

→ Definição de sistema (IEEE): Combinação de elementos que interagem entre si para atingir um ou mais objetivos definidos.

→ Ciclo de vida de um sistema

- Inclui sempre três aspectos chave:
  - business aspect
  - budget " (financeiramente) - ponto importante: break even
  - technical " (produto)
- Momentos de decisão (decision gates / milestones / reviews)  
São eventos no ciclo do projeto em que se tenta perceber se o projeto está dentro do prazo, se vai ser bem sucedido ou se é necessário cancelar.
- Fases do ciclo de vida:
  - Conceptualização
  - Desenvolvimento
  - Produção
  - Utilização
  - Support
  - Encerramento

→ Projeto = série de tarefas interrelacionadas

- Definição: sequência de tarefas / atividades únicas, complexas e interligadas que têm um objetivo e que têm que ser completadas a tempo, dentro do orçamento e de acordo com os requisitos.
- Projeto VS Programa: Programa é um conjunto de projetos
- Restrições de um projeto:
  - Custo
  - Tempo
  - Recursos
  - Requisitos

} Normalmente melhorar um significa piorar outro. É necessário saber em qual/quais o cliente admite flexibilidade.
- Imprevistos:
  - Âmbito (scope): As especificações/scope tornam-se + vastas
  - Esperança: Os membros da equipa escondem o atraso
  - Esforço: As tarefas revelam-se + complicadas que o estimado

- Fases do projeto:
  - Scope the project
  - Plan " "
  - Launch " "
  - Monitor/Control " "
  - Close out " "

## → Gestão de projetos

- 3 pilares ← juntos pela comunicação

System engineering {  
 - Process  
   ↳ define a maneira de trabalhar } minimiza  
   ↳ estrutura o desenvolvimento } detracting  
   ↳ reduz incerteza

Deep analysis {  
 - Tools  
   ↳ análise, métodos, etc que permitem tomar decisões

Broad analysis {  
 - Ways of Thinking  
   ↳ é o que permite lidar com incerteza e falta de conhecimento no sistema ("known knowns, known unknowns, unknown unknowns")

→ 12 thinking tracks:



## → System Breakdown Structure (SBS)

Tem como objetivo descrever o sistema e os seus subsistemas dividindo cada componente do produto final nos seus constituintes. Visa facilitar a compreensão e gestão do projeto.

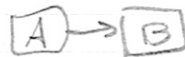
## → Work Breakdown Structure (WBS)

Enumera e organiza hierarquicamente as várias tarefas a executar para concretizar o produto. É essencialmente uma grande "to-do list", é definido através do POS (project overview statement). Cada tarefa no WBS é subdividida em tarefas mais pequenas, recursivamente, até se atingir o menor nível de tarefa necessário para completar o projeto.

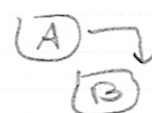
- Duração de uma tarefa: qtd. de tempo necessário (calendar time)
- Effort " " " : qtd. de horas de trabalho necessário (working hours).
- Estimate task duration: historical data, expert advice, averaged expert advice (delphi), optimistic/pessimistic/most likely average (3-point), ...

- Dependências entre tarefas:

F → S:



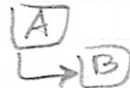
F → F:



S → F:



S → S:



## → Requisitos do projeto

- Funcionais: focam-se em aspetos mais técnicos do projeto, funcionalidades do sistema, hardware, software, etc, requisitos de engenharia (internos)
- Não funcionais: impostos pela natureza do projeto ou mais ligados ao cliente/externo, como marketing, qualidade, suporte, ambientais, orçamento... (externos)
- Validação: avalia se o produto desenvolvido corresponde às necessidades dos utilizadores e se é adequado à sua utilização
- Verificação: avalia se o projeto cumpre os requisitos

## → Gestão de riscos

- Risco: evento ou situação incerta que poderá ter um impacto negativo no sucesso do projeto. Causado por incertezas no planeamento e execução do projeto.
- Objetivos de risk management:
  - 1) Identificar e gerir (tomar medidas proativas) para controlar as incertezas que ameaçam reduzir o valor do projeto (= riscos).
  - 2) Atingir um equilíbrio entre risco e oportunidade
- Atividades:
  - 1) Plan risk management
  - 2) Manage the risk profile (acceptable thresholds, etc)
  - 3) Analyze risks
  - 4) Treat risks (quando um risco ultrapassa o threshold, tomar medidas corretivas)
  - 5) Monitor risks

## → Manual de qualidade - metodologias a seguir durante o projeto

- Equipa: constituição e contactos, organização dos cargos
- Regras de funcionamento: reuniões, distribuição de tarefas, controlo do trabalho
- Avaliação interna
- Ferramentas de gestão / trabalho / comunicação
- Templates de documentos

→ Fúnel p/ manter ordem e eficácia

• Mitigação: prevenção, redução, transferência, aceitação

• Avaliação: impacto e probabilidade

→ Market survey: Tem como objetivo perceber as soluções que já existem no mercado, como é que outras atingem objetivos similares, quais os componentes a serem desenvolvidos pela equipa e quais é que serão subcontratados ou arranjados por meios externos. Permite saber onde focar o esforço da equipa, nas ideias inovadoras em vez de "reinventar a roda".

→ Orçamento

- Objetivo: assegurar a viabilidade financeira do projeto.

- Duas fases:

- Elaboração:

- ↳ antes do início do projeto, em paralelo com o desenvolvimento do plano de trabalho
    - ↳ estimativa
    - ↳ atribui valor ao projeto

Nota: Calendarização dos custos!

- Execução:

- ↳ durante o projeto → ferramenta de gestão
    - ↳ avaliação periódica e revisão → indica estado do projeto

- Rúbricas:

- recursos humanos

- serviços externos

- consumíveis

- bens de investimento

- despesas

- outras despesas

→ KPIs - Key Performance Indicators

- Indicadores que permitem saber quão bem o projeto está a decorrer

→ Metodologias de gestão de documentos: diretório de documentos, organização do diretório, controlo de versões, responsáveis pela manutenção → tudo descrito no Manual de Qualidade

→ Manual de gestão do projeto

- Projeto e objetivos
- Ciclo de vida do projeto
- Gestão de riscos
- Plataformas/ ferramentas

→ Arquitectura funcional

Modelo que identifica as funções do sistema no mesmo estilo que funções matemáticas:

inputs → Transformação → outputs

Serve para perceber os steps pelo qual o sistema passa para produzir valor. As interações entre os vários blocos de transformações estão bem especificadas e indicam como

→ Decomposição funcional: processo iterativo que cria uma arquitetura funcional. Interfaces & funcionalidades devem estar bem definidas.

→ System engineering (SE) vs Project Management (PM)

↓  
Lida com requisitos funcionais, e questões de risco, definição do sistema

↓  
Lida com questões de planejamento, orçamento, contratações e lifecycle do proj

• Questões por resolver / fontes de tensão não produtiva:

- 1) Normas diferentes nos 2 standards
- 2) Falta de uma definição formal de integração
- 3) Avaliação integrada e formalizada do projeto
- 4) Partilha & integração de responsabilidades