



UNIVERSIDADE ESTADUAL
VALE DO ACARAÚ



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ

*Secretaria da Ciência, Tecnologia
e Educação Superior*



Núcleo de Educação a Distância
Universidade Estadual Vale do Acaraú

Engenharia de Software

Prof. Thales Damasceno

4º Bloco

Engenharia de Requisitos



Aula 7

Engenharia de Requisitos

4º Bloco

Engenharia de Requisitos



Assista ao Vídeo!

link: <http://youtu.be/UZfpUdYLSao>

O vídeo mostra que:

- Compreender as necessidades do cliente é uma tarefa difícil;
- Logo elaborar uma solução se torna mais difícil ainda;
- Consequentemente a chance de desenvolver um sistema fracassado é quase certa!

4º Bloco

Engenharia de Requisitos

Por que isso acontece?

1. O cliente desconhece o que é necessário para o sistema a ser desenvolvido;
2. O cliente conhece suas necessidades mas estas se modificam no decorrer do projeto.

A Engenharia de Requisitos visa ajudar o Engenheiro de Software a lidar com essas situações!

Requisitos

“Requisitos são **capacidades** que um usuário necessita para resolver um problema ou atingir um objetivo.” (Thayer & Dorfman, 2000.)

Exemplo:

- O sistema deve enviar um e-mail para o novo usuário assim que ele se cadastrar;

Engenharia de Requisitos

“É a ciência e disciplina preocupada com a **análise e documentação dos requisitos**, incluindo análise das necessidades e análise e especificação dos requisitos, fornecendo mecanismos apropriados para facilitar as diversas atividades relacionadas. (Thayer & Dorfman, 2000.)”

4º Bloco

Engenharia de Requisitos



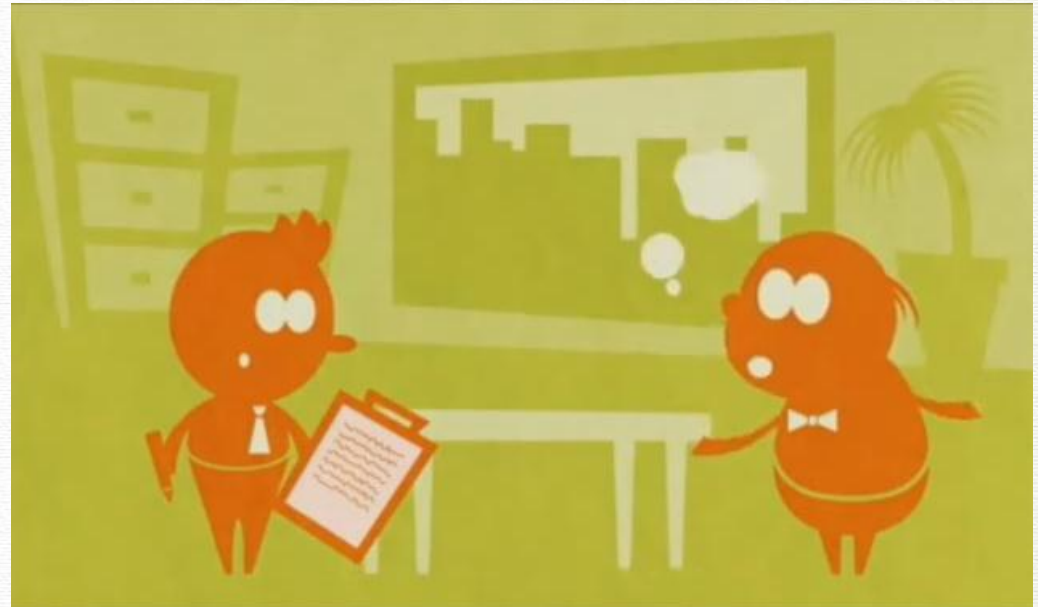
Início do Processo de Engenharia de requisitos

4º Bloco

Engenharia de Requisitos

Formulação das Primeiras Questões

- ✓ Questões livres de contexto;
- ✓ Foco no cliente e demais interessados;
- ✓ Conhecer os objetivos globais do sistema;
- ✓ Conhecer os benefícios do sistema;



Exemplos

Questões para identificar interessados no software, os seus benefícios e possíveis alternativas para o desenvolvimento do software:

- Quem está por trás da solicitação deste trabalho?
- Quem vai usar a solução?
- Qual será o benefício econômico de uma solução bem-sucedida?
- Há outra fonte para a solução que você necessita?

Exemplos

Questões que permitem a equipe de software compreender melhor o problema e o cliente formular uma solução:

- Que problemas(s) essa solução enfrentaria?
- Você pode me mostrar (ou descrever) o ambiente de negócios no qual a solução será usada?
- Tópicos ou restrições especiais de desempenho afetarão o modo pelo qual a solução é abordada?

Exemplos

Meta-questões(Gause e Weinberg[GAU98])

- Você é a pessoa certa para responder a essas questões? Suas respostas são “oficiais”?
- Minhas questões são relevantes ao problema que você tem?
- Estou formulando muitas questões?
- Alguém mais pode fornecer informações adicionais?
- Devo perguntar-lhe mais alguma coisa?

4º Bloco

Engenharia de Requisitos



Identificação dos Interessados

Segundo Sommerville e Sawyer [SOM97] um interessado é “quem quer que se beneficie de modo direto ou indireto do sistema que está sendo desenvolvido”.

Exemplo: O próprio cliente.

4º Bloco

Engenharia de Requisitos



Reconhecimento dos diversos pontos de vista

“Coloque três interessados em uma sala e pergunte a eles que tipo de sistema eles desejam. Você provavelmente obterá quatro ou mais opiniões diferentes.(Autor Desconhecido)”

O engenheiro de requisitos deve categorizar todas essas informações, afim de que seja feito um conjunto de requisitos consistente para compor o sistema.

4º Bloco

Engenharia de Requisitos



Colaboração

Identificação de áreas de concordância e áreas de conflito ou inconsistência entre os requisitos dos interessados e atingir um consenso.

Uma boa prática é o uso **de Pontos de Prioridade**.

4º Bloco

Engenharia de Requisitos

Pontos de Prioridade

Interessado	Pontos de Prioridade	Requisitos			
		R 01	R 02	R 03	R 04
I 01	10	8	2	0	0
I 02	10	5	0	5	0
I 03	10	5	3	2	0
I 04	10	3	3	3	1
Total		21	8	10	1

4º Bloco

Engenharia de Requisitos



Levantamento de requisitos

4º Bloco

Engenharia de Requisitos

Levantamento de Requisitos



Levantar corretamente os requisitos é uma das partes mais importantes no desenvolvimento de um sistema. Envolve o que o cliente precisa ou o que ele acha que precisa e as regras de negócios.

4º Bloco

Engenharia de Requisitos



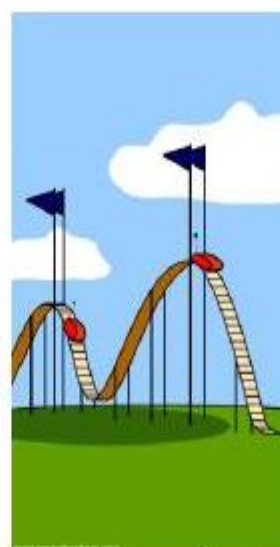
Como o cliente
explicou



Como o líder de
projeto entendeu



Como o programador
codificou



Valor que o cliente
pagou



O que a assistência
técnica instalou



O que o cliente
realmente
necessitava

4º Bloco

Engenharia de Requisitos

Coleta Colaborativa de Requisitos



É uma ação feita por desenvolvedores, clientes e outros interessados no projeto. Formando um conjunto para discutir o problema e definir uma solução.

4º Bloco

Engenharia de Requisitos



Diretrizes Básicas para uma Coleta Colaborativa de Requisitos

- Nas reuniões são estabelecidas regras para preparação e participação dos integrantes. Para que os mesmo possam fazer um levantamento de pontos importantes a respeito do desenvolvimento do sistema.
- Será escolhido um ‘facilitador’, que pode ser qualquer um participante da reunião, que controlará a reunião.

4º Bloco

Engenharia de Requisitos

IFQ – Implantação de Função de Qualidade



A IFQ que se concentra em trazer uma maior satisfação ao cliente. Ela traduz as necessidades e problemas em requisitos técnicos de software.

4º Bloco

Engenharia de Requisitos

IFQ – Implantação de Função de Qualidade



Para isso, a IFQ identifica três tipos de requisitos:

- Requisitos Normais;
- Requisitos Esperados;
- Requisitos Excitantes.

IFQ – Implantação de Função de Qualidade

Exemplos:

- **Requisitos Normais:** Gráficos que mostram o desempenho do sistema que acordo com o que foi planejado nas reuniões de levantamento de requisitos.
- **Requisitos Esperados:** Facilidade de interação homem/máquina e instalação do software.
- **Requisitos Excitantes:** Um sistema de controle de estoque que para o usuário colocar itens da nota fiscal para o sistema tem que ser feito manualmente. Depois o desenvolvedor apresenta uma nova versão para que esses mesmos itens serem passados automaticamente.

Cenários de Usuários

São um conjunto de cenários produzidos por todos os integrantes que compõe o projeto, pois ao decorrer do projeto fica mais difícil avançar e os mesmos terão dificuldades como as funções e características serão usados por diferentes classes de usuários.

Frequentemente chamado de 'Casos de Uso'

4º Bloco

Engenharia de Requisitos



Produtos de Trabalho de Levantamento

- Uma declaração da necessidade e da viabilidade;
- Uma lista de clientes, usuários e outros interessados que participam do levantamento de requisitos;
- Uma descrição do ambiente técnico do sistema;
- Um conjunto de cenários de uso que fornecem informações sobre o uso do sistema ou do produto sob diferentes condições de operação;
- Quaisquer protótipos desenvolvidos para definir melhor os requisitos.

4º Bloco

Engenharia de Requisitos



Desenvolvimento de Casos de Uso

“Um caso de uso descreve o comportamento do sistema sob várias condições em que o sistema responde a solicitação de um de seus interessados”

Alistair Cockburn

4º Bloco

Engenharia de Requisitos



Desenvolvimento de Casos de Uso

Desenvolvimento de Casos de Uso

Exemplos de perguntas essenciais para a criação de casos de uso:

- Quem é(são) o(s) ator(es) principal(is) e o(s) ator(es) secundários?
- Quais são as metas dos atores?
- Que pré-condições devem existir antes da história começar?
- Que tarefas ou funções principais são desempenhadas pelo ator?
- Que exceções deveriam ser consideradas quando a história é descrita?
- Que informações do sistema o ator vai adquirir, produzir ou modificar?

4º Bloco

Engenharia de Requisitos



Desenvolvimento de Casos de Uso

Caso de Uso : [Login no Sistema](#)

Descrição: Usuário (Ator primário) deseja logar no sistema

Pré-Condição: O usuário deverá ter cadastro no sistema.

Ator Primário: Gerente e funcionário autorizado

Fluxo Principal:

1. Usuário fornece seu login e senha para o sistema
2. Sistema valida os dados e o direciona para a home da página

Exceções:

1. a – Usuário ou senha fornecidos incorretos ou inexistente na base.

4º Bloco

Engenharia de Requisitos



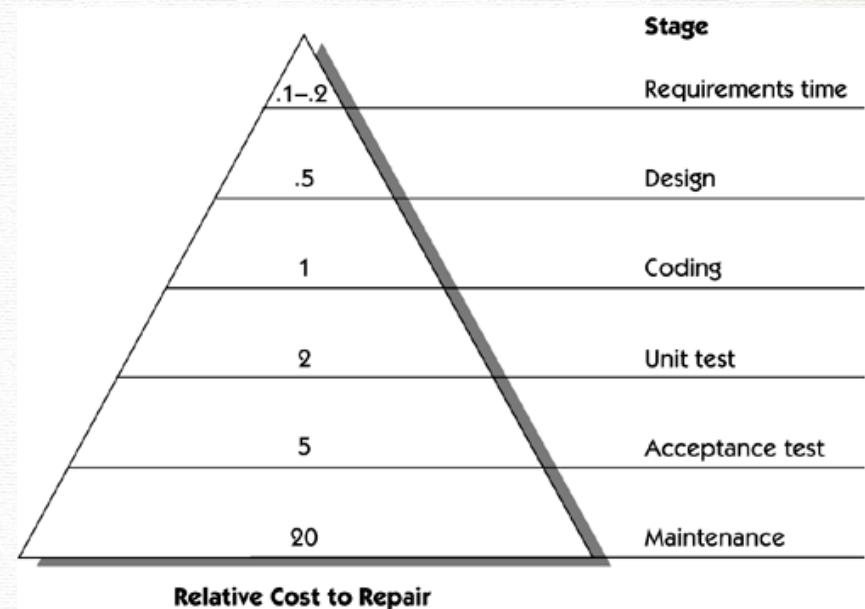
Construção do Modelo de Análise

4º Bloco

Engenharia de Requisitos

Modelo de análise

- Descreve o domínio.
- É instantâneo.
- É dinâmico.
- A medida que evolui, alguns elementos tornam estáveis, enquanto outros permanecem voláteis.

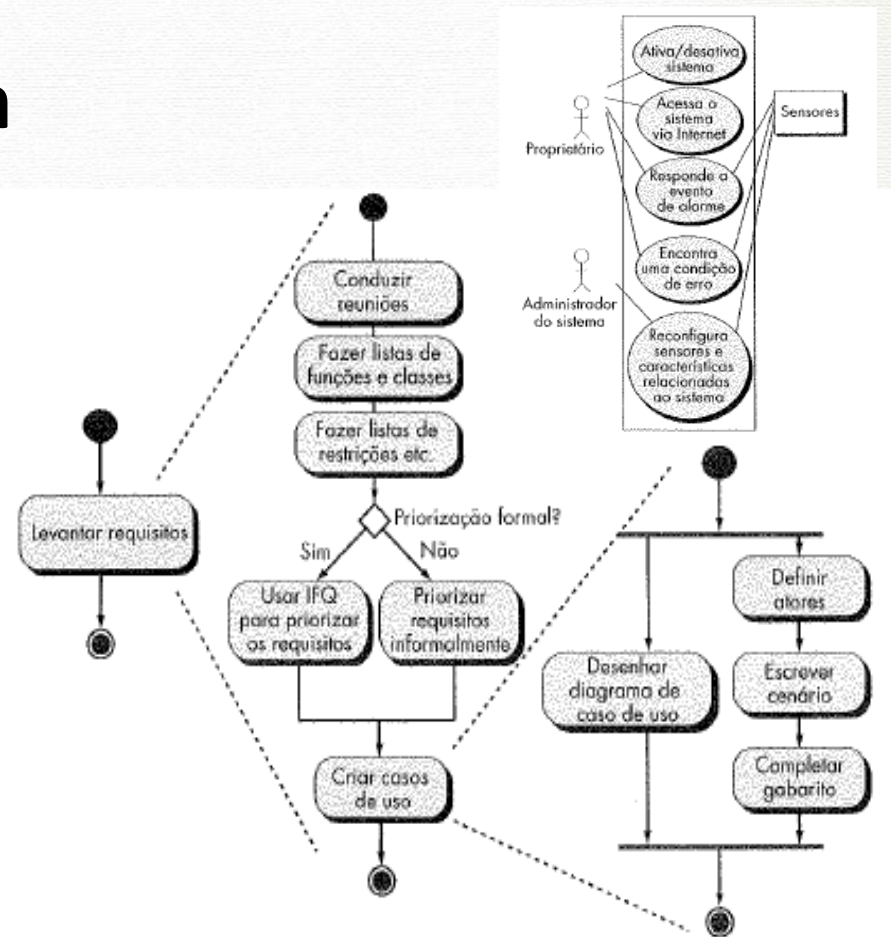


4º Bloco

Engenharia de Requisitos

Elementos do Modelo de Análise

Elementos baseados em cenário: o sistema é descrito do ponto de vista do usuário usando uma abordagem com base em cenário.

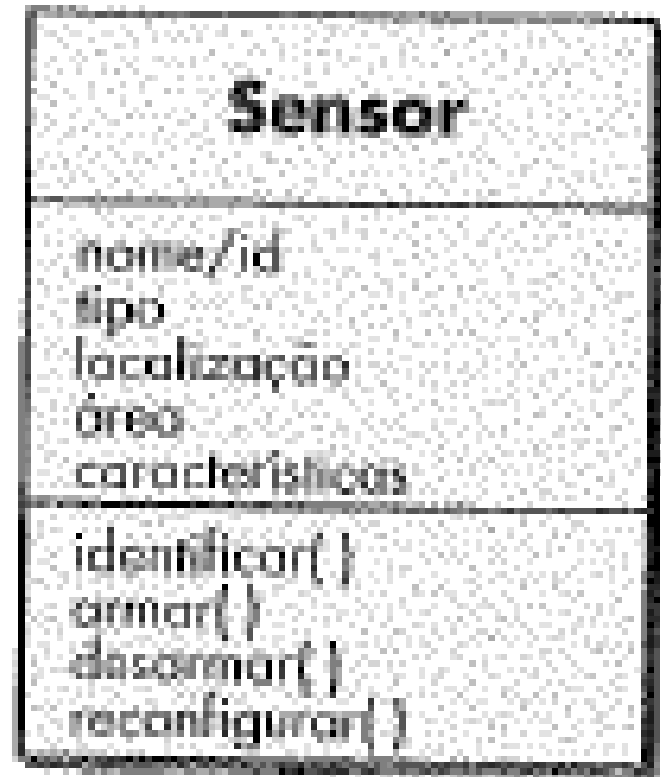


4º Bloco

Engenharia de Requisitos

Elementos do Modelo de Análise

Elementos baseados em classes: cada cenário de uso implica em um conjunto de “objetos” que são manipulados a medida que um ator interage com o sistema.



4º Bloco

Engenharia de Requisitos

Elementos do Modelo de Análise

Elementos comportamentais:
elementos de modelagem que descrevem comportamento.



4º Bloco

Engenharia de Requisitos



Elementos do Modelo de Análise

Elementos orientados a fluxo: Elementos que descrevem a transformação da informação a medida que ela flui pelo sistema.

Padrões de Análise

São repetições entre projetos, representando algo (por exemplo, uma classe, uma função ou comportamento) dentro do domínio de aplicação, que podem ser reusadas quando se modela muitas aplicações.

Padrões de Análise

Benefícios:

- Aceleram o desenvolvimento de modelos de análise abstratos reusáveis.
- Facilitam a transformação do modelo de análise em um modelo de projeto.

Padrões de Análise

Forma padrão das informações acerca de um padrão de análise:

- Nome padrão
- Intenção
- Motivação
- Forças e contexto
- Solução
- Consequências
- Projeto*
- Usos conhecidos
- Padrões relacionados

4º Bloco

Engenharia de Requisitos



Negociação de Requisitos

Negociação de Requisitos

Processo de negociação em que o cliente pode ser solicitado a ponderar a funcionalidade, o desempenho e outras características do produto ou sistema em face do custo e do prazo para chegar ao mercado.

Negociação de Requisitos

Em vez de uma simples atividade de comunicação com o cliente, as seguintes atividades são definidas:

- Identificação dos interessados-chave do sistema ou subsistema.
- Determinação das “condições de ganho” dos interessados.
- Negociação das condições de ganho dos interessados para interessados para reconciliá-las em um conjunto de condições ganha-ganha para todos os envolvidos.

4º Bloco

Engenharia de Requisitos



Validação de Requisitos

4º Bloco

Engenharia de Requisitos



Validação de Requisitos

À medida que cada elemento do modelo é criado, ele é examinado quanto a consistência, omissões e ambiguidade.

Validação de Requisitos

- Uma revisão do modelo de análise trata de questões como:
 - Cada requisito está consistente com o objetivo global do sistema/produto?
 - Algum requisito conflita com outro requisito?
 - O modelo de requisitos reflete adequadamente a informação, a função e o comportamento do sistema a ser construído?
- Essas e outras questões devem ser formuladas e respondidas para garantir que o modelo de requisitos reflita corretamente as necessidades do cliente.