

Bibliografia

- BEZERRA, Eduardo. **Princípios de análise e Projeto de sistemas com UML**. 2. ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- BLAHA, Michael; RUMBAUGH, James. **Modelagem e Projetos Baseados em Objetos com UML 2**. Tradução Daniel Vieira. 2. ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. **UML, guia do usuário**. Tradução de Fábio Freitas da Silva. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. **Java Como Programar**; tradução Edson Furmankiewicz; revisão técnica Fábio Lucchini. 6. ed., São Paulo: Pearson, 2005.
- ESCOLA TÉCNICA LAURO GOMES. **UML - Linguagem de Modelagem Unificada**. Disponível em: <http://www.etelg.com.br/paginaete/downloads/informatica/apostila_uml.pdf>. Acesso em: 09 Out. 2019.
- GUEDES, Gilleanes T. A. **UML2 : uma abordagem prática**. 2. ed. São Paulo: Novatec Editora, 2011.
- IBM KNOWLEDGE CENTER. **Elementos do Modelo UML**. Disponível em: <https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/pt-br/SS5JSH_9.5.0/com.ibm.xtools.modeler.doc/topics/cme.html>. Acesso em: 12 Out. 2019.
- STADZISZ, Paulo César. **Projeto de Software Usando UML**. Disponível em: <<http://www.etelg.com.br/paginaete/downloads/informatica/apostila2uml.pdf>>. Acesso em: 19 Dez. 2019.