

# Gerência de Custo

Disciplina: Gerência de Projetos

Edson Ap. Storolli Filho  
Gabriel Muniz  
Gláucia C. Bressan  
Raphael Montanari  
Renan Ribeiro

Profa. Dra. Elisa Yumi Nakagawa  
[elisa@icmc.usp.br](mailto:elisa@icmc.usp.br)

1

## Sumário

- Contextualização
- Definição
- Processos da Gerência de Custo
- Exemplos
- Gerência de Custo em Engenharia de Software
- Considerações Finais
- Referências

2

## Contextualização

O Gerenciamento de Custo visa:

- **Reduzir** custos
- **Aumentar** o proveito do dinheiro aplicado ao projeto
- Obter melhores níveis de **produtividade** e **qualidade**
- Terminar o projeto dentro do **orçamento aprovado**



3

## Contextualização

	Iniciação	Planejamento	Execução	Controle	Encerramento
Escopo	Coletar requisitos, Definir equipe, Criar EAP			Verificar e controlar o tempo	
Tempo		Definir atividades, Estimar os recursos, Definir o cronograma		Controlar o cronograma	
Custos		Estimar custos, Definir o orçamento		Controlar custos	
Qualidade		Planejar qualidade	Realizar garantia de qualidade	Controlar qualidade	
Recursos Humanos		Planejar RH	Mobilizar, desenvolver e gerenciar equipe		
Aquisições		Planejar aquisições	Conduzir aquisições	Administrar aquisições	Encerrar aquisições
Comunicações	Identificar partes interessadas	Planejar comunicações	Distribuir informações, Gerenciar expectativas das partes interessadas	Reportar desempenho	
Riscos	Identificar riscos	Planejar os riscos e respostas aos riscos		Monitorar e controlar riscos	
Integração	Desenvolver TAP	Desenvolver plano de gerenciamento de projeto	Orientar e gerenciar a execução	Monitorar e controlar o trabalho e a produtividade	Encerrar projeto ou fase

4

## Definição

*“O gerenciamento dos custos do projeto inclui os processos envolvidos em estimativas, orçamentos e controle dos custos, de modo que o projeto possa ser terminado dentro do orçamento aprovado.”*

PMBOK – 4 edição

5

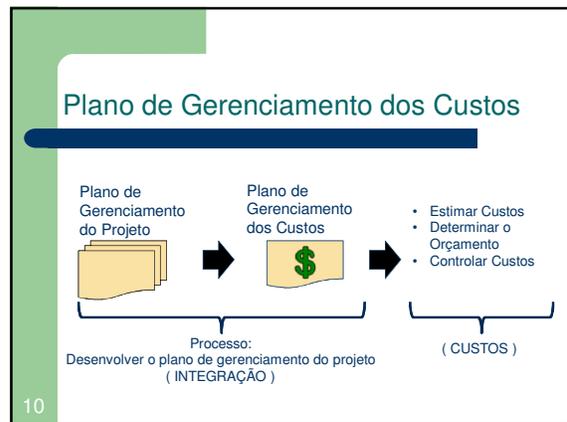
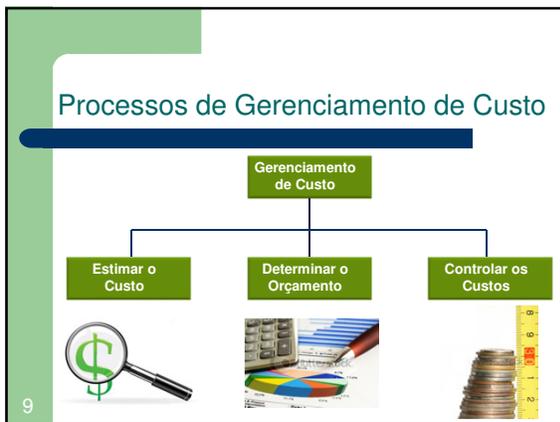
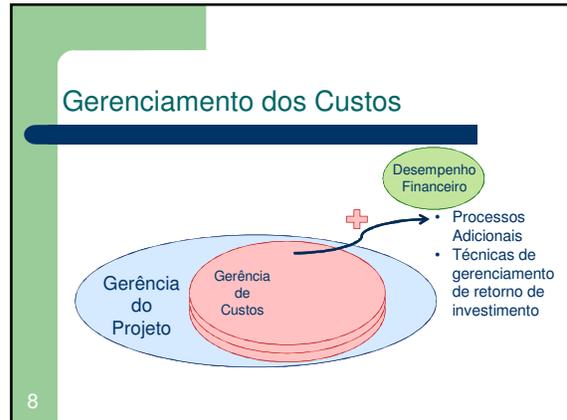
## Gerenciamento dos Custos

O gerenciamento dos custos do projeto deve:

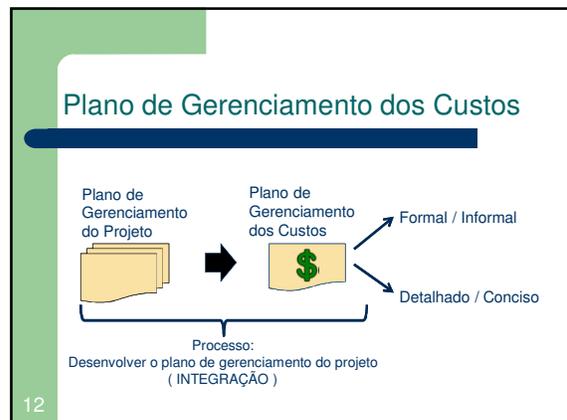
- Preocupar-se com o custo dos recursos necessários para completar as atividades do projeto

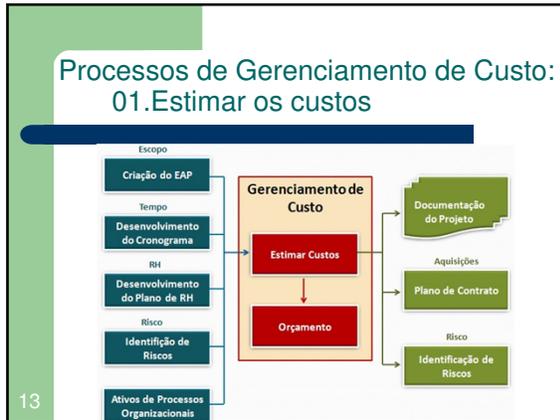


6



- ### Plano de Gerenciamento dos Custos
- O Plano de Gerenciamento de Custo pode estabelecer o seguinte:
- Nível de exatidão
  - Unidades de medida
  - Associações com procedimentos organizacionais
  - Limites de controle
  - Regras para medição de desempenho
  - Formatos de relatórios
  - Descrições dos processos
- 11

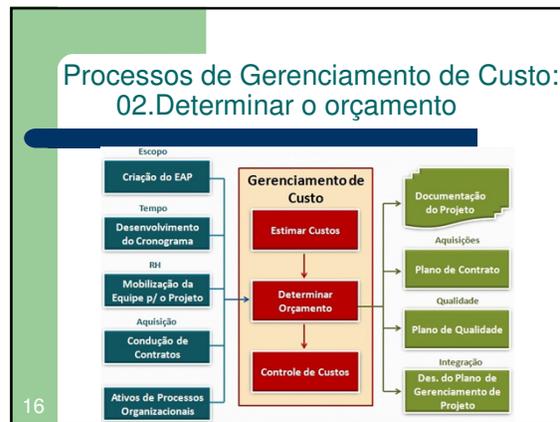
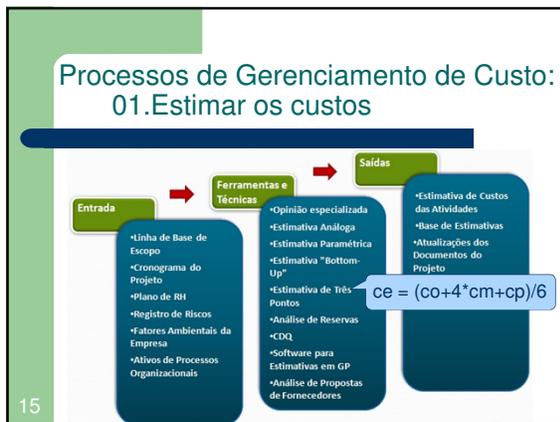




### Processos de Gerenciamento de Custo: 01. Estimar os custos

**Objetivo:**  
Desenvolver uma estimativa de custos dos recursos monetários necessários para terminar as atividades do projeto

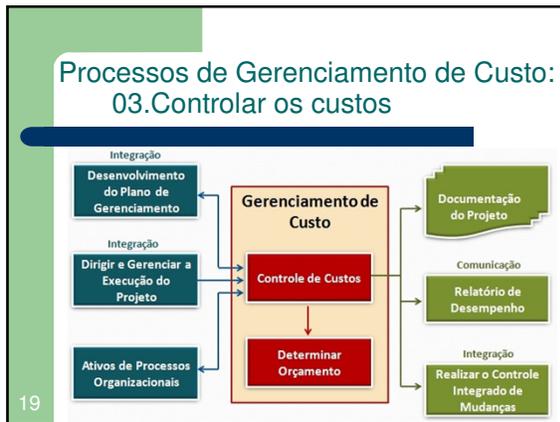
**Observações:**  
Os custos são estimados para **todos** os recursos que serão cobrados do projeto (mão de obra, materiais, equipamentos, serviços, instalações, provisão para inflação ou custos de contingências)



### Processos de Gerenciamento de Custo: 02. Determinar o orçamento

**Objetivo:**  
Agregor os custos estimados de atividades individuais ou pacotes de trabalho para estabelecer uma linha de base autorizada dos custos





### Processos de Gerenciamento de Custo: 03. Controlar os custos

**Objetivo:**  
 Monitorar o andamento do projeto para atualização do seu orçamento e gerenciamento das mudanças feitas na linha de base dos custos

- Assegurar que todas as solicitações de mudanças sejam feitas de maneira oportuna
- Monitorar as mudanças reais quando e conforme ocorrerem
- Agir para manter os excessos nos custos esperados dentro dos limites aceitáveis

20



### Exemplos – Relatório do Caos 2004 The Standish Group

- 365 executivos de TI foram entrevistados
- Atuaram em cerca de 8380 projetos de TI
- Conclusões?
  - Total gasto: cerca de U\$ 255 Bilhões
  - U\$ 55 Bilhões jogados fora
  - U\$ 38 bilhões em valor perdido
  - U\$ 17 bilhões em excesso de custo
  - Projetos com problemas: custo aumentado em 20% do previsto
  - Projetos com problemas e falhados: aumento de 43% no custo previsto

23

### Exemplos – Relatório da European Services Strategy Unit 2008

- Resumo das maiores falhas em TI na última década no setor público
  - cerca de 105 projetos terceirizados apresentaram excesso de custos significativo, atrasos e rescisões.
  - Valor total dos contratos é de cerca de 29.5 bilhões de euros
  - Cerca de 9,0 bilhões de euros são gastos ACIMA do esperado
  - 57% dos contratos apresentaram custos ACIMA do esperado
  - Em média, os projetos gastam cerca de 30,5% ACIMA do esperado
  - 33% dos contratos sofreram grandes atrasos.
  - 30% dos contratos foram rescindidos
  - 12,5% das parcerias estratégicas de serviço falharam.

24

### Exemplos – Relatório da European Services Strategy Unit 2008

- Os principais envolvidos nos projetos foram:
  - EDS
  - Liberata
  - Fujitsu
  - IBM
  - Accenture
  - Atos Origin
  - Capita
  - ITnet (agora Serco)
  - Siemens
  - BT

25

### Exemplos – Continental Sime Tyre Sdn Bhd

Uma grande empresa do setor de pneus enfrentava problemas com o controle de custos

- Problema:
  - Redução de custos
  - Melhoria da produtividade



26

### Exemplos – Continental Sime Tyre Sdn Bhd

- Desafios:
  - Controle de impressões
  - Redução dos custos de impressões
  - Maquinário antigo
- Solução:
  - Compra de maquinário novo
  - Economizava recursos (tinta e papel)
  - Opções de controle de impressão, evitando que os funcionários utilizassem o recurso para coisas desnecessárias ou pessoais

27

### Exemplos – Empresa de Cartão de Crédito

- A tarefa:
  - Redução de custos
  - Aumento na maturidade e efetividade de processos chave para o apoio do crescimento contínuo



28

### Exemplos – Empresa de Cartão de Crédito

- Desafios
  - Crescimento lento após anos de grande sucesso
  - Gerência buscava maneiras de melhorar a eficiência das operações
  - Setor de TI representava quase 50% dos gastos
  - Uma consultoria foi contratada para buscar redução de custos no departamento de TI e melhorar o gerenciamento de processos dentro do departamento

29

### Exemplos – Empresa de Cartão de Crédito

- Solução
  - Foco em auxiliar a gerência a entender os custos em TI
  - Introdução de processos de governança de TI para centralizar o controle e garantir que o dinheiro seria investido de forma adequada
  - Processos para otimizar a capacidade de utilização do mainframe

30

### Exemplos – Empresa de Cartão de Crédito

- Resultados
  - Focando não somente na redução de custos mas em melhorias de capacidade, a consultoria conseguiu atingir dois objetivos chave: reduzir os gastos em TI em 10% por ano e iniciar um processo maduro de Governança de TI que vai auxiliar a empresa a crescer de forma eficiente



31

### Exemplos – Estádio do Morumbi - SP

- Novas exigências geraram mudanças no orçamento planejado
  - Rebaixamento do gramado
  - Destruição de arquibancadas
- Orçamento Antigo: R\$250 milhões
- Orçamento novo: entre R\$ 500 milhões e R\$ 600 milhões

32

### Exemplos – Olimpíadas de Londres 2012

- Orçamento revisado triplicou
  - Cerca de R\$ 9,7 bilhões orçado no início do projeto
  - Cerca de R\$ 37,8 bilhões em 2007
  - Justificativa de erro na avaliação dos gastos
  - Não houve a previsão de compensação financeira para os empresários que foram obrigados a deixar o leste de Londres para construção de instalações olímpicas

33

### Exemplos – Olimpíadas de Londres 2012

- Entre o orçamento inicial e a data de entrega das obras surge a crise mundial
- Em maio/2010 o governo inglês exigiu o corte de gastos
  - Cerca de 71 milhões de reais
- Principal área atingida será a área de custos
  - Responsável diz que corte será possível pois o projeto está adiantado e com economias

34

### Exemplos – Olimpíadas de Londres 2012

- Caso interessante pois podemos observar:
  - Erro na estimativa inicial, ocasionando o pedido de mais verbas
    - Em desenvolvimento de software acarretaria problemas?
  - Erro no pedido de mais verbas, sendo possível realizar economias
    - Este corte não poderia ter sido pensado antes?
  - Projeto foi afetado por fatores externos:
    - Crise mundial

35

### Aplicação de Gerência de Custo em Engenharia de Software

- “As empresas precisam conhecer os custos envolvidos em suas atividades para poder identificar o seu resultado (lucro)”  
**(Vanderbeck e Nagy, 2003; Bulke e Bertó, 2006).**

36

## Estimação dos Custos de Software

- Em outras palavras, a estimação de Custo envolve:
  - previsão da calendarização
  - previsão dos recursos
  - previsão da custos necessários para produção e manutenção dos produtos previstos num projeto de software.

37

## Estimação dos Custos de Software

1. Avaliar a dimensão
2. Identificar as atividades a serem incluídas
3. Estimar os defeitos potenciais do Software e os métodos de resolução
4. Estimar as necessidades de recursos humanos
5. Ajustar as previsões com base nas capacidades e na experiência
6. Estimar recursos e calendarização
7. Estimar os custos
8. Manter e melhorar a estimação

38

## CoCoMo (Constructive Cost Model)

- **Modelo** de estimativa de custos de projeto de software mais **amplamente** utilizados no mundo
- Permite a estimativa do **custo e do esforço**, e **planejar** as atividades de desenvolvimento
  - relacionam o **tamanho do software** e alguns **direcionadores de custo** que afetam a produtividade

39

## CoCoMo (Constructive Cost Model)

- COCOMO II (aplicado ao RUP) estima:
  - Esforço
  - Prazo
  - Equipe média para as fases de *Elaboration* e *Construction*

40

## CoCoMo (Constructive Cost Model)

- Fornece um nível estimado de esforço homem-mês
  - Pode ser convertido em **valor monetário** se o custo unitário for **conhecido**
- Uma **boa** métrica
  - Custo
  - Esforço
  - Estimativas da programação
    - desde os **melhores** casos aos **piores** casos que podem ser abordados

41

## CoCoMo (Constructive Cost Model)

- **Problema?**
- As estimativas envolvem, na maioria das vezes, a **previsão** de quatro variáveis
  - Tamanho
  - Esforço
  - Prazo
  - Qualidade

42

### Suposições

- Direcionador de custo primário é o SLOC (DSI – Delivered Source Instructions)
- As estimativas COCOMO assumem que o projeto irá apresentar um bom gerenciamento tanto pelo desenvolvedor quanto pelo cliente
- Assume que a especificação de requisitos não é substancialmente alterada após a fase de planejamento de requisitos

43

### CoCoMo (Constructive Cost Model)

COCOMO possui três diferentes modelos que refletem a **complexidade**

- O modelo básico
- O modelo intermediário
- O modelo detalhado

44

### Os modos de desenvolvimento: características do projeto

**Modo orgânico**

- Desenvolvido em um ambiente familiar, estável
- Similar aos projetos previamente desenvolvidos
- Relativamente pequeno e requer pouca inovação

**Modo semidestacado**

- Intermediário entre o orgânico e o embutido

**Modo embutido**

- Requisitos rigorosos e inflexíveis
- O produto requer grande inovação

45

### COCOMO: equações

Direcionador de custo	Muito baixo	Baixo	Normal	Alto	Muito alto	Extra alto
Complexidade do produto	0.70	0.85	1.00	1.15	1.30	1.65

Modo	Esforço	Prazo
Orgânico	$E = 3.2 * KDSI^{1.05}$	$TDEV = 2.5 * E^{0.38}$
Semidestacado	$E = 3.0 * KDSI^{1.12}$	$TDEV = 2.5 * E^{0.35}$
Embutido	$E = 2.8 * KDSI^{1.20}$	$TDEV = 2.5 * E^{0.32}$

46

### Estimação dos Custos de Software

- Uma **estimativa correta e precisa** é fundamental para a viabilidade das atividades
- É **fundamental** para a sobrevivência da organização
- As estimativas exercem uma grande **influência** no projeto
  - **muita atenção é exigida**

47

### Estimação dos Custos de Software

- Estimativa sempre foi um **DESAFIO**
  - **Incertezas** no Software
  - Projetos anteriores muito diferentes
  - Custo final na maioria das vezes diferente ou **acima** do projetado

48

## Considerações Finais

- Reduzir os custos para aumentar os lucros
- Maior competitividade no mercado
- Estimativa de custos é complexo
- Controle dos custos é muito importante
- Fundamental para sucesso no projeto!

49

## Referências

- Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos(PMBOK) – 4ª edição
- <http://www.cin.ufpe.br/~if717/slides/pmbok-custos.pdf>  
[acessado em 19 de outubro de 2010]
- [http://wainer.net/ensino/ger\\_projeto/slides/pmbok\\_capitulo\\_07.pdf](http://wainer.net/ensino/ger_projeto/slides/pmbok_capitulo_07.pdf)  
[acessado em 19 de outubro de 2010]
- Pressman, Roger S. Engenharia de Software. 2006
- Sommerville, Ian. Engenharia de Software. 2003

50

## Referências

- [http://csse.usc.edu/csse/research/COCOMOII/cocomo\\_main.html](http://csse.usc.edu/csse/research/COCOMOII/cocomo_main.html)  
[acessado em 19 de outubro de 2010]
- Boehm, Barry. Engenharia Econômica de Software
- [wiki.xexeo.org/tiki-download\\_file.php?fileId=131](http://wiki.xexeo.org/tiki-download_file.php?fileId=131)  
[acessado em 19 de outubro de 2010]
- <http://www.zdnet.com/blog/projectfailures/new-research-it-cost-overruns-delays-and-contract-terminations/565>  
[acessado em 19 de outubro de 2010]

51