

A decorative quarter-circle gradient in the top-left corner of the slide, transitioning from light blue at the top to light green in the middle to light yellow at the bottom.

Mini Curso de Gerência de Requisitos

Claudia Hazan
claudinhah@yahoo.com

A decorative quarter-circle gradient in the top-left corner of the slide, transitioning from light blue at the top to light green in the middle to light yellow at the bottom.

Agenda

- Introdução
- Visão Geral do Modelo CMM
- KPA: Gestão de Requisitos
- Conclusão



Introdução



Definições para Engenharia de Requisitos

- **Definição Genérica:**
 - ◆ Estabelecer o que o cliente requer de um sistema de software
- **Definição da IEEE:**
 - ◆ Processo de aquisição, refinamento e verificação das necessidades do cliente, com o objetivo de obter uma especificação correta e completa dos requisitos.

Motivações

- Aspectos Sociais
- Aspectos Jurídicos
- Aspectos Econômicos

Motivações - aspectos sociais

- Baixo nível de aceitação dos sistemas pelos usuários.



Motivações - Aspectos Jurídicos

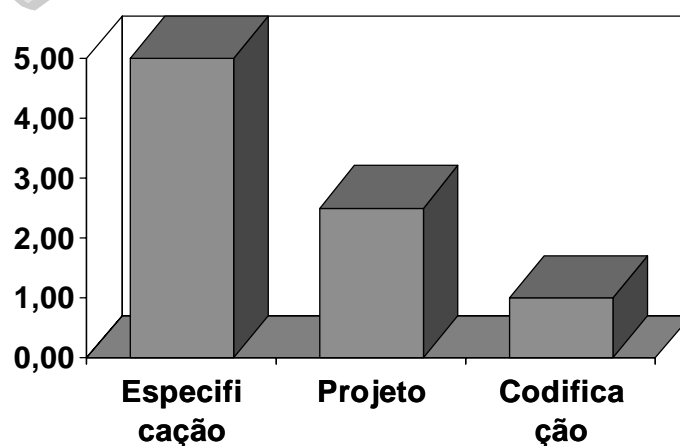
- O documento de requisitos é um acordo contratual entre clientes e fornecedores;
- Os desenvolvedores de software têm obrigação de inquirir os requisitos dos seus clientes;
- Os desenvolvedores de software têm a obrigação de informar seus usuários acerca da solução proposta (um manual de usuários não é suficiente!).



Motivações - aspectos econômicos



Custo de Correção de 1 erro



Processo de Definição de Requisitos

O Principal objetivo do Processo de Definição de Requisitos é obter um acordo formal entre cliente e fornecedor, estabelecendo clara e rigorosamente o que deverá ser produzido.

- **Elicitação de Requisitos**
- **Identificação das Restrições de Desenvolvimento**
- **Análise**
- **Representação**
- **Comunicação**
- **Validação**
- **Gerenciamento do Processo de Definição de Requisitos**

O Documento de Requisitos

Documento de Requisitos

Requisitos
Funcionais

**Descreve os serviços
providos.**

Requisitos
Não-Funcionais

**Define limitações no
sistema e no processo
de desenvolvimento**

Requisitos Funcionais



Descrição das Funcionalidades



Regras de Negócios

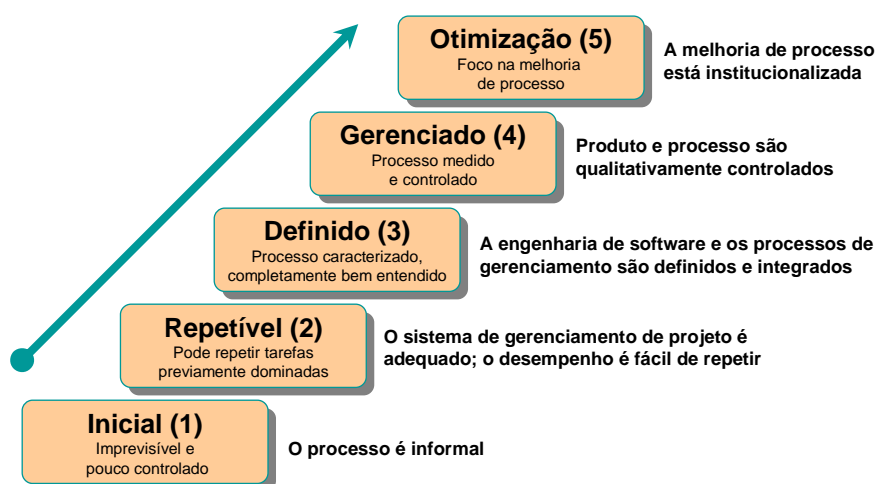


Requisitos Não Funcionais

- | | |
|---------------------------|--|
| ■ Acurácia | ■ Segurança |
| ■ Precisão | ■ Inversos |
| ■ Confiabilidade | ■ Não Técnicos |
| ■ Desempenho | ■ Restrições de Projeto e Implementação |
| ■ Rentabilidade | ■ Requisitos Gerenciais |
| ■ Manutenibilidade | ■ Critérios de Aceite |
| ■ Disponibilidade | |
| ■ Recuperabilidade | |

Visão Geral do Modelo CMM

Modelo CMM

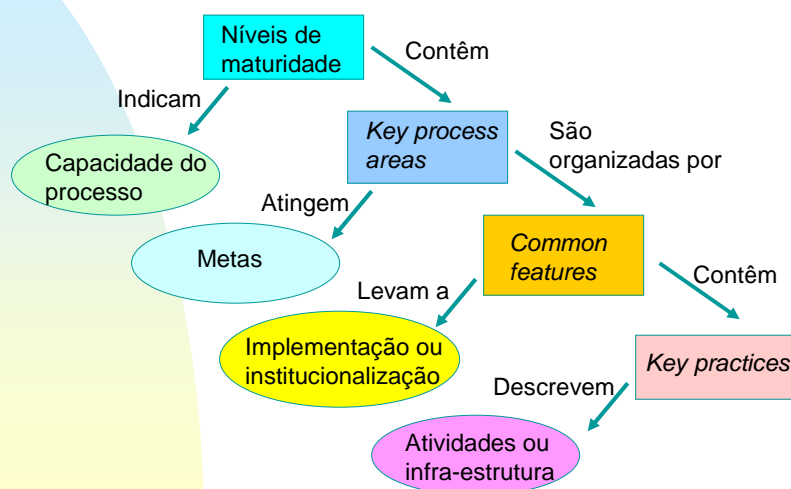


Nível 2 - Repetível

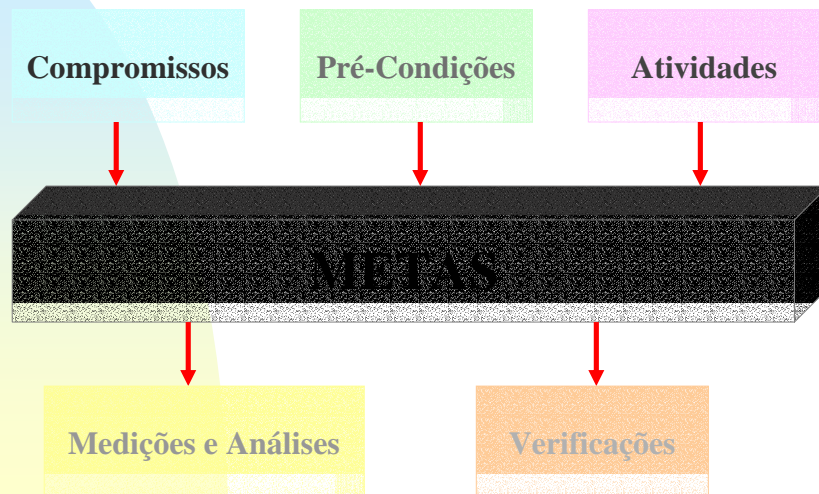
Áreas-Chave do Processo

- Gerência de Requisitos
- Planejamento de Projetos
- Acompanhamento de Projetos
- Gerenciamento de Subcontratação
- Garantia da Qualidade de Software
- Gerência de Configuração

Estrutura

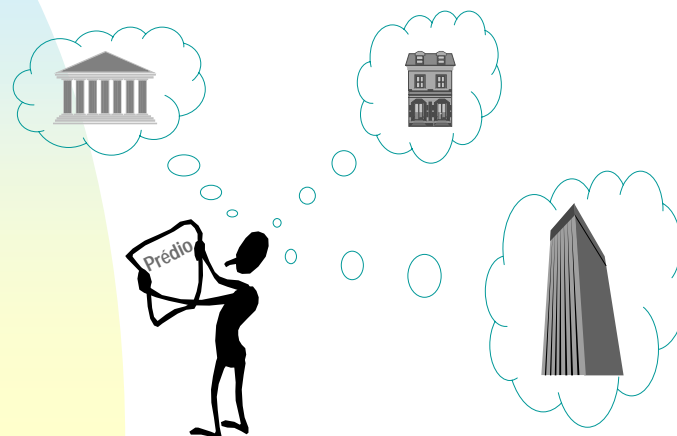


Estrutura das Áreas-Chave de Processo



Práticas Chave

- Descrevem “o que” será feito para cada Área-Chave do Processo, mas não “como”
 - ◆ São requisitos a serem atendidos





DS SERPRO - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Visitar - - - Pesquisar Favoritos Histórico - - -

http://portal.corporativo.serpro/default.asp

Busca | Orçamentos | Glossário | Feedback | FAQs | Imprimir

Requisitos

Definição


O propósito desta macroatividade é a identificação e a especificação de todos os requisitos que devem ser incorporados ao software.

Objetivos

- Regulamentar a Gestão de Requisitos para os projetos de desenvolvimento e manutenção de software sob responsabilidade do SERPRO, estabelecendo um entendimento comum entre o cliente e a equipe de projeto quanto aos requisitos que serão atendidos no projeto de software.

Gestão e rastreamento de requisitos são reconhecidos como importantes pré-requisitos para desenvolver software de alta qualidade e definidos como a habilidade de descrever e seguir a vida de um requisito, em ambas as direções.

Rastreamento de requisitos é um fator importante para prover com integridade uma documentação completa dos requisitos, assim como ajudar no processo de gestão de



Requisitos

Definição

O propósito desta macroatividade é a identificação e a especificação de todos os requisitos que devem ser incorporados ao software.

➡ **Engloba atividades dos processos:
Especificação de Requisitos e da
Gerência de Requisitos**



Requisitos

Objetivos

Regulamentar a Gestão de Requisitos para os projetos de desenvolvimento e manutenção de software sob responsabilidade do SERPRO, estabelecendo um entendimento comum entre o cliente e a equipe de projeto quanto aos requisitos que serão atendidos no projeto de software.



Requisitos

- Os requisitos tendem a ser extremamente voláteis.
- Muitas vezes o usuário não tem uma idéia muito clara do que quer do início do projeto.
- Esta é uma das principais razões pelas quais o produto final demora muito para ficar pronto, além de quase sempre não atender o usuário.
- Novos requisitos surgem e há alterações nos requisitos em todos os estágios do processo de desenvolvimento, causando problemas para os desenvolvedores.
- Por isso, os requisitos devem ser documentados e controlados.



Requisitos

Objetivos

As principais preocupações da gerência de requisitos são as seguintes:

- * Gerenciar mudanças nos requisitos acordados;
- * Gerenciar os relacionamentos entre os requisitos;
- * Gerenciar as dependências entre o documento de requisitos e outros documentos produzidos ao longo do processo.




Requisitos

Objetivos

A Gerência de Requisitos trata dois aspectos importantes:

- Estabilidade
- Rastreabilidade




Requisitos

Objetivos


- Estabilidade

A indústria tem mostrado que a instabilidade dos requisitos contribui fortemente para o risco de Pressão Excessiva do Cronograma e não aceitação do produto final. Mudanças em requisitos ocorrem enquanto os requisitos estão sendo elicitados, analisados e após o sistema ter entrado em produção.



Requisitos

Fator de mudança	Descrição
Erros em requisitos, conflitos e inconsistências	Conforme os requisitos são analisados e implementados, erros e inconsistências surgem e devem ser corrigidas.
Evolução do conhecimento do cliente	Conforme os requisitos são desenvolvidos, clientes e usuários finais desenvolvem uma melhor compreensão do que desejam.
Problemas técnicos, de custo ou cronograma	Problemas podem ser encontrados na implementação dos requisitos. Pode ser muito caro ou tomar muito tempo implementar certos requisitos.
Mudanças nas prioridades do cliente	As prioridades do cliente podem mudar durante o desenvolvimento do sistema como resultado de mudanças no ambiente de negócios.
Mudanças de ambiente	O ambiente no qual o sistema será instalado pode mudar de tal forma que os requisitos tenham que mudar para manter compatibilidade.
Mudanças organizacionais	A Organização que pretende usar o sistema pode mudar sua estrutura e processos, resultando em novos requisitos de sistema.



Requisitos

Objetivos

- **Rastreabilidade**

Rastreamento de requisitos é um fator importante para prover com integridade uma documentação completa dos requisitos, assim como ajudar no processo de gestão de mudanças nesses requisitos.




Requisitos

Objetivos

Existem dois tipos de **rastreamento de requisitos**:

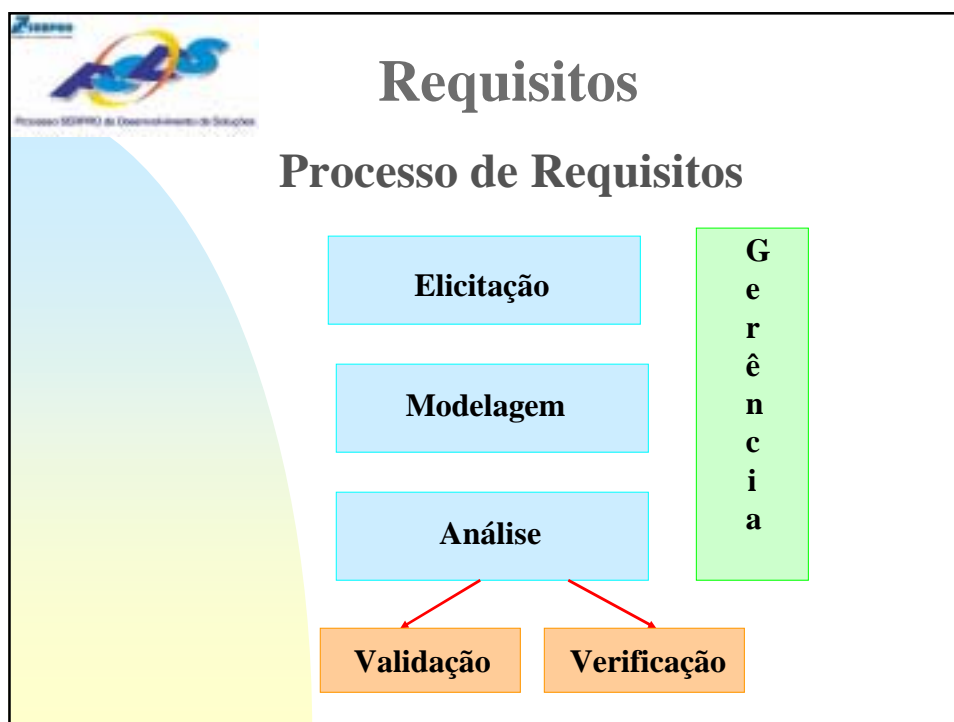
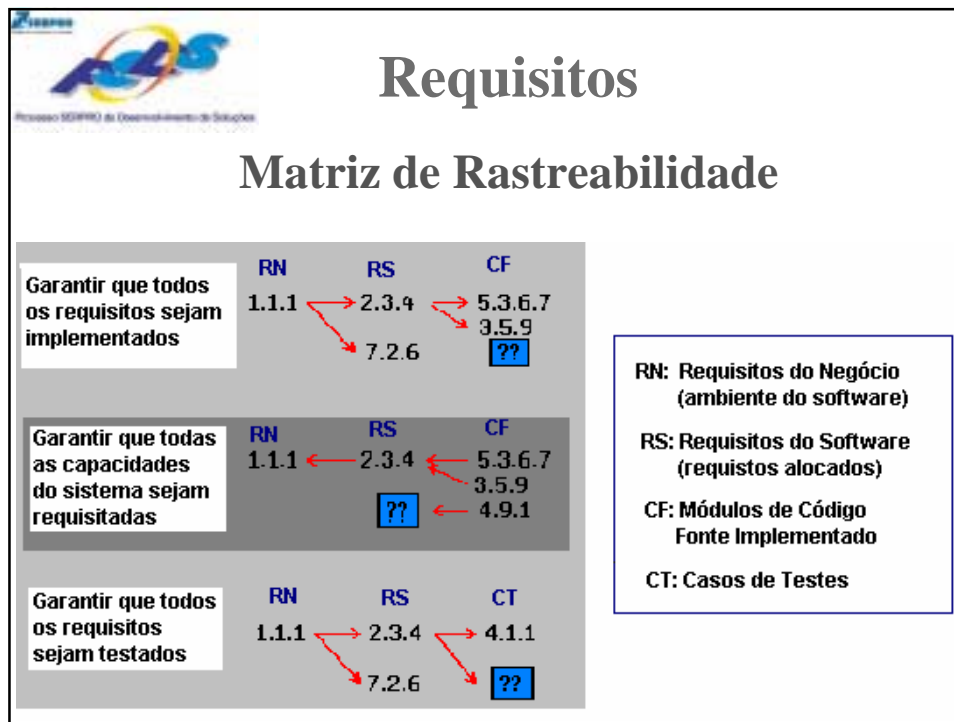
Pré-rastreamento está relacionado a alguns aspectos da vida do requisito antes da sua inclusão na especificação dos requisitos.

Pós-rastreamento está relacionado a alguns aspectos da vida do requisito após a sua inclusão na especificação dos requisitos.



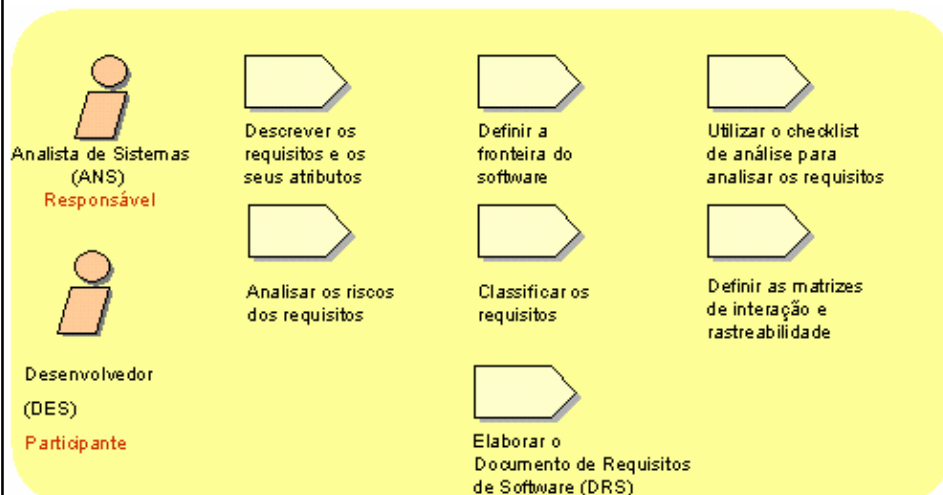
Requisitos

O processo de desenvolvimento deve produzir requisitos rastreáveis, isto é capazes de serem rastreados para a sua origem. Assim, a rastreabilidade de requisitos pode ser vista como a habilidade de acompanhar e descrever a vida de um requisito, em ambas as direções; pré-rastreabilidade documenta a movimentação e o contexto a partir do qual emergem os requisitos (origem dos requisitos); pós-rastreabilidade está relacionada ao refinamento, desdobramento e uso do requisito, vinculando os requisitos ao design do sistema e a sua implementação.



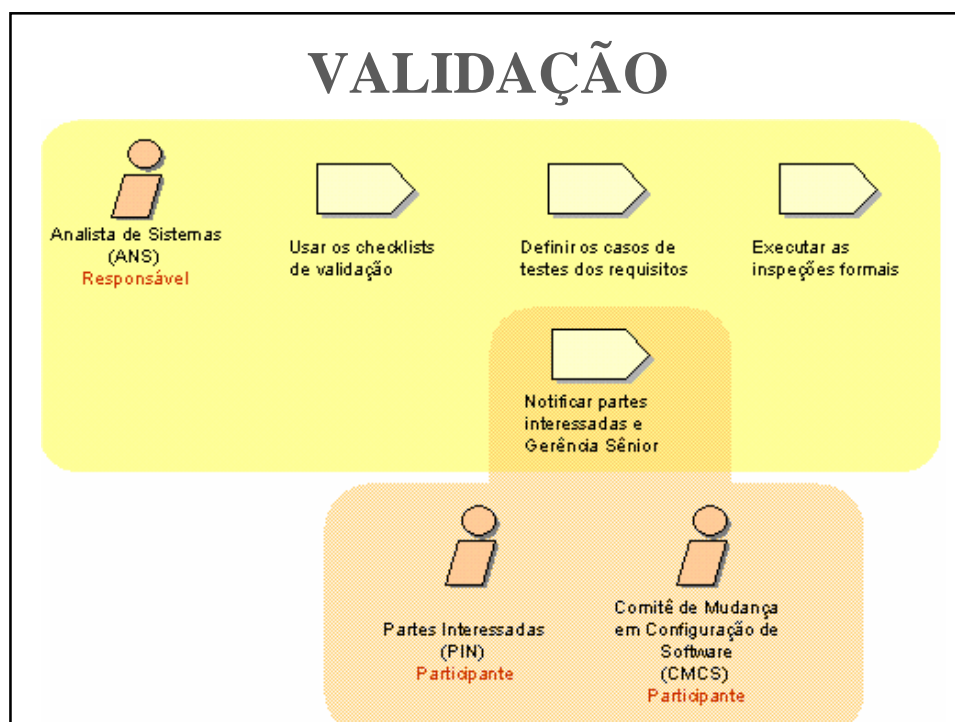
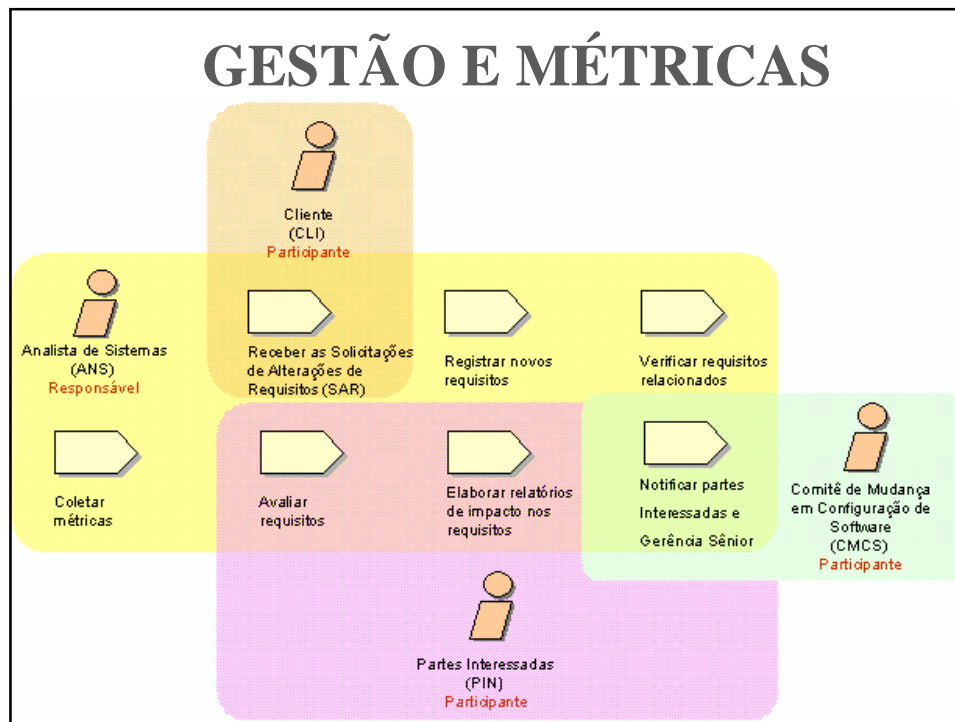


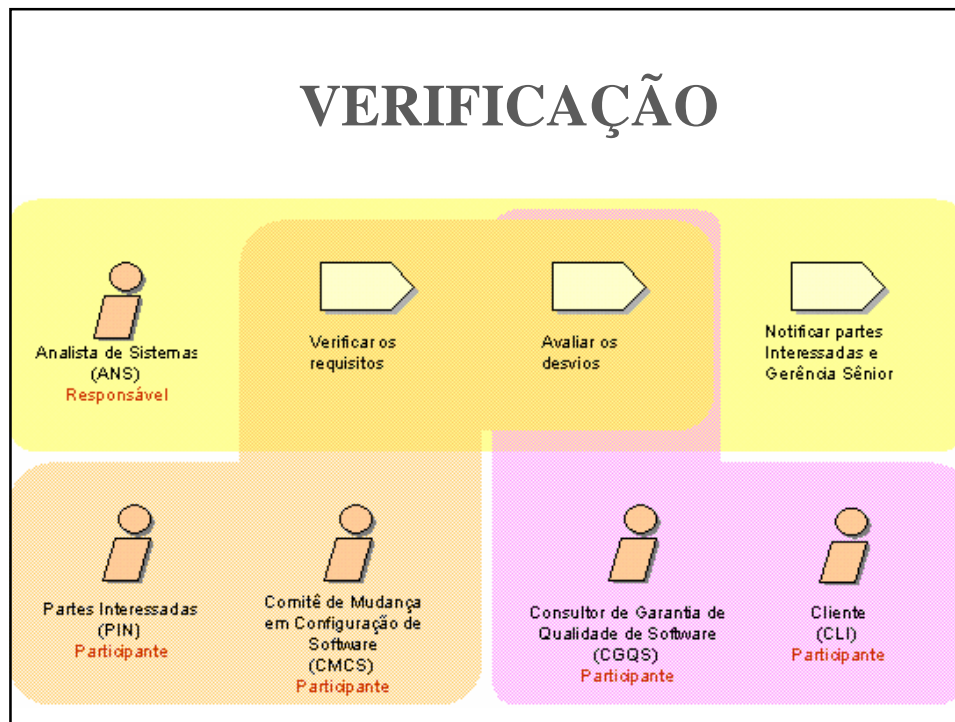
DOCUMENTAÇÃO E ANÁLISE



NEGOCIAÇÃO E PRIORIZAÇÃO







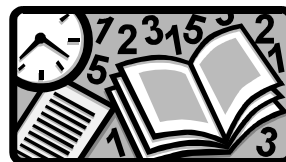
KPA: Gerência de Requisitos

Gerência de Requisitos

OBJETIVO

Estabelecer um entendimento comum entre o cliente e o fornecedor quanto aos requisitos que serão atendidos no projeto de software.

Estabelecimento e manutenção de um acordo formal entre o cliente e o fornecedor.



Metas

Para atingir as metas da Gerência de Requisitos é necessário que sejam atendidos.

- 1 Compromisso
- 4 Pré-Condições
- 3 Atividades
- 1 Medição
- 3 Verificações

Metas

- Os requisitos de software devem ser controlados para uso gerencial.
- Os planos, produtos e atividades de software devem ser mantidos consistentes com os requisitos de software.

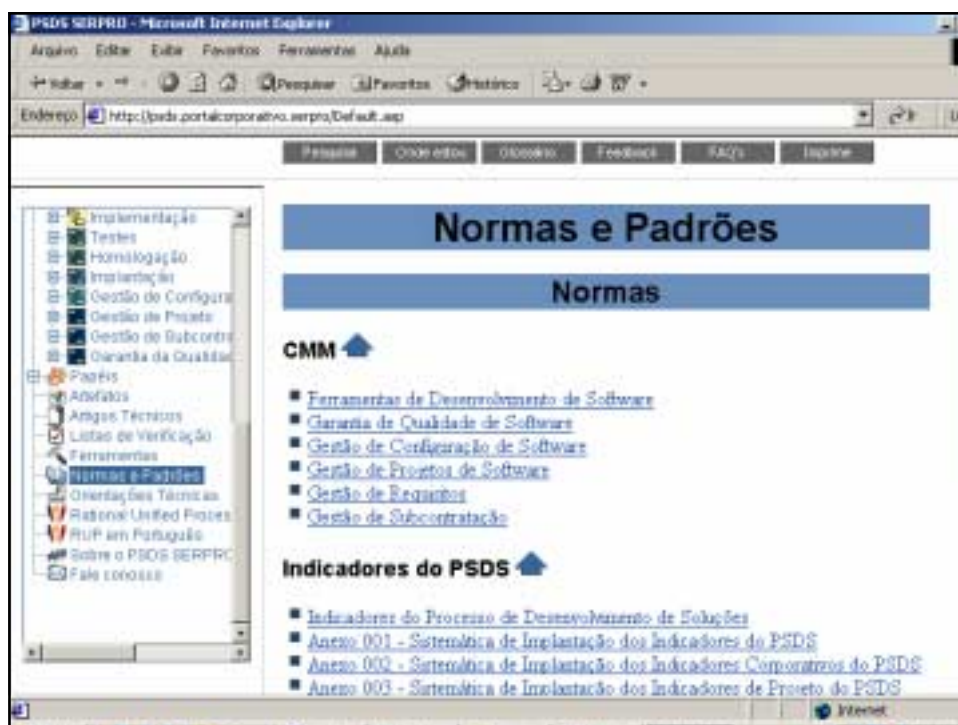
Como Fazer?

Compromissos

⇒ O projeto segue uma política organizacional para gerenciar os requisitos de software.

Tal política especifica que:

- Os requisitos de software são documentados.
- Os requisitos de software são revisados pelos *stakeholders*.
- Os planos de software, produtos de trabalho e atividades são alterados para estarem consistentes com as alterações nos requisitos de software.



Pré-Condições



Para cada projeto, está estabelecida a responsabilidade para **analisar os requisitos** de sistema e **alocá-los** ao hardware, software ou outros componentes do sistema.

A análise de requisitos inclui as atividades de gerência, documentação e atualização dos requisitos do sistemas e das suas alocações no decorrer do projeto.



Papeis

Analista de Sistemas

O analista de sistemas conduz e coordena a elicitaco dos requisitos e a modelagem dos casos de uso, destacando a funcionalidade do sistema, bem como delimitando o sistema. Por exemplo, estabelece que atores e casos de uso existem e como todos interagem.

Pré-Condições

Os requisitos de software devem ser documentados.

2

Requisitos Funcionais
Requisitos Não Funcionais
Regras de Negócio

Documento de Requisitos de Software (DRS)

- Fornece o detalhamento sobre os requisitos do sistema.
- Guarda a especificação dos requisitos de software, descritos em um nível de detalhe que possibilite o entendimento de todos os envolvidos.
- Serve como base de comunicação entre as partes interessadas
- Ajuda a manter um foco integrado no desenvolvimento.



Documento de Requisitos de Software (DRS)

O DRS é composto pelos documentos:

- Especificação de Casos de Uso
- Requisitos Não-Funcionais
- Relação de Casos de Uso
- Regras de Negócio.


Os documentos devem ser inseridos também na ferramenta de Gestão de Configuração de Software.



Documento de Requisitos de Software (DRS)


Para pequenas manutenções que não puderem se adaptar ao processo de Gestão de Requisitos padrão (PSDS), utilizar o artefato Formalização Simples de Requisitos, o qual deve ser também versionado e guardado na ferramenta de Gestão de Configuração de Software.

Vale ressaltar que a documentação existente anteriormente deve ser atualizada.



Documento de Visão (DV)

O objetivo do Documento de Visão é apresentar as necessidades de alto nível e características do sistema, focando nas potencialidades requeridas pelas partes interessadas e como estes requisitos serão abordados no sistema.



Documento de Visão (DV)

- Tem como propósito apresentar o sistema em linhas gerais, fornecendo uma visão inicial.
- Refere-se a informações gerais sobre o sistema.
- Fornece a todos os envolvidos uma descrição compreensível do sistema e de suas macro-funcionalidades.

Define:

- objetivo do sistema a ser desenvolvido;
- funcionalidades e não-funcionalidades;
- partes interessadas.



Glossário (GLO)

O objetivo do glossário é fornecer uma terminologia comum sobre o projeto a todos os envolvidos.

Este conjunto de termos e conceitos originais é usado para definir um mapeamento específico sobre o domínio do problema, explicando os itens mais relevantes, as descrições dos use cases, e de outros componentes do projeto.

Além de facilitar o entendimento da aplicação, o Glossário evita ambigüidades no entendimento das informações, ao longo do processo.

Pré-Condições

Estão disponíveis os recursos necessários para gerenciar os requisitos de software.

3



Profissionais experientes no domínio da aplicação e em gerência de requisitos.



Ferramentas para dar suporte às atividades de gerência de requisitos.



Recursos para Gerência de Requisitos

Método

Pessoas Capacitadas

Ferramentas



Macroatividade: Requisitos

- **Analista de Sistemas**
- **Capacitação: Treinamento, Mentoring, Auto Estudo**

RequisitePro

Ferramenta para Gerência de Requisitos.

Ferramenta de apoio na captura de requisitos e na sua organização, permitindo a gerência de escopo e de mudança.

Pré-Condições

Os membros do grupo de engenharia de software e de outros grupos relacionados a software estão treinados para realizar suas atividades de gerência de requisitos.

4



Capacitação em Requisitos



Macroatividade: Requisitos

- **Treinamento Presencial**
- **E@D**
- **Mentoring**
- **Auto estudo**

Atividades

O grupo de engenharia de software revisa os requisitos de software, antes de serem incorporados ao projeto.

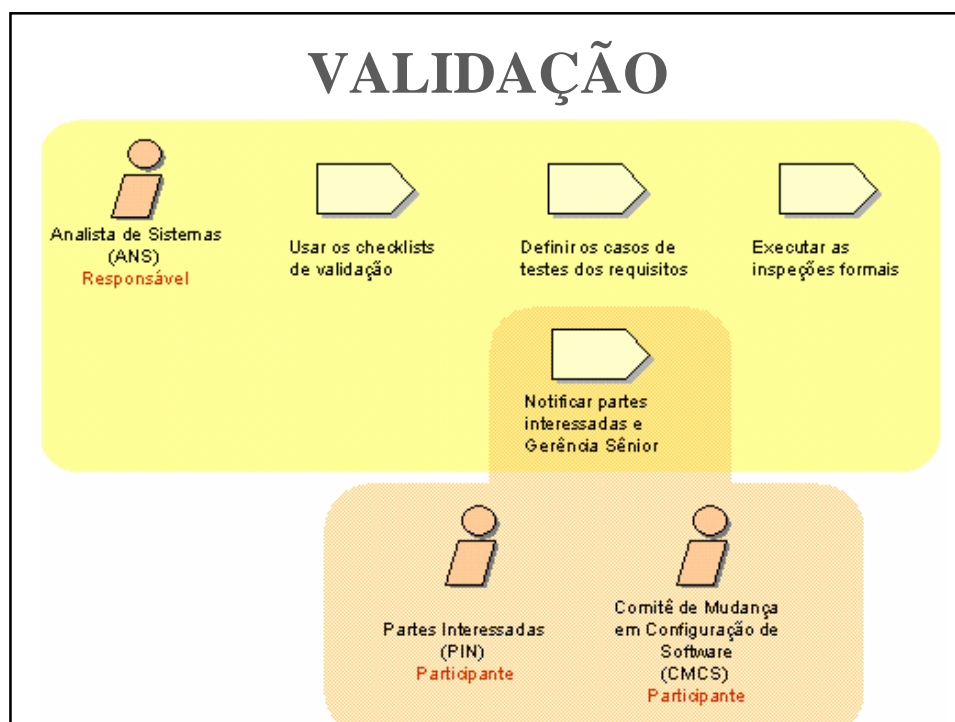
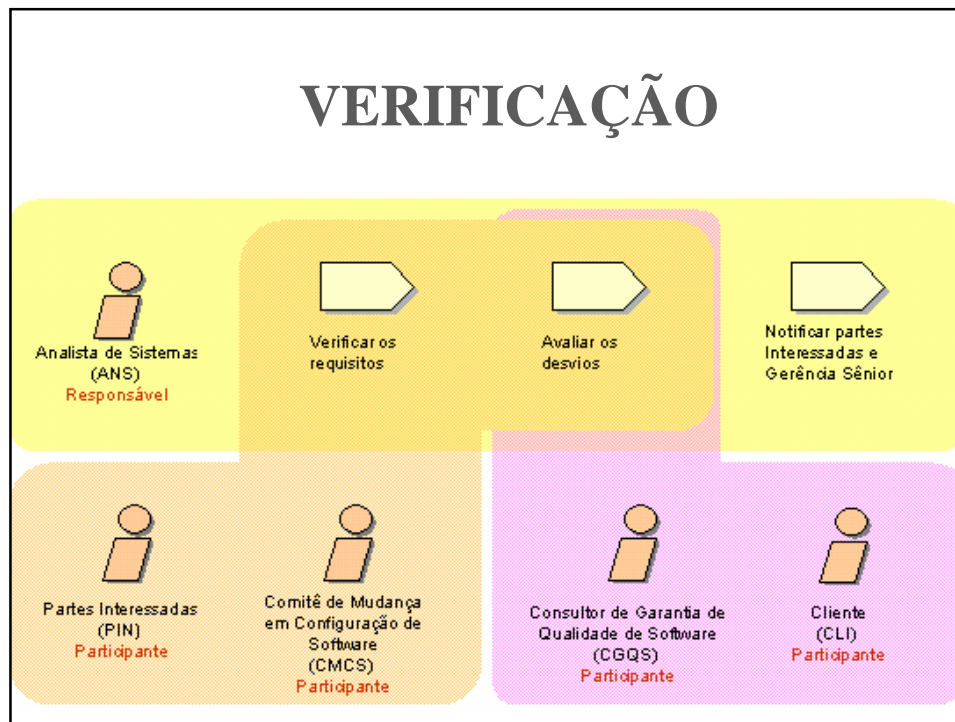


Identificar requisitos incompletos ou ausentes

Determinar se os requisitos estão claros, possíveis de serem implementados, consistentes e verificáveis

Revisar requisitos com problemas potenciais

Negociar compromissos com os grupos envolvidos



Atividades

Utilizar os requisitos alocados como base para as atividades do desenvolvimento de software.

2

□ Tais requisitos são:

Gerenciados e controlados

Base para o desenvolvimento dos requisitos de Sw

Base para o plano de desenvolvimento de Sw

Base para o Projeto do Sw.



Solicitação de Alteração de Requisitos (SAR)

Documento formal pelo qual é documentada e solicitada alteração de requisitos realizadas pelas partes interessadas, estabelecendo as bases para sua execução e condições de execução (prioridades, recursos envolvidos, recursos afetados, etc..)

Atividades

Revisar alterações nos requisitos alocados e incorporá-las ao projeto de software

3

O impacto nos compromissos existentes é avaliado e mudanças são negociadas, quando apropriado.

& Revisar com a gerência sênior alterações nos compromissos feitas com grupos externos.

& As alterações de compromissos feitos dentro da organização são negociadas com os grupos envolvidos.

Atividades

3

As alterações que precisam ser feitas nos planos de software, artefatos e atividades resultantes da alteração dos requisitos são:

- Identificadas
- Avaliadas
- Avaliadas sob o ponto de vista de risco
- Documentadas
- Planejadas
- Comunicadas aos grupos e indivíduos envolvidos
- Acompanhadas até a finalização



Relatório de Análise de Impacto (RAI)

Relatório contendo os requisitos que serão afetados em decorrência da inclusão de novos requisitos ou alteração de requisitos.



Matrizes de Interação e Rastreabilidade (MIR)

Mostram os relacionamentos entre os requisitos elicitados. Para montar as matrizes deve-se extrair os requisitos dos artefatos preenchidos. A utilização da ferramenta é essencial para um melhor acompanhamento e controle.



Matrizes de Interação e Rastreabilidade (MIR)


Depende de	R1	R2	R3	R4	R5	R6
R1			X	X		
R2					X	X
R3				X	X	
R4		X				
R5						X
R6						

Medição e Análise

Definir e utilizar medições que determinem o estado das atividades de gerência de requisitos

Exemplos de medições

- O estado de cada um dos requisitos alocados
- As atividades de alteração para cada um dos requisitos alocados.
- O número acumulado de alterações para cada um dos requisitos alocados, incluindo o número total de alterações propostas, abertas, aprovadas e incorporadas a baseline do sistema.



Métricas para Acompanhamento de Requisitos (MAR)

Quantidade de requisitos originais (Ro):
Número total de requisitos identificados. Esta métrica permite a avaliação do tamanho do sistema e o seu crescimento ao longo do ciclo de vida.

Ro = n° requisitos originais

Quantidade de requisitos incluídos (Ri):
Esta métrica é obtida pela SAR (Solicitação de Alteração de Requisitos), quando a opção for “incluir novo requisito à baseline”.

Ri = n° requisitos incluídos



Métricas para Acompanhamento de Requisitos (MAR)

Número de Requisitos Alterados (Ra):
Esta métrica é obtida pela SAR (Solicitação de Alteração de Requisitos) quando a opção for alterar requisito já existente na *baseline*.

Ra = n° requisitos alterados

Quantidade de requisitos excluídos (Re):
Esta métrica é obtida a partir da quantidade de requisitos cancelados.

Re = n° requisitos excluídos



Métricas para Acompanhamento de Requisitos (MAR)

Índice de Mudança de Requisitos:

Este índice é obtido a partir das métricas anteriores.

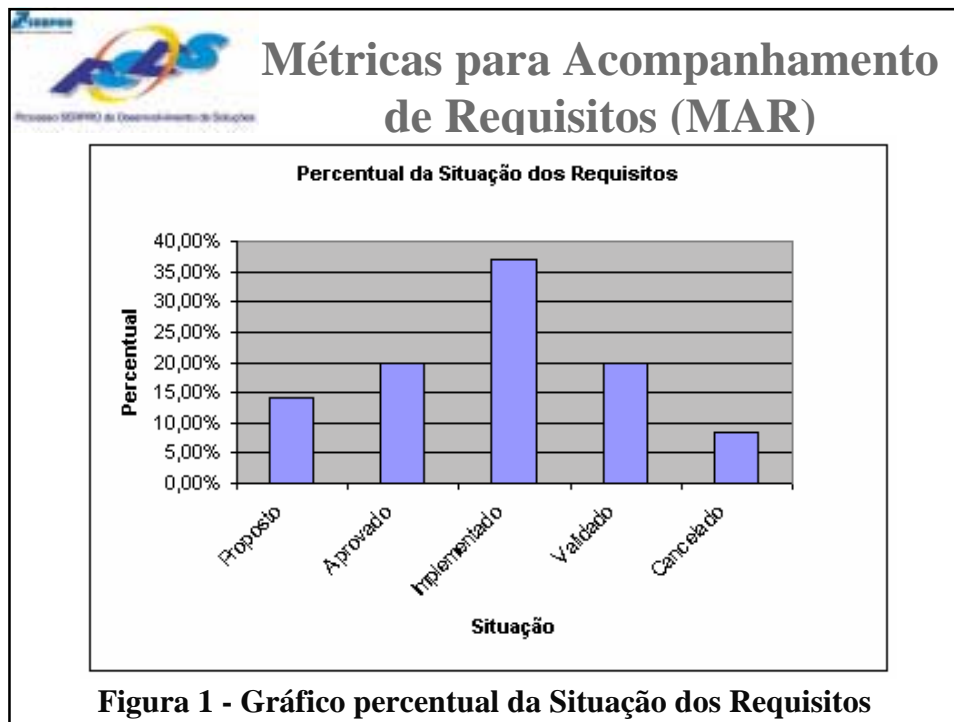
$$Im = [(Ri + Ra + Re) / Ro] * 100$$


Métricas para Acompanhamento de Requisitos (MAR)

Percentual dos Requisitos em cada Situação (Status):

O objetivo desta métrica é obter a quantidade percentual de requisitos em cada fase do processo de desenvolvimento. É esperado que o número de requisitos cresça ao longo do tempo e se estabilize nas fases finais. Para cada i, que representa um Status definido, calcular:

$$S_{i,f} = (\text{nº requisitos}_f(\text{status}_i) / \text{total_de_requisitos}) * 100\%$$



Métricas para Acompanhamento de Requisitos (MAR)

Estabilidade dos Requisitos:

Esta métrica acumula a quantidade de solicitações de alterações para cada requisito, de forma a possibilitar uma análise para descobrir o grupo de requisitos menos estável. Deste modo, fica mais fácil descobrir qual categoria de requisitos precisa ser melhor analisada.

$$E_{i,f} = (\sum \text{requisitos } f(\text{solicitação alterações}) * 100\%$$

Verificação

A blue number 1 icon with a white outline, set against a white square background. The background of the slide features a light blue and yellow curved gradient on the left side.

A gerência sênior revisa, periodicamente, todas as atividades de gerência dos requisitos de software.

Verificação

A yellow number 2 icon with a black outline, set against a white square background. The background of the slide features a light blue and yellow curved gradient on the left side.

O gerente do projeto revisa, periodicamente e quando da ocorrência de eventos, todas as atividades de gerência dos requisitos do software.

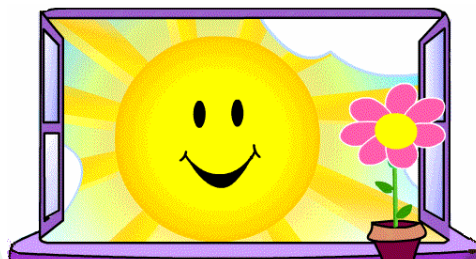
3

Verificação

O grupo de GQS revisa e/ou audita as atividades e artefatos utilizados para gerenciar os requisitos alocados, reportando seus resultados. São realizadas, no mínimo as seguintes verificações:

- Revisão dos requisitos de software
- Planos de software
- Artefatos e produtos de trabalho
- Atividades da gerência de requisitos
- Comprometimento dos grupos envolvidos

Para Reflexão ...



**"Há pessoas que transformam o sol
numa simples mancha amarela,
mas há também aquelas
que fazem de uma simples mancha amarela
o próprio sol."
-Picasso-**