

Analise e Modelagem de Sistemas

O processo de engenharia de requisitos

Fonte: WERLICH, C. *Análise e Modelagem de Sistemas*.
Londrina: EDE SA, 2020. ISBN 978-85-522-1683-4.

Engenharia de requisitos

- Desafios do desenvolvimento de software
 - Quanto tempo levará para ser concluído
 - Ser o que o cliente deseja
- Conjunto de atividades que colaboram para a produção e a manutenção de um documento de requisitos
- Principal meta: especificação do que deve ser implementado antes de começar a desenvolver
- É comum empresas começarem a desenvolver partes do software antes mesmo de finalizar o levantamento de seus requisitos

Engenharia de requisitos

- Descreve todas as funcionalidades que um sistema deve possuir
- Descreve todos os serviços e as restrições de seu funcionamento
- Reflete diretamente as determinações dos clientes (usuários do software projetado)
- Contribui de forma significativa para o desenvolvimento de um produto final com qualidade
- Proporciona a todos os envolvidos no desenvolvimento do sistema uma mesma compreensão **por escrito** do problema

Definição de requisito de sistema

- Função que o software deve ter
- Uma qualidade que ele deveria apresentar
- Especificações dos serviços que ele deve fornecer
- Restrições que deve possuir
- Características gerais
- Restrições que devem ser atendidas no seu processo de desenvolvimento

Ex.: Jogo online

- O jogador deverá realizar um cadastro antes de jogar, criando um apelido, senha, e-mail e escolher um avatar
- O jogo deverá ter várias fases, apresentando graus de dificuldade
- O jogador deverá escolher uma ou mais áreas de conhecimento
- As questões deverão ser classificadas em vários níveis de dificuldade

Evolução dos requisitos

- Os requisitos podem evoluir e serem modificados no decorrer do desenvolvimento do software
 - Descobrimento de defeitos e inconformidades nos requisitos originais
 - Falta de detalhamento nos requisitos originalmente elencados
 - Modificações incontornáveis no projeto (p. ex., alterações de legislação, moedas, impostos)
- Eles não são estáticos e sofrem atualizações constantes
- Devem ser documentados para fins de controle
 - Escritos de modo que tanto o cliente e os desenvolvedores possam ter um entendimento claro e preciso do que o software deverá realmente fazer

Qualificação dos requisitos

QUALIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
Exatidão	Todo requisito precisa ser um requisito do produto a ser desenvolvido.
Precisão	Todo requisito possui apenas uma única interpretação, aceita tanto pelos desenvolvedores quanto pelos clientes (usuários).
Compleitude	Todo requisito reflete as decisões de especificação que foram acordadas entre as partes envolvidas.
Consistência	Não pode haver conflitos entre os requisitos e qualquer um dos seus subconjuntos.
Priorização	Todo requisito é rotulado de acordo com a sua importância, estabilidade e complexidade.
Verificabilidade	Demonstra a conformidade do produto final com cada requisito elencado.
Modificabilidade	O requisito deve ter estrutura e estilo que permitam mudança de maneira fácil, completa e consistente.
Rastreabilidade	Permite a determinação dos antecedentes e das implicações de todos os requisitos.

Requisitos

- Enunciados devem ser curtos, objetivos, consistentes
- Todas as partes envolvidas devem entender
- Prioridades
 - Essencial
 - impede a implantação ou conclusão
 - Importante
 - pode ficar em segundo plano, implantado depois
 - Desejável
 - pode se mostrar importante ou não ao longo do desenvolvimento
 - eventualmente poderá ser eliminado
- As prioridades podem mudar ao longo do projeto

Diferentes tipos de requisitos

- Requisitos de usuário
 - Requisitos funcionais e os não funcionais do sistema
 - Utilizam linguagem acessível aos usuários (clientes)
 - Demonstram as funções e as restrições que o sistema deverá possuir
 - Será produzido um documento que não contém detalhamento técnico do sistema
 - Possui como finalidade a comunicação entre os desenvolvedores e clientes
- Requisitos de sistema
 - Servem como parte do contrato entre os envolvidos no desenvolvimento do sistema
 - É o ponto que marca a fase inicial de um projeto

Classificação dos requisitos

- Requisitos funcionais
 - determinam de forma clara e precisa as funcionalidades específicas do que o sistema deve ou não realizar
- Requisitos não funcionais
 - estabelecem restrições sobre as funcionalidades do sistema, por meio do estabelecimento de padrões específicos de desenvolvimento, plataforma, tempos de resposta e restrições de acessos; estão relacionados às qualidades que o sistema deverá apresentar
- Requisitos de domínio
 - determinam as características do domínio do sistema, refletindo as características do sistema; podem estabelecer restrições aos requisitos funcionais ou podem indicar cálculos específicos sobre determinado requisito

Ex. de requisitos funcionais

- [RF0001] – O sistema deve manter os dados pessoais e acadêmicos dos alunos
- [RF0002] – O sistema deve permitir que o aluno faça a matrícula por disciplina
- [RF0003] – O sistema deverá manter os dados (pessoais e profissionais) dos professores, especialmente dos seguintes atributos: CPF, RG, nome, endereço (completo), data de nascimento, telefones para contato, e-mail (pessoal e corporativo), nacionalidade, data de admissão, data de demissão, valor da hora-aula, carga horária

Grau de detalhamento de um requisito

- Ajuda na comunicação com o cliente no momento de tirar dúvidas sobre o sistema
- Auxilia na hora de programar o requisito
- É essencial um detalhamento do que deverá ser realizado (não deixando margens para dúvidas)
- Cada requisito listado deverá ser específico, ou seja, se estamos falando de informações dos alunos, não podemos, no mesmo requisito, tratar dos dados dos professores

Ex. de requisitos não funcionais

- [RNF0001] – O tempo de espera do aluno para visualizar as notas, não poderá exceder os sete segundos
 - [RNF0002] – O sistema deverá ser implementado utilizando a linguagem de programação JAVA
 - [RNF0003] – As notas só poderão ser lançadas por profissionais da empresa com o perfil de professor
- Para saber se a especificação do requisito é um requisito não funcional:
 - Observar se o assunto tratado pode ser mensurado (velocidade, tempo, linguagens, versões)

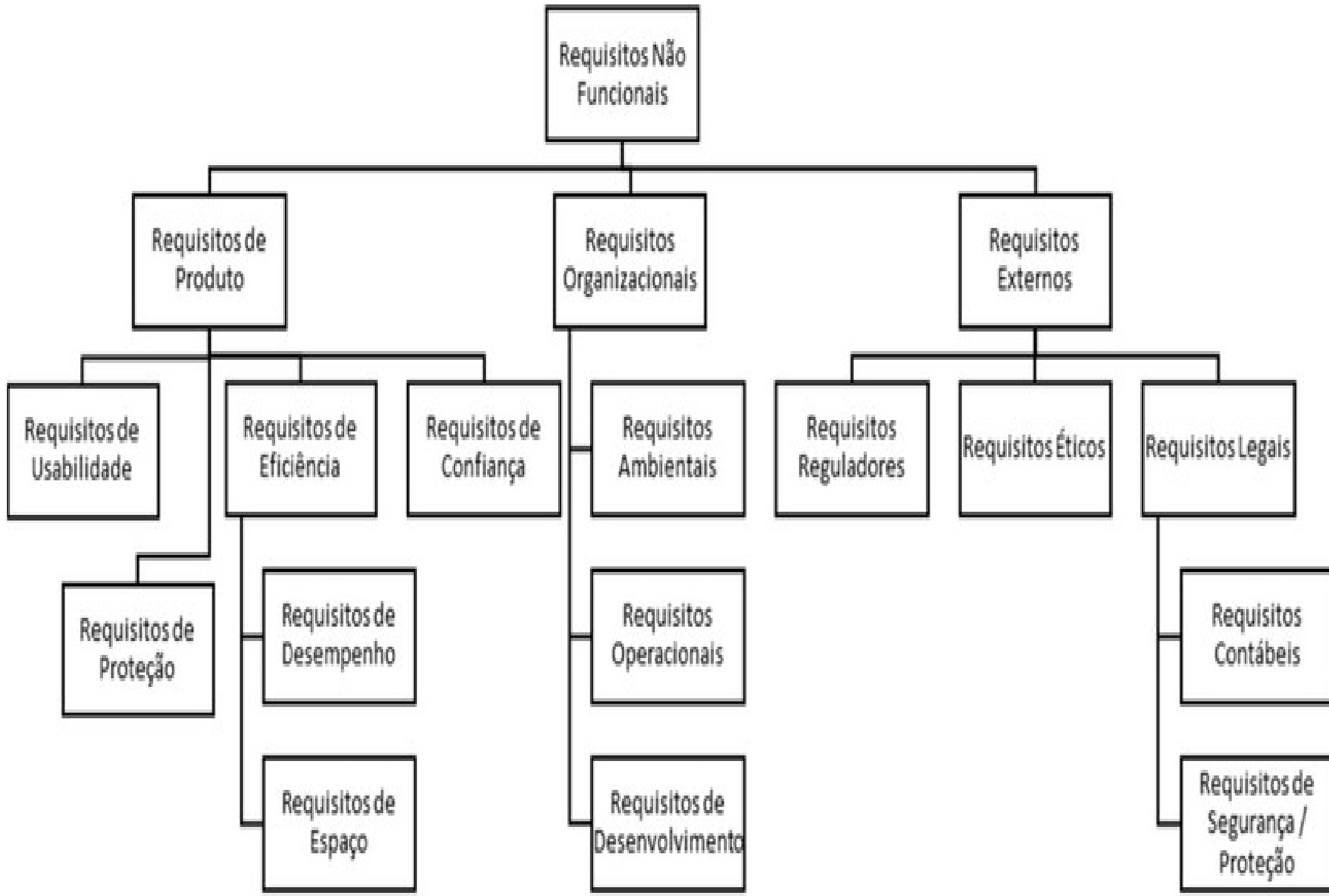
Métricas de requisitos não funcionais

Propriedade	Métrica
Velocidade	Quantidade de transações realizadas por segundo. Tempo de resposta ou atualização do sistema.
Tamanho	Megabytes ou gigabytes ocupados. Quantidade de RAM. Quantidade de espaço em disco ou nuvem.
Usabilidade	Tempo de treinamento (horas necessárias). Quantidade de telas de ajuda.
Confiabilidade	Tempo médio para falhar. Probabilidade de indisponibilidade. Taxa de ocorrência de falhas. Disponibilidade.
Robustez	Percentual de eventos que causam falhas e o tempo necessário para o sistema se reestabelecer. Determinar as possibilidades de que os dados sejam corrompidos.
Portabilidade	Quantidade de adaptações para o sistema funcionar em diferentes plataformas (Sistema Operacional).

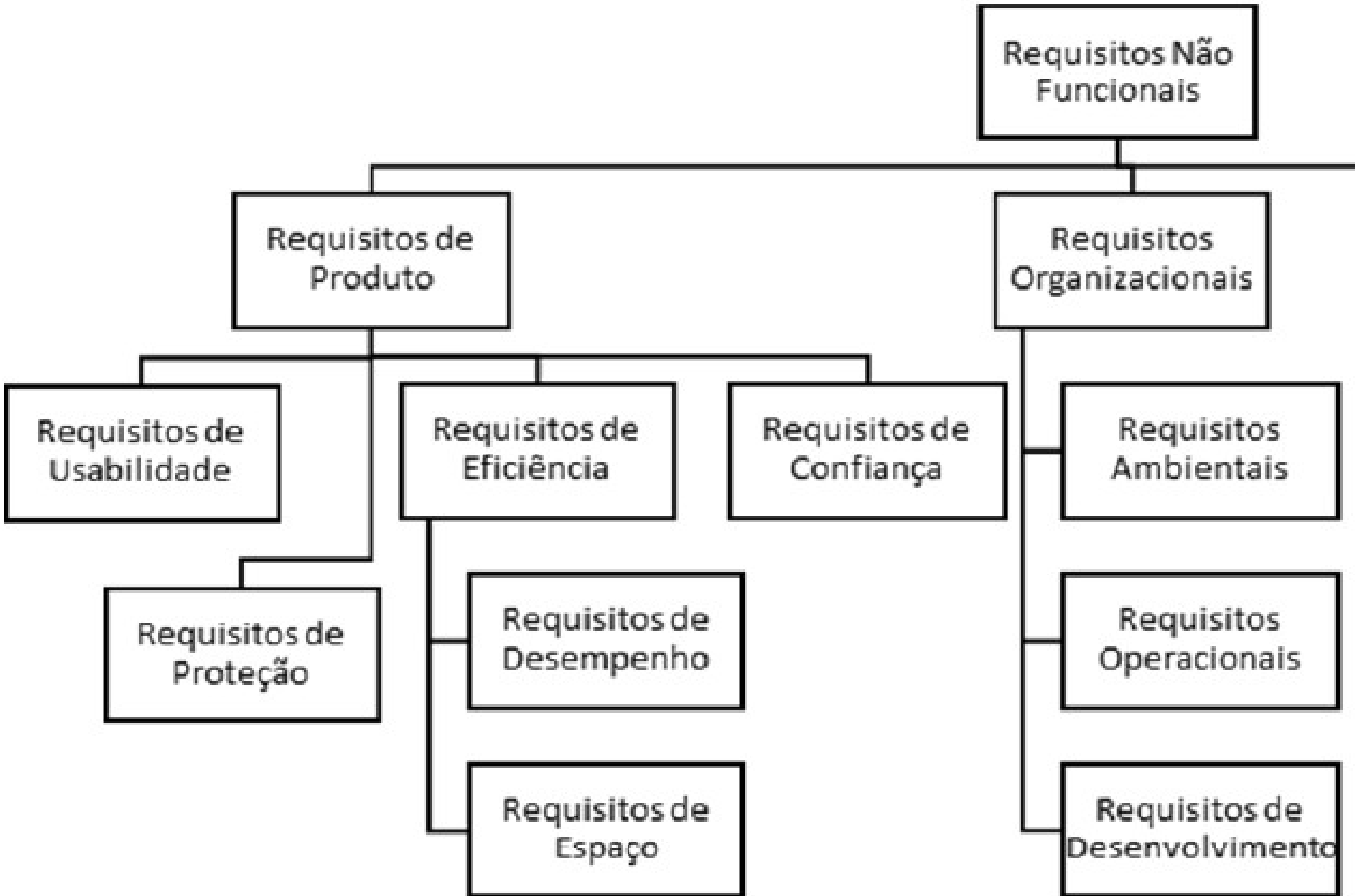
Áreas de requisitos

- Requisitos de produto
 - especificam ou restringem o comportamento do sistema e podem determinar a linguagem de programação a ser utilizada
- Requisitos organizacionais
 - são derivados das políticas e procedimentos da empresa, do cliente e do desenvolvedor
- Requisitos externos
 - abrangem todos os fatores externos ao sistema e que podem influenciar no desenvolvimento do sistema sem desobedecer a legislação vigente

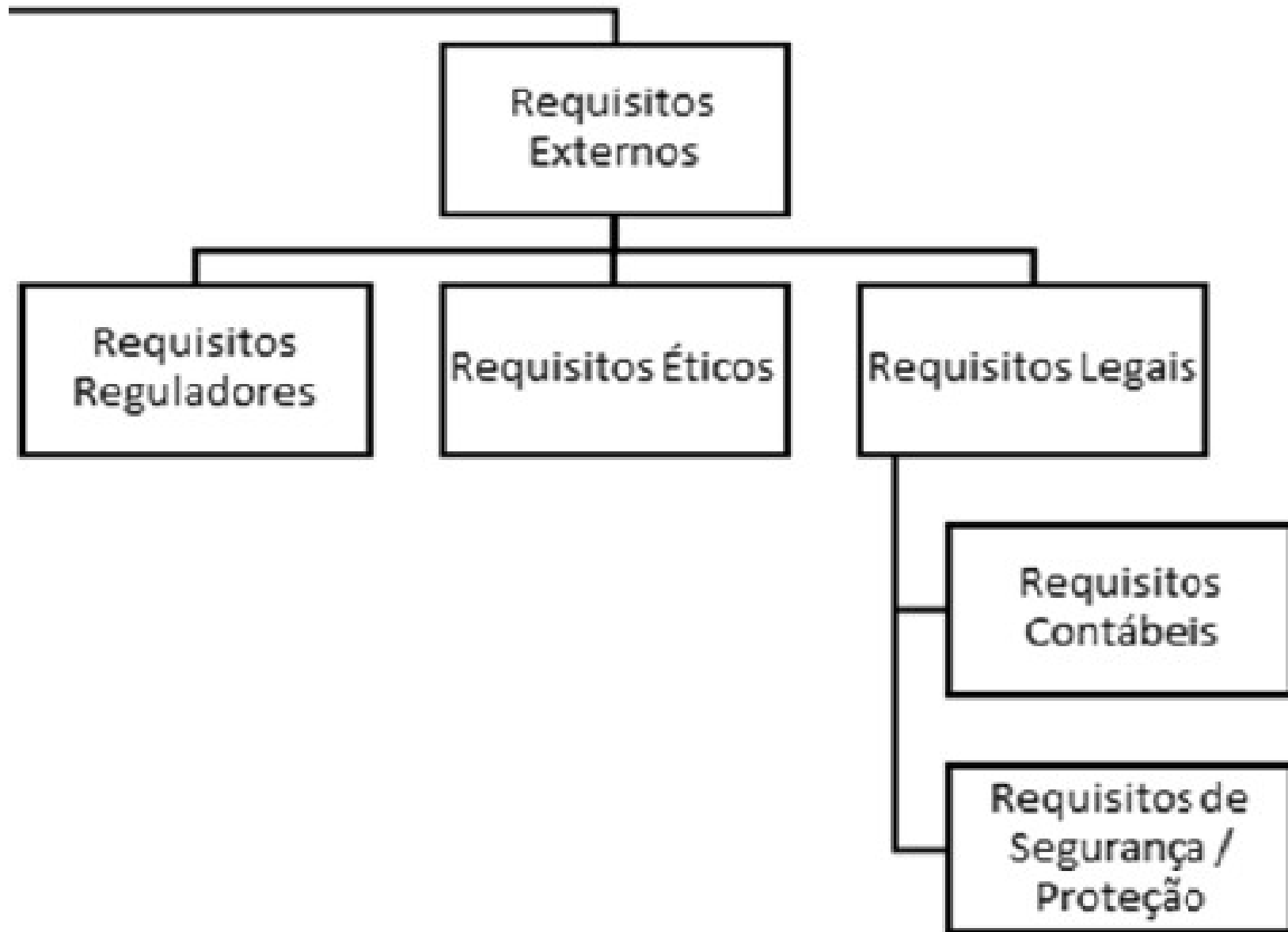
Classificação dos requisitos não funcionais



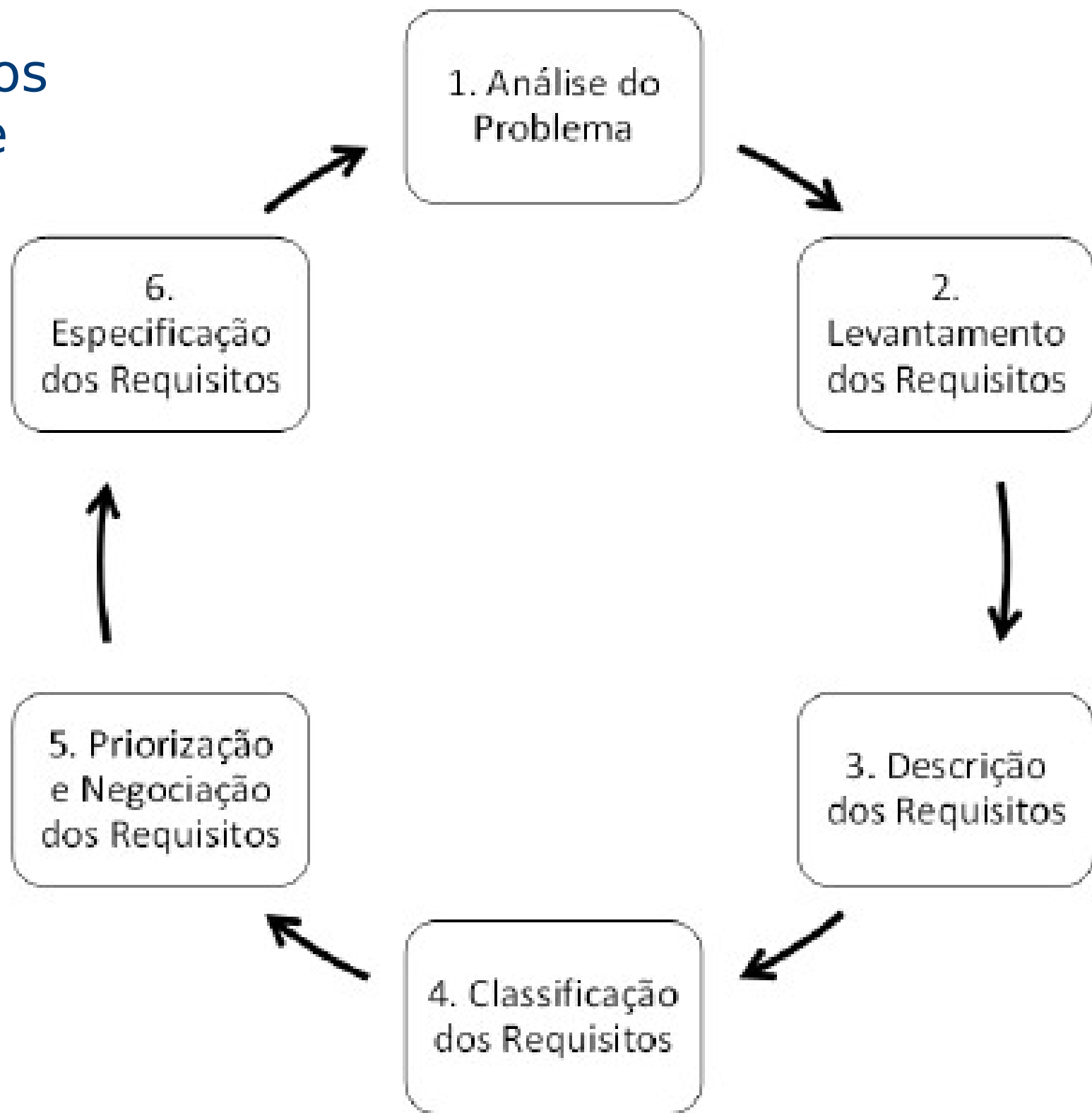
Classificação dos requisitos não funcionais



Classificação dos requisitos não funcionais



Atividades dos processos de engenharia de requisitos



Documento de requisitos

- Concepção
 - Determina-se o escopo geral do sistema e todos os envolvidos
- Elicitação
 - Faz-se o levantamento dos requisitos funcionais e não funcionais, utilizando técnicas como entrevistas, observação e pesquisa
- Elaboração
 - Detalha-se cada requisito (levantado e escrito em linguagem natural) para transformá-los em modelos conceituais (UML – Linguagem Unificada de Modelagem), eliminando erros, esquecimentos, duplicidades e inconsistências

Documento de requisitos

- Negociação
 - Identificam-se os requisitos conflitantes, sendo realizada uma negociação entre as partes envolvidas para modificar e/ou eliminar o requisito
- Especificação
 - Transformam-se os requisitos ao se observar a visão do sistema (do desenvolvimento da solução)
- Validação
 - Homologação dos requisitos pelos usuários envolvidos, verificando se todos os requisitos foram atendidos (na visão do cliente)
- Gerenciamento
 - Verificação constante (no decorrer dos processos) de que os requisitos estão de acordo com o escopo do projeto e a garantia da rastreabilidade, que é o gerenciamento das eventuais modificações que um requisito pode sofrer