

USC COCOMO II

Estimando Projetos e Estabelecendo *Trade-offs*

Humbertho Mattar

Agenda



Visão Geral das Estimativas do Mercado

Modelos de Estimativa de Prazo e Esforço

Histórico do COCOMO

Evolução do COCOMO 81

Diferença do COCOMO p/ Métricas de Tamanho Funcional

Realizando medições através do COCOMO II

Visão Geral das Estimativas

- Duas medidas de tamanho de software mais comuns no mercado, Pontos de função (Serviço) e Linhas de Código (Produto);
- Pontos de função são úteis para estimativas no início do projeto - Proposta do serviço. E é independente de plataforma tecnológica.
- LOC (Line of Code) continua sendo um sucesso na previsão do esforço do projeto, devido a ampla quantidade de projetos que foi aplicado
- Outro método utilizado em estimativa iniciais do projeto é a Contagem Indicativa da NESMA, derivada das práticas de contagem do IFPUG, o qual o coeficiente de correlação (R de Pearson) é de aproximadamente 78,4%.
- Além de outras 80 métricas derivativas da APF, por exemplo a Boeing 3D.

Modelos de Estimativa de Prazo e Esforço

- **Modelos Paramétricos**

- Assumem a existência de relação matemática entre Tamanho, Esforço e Prazo. Ex.: COCOMO e SLIM

- **Modelos baseados em Atividades**

- Estimativa bottom-up, estima esforço e prazo para cada atividade do projeto

- **Analogia**

- Comparação simples das características dos projetos com a de outros projetos já concluídos

- **Relações Simples de Estimativa**

- Uso de relações matemáticas simples, baseados em históricos locais. Exemplo: Estimar o esforço a partir de um modelo linear do tipo:

$$\text{ESFORÇO} = \text{TAMANHO} \times \text{PRODUTIVIDADE}$$



Por que utilizar modelos Paramétricos?

- Relações simples de estimativa normalmente não são aplicadas nas organizações e contextos mais complexos
- Normalmente faltam dados históricos que permitam a utilização de uma abordagem simplificada.
- Devido a estes problemas, os modelos paramétricos são mais abrangentes e possuem uma boa base matemática.
- O COCOMO, modelo paramétrico, por ter sido elaborado por entidades educacionais possui maior credibilidade no mercado.

Histórico do COCOMO

- O método COCOMO (COConstructive COSt MOdel) é um modelo paramétrico de estimativa de custo para o planejamento e execução de projetos de software
- Foi desenvolvido em 1981 por **Barry Boehm**, no livro Software Engineering Economics.
- O COCOMO II (CII) foi e continua sendo mantido pela Universidade do Sul da Califórnia (USC) e está a cargo do Centro de Engenharia de Software.
- O método foi derivado e baseado nas análises feitas em um conjunto de 63 projetos, cobrindo áreas como: negócios, controle, científica, suporte e sistema operacional.



Evolução do COCOMO 81

- O método COCOMO II teve como precursor o COCOMO 81.
- O COCOMO 81 foi substituído em 2000.
- O COCOMO 81 foi considerado obsoleto por não trabalhar com ciclos de vida iterativos, embasado por projetos antigos, a incapacidade de manipular COTS.
- O COCOMO II possui hoje uma grande aderência ao RUP e aborda todos os trade-offs dos projetos.
- Entende-se trade-offs como prioridades para a execução dos projetos;
Exemplo:
 - CUSTO, TEMPO e QUALIDADE

COCOMO X Tamanho Funcional

COCOMO	Tamanho Funcional
Modelo paramétrico, deriva indicadores a partir do tamanho funcional da aplicação	Medida das funcionalidades da aplicação, baseada a complexidade e contribuição do método escolhido.

Medição de Esforço, Prazo e Equipe

- O COCOMO II, define o esforço (PM – Persons-Month), pessoas-mês

Fórmulas Bases:

ESFORÇO

$PM = A * (TAMANHO^E) * PRODUTÓRIO (i=1 \text{ até } n, EM(i))$, onde

$E = B + 0,001 * \text{Somatório } (j=1 \text{ até } 5, SF(j))$

PRAZO

$TDEV = C * PM ^ F$, onde

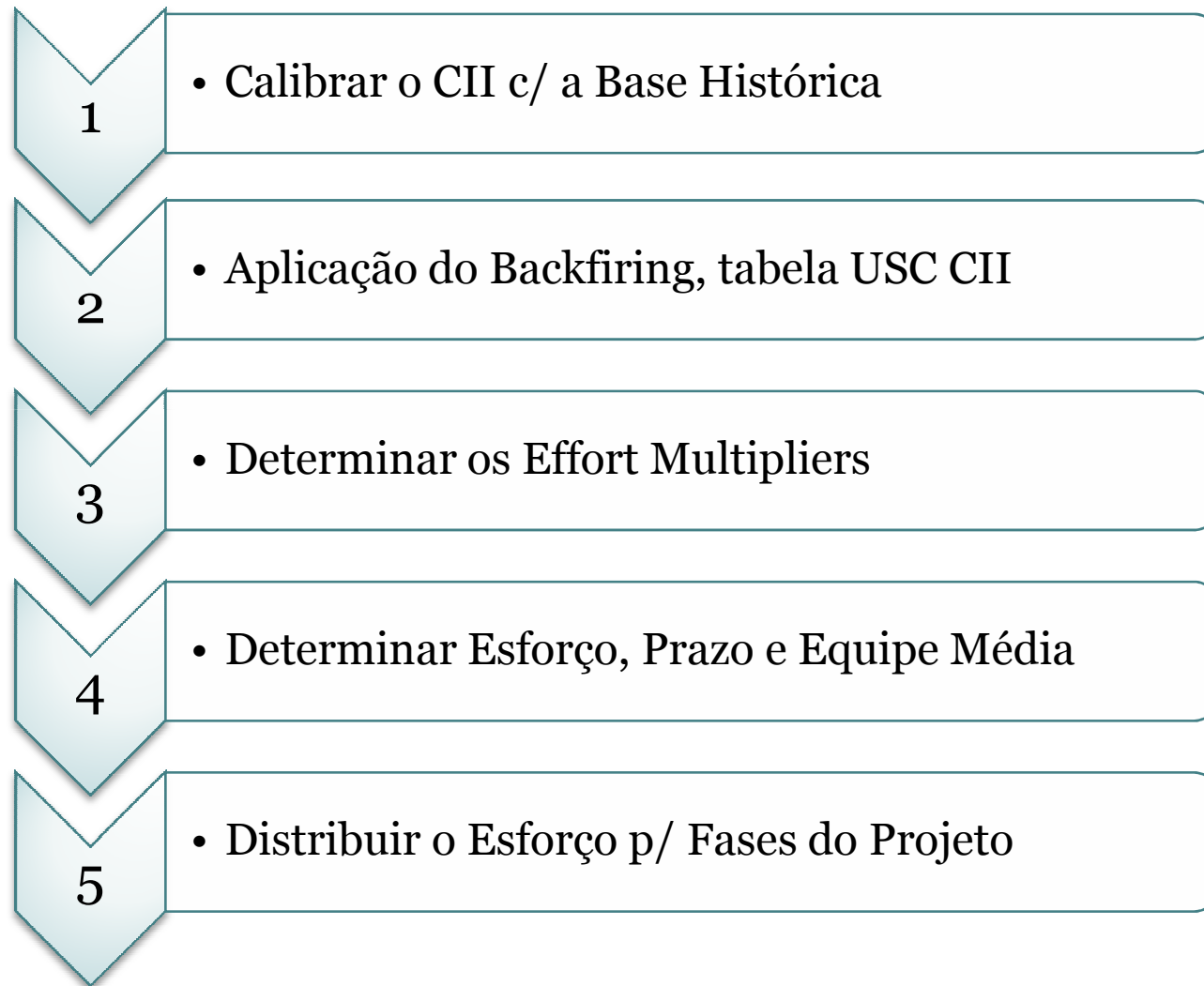
$F = D + (0,2 * 0,01) * \text{Somatório } (j=1 \text{ até } 5, SF(j))$

EQUIPE MÉDIA

$EM = \text{Esforço} / \text{Prazo}$

Nota: O CII considera que o mês é equivalente a 152 horas de trabalho

Roteiro para Estimativa



Dúvidas ???

