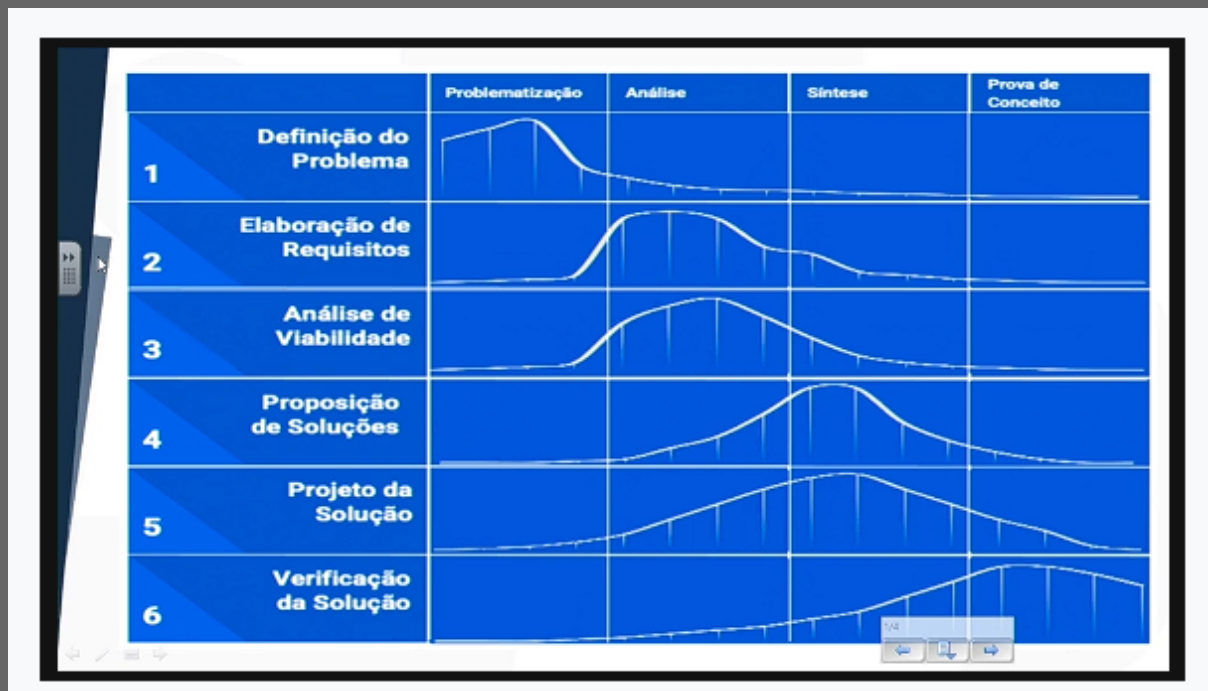


O objetivo desse módulo é reconhecer as etapas do ciclo de vida de engenharia de sistemas.



#### O que é a norma ISO/IEC/IEEE 15288?

Ela é uma Norma que estabelece uma estrutura de processo comum que descreve o ciclo de vida de um sistemas desenvolvidos pelo homem definindo um conjunto de processos e terminologias associadas.

Os processos descritos nesta Norma podem ser empregados na estrutura de um sistema Qualquer que seja o seu nível hierárquico.

#### O que é SEBoK? (System Engineering Book of Knowledge)

Introdução Livre significa corpo de conhecimento sobre engenharia de sistemas é um livro qual se baseia grandemente a norma 15288.

**Baseado no livros SEBoK quais são os passos ou conceitos Chaves que serão utilizados para então assim descrever as fases dentro da engenharia de software?**

1. Definição do problema
2. Elaboração de requisito
3. Análise de viabilidade
4. Proposição de soluções
5. Projeto da solução escolhida
6. Verificação da solução

Exemplo de Fases de um projeto de engenharia de software:



### O processo de ciclo de vida pode ser considerado linear?

O processo de ciclo de vida de um sistema não necessariamente é linear do ponto de partida até seu destino esse processo ele tem de passar por vários refinamentos sucessivos parecendo mais um processo espiral.

### Problematização

A problematização visa descrever o processo da transformação de uma situação em problema tal processo Então deve considerar elementos concretos ou existenciais dos envolvidos na situação como desafios que os convidem a transformar essas situações visando alcançar uma solução.

Com respeito ao processo do ciclo de Vida da Engenharia de Sistemas, a problematização é o primeiro agrupamento.

### Definição do Problema

#### O que é uma solução eficaz e como um engenheiro de software deve se portar diante de um desafio?

Uma solução eficaz é aquela que atinge os objetivos demandados pelos principais interessados.

E quando apresentados a um novo problema os engenheiros de sistemas devem conduzir as pesquisas para compreender a natureza e o domínio das disciplinas envolvidas e também reunir as habilidades e as capacidades necessárias para realizar o trabalho.

#### Exemplo de como poderia funcionar:

o modelo funciona com a identificação de uma demanda da sociedade, ou um subconjunto qualquer dela definido pelas partes interessadas, em forma de necessidade explícita ou tácita. A partir do entendimento dessa necessidade, o engenheiro levanta requisitos de mercado para estabelecer um objetivo claro a ser alcançado, baseado em metas mensuráveis e condições de contorno. O primeiro passo até que se construa a solução é a precisa **definição do problema**.

### **O que é design da solução?**

Design da solução é um paradigma invertido e que depende inerentemente da definição do problema é mencionado o binômio push vs pull dizendo que a definição do problema depende uma da outra.

### **O que é Push?**

O paradigma push é baseado na criação de uma solução para abordar uma oportunidade percebida de forma grosseira podemos dizer que o paradigma puxa empurra uma solução nova sobre o espaço no qual não havia um problema propriamente identificada, sendo mais comum para os domínios comerciais, com observação mais voltada para evolução e melhorias.

### **O que é Pull?**

Paradigma pull é calcado na ideia de fornecer uma solução para uma lacuna ou problema identificado. ele puxa de um problema identificado uma solução capaz de preencher aquela lacuna, mas comumente empregado em cenários complexos como nos setores de defesa e infraestrutura em que tendem a ser comuns soluções tipos sistemas.

### **O que SEBOK diz a respeito dessas duas abordagens?**

Você disse que como o sistema geralmente integra elementos de sistemas existentes e novos em uma mistura de push-pull, muitas vezes é melhor combinar as duas abordagens.

### **Exploração do Problema**

A atividade de exploração do problema deve ser pautada em uma mentalidade de não procurar o problema em si mas considerar toda situação que possa ser problemática.

### **Quais são as abordagens que podem ser utilizadas para exploração do problema?**

- Analisar modelos conceituais de compreensão compartilhada pelos stakeholders.
- Sintetizar estratégias de intervenção.
- Provar melhorias na situação problemática, de maneira mais adequada ao paradigma push.
- 

Para o paradigma pull, a tendência é empregar modelos e técnicas mais apropriados para se adequar ao problema, em vez de seguir uma única metodologia demasiadamente formatada.

Essa tendência é destacada por Jackson (1985) como abordagem pick and mix. Trata-se de uma disciplina multimetodológica com base em pensamento sistêmico

crítico, partindo da premissa de que o problema existe e pode ser estabelecido pela parte interessada ou subconjunto dela de maneira objetiva.

## Identificação do Problema

Partindo da premissa que um sistema não pode ser projetado a menos que seja possível descrever claramente que ele deve realizar existem 4 perguntas que podem auxiliar na compreensão de uma situação-problema quais são elas?

1. Quão difícil é o problema?
2. Quem é o que é afetado pelo problema?
3. Quais são os fatores externos que afetam o problema?
4. Quais são os vários pontos de vista do programa?

1) A resposta a essa pergunta ajudará a definir a tratabilidade do problema. Rittel e Webber (1973) categorizam os problemas como domesticados, regulares ou perversos.

- Para problemas domésticos, a solução pode ser bem definida e óbvia.
- Problemas regulares são aqueles encontrados regularmente. Suas soluções podem não ser óbvias, de forma que a atenção séria deve ser dada a cada aspecto delas.
- Já os problemas perversos não podem ser totalmente resolvidos ou, até mesmo, totalmente definidos.

2) Pode haver elementos da situação que estão causando o problema, elementos que são impactados pelo problema e elementos que estão apenas circundando o problema. De forma a complementar a segunda pergunta, temos a terceira, mais afeita ao contexto da situação.

3) Ao examinar esses aspectos, as ferramentas e os métodos do pensamento sistêmico podem ser aplicados de forma produtiva. Para finalizar, devemos fazer uma última pergunta.

4) Nesse momento, devemos certificar de que os stakeholders entendam que seja realmente um problema. É possível que existam pontos de vista conflitantes e, nesse caso, todos esses pontos de vista precisam ser definidos.

### Questão 1

A problematização pode ser encarada como uma forma de criar soluções a partir da observação dos problemas existentes no mundo. No entanto, um sistema-solução pode nascer a partir de uma abordagem. Qual é o paradigma que dá suporte a essa abordagem e qual a principal qualidade a ser observada com o emprego desse paradigma?

- |   |                      |   |
|---|----------------------|---|
| A | Pull e oportunidade. |   |
| B | Push e oportunidade. | ✓ |
| C | Push e restrição.    |   |
| D | Pull e restrição.    |   |
| E | Push e problema.     |   |



**Parabéns! A alternativa B está correta.**

O paradigma **push** é aquele no qual uma solução é criada para abordar uma oportunidade percebida.

## Questão 2

Para definir se um problema é comum, empregamos duas atividades orientadoras como auxílio sistemático e procedimental à etapa de definição do problema. Quais são essas atividades?

A      Extrapolação do problema e identificação do problema.

B      Exploração do problema e visualização do problema.

C      Exploração do problema e extrapolação do problema.

D      Exploração do problema e identificação do problema. 

E      Identificação do problema e visualização do problema.



**Parabéns! A alternativa D está correta.**

Na exploração do problema, levamos em conta todo o contexto da situação problemática; na identificação do problema, afunilamos o cenário observado para definir de maneira precisa o problema que se quer resolver.