

CST em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS)

Requisitos

Objetivos

- O software e os seus requisitos
- A importância dos requisitos
- Como se dá a Engenharia e a Gerencia dos Requisitos
- Aspectos de qualidade acerca dos Requisitos
- Classificação dos Requisitos
- O processo de requisitos
- Técnicas de levantamento e análise
- Estabilidade e Rastreabilidade
- MPS x Requisitos

Agenda.

- ✓ Conceitos
- ✓ Eng. de Software X Gestão de Requisitos
- ✓ Escopo X Requisitos
- ✓ Problemas com Requisitos
- ✓ Engenharia de Requisitos
- ✓ Gerência de Requisitos
- ✓ Ciclo de Desenvolvimento e Requisitos
- ✓ Especificação dos Requisitos
- ✓ O Processo de Requisitos
 - ✓ Engenharia de Requisitos
 - ✓ Elicitação
 - ✓ Análise
 - ✓ Especificação
 - ✓ Validação
 - ✓ Gerência de Requisitos
 - ✓ Estabilidade
 - ✓ Rastreabilidade

Conceitos.



Situação.

- Volume de dados cresceria 44 vezes ao ano até 2020, conforme IDC (24-05-2010)
- Software possui uma vasta aplicabilidade.
- A demanda por software aumenta rapidamente.

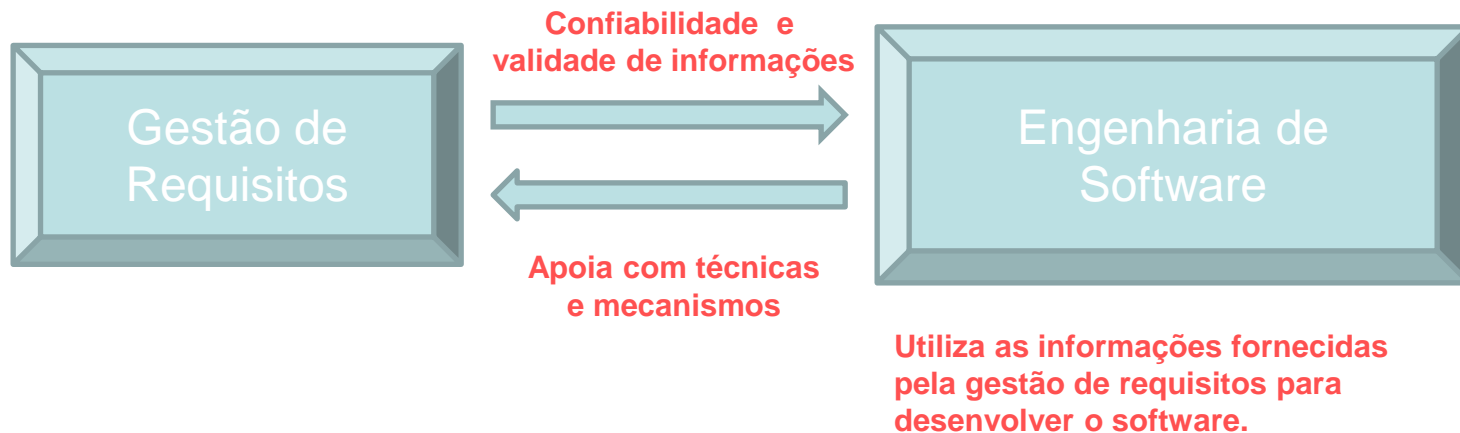
- Requisito
 - Características ou propriedades de um sistema.
 - Descrição de o que o sistema deve fazer.
 - Definições de funcionamento.
 - Restrições.

Conceitos

- # Requisito

- (A) Condição ou capacidade necessária à um usuário para se resolver um problema ou atingir um objetivo.
- (B) Condição ou capacidade que deve ser encontrada em um sistema ou componente para satisfazer um contrato, padrão, especificação ou outro documento formal imposto.
- (C) Uma representação documentada de uma condição ou capacidade, segundo a definição (A) ou (B). (IEEE Std 610.12-1990)

Eng. de Software X Gestão de Requisitos.



Escopo X Requisitos.



Problemas com Requisitos

- 40% a 60% de todos os problemas encontrados em um projeto são causados por falhas ocorridas na fase de levantamento de requisitos.
- Dificuldade em estabelecer **custos e prazos** coerentes por não se definir o escopo.
- Apenas 52% das características e funcionalidades de um software são entregues no produto.

Fonte: CITS.

Problemas com Requisitos

- Denver International Airport.
- Projeto:
 - Construção de um novo aeroporto para substituir o antigo, de menor capacidade.
- Decisão:
 - Inauguração Adiada em 25 dias.
- Causa:
 - Problemas na integração do software e do hardware do sistema de esteira de bagagens.
- **Prejuízo de U\$ 12,5 Milhões.**

Fonte: GEPS

Problemas com Requisitos

- Sidney Water Corporation.
- Projeto:
 - Automação de informações de cliente e faturamento do maior provedor de água da Austrália.
- Decisão:
 - Cancelado em 2002.
- Causa:
 - Planejamento inadequado, inúmeras solicitações de mudança, estouro no cronograma e no orçamento.
- **Prejuízo de U\$ 33,2 Milhões.**

Fonte: GEPS

Falsas verdades!

“Uma declaração geral dos objetivos é suficiente para iniciar o desenvolvimento, afinal podemos preencher os detalhes mais tarde.”



Atrasos no desenvolvimento de software. É fundamental uma descrição formal e detalhada do domínio da informação, função, desempenho, interfaces, restrições de projeto e critérios de validação.

Falsas verdades!

“Os requisitos de projeto modificam-se continuamente. Mudanças podem ser facilmente acomodadas. Software é flexível.”



Uma mudança, quando solicitada tardiamente num projeto, pode custar até mais do que 100x se fosse em fases iniciais.

Falsas verdades!

**“Quem definiu
essa
funcionalidade?
É inerente ao
negócio. Ta na
cara!”**



**Os problemas de
comunicação
tornam-se
crônicos.**

Falsas verdades!

“Pra que documentar mudanças, elas vão ocorrer de qualquer maneira?”



Impossibilidade de justificar atrasos e custos não previstos em projetos decorrentes dessas mudanças?

Requisitos = Problema



A Visão e o escopo do projeto nunca estão completamente claros.



Os clientes estão sempre muito ocupados para gastar tempo com os analistas e desenvolvedores.



Os requisitos existem na cabeça dos especialistas.



A comunicação entre analista e usuário se resume entre interface gráfica, e não no que o sistema deveria fazer.



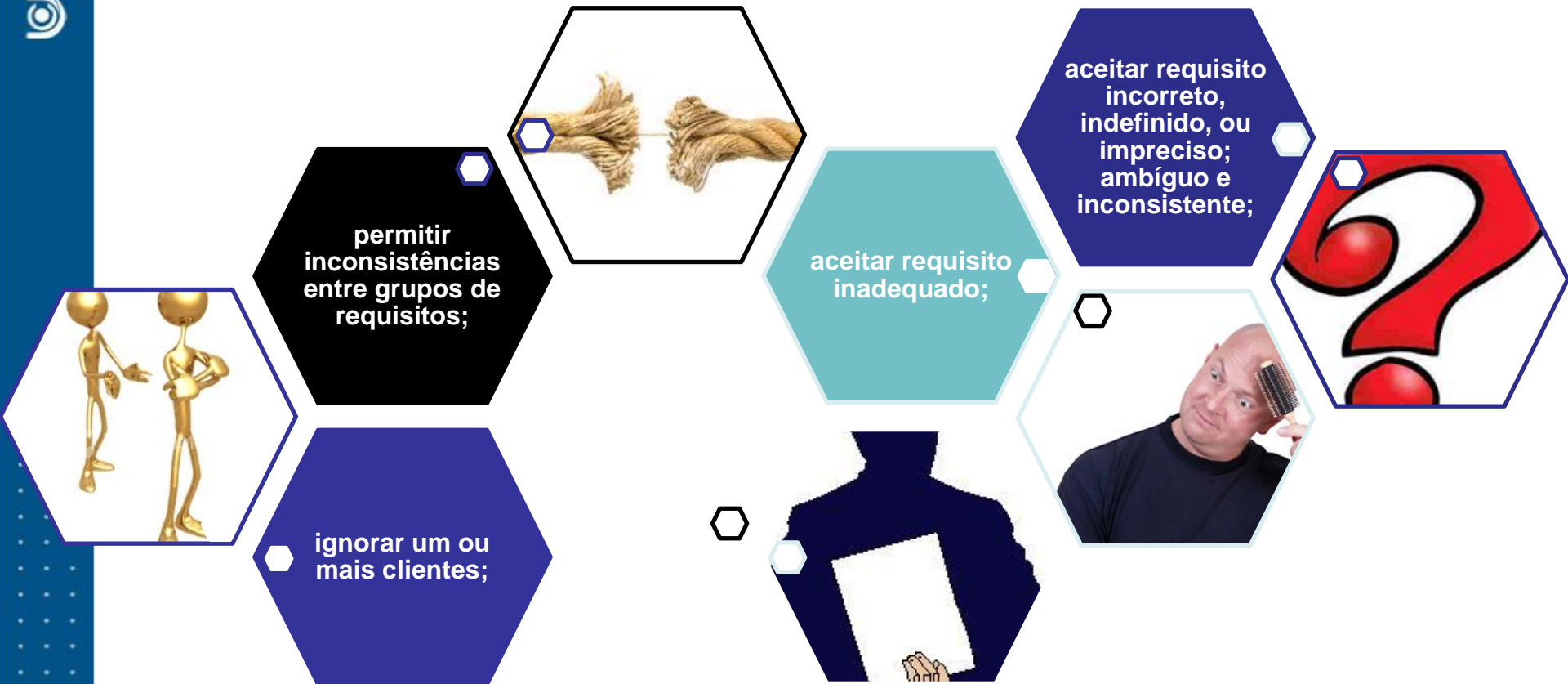
Todos os requisitos são críticos e o cliente não os priorizam.



A especificação foi satisfeita, mas o usuário não está satisfeito.



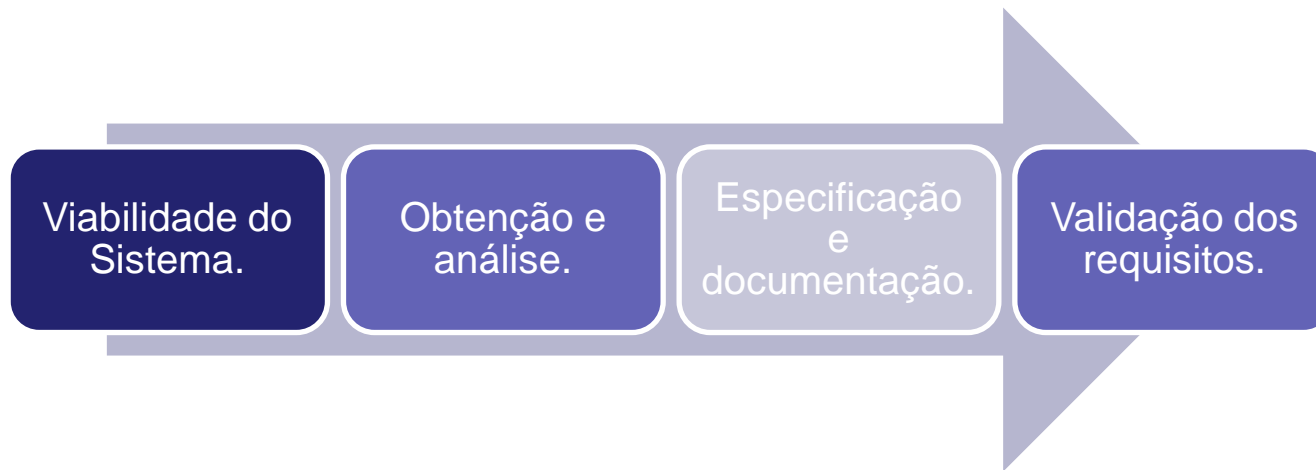
Erros cometidos...



Fonte: CITS.

Engenharia de Requisitos

- Processo que envolve atividades exigidas para criar e manter o documento de requisitos de sistema. (Sommerville)



Engenharia de Requisitos

- Engenharia de requisitos define o processo de aquisição, refinamento e verificação das necessidades do cliente, com o objetivo de obter uma especificação correta e completa dos requisitos. (IEEE)

Engenharia de Requisitos



Engenharia de Requisitos

- Elicitação. (Kotonya, Sommerville)
 - Descobrimento dos requisitos do sistema.
 - Equipe de desenvolvimento + clientes e usuários finais.
 - Identificam o problema a ser resolvido, as funcionalidades do sistema, requisitos de performance, restrições de hardware, restrições de segurança, entre outros.

Engenharia de Requisitos

- Análise e Negociação. (Kotonya, Sommerville)
 - Descobrir problemas com os requisitos do sistema
 - Acordar as mudanças de modo satisfatório para todos os *stakeholders*.

Engenharia de Requisitos

- Documentação.
 - Documentação dos requisitos elicitados e analisados.
 - Esta documentação é necessária para que os *stakeholders* possam validar os requisitos.

Engenharia de Requisitos

- Validação.
 - Requisitos verificados e documentados são submetidos aos *stakeholders*.
 - É interessante ter uma representação formal da aceitação dos requisitos por parte dos *stakeholders*.

Gerência de Requisitos

- "Gerencia de Requisitos é um conjunto de atividades que garante que a especificação de requisitos atenda plenamente os objetivos ou necessidades necessários para a satisfação do cliente." (Infinitive)

Gerência de Requisitos

- “O propósito da Engenharia de Requisitos é gerenciar os requisitos dos produtos do projeto e de seus componentes e identificar inconsistências entre estes requisitos e os planos de projeto e produtos de trabalho.”
(CMMI)

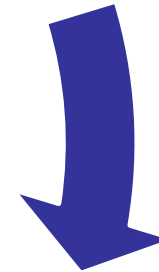
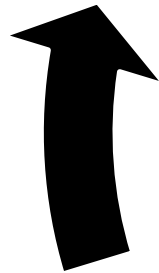
Gerência de Requisitos

- “O gerenciamento de requisitos é o processo de compreender e controlar as mudanças nos requisitos de sistemas. O processo de gerenciamento de requisitos é realizado em conjunto com outros processos da engenharia de requisitos.”(Sommerville)

Gerência de Requisitos

**Manter a
Rastreabilidade
e.**

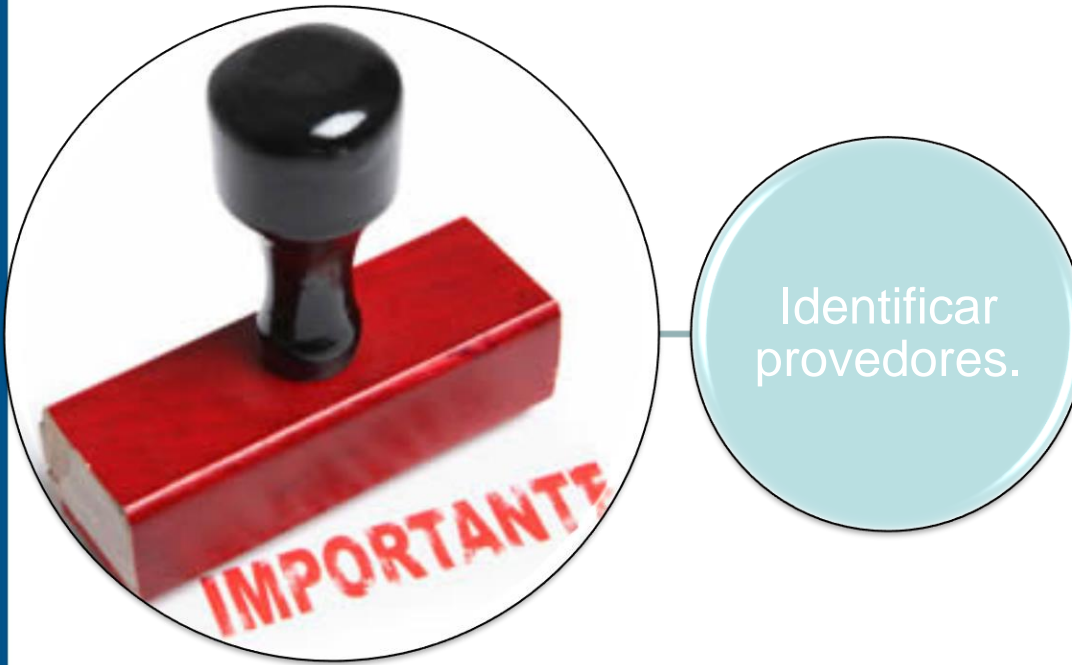
**Identificar
provedores.**



**Controlar as
mudanças.**

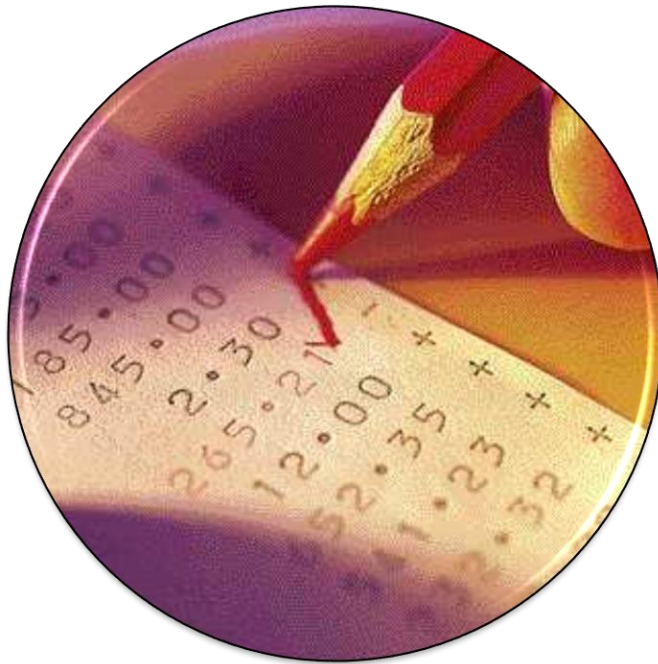
**Obter e
controlar.**

Gerência de Requisitos



- Os provedores dos requisitos devem ser identificados.
- Prover e aprovar

Gerência de Requisitos



Obter e controlar os requisitos do projeto.

- Os requisitos devem ser obtidos e controlados dentro do projeto.
- Obter de forma correta, para assegurar que os requisitos estejam corretos.
- Ter o controle dos requisitos, classificando-os e verificando sua integridade.

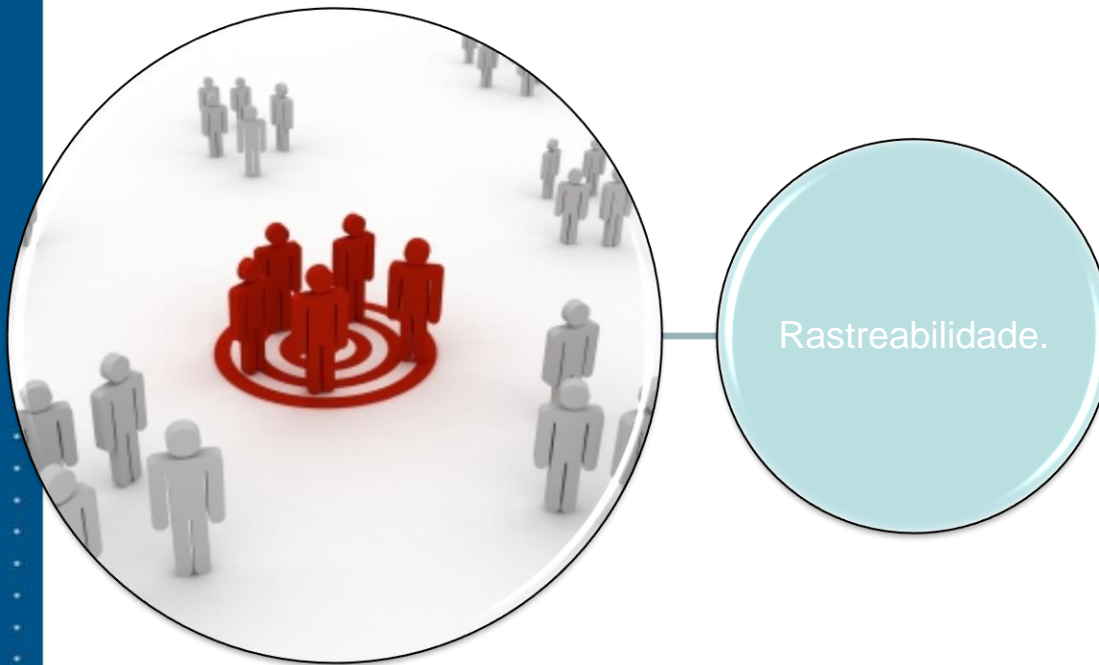
Gerência de Requisitos



Controlar
as
mudanças.

- Identificar, Analisar, Planejar e Realizar.
- Análise de impacto.
- Identificar riscos.

Gerência de Requisitos



- Relacionamento do impacto que exercem sobre outros requisitos e outros ativos.
- Deve ser mantida com as mudanças.
- Facilita realização de análises de impacto e localização de ativos.
- Estratégia mais que ferramenta.

Desenvolvimento e Requisitos.

O ciclo de vida de Software.

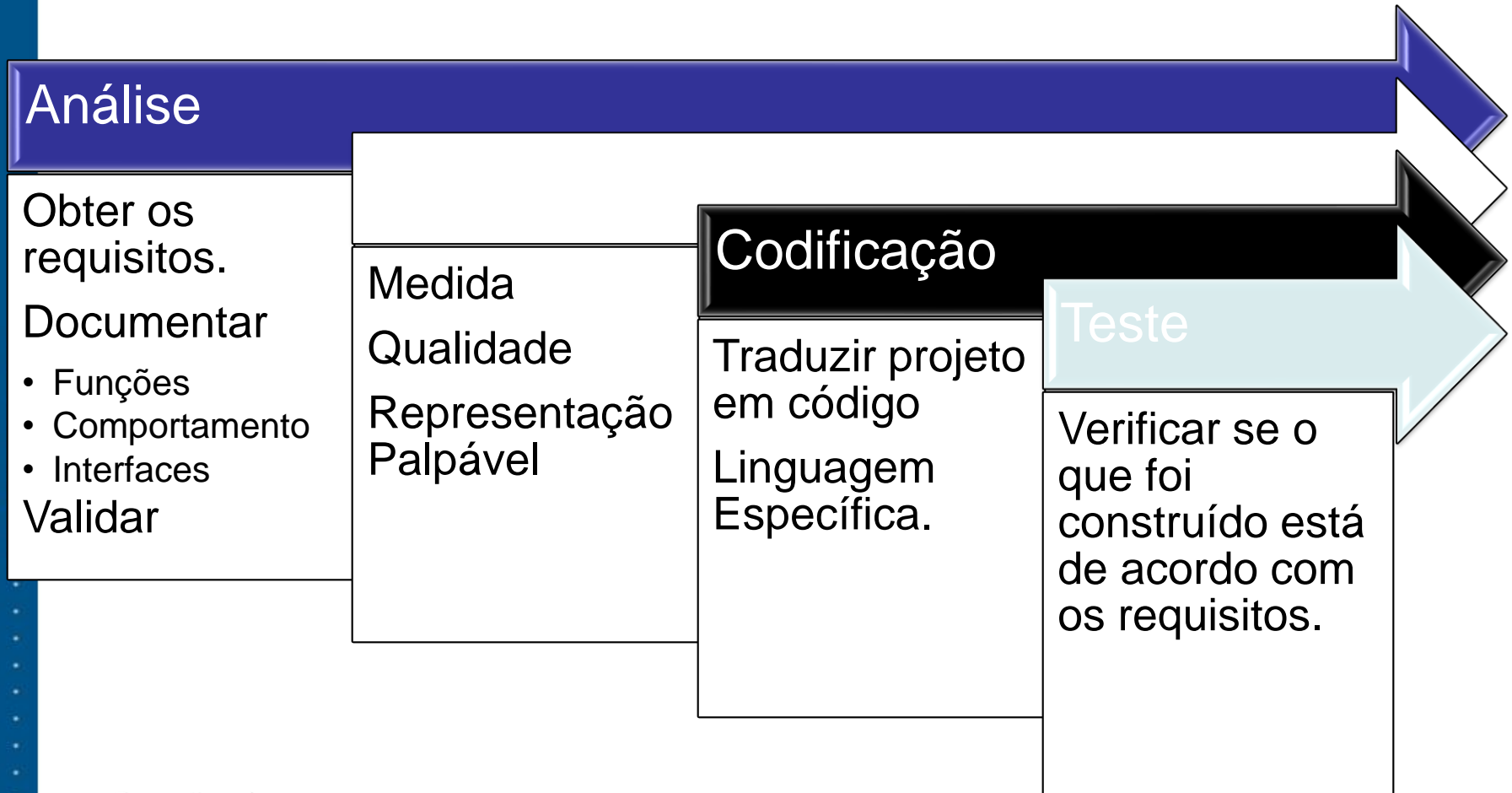
- Desenvolvimento ordenado de um problema -> Solução de software.
- Vida útil do software.
 - Concepção, Desenvolvimento, Manutenção e inutilização.

Desenvolvimento e Requisitos.



Requisito é
uma
realidade
presente em
todo o ciclo.

Desenvolvimento e Requisitos.



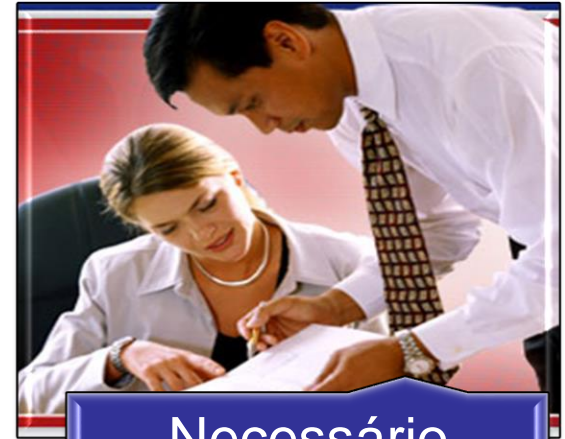
Desenvolvimento e Requisitos.



A fase de análise



Documento de requisitos.



Necessário Compreender

O Processo de Requisitos.

- Visa minimizar problemas relacionados ao escopo do produto;
- Visa desenvolver softwares de qualidade, atendendo as expectativas do cliente. (Prazos e Custos)

O Processo de Requisitos.



O Processo de Requisitos.

- A engenharia de requisitos estabelece um processo com as seguintes atividades: Elicitação, Análise, Especificação e Validação.
- Utiliza-se de procedimentos, técnicas, pessoas e ferramentas para lidar com diferentes pontos de vista (*Stakeholders*).
- Tem como resultado o doc. de Requisitos.

Engenharia de Requisitos.



Engenharia de Requisitos.

- Elicitação.
 - Descoberta dos requisitos.
 - Identificados;
 - Extraídos;
 - Deduzidos;
 - Obtidos;
 - Técnicas específicas.
 - Entrevistas;
 - Análises;
 - Observação;
 - ...

Elicitação.

- 4 Dimensões e entendimento.
 - Domínio da aplicação.
 - Compreensão geral da área em que o sistema será aplicado.
 - Problema.
 - Compreensão específica do problema que precisa ser resolvido com o sistema que será desenvolvido.
 - Negócio.
 - Compreensão da contribuição do sistema para a obtenção dos objetivos de negócio.

Elicitação.

- 4 Dimensões e entendimento.
 - Necessidades e restrições. (*Stakeholders*)
 - necessidades de apoio a serem providas pelo sistema à realização do trabalho e aos interesses de cada um dos *stakeholders*;
 - processos de trabalho a serem apoiados pelo sistema ;
 - papel de eventuais sistemas existentes na execução e condução dos processos de trabalho.

Fonte: CITS

Elicitação.

- Problemas e Dificuldades:
 - Os requisitos se apresentam de forma dispersa em livros, manuais, conhecimento de pessoas específicas, etc.);
 - É necessário conhecer a terminologia específica do domínio da aplicação, para garantir o entendimento do problema no contexto do domínio da aplicação;

Elicitação.

- Problemas :
 - Os *stakeholders* consideram a tarefa de auxiliar no levantamento de requisitos como secundária, gerando uma barreira para a execução do trabalho de requisitos, podendo até, no pior caso, não participarem do processo de requisitos;
 - Não identificação, por parte dos *stakeholders*, de fatores organizacionais e políticos que exercem grande influência sobre os requisitos. E que podem passar despercebidos pelos profissionais de requisitos.

Elicitação.

Conflitos

Desenvolvimento

- Não sabem o que querem;
- Não podem fazer o que bem entendem;
- Necessidades políticas;
- Não podem priorizar suas necessidades;
- Se recusam a ter responsabilidade sobre o sistema;
- Não tem compromisso com o projeto;
- Não cumprem o planejamento

Usuários

- Não entendem as necessidades operacionais;
- Ênfase em aspectos técnicos;
- Querem definir as ações dos usuários;
- Não transformam necessidades em um sistema de sucesso;
- Se atrasam sempre
- Tempo e esforço;
- São lentos com relação às mudanças

Pensam uns dos
outros

Elicitação.

TÉCNICAS DE LEVANTAMENTO DE REQUISITOS.

Entrevistas (estruturada, não estruturada)

Coleta e Leitura de documentos

Observação (intrusiva, não intrusiva)

Questionários

Brainstorming

Reutilização

Recuperação (eng. reversa) do projeto do software

Prototipação Rápida.

Engenharia de Requisitos.



Engenharia de Requisitos.

Análise dos Requisitos



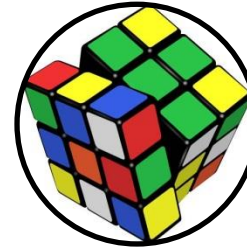
Classificação e organização.



Priorização.



Entendimento.



Resolução de Problemas.



Negociação.

Técnicas de Análise

Análise.

- Classificação e Organização.
 - Agrupar requisitos relacionados.
 - Organiza-os em conjuntos coerentes.
- Priorização.
 - Os requisitos são priorizados de acordo com as necessidades dos *stakeholders*.
 - Segundo a importância ou outro critério estabelecido.

Análise.

- Entendimento.
 - Os requisitos são entendidos de modo sistêmico.
 - De modo a encontrar inconsistências ou falhas entre eles.
- Resolução de problemas.
 - Problemas identificados entre os requisitos são resolvidos junto aos *stakeholders*.

Análise.

- Negociação.
 - Os requisitos em conflito são negociados com os *stakeholders*.
 - Obtenção da conformidade dos requisitos.
 - Dar a todos o conhecimento dos requisitos.
 - Obter comprometimento.

Análise.

- Problemas:
 - Muitos conflitos, sendo necessário negociar com os *stakeholders*.
 - Muitas inconsistências entre os requisitos.
 - Requisitos de múltiplos *stakeholders*.
 - *Evolução do sistema*.
 - *Inclusão de novos requisitos*.

Engenharia de Requisitos.



Engenharia de Requisitos.

- Especificação.
 - Documentação dos Requisitos
 - Depois de identificados e negociados os requisitos devem ser documentados para servir de base para o projeto.
 - Linguagem natural.
 - Utilização de recursos gráficos.
 - Esforço intelectual e de Interação com envolvidos.
 - A produção de artefatos estimula o esforço intelectual.

Engenharia de Requisitos.

- Especificação.
 - Existem várias maneiras de documentar os requisitos.
 - UML.
 - 5W 1H (O que? Por que? Quando? Onde? Quem? Como?)
 - LEL (Léxico Estendido de Linguagem)
 - Os ativos gerados anteriormente são utilizados.

Fonte CITS

Especificação.

- Boas Práticas na Documentação dos Requisitos:
 - Classificação dos Requisitos.
 - Documentação usual e que agregue valor ao restante do processo.
 - Use sentenças diretas e objetivas
 - Use vocabulário limitado
 - Defina requisitos verificáveis
 - Evite ambiguidades
 - Evite sentenças muito longas
 - Evite uso de conjunções como ou, e, com, também.
 - Evite termos vagos ou indefinidos

Fonte CITS

Especificação.

- Exemplos:

- **Funcionais.**

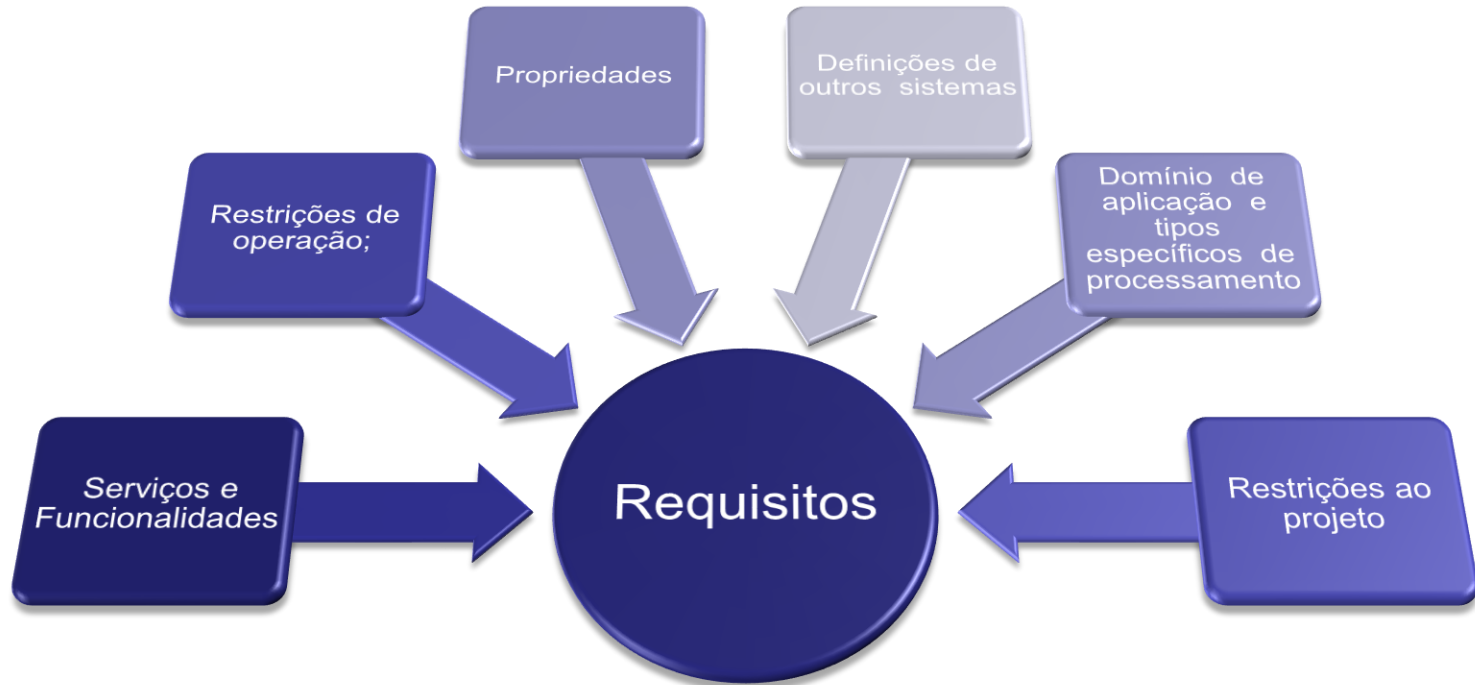
- O sistema deve manter um cadastro de clientes.
 - O sistema deve possibilitar a consulta do saldo.
 - O sistema deve ser capaz de emitir o relatório de fechamento de caixa.

- **Não Funcionais.**

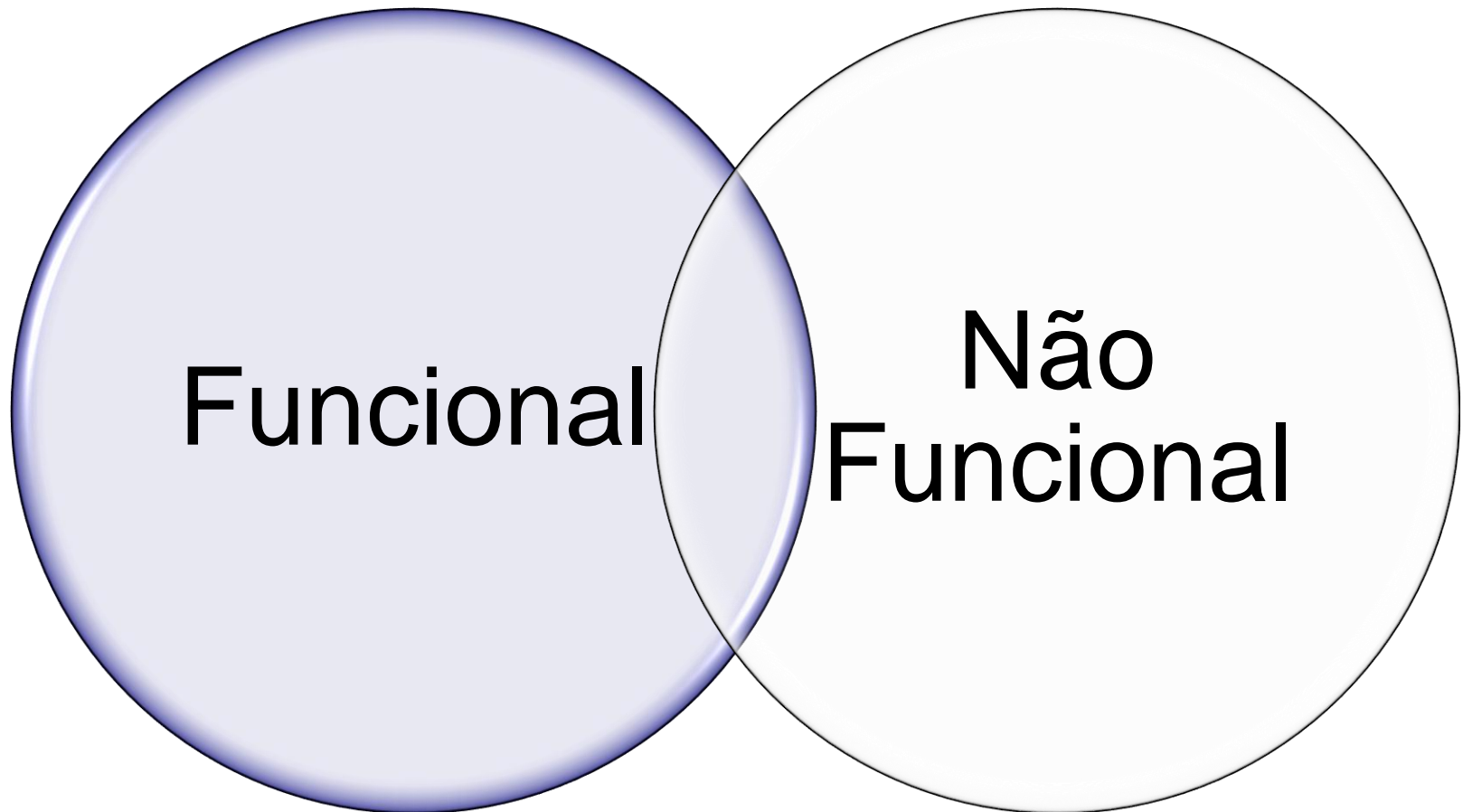
- Utilizar o servidor Unix para o tratamento das imagens.
 - Arredondar o cálculo do valor em reais na segunda casa decimal.
 - Consultar a situação da carga em no máximo 1 minuto.
 - Armazenar o histórico de 5 anos das transações, no momento da implantação.

Fonte CITS.

Especificação de Requisitos

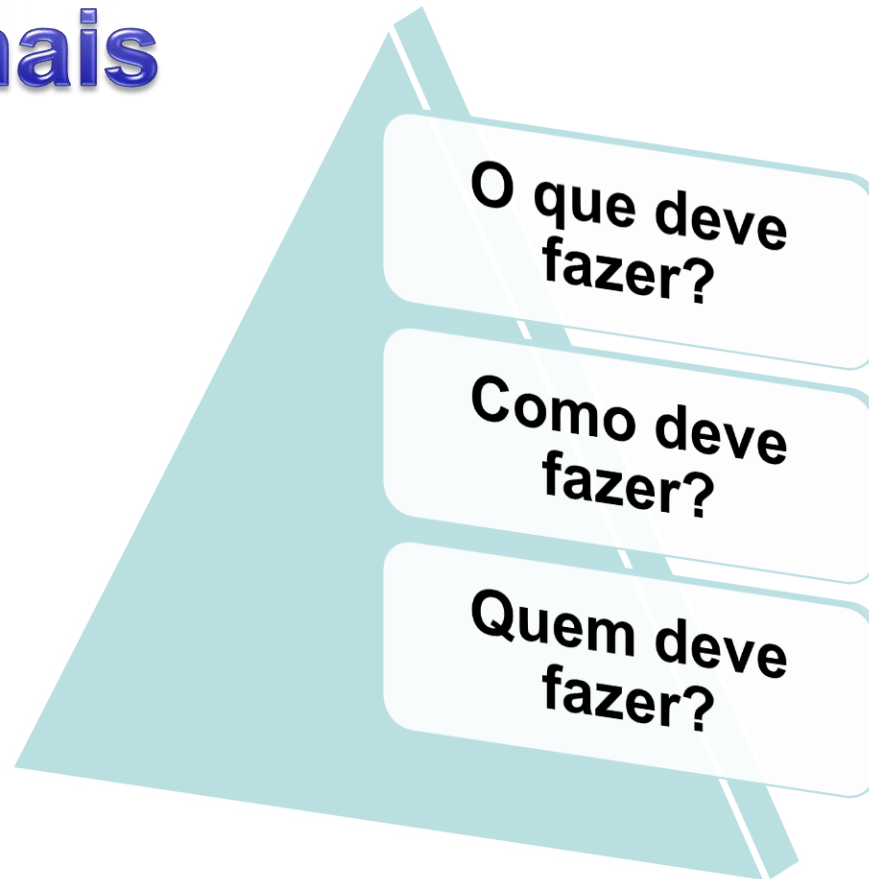


Especificação de Requisitos



Especificação de Requisitos

Requisitos Funcionais



Especificação de Requisitos

O sistema deve possibilitar o cadastramento de alunos;

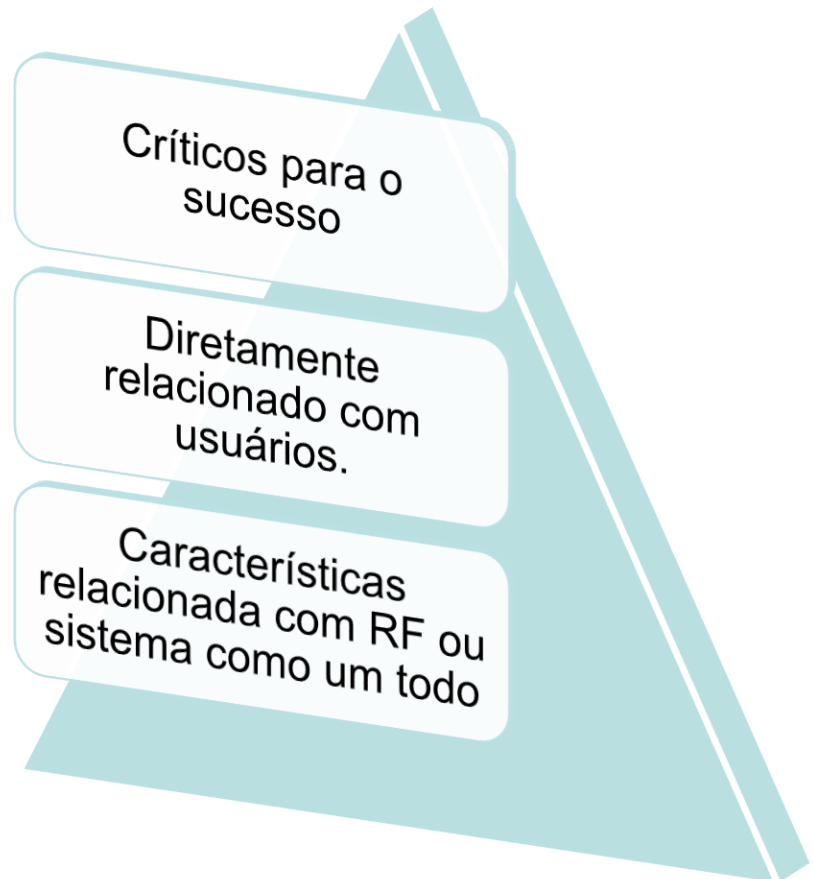
O sistema deve possuir controle de acesso;

Os usuários devem poder realizar pagamento utilizando cartão de crédito;

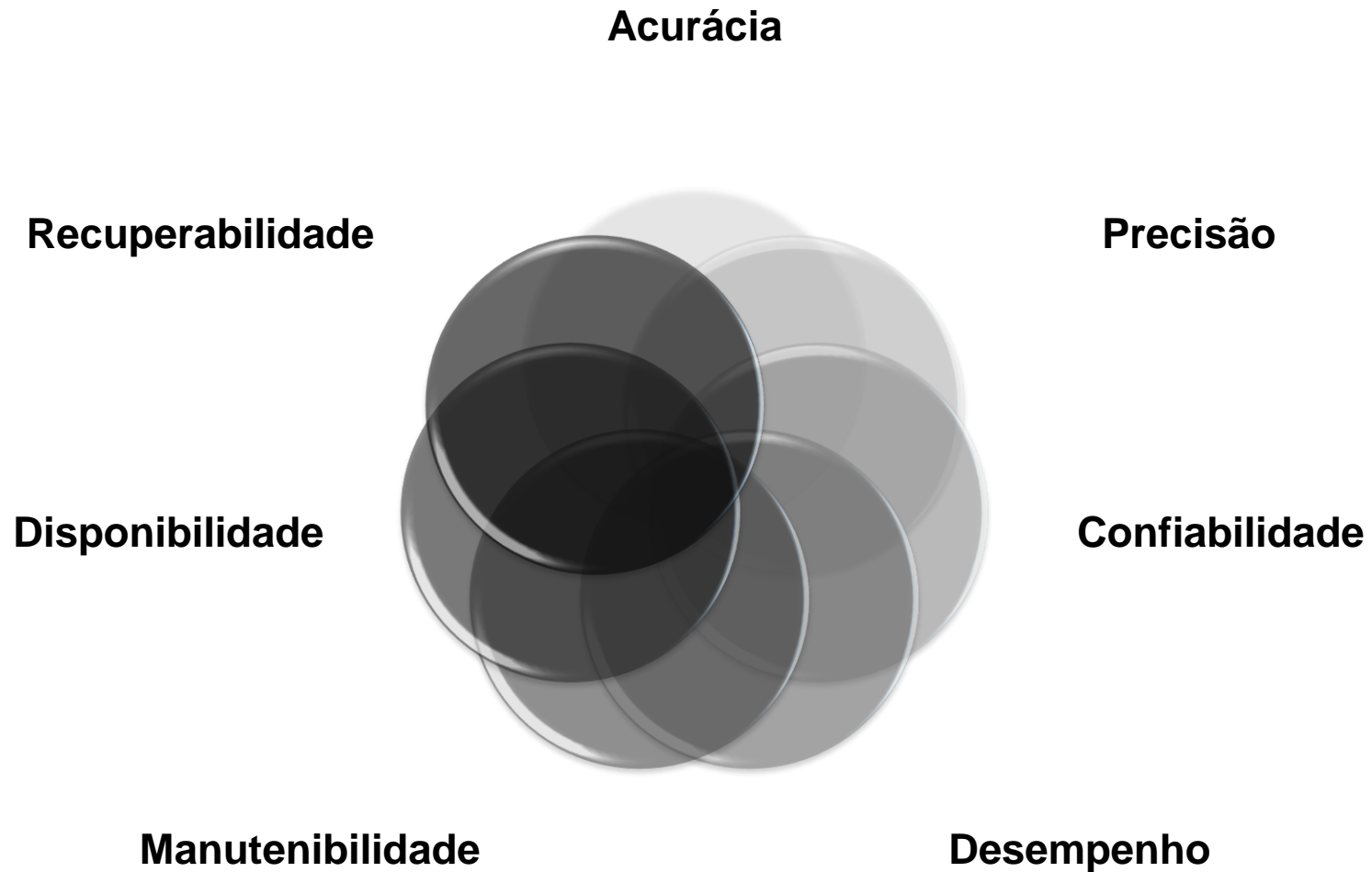
O sistema deve possuir controle de estoque.

Especificação de Requisitos

Requisitos Não Funcionais



Especificação de Requisitos



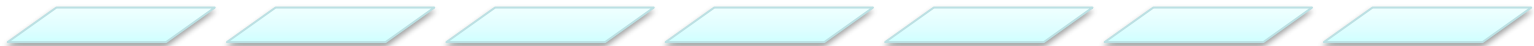
Especificação de Requisitos

Requisitos Não Funcionais

Deve ser possível armazenar até 5 anos de dados históricos;



O sistema deve possibilitar o acesso simultâneo de no mínimo 50 usuários;



A interface do sistema deve utilizar as guias de estilo da empresa.



O sistema deve atender à critério da norma ISO 9126.



Atividades:

- 1) Elaborar os casos de uso para sistematizar o processo de gestão de ideias da indústria de móveis e a especificação dos casos de uso;
- 2) Descrever os requisitos funcionais e não funcionais para uma aplicação de gestão de ideias.

Briefing

Banco de Ideias Indusbello - Programa XX

ID da ideia	Problema	Solução	Nome do cliente	Área	Pontuação	Classificação
						Projeto
						Dispensada
						Aprovada

Requisitos idealizados pelo cliente

- O sistema deve funcionar Web e ser responsivo;
- Ter um dashboard com as principais ideias classificadas;
- Ter um mecanismo de busca para as palavras chaves de cada ideia;
- As ideias serão acessadas em forma de lista;
- Haverá um **score** para as ideias com base na pontuação e critérios definidos. Os critérios estão limitados a no máximo 10 tipos;
- As áreas de atuação da empresa podem ser mas não se limitam a: Alimentos e Bebidas, Tecnologia, Têxtil, etc;
- As consultas ser geradas em tela e poderão ser exportadas para Excel;
- A maioria dos celulares utilizados na organização possuem sistema operacional Android;

The image shows two ancient clay tablets with cuneiform script. The tablet in the foreground is a square-shaped tablet with a dark, textured surface and a lighter, raised border. It features a large, stylized cuneiform character, possibly a question mark, and a smaller character below it. The tablet in the background is similar but out of focus. A semi-transparent white box with rounded corners is overlaid on the bottom left of the image, containing the word "Perguntas" in a black, sans-serif font.

Perguntas

Até breve

Obrigado!

Edenilson R. Burity

@edenilsonburity



Referências

- Guia Geral 2011 – MPS.BR
- Norma ISO/IEC 12207
- Norma ISO/IEC 15504
- IEEE-SA STANDARDS BOARDS
- IEEE Std 829™-2008 - IEEE Standard for Software and System Test Documentation
- JACKSON, M. Software Requirements and specifications..
- IEEE Std 730-1998. IEEE Standard for Software Quality Assurance Plans
- PRESSMAN, R. S. Software Engineering A Practitioner's Approach. 4th Edition New York: Mc Graw Hill – 1997.
- SEI. CMMI: Capability Maturity Model Integration (CMMISM). Version 1.2
- YOURDON, E. N.; CONSTANTINE, L. L. Structured Design. Yourdon Press, 1978.
- Ciclo PDCA
- SUMMERVILLE, Ian, Engenharia de software. 6 Edição, 2005, São Paulo.
- Apresentação de Gerência de Requisitos , CITS 2010.
- Apresentação de Engenharia de Software , GPES 2009
- CMMII-DEV 1.2, 2006
- PMI – PMBOK 4 edição- 2008
- Testes Funcionais de Software – Leonardo Molinari, Visual Books, 2008.
- Introdução ao teste de software. Delamaro, M. E., Maldonado, J. C., Jino, M., Campus, 2007
- Garantia da Qualidade de Software, Bartié, Alexandre. Campus. 2002.