

# Processo de Desenvolvimento de Software

## Unidade III – Suporte e Manutenção do Software

Luiz Leão – [luizleao@gmail.com](mailto:luizleao@gmail.com)

<http://www.luizleao.com>



**Estácio**

## Conteúdo da Unidade

- Documentação.
- Suporte e Treinamento
- Melhoria Continua.



## Suporte e Manutenção do Software

- O desenvolvimento de um sistema termina quando o produto é entregue para o cliente e entra em operação. A partir daí, deve-se garantir que o sistema continuará a ser útil e atendendo às necessidades do usuário, o que pode demandar alterações no mesmo. Começa, então, a fase de **manutenção** ou **evolução** (SANCHES, 2001).

## Suporte e Manutenção do Software

- Etapa não obrigatória no PDS, porém, quase **impossível** não está presente em todos os projetos
- Salvo a exceção de **alguns** softwares embarcados  
Ex: Sons automotivos, celulares, etc.

## Suporte e Manutenção do Software

- Os Requisitos mudam com o tempo
- Mesmo com testes exaustivos, nem sempre é possível descobrir todos os problemas antes da entrega do software
- Portanto, o software deve mudar com o passar do tempo
- Mudanças nos requisitos podem culminar em implementações e testes extra, ou trabalho adicional ao projeto, ou até mesmo na análise

## Suporte e Manutenção do Software

- Ao contrário do que podemos pensar, a manutenção não é uma tarefa trivial nem de pouca relevância.
- Ela é uma atividade importantíssima e de intensa necessidade de conhecimento.
- O mantenedor precisa conhecer o sistema, o domínio de aplicação, os requisitos do sistema, a organização que utiliza o mesmo, práticas de engenharia de software **passadas e atuais**, a arquitetura do sistema, algoritmos usados etc.

## Suporte e Manutenção do Software

- Segundo Sanches (2001), as principais causas são:
  - Falhas no processamento devido a erros no software;
  - Falhas de desempenho e outros requisitos não funcionais;
  - Alterações no ambiente de produção;
  - Mudanças nos processos de negócio, levando à necessidade de modificações em funções existentes;
  - Necessidade de inclusão de novas capacidades no sistema.



## Tipos de Manutenção

- Segundo PFLEEGER (2004), são os seguintes:
  - Corretiva
  - Adaptativa
  - Perfectiva (Evolutiva)
  - Preventiva



## Tipos de Manutenção

- **Corretiva**

- Trata de problemas decorrentes de defeitos.
- À medida que falhas ocorrem, elas são relatadas à equipe de manutenção, que se encarrega de encontrar o defeito que causou a falha e faz as correções (nos requisitos, análise, projeto ou implementação), conforme o necessário.

## Tipos de Manutenção

- **Corretiva (Cont.)**

- Esse reparo inicial pode ser temporário, visando manter o sistema funcionando. Quando esse for o caso, mudanças mais complexas podem ser implementadas posteriormente.

Ex: Sistema de cadastro de clientes permite cadastrar 2 vezes o mesmo CPF

## Tipos de Manutenção

- **Adaptativa**

- Às vezes, uma mudança no ambiente do sistema, incluindo hardware e software de apoio, pode implicar em uma necessidade de adaptação.

Ex: No sistema de Cadastro de Clientes, houve uma mudança de SGBD, o que implica em ajustes nas rotinas de manipulação de Banco de Dados

## Tipos de Manutenção

- **Perfectiva**

- Também conhecida como **Evolutiva**
- Consiste em realizar mudanças para melhorar algum aspecto do sistema, mesmo quando nenhuma das mudanças for consequência de defeitos.
- Isso inclui a adição de novas capacidades bem como ampliações gerais.

## Tipos de Manutenção

- **Perfectiva (Cont.)**

Ex: No sistema de cadastro de clientes, surgiu a necessidade de incluir o cadastro de clientes Pessoa Jurídica, não previsto no escopo inicial

- **Obs:** No caso de funcionalidades implementadas na fase de manutenção, que foram previstas no escopo inicial, tratam-se de manutenções **corretivas** e não **evolutivas**

## Tipos de Manutenção

- **Preventiva**

- Consiste em realizar mudanças a fim de prevenir falhas.
- Geralmente ocorre quando um mantenedor descobre um defeito que ainda não causou falha e decide corrigi-lo antes que ele gere uma falha.

Ex: No sistema de cadastro de Clientes foi verificado que a cada mês a base de dados tem um aumento de 20% na ocupação do disco, logo, será feita uma ação de aumento da capacidade do servidor para que o sistema não fique fora de operação

## Documentação do Software

- A documentação produzida em um projeto de software é de suma importância para se gerenciar a qualidade, tanto do produto sendo produzido, quanto do processo usado para seu desenvolvimento.



## Documentação do Software

- No desenvolvimento de software, são produzidos diversos documentos:
  - Descrevendo processos  
Ex: Plano de projeto
  - Registrando requisitos e modelos do sistema  
Ex: Documentos de especificação de requisitos e de projeto
  - Apoiando o uso do sistema gerado  
Ex: Manual do usuário, ajuda, tutoriais

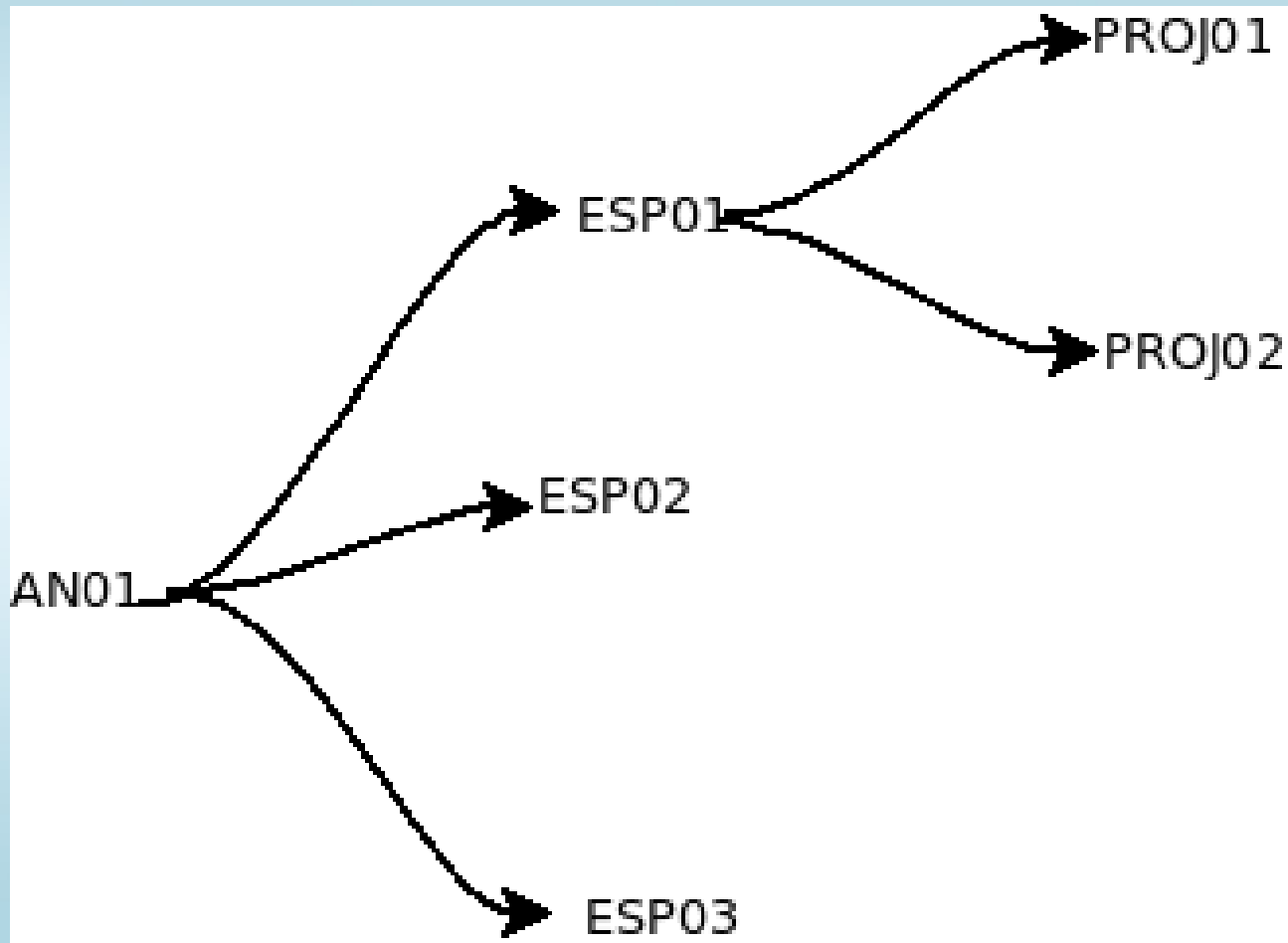
## Documentação do Software

- Uma documentação de qualidade propicia uma maior organização durante o desenvolvimento de um sistema, facilitando **modificações** e **futuras manutenções** no mesmo.

## Matriz de Rastreabilidade de Requisitos

- Segundo o Guia PMBOK®, a matriz de rastreabilidade dos requisitos liga os requisitos às suas origens e os rastreia durante todo o ciclo de vida do projeto.
- Seu uso ajuda a garantir que cada requisito adiciona valor de negócio através da sua ligação aos objetivos de negócio e aos objetivos do projeto, além de fornecer um meio de rastreamento do início ao fim do ciclo de vida do projeto, ajudando a garantir que os requisitos aprovados na documentação sejam entregues no final do projeto.
- Finalmente, fornece uma estrutura de gerenciamento das mudanças do escopo do produto.

## Matriz de Rastreabilidade de Requisitos



## Documentação do Software

- Tem influência direta em:
  - Reduzir o impacto:
    - Na perda de membros da equipe,
    - No tempo de desenvolvimento de fases posteriores
    - No tempo de manutenção
  - Contribui para redução de erros
  - Aumento da qualidade do processo e do produto gerado.

## Documentação do Software

- A criação da documentação é tão importante quanto a criação do software em si (SANCHES, 2001).

## Suporte e Treinamento

- Após ser documentado, o software passa a ser uma importante ferramenta de difusão do conhecimento a ele relacionado
- Através da documentação, novos papéis surgirão no processo de desenvolvimento do software  
Ex: Analista de Suporte, Analista de Help Desk, etc



## Suporte e Treinamento

- A documentação servirá de insumo, tanto para orientar os analistas de suporte no atendimento de solicitações, quanto na produção de manuais para o usuário final

## Suporte e Treinamento

- **Atividades do Analista de Suporte**
  - Atuar próximo ao usuário final e ao contratante – Alta disponibilidade
  - Relatar o erro em canais formais
  - Identificar em que fase do PDS ocorreu o erro
  - Direcionar a demanda para o profissional responsável

## Suporte e Treinamento

- **Treinamento**

- Capacitar o usuário final para utilização do sistema
- Instrumentos como manuais, vídeo aulas, aulas presenciais devem ser utilizados para essa finalidade
- Profissionais que trabalham nas fases de teste e homologação, por utilizarem bastante o software, reúnem , inicialmente, os requisitos necessários para serem **instrutores do software**

## Melhoria Contínua

- Surgiu no Japão, após a segunda guerra mundial, com as lutas sindicais por melhores condições para os trabalhadores, onde conseguiram bonificações extra além do salário base
- Através do sistema Kaizen (Kai: mudança, Zen: melhor – Mudança para melhor)
- “Hoje melhor do que ontem, amanhã melhor do que hoje”

## Melhoria Contínua

- O sistema Kaizen parte de um princípio interessante: reduzir o valor não agregado da produção
  - Tudo que não for útil para o objetivo final da empresa (Produtos, serviços, etc.), deve ser evitado

## Melhoria Contínua

- São identificadas sete fontes de desperdício:
  - **Produção em excesso**
  - **Tempos de espera**
  - **Transporte**
  - **Estoques inúteis**
  - **Processo de fabricação**
  - **Movimentos inúteis**
  - **Peças defeituosas**

## Melhoria Contínua

- **Produção em excesso**
  - Prejuízo com preço mais baixo e com de estocagem
- **Tempos de espera**
  - Ociosidade, que significa diminuição da produção
- **Transporte**
  - Se está no local correto, não precisa ser transportado
- **Estoques inúteis**
  - Relacionados a produção e matéria-prima. Evitar consumo desnecessário desses itens
- **Processo de fabricação**
  - Não deve conter erros que comprometam qualidade ou eficiência
- **Movimentos inúteis**
  - Uso de ineficiente de ferramentas pode levar danos materiais e a acidentes de trabalho
- **Peças defeituosas**
  - Desperdiço de energia, tempo e **dinheiro**