

40431: Modelação e Análise de Sistemas

# Modelação com casos de utilização: essencial

Ilídio Oliveira  
v2021-10-22

TP-02b

# Objetivos de aprendizagem

Explicar a importância do levantamento de requisitos no SDLC

Distinguir a descrição de cenários de uso das “listas” de requisitos, como abordagens complementares

Identificar casos de utilização de um Sistema

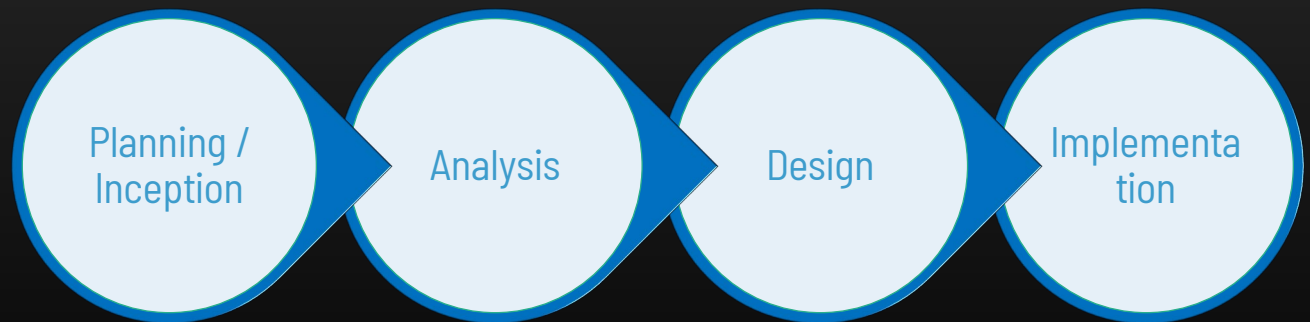
Construir diagramas de casos de utilização simples.

# Determinação dos requisitos

## O passo mais crítico de todo o SDLC

As alterações podem ser feitas facilmente nesta fase

A maioria (>50%) das falhas do sistema são devidas a problemas com os requisitos



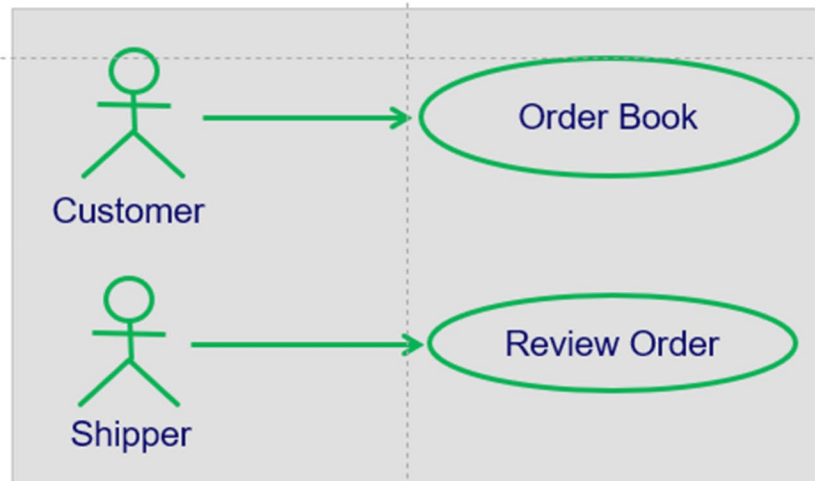
Adapted from: Dennis et al, *"Systems Analysis and Design: An Object-Oriented Approach with UML"*, 5th ed.

# Prática recomendada no UP

## Use Case Driven Development 🏆



- This practice describes how to capture requirements with a combination of use cases and system-wide requirements, and then drive development and testing from those use cases.



# Principais abordagens à definição dos requisitos

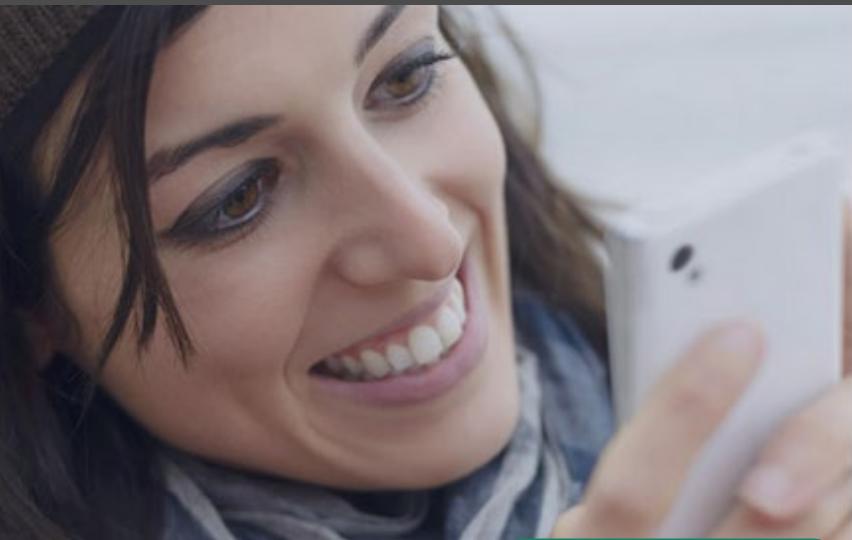
Qual é o objetivo que  
o utilizador quer atingir? vs.

Que capacidades deve  
possuir o produto/sistema?



## Usage-centric or product-centric?

Requirements elicitation typically takes either a usage-centric or a product-centric approach, although other strategies also are possible. The usage-centric strategy emphasizes understanding and exploring user goals to derive the necessary system functionality. The product-centric approach focuses on defining features that you expect will lead to marketplace or business success. A risk with product-centric strategies is that you might implement features that don't get used much, even if they seemed like a good idea at the time. We recommend understanding business objectives and user goals first, then using that insight to determine the appropriate product features and characteristics.



Motivação +  
cenário

- Consulta de Saldos e Movimentos de Contas e Cartões de Crédito;
- Consulta de Posição Integrada;
- Transferências para beneficiários, contas BPI ou contas de outros Bancos (zona SEPA);
- Pagamentos de Serviços, Estado e Telemóveis;
- Criação e gestão de beneficiários de transferências e de pagamentos predefinidos;
- Constituição, reforço e mobilização de contas poupança objetivo;
- Cartões: pedido de alteração de Limites de Crédito, alteração de opção de pagamento e pagamento de Saldo ou Reforço;
- Consulta de catálogo e aquisição de Produtos Prestígio;
- Acesso a contactos, localização e serviços de Balcões, Centros de Investimento e Centros de Empresas;
- Login com código de 4 dígitos ou com impressão digital.



Contas Cartões Crédito Poupança e

À sua Medida

Eu quero...



Ser cliente  
da Caixa



Comprar  
uma casa



Comprar  
um Carro



Viajar



Preparar o Futuro  
dos meus Filhos



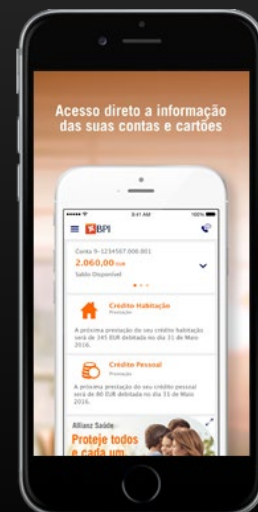
Poupar para  
o Futuro



Preparar a  
minha Reforma



Proteger a minha  
Família



# Quais as motivações para (ir) usar o Spotify?

Vou ali ao Spotify para...

→ ...



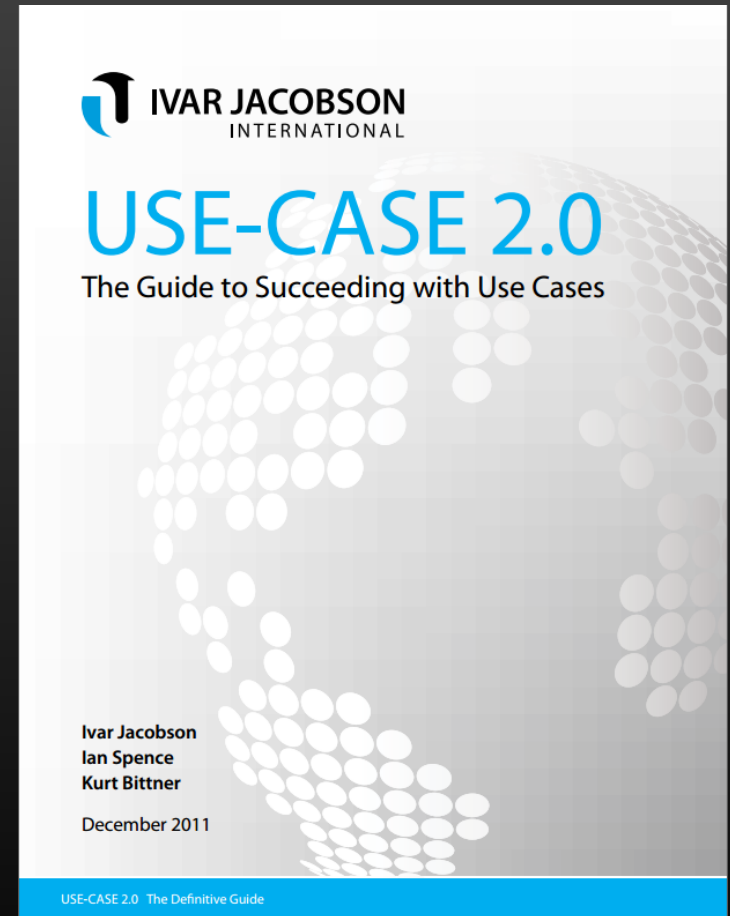
## Caso de utilização (CaU)

Engloba uma sequência de ações que um sistema executa e que produzem um resultado com valor para algum ator em particular.

### Implica:

- Foco no utilizador do sistema e nos episódios de uso
- Foco na compreensão daquilo que os atores consideram um **resultado de valor** (motivações para usar um sistema / “problemas” que querem resolver no sistema)

Conceito apresentado originalmente em:  
Jacobson, I., 1993. *Object-oriented software engineering: a use case driven approach*. Pearson Education.



<https://www.ivarjacobson.com/publications/white-papers/use-case-ebook>



# Modelo de casos de utilização

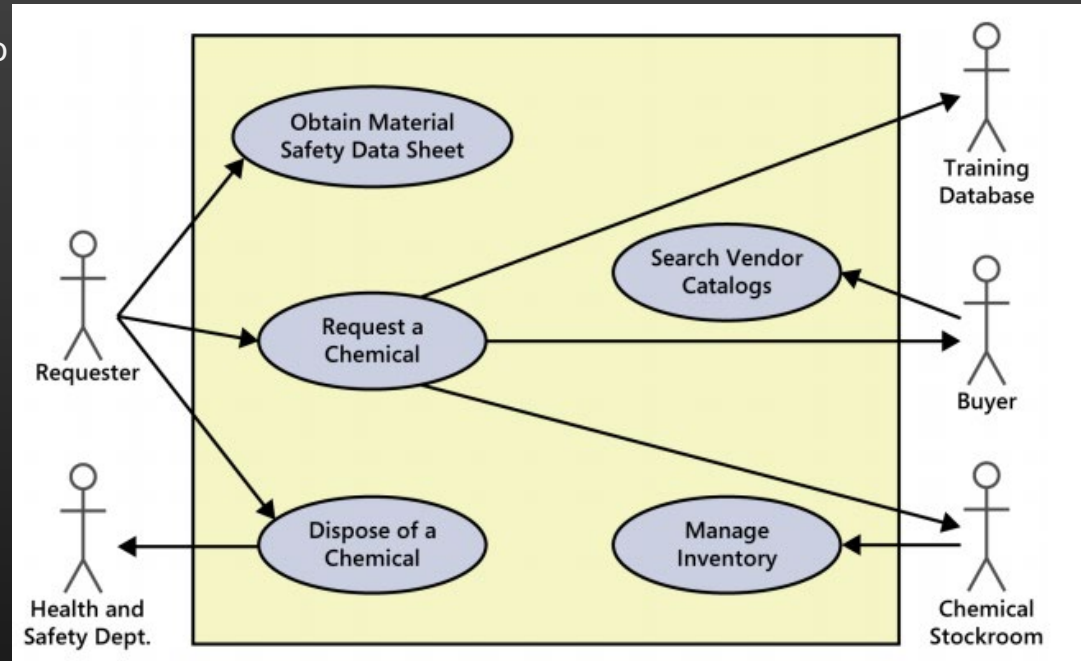
Os intervenientes que interagem com o sistema e contribuem para a realização dos objetivos são modelados como **atores**.

As formas como o sistema será usado para atingir esses objetivos são modelados como **casos de utilização**.

O **modelo de casos de utilização** fornece o contexto para a descoberta, partilhada e compreensão dos requisitos do sistema.

Um modelo de caso de utilização é um modelo de todas as maneiras úteis de usar um sistema. Isso permite apreender rapidamente o **âmbito do sistema** – o que é incluído e o que não é – e dar a equipa uma visão global de que o sistema vai fazer.

A **visão geral** é conseguida sem nos perdermos nos detalhes dos requisitos ou a parte interna do sistema.



*Nota: apesar do exemplo... não vamos usar associações direcionadas (setas)*

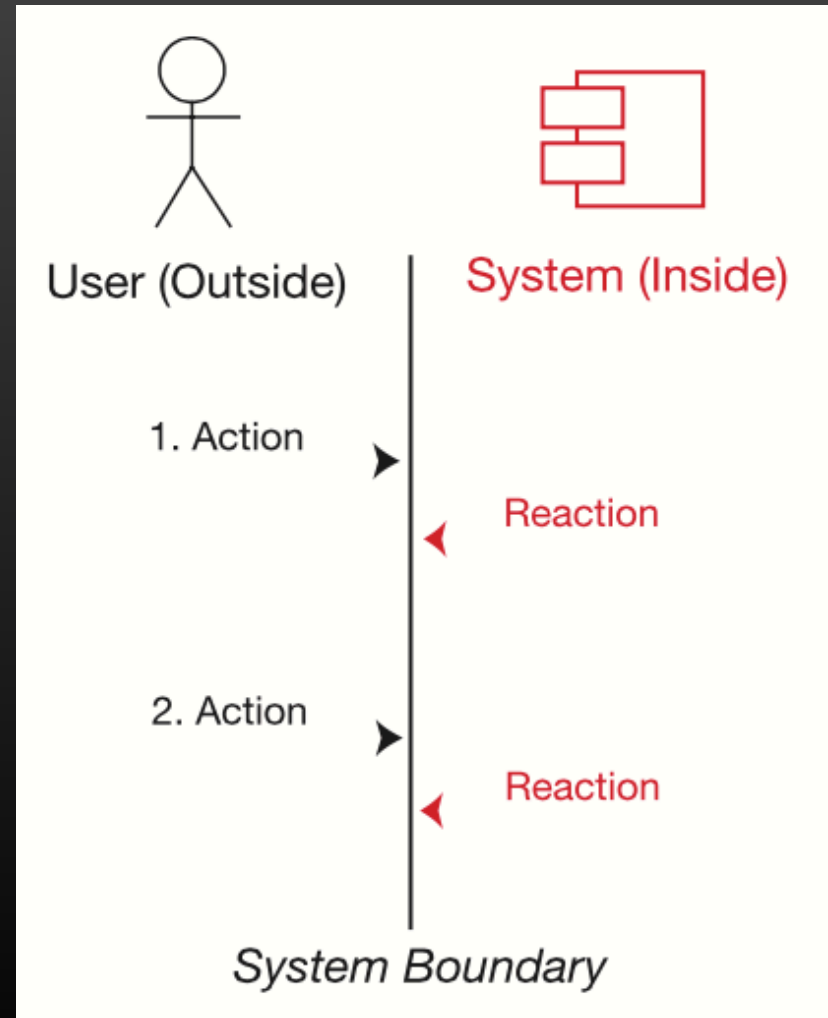
O CaU inclui **um diálogo entre o ator e o sistema**

*Black-box*

**Narrativas para contar como é que “alguém” usa um sistema**

### **CaU: Comprar produtos (supermercado)**

1. Um Cliente chega a uma caixa com artigos para comprar.
2. O Operador passa cada artigo no leitor de código de barras para registo.
3. O sistema apresenta o total provisório e a lista de artigos incluídos no ecrã.
4. O Operador termina a venda e seleciona o tipo de pagamento.
5. O cliente introduz a informação de pagamento.
6. O sistema valida o pagamento, atualiza o stock e imprime o recibo.
7. O cliente leva o recibo e os artigos.



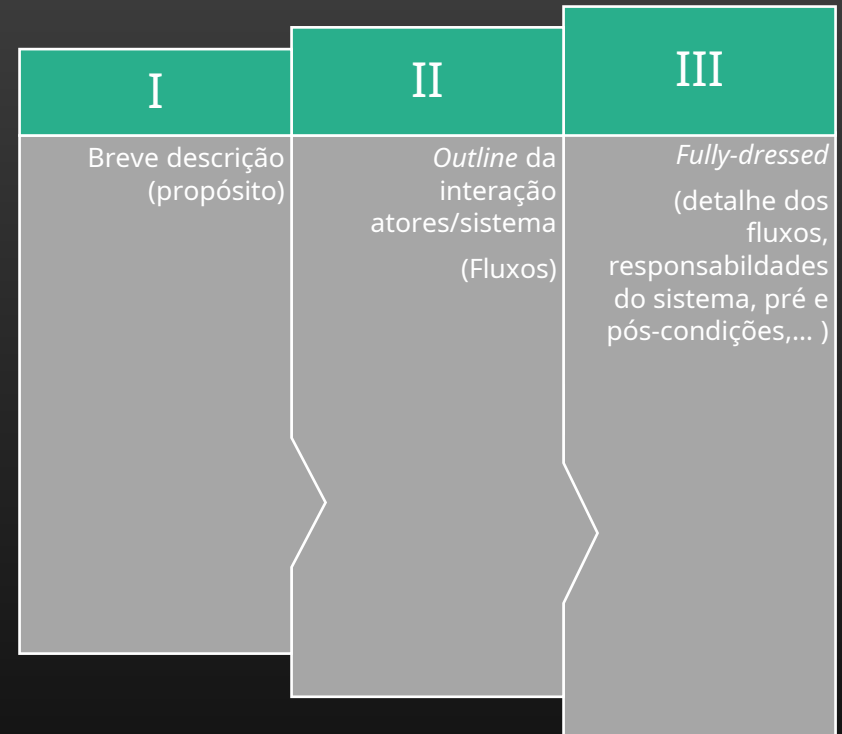
# A especificação d anarrativa pode ter diferentes níveis de detalhes

## Fase inicial/exploratória

- Enumerar casos de utilização
- Breve descrição de cada um
- Evolui para *outline* quando necessário

## Análise de requisitos (de uma parte do Sistema)

- CaU evolui para uma narrativa completa
- Colecionar informação necessária e suficiente para a conceção do software, implementação e teste



→ Mais info...

# The use case details describe an interaction

## HOW TO WRITE A USE CASE: THE THREE MAGIC QUESTIONS

Well, OK, this whole chapter describes how to write a use case. But when writing use cases, you need to keep asking the following three fundamental questions:<sup>1</sup>

1. What happens?

(This gets your “sunny-day scenario” started.)

2. And then what happens?

(Keep asking this question until your “sunny-day scenario” is complete.)

3. What else might happen?

(Keep asking this one until you’ve identified all the “rainy-day scenarios” you can think of, and described the related behavior.)

# Elementos essenciais de um caso de utilização (especificação)

- Um **identificador único** e um **nome sucinto** que declara o objectivo do utilizador
- Uma **breve descrição** textual que explique o propósito do caso de utilização
- Uma **condição de arranque** (*trigger*) que inicia a execução do caso de utilização
- Zero ou mais **pré-condições** que devem ser satisfeitas antes de se poder iniciar o caso de utilização
- Uma ou mais **prós-condições** que descrevem o estado do sistema após o caso de utilização ter sido concluído com sucesso
- Uma lista numerada de passos que mostra o **fluxo da interação** entre o actor e o sistema - um diálogo - que conduz das condições prévias às condições pós-condições



→ Credit: Wiegers 2013

## USE CASE 24: FULLY DRESSED USE CASE TEMPLATE <NAME>

*<the name should be the goal as a short active verb phrase>*

**Context of use:** *<a longer statement of the goal, if needed, its normal occurrence conditions>*

**Scope:** *<design scope, what system is being considered black-box under design>*

**Level:** *<one of: summary, user-goal, subfunction>*

**Primary Actor:** *<a role name for the primary actor, or description>*

**Stakeholders & Interests:** *<list of stakeholders and key interests in the use case>*

**Precondition:** *<what we expect is already the state of the world>*

**Minimal Guarantees:** *<how the interests are protected under all exits>*

**Success Guarantees:** *<the state of the world if goal succeeds>*

**Trigger:** *<what starts the use case, may be time event>*

**Main Success Scenario:**

*<put here the steps of the scenario from trigger to goal del*

*<step #> <action description>*

**Extensions:**

*<put here there [sic] extensions, one at a time, each referring to the step of the main scenario>*

*<step altered> <condition>: <action or sub use case>*

*<step altered> <condition>: <action or sub use case>*

**Technology & Data Variations List:**

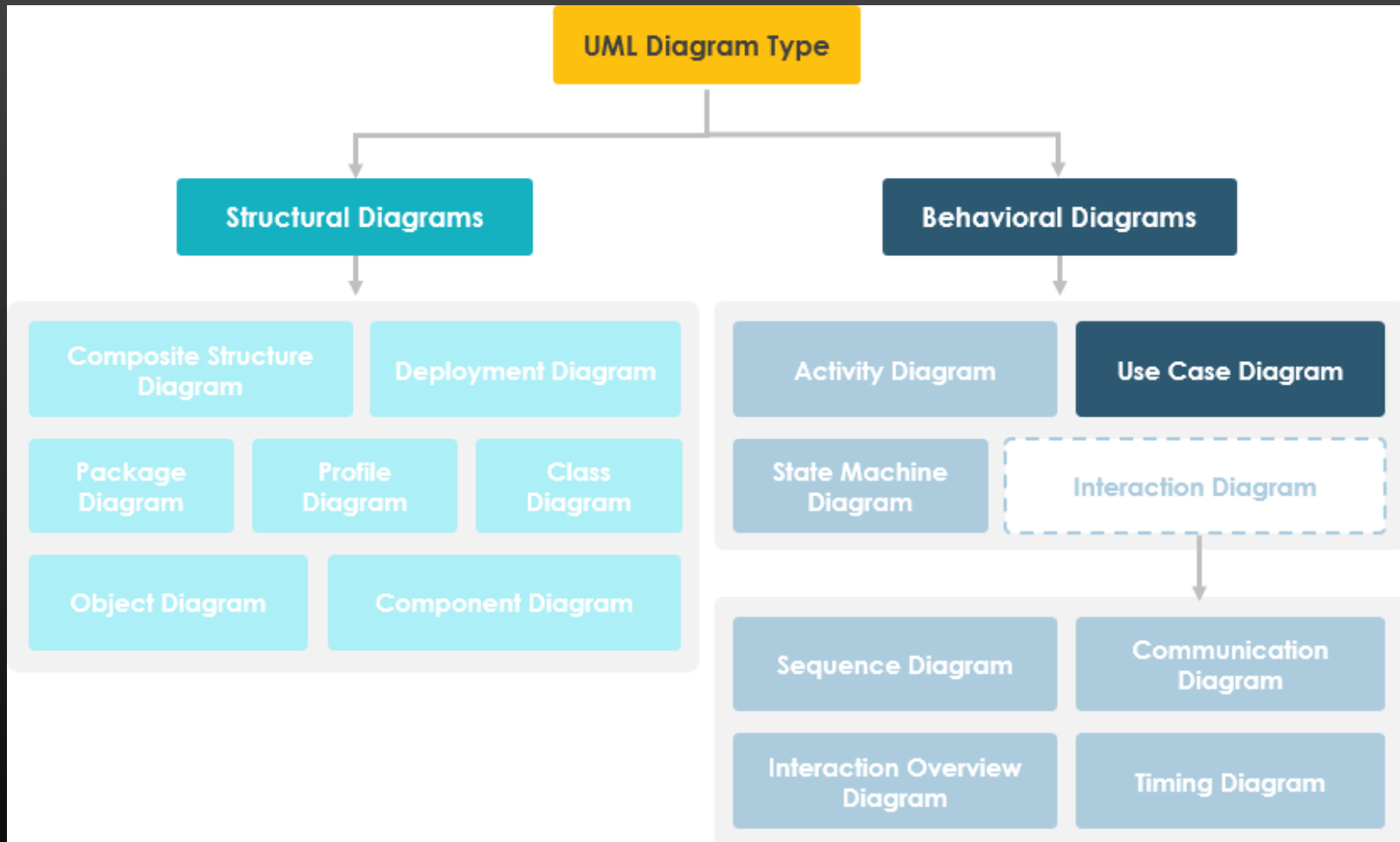
*<put here the variations that will cause eventual bifurcation in the scenario>*



**Começar simples,  
depois melhorar!**

Evitar modelos de  
especificação de casos  
de utilização  
"excessivos" (aliás,  
como este exemplo...)

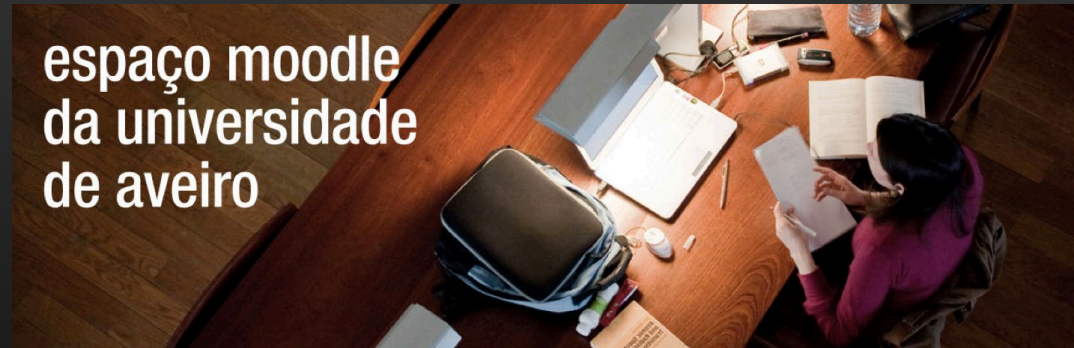
# UML support



<https://www.visual-paradigm.com/guide/uml-unified-modeling-language/what-is-use-case-diagram/>

## Casos de uso do Moodle

→ VisualParadigm...





# Como descobrir os casos de utilização?

Identificar a fronteira do sistema

Identificar os atores que de alguma forma interagem com o sistema

Para cada ator, identificar os objetivos/motivações para a utilização do sistema

Definir CaU que satisfaçam os objetivos dos atores

Dar nomes que reflectam a motivação do actor

**Guideline: Identify and Outline Actors and Use Cases**

[http://sweet.ua.pt/ico/OpenUp/OpenUP\\_v1514/](http://sweet.ua.pt/ico/OpenUp/OpenUP_v1514/)

