

AULA 2 – ENGENHARIA DE REQUISITOS

Contextualização

Ao buscar maior conhecimento sobre determinado assunto, um dos primeiros passos é entender o que seu nome significa.

Contextualização

Esta aula tem como objetivos:

Definir o que é a Engenharia de Requisitos, o porquê do termo “engenharia”, como ela se contextualiza dentro da Engenharia de Software e como se insere em um processo de desenvolvimento de software.

Definição de engenharia de Requisitos

A Engenharia de Requisitos pode ser definida como uma disciplina da Engenharia de Software que consiste no uso sistemático e repetitivo de técnicas para cobrir atividades de obtenção, documentação e manutenção de um conjunto de requisitos para software que atendam aos objetivos de negócio e sejam de qualidade.

Por que usar “engenharia” em Engenharia de Requisitos?

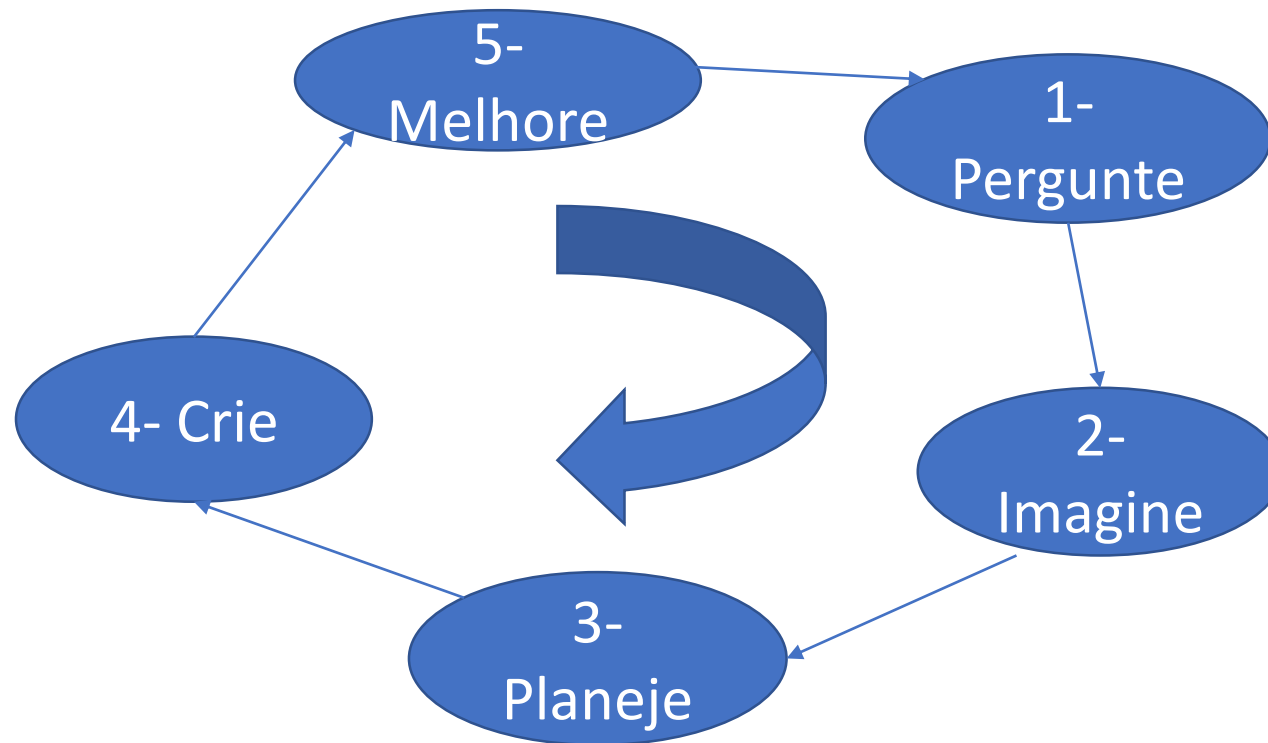
A Engenharia de Requisitos está intimamente ligada à aquisição e aplicação de conhecimento para a criação, o aperfeiçoamento e a implementação de sistemas de informação.

Por que usar “engenharia” em Engenharia de Requisitos?

Um complemento útil ao entendimento do que seja engenharia é uma definição de um processo geral para ela. O Museu de Ciências de Boston, nos Estados Unidos, desenvolveu o programa Engenharia é Elementar (Engineering is Elementary), que tem por objetivo motivar estudantes da primeira à oitava série a aplicar o que sabem sobre ciências e matemática.

Por que usar “engenharia” em Engenharia de Requisitos?

A abaixo, adaptada deste programa, ilustra as cinco etapas desse processo, o ordenamento entre elas e a sua natureza cíclica.



Por que usar “engenharia” em Engenharia de Requisitos?

- A primeira etapa do processo é “**pergunte**” e busca identificar qual o problema, o que outros fizeram no sentido de resolvê-lo e quais as restrições que se aplicam.
- Em seguida, “**imagine**” quais são algumas soluções, pense em alternativas, escolha a melhor solução.
- Então, “**planeje**” desenhando um diagrama e preparando uma lista do que precisa;
- “**crie**” seguindo seu plano e teste os resultados;
- Por fim, “**melhore**” discutindo o que funciona, o que não funciona e o que poderia ser melhor, modifique o seu projeto para melhorá-lo e teste novamente.

Por que usar “engenharia” em Engenharia de Requisitos?

A Engenharia de Requisitos está completamente alinhada a esse processo geral. Em um primeiro momento, pode-se pensar que ela se restringe apenas às primeiras etapas presentes no processo; contudo, isso se revela falso quando se explora melhor um dos principais benefícios da Engenharia de Requisitos: habilitar o entendimento – de forma contínua – das necessidades do cliente para entregar uma solução que atenda aos seus objetivos de negócio, que são dinâmicos e mutáveis.

Engenharia de Requisitos como parte da Engenharia de Software

A Engenharia de Requisitos se insere no âmbito da engenharia de software, independentemente de qual a referência em sua definição.

Engenharia de Requisitos como parte da Engenharia de Software

A ISO (2010) define a engenharia de software como:

- (1) a aplicação sistemática de conhecimento tecnológico e científico, métodos e experiência ao projeto, implementação, teste e documentação de software;
- (2) a aplicação de uma abordagem sistemática, **disciplinada** quantificável ao desenvolvimento, operação e manutenção de software; ou seja, a aplicação de engenharia ao software.

Engenharia de Requisitos como parte da Engenharia de Software

Destaca-se a palavra “**disciplinada**” no sentido de que o conhecimento e as habilidades relativos às tarefas da engenharia de software são organizados em disciplinas ou áreas de conhecimento.

Engenharia de Requisitos como parte da Engenharia de Software

Não há um consenso ou um referencial único sobre quais sejam essas disciplinas. Há modelos de referência que direta ou indiretamente cumprem esse papel – os mais relevantes, por exemplo, são:

- o Processo Unificado da Rational/ IBM (RUP);
- o Corpo de Conhecimento da Engenharia de Software do IEEE (SWEBOK, acrônimo do inglês Software Engineering Body of Knowledge);
- as áreas de processo do modelo de maturidade CMMI (Capability Maturity Model – Integration) do SEI (Software Engineering Institute).

Engenharia de Requisitos como parte da Engenharia de Software

Se o processo unificado for usado como uma referência, uma disciplina é definida como um meio de criar categorias de atividades baseadas em similaridades de interesses e cooperação no esforço de trabalho. Nele, há dois grupos de disciplinas – as disciplinas de engenharia:

- Modelagem de negócio.
- **Engenharia de requisitos.**
- Análise e projeto.
- Implementação.
- Engenharia de testes.
- Implantação.

E as disciplinas de apoio:

- Gerência de configuração e mudança.
- Gerência de projetos. ? Ambiente.

Engenharia de Requisitos como parte da Engenharia de Software

No SWEBOK, são dez áreas de conhecimento (abreviadas como KA – Knowledge Area), onde a primeira é requisitos de software, conforme apresentado a seguir:

- Requisitos de software.
- Projeto (design) de software.
- Construção de software.
- Testes de software.
- Manutenção de software.
- Gerência de configuração de software.
- Gerência de engenharia de software.
- Processo de engenharia de software.
- Métodos e ferramentas de engenharia de software.
- Qualidade de software.

Engenharia de Requisitos como parte da Engenharia de Software

Enquanto o RUP e o SWEBOK abordam a Engenharia de Requisitos como uma única disciplina ou área de conhecimento, no CMMI utiliza-se o termo “área de processo” e o tema é abordado em duas delas.

Engenharia de Requisitos como parte da Engenharia de Software

Uma área de processo é um agregado de práticas relacionadas que, quando implementadas de maneira coletiva, satisfazem um conjunto de objetivos considerados importantes para realização de melhorias.

Engenharia de Requisitos como parte da Engenharia de Software

A seguir são relacionadas as duas áreas de processo do CMMI diretamente associadas à Engenharia de Requisitos, conjuntamente com suas abreviaturas:

- Desenvolvimento de requisitos (RD – Requirements Development).
- Gestão de requisitos (REQM – Requirements Management).

Engenharia de Requisitos como parte da Engenharia de Software

Não importa o referencial utilizado para definir a engenharia de software, o assunto requisitos é fundamento para todo o trabalho das demais disciplinas. E o trabalho descrito nesses modelos reflete um tipo de especialização funcional.

Engenharia de Requisitos em diferentes estratégias de desenvolvimento

Talvez a falta de conhecimento ou habilidade em usar adequadamente esses modelos de referência tenha conduzido a uma utilização equivocada destes em projetos reais, principalmente em organizações públicas ou empresas privadas de grande porte.

Engenharia de Requisitos em diferentes estratégias de desenvolvimento

Nessas organizações, é comum manter o desenvolvimento sob uma forte orientação ao planejamento e acomodar pouco espaço para a mudança, mesmo em cenários onde não há necessariamente uma grande complexidade técnica ou gerencial.

Engenharia de Requisitos em diferentes estratégias de desenvolvimento

Isso fomenta um ciclo mais longo de retroalimentação entre a equipe de desenvolvimento e seus clientes. Dessa forma, a identificação e a correção de desvios acontecem quando passado muito tempo e investido mais trabalho que o necessário.

Engenharia de Requisitos em diferentes estratégias de desenvolvimento

Alguns desses desvios são consequências da duração excessiva de cada ciclo, o que potencializa que o desenvolvimento seja afetado por mudanças no ambiente de negócio. Outros desvios são tratados como mudanças, quando na verdade são resultados de problemas de comunicação das mais diversas origens.

Engenharia de Requisitos em diferentes estratégias de desenvolvimento

A Engenharia de Requisitos acaba sendo percebida como vilã nessa dinâmica, e muitos profissionais acabam por confundir o termo “requisito” com “documentação” (assunto explorado na nossa próxima aula); ou, então, com uma fase de acompanhamento do progresso de projetos, tamanha a orientação ao planejamento.

Engenharia de Requisitos em diferentes estratégias de desenvolvimento

Em termos práticos, acaba-se por determinar um ordenamento do trabalho muito próximo à estratégia sequencial

Engenharia de Requisitos em diferentes estratégias de desenvolvimento

Atribui-se ao padrão militar para o desenvolvimento de software do Departamento de Defesa dos Estados Unidos a popularização dessas estratégias como uma “cascata”, ainda que em seu segundo parágrafo afirme (DOD, 1985):

“O desenvolvimento de software é em geral um processo iterativo, no qual uma iteração do ciclo de desenvolvimento de software acontece uma ou mais vezes ao longo de cada fase do ciclo de vida do sistema.”

Engenharia de Requisitos em diferentes estratégias de desenvolvimento

Limitar a atividade de Engenharia de Requisitos a uma única fase do projeto de desenvolvimento do software ou limitar o significado do termo “requisito” a apenas “documentação” é possível; porém, equivocado considerando as exigências e expectativas no mundo atual. Não é razoável nesse contexto desconsiderar as necessidades do cliente também como requisitos.

Engenharia de Requisitos em diferentes estratégias de desenvolvimento

Essa visão (e implementação) equivocada dos modelos de referência citados levou a movimentos como o Manifesto Ágil e ao surgimento de propostas como a Extreme Programming (XP) e o Scrum, por exemplo.

Engenharia de Requisitos em diferentes estratégias de desenvolvimento

Organizar o trabalho espalhando as atividades de requisitos ao longo de todo o desenvolvimento produz melhores resultados. Colocar maior ênfase inicialmente no entendimento dos objetivos para o desenvolvimento e das suas restrições. Concomitantemente, explorar a abrangência do produto, especificando as principais atividades a serem informatizadas ou automatizadas. Neste caso, não se identificam todas as questões ou respondem-se àquelas já identificadas; já se sabe quais macrofunções serão tocadas pelo desenvolvimento; contudo, ainda não se sabe – especificamente – quais atividades em particular.

Engenharia de Requisitos em diferentes estratégias de desenvolvimento

Organizar o trabalho espalhando as atividades de requisitos ao longo de todo o desenvolvimento produz melhores resultados. Colocar maior ênfase inicialmente no entendimento dos objetivos para o desenvolvimento e das suas restrições. Concomitantemente, explorar a abrangência do produto, especificando as principais atividades a serem informatizadas ou automatizadas. Neste caso, não se identificam todas as questões ou respondem-se àquelas já identificadas; já se sabe quais macrofunções serão tocadas pelo desenvolvimento; contudo, ainda não se sabe – especificamente – quais atividades em particular.

Engenharia de Requisitos em diferentes estratégias de desenvolvimento

Em seguida e gradualmente, intercalam-se atividades da Engenharia de Requisitos na exploração da profundidade do produto, detalhando o seu comportamento esperado e preenchendo as lacunas deixadas anteriormente, com atividades de projeto, implementação e testes ao longo de ciclos curtos de desenvolvimento, por exemplo, de duas a quatro semanas.

Engenharia de Requisitos em diferentes estratégias de desenvolvimento

Abaixo as etapas de cenários com a inter-relação entre:

1. as fases de Iniciação, Elaboração, Construção e Transição utilizadas no planejamento e monitoramento do progresso, onde se deve avaliar a continuidade ou interrupção do desenvolvimento;
2. as iterações (ou ciclos), que incluem atividades das disciplinas/processos de Engenharia de Requisitos (R), Análise e Projeto (A& P), Implementação (CTU), Testes (T) e Implantação (IMP), realizadas em maior ou menor nível conforme o momento em que o desenvolvimento se encontra; e
3. os marcos com os objetivos de informação que devem ser alcançados para se considerar uma fase como concluída.

Engenharia de Requisitos em diferentes estratégias de desenvolvimento

Como observamos neste processo, o desenvolvimento iterativo não pressupõe que todo trabalho de uma disciplina deve estar concluído para, só então, se trabalhar em outras disciplinas.

Engenharia de Requisitos em diferentes estratégias de desenvolvimento

A fase de Iniciação, na maior parte das vezes, corresponde a um único ciclo. Nela, se consome em média 38% do esforço total investido em atividades da Engenharia de Requisitos.

Engenharia de Requisitos em diferentes estratégias de desenvolvimento

É o tipo de atividade de maior concentração percentual quando comparado aos demais tipos de atividade necessários ao desenvolvimento. Estes, por exemplo, abordam decisões associadas à análise e ao projeto e implicam em alto risco para o desenvolvimento.

Engenharia de Requisitos em diferentes estratégias de desenvolvimento

O uso de uma nova tecnologia ou de níveis de serviço além dos usuais exige uma prova de conceito que requer trabalho de análise e projeto, implementação e testes.

Engenharia de Requisitos em diferentes estratégias de desenvolvimento

Difícilmente algum código-fonte será entregue como parte de produto final nessa iteração #0. Se há código, então ele provavelmente está associado a uma prova de conceito (PoC) para validar uma premissa de arquitetura. Em momentos subsequentes, deve-se buscar como objetivo resultados que sirvam como incrementos para o produto final.

Engenharia de Requisitos em diferentes estratégias de desenvolvimento

Essa primeira fase tem a variabilidade do esforço percentual em relação ao desenvolvimento como um todo bastante acentuada; entre uma faixa de 2% a 15%, sendo que a média de 5% é usualmente adotada para fins de planejamento.

Engenharia de Requisitos em diferentes estratégias de desenvolvimento

Durante os ciclos correspondentes à fase de Elaboração, o esforço médio investido nas atividades de requisitos, em comparação com as outras disciplinas, corresponde a 18% do esforço total. Durante a fase de Construção, 8%, e durante a fase de Transição, 4%.

Engenharia de Requisitos em diferentes estratégias de desenvolvimento

No desenvolvimento completo, as atividades da Engenharia de Requisitos respondem por 15% do total, de acordo com Gartner (2010); 11%, de acordo com Boehm (2000); e entre 6% e 13%, dependendo da categoria de indústria (sistemas do usuário final; sistemas de informação gerencial; outsourcing; sistemas comerciais; sistemas militares; sistemas integrados de hardware e software; web), de acordo com Jones (2007).

Engenharia de Requisitos em diferentes estratégias de desenvolvimento

Um plano de iteração deve capturar a distribuição do trabalho pela descrição de uma matriz onde o tempo, as fases e as disciplinas se integram. Ele não deve ser objeto de um único planejamento inicial.

Engenharia de Requisitos em diferentes estratégias de desenvolvimento

Ao final de cada ciclo, esse plano deve ser atualizado indicando o que foi realizado e a visão atual para uma nova distribuição do trabalho para as próximas iterações. A falta da visão dessa necessidade por um caso de desenvolvimento único para cada projeto ou de mecanismos para sua implementação está entre os principais fatores para muitas iniciativas de adoção de estratégias iterativas falharem.

Engenharia de Requisitos em diferentes estratégias de desenvolvimento

Independentemente do posicionamento entre as várias opções do desenvolvimento sequencial ao desenvolvimento iterativo e incremental, sempre haverá necessidade da Engenharia de Requisitos, por mais “ágil” que seja a iniciativa. Especificamente para este trabalho, o interesse é que o conhecimento associado à Engenharia de Requisitos possa ser usado em projetos e organizações independentemente de quais estratégias de desenvolvimento sejam utilizadas.

O ambiente da Engenharia de Requisitos

A Engenharia de Requisitos facilita a interação com o cliente em termos de identificar e entender suas necessidades e na obtenção de um acordo acerca da solução que será entregue.

O ambiente da Engenharia de Requisitos

Ela descreve e integra tarefas, técnicas, orientações, papéis e responsabilidades em fluxos de trabalho que:

- têm início com o entendimento da necessidade do cliente; e
- passam pelo acordo sobre a solução que será construída.

Ela produz insumos para uso por uma variedade de outras disciplinas da Engenharia de Software.

O ambiente da Engenharia de Requisitos

Como resultado das tarefas de Engenharia de Requisitos, são fornecidos insumos para as disciplinas de:

- Análise e Projeto: na elaboração do projeto da solução.
- Implementação: no projeto de banco de dados.
- Gerência de Projetos: no planejamento de projetos e no seu acompanhamento quanto a escopo, orçamento e prazos.
- Implantação: na confecção de material de treinamento e de suporte ao usuário.
- Medição e Análise: para a produção de estimativas e medições.
- Testes: com a documentação de casos de testes.

O ambiente da Engenharia de Requisitos

Observe que não há nesse contexto a atividade de programação propriamente dita ao citar a disciplina de implementação.

O ambiente da Engenharia de Requisitos

Isso porque há necessidade de atividades complementares de design, decisões sobre os componentes de software mais adequados para alocar o comportamento descrito nos requisitos. Fazer diferente implica em exigir de um mesmo profissional habilidades de design e programação.

Isso não implica dizer que os programadores sejam proibidos de ter acesso aos requisitos; mas que há necessidade de trabalho anterior de outra especialidade.

O papel do analista de requisitos

De acordo com o portal de empregos Catho, o analista de requisitos é aquele que:

“realiza o levantamento de requisitos e especificação de projetos de TI, desenvolvendo soluções para processos, mapeamento e análise de negócio. Elabora a documentação técnica de especificação de requisitos de softwares e status report para gestão de projetos.”

O papel do analista de requisitos

Ele também relaciona essa profissão às carreiras de analista de negócios de TI, analista de sistemas e analista de informações e complementa o perfil com algumas estatísticas sobre quem desempenha esse papel:

- 35% têm pós-graduação.
- 37% têm graduação em Sistemas de Informação.
- levaram 1 ano e 11 meses até chegar nesse cargo (a partir do cargo anterior).
- 56% têm inglês intermediário.

O papel do analista de requisitos

Esse ponto de vista, bastante simples, resume adequadamente uma visão pragmática daquele que desempenha as atividades da Engenharia de Requisitos.

O papel do analista de requisitos

O IREB (2014) nomeia o responsável pelo trabalho de engenharia de requisitos como engenheiro de requisitos e define sua função como alguém que, em colaboração com os interessados ao projeto elicita (levanta), documenta, valida e gerencia requisitos.

FIM