

Melhoria do Processo de Software

Eduardo Figueiredo

<http://www.dcc.ufmg.br/~figueiredo>

Por que melhorar o processo?

- Há uma relação direta entre qualidade do processo e qualidade do produto
 - O objetivo de melhorar o processo é atingir produtos melhores
- Aprimorar o processo busca
 - Reduzir defeito dos produtos (qualidade)
 - Reduzir custos
 - Reduzir prazos de entrega

De onde veio a idéia?

- Controle estatístico de processos aplicado a indústrias japonesas
 - Indústria de manufatura como de automóveis e eletrônicos
- As técnicas foram trazidas para a indústria de software no final da década de 80

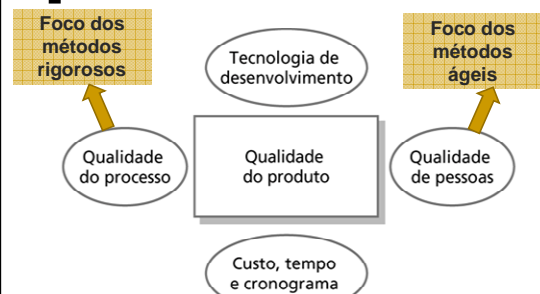
Qualidade de Software

- Na manufatura, o processo é altamente automatizado
 - Erros de calibração de máquinas causam produtos defeituoso que são facilmente verificados
- Em software, o processo tem grande ingrediente intelectual
 - Erros não são facilmente verificados
 - Qualidade das pessoas é importante

Qualidade do Produto



Qualidade do Produto



Grandes e Pequenos Projetos

- Em grandes projetos de software
 - A equipe de desenvolvimento é volátil
 - A qualidade do processo é fator predominante
- Em projetos de pequeno porte
 - Quantidade pequena de pessoas envolvidas
 - A qualidade da equipe é mais importante que a qualidade do processo

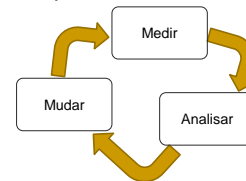
Como melhorar o processo?

Características Desejáveis

- Características do processo que podem contribuir para qualidade do produto
 - Facilidade de Compreensão: os membros da equipe precisam entendê-lo
 - Confiabilidade: erros devem ser evitados ou antecipados
 - Facilidade de Adaptação: mudanças devem ser facilmente implementadas
 - Agilidade na entrega do produto

Ciclos de Melhoria

- Processo é algo específico de uma organização
 - Não adianta tentar copiar o processo de outra empresa



Estágios de Melhoria

- Três estágios que podem durar vários meses
 - **Medição:** Os atributos do processo atual são medidos para aprimoramentos futuros
 - **Análise:** O processo atual é avaliado para identificar gargalos e pontos fracos
 - **Mudança:** mudanças identificadas na análise são implementadas

Medição do Processo

[Por que medir?]

- Medição de atributos de processos e de produtos de software é essencial

"Somente podemos controlar o que podemos medir"

DeMarco

"In God we trust; all others must bring data."

W. Edwards Deming

[Medir Processo e Produto]

- Medições podem ser usadas para quantificar ganhos de melhoria do processo
 - Exemplo: esforço e tempo dedicados a testes
- Medições de processo devem ser analisadas juntamente com medições de produto
 - Exemplo: robustez do produto (*bugs*)

[Tipos de Métricas de Processo]

- Tempo necessário para uma atividade do processo ser concluída
- Os recursos necessários para uma determinada atividade
- O número de ocorrências de um determinado evento

[Modelos de Medições]

- Uma dificuldade fundamental é saber o que medir
 - Para isso, Basili propôs o modelo *Goal-Question-Metric (GQM)*
- Passos do GQM
 - Definir os objetivos
 - Formular as questões
 - Identificar as métricas

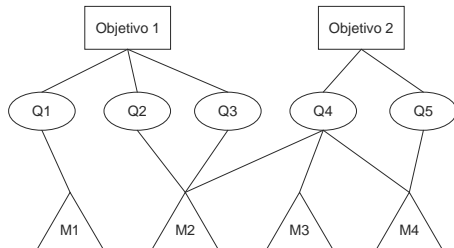
[O Modelo GQM]

- Objetivos
 - Definem o que a organização quer melhorar
- Questões
 - Refinamento dos objetivos em áreas de incertezas
- Métricas
 - Medições necessárias para responder as questões

[Exemplo de GQM]

- Objetivos
 - Menor tempo de desenvolvimento
- Questões
 - Onde estão os gargalos?
 - Como reduzir o tempo de requisitos?
- Métricas
 - Medições de tempo em cada atividade do processo

Representação do GQM



Análise do Processo

Análise do Processo

- A análise começa predominantemente qualitativa e passa a incorporar dados quantitativos
 - Fazem uso de medições
- A análise leva a mudanças do processo
 - Estudo de processos existentes
 - Desenvolvimento de um novo modelo

Análise das Métricas

- Métricas geram evidências sobre um processo
- Estas evidências devem ser contextualizadas
 - Conversar com as pessoas para entender as razões
 - Fatores externos podem ter causado distorções nos dados

Técnicas de Análise

- Questionários
 - Realizados com rapidez, mas devem ser bem formulados
- Entrevistas
 - Dá liberdade ao entrevistador de adaptar a entrevista no decorrer da mesma
- Estudos Etnográficos (observação)
 - Exige tempo para execução, mas os dados são mais confiáveis

Aspectos Analisados

- Exemplos de aspectos do processo que podem ser analisados
 - Padronização e adoção dos padrões
 - Uso de boas práticas de engenharia de software
 - Restrições que afetam o processo
 - Problemas de comunicação
 - Aprendizagem das práticas do processo



Mudança no Processo

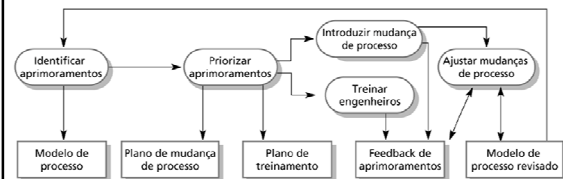
Mudança de Processo

- Realização de modificações no processo existente com base na análise
 - Introdução de novas práticas, métodos e ferramentas
 - Alteração de ordem das atividades do processo
 - Criação de alternativas para melhora a comunicação
 - Criação de novos papéis ou responsabilidades, etc.

Estágios de Mudança

- Mudanças são geralmente amarradas a um objetivo
 - Exemplo: reduzir o número de defeitos na integração em 25%
- Possui cinco estágios principais
 - Identificação da melhorias
 - Priorização de melhorias
 - Introdução da mudanças
 - Treinamento
 - Ajustes

O Processo de Mudança



Identificação de Melhorias

- Relacionado aos resultados da análise
- Permite detectar
 - Problemas de qualidade
 - Cronogramas irreais
 - Gargalos de custos
- A mudança deve buscar o alívio destes gargalos
 - Novos métodos, procedimentos ou ferramentas a serem adotados

Priorizar e Introduzir Mudança

- Priorização
 - Quando muitas mudanças são possíveis, é preciso decidir quais implementar primeiro
 - Deve-se considerar o custo e o impacto da mudança
- Introduzir mudança
 - Colocar em prática os novos procedimentos, métodos ou ferramentas

[Treinamento e Ajustes]

- Treinamento
 - Sem treinamento, é impossível obter os benefícios completos da mudança
- Ajustes pós-mudança
 - Mudanças podem não ser tão eficientes como se esperava
 - Geralmente são necessários pequenos ajustes para que o ganho seja efetivo

[Bibliografia]

- Ian Sommerville. **Engenharia de Software**, 9ª Edição. Pearson Education, 2011.
 - Cap. 26 Melhoria de Processos (Seções 26.1 a 26.4)