

# FUNDAMENTOS DA ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS

---

**Projeto de Programas – PPR0001**

# Introdução

- Antes de desenvolver ou construir qualquer produto ou sistema em engenharia é necessário um...
  - PROJETO
- O que é um projeto?
  - *“... Processo de aplicar varias técnicas e princípios ao propósito de se definir um dispositivo, um processo ou um sistema com detalhes suficientes para permitir a sua realização física”*  
(Taylor, 1959)
- Define-se uma representação ou um modelo de qualquer elemento que será construído posteriormente
- Mas porque é necessário um projeto?
  - Saber qual o caminho deve ser seguido, o que deve ser feito...

# Introdução

- Nas engenharias clássicas (mecânica, civil, elétrica) os projetos possuem processos e técnicas que são bem definidos
  - Normas, resoluções, ...
  - Cada tipo de projeto possui suas normas técnicas publicadas
    - Define-se o que deve ter, quais os elementos que compõem
    - São utilizados como roteiros de desenvolvimento e padrões de leitura
- Em engenharia de software as normas de desenvolvimento ainda não são rígidas / obrigatórias, mas existem técnicas, critérios de qualidade e notações específicas que podem ser aplicados a cada etapa do desenvolvimento de software

# Análise e Projeto de Sistemas - Visão Geral

- Análise de sistemas:
  - É um processo de análise das necessidades de informação ou processamento de uma organização, dos requisitos, das características e dos componentes que formam um sistema de informação.
- Objetivos da Análise de Sistemas
  - Padronizar
  - Minimizar a redundância
  - Evitar a ambiguidade
  - Reduzir a manutenção corretiva do sistema (especificação ou implementação)

# Análise e Projeto de Sistemas - Visão Geral

- Sistema de Informação
- O que é um sistema?
  - Grupo de itens que interagem entre si (podendo ser interdependentes) e que formam um todo unificado
  - Lei universal da sinergia:  $1+1 \geq 2$ 
    - As partes integradas são mais do que as partes individuais
    - E.g. uma equipe de futebol com um jogador a menos consegue ganhar de outra equipe com todos os jogadores
  - E.g. Sistema respiratório, sistema rodoviário;

# Análise e Projeto de Sistemas - Visão Geral

- Sistema de Informação
  - Um conjunto de elementos inter-relacionados: processos, dados, e tecnologia, cuja finalidade é fornecer informações necessárias para os centros de decisões;
- Projeto:
  - O que o sistema deve fazer
  - Quais **dados / informações** o sistema utiliza/produz
  - Componentes e tecnologias serão utilizadas:
    - Hardware
    - Software
  - Nortear o desenvolvimento em grupo
    - Pessoas (analista, desenvolvedor, especialista, ...)
    - Metodologia e procedimentos

# Análise e Projeto de Sistemas - Visão Geral

- Classificação em relação à forma de processamento:
  - Sistema batch: usuário não interage com o computador e as informações são processadas em lotes, de forma sequencial.
  - Sistemas on-line (interativos): usuário interage com o sistema por meio de um terminal, podendo fornecer dados e receber informações.
  - Sistemas em tempo real: normalmente recebe dados constantemente e através de um processamento “em tempo real” apresenta resultados e pode executar determinadas ações dependendo destes resultados (e.g. sistemas embarcados).
  - Sistemas Baseados em Conhecimento: software que contem vários dados armazenados de um determinado assunto (bases de conhecimento) e utiliza estes dados para solucionar problemas (e.g. IA).

# ENGENHARIA DE SOFTWARE

---



# Engenharia de Software

- Área voltada para a especificação, desenvolvimento e manutenção de sistemas de software, aplicando:
  - Tecnologias (LPs, bases de dados, ferramentas,...)
  - Práticas de ciência da computação
  - Gerência de projetos
  - (...) e outras disciplinas
- Objetivos:
  - Organização
  - Produtividade
  - Qualidade
- Objetivos Específicos:
  - Especificar
  - Projetar
  - Implementar
  - Manter

# Engenharia de Software

- Engenharia de Software trabalha em camadas (Pressman, 2002)
- **Processos:** fundamento
  - Base para controle gerencial de projetos;
  - Contexto para aplicação de métodos técnicos;
  - Produção de artefatos (e.g. documentos, modelos);
- **Métodos:** como fazer / construir
  - Aquisição de requisitos
  - Implementação
  - Testes e manutenção
- **Ferramentas:** com “o que” fazer
  - Apoio (semi) automatizado
- **Foco na Qualidade:** apoio

FERRAMENTAS

MÉTODOS E TÉCNICAS

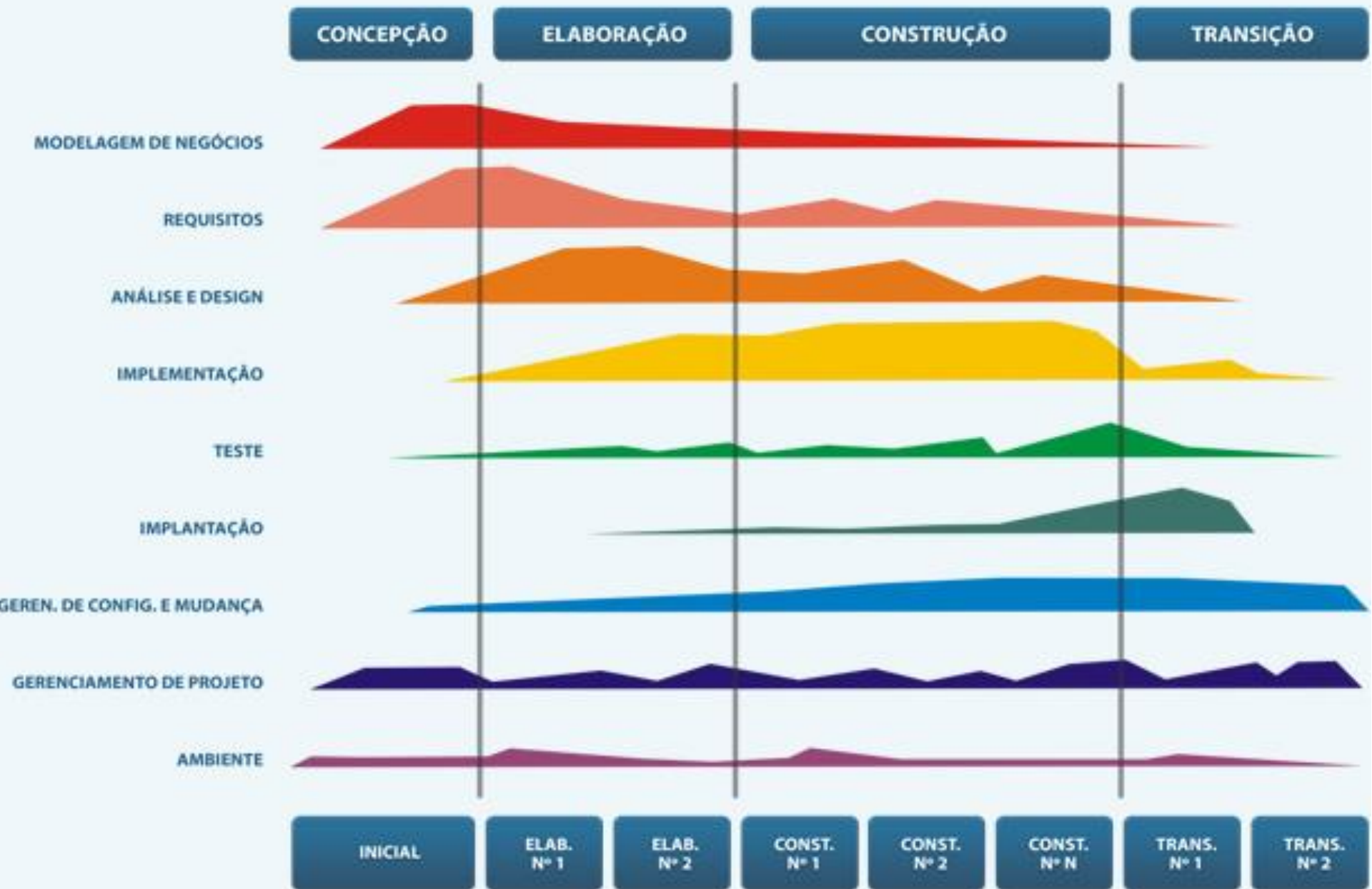
PROCESSOS

FOCO NA QUALIDADE

# O projeto e a engenharia de software

- O processo de desenvolvimento de software está relacionado com 9 disciplinas / etapas (RUP – *Rational Unified Process*)
  - Modelagem de Negócios
  - Requisitos
  - Análise e Design
  - Implementação
  - Teste
  - Implantação
  - Gerenciamento de Configuração e Mudança
  - Gerenciamento de Projeto
  - Ambiente
- Quando ocorrem?

# FASES



## ITERAÇÕES

# Resumo do Desenvolvimento de software

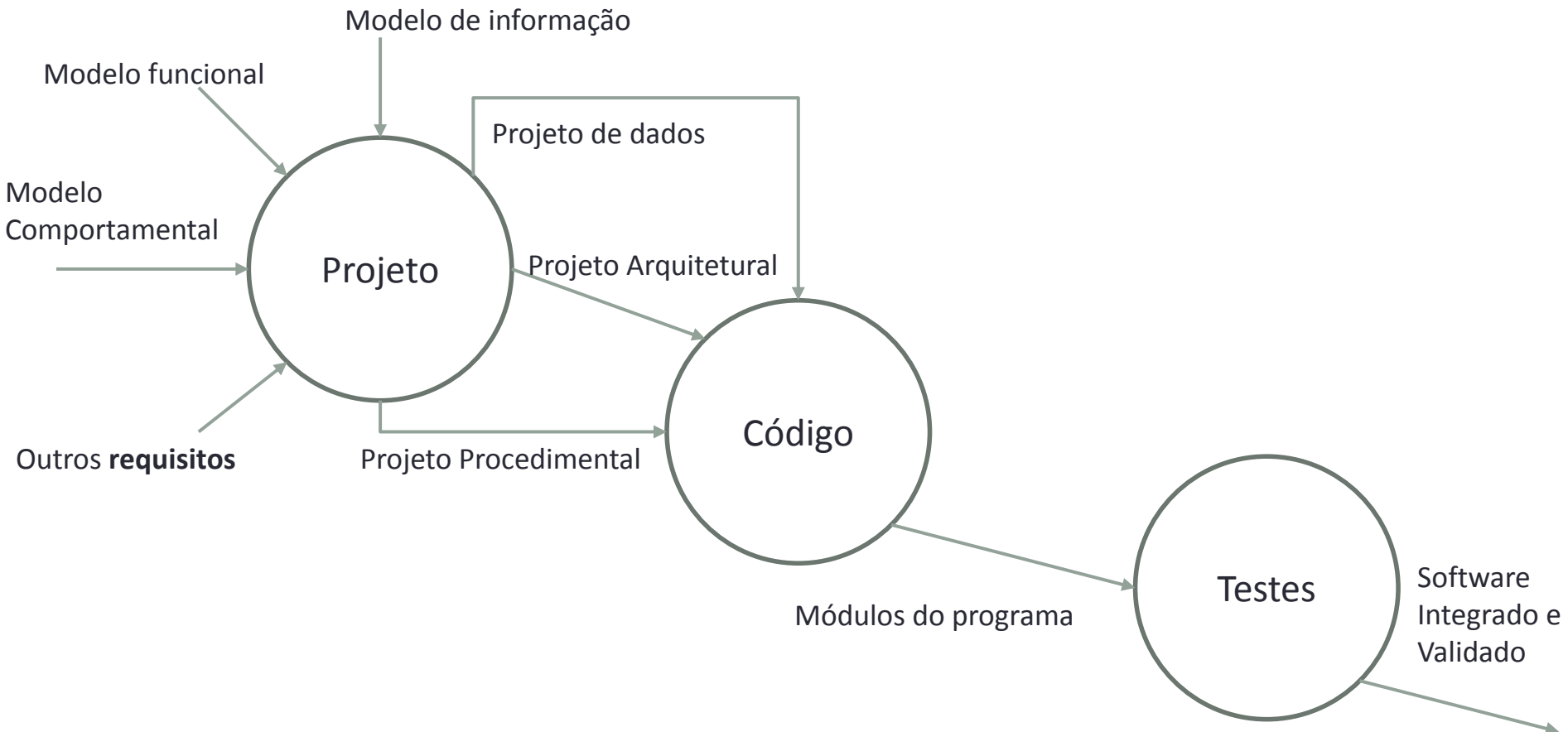
- Especificação de requisitos
  - Requisitos de funcionalidade;
  - Estudo de viabilidade de custo;
- Projeto de software
  - Projetar o sistema;
  - Planejar o esforço de implementação;
  - Produzir documentos de especificação do projeto do software;
- Implementação
  - Desenvolvimento do software;
- Validação
  - “Está tudo certo cliente/usuário?”;
- Manutenção
  - “Hmm... Essa funcionalidade está dando problema?”;
  - “Certo. Você gostaria de acrescentar esta funcionalidade. Será \$X”;

# O projeto e a engenharia de software

- O uso de projeto (das técnicas) é independente de ferramentas
- O projeto é iniciado apenas depois da avaliação e identificação dos requisitos do sistema
- Três atividades técnicas são necessárias para a construção e verificação do software:
  - **Projeto**
  - Escrita de código
  - Teste

# O projeto e a engenharia de software

- Etapas técnicas da eng. de software



# Atividade

- O PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*) também é uma referência muito útil sobre projetos [5ª edição atualmente].

- O que é?

É um conjunto de práticas para gestão de projetos considerado a base de conhecimento sobre gestão de projetos (de forma genérica). Identifica e discute as principais áreas de conhecimento ressaltando o que é amplamente reconhecido como boa prática. Os processos são descritos em termos de entrada (documentos, produtos), ferramentas e técnicas (aplicadas às entradas) e as saídas (documentos e produtos)

- Quais são os grupos de processos e quais suas atividades?

O PMBOK reconhece 47 processos, que estão vinculados em 5 grupos distintos e estão relacionados a 10 áreas de conhecimento típicas, em quase todas as áreas de projetos:

Grupos: [1] Iniciação, [2] Planejamento, [3] Execução,  
[4] Monitoramento e controle, [5] Encerramento



# Atividade

- Quais são as áreas de conhecimento e quais são os seus objetivos?

[Todas as áreas são discutidas em termos de gerenciamento e gestão]

- **Integração:** identificar, definir, combinar, unificar e coordenar os diversos processos e atividades de gerência entre os grupos
- **Escopo:** identificar e definir o escopo do projeto, garantindo que o projeto inclui todo o trabalho necessário e somente o necessário
- **Tempo:** estimar e gerenciar o tempo do projeto
- **Custos:** estimar, gerenciar e controlar os custos e financiamentos de forma que o projeto possa ser concluído com o orçamento disponível
- **Qualidade:** definir políticas de qualidade, objetivos e responsabilidades a fim de satisfazer as necessidades do projeto

# Atividade

- Quais são as áreas de conhecimento e quais são os seus objetivos?
- **Recursos humanos:** organizar, gerir e liderar a equipe
- **Comunicação:** gerenciar o armazenamento, disponibilização e monitoramento das informações do projeto
- **Riscos:** identificar, analisar, planejar ações e controle de risco envolvidos
- **Aquisições:** processos necessários para as ações de compra de produtos ou serviços necessários ao projeto
- **Partes envolvidas (*stakeholders*):** identificar todas as partes envolvidas pelo projeto e suas expectativas, e engajá-los nas decisões do projeto