

Técnicas de programação para ciência de dados

Prof. Fábio de P. Santos
Fabio.santos@fatec.sp.gov.br

Faculdade de Tecnologia de Votorantim

2025

PROCESSOS

- Antes da reengenharia, era usado somente pelo grupo de manufatura
- As estruturas empresariais ainda são orientadas por FUNÇÃO e não por PROCESSOS

PROCESSOS

- *Conjunto de atividades que tem por finalidade transformar, montar, manipular e processar insumos para produzir bens e serviços que serão disponibilizados para clientes (Cruz, 2000)*
- *É uma série de atividades inter-relacionadas que convertem negócios de entrada em negócios de saída (MANGANELLI, 1994)*
- *É uma série de atividades que consomem recursos e produzem um bem ou serviço (HRONEC, 1994)*

PROCESSO DE SOBREVIVÊNCIA NA PRÉ-HISTÓRIA

- Verificar se há comida na caverna
- Preparar a arma de caça
- Encontrar a caça
- atirar na caça
- Acender o fogo
- Colocar a comida para assar
- Comer só ou em grupo

Processo decisório:

Se não encontrarmos a caça, temos de sair correndo para não virarmos a caça!!
Se acertarmos a caça, precisamos levá-la para a casa...

PROCESSO DE SOBREVIVÊNCIA HOJE

- Verificar se há comida na dispensa
- Preparar o carro, a sacola e a carteira
- Encontrar os itens no supermercado
- Colocar os itens no carrinho
- Acender o fogo
- Colocar a comida para assar
- Comer só ou em grupo

Processo decisório:

Se o total da conta passar do saldo disponível na carteira é necessário devolvermos alguns itens

processos

- Após a revolução industrial, percebemos que há uma força aglutinadora das atividades que cada ser humano executa para alcançar determinados propósitos
- Passamos a desenvolver um conjunto de conhecimentos que permite repetir com segurança os acertos de cada operação
- Nasce processos, atividades, organização e os programas de qualidade

Processos e suas divisões



SUBPROCESSOS

- *Conjunto de atividades correlacionadas, que executa uma parte específica do processo, do qual recebe insumos e para qual envia o produto do trabalho realizado por todas*

atividades

- ANALOGIA: processo como uma corrente
- Todas as atividades devem ser executadas com eficiência para que não rompa o elo
- *É um conjunto de procedimentos que devem ser executados a fim de produzir determinado resultado*
- *Unidade de trabalho executada por um único responsável, que tem condições de início e fim*
- *Qualquer ação ou trabalho específico*

Tipos de atividades

- PRINCIPAIS
 - Atividades críticas
 - Atividades não-críticas
- SECUNDÁRIAS
- TRANSVERSAIS

Processo

- O processo é um diálogo no qual o conhecimento, que deve se transformar em software, é reunido e incorporado ao software.
- Fazer software é um processo iterativo de aprendizado e o resultado é incorporação de conhecimentos coletados, destilados e organizados à medida que o processo é conduzido

Processo de software

- Arcabouço para tarefas que são necessárias para construir software de qualidade
- Define a abordagem que é adotada quando o software é elaborado

Abordagens de processo

- Modelos prescritíveis
 - Enfatizam a definição, identificação e aplicação detalhada de atividades e tarefas de processos
- Modelo ágil
 - Enfatizam a manobrabilidade e a adaptabilidade

CMMI – Capability Maturity Model Integration

- SEI- Software Engineering Institute
- Metamodelo de processo
- Conjunto de capacidades de engenharia de software que devem estar presentes à medida que as empresas alcançam diferentes níveis de capacidade e maturidade de processo

Níveis do CMMI

	NIVEL	DESCRIÇÃO
0	Incompleto	A área de processo não é realizada ou não atinge todas as metas e objetivos definidos pelo CMMI para o nível 1.
1	Realizado	Todas as metas específicas da área de processo foram satisfeitas. As tarefas de trabalho necessárias para produzir os produtos de trabalho definidos estão sendo conduzidas.
2	Gerido	Todos os critérios do nível 1 atendidos. Todo trabalho associado à área de processo está de acordo com a política definida pela organização.
3	Definido	Nível 2 ok. O processo é feito sob medida para o conjunto padrão de processos da organização, de acordo com as suas diretrizes quanto a fazer coisas sob medida e contribuição com produtos de trabalho, medição e outras informações de aperfeiçoamento de processo para o patrimônio de processos da organização
4	Quantitativamente gerido	Nível 3 ok. A área de processos é controlada e aperfeiçoada usando as medições e avaliações quantitativas.
5	otimizado	Nível 4 ok. A área de processo é adaptada e otimizada usando meios quantitativos para satisfazer as alterações de necessidades do cliente e continuamente aperfeiçoar a eficácia da área de processo em consideração.

Padrões de processo

- Padrão de processo nos fornece um gabarito.
- Exemplo:
 - Nome padrão
 - Intenção (objetivo)
 - Tipo (de padrão)
 - Padrões de tarefa – levantamento de requisitos
 - Padrões de estágio - comunicação
 - Padrões de fase – modelo espiral

Padrões de processo

- Exemplo:
 - Contexto inicial
 - Problema
 - Solução
 - Contexto resultante
 - Padrões relacionados

O ciclo de vida clássico

- Modelo cascata (waterfall)
- Requer uma abordagem sistemática
- Sequencial
- Modelado em função do ciclo da engenharia convencional
- Paradigma mais antigo



O modelo de ciclo de vida

Engenharia de sistemas

Análise

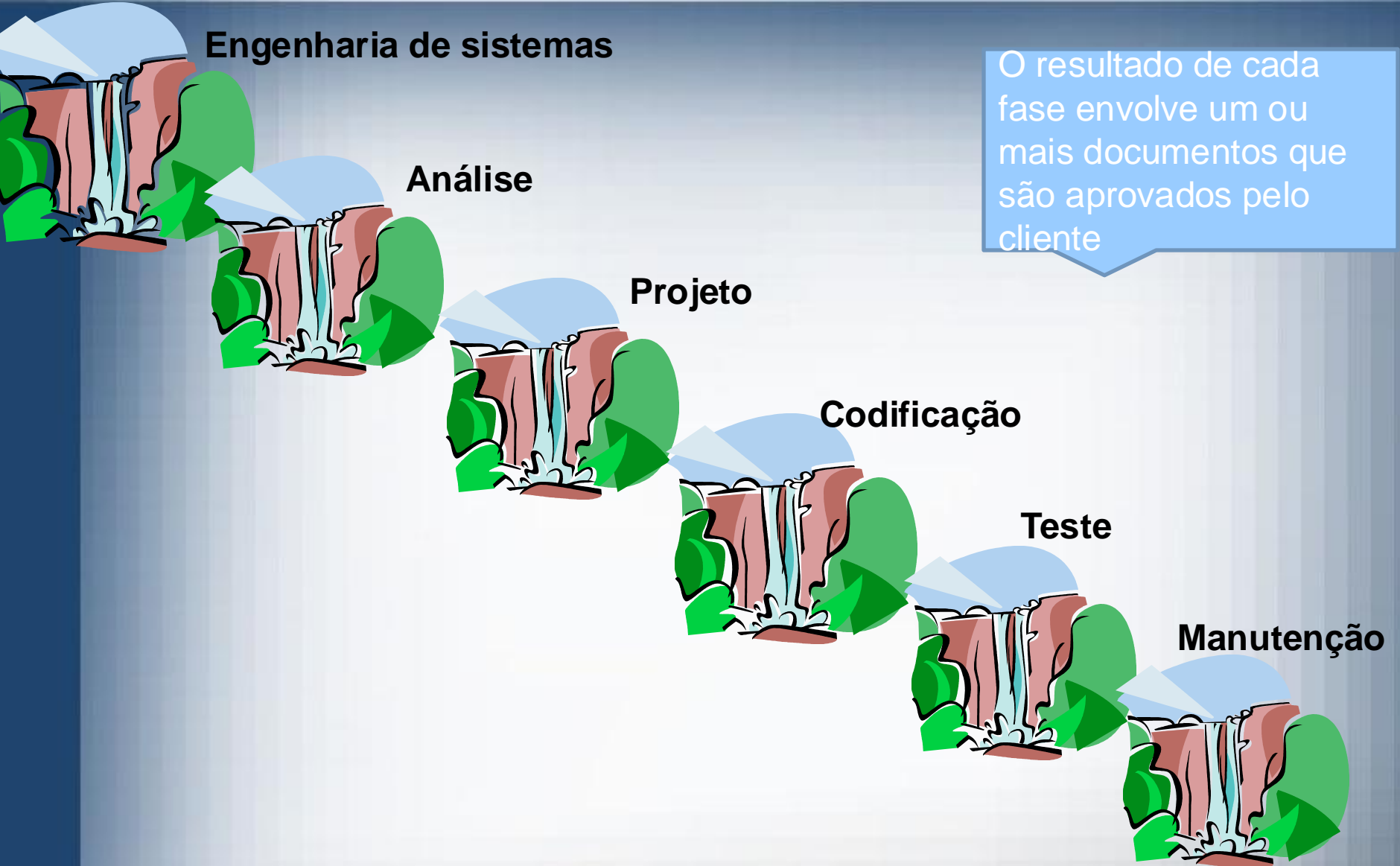
Projeto

Codificação

Teste

Manutenção

O resultado de cada fase envolve um ou mais documentos que são aprovados pelo cliente



Engenharia de sistemas

Análise

Projeto

Codificação

Teste

Manutenção

- *Qual é o problema? Vale a pena resolvê-lo?*
- Visão sistêmica
- Escopo do sistema
- Coleta dos requisitos em nível de sistema
- Análise de alto nível
- Concebidos pelas visitas ao



Eng.
Sistemas

Análise

Projeto

Codificação

Teste

Manutenção

Análise de requisitos

- O que o sistema deve fazer para resolver o problema?
- Compreender o domínio da informação
- Função
- Desempenho
- interface



Eng.
Sistemas

Análise

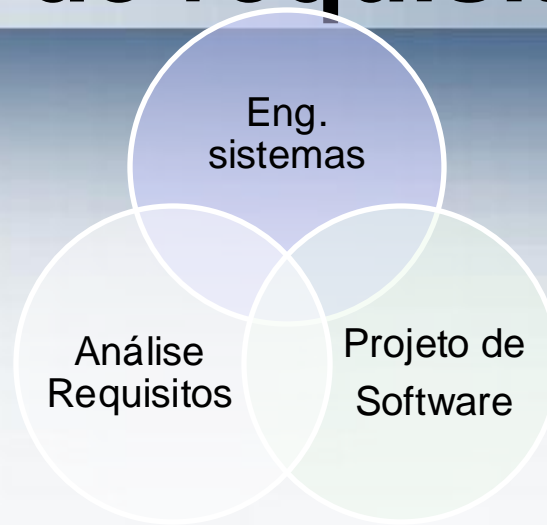
Projeto

Codificação

Teste

Manutenção

Análise de requisitos



- **Funcionais:** declarações de funções que o sistema deve fornecer, como o sistema deve reagir a entradas específicas e como deve se comportar em determinadas situações
- **Não funcionais:** Restrições sobre o serviço ou funções (hardware, confiabilidade, tempo de resposta, legais, espaço em disco..etc)

Eng.
Sistemas

Análise

Projeto

Codificação

Teste

Manutenção

Projeto de Sistemas

- **Como o sistema fará o que é necessário para solucionar o problema?**
- Agrupa os requisitos em sistemas de hw e sw
- Processo de múltiplos passos
- Concentra-se em 4 atributos do programa:
 - Estrutura de dados
 - Arquitetura de software
 - Detalhes procedimentais
 - Caracterização da interface

Eng.
Sistemas

Análise

Projeto

Codificação

Teste

Manutenção

Projeto de Sistemas

- Agrupar os requisitos
- Identificar subsistemas
- Atribuir requisitos a subsistemas
- Especificar a funcionalidade de subsistemas
- Definir as interfaces de



Eng.
Sistemas

Codificação

Análise

Projeto

Codificação

Teste

Manutenção

- Tradução para a linguagem de máquina
- Conjunto de programas ou unidades de programa
- Características de uma linguagem:
 - Facilidade de conversão do projeto
 - Eficiência do compilador
 - portabilidade



Eng.
Sistemas



Análise



Projeto



Codificação



Teste



Manutenção

Teste

- Testes unitários e integrados
- Concentram-se :
 - nos aspectos lógicos internos do software
 - nos aspectos funcionais externos

Eng.
Sistemas

Análise

Projeto

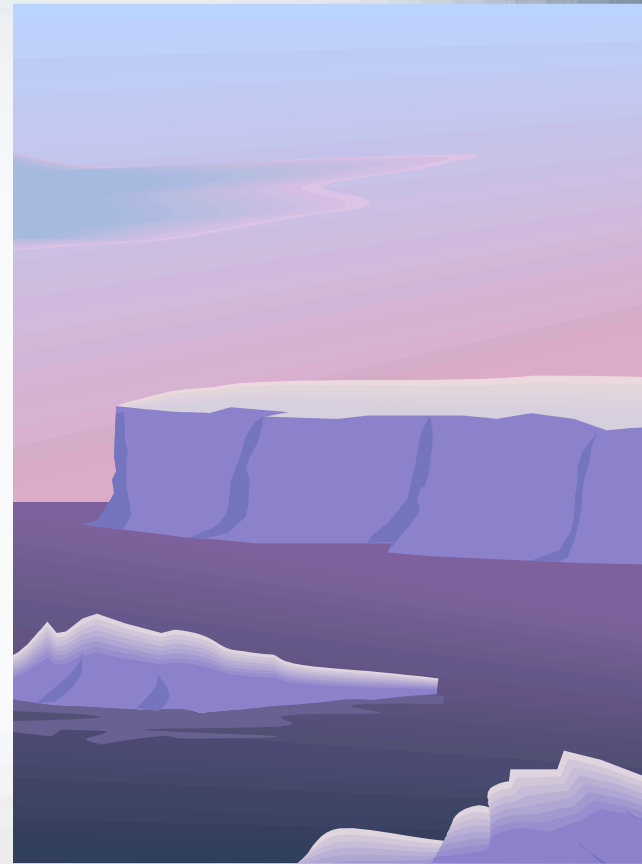
Codificação

Teste

Manutenção

Manutenção

- Fase mais longa do ciclo
- Iceberg: “esperamos que apenas a parte visível esteja carente de manutenção, porém...”



Eng.
Sistemas

Tipos de manutenção

Análise

Projeto

Codificação

Teste

Manutenção

Tipo	descrição
Corretiva	A atividade de teste não descobriu todos os erros
Adaptativa	Pelas rápidas mudanças de hardware e software
Perfectiva	Ampliações gerais procurando satisfazer ainda mais o cliente
Preventiva	Melhorar a confiabilidade ou manutenibilidade futura

Críticas ao paradigma

- Dispendioso e demorado
- Custa muito caro consertar erros, descobertos em tempo, de código e teste
- Projetos reais raramente seguem o fluxo sequencial
- O cliente não é explícito em suas declarações



Críticas ao paradigma

- Difícil acomodar a incerteza natural dos projetos de software
- Tende a mascarar os riscos
- Os resultados demoram para ser comunicados ao cliente



Importância do ciclo de vida

- Produz um padrão
- Apesar de antigo continua presente e aplicável
- Usado no desenvolvimento de que exigem: uma análise rigorosa e formal dos requisitos
- Especificações pré-definidas
- Controles rígidos sobre o processo

