

O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Projeto de Programas – PPR0001

O que é Software

- O que é um software?

O que é Software

- O que é um software?
 - *“Software são os programas de computador e a documentação associada” (Sommerville, 2003)*
- Diversos tipos de produtos possuem documentação associada:
 - Casas e edifícios: planta
 - Remédios: bula
 - Eletrodomésticos: especificações de montagem, manual do consumidor
 - Software: especificações de implementação, manual do usuário
- E.g.: um jogo é produzido através de especificações, principalmente do game designer, e pode vir acompanhado de um manual de uso.

Sobre o desenvolvimento de Software

- O desenvolvimento de software é um processo complexo
- Dados levantados pelo *Standish Group* (Chaos Report, 1994):
 - 10% dos projetos terminaram dentro do prazo
 - Atraso médio nos projetos: 1 ano
 - 25% dos projetos são descontinuados antes de chegar ao fim
 - 60% dos projetos saem acima do custo esperado
- De modo a tentar minimizar os problemas, estudos sugerem a definição e uso de processos ou metodologias de desenvolvimento de software:
 - ICONIX
 - EUP (*Enterprise Unified Process*)
 - RUP (*Rational Unified Process*)
 - XP (*Extreme Programming*)
 - OPEN (*Object-Oriented Process, Environment and Notation*)

Sobre o desenvolvimento de Software

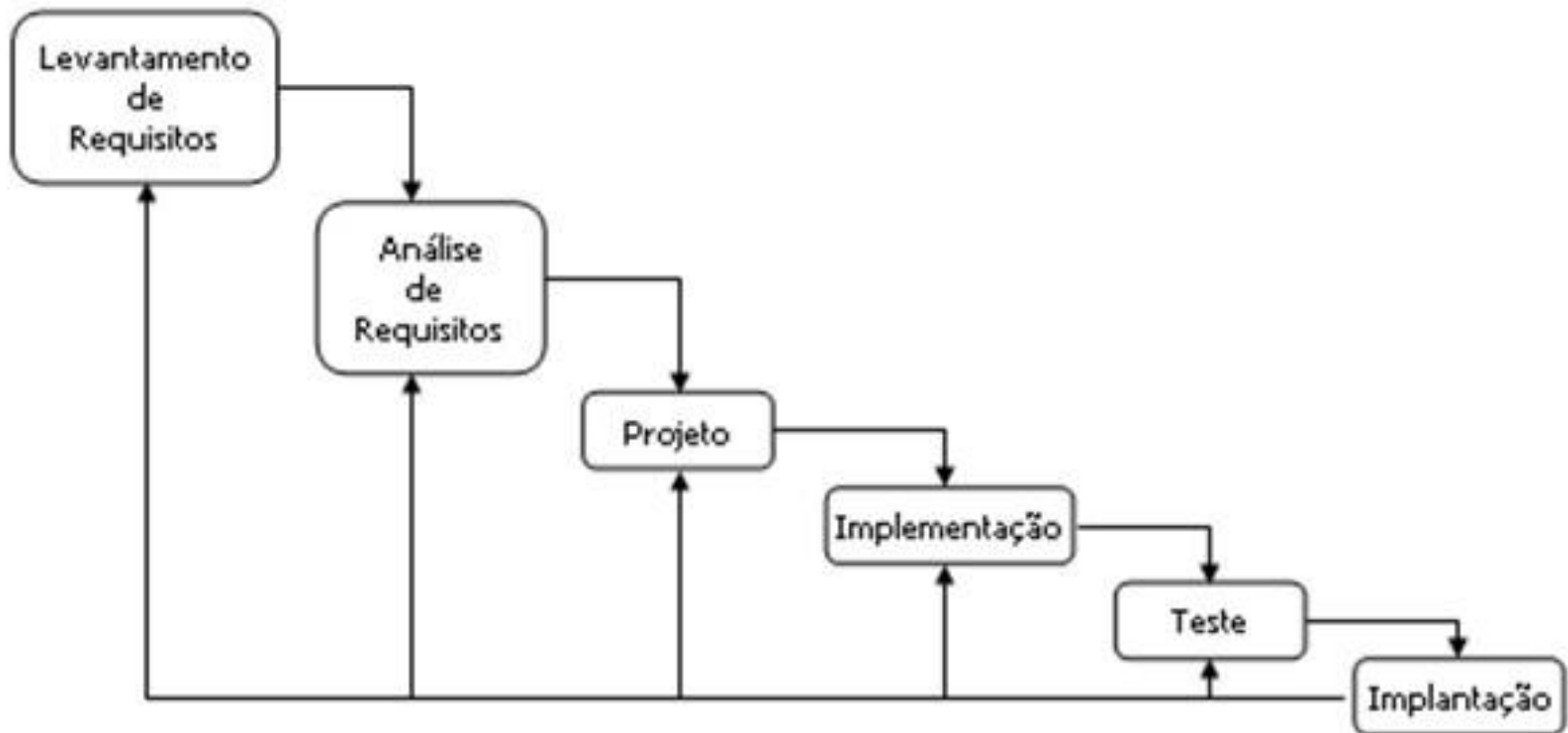
- O objetivo das metodologias de desenvolvimento de software é definir os pontos chaves de um projeto:
 - Quais atividades serão executadas
 - Quando cada atividade será executada
 - Quem executará cada tarefa
 - Definir pontos de controle para verificar andamento do desenvolvimento
 - Definir um padrão para o desenvolvimento

Desenvolvimento de Software

- Atividades típicas no desenvolvimento de software:
 - Levantamento de Requisitos
 - Análise
 - Projeto
 - Implementação
 - Testes
 - Implantação

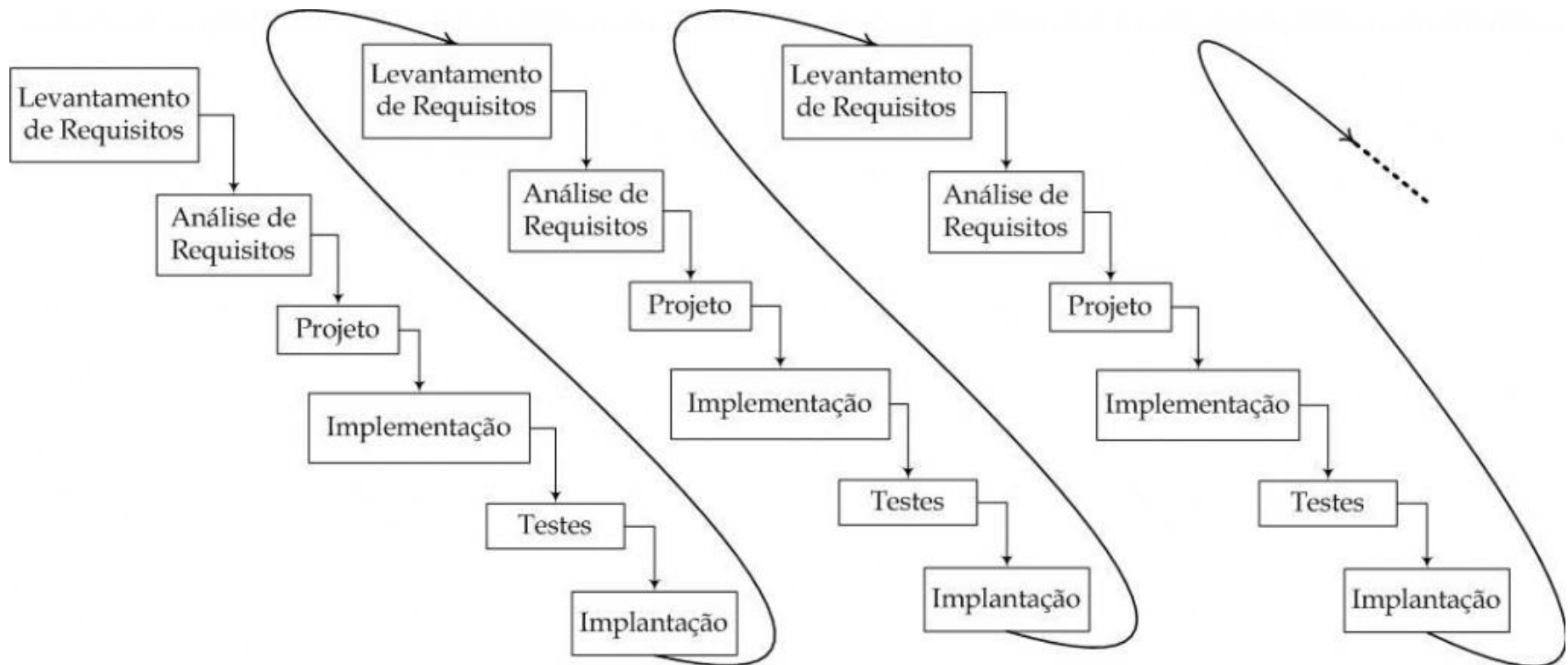
Metodologia de Desenvolvimento

- **Modelo Cascata**



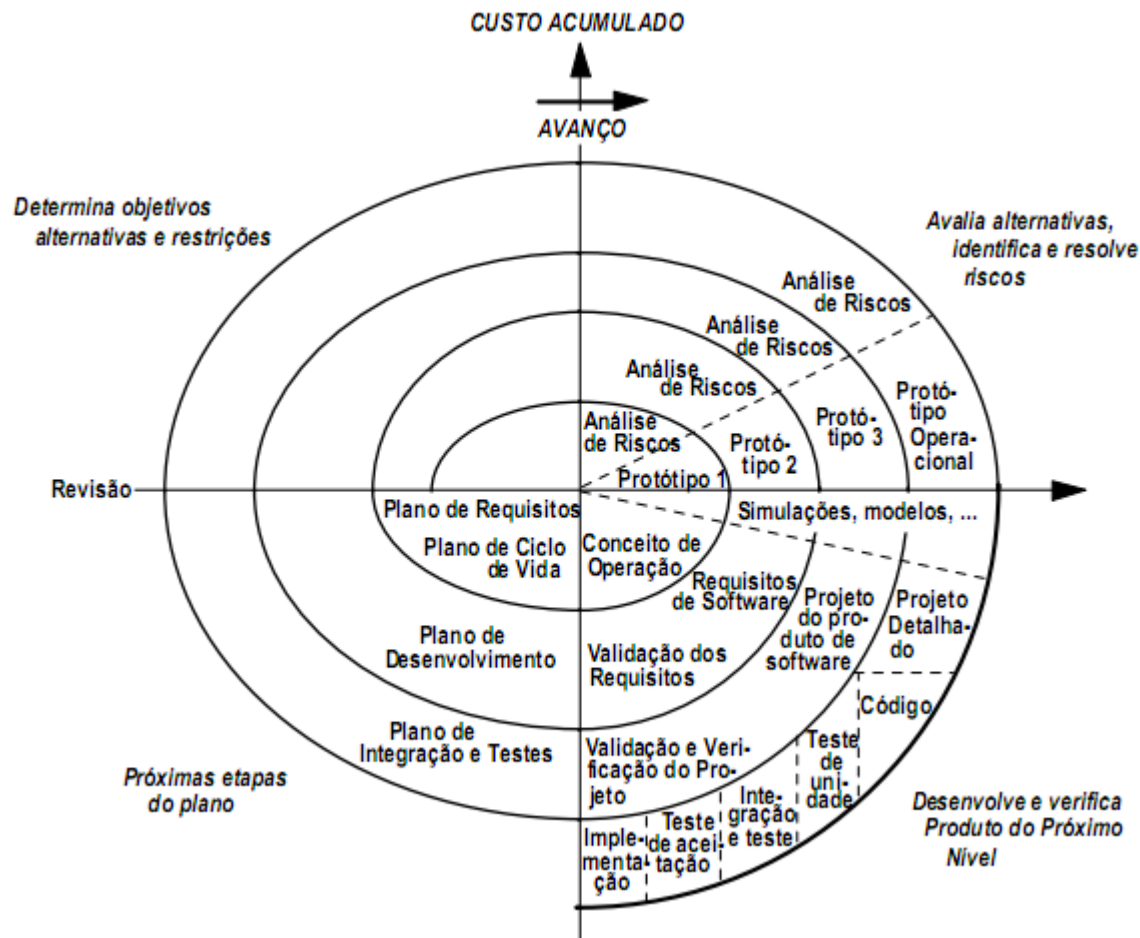
Metodologia de Desenvolvimento

- **Modelo Iterativo Incremental**

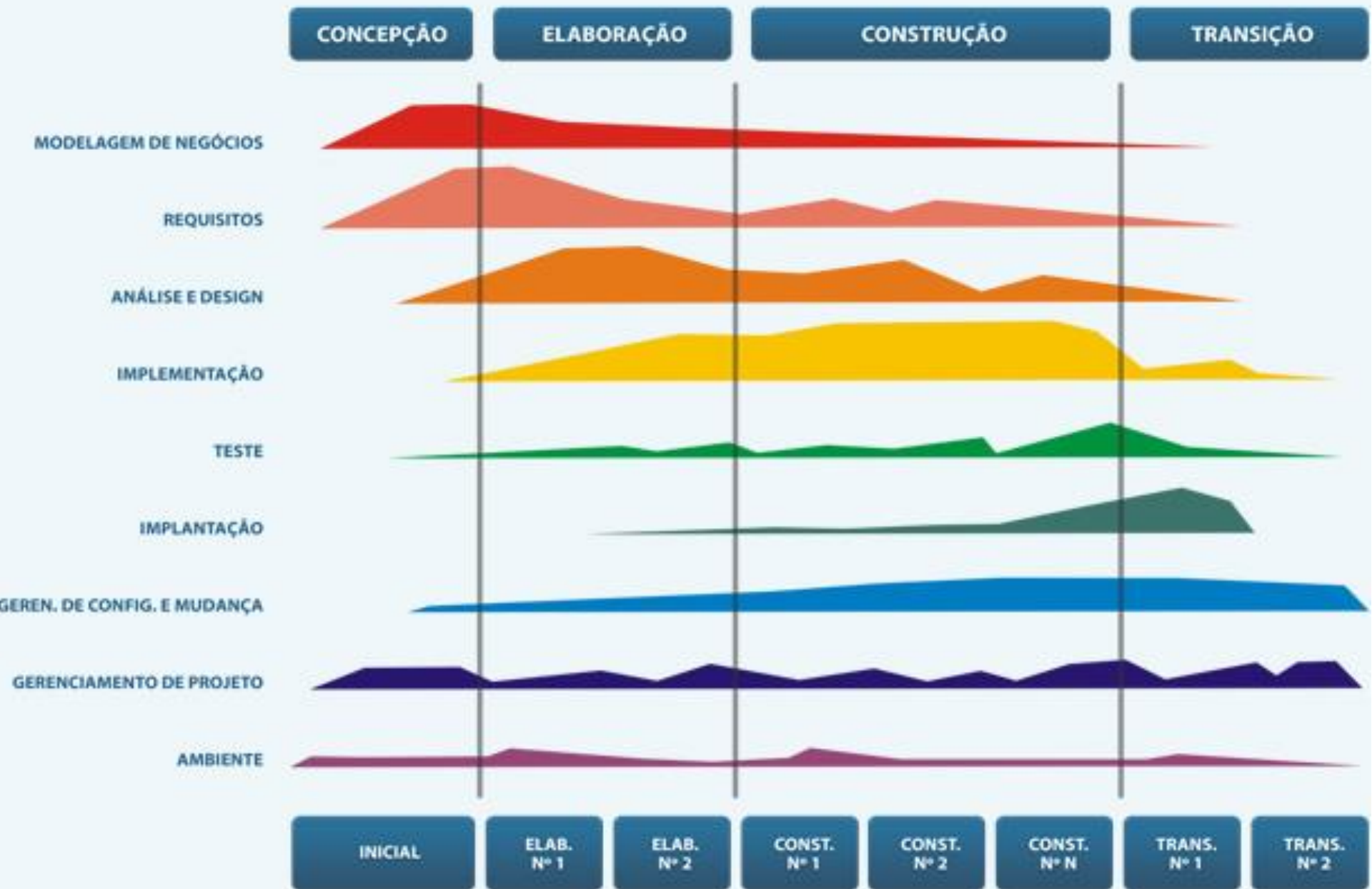


Metodologia de Desenvolvimento

- Modelo Espiral



FASES



ITERAÇÕES

Desenvolvimento de Software

Levantamento de Requisitos

- Compreensão do problema
- Ideia do usuário = Ideia dos desenvolvedores (ver próximo slide)
- Desenvolvedores e usuários discutem as necessidades dos futuros usuários do sistema a ser desenvolvido
- Necessidades = Requisitos
- “Requisito é uma condição ou capacidade que deve ser alcançada ou possuída por um sistema ou componente deste, para satisfazer um contrato, padrão, especificação ou outros documentos formalmente impostos.” (Maciaszek, 2000)

Desenvolvimento de Software



Como o cliente explicou



Como o lider de projeto entendeu



Como o analista planejou



Como o programador codificou



O que os beta testers receberam



Como o consultor de negocios descreveu



Valor que o cliente pagou



Como o projeto foi documentado



O que a assistencia tecnica instalou



Como foi suportado



Quando foi entregue



O que o cliente realmente necessitava

Desenvolvimento de Software

Levantamento de Requisitos

- Domínio do problema ou Domínio do negócio:
 - Parte do mundo real que é relevante para o sistema
 - Quais informações e processos precisam estar no sistema?
- Tipos de Requisitos:
 - Requisitos Funcionais
 - Requisitos Não-Funcionais
 - Requisitos Normativos

Desenvolvimento de Software

Levantamento de Requisitos

- Requisitos Funcionais
 - Definem funcionalidade do sistema
 - E.g. “O sistema deve permitir que cada professor realize o lançamento de notas das turmas nas quais lecionou.”
 - E.g. “Os coordenadores de escola devem poder obter o número de aprovações, reprovações e trancamentos em cada disciplina oferecida em um determinado período.”

Desenvolvimento de Software

Levantamento de Requisitos

- Requisitos Não-Funcionais
 - Definem características de qualidade que o sistema deve possuir
 - Podem estar associadas a funcionalidades
 - Subtipos de requisitos não-funcionais são:
 - Confiabilidade: medidas quantitativas de confiabilidade; e.g. tempo médio entre falhas, recuperação de falhas
 - Desempenho: definem tempos de resposta esperados para determinadas funcionalidades
 - Portabilidade: restrições ou exigências sobre hardware e/ou software
 - Segurança: propriedades de segurança, como acessos não autorizados
 - Usabilidade: relacionados ao uso do software

Desenvolvimento de Software

Levantamento de Requisitos

- Requisitos Normativos
 - Declaração de restrições impostas sobre o desenvolvimento do sistema, que não se enquadram como requisitos não-funcionais
 - E.g. Adequações a custos e prazos;
componentes de hardware e software a serem adquiridos;
comunicação com outro sistema

Desenvolvimento de Software

Levantamento de Requisitos

- Produto resultante: Documento de Requisitos
 - Escrita simples; leitura fácil para técnicos e não-técnicos
 - Não contém informações sobre as soluções técnicas
 - “O que o usuário necessita do novo sistema?”
 - É um termo de consenso entre equipe técnica e cliente(s)
 - Requisitos ordenados por grau de prioridade
- Muitos sistemas são abandonados ou tem um custo maior devido a utilização de pouco tempo para esta etapa

Desenvolvimento de Software

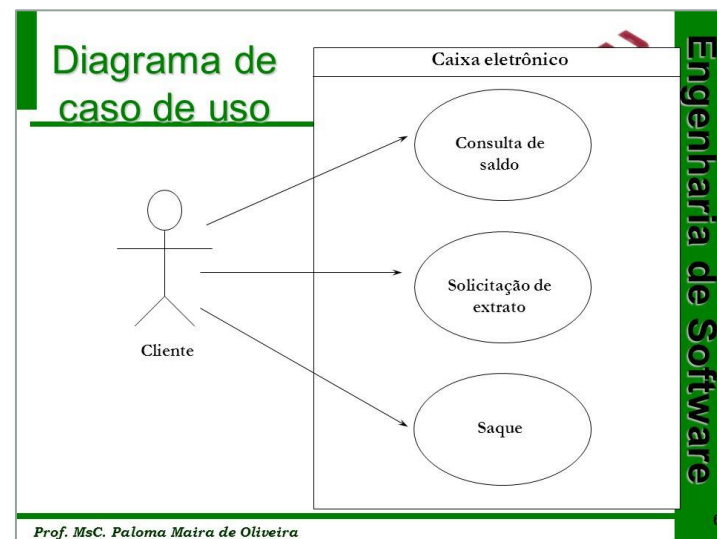
Levantamento de Requisitos

- Característica de Volatilidade
 - Os requisitos, muitas vezes, não são estáticos
 - Enquanto o sistema está em desenvolvimento ocorrem mudanças:
 - Surgimento de novas tecnologias
 - Expectativas dos usuários
 - Regras de negócio
 - Documento de requisitos serve como um consenso inicial
 - Ao usar o software, os cliente geralmente descobrem requisitos que não tinham pensado inicialmente.
 - Novos requisitos ou alteração de requisitos ➔ avaliação de impactos sobre as mudanças necessárias (cronograma, \$\$)

Desenvolvimento de Software

Análise de Requisitos

- Dividir o sistema em componentes:
 - Analisar os componentes individualmente
 - Analisar como os componentes devem interagir uns com os outros
- São construídos modelos / diagramas para representar o sistema a ser construído



Desenvolvimento de Software

Análise de Requisitos

- Não leva em conta o ambiente tecnológico a ser utilizado
- Elabora-se uma ideia de solução sem se preocupar com o “como” essa ideia será realizada (pseudocódigo alto nível)
 - Para programadores, essa falta de preocupação é, muitas vezes, complicada nas primeiras vezes
- Fase de validação / verificação:
 - Analistas levam os modelos elaborados aos clientes e verificam se as necessidades dos clientes estão sendo atendidas pelo sistema

Desenvolvimento de Software

Análise de Requisitos

- Fase de validação / verificação:
 - Atenção: se um modelo não é bem definido, usuários e programadores poderão ter interpretações diferentes
 - Se um erro nesta etapa for descoberto posteriormente haverá um impacto muito grande no sistema

Desenvolvimento de Software

Projeto

- Determina-se “como” o sistema funcionará para atender aos requisitos
 - Descrição computacional do que o software deve fazer
 - Considera aspectos físicos e tecnológicos
 - Arquitetura do sistema, padrão de interface gráfica, linguagem de programação, gerenciador de banco de dados, etc.

Desenvolvimento de Software

Projeto

- Possui duas etapas principais
 - Projeto de arquitetura (projeto de alto nível)
 - Distribuir classes de objetos e seus subcomponentes
 - Projeto detalhado (projeto de baixo nível)
 - Descrição da colaboração entre os objetos de cada módulo
 - Projeto de interface com o usuário
 - Projeto do banco de dados
 - Diagramas: de classe, casos de uso, interação, estados e atividades

Desenvolvimento de Software

Implementação

- O sistema é codificado na(s) linguagem(ns) de programação especificadas
 - Tradução da descrição computacional obtida na fase de projeto em um código executável
 - Durante este processo pode haver reuso de códigos prontos (componentes pré-implementados ou bibliotecas) e se utilizar de frameworks para agilizar a codificação.

Desenvolvimento de Software

Testes

- Verificações do sistema
- Os módulos do sistema podem ou não estar integrados
 - Teste com módulos independentes
 - Teste com a integração dos módulos
- Documento: Relatório de testes
 - Informações sobre erros detectados

Desenvolvimento de Software

Implantação

- O sistema é empacotado, distribuído e instalado no ambiente do usuário
- Escrita de manuais de uso
- Importação de dados
- Treinamento de usuários

Bibliografia

- **Básica:**

BEZERRA, E. Princípios de Análise e Projetos de Sistemas com UML. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

PRESSMAN, R.S. Engenharia de Software. São Paulo: Makron Books, 2002.

SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

- **Complementar:**

WARNIER, J. Lógica de Construção de Programas. Rio de Janeiro: Campus, 1984.

JACKSON, M. Princípios de Projeto de Programas. Rio de Janeiro: Campus, 1988.

PAGE-JONES, M. Projeto Estruturado de Sistemas. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.