

Especialização em Gerenciamento de
Projetos de Tecnologia

Métricas e Técnicas de
Estimativas de Projetos
Estimativas e Métricas

Sérgio Soares
scbs@cin.ufpe.br

Adaptado a partir de material de Gibeon Aquino

Estimando custo e esforços

- Atrasar estimativas até que grande parte do projeto esteja desenvolvido (100% ?)
- Técnicas de decomposição
 - dividir para conquistar
- Desenvolver um modelo empírico
 - utilizar LOC ou FP para comparar sistemas
 - complementar a decomposição
- Ferramentas automatizadas
 - técnicas de decomposição
 - modelos empíricos

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

2

Estimativas

- Planejar o projeto
 - esforço humano (pessoas-mês)
 - duração cronológica (calendário)
 - custo (US\$)
- Como planejar/estimar?
 - utilizar experiências passadas
 - e se o projeto for inovador (segundo a experiência) ?

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

3

Técnicas de estimativa

- Necessidades comuns às técnicas
 - estabelecer o escopo do projeto antecipadamente
 - usar aferições passadas como base para fazer as estimativas
 - dividir para conquistar
 - estimar partes do projeto
- Uso de diferentes técnicas
 - prova cruzada

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

4

Incertezas de estimativas

- Complexidade do projeto
- Tamanho do projeto
 - aumenta a interdependência entre os elementos
 - dificulta decomposição do problema
 - componentes complexos
- Compreensão do projeto
 - solidificação dos requisitos
- Disponibilidade de informações históricas

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

5

Definindo o escopo do software

- Dados quantitativos
 - número de usuários simultâneos
 - tempo máximo de resposta
- Restrições/limitações
 - custo
 - tamanho da memória
- Algoritmos desejados

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

6

Decompondo o escopo

- Extrair as funções do software a partir da declaração do escopo
 - Aplicação bancária
 - creditar
 - debitar
 - transferir
 - consultar saldo
 - abrir conta
 - fechar conta

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

7

Definindo recursos

- Humanos
 - gerente, analista, programador, dba
- Hardware
- Software
 - ferramentas CASE
 - gerenciamento, análise e projeto, programação, testes, manutenção

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

8

Estimativas de Software

Definições: Estimar

- Julgar **aproximadamente** o valor, utilidade ou significância de
- Determinar **grosseiramente** o tamanho, extensão ou natureza de
- Produzir uma declaração do custo **aproximado**

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

10

Citações

- Parkinson's Law - Work expands so as to fill the time available for its completion. Prof. Cyril Northcote Parkinson (1909 - 1993)
- An estimate is the most optimistic prediction that has a non-zero probability of coming true. Tom DeMarco
- Prediction is very difficult, especially about the future. Niels Bohr (1885 - 1962)
- Cedo em um projeto você pode ter alvos de custo e cronograma rígidos ou um conjunto de funcionalidades rígidas, mas não ambos. Steve McConnell
- When you can measure what you are speaking about, and express it into numbers, you know something about it; but when you cannot measure it, when you cannot express it in numbers, your knowledge is of a meager and unsatisfactory kind: It may be the beginning of knowledge, but you have scarcely in your thoughts advanced to the stage of science. Lord Kelvin (1824-1904)

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

11

Exercício

- Quantos quilos de sabonete são consumidos per capita em um ano no Brasil?
- Quantas horas por semana alguém de carga horária diária de 8 horas trabalha efetivamente?

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

12

- Estimativa (Problema 1):
 - Consumo médio por pessoa (2 sabonetes mês);
 - Peso médio de um sabonete (90 gramas);
 - % População que consome sabonete: 60%;
 - Valor estimado: $2 * 90 * 0,6 * 12 / 1000 = 1,3 \text{ Kg}$
- Estimativa (Problema 2):
 - 52 semanas no ano
 - $52 / 12 = 4,3$ semanas por mês
 - 5 dias úteis por semana
 - 12 feriados em dias úteis por ano
 - 10% de improdutivo (doença, conversa, reuniões da empresa, banheiro, café, etc.)
 - Valor estimado: $(52 * 5 - 12) * 0,9 / 12 = 18,6$ dias de trabalho por mês (ou $18,6 * 8 = 148,8$ horas/mês, ou $148,8 / 4,3 = 34,6$ horas/semana)

NADA SUBSTITUI PREMISSAS COERENTES E BOM-SENDO !

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

13

Cenário Atual

- Ausência de prática consolidada
- Necessidade de conhecimento aprofundado do problema
- Dependência de especialistas
- Complexidade das técnicas
- Desrespeito às particularidades de cada organização

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

14

Pecados Mortais 1

- As estimativas mais fortes vêm de quem tem cordas vocais mais fortes;
- Criar estimativa de um novo projeto baseado na estimativa de um anterior (e não no realizado de um anterior);
- Assumir que vendas estima melhor que engenharia;
- Assumir 8 horas por dia e esquecer o improdutivo;
- Estimativas muito precisas mas pouco acuradas;
- Assumindo que as estimativas estão superfaturadas sem considerar a história de entrega de projetos no prazo da organização;
- Confundir metas com estimativas;

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

15

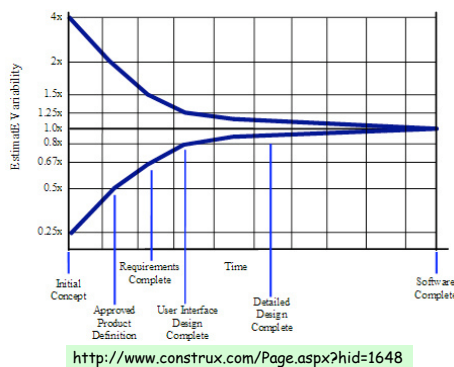
Pecados Mortais 2

- Dizer sim quando deveria dizer não (falta de processo e senioridade);
- Comprometendo-se com estimativas sem necessário conhecimento dos requisitos;
- Assumir que subestimar ou superestimar tem impactos neutros no resultado dos projetos;
- Estimar na "zona do impossível";
- Superestimar economias de novas ferramentas ou métodos;
- Não suportar o seu trabalho com ferramentas;
- Não incluir o impacto dos riscos nas estimativas;
- Processo indefinido de estimativas.

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

16

Cone da Incerteza



<http://www.construx.com/Page.aspx?hid=1648>

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

17

Qualidade das Estimativas

- A qualidade de qualquer estimativa se baseia em:
 - **Completeness dos requisitos** e quão bem eles foram especificados
 - Habilidade da organização de **controlar requisitos** que mudam durante a execução do projeto
- Estimativas iniciais são mais bem sucedidas se:
 - Elas resultam de um **processo disciplinado** de definição de escopo
 - Servem de entrada tanto para estimadores "humanos" quanto de software
 - São **rastreadas** ao longo do projeto

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

18

Passos para realização de estimativas

- Definir o **tamanho** do software a ser desenvolvido (REQUISITOS = ESCOPO POSITIVO)
- Tratar os **riscos** e **incertezas** que o projeto apresenta (RISCOS e ESCOPO NEGATIVO)
- Definir o **esforço** necessário para cobrir o tamanho levantado dentro do **prazo** (RECURSOS e CRONOGRAMA)
- Definir o **custo** do projeto (CUSTO)

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

19

Na prática

- Estimando **tamanho**:
 - Por Analogia
 - Por características do produto usando uma abordagem algorítmica
- Estimando **riscos**:
 - Levantar as incertezas que cercam as características do produto, o esforço adicional se elas ocorrerem e qual a probabilidade das mesmas ocorrerem
 - Dados históricos da organização
- Estimando **esforço**:
 - Dados históricos da organização
 - Dados de mercado
 - Considerar reuso

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

20

Na prática

- Estimando **prazo**:
 - Processo definido
 - Dados históricos da organização
 - Dados de mercado
- Estimando **custos**:
 - Custo do trabalho de cada profissional alocado
 - Custos de overhead
 - Custos de outros recursos necessários

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

21

Abordagens usadas para estimativas

- Modelos Paramétricos
 - Relação matemática entre tamanho, esforço, prazo e qualidade
- Modelos Baseados em Atividades
 - Projeto é particionado em unidades menores e as unidades são estimadas (analogia em geral)
 - Estimativas bottom-up
- Analogia
 - Identificação de outros sistemas similares
 - Envolvimento de especialistas com conhecimento prévio do negócio

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

22

Diferentes Métodos

Name of Model	Organization	Year
Delphi	Rand Corp.	1966
Nelson's SDC	SDC	1966
Wolverton	TRW	1974
RCA Price-S System	RCA	1976
Halstead		1977
Walston and Felix	IBM	1977
Function-point Method		1979
Parr Model		1980
COCOMO-Model	TRW	1981
SOFTCOST	JPL	1981
Bailey and Basili	NASA	1981
Bang Metrics		1982
MARK II Function Points		1988
Pfleeger Model		1989
Use Case Points	Objectory	1993
PSM - Practical Software and Systems Measurement	US Department of Defense	1994
COCOMO II	University of Southern California	1995

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

Diferentes métodos - Medida suficiente?

- O método escolhido leva a uma medida suficiente?
 - confiabilidade desejada para o software
 - metodologia de desenvolvimento utilizada
 - nível de testes requerido
 - complexidade dos algoritmos
 - dificuldade da plataforma computacional
 - estilo de interface com o usuário
 - grau de reutilização desejado
 - capacidade e experiência da equipe
 - disponibilidade de ferramentas de sw adequadas
 - entre outros

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

24

Métricas

Motivação

Um dos objetivos básicos da Engenharia de Software é: *a transformação da criação de sistemas software de uma maneira artística, indisciplinada e pouco entendível para uma forma devidamente **controlada, quantificada e previsível***

"Métricas de Software" é um assunto discutido há mais de 30 anos na engenharia de software ... e no entanto não é verificada sua utilização, na prática, pela grande maioria dos projetos de construção de software

Pesquisas realizadas em empresas de software indicam que mais da metade de grandes projetos de software se deparam com algum tipo de atraso, excesso de custo ou prazo ou algum fracasso na execução quando implantado (falta de controle dos projetos)

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

26

Por que métricas?

- Sem as informações corretas, você é mais um pessoa com uma opinião sobre alguma coisa
- Levantamento das informações corretas e precisas para o público alvo apropriado
- Suportar a gerência através de uma visão interna do desenvolvimento do produto
- Possibilitar a tomada de decisões baseadas em informações quantitativas
- Suportar o entendimento do ambiente e do processo de desenvolvimento
- Ressaltar áreas potenciais para a melhoria de processo

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

27

"You can't control what you
can't measure"
Tom DeMarco

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

28

Teoria da Medição

Conceitos Básicos

- Uma métrica é a medição de um atributo de uma determinada entidade
 - **Entidade** são processos, produtos, projetos e recursos
 - **Atributos** são propriedades ou características de determinadas entidades
 - Sistema de mapeamento: regras para se mapear números ou símbolos, nos atributos de uma entidade seguindo uma determinada escala

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

30

Exemplo

- Contar o número de linhas de código para definir o tamanho do produto
 - Entidade -> Produto
 - Atributo -> Tamanho
- Sistema de Mapeamento -> Contagem de Linhas para quantificar o tamanho

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

31

Métricas de Software

- Métrica fundamental ou básica
 - Mede um único atributo, ex. tamanho
 - Número de requisitos, linhas de código, esforço das fases de desenvolvimento, número de defeitos
- Métrica derivada
 - Medida definida a partir de uma ou mais métricas básicas, ex. produtividade
 - Linhas de código/hora, densidade de defeitos, taxa de retrabalho, cobertura de testes

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

32

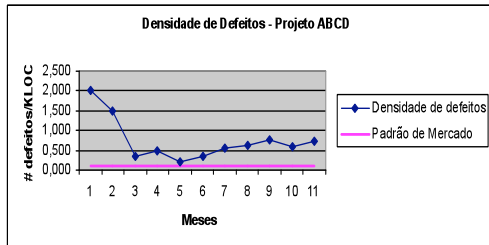
Indicadores

- Métricas que fornecem informações adicionais de estimativas ou avaliações de um determinado atributo
- Indicadores são a base para as atividades de análise e para a tomada de decisões
- SUPORTA A TOMADA DE DECISÕES

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

33

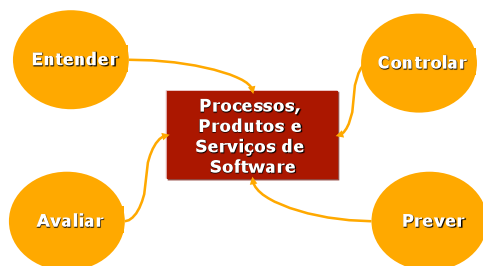
Exemplo de indicador



Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

34

Os Quatros papéis da Medição



Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

35

Porque utilizar métricas?

- Ajudam a **entender** o comportamento e funcionamento de processos, produtos e serviços de software
- Tomar **decisões** e determinar o estabelecimento de padrões, metas e critérios de aceitação
- **Controlar** processos, produtos e serviços de software
- **Prever** valores de atributos

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

36

Estimativas

- Realizar estimativas confiáveis é um dos maiores problemas da ES
 - Representam 5% de contribuição para o sucesso de projetos, segundo o **CHAOS Report** do International Standish Group
- A ausência de dados históricos é uma das principais dificuldades
 - A seleção de uma técnica de estimativas é apenas o primeiro passo

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

37

Dados relevantes ao processo de definição e acompanhamento de estimativas

- Qual o meu fator de produtividade?

20h por UCP

14h por FP

30h por KLOC

- Qual a distribuição de esforço por fase de desenvolvimento?

Requisitos	A&D	Implementação	Testes
25%	10%	35%	30%

- Qual o fator de overhead da minha organização?
- Quanto de esforço tenho gasto em atividades não planejadas nos projetos?

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

38

Controle de projetos

- Medições de software permitem a quantificação de alguns atributos críticos do projeto:
 - prazo, esforço, tamanho, custo, nível de qualidade
- Métricas representam a informação quantitativa a respeito do real status de um projeto de software durante seu andamento
- A comparação do real com o planejado é uma ferramenta poderosa de detecção do intervalo entre **o pronto e o quase pronto**

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

39

Controle de projetos

- Acompanhamento real X planejado
 - Tamanho, esforço, custo, prazo
 - Atividades realizadas X planejadas
- Efetividade na execução dos testes
 - Percentual de bugs descobertos por fase de testes (unitário, integração, sistema, aceitação, testes de campo)
 - Se o projeto descobre poucos erros nas fases iniciais é uma situação preocupante?
 - Olhar dados históricos!!!

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

40

Controle de projetos

- Medição da qualidade do produto sendo desenvolvido
 - Taxa de defeitos por iteração/módulo do produto implantado
 - Percentual de descoberta de erros ao longo das fases de desenvolvimento
- Taxa de retrabalho do projeto

As métricas a serem coletadas para o projeto, dependem totalmente das diretrizes organizacionais, necessidades do cliente, necessidades do gerente do projeto

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

41

Melhoria de Processos

- Sabemos o que precisa ser melhorado?
- É muito comum se tomar ações para a resolução de um problema recorrente (sem mudar o processo)
 - Falta de entendimento do problema e do processo no qual ele está inserido
- **Para se mudar um processo, é necessário conhecê-lo muito bem**
- Criticar o processo sem nunca tê-lo utilizado?
 - É preciso apresentar dados quantitativos que justifiquem as necessidades

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

42

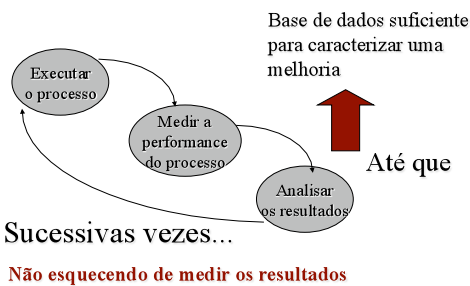
Melhoria de Processos

- Medições do processo de software propriamente não resolvem todos esse problemas
 - podem clarear e focar no entendimento dos processos
 - provêm uma fundação efetiva para o início e gerenciamento das atividades de melhoria de processos
- Novamente... **Só podemos melhorar o que conhecemos bem**, inclusive os defeitos
- Sem medir o desempenho do processo → não podemos objetivar melhorá-lo
- Sem medir a qualidade do produto sendo gerado pelo processo → não podemos ajustar o processo para produzir produtos de maior qualidade

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

43

Como conhecer um processo



Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

44

Melhoria de Processos

- Desempenho do processo de elicitação / definição dos requisitos
 - Média de mudanças por projeto
 - Clientes problemáticos não devem ser levados em consideração
 - Percentual de satisfação do cliente em relação aos requisitos entregues
- Desempenho do processo de testes
 - Quantos defeitos estão sendo descobertos após a entrega ao cliente?
 - Qual a taxa de descoberta de erros durante a fase de testes? (o processo de testes pode estar bom, mas o processo de desenvolvimento não)

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

45

Melhoria de Processos

- O custo de processo de inspeções / revisões está alto? O processo precisa ser simplificado?
 - Medir os erros descobertos em inspeções / revisões, testes e após release
 - Medir o custo para resolução dos defeitos após o desenvolvimento
 - Medir o custo por inspeção / revisão
- O processo de planejamento está adequado para os projetos da organização?
 - Número médio de replanejamentos por projeto
 - % de precisão das estimativas (tamanho, esforço e custo)
 - % de atendimento aos prazos

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

46

Gestão de Mudanças

Como saber se a mudança trouxe melhoras?

1. Medir o **Antes!!**
2. Implantar a mudança!
3. Medir o **Depois!!**

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

47

Suporte a tomada de decisões gerenciais

- Responder questões como:
 - Continuar usando a tecnologia X no desenvolvimento?
 - O processo de estimativas está sendo eficaz?
 - Quais os problemas recentes com estimativas imprecisas?
 - Quais as causas?
 - O processo de inspeções formais que implantamos está trazendo benefícios? Quanto?
 - Qual o overhead organizacional?
 - Porque está alto?
 - Como atingimos essa baixa?

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

48

Suporte a tomada de decisões gerenciais

- Obter as informações apropriadas acarreta em elevação dos custos e do tempo, além do que, não é uma atividade trivial
- No entanto, se a gerência da organização não perceber o valor, na primeira crise, as atividades relacionadas a coleta de métricas, serão as primeiras a serem cortadas
 - Sempre corta-se primeiro, o que não agrega valor, ou o que não se **percebe** o valor
- **\$\$\$ Deve-se sempre buscar o valor do retorno de investimento da utilização do processo!!!**

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

49

Começar por onde??

"Anything you need to quantify can be measured in some way that is superior to not measuring it at all"
Tom Gilbs, Software Metrics, 1997.

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

50

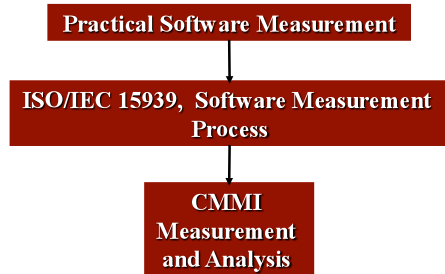
Padrões, Modelos e Métodos

- PSM - Practical Software Measurement
- ISO 15939 - Padrão Internacional ISO/IEC
- CMMI - Capability Maturity Model Integration
- GQM - Goal Question Metric Paradigm

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

51

Herança dos padrões existentes



Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

52

PSM - Practical Software Measurement

PSM - Practical Software Measurement

- Iniciativa do Departamento de Defesa US, 1994
- Gerenciamento a partir de **fatos**, destinado aos gerentes de projetos de software
 - Baseado em décadas de experiência
- Gerência de projetos objetiva
 - O foco do PSM em medições no nível de projetos
- Publicado em 1997, sob a forma de um manual - Practical Software Measurement (McGarry, 97)
 - Atualmente já publicado em livro

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

54

PSM

- Serviu de base para a nova área de processo do CMMI (medição e análise)
- O PSM utiliza dois modelos integrados
 - Um Modelo de Informação para medição (**Measurement Information Model**)
 - guia a seleção das medições a serem utilizadas
 - Um Modelo de Processo de medição (**Measurement Process Model**)
 - guia a implementação das medições

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

55

Measurement Information Model

- Suporte na identificação de necessidades de informações
- 7 categorias comuns de informação
 - Cronograma e Progresso
 - Recursos e Custos
 - Tamanho e Estabilidade do Produto
 - Qualidade do Produto
 - Performance do Processo
 - Eficácia da Tecnologia
 - Satisfação do Cliente

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

56

ISO 15939

ISO 15939

- Padrão Internacional que especifica um processo (não detalhado) para identificação de medições que atendam as necessidades de informações organizacionais
 - **Originado a partir do PSM**
- As atividades principais da norma, sob as quais o processo é definido, são as mesmas do **PSM**
 - Planejar o processo de medições
 - Executar o processo de medições
 - Avaliar o processo de medições
 - Estabelecer e sustentar o comprometimento

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

58

ISO 15939

- Propósito de um programa de medições "de sucesso" seguindo o padrão ISO
 - Compromisso organizacional estabelecido e mantido para as atividades de medições
 - Identificação das necessidades de informações técnicas e gerenciais
 - Identificação do conjunto de medições com base nas necessidades de informação
 - A atividade de medir é realizada, seguindo um planejamento definido
 - Os dados são coletados, armazenados, analisados, e os resultados são interpretados

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

59

ISO 15939

- Propósito de um programa de medições "de sucesso" seguindo o padrão ISO, continuação...
 - Os dados são coletados, armazenados, analisados, e os resultados são interpretados
 - As informações são estruturadas em forma de produtos de medições que serão utilizados como base para a tomada de decisões estratégicas
 - Além das medições, o processo de medições propriamente é avaliado
 - Melhorias no processo como um todo são identificadas, implementadas e comunicadas

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

60

CMMI - Capability Maturity Model Integration

CMMI - Capability Maturity Model Integration

- A utilização de modelos para a melhoria de processos vem sendo uma prática constante em organizações de diversas áreas da indústria.
- O CMMI é a evolução do CMM
 - O CMM foi descontinuado em dezembro/2005
- Herda características do PSM e ISO 15939

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

62

CMMI - Capability Maturity Model Integration

- A área de medição e análise provê **orientações** a respeito de como se implantar medição e análise
 - O CMM não tem essa abordagem
- Medição e análise **em estágios iniciais** dos esforços de melhoria de processos nem sempre evidenciada
 - Muitas vezes visto como uma atividade de melhoria avançada
- Diversas organizações relatam sucesso na implantação de programas de medições com atividades de medição **desde os estágios iniciais**
 - Diminuição dos custos e aumento no foco das atividades

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

63

Medição e Análise no CMMI

- Resultado de um trabalho colaborativo entre diversos profissionais com larga experiência em definição de processos e na **implantação de programas de medições** de software
 - Integrantes do **Practical Software and Systems Measurement Support Center**
 - Pessoas que trabalharam no desenvolvimento dos padrões ISO focados em medições e avaliações de processos
 - Experiência de grandes indústrias de software

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

64

GQM - Goal Question Method

Método GQM

- **Método Goal Question Metric**
 - Paradigma que provê um mecanismo para suportar um programa de medição
 - Alinhamento dos objetivos dos projetos e da organização com os dados a serem coletados pelo programa
- **Três níveis:**
 - (Conceitual) **GOAL - Meta**
 - Metas mensuráveis
 - Exemplos: diminuir custos, aumentar satisfação do cliente, avaliar a nova arquitetura, ...
 - (Operacional) **QUESTIONS - Questões**
 - Questões que precisam ser resolvidas para determinar se a meta foi atingida
 - (Quantitativo) **METRIC - Métrica**
 - Seleção das métricas que provêm as informações para responder cada questão

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

66

Método GQM - Exemplo

- Meta
 - Aumentar a satisfação dos meus clientes
- Questões
 - Quantas reclamações de clientes por mês?
 - Qual o percentual de clientes insatisfeitos?
 - Qual a causa da maior parte de insatisfação dos meus clientes?
- Métricas
 - Quantidade de reclamações por mês
 - Percentual de clientes insatisfeitos
 - Quantidade de reclamações por categoria por mês

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

67

Alguns problemas do GQM

- O método não é descrito de uma maneira detalhada e precisa
- Não existe um suporte tecnológico específico para suportar o processo
- Não é prático, o GQM pode sugerir métricas difíceis de se coletar

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

68

Discussão

- Métricas e estimativas é uma utopia?
 - Quem tem experiência com isso na prática?
 - Quem tem mais problemas em adotar técnicas e planejamento específico?
 - Como convencer essas pessoas?

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas

69

SURPRESA

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas70

Referências adicionais

- MCCONNELL S. **Software Estimation: Demystifying the Black Art**. Microsoft Press, 2006, 308 pp.
- CHAOS Report do International Standish Group
 - Disponível na página do curso
www.cin.ufpe.br/~scbs/metricas

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos - Estimativas e Métricas71

Especialização em Gerenciamento de Projetos de Tecnologia

Métricas e Técnicas de Estimativas de Projetos
Estimativas e Métricas

Sérgio Soares
scbs@cin.ufpe.br

Adaptado a partir de material de Gibeon Aquino
