

The slide features abstract green geometric shapes in the background. On the left, a solid green triangle points downwards. On the right, a complex arrangement of overlapping translucent green triangles and polygons creates a dynamic, layered effect. The main title is centered in a large, bold, green sans-serif font.

Análise e Desenvolvimento de Software

Requisitos e Engenharia de Requisitos

Pedro Emanuel Cardoso de Sousa
pesousa@ipca.pt

A abordar

- ▶ Requisitos de software:
 - ▶ Definição de requisito;
 - ▶ Requisitos funcionais (RF) e requisitos não funcionais (RNF);
 - ▶ Tipos de RNF;
 - ▶ Requisitos de domínio;
 - ▶ Requisitos explícitos e implícitos;
 - ▶ Requisitos do utilizador;
 - ▶ Requisitos do sistema;
- ▶ Processo de engenharia de requisitos (ER):
 - ▶ ER como processo iterativo - Espiral da ER.

Definição de requisito

necessário

indispensável

exigência



Definição de requisito

- ▶ Características de um sistema;
- ▶ Operações ou funcionalidades de um sistema;
- ▶ Uma limitação para o programa;
- ▶ Um processo nuclear;

É uma descrição em linguagem comum de uma necessidade



Requisitos funcionais ou não funcionais



Requisitos funcionais

- ▶ São os mais comuns de identificar
 - ▶ Correspondem a declarações do cliente sobre o que pretende do software;
 - ▶ Deve indicar:
 - ▶ A resposta do sistema a cada entrada;
 - ▶ Os comportamentos em determinadas situações;
- ▶ Exemplos:
 - ▶ Um operador de recursos humanos deve ser capaz de:
 - ▶ Criar a ficha de um recurso humano;
 - ▶ Inativar quando este deixar a organização;
 - ▶ Alterar as informações relativas a um colaborador (morada, telefone, foto, estado civil, etc.);
 - ▶ Listar os recursos humanos da organização, filtrando pelos estados possíveis.

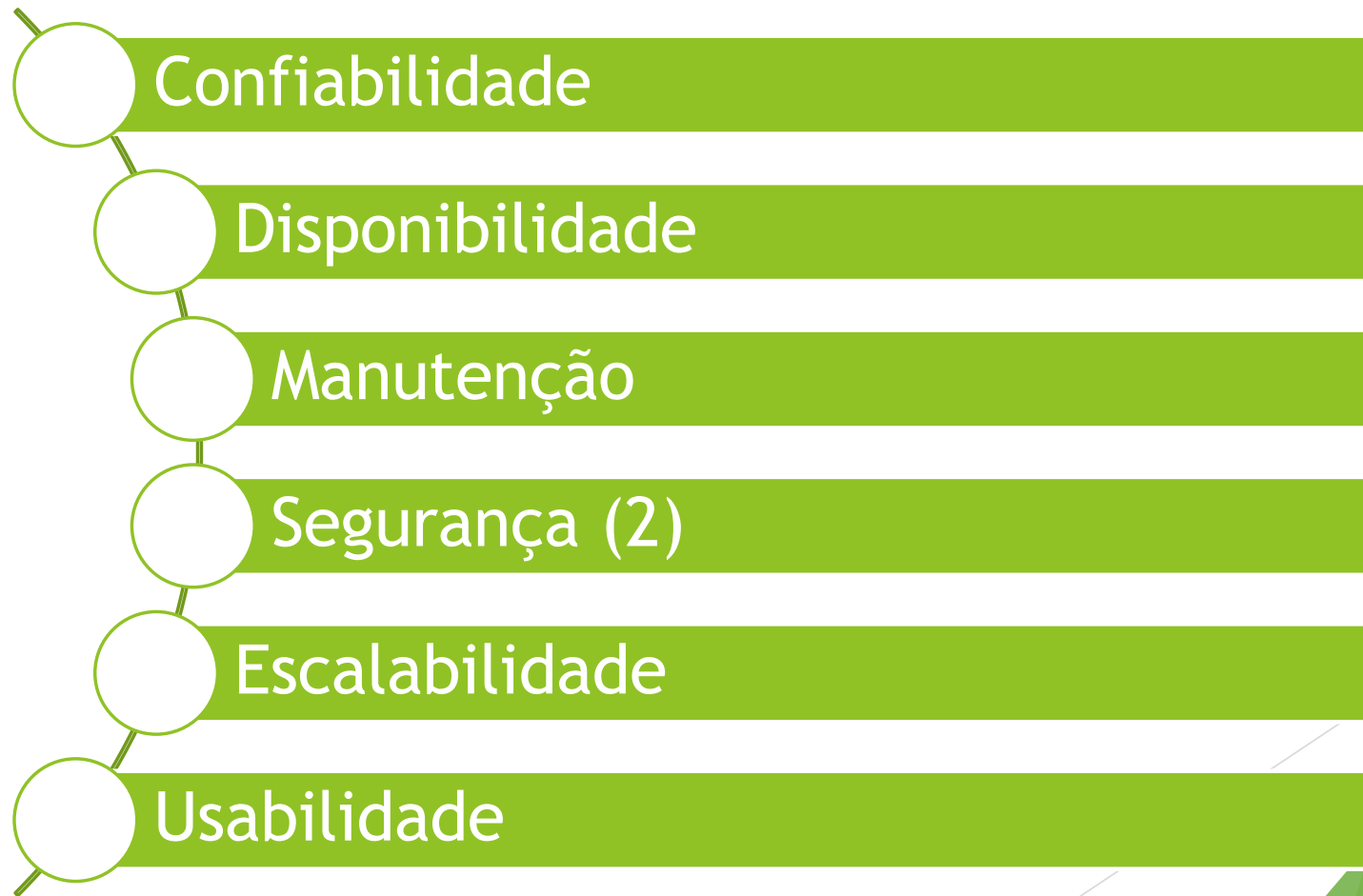


tipo de software

utilizadores

âmbito

Requisitos não funcionais



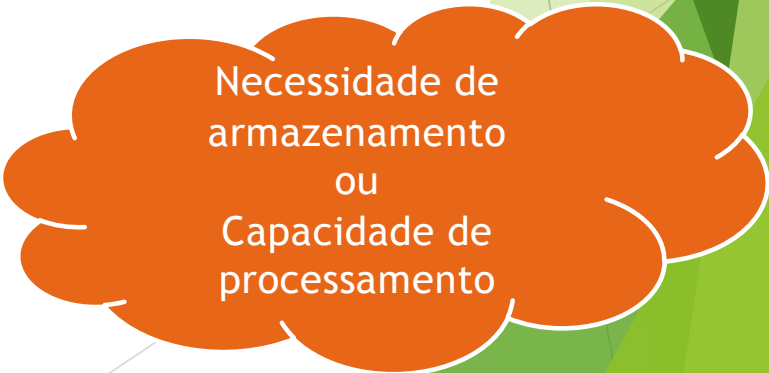
Requisitos não funcionais

► Muitas vezes estão ligados a constrangimentos do sistema:

- Capacidade de armazenamento;
- Tempo máximo de “downtime”;
- Tempo esperado de resposta;
- Necessidade de processamento;
- Cópias de segurança;
- Segurança dos acessos e das operações;
- Funcionalidades nucleares (“core”);



Podem ser mais críticos que os requisitos funcionais



Necessidade de
armazenamento
ou
Capacidade de
processamento

Requisitos não funcionais

► Tipos de RNF:

► Requisitos do produto:

- As API do produto devem estar todas desenvolvidas em REST (JSON);
- Deve ser possível consultar o estado de um produto em menos de 1 segundo;

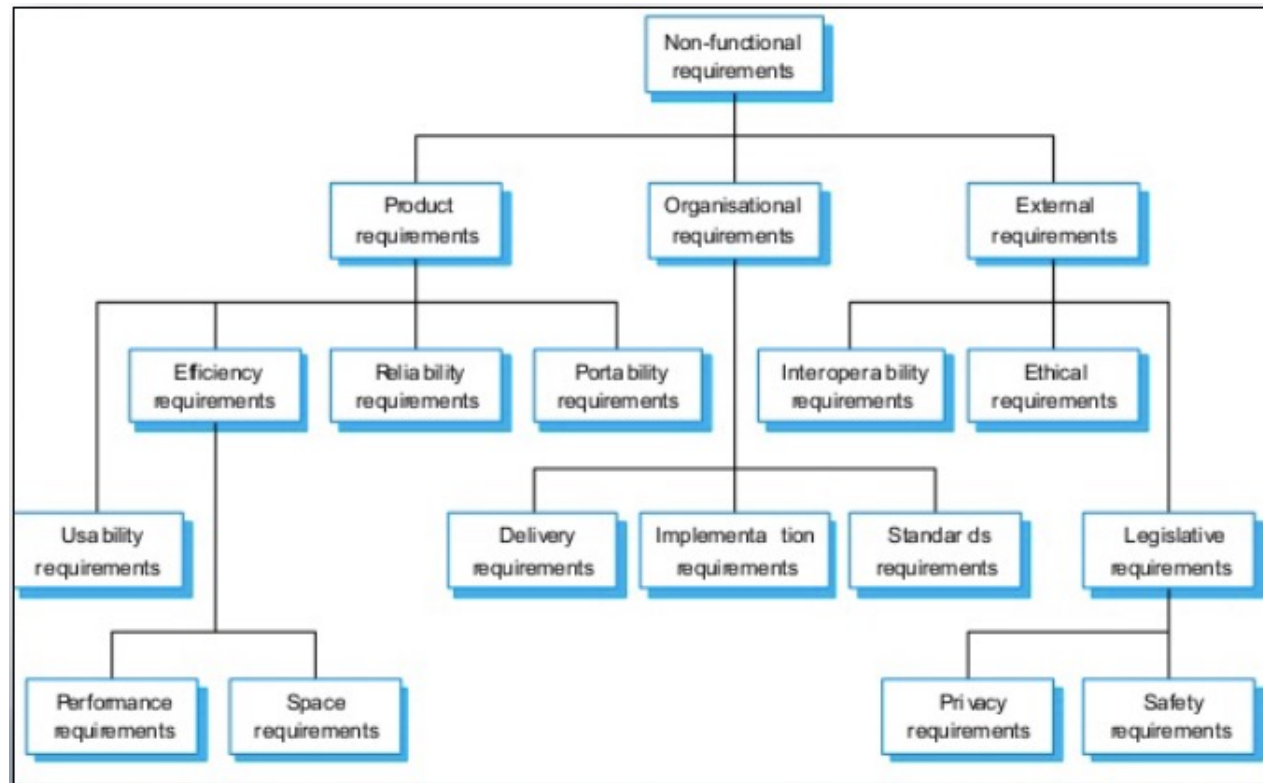
► Requisitos organizacionais:

- Por causa da certificação de qualidade ISO 11111 os documentos devem estar todos armazenados em PDF 1.7;

► Requisitos externos:

- A plataforma deve cumprir os requisitos do RNID 2018.

Requisitos não funcionais



Requisitos de domínio


- ▶ Estes requisitos resultam do domínio de aplicação do sistema, ou seja, do seu âmbito de aplicação.
- ▶ Estes requisitos, quer refletem características necessárias para o nosso sistema, devem ser consideradas.
- ▶ Não resultam de necessidades dos utilizadores.
- ▶ Podem ser funcionais ou não funcionais.

Requisitos de domínio

- ▶ Exemplo de autenticação de uma aplicação de serviços ao cidadão, pode ser:
 - ▶ Domínio por imposição da legislação em vigor;
 - ▶ Pode implicar um RF para a funcionalidade de autenticação;
 - ▶ Pode ainda implicar um RNF para a implementação de acesso seguro ou duplo fator de autenticação.

Requisitos explícitos e implícitos

► Requisitos explícitos

An orange, cloud-like shape with a white outline, containing text.

Todos os requisitos identificados pelo
utilizador

Requisitos explícitos e implícitos

► Requisitos implícitos:

- São requisitos que por legislação, área de negócios, boa prática de mercado ou outra situação, devem estar incluídos no sistema ... **São considerados pressupostos**

► Exemplos:

- Funcionalidade de autenticação;
- Controlo de acesso a interfaces;
- Registo de operações para efeitos de auditoria;

► Definições fora do âmbito:

- Por vezes é necessário definir situações fora do âmbito, para garantir que estas funcionalidades não são incluídas no sistema.

Requisitos de utilizador

- ▶ São a visão do utilizador sobre o que o sistema deve fazer.
- ▶ O que são:
 - ▶ Funcionalidades de alto nível;
 - ▶ Restrições do sistema;
 - ▶ Devem focar o problema e responder à questão: **O quê?**
- ▶ Devem ser enunciados para solicitar as propostas de solução.



Não devem condicionar a solução com aspetos irrelevantes

Requisitos do sistema

- ▶ São a descrição detalhada das funcionalidades/constrangimentos que servem de base para o desenvolvimento do sistema.
- ▶ O que servem:
 - ▶ Definem o que deve ser implementado;
 - ▶ Focam a solução e respondem à questão: Como?;
 - ▶ Servem de base para o projeto do sistema.
- ▶ Cada requisito deve ser descrito de forma detalhada, passo a passo, e ter em conta aspetos técnicos.



Na maioria dos projetos estes requisitos não são elaborados formalmente

Requisitos de utilizador vs sistema

► Utilizador:

- “O software deverá fornecer um meio de representar e aceder a ficheiros externos criados por outras aplicações.”

► Sistema:

- “Deve ser permitido ao funcionário indicar o tipo de ficheiro externo para onde vai exportar a fiche técnica do produto.”
- “Cada ficheiro externo deverá possuir uma ferramenta associada que possa ser aplicada para o abrir.”
- “Cada tipo de ficheiro externo deverá ser representado por um ícone (específico) no ecrã do utilizador.”
- “O utilizar poderá alterar o ícone associado a um tipo de ficheiro.”
- “Quando um utilizador seleciona um ícone representando um ficheiro externo, deverá ser aplicada a ferramenta associada a esse tipo de ficheiro ao ficheiro selecionado.”

Engenharia

- ▶ Inventar
- ▶ Fabricar engenhosamente
- ▶ Idear

- ▶ Engendrar
- ▶ Idealizar
- ▶ Planear



Engenharia de Requisitos

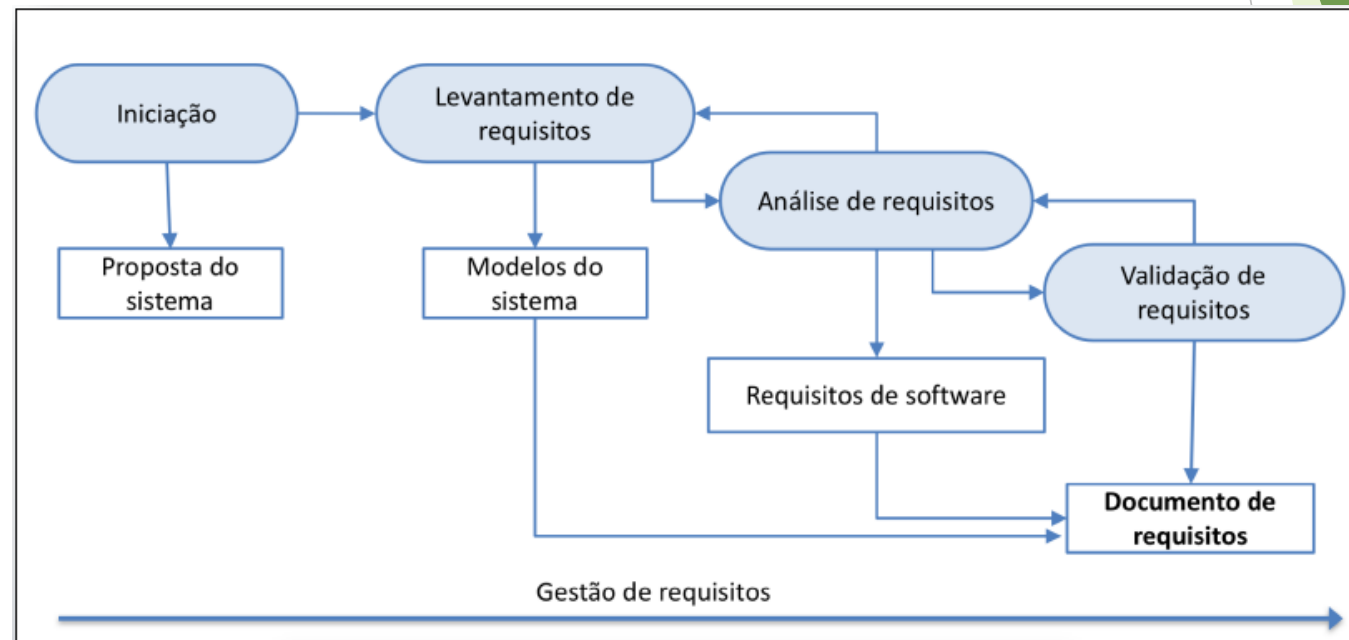
- ▶ A Engenharia de Requisitos é um “sistema” que procura sistematizar/adaptar o processo de análise de um determinado sistema, para que as pessoas intervenientes compreendam.
- ▶ A processo adotado é dependente:
 - ▶ Do domínio de aplicação;
 - ▶ Das pessoas envolvidas;
 - ▶ Da organização que faz o levantamento de requisitos;



Intercalado e
Interativo

Engenharia de Requisitos

► O processo:



Engenharia de Requisitos (fases)

► Iniciação:

- Objetivo é obter uma compreensão geral do problema (intervenientes, tipo de solução, stakeholders, colaboração, equipas);

► Levantamento de requisitos:

- Identificar os objetivos do projeto, o que é necessário fazer, o negócio, o impacto e a sua utilização;
- Deve incluir o modelo técnico de funcionalidades, comportamento e informação (modelo do sistema);

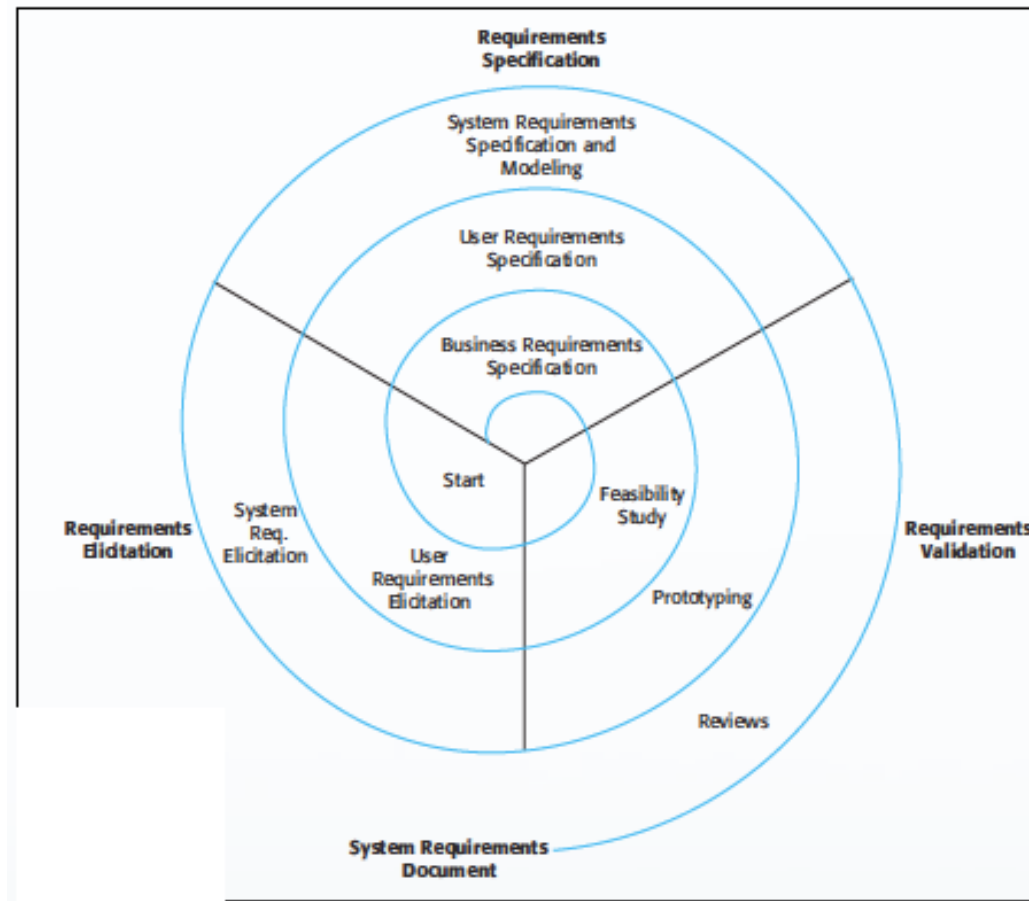
► Análise requisitos:

- Expandir e detalhar a informação obtida;
- Organização dos requisitos (grupos), relações, consistência e definição das prioridades;
- Deve incorporar a especificação técnica, desempenho e constrangimentos da solução;

Engenharia de Requisitos (fases)

- ▶ Validação dos requisitos:
 - ▶ Assegurar a qualidade dos requisitos (consistência, inexistência de conflitos);
 - ▶ Consiste em revisões técnicas formais dos requisitos;
- ▶ Gestão de requisitos:
 - ▶ Atividade de suporte à engenharia de requisitos;
 - ▶ Gestão da mudança de requisitos (identificação, controlo, etc);
 - ▶ Semelhante ao *SCM - software configuration management*

Processo interativo do ER



Aplicação prática

- ▶ Exercício de análise e engenharia de requisitos
 - ▶ Pesquisa de modelos de análise e engenharia de requisitos !!!
 - ▶ Apresentação na próxima aula

