



**INSTITUTO
FEDERAL**

Espírito Santo

Campus
Colatina

Análise de Sistemas

TEMA: O PROCESSO DE ENGENHARIA DE REQUISITOS

PROFESSOR: ALLAN FERNANDES BALARDINO

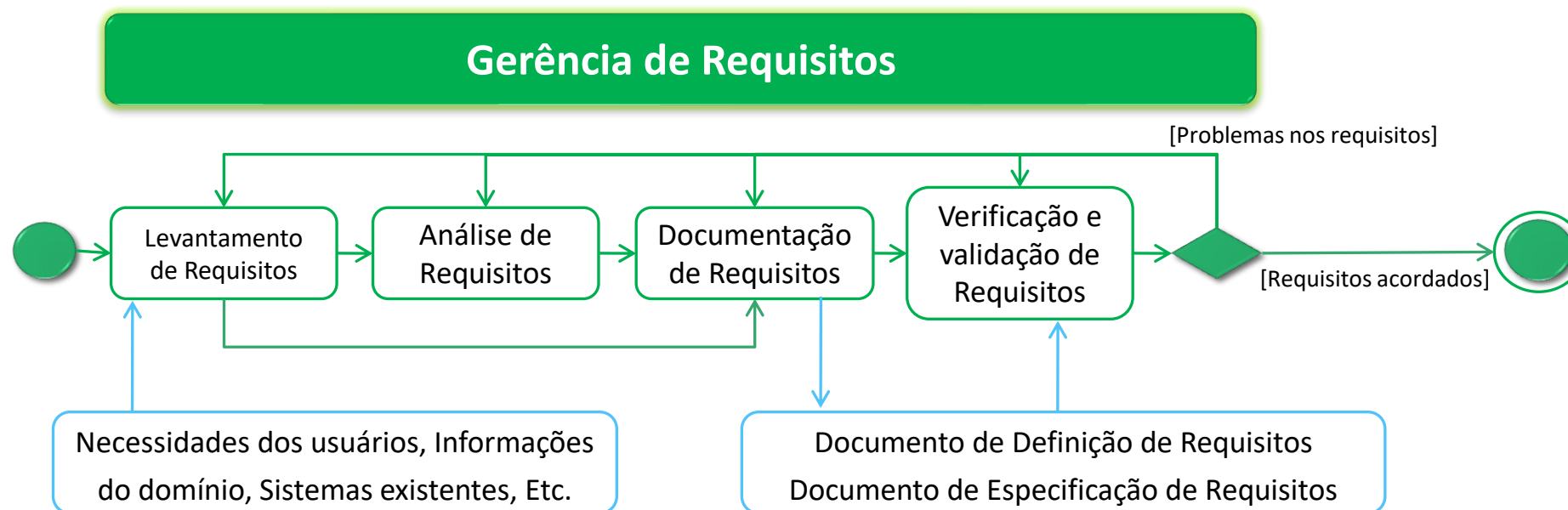
O Processo de Engenharia de Requisitos

- Conjunto de atividades que deve ser seguido para derivar, avaliar e manter requisitos e artefatos relacionados;
- Varia entre organizações e até mesmo entre projetos;
- Não existe um processo ideal;

O Processo de Engenharia de Requisitos

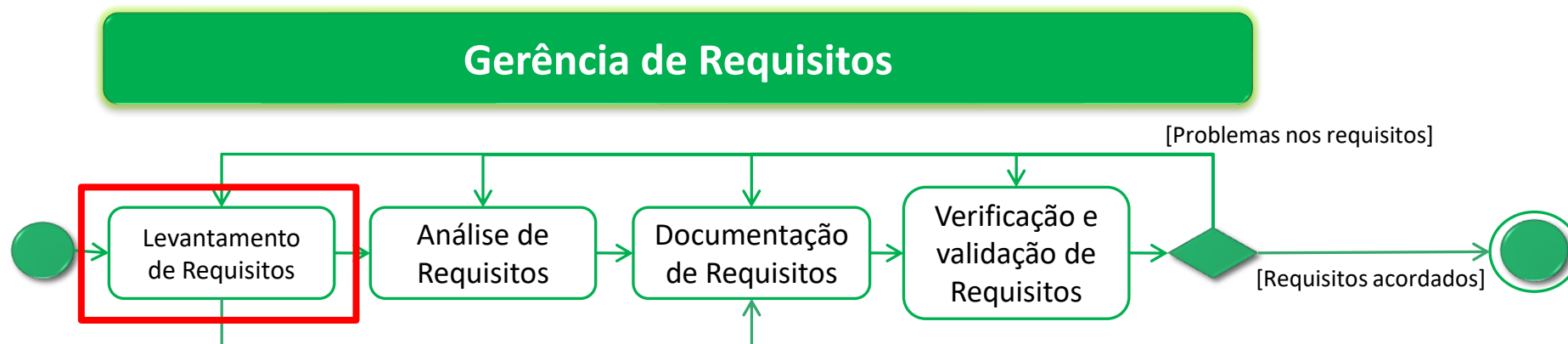
- Ao definir o processo, considerar:
 - Maturidade técnica: “minha equipe terá capacidade de seguir todo o processo?”;
 - Envolvimento disciplinar: “equipe já está acostumada com outro processo, vale a pena trocar?”
 - Domínio da aplicação: “avaliar a natureza do processo e qual nível de complexidade”;
- Benefícios de um processo de Engenharia de Requisitos bem aplicado:
 - Menor quantidade de defeitos;
 - Menos características desnecessárias;
 - Diminuição de custos;
 - Desenvolvimento mais rápido;
 - Estimativas mais confiáveis;
 - Maior satisfação de clientes e desenvolvedores;

O Processo de Engenharia de Requisitos



- Atividades com alto grau de iteração e feedback entre elas;
- Preferencialmente iniciada levantando-se requisitos de cliente, gerando Documento de Definição de Requisitos a ser usado para contratação do projeto;

Levantamento de Requisitos



Levantamento de Requisitos

- Fase inicial, envolvendo atividades de descoberta dos requisitos;
- Não se resume a perguntar o que os clientes desejam do sistema;
- Esforço conjunto de stakeholders (clientes, usuários, especialistas) para entender:
 - Organização e seus processos,
 - Necessidades;
 - Deficiências dos sistemas de software atuais (quando houver);
 - Possibilidade de melhorias;
 - Restrições existentes;

Levantamento de Requisitos (problemas mais comuns)

- Problemas no escopo:
 - Fronteiras do sistema mal definidas:
 - Até que ponto o software irá resolver o problema? O que estará incluso no sistema? E algumas vezes deixar claro o que não estará também!
 - Clientes/usuários especificam detalhes técnicos:
 - Focar em definir o problema e não a solução;
 - Solução técnica imaginada pelo cliente tende a não ser a melhor a ser adotada;
- Problemas de entendimento:
 - Clientes/Usuários não estão completamente certos do que é necessário, as vezes com pouco entendimento do domínio do problema;
 - Podem possuir pouca compreensão de capacidades e limitações de sistema computacional;
 - Dificuldade em comunicar necessidades, ou omitir informações por considerar óbvia (sistema existente já fazia funcionalidade de maneira automática e ele só “clicava em botão”);
 - Requisitos conflitantes, ambíguos ou impossíveis de se testar (“o sistema seja fácil de usar”);

Levantamento de Requisitos (dificuldades mais comuns)

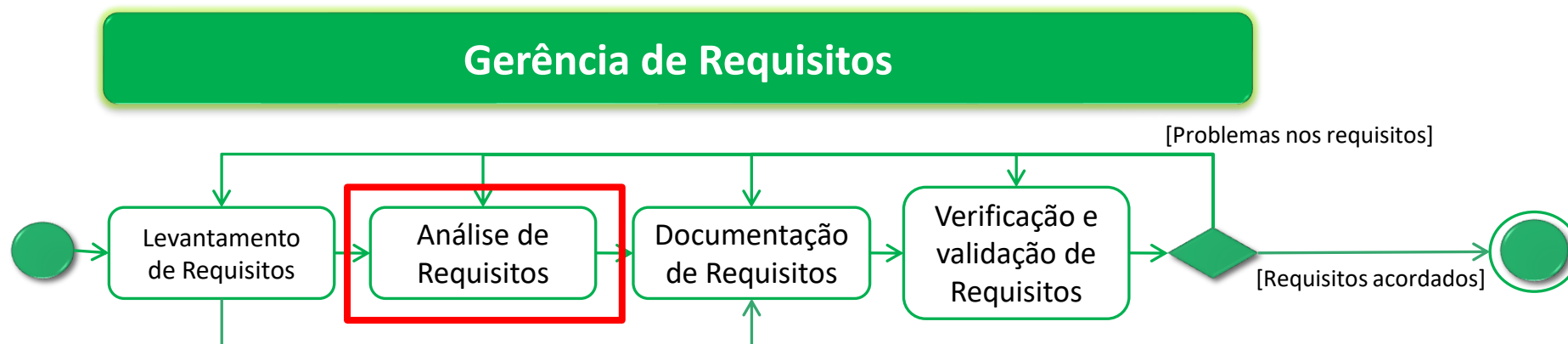
- Requisitos mudam ao longo do tempo;
 - Mudança de opinião do cliente, questões legais, entre outras;
 - Chance pequena de mudança não ocorrer em projetos maiores;
 - Importância da gerência de requisitos!
- Dificuldade de compreender e coletar informações quando a natureza do problema traz muitos termos técnicos/desconhecidos:
 - Manter vocabulário uniforme;
- Pessoas que entendem o problema a ser resolvido podem ser muito ocupadas ou ter interesses contrários a implantação do sistema;

Levantamento de Requisitos (Técnicas)

- Entrevistas;
- Questionários;
- Observação de ambientes;
- Análise de Documentos;
- Cenários;
- Prototipagem;
- Dinâmicas de Grupo (brainstorms);

- Técnicas serão vistas em detalhes durante o curso;

Levantamento de Requisitos



Análise de Requisitos

- Refinamento de requisitos levantados:
 - Utiliza-se modelos como abstrações da realidade (conceituais), buscando representar aspectos estruturais e comportamentais do sistema;
- Principais propósitos:
 - Trazer elementos que sirvam como base de entendimento e concordância para tanto clientes/usuários e equipe técnica (analistas/desenvolvedores...) em relação a o que o sistema deve fazer;
 - Prover uma especificação que guie os desenvolvedores nas etapas de desenvolvimento, sobretudo em relação a projeto, implementação e testes do sistema;
- Resolução de conflito de interesses pode ser necessária:
 - *Stakeholders* diferentes levando requisitos em direção ao que mais interessa;

Análise de Requisitos (perspectivas)

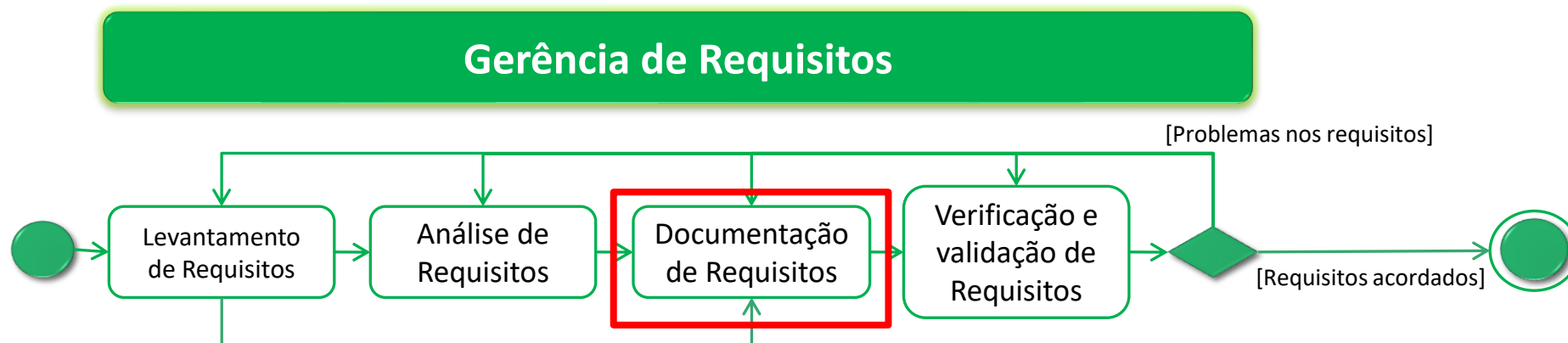
- **Estrutural:**

- Busca modelar os conceitos, propriedades e relações do domínio que são relevantes para o sistema;
- Foco na parte estrutural do sistema (sobre **o que o sistema opera**);
- Diagramas de Classe e Modelagem Entidade Relacionamento;

- **Comportamental:**

- Busca modelar o comportamento geral do sistema, de suas funcionalidades, ou de uma entidade específica ao longo do tempo;
- Foco na parte comportamental do sistema (sobre o que o sistema deve fazer);
- Diagramas de casos de uso, Diagramas de atividades, Diagramas de Estado, Diagramas de Interação;

Documentação de Requisitos



Documentação de Requisitos

- Descrição e apresentação em documentos dos requisitos capturados nas fases anteriores;
- Atividades anteriores já geram artefatos, que serão formalizados em documentos padrão nesta etapa;
- Benefícios de uma boa documentação:
 - Facilidade na comunicação;
 - Redução no esforço de desenvolvimento e prevenção de retrabalho;
 - Servem como base para: Estimativas, Verificação/Validação e Manutenção/Evolução;

Documentação de Requisitos

- Utilizado por diversos *stakeholders* do projeto;
- Não há um padrão quanto a quantidade, nome e conteúdo dos documentos a serem desenvolvidos;
- Cada organização define seus modelos, levando-se em conta a experiência, cultura, natureza e tamanho do projeto, entre outros;

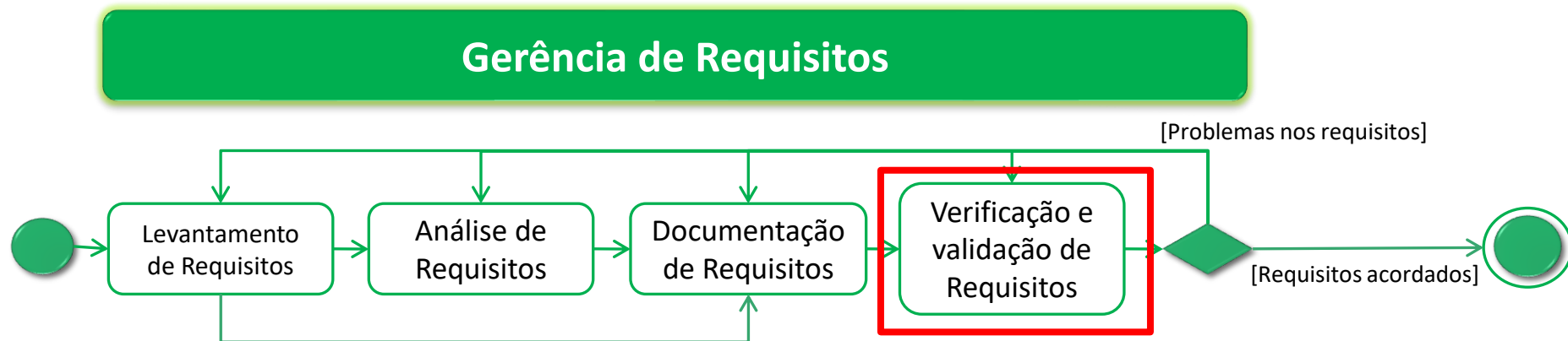
Documentação de Requisitos

- Diretrizes para organização de documentos:
 - Definir um *template* para cada tipo de documento;
 - Explicar como cada leitor deve fazer uso do documento:
 - Breve “guia” para indicar onde estão conteúdos de maior interesse de acordo com quem está lendo;
 - Definição de termos especializados em uma sessão de glossário;
 - Organização de layout do documento para facilitar leitura (divisão por capítulos/seções);
 - Criar identificador único para cada requisito;
 - Identificar fontes dos requisitos;
- **O pior padrão é “não ter um padrão”;**

Documentação de Requisitos

- Documento de Definição de Requisitos:
 - Escrito de maneira que o cliente possa entender;
 - Representa o consenso entre o cliente e equipe técnica sobre o que o cliente quer;
- Deve conter:
 - Descrição de propósito do sistema;
 - Descrição do domínio do problema tratado pelo sistema;
 - Lista de requisitos funcionais e não funcionais, descritos em linguagem natural (requisitos de cliente), com seus respectivos ID e identificação de stakeholders envolvidos;

Verificação e Validação de Requisitos



Verificação e Validação de Requisitos

- **Verificação:**
 - É verificado se os documentos desenvolvidos estão atendendo aos padrões definidos na organização;
 - Por exemplo, para o Documento de Definição de Requisitos:
 - “O propósito do sistema está bem descrito?”;
 - “Os requisitos levantados possuem o responsável?”;
 - “Cada requisito tem identificador próprio?”;
- **Validação:**
 - É validado se os requisitos atendem aos propósitos do sistema;
 - O que está descrito nos requisitos é, de fato, o que o usuário quer para o sistema?
- Não adianta estar tudo em conforme com os padrões e não ser o que o cliente precisa;

Verificação e Validação de Requisitos

- Nesta etapa deve-se assegurar que:
 - Todos requisitos do sistema tenham sido declarados de modo não-ambíguo;
 - As inconsistências, conflitos, omissões e erros tenham sido detectados e corrigidos;
 - Os documentos estão em conformidade com os padrões estabelecidos;
 - Os requisitos realmente satisfazem às necessidades dos clientes e usuários;
- Todo requisito (funcional ou não) deve ser:
 - **Completo**: descrever completamente a funcionalidade a ser entregue (requisito funcional) ou a restrição a ser implementada (requisito não funcional), provendo informações necessárias para a equipe, projetar, implementar e testar;
 - **Correto**: deve descrever de maneira exata a funcionalidade a ser incorporada no sistema;
 - **Consistente**: não deve ser ambíguo ou conflitar com outro requisito;

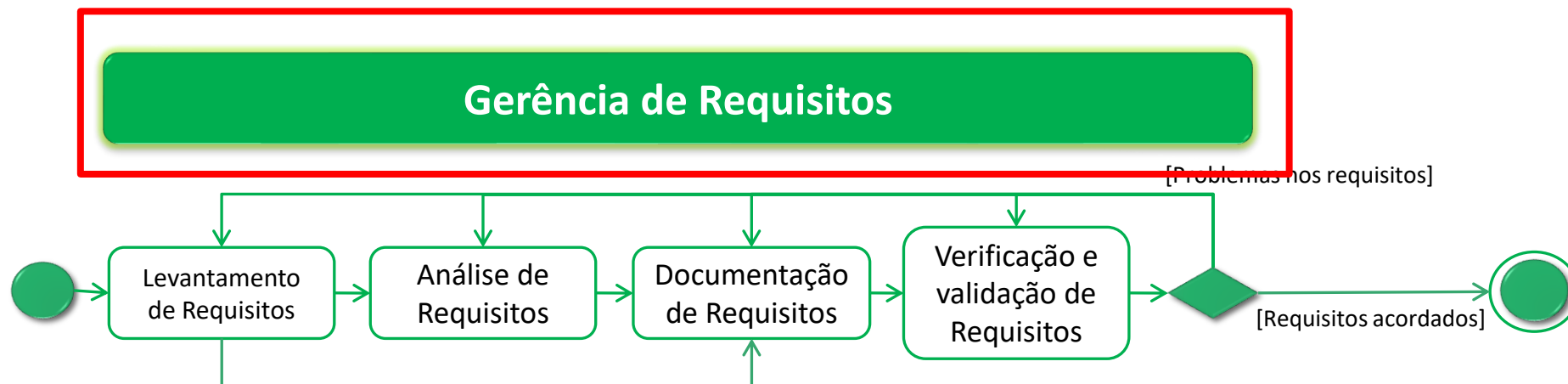
Verificação e Validação de Requisitos

- Análise Dinâmica (testes):
 - Tem por objetivo detectar defeitos no sistema por meio da execução do produto;
 - No contexto de requisitos: realizada por meio de prototipagem;
 - Útil quando há dificuldade em se visualizar como os requisitos se transformarão em funcionalidade;
 - Prototipagem possui bom custo benefício quando aplicada na fase de levantamento de requisitos;

Verificação e Validação de Requisitos

- Análise Estática:
 - Revisões feitas nos artefatos (documentos de requisitos) para avaliar tanto os requisitos propriamente quanto as conformidades com os modelos;
 - Forma-se equipe de revisão com um líder;
 - Propósito da revisão é previamente informado e o material a ser revisado é entregue com antecedência aos membros da reunião;
 - No início da reunião o autor apresenta o artefato;
 - Líder orienta a revisão passando pelos aspectos a serem revistos;
 - Todas as considerações dos membros são discutidas e registradas em ata;

Gerencia de Requisitos

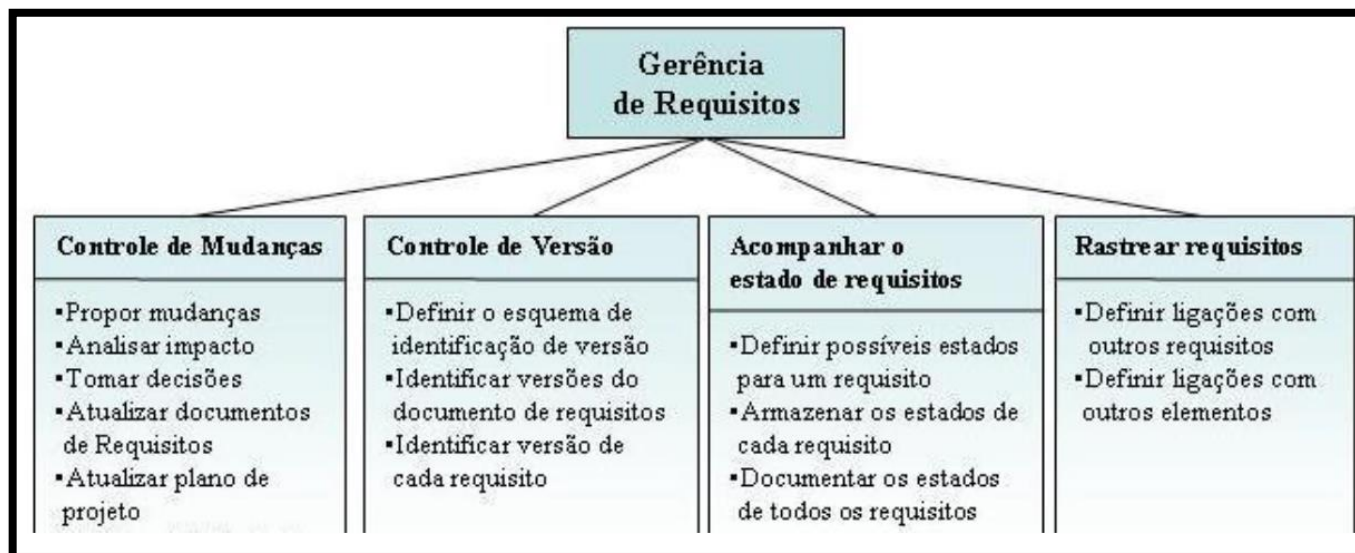


Gerência de Requisitos

- Mudanças nos requisitos são naturais, podendo ocorrer por diversos motivos:
 - Descoberta de erros ou omissões;
 - Conflito ou inconsistência;
 - Melhor entendimento da necessidade;
 - Problemas técnicos, de cronograma ou custo;
 - Mudanças diversas:
 - Prioridade do cliente;
 - Organizacionais;
 - Legais;
 - Econômicas;

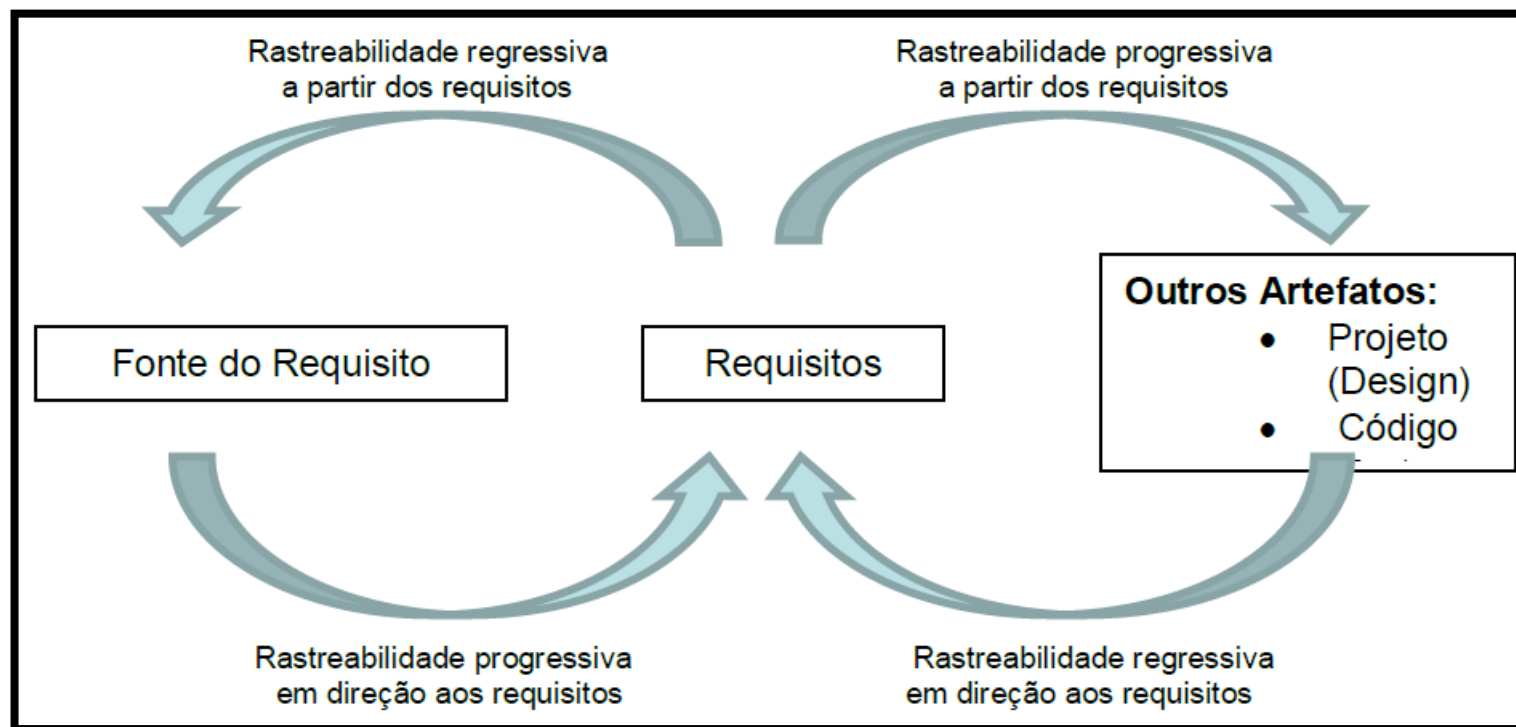
Gerência de Requisitos

- Tem por objetivo gerenciar:
 - Alterações nos requisitos acordados;
 - Relacionamento entre requisitos;
 - Dependência entre requisitos e outros documentos produzidos;
- Atividades:



Gerência de Requisitos

- Tipos de rastreabilidade:



Referências

Este material foi baseado no produzido pelo professor Victorio Albani Carvalho, Tendo como base as notas de aula do professor Ricardo Falbo.