

“O tempo é relativo e não pode ser medido exatamente do mesmo modo e por toda a parte”.

Albert Einstein

Ramiro Rodrigues

MSc, Prince2® Foundations, IPMA - Level B, Itil Foundations, IPMA - Level B, PMP.
ramiro.rodrigues@rrprojectconsulting.com
www.rrprojectconsulting.com

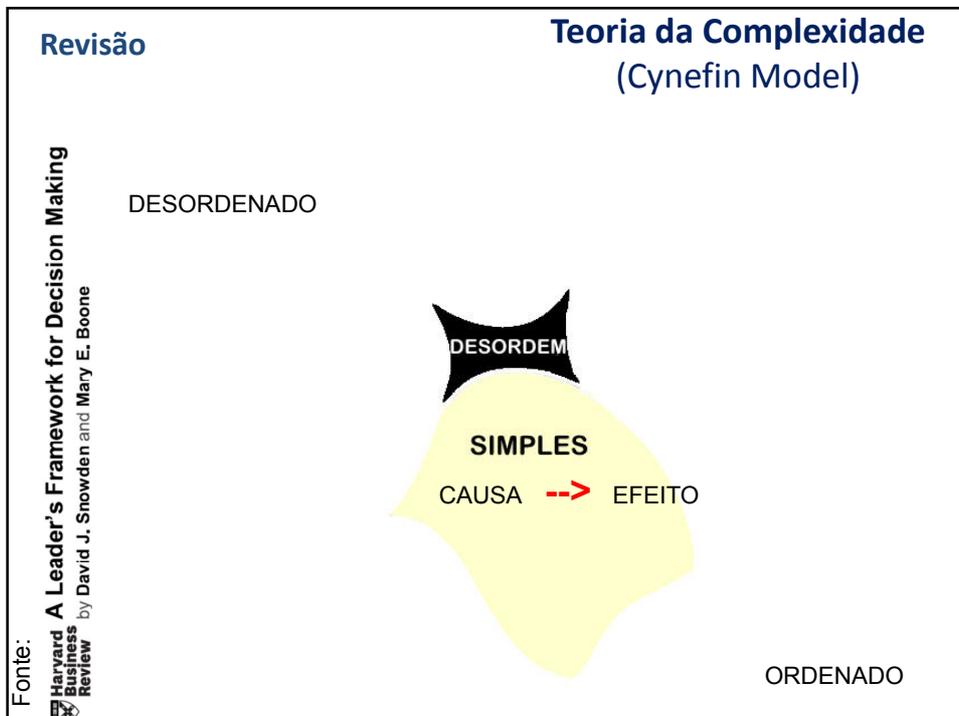
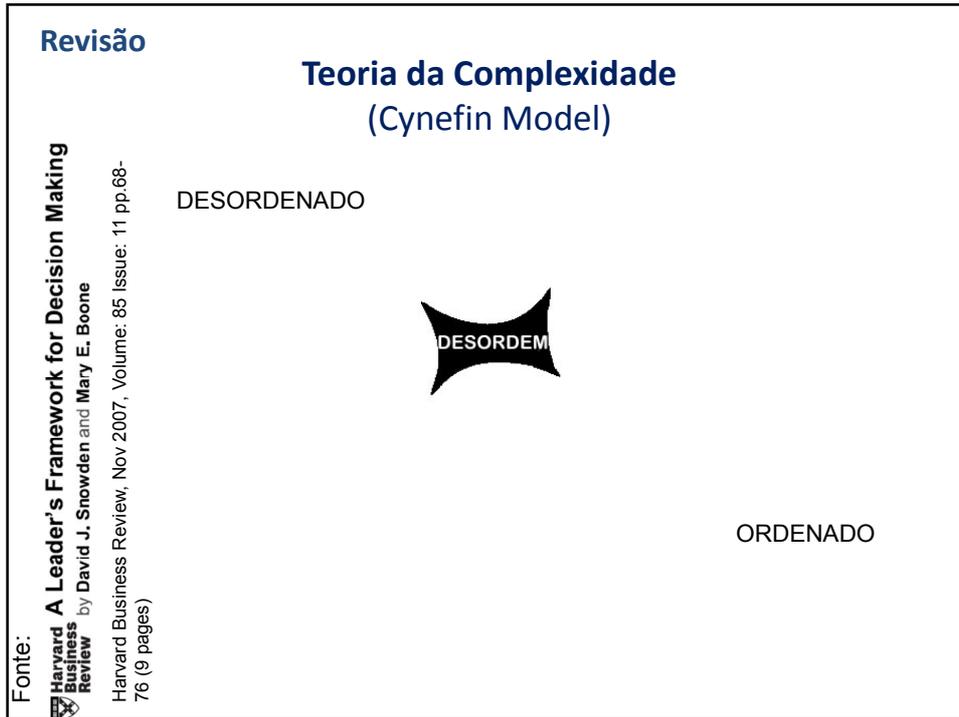
Rafael Dias Ribeiro

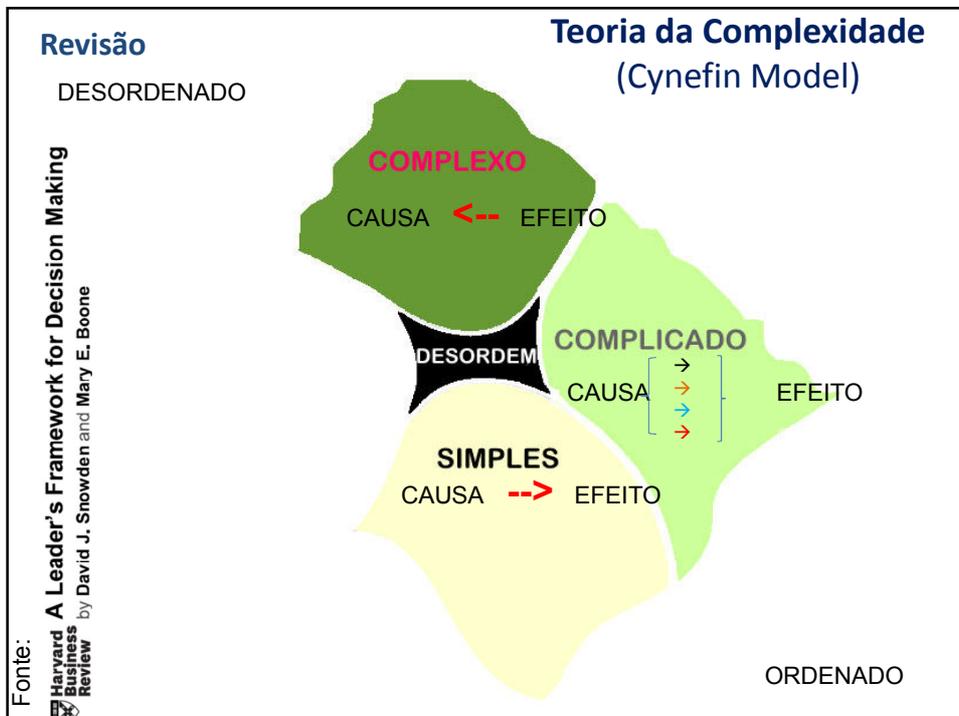
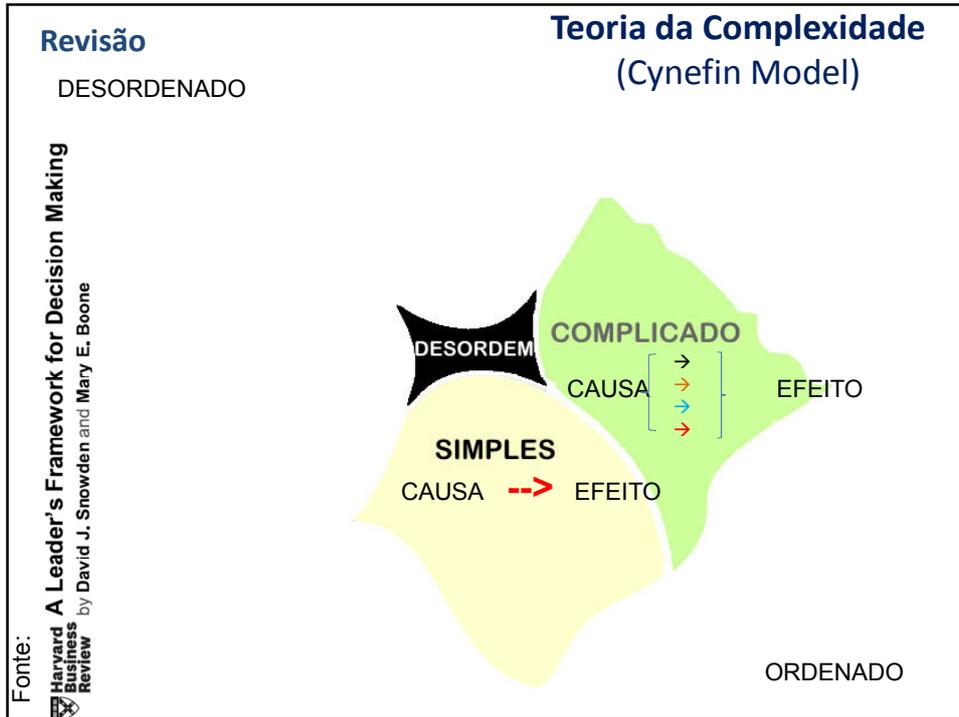
MSc, CSM, CSPO, HCMBOK Certified Professional, Cobit, PMI-ACP, PMP
rafaeldiasribeiro@gmail.com
Http://www.rafaeldiasribeiro.com.br

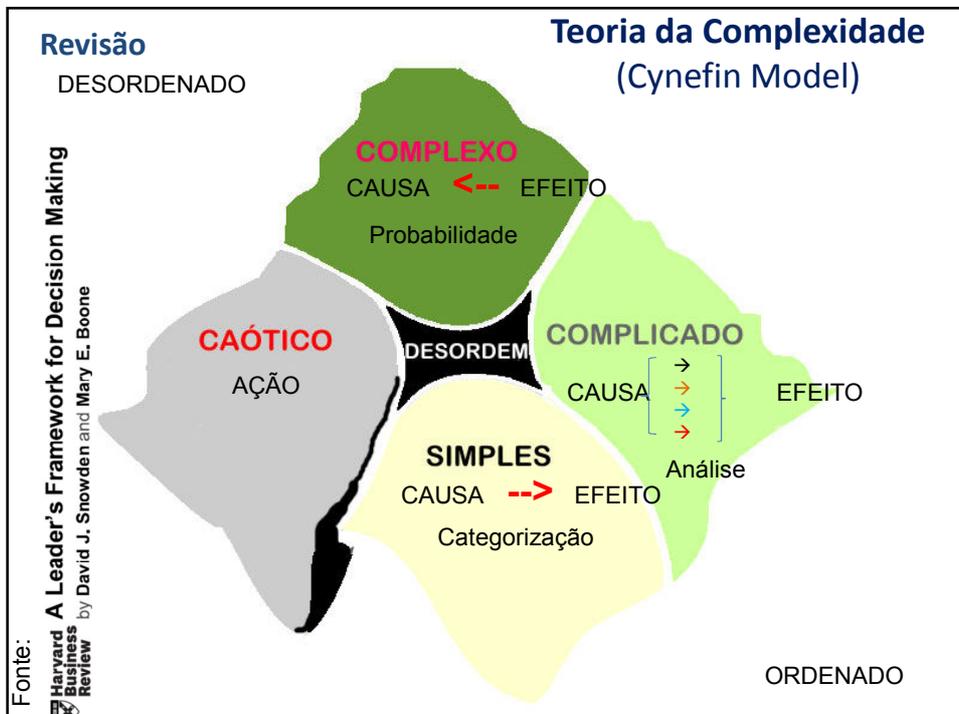
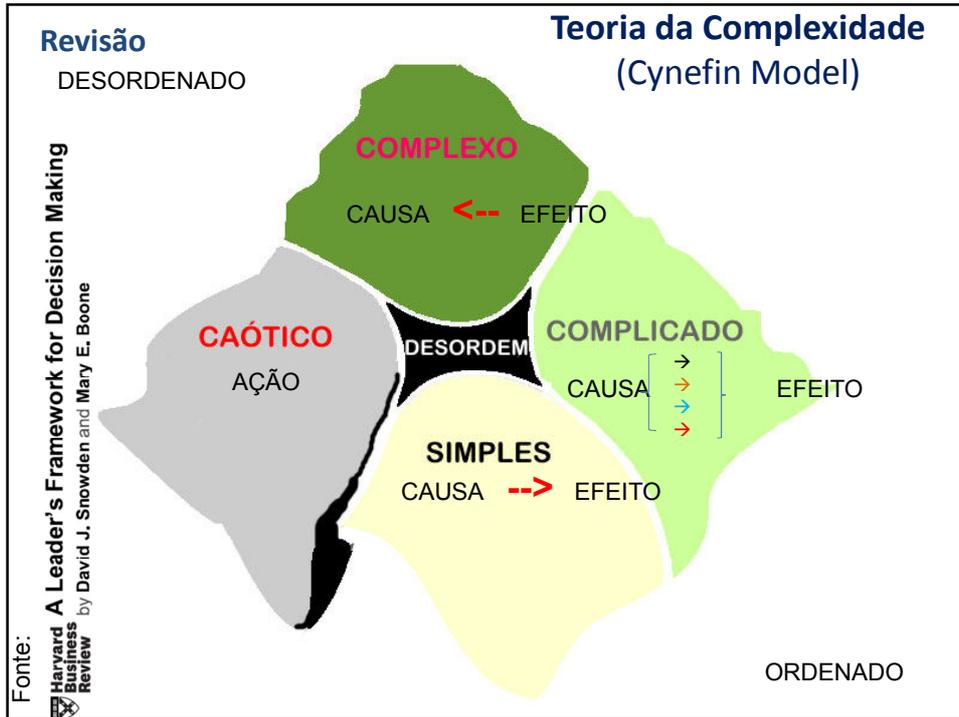


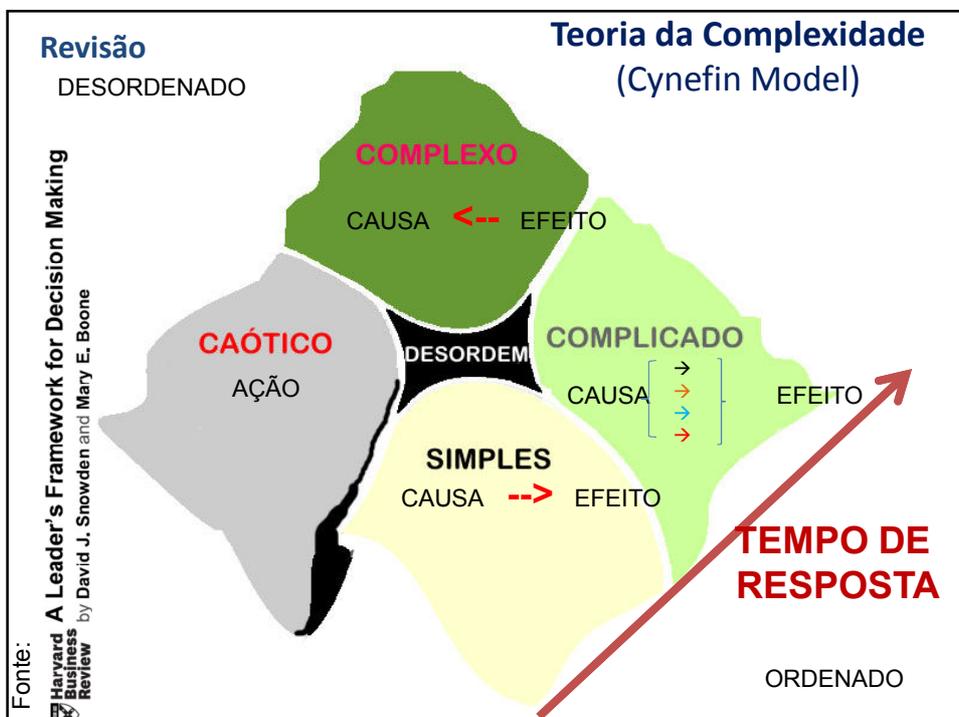
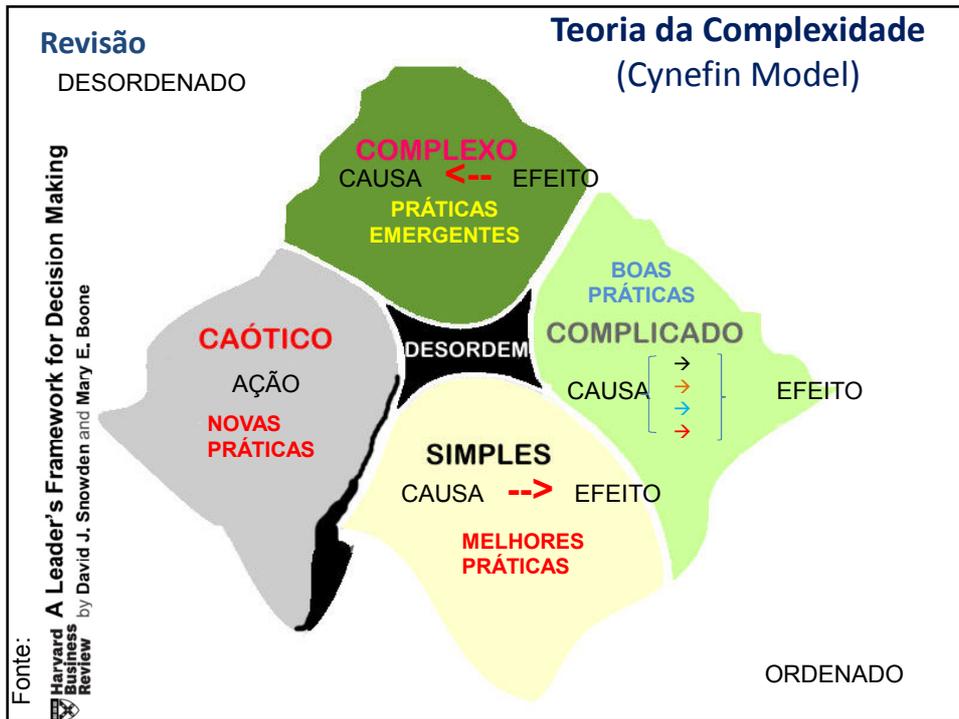
Objetivos

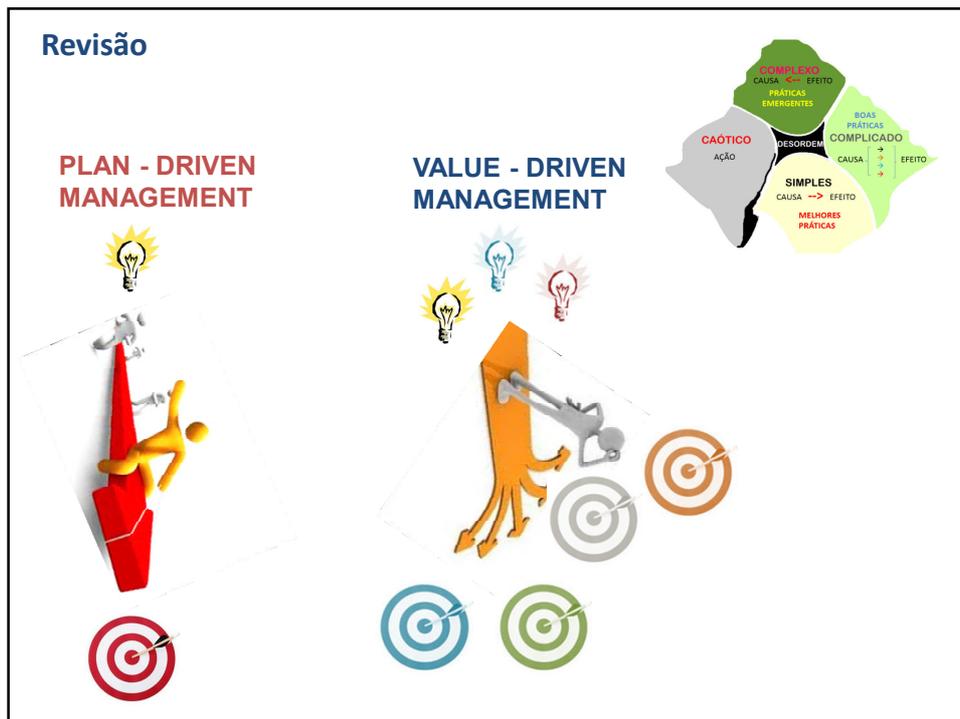
- (a) Revisar os conceitos gerais de Gerenciamento de Projetos
- (b) Ter compreensão dos conceitos fundamentais do gerenciamento de tempo em projetos, segundo boas práticas reconhecidamente aceitas pelo mercado
- (c) Aplicar instrumentos para planejamento e controle de prazos em projetos
- (d) Estabelecer a ponte entre contribuições teóricas e sua prática cotidiana através do desenvolvimento de exercícios em sala de aula e estudos de caso

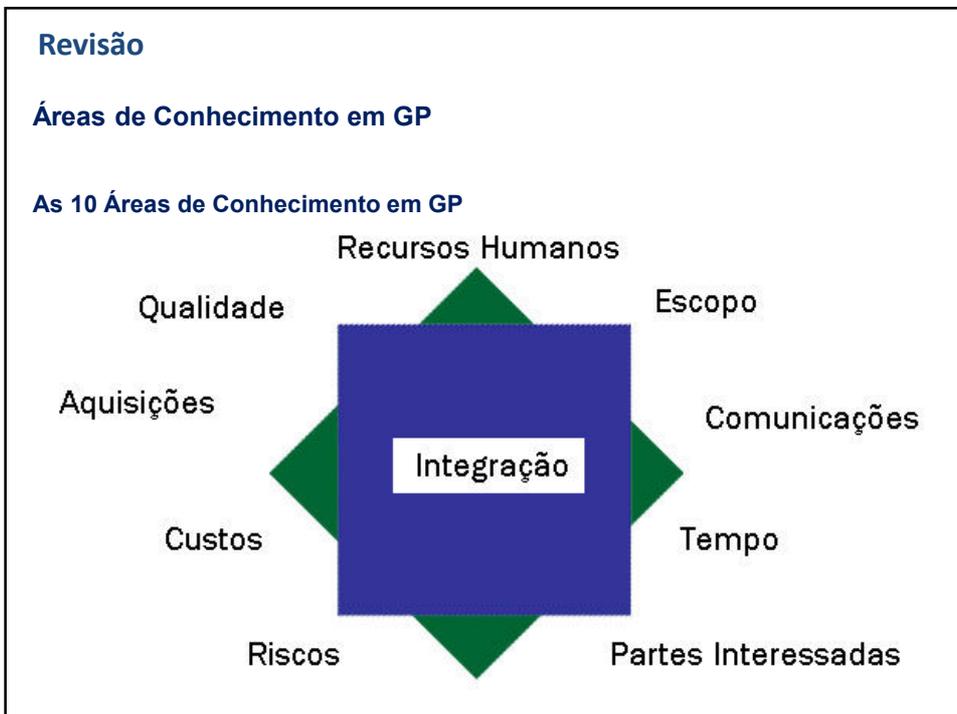
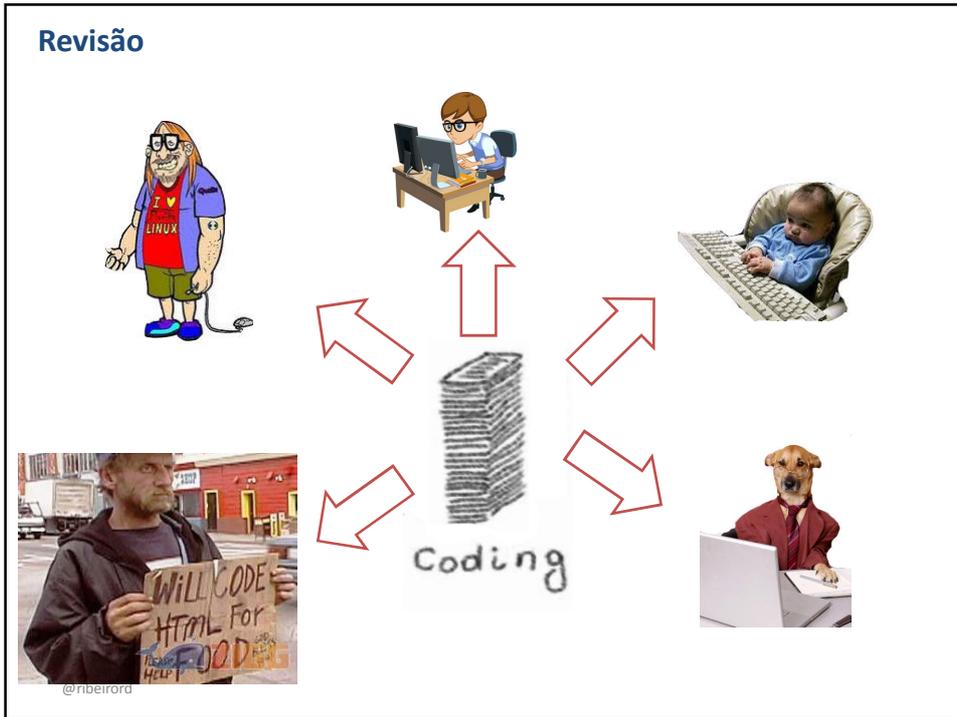


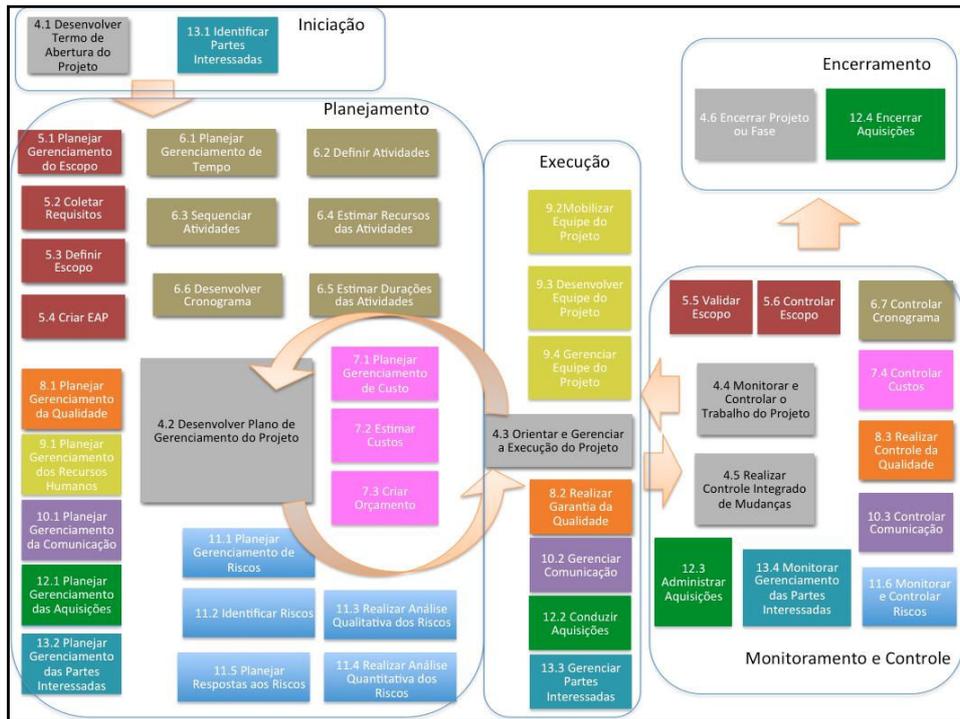










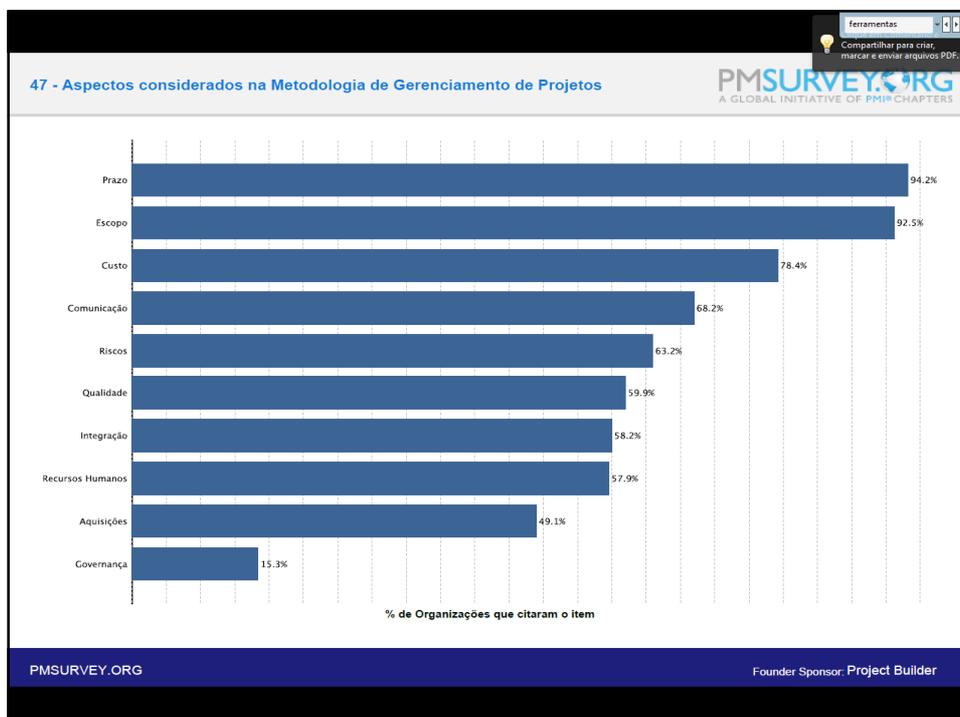


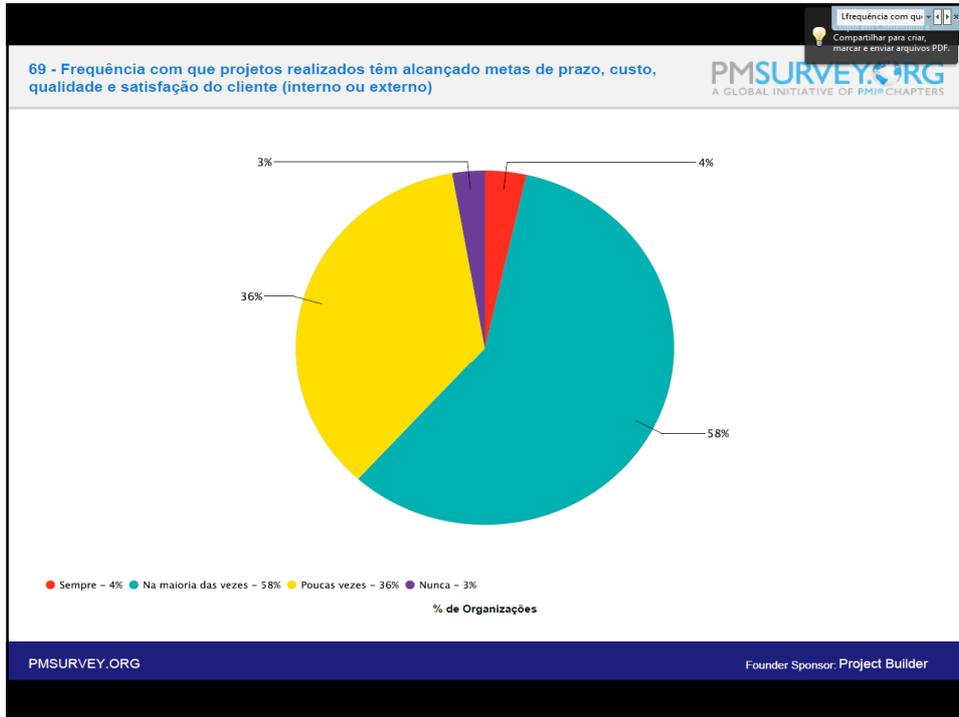
Projetos no mundo

✓ Pesquisa do Standish Group:

- **Universo**
 - Pesquisou 8.230 investimentos
 - Ouviu 365 executivos
- **Resultados (tempo, custo e qualidade)**
 - 16,2% atingiram os objetivos propostos
 - 52,7% não atingiram os objetivos propostos
 - 31,1% foram cancelados
- **Conclusão**
 - 83,8% dos projetos falharam
 - Estouro de custo superior a 189%







EFICIENTE & EFICAZ

EFICIÊNCIA
Do things right
(FAZER CERTO)

EFICÁCIA
Do the right thing
(FAZER A COISA CERTA)



Peter Drucker

EFICIENTE & EFICAZ

EFETIVIDADE = EFICÁCIA + EFICIÊNCIA

Implicações em ...

TAREFAS ATIVIDADES ESCOPO
EAP DELIVERABLES
ESTRATÉGIA PRAZOS QUALIDADE
STAKEHOLDERS
etc

TÉCNICAS BÁSICAS

DELEGAÇÃO – Tarefas ABC

Tarefas Tipo A

AUTONOMIA PARA INICIAR E NÃO PRECISA RELATAR STATUS EXPLICITAMENTE AO SEU TÉRMINO.

Tarefas Tipo B

AUTONOMIA PARA INICIAR, MAS PRECISA RELATAR STATUS EXPLICITAMENTE AO SEU TÉRMINO.

Tarefas Tipo C

SOMENTE INICIAR COM AUTORIZAÇÃO EXPRESSA.



TÉCNICAS BÁSICAS

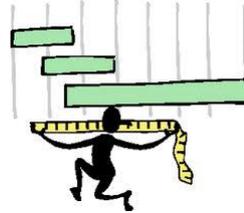
SISTEMA JPTA

J ... Jogar Fora

P ... Passar para Outra Pessoa

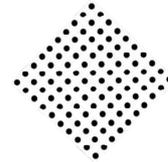
T ... Trabalhar na Tarefa (agora, agendar etc)

A ... Arquivar (conforme definições prévias)



TÉCNICAS BÁSICAS

TÉCNICA do “PONTO”



Assinalar no verso do documento com “PONTO” cada vez que fizer um acesso para analisar, pensar etc.

Estabelecer o limite de “pontos” que um documento pode ter para obrigatoriamente ser resolvido, encaminhado etc.

Observação:

Para documentos em mídias magnéticas, óticas, eletrônicas etc, estabelecer pastas diferenciadas, anotações no arquivo

...

TÉCNICAS BÁSICAS

TÉCNICA do “SALAME”

Adequada para lidar com tarefas desagradáveis ou que se tem o hábito de protelar.

Estabeleça fatias de tempo e reserve-as para utilizar nestas tarefas.

O princípio básico é que nada é insuportável a ponto de não podermos realizar partes desta tarefa em fatias de tempo pré-definidas.



TÉCNICAS BÁSICAS

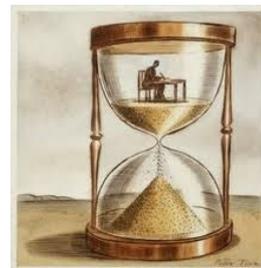
JANELA de TEMPO

Certas tarefas ou interações com pessoas, colaboradores e públicos diversos demandam, para maior efetividade do uso global do tempo, o estabelecimento de JANELAS DE TEMPO (períodos pré-estabelecidos) que serão específicas para aquela finalidade.

Exemplos:

Verificar e responder emails.

Reuniões com “públicos” específicos.



TÉCNICAS BÁSICAS

TEMPO CALMO (ou PRÓPRIO)

É um período de Tempo estabelecido para focar **tarefas essenciais e de alto valor agregado** para as funções ou responsabilidades que temos.

O ideal é que os horários estabelecidos sejam de conhecimento das pessoas que interagem mais frequentemente conosco, para que efetivamente tenhamos este tempo disponível e sem interrupções.

Este Tempo tem como foco tarefas importantes e próprias, o que também pode envolver a participação de outras pessoas.



TÉCNICAS BÁSICAS

DOCUMENTAÇÃO/CLASSIFICAÇÃO DO TEMPO

Consiste em documentar o uso do tempo, através de categorias, em um determinado período (semana ou mês, por exemplo) e analisar a adequação do tempo utilizado comparativamente a nossos objetivos ou funções, adotando, então, novas posturas.

Há dois fatores relevantes para o sucesso desta técnica:

- Clareza sobre os objetivos ou funções e;
- Criação de categorias que expressem de forma adequada o “tempo” utilizado.

TÉCNICAS BÁSICAS

TÉCNICA POMODORO

Passo-a-passo do Pomodoro

Existem 5 passos básicos para implementar a técnica:

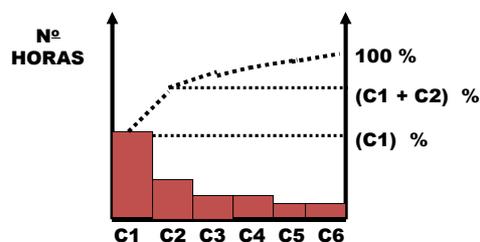


- Decida a(s) tarefa(s) que devem ser feitas (**planejamento**);
- Defina um timer com duração de **25 minutos**;
- Trabalhe **focado** na(s) tarefa(s) até o alarme soar, **sem nenhum tipo de distração** interna ou externa (e-mails, telefonemas, conversas, chats e rede sociais).
- Pequeno **intervalo** livre de **5 minutos**;
- A cada 4 pomodoros, tire um intervalo maior, de 15 a 30 minutos, para recuperação, inspiração ou outras atividades;

TÉCNICAS BÁSICAS

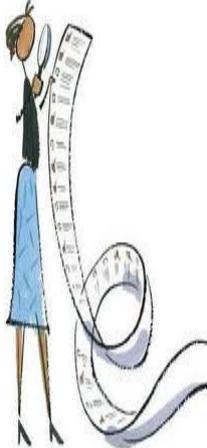
EFEITO PARETO

É uma técnica complementar à DOCUMENTAÇÃO /CLASSIFICAÇÃO do TEMPO, onde a quantificação das categorias e sua representação em formato histograma auxiliam na percepção do “desbalanceamento” entre as diversas categorias (efeito Pareto).



TÉCNICAS BÁSICAS

CALENDÁRIOS & LISTA de ATIVIDADES



LISTA MESTRA

PARA REGISTRAR E NÃO ESQUECER
ACÕES SEM PRAZO DEFINIDO

LISTA DE COISAS A FAZER

DIÁRIA
SEMANAL
MENSAL



TÉCNICAS BÁSICAS

MATRIZ DE ADMINISTRAÇÃO DO TEMPO

Urgente

		Urgente	
		Sim	Não
Importante	Sim	1	2
	Não	3	4

- Importante = Tarefas que nos ajudam a atingir nossos objetivos de longo prazo ou podem ter consequências significativas no longo prazo. (Tarefas relevantes a planos, sonhos, estratégias,...)
- Urgente = Tarefas que NÃO podem esperar para serem executadas ('n' motivos).

TÉCNICAS BÁSICAS
MATRIZ DE ADMINISTRAÇÃO DO TEMPO

		Urgente	
		Sim	Não
Importante	Sim	1	2
	Não	3	4



1

Quadrante do Stress

Crises, atividades próximas à data final, alto nível de cobrança e pressão, acidentes ou imprevistos com consequências sérias. Geralmente envolvem tensão e conflitos e precisam ser feitas rapidamente.

A recomendação não poderia ser outra senão - **resolva agora !**

TÉCNICAS BÁSICAS
MATRIZ DE ADMINISTRAÇÃO DO TEMPO

		Urgente	
		Sim	Não
Importante	Sim	1	2
	Não	3	4



2

Quadrante da Qualidade

Todo o tempo dedicado a estas tarefas significa prevenção de problemas, desenvolvimento de oportunidades ou melhoria e para tal **requer planejamento**.

A recomendação é: reserve um tempo para as atividades deste quadrante antes que se tornem urgentes.

Gastando mais tempo neste quadrante, aumentamos nossa capacidade de fazer o melhor, com mais qualidade e produtividade. Ignorar este quadrante tem como resultado o aumento do stress e criação de novas crises.

Falhar neste quadrante, significa transferir tarefas para o Quadrante 1 (Stress).

TÉCNICAS BÁSICAS
MATRIZ DE ADMINISTRAÇÃO DO TEMPO

		Urgente	
		Sim	Não
Importante	Sim	1	2
	Não	3	4



3

Quadrante da Ilusão

A agitação e os gritos de urgência criam a ilusão de importância, que até podem ser, mas para outras pessoas, mas não para você. Cuidado com Excesso de Companheirismo, Interrupções, Problemas Alheios, etc.

A recomendação é, com delicadeza, **dizer não**. Caso contrário, **delegue**.

TÉCNICAS BÁSICAS
MATRIZ DE ADMINISTRAÇÃO DO TEMPO

		Urgente	
		Sim	Não
Importante	Sim	1	2
	Não	3	4



4

Quadrante do Desperdício

Perdas de tempo com assuntos triviais, atividades improdutivoas e sem valor. Por exemplo: excesso de distrações como: internet, e-mails e televisão reuniões e discussões inúteis. Ou mesmo atividade sociais em demasia, muito comum para no dia-a-dia dos mais jovens.

A recomendação é **eliminar ou reduzir ao mínimo indispensável** para o verdadeiro lazer.

TÉCNICAS BÁSICAS

MATRIZ DE ADMINISTRAÇÃO DO TEMPO

	URGENTE	NÃO URGENTE
IMPORTANTE	I <ul style="list-style-type: none">• Crises• Problemas urgentes• Projetos, reuniões e relatórios com prazo apertado	II <ul style="list-style-type: none">• Preparação• Prevenção e Planejamento• Cultivo de relacionamentos• Renovação• Esclarecimento de valores
NÃO IMPORTANTE	III <ul style="list-style-type: none">• Interrupções inúteis• Relatórios desnecessários• Reuniões, telefonemas, correspondência e e-mails sem importância• Assuntos de outras pessoas	IV <ul style="list-style-type: none">• Coisas superficiais, trabalho supérfluo• Telefonemas, correspondência e e-mails irrelevantes (Spam)• Desperdiçadores de tempo• TV, Internet e relaxamento em excesso

Para reflexão e debate...

Por que os projetos atrasam?



Causas comuns de atrasos em projetos

- Planejamento insuficiente
- Administração por Crise (“estilo bombeiro”)
- Metas irreais
- Falhas na identificação do escopo e requisitos
- Insegurança na definição de prioridades
- Falta de comprometimento dos envolvidos
- Problemas de Comunicação
- Falta de delegação
- Incapacidade de dizer NÃO
- Perfeccionismo
- Procrastinação / Protelação / Adiamento / Deixar para depois
- ...

Suas chances de minimizar atrasos aumentam se houver...



Envolvimento do cliente



Envolvimento da equipe



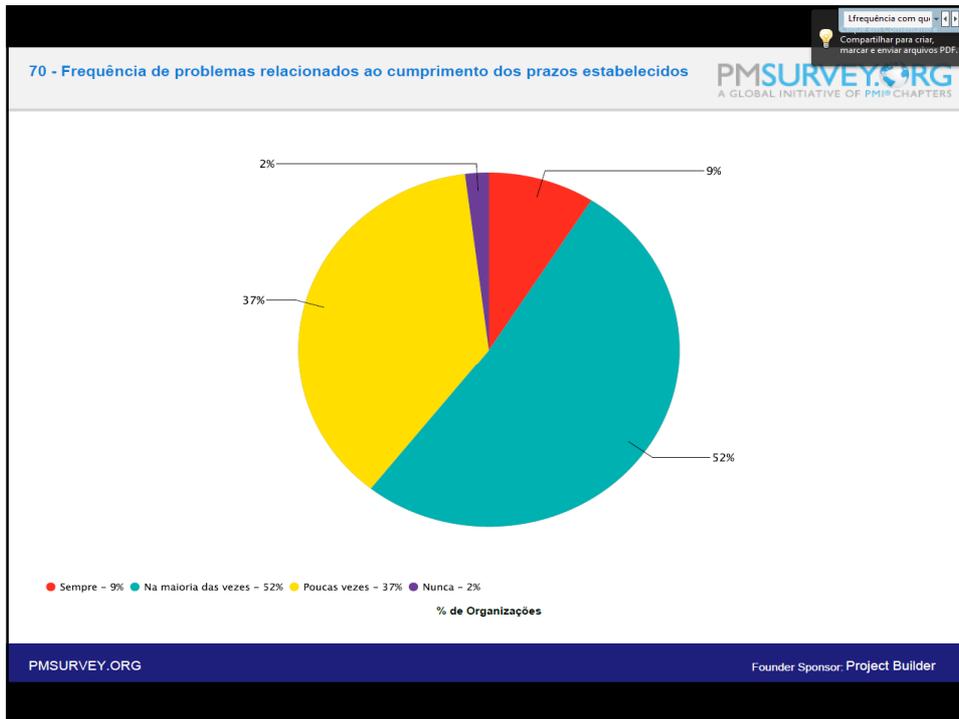
Expectativas realistas



Clareza na definição e anúncio dos requerimentos



Apoio da gerência superior



14:06 QUARTA 23.05.2012 LOGIN CADASTRE-SE PRINCÍPIOS EDITORIAIS EDIÇÃO DIGITAL CELULAR KINDLE IPAD

GLOBO ESPORTES

Dos 101 empreendimentos da Copa, 41 não saíram do papel

Mas governo nega atraso e diz que é importante ter um projeto bem feito

BRASÍLIA - Balanço do Ministério do Esporte divulgado na manhã desta quarta-feira mostra que, faltando um ano para a Copa das Confederações de 2013 e dois anos para a Copa de 2014, 41% dos empreendimentos relacionados ao Mundial ainda não saíram do papel. Juntos, eles terão R\$ 10 bilhões em recursos, ou 37% dos R\$ 27 bilhões previstos para todas as obras com alguma relação com a Copa.

Para o ministro do Esporte, Aldo Rebelo, isso não quer dizer que há demora na entrega das obras. Segundo ele, o cronograma está sendo cumprido. Das 101 obras previstas, nove estão com a licitação concluída, mas ainda aguardam o início das obras; 17 estão em fase de licitação; e em 15 ainda está sendo elaborado o projeto.

- Eu considero que a fase de elaboração do projeto e licitação uma parte importante do prazo da obra - afirmou, completando: - Não sei por que o preconceito com obras no papel. Um coisa importante para a vida das pessoas e que não sai do papel é a notícia. Não é porque está no papel que significa necessariamente um atraso.

- A parte de projetos, de ter um projeto executivo bem licitado, é fundamental para a obra. Não considero um atraso, mas um ganho. Se o projeto é bem feito, há um ganho na obra - acrescentou o ministro das Cidades, Agualdo

PUBLICIDADE

MAIS NOTÍCIAS DE ESPORTES

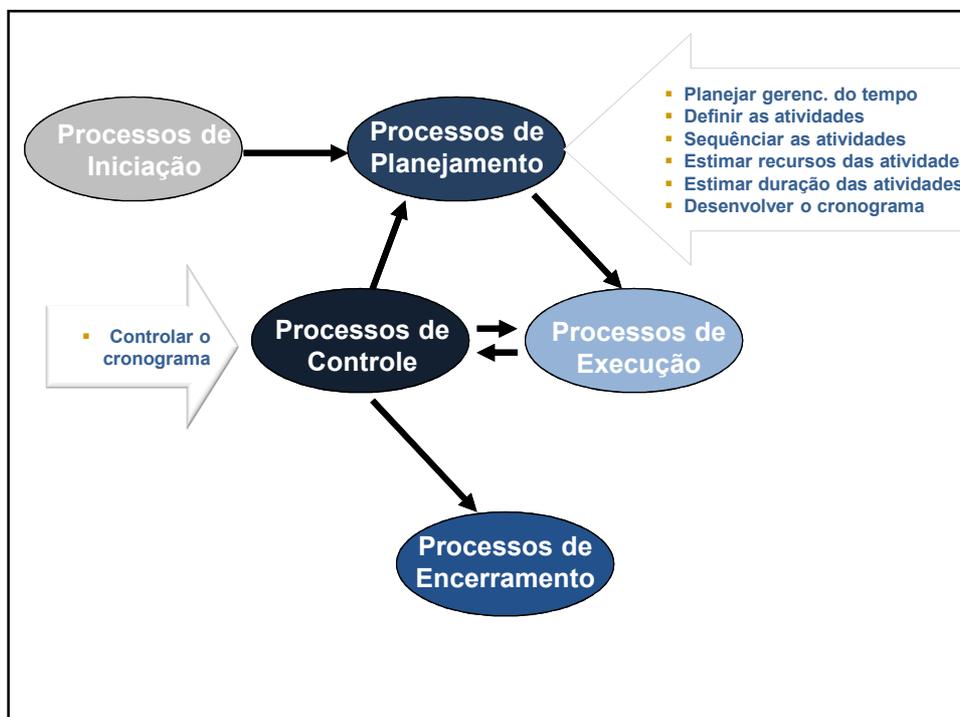
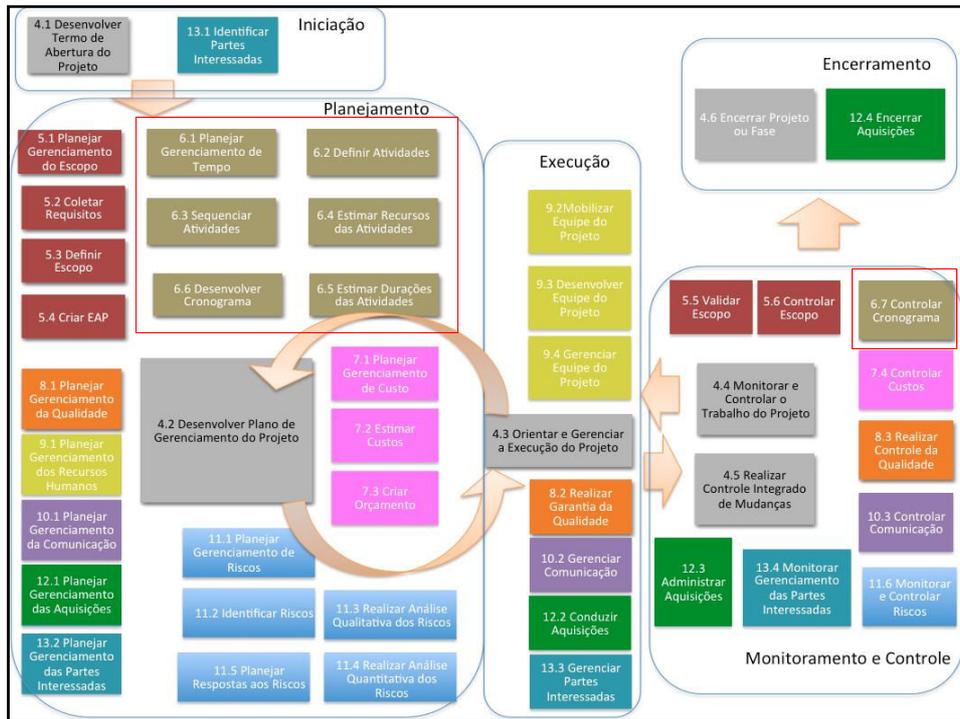
Herrera: 'O futebol é uma roda. Ele não me engana'

Ingleses barram chefes de estado que violem os direitos humanos

Alex Silva vai operar joelho e não joga mais pelo Cruzeiro

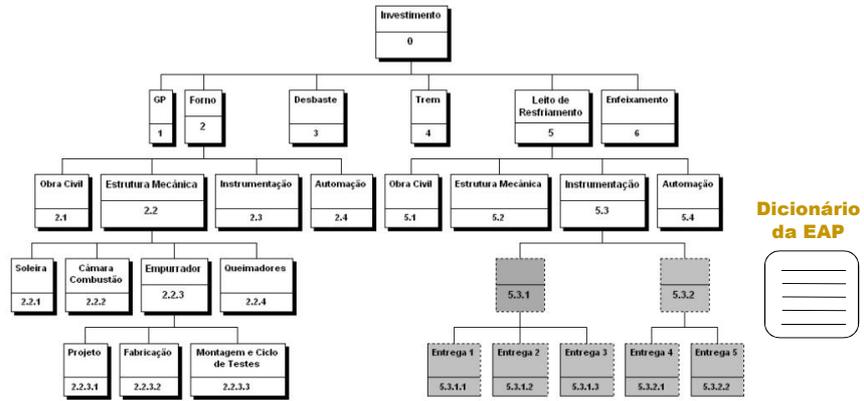
Hamilton é favorito nas casas de apostas para vencer em Mônaco

Schumacher bate bola com seleção alemã de futebol

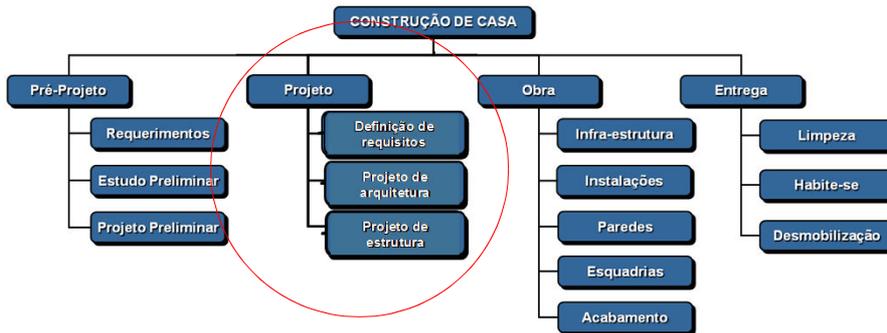


Recordando...

Estrutura Analítica do Projeto (EAP) e Dicionário



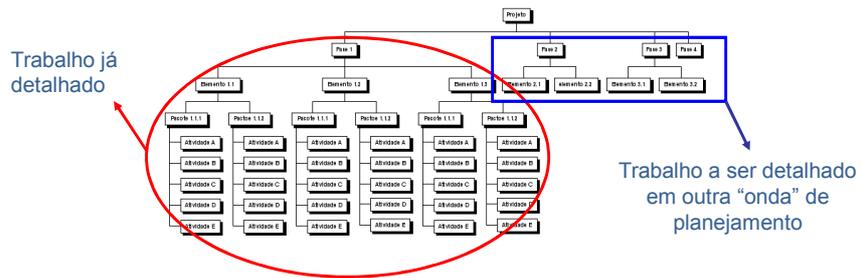
Pacote de trabalho x atividades



Pacote de trabalho x atividades



Planejamento em Ondas Sucessivas



Resultados

Lista de Atividades

- Contém **todas** as atividades do projeto
- Organizadas como extensão da EAP

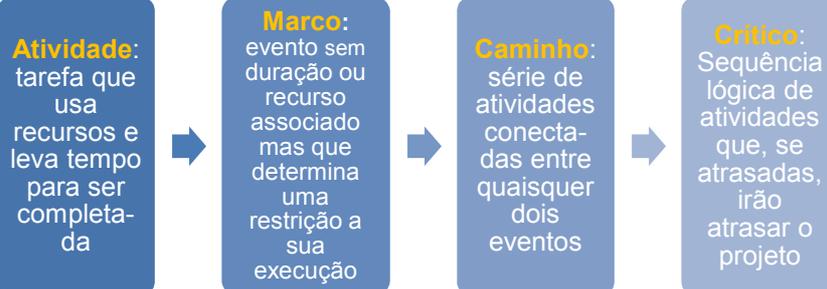
Atributos das Atividades

- Identificadores; informações da tarefa; descrição

Lista de Marcos

- Pontos de checagem (duração zero)
- Identifica a parte relevante pronta

Conceitos preliminares



Método de Diagrama de Precedência

Introduzido por John Fondahl da *Standfort University* entre 1962-64 devido a uma encomenda da marinha americana

Utiliza **nós** para representar as **atividades**

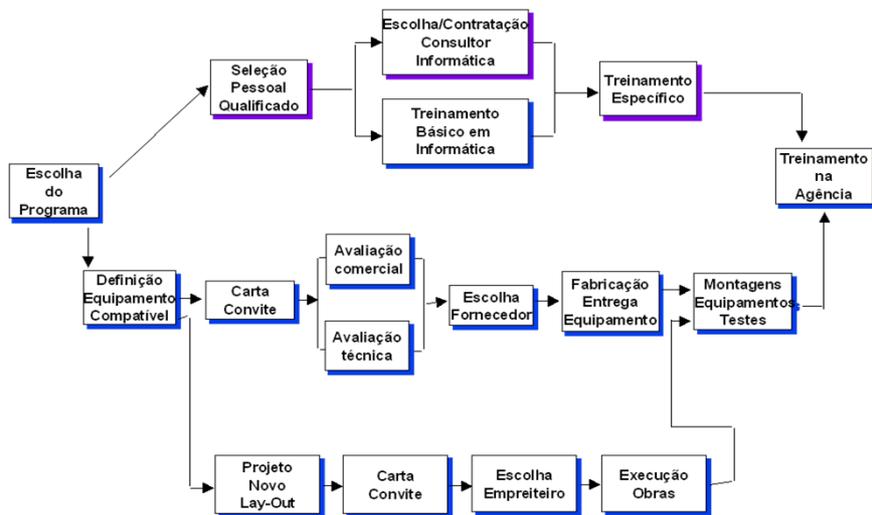
Conecta atividades por **setas**, que representam as **dependências**

É também chamado de **Atividade em Nó** (AON – Activity-on-node)

PDM = AON



Exemplo de um diagrama de precedência



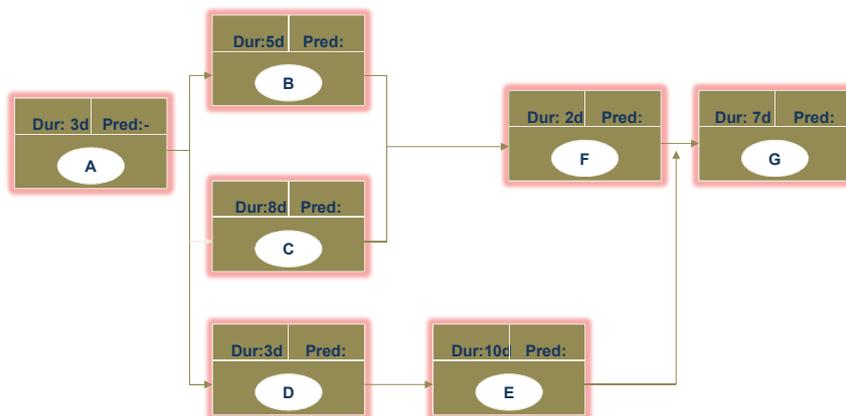
Relações de precedência

Tipos d dependência	Descrição
	<p>A tarefa (B) não pode iniciar antes que a tarefa (A) termine.</p> <p>(Ex.: As paredes de um prédio só podem ser levantadas após concluídas as fundações)</p>
	<p>A tarefa (B) não pode iniciar antes que a tarefa (A) seja iniciada.</p> <p>(Ex.: Um participante do projeto só iniciará a preparação da ata de reunião tão logo a reunião se inicie)</p>
	<p>A tarefa (B) não pode terminar antes que a tarefa (A) termine.</p> <p>(Ex.: A documentação do projeto só será concluída quando a tarefa de implementação terminar)</p>
	<p>A tarefa (B) não pode terminar antes que a tarefa (A) seja iniciada.</p> <p>(Ex.: substituição de uma central elétrica antiga só se encerra quando uma nova é ativada)</p>

Rede de atividades

Exercício

1. Quais as atividades predecessoras?
2. Quantos caminhos possui esta rede?
3. Qual a duração dos caminhos?



Determinação da Dependência

• O
B
R
I
G
A
T
Ó
R
I
A
S

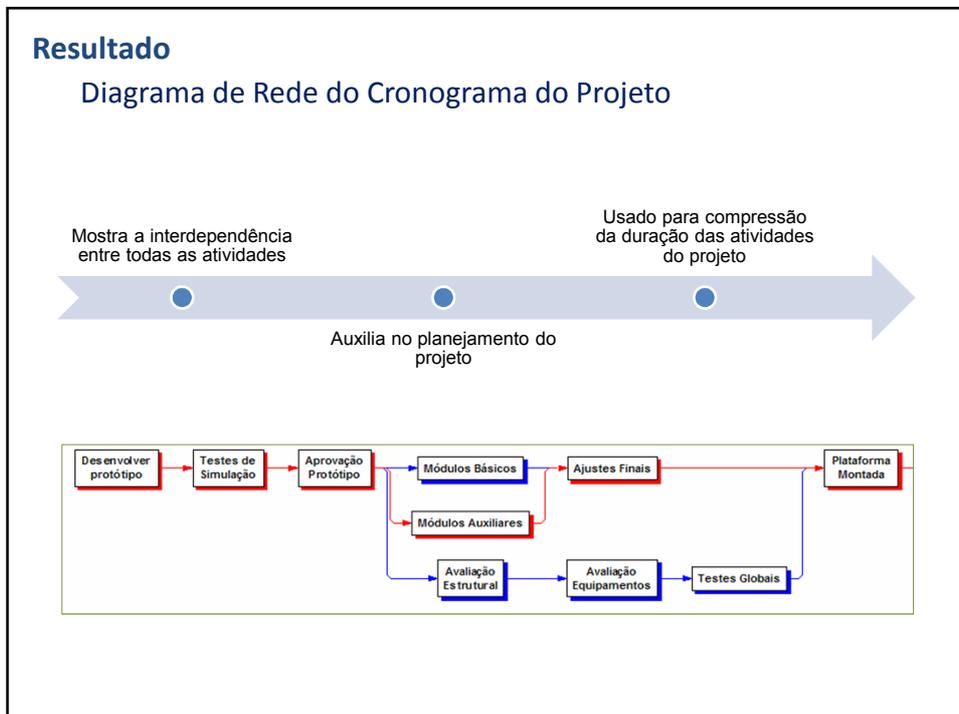
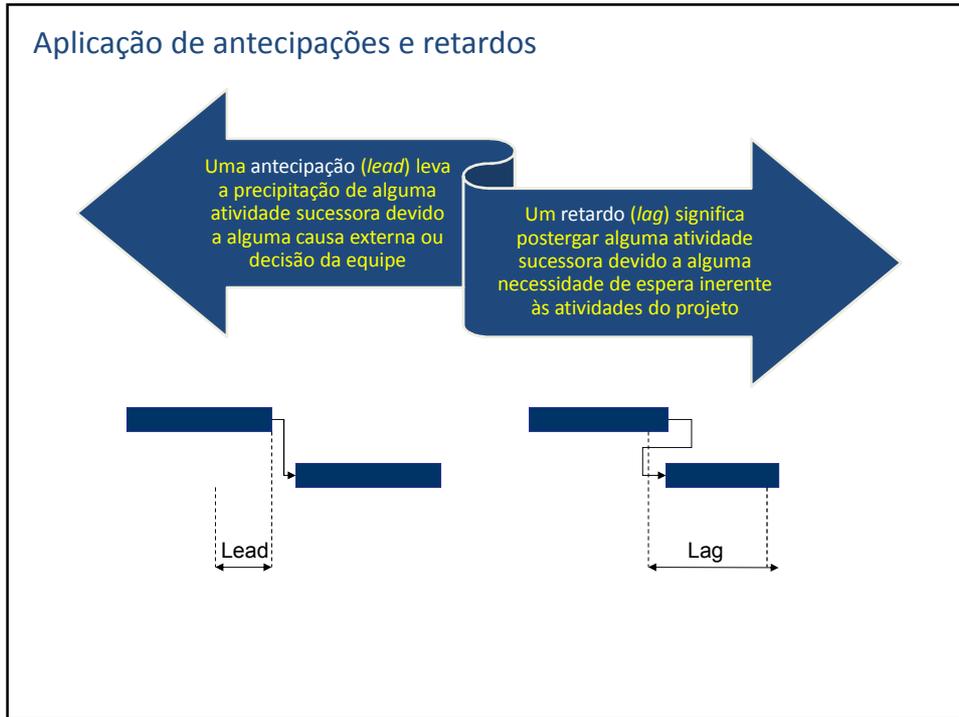
(
H
a
r
d

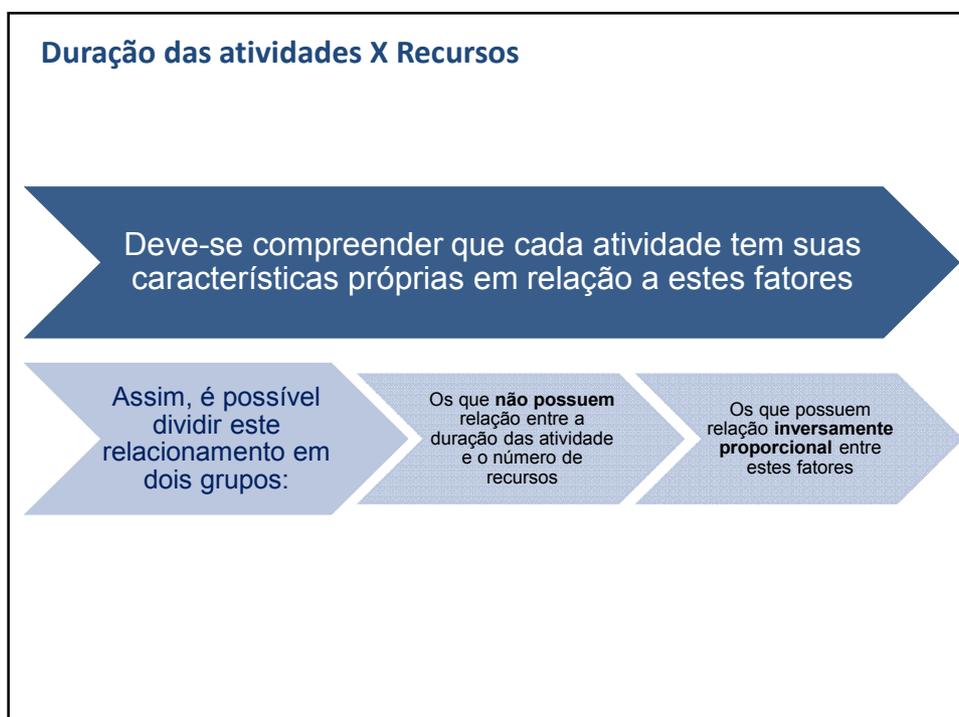


Exercício

Classifique as Dependências:
(O)BRIGATÓRIAS / (A)RBITRADAS / (E)XTERNAS

- Obter a licença → Iniciar a obra
- Fazer Fundação → Construir Alvenaria
- Analisar → Programar
- Contratar Artistas → Efetuar Filmagens
- Editar última versão de um documento → Fazer *Backup*
- Preparar *hardware* → Instalar *software*
- Programar → Testar
- Aprovar a Lei → Vender o produto



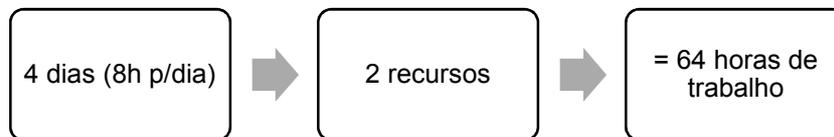


Estimar durações

- O processo **Estimar as durações das atividades**, sugere que uma das formas de estimar a duração de atividade(s) é através da equação:

$$\text{Duração da atividade} \times \text{número de recursos} = \text{trabalho (ou esforço)}$$

Exemplo:



Duração das atividades X Recursos

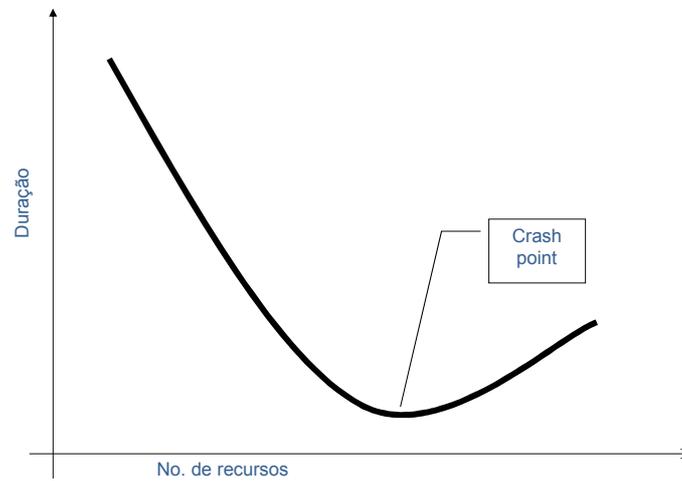
- Para o grupo de atividades que possui relação **inversamente** proporcional entre **duração** e **recursos** deve-se compreender que esta relação **não** obedece a um linha de ganho proporcional, pois é fortemente influenciada por outro aspecto – a **produtividade**

- Assim, chega-se a uma nova equação:

$$\text{Duração} = \frac{\text{Trabalho}}{\text{Produtividade} \times \text{No.de recursos}}$$

Duração das atividades X Recursos

Lei do Retorno Decrescente



Ferramentas

Opinião Especializada

Análise de Alternativas

Softwares de Gerenciamento de Projetos



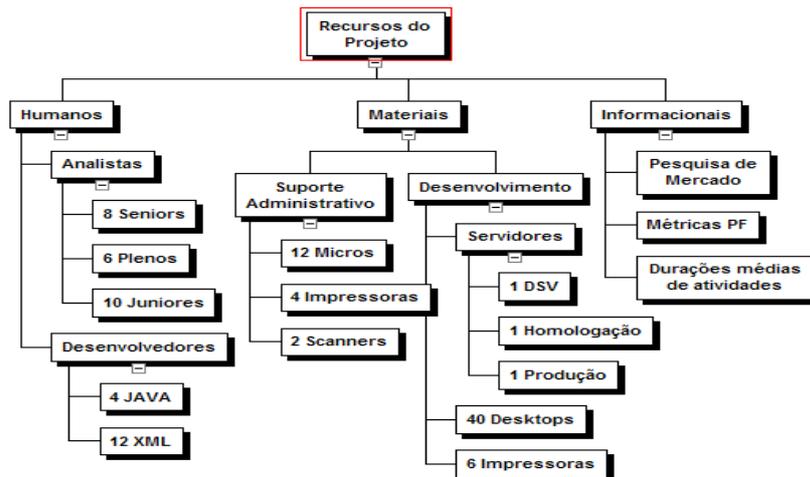
Recursos necessários para a atividade

- **Necessidades de Recursos**
 - Baseando-se nos pacotes de trabalho da EAP definem-se:
 - Tipos dos recursos e unidades / uso
 - Quantidades de recursos para cada tipo
 - Por exemplo, para um projeto de obra civil:

Nome do Recurso	Tipo	Unidade/Usou	Quantidades
Chefe de Obras	Pessoal	Hs	200
Encarregado	Pessoal	Hs	80
Estrutura Metálica	Material	Kg	500
Painéis Publicitários	Material	Hs ou evento	10
Caminhão 12t	Equipamento	Hs ou evento	200
Cabos de aço	Material	mt	600

Resultados

Estrutura Analítica de Recursos (EAR)



Estimativas

Como estimar ?



Estimativas

Estimativa Análoga

- Analogia com outros projetos
- Também chamada de estimativa Top-Down

Estimativa de um Ponto

- Apresenta a estimativa por atividade.
- Pode ser baseada na opinião especializada, informações históricas ou simplesmente adivinhação.

Estimativas

Estimativa Paramétrica

- Observa os relacionamentos entre as variáveis em uma atividade para calcular estimativas
- Durações estimadas quantitativamente
- Quantidade de trabalho a ser executado x Taxa unitária de produtividade
 - Ex.: Passar "X" metros de cabo por hora

Estimativa de três pontos

- Mais provável
- Otimista
- Pessimista

Estimativas

Estimativa de três pontos (Distribuição Triangular)

Duração Esperada da Atividade

$$\frac{(P + M + O)}{3}$$

Estimativa de três pontos (Análise PERT)

Duração Esperada da Atividade

$$\frac{(P + 4M + O)}{6}$$

Desvio padrão da Atividade

$$\frac{(P - O)}{6}$$

Variância da Atividade

$$\left[\frac{P - O}{6} \right]^2$$

P: Estimativa pessimista
M: Estimativa mais provável
O: Estimativa otimista

Estimativas

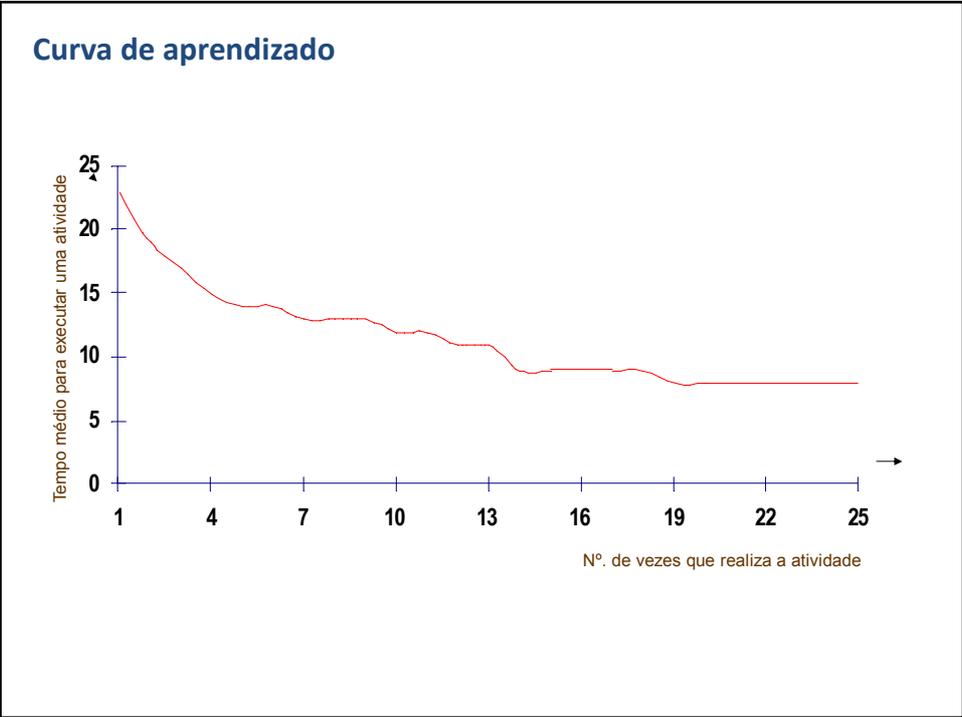
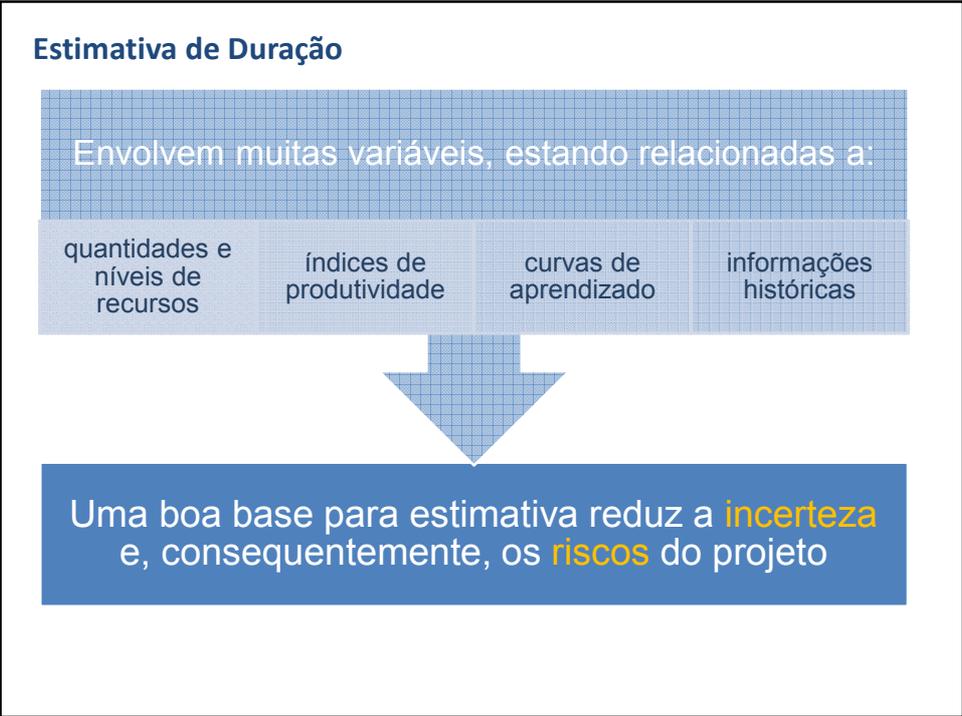
Análise das Reservas (Contingência)

- “Pulmão” (*buffers*) de Cronograma
- Incorporação adicional de tempo como reserva de risco (tempo em % ou fixo)

Para reflexão e debate...

Como estimar durações realistas?







Estimar as durações da atividade

Síndrome do Estudante

- Tendência de adiar, ao máximo possível, o início da atividade
- Ex: o professor solicita um trabalho com 3 semanas de antecedência, sendo 2 dias o esforço necessário para completá-lo. Qual a tendência do estudante?

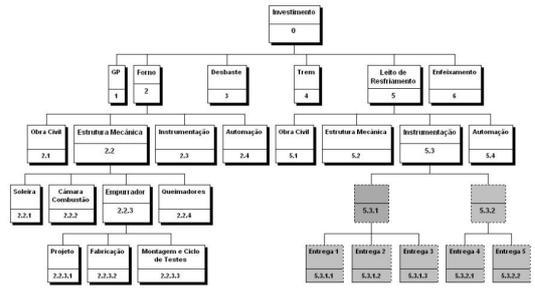
Lei de Parkinson

- “O trabalho se expandirá até ocupar toda a duração e orçamento disponíveis”!
- Ex: falta de foco, reuniões prolongadas, burocracia, retrabalho, acomodação são exemplos de fatores que consomem o tempo desnecessariamente

R: Iniciar a atividade 2 dias antes da entrega do mesmo!!!

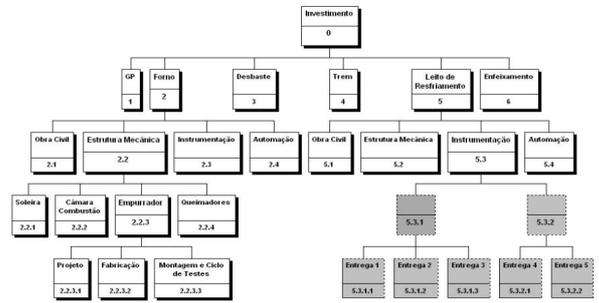
Estimativa por analogia

- Também chamada de *top-down*
- Utiliza valores **reais** de durações de atividades de projetos anteriores ou similares
- Muito usada quando existem quantidades limitadas de informação detalhadas
- Comum nas fases iniciais



Estimativa Bottom-Up

Usa valores **quantitativos** para estimar a duração das atividades, associados aos índices de produtividade de **cada agrupamento**



Para reflexão e debate...

Como tornar as estimativas confiáveis?



Tipos de Atividades

Atividades orientadas a trabalho

É necessária uma quantidade de horas de trabalho específica para a conclusão da atividade

Quanto mais recursos forem alocados a atividade, menor a duração

Ex.: Para desenvolver um sistema são necessárias 400 horas de programação. Caso seja alocado apenas um programador, teremos um projeto com 10 semanas (40h cada semana) de duração. Se alocarmos dois programadores no projeto, espera-se que a duração total caia pela metade.

Cuidado!!!

Os ganhos por alocação de recursos adicionais não são infinitos!

Tipos de Atividades

Atividades orientadas a duração

Independentemente da quantidade de recursos alocados a atividade, ela continuará tendo a **mesma** duração

Exemplos:

- Os Jogos Olímpicos têm uma duração de 17 dias, independentemente da quant. de recursos alocados
- A *operação assistida* pós-implementação de um sistema

NAU CAPITÃNEA CHEGA ATRASADA PARA AS COMEMORAÇÕES DOS 500 ANOS DO DESCOBRIMENTO

A Notícia - 26 de abril de 2000

O Ministério Público Federal abriu inquérito para apurar de quem é a culpa pelos sucessivos erros cometidos no projeto da réplica da nau Capitânia, de Pedro Álvares Cabral...

Ela custou cerca de R\$ 3,85 milhões.

A nau não ficou pronta a tempo para participar das comemorações dos 500 anos do descobrimento do Brasil.



Método do Programa de Avaliação e Revisão Técnica (PERT)

Estimativa de duração de uma atividade:

- Otimista (O) – quando tudo vai bem
- Mais Provável (MP) – que tem maiores chances
- Pessimista (P) – quando tudo vai mal

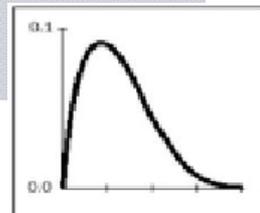
Utiliza diagramas de rede PDM ou ADM

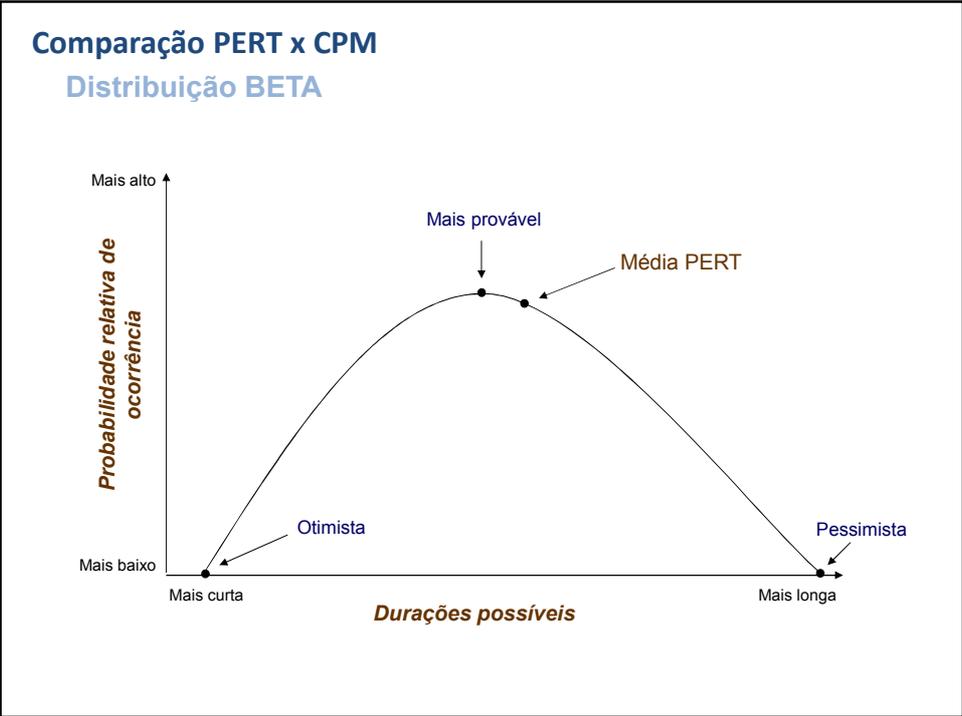
Baseia-se em distribuições de probabilidade para fazer as estimativas

Método do Programa de Avaliação e Revisão Técnica (PERT)

Baseia-se na distribuição Beta (β)

- Tempo esperado (média PERT):
 - $T_e = (O + 4.MP + P) / 6$
- Desvio padrão:
 - $(P - O) / 6$
- Variância:
 - $V_t = [(P - O) / 6]^2$





Distribuição de probabilidade mais usadas

Distribuição Beta (PERT)

Média = $(a + 4m + b) / 6$
Variância (s^2) = $[(b-a)/6]^2$
Desvio Padrão: (s) = $[(b-a)/6]$

Distribuição normal

1 σ : 68,3% da população
2 σ : 95,5% da população
3 σ : 99,7% da população
...
6 σ : 99,9999998%

-3 σ -2 σ - σ μ σ 2 σ 3 σ

99,7%

95,5%

68,3%

Exemplo de cálculo usando PERT

$(O + 4.MP + P) / 6$ $= (P - O) / 6$ $= ((P - O) / 6)^2$

Tarefa	O	MP	P	Média PERT	DesvPad	Variância
A	5	7	12	7,5	1,17	1,36
C	1	3	8	3,5	1,17	1,36
D	4	6	8	6	0,67	0,44
F	12	17	22	17	1,67	2,78
J	11	15	16	14,5	0,83	0,69
K	14	14	20	15	1,00	1,00
Duração estimada do projeto				63,5		7,64
Desvio Padrão total					2,76	

Atenção!!!
 Não é o Σ DesvPad,
 mas raiz da Σ variâncias

Exercício

Considerando a aplicação da teoria de cálculo do desvio-padrão em uma distribuição normal nas atividades do caminho crítico abaixo, calcule:

1. Duração esperada das atividades, desvio-padrão e variância;
2. Qual o prazo mais provável para concluir este projeto?
3. Estime as probabilidades (até 3 sigmas (σ)) deste caminho em uma curva de distribuição normal.

Tarefa	O	MP	P
A	2	5	11
D	4	8	15
H	5	7	14
K	5	8	12

Exercício (cont.)

Lembre-se!!!

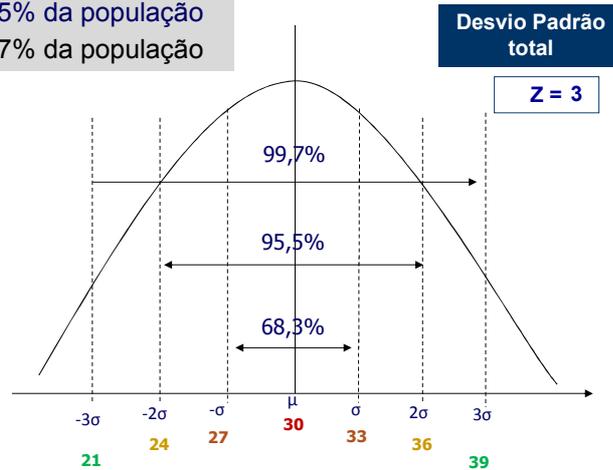
- Para calcular o desvio padrão relacionado à duração de um caminho da rede, devem ser somadas as **variâncias** das durações das atividades e depois extraída a **raiz quadrada** do resultado para se chegar ao **desvio padrão total**

Tarefa	O	MP	P	Média PERT	DesvPad	Variância
A	2	5	11	5,5	1,5	2,3
D	4	8	15	8,5	1,8	3,4
H	5	7	14	7,8	1,5	2,3
K	5	8	12	8,2	1,2	1,4
Duração estimada do projeto				30,0		9,2
Desvio Padrão total					3,0	

Exercício (cont.)

Distribuição normal

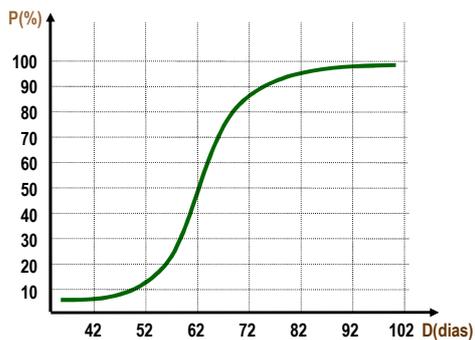
- 1σ: 68,3% da população
- 2σ: 95,5% da população
- 3σ: 99,7% da população



Simulação de Monte Carlo

Exemplos possíveis de resultados:

- Probabilidade de terminar o projeto em uma data específica
- Probabilidade de uma atividade realmente estar no caminho crítico
- O risco geral do projeto



Para reflexão e debate...

Como são feitas as estimativas de prazos nos projetos na sua empresa?



Benefícios de um bom cronograma

Estima data de conclusão do projeto

Facilita a comunicação

Evita conflitos de datas e alocação de recursos

Mostra a interdependência das tarefas

Identifica gargalos do projeto

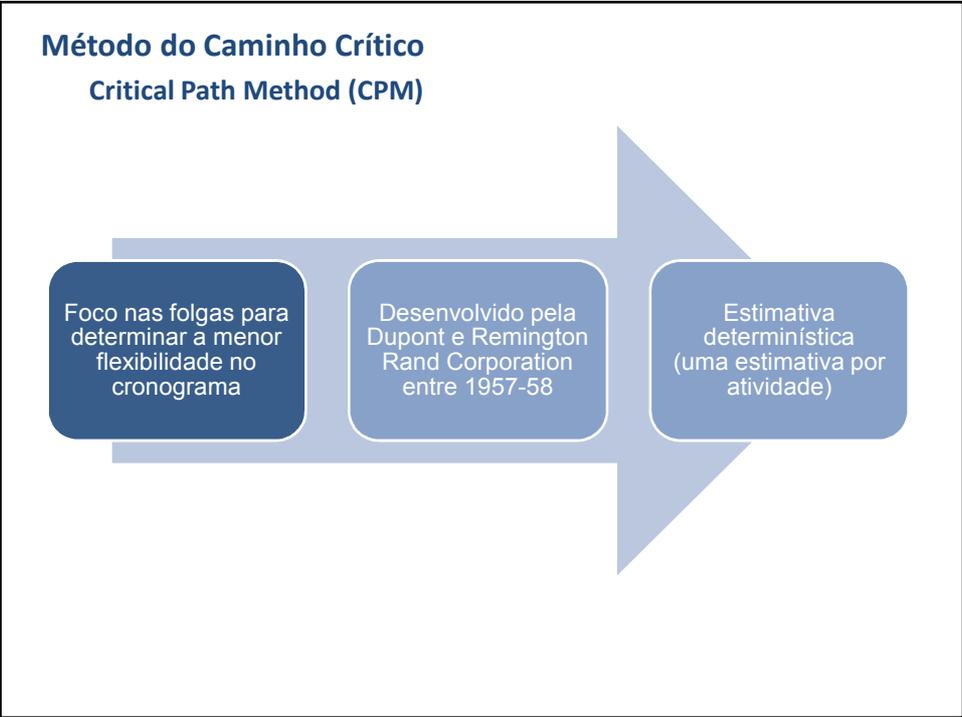
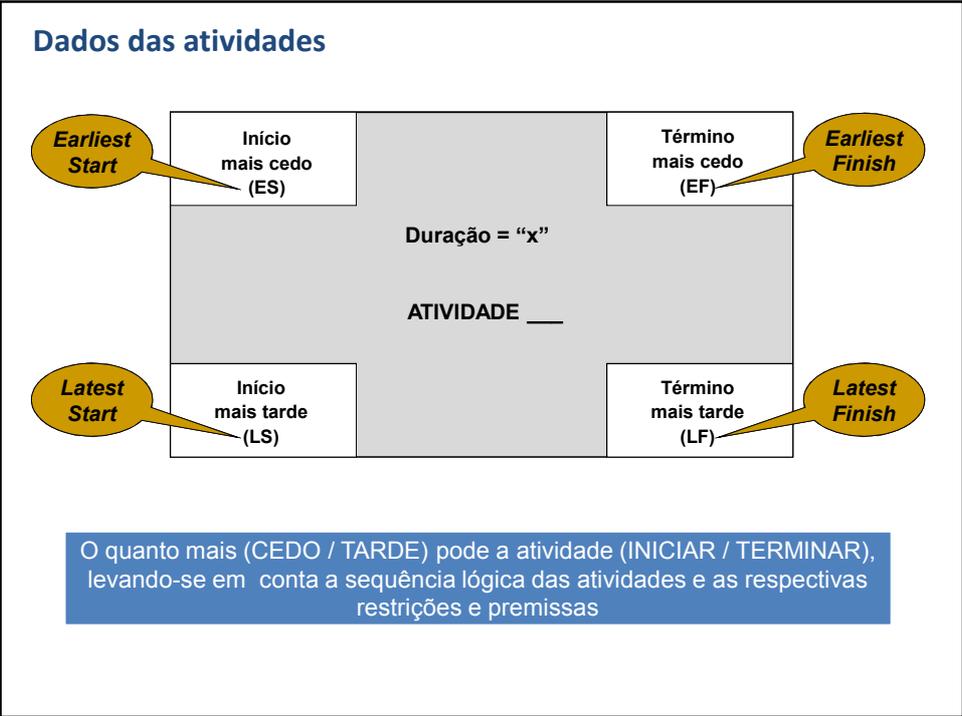
Fornecer uma base para o controle do projeto

Desenvolvimento do cronograma

Toda a informação disponível é organizada em um modelo de cronograma de forma que a equipe de gerenciamento do projeto possa calcular, analisar cenários alternativos, até conseguir determinar um cronograma base

Este é um processo iterativo e ocorrerá várias vezes durante todo o projeto





Planejando o Projeto – Desenvolver o Cronograma

Método do Caminho Crítico

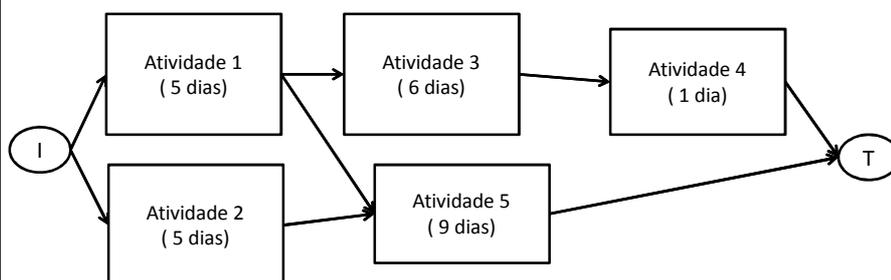
Sem considerar as limitações de recursos, calcula as datas de início e término mais cedo, início e término mais tarde para todas as atividades do diagrama de redes.

Caminho Crítico:

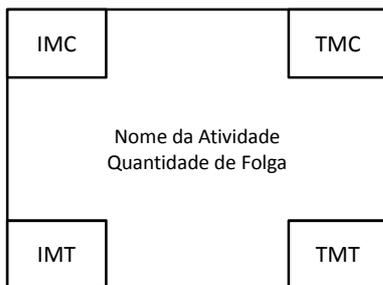
- Caminho mais longo no diagrama de redes
- Não tem folgas, qualquer atraso em alguma atividade implica no atraso do projeto
- Pode mudar no andamento do projeto
- Pode haver mais de uma caminho crítico

ATENÇÃO: Atividade no caminho crítico requer atenção especial

Planejando o Projeto – Desenvolver o Cronograma

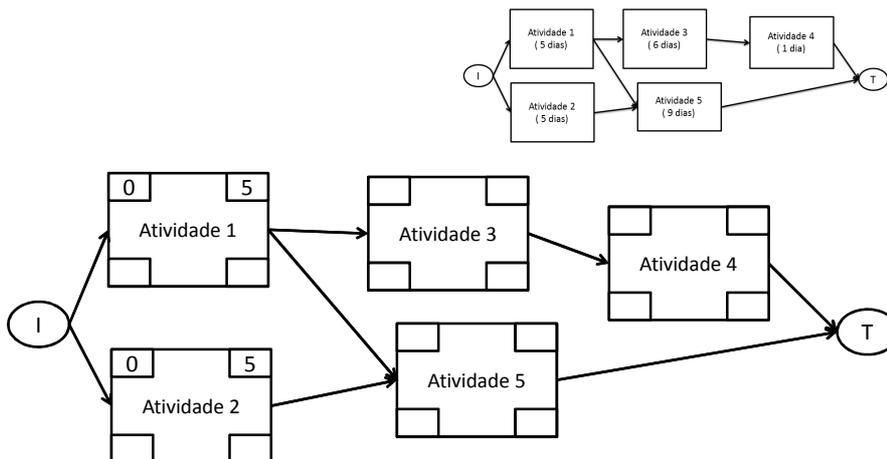


Planejando o Projeto – Desenvolver o Cronograma

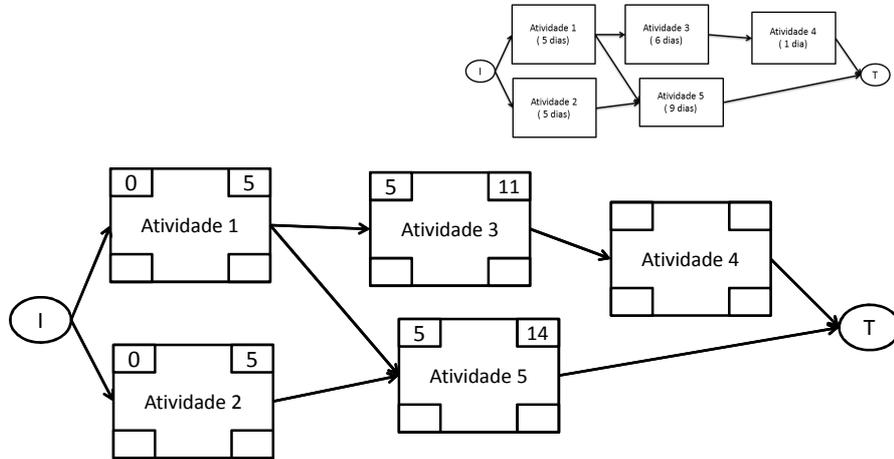


IMC: Início mais cedo
TMC: Término mais cedo
IMT: Início mais tarde
TMT Término mais tarde

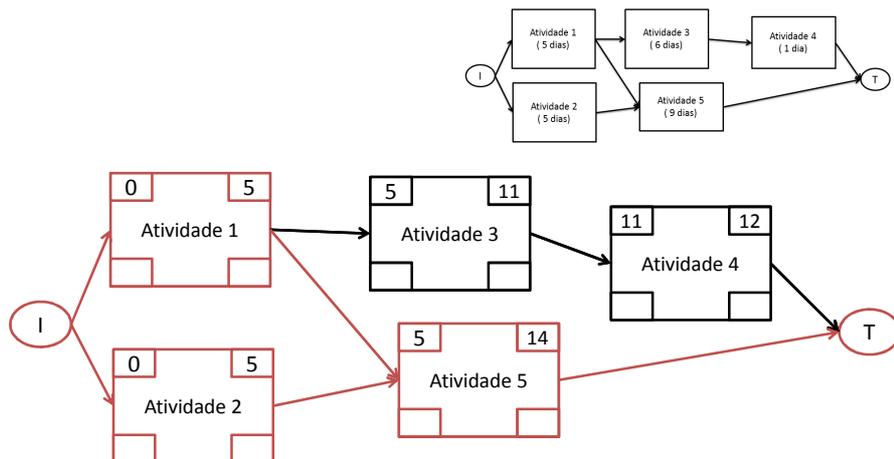
Planejando o Projeto – Desenvolver o Cronograma



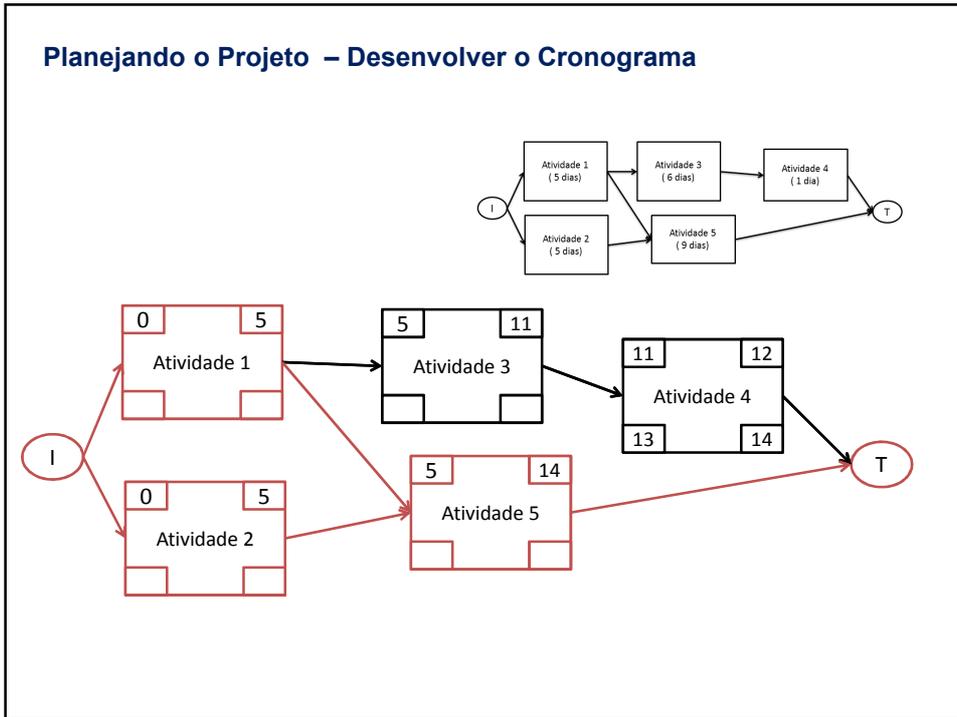
Planejando o Projeto - Tempo – Desenvolver o Cronograma



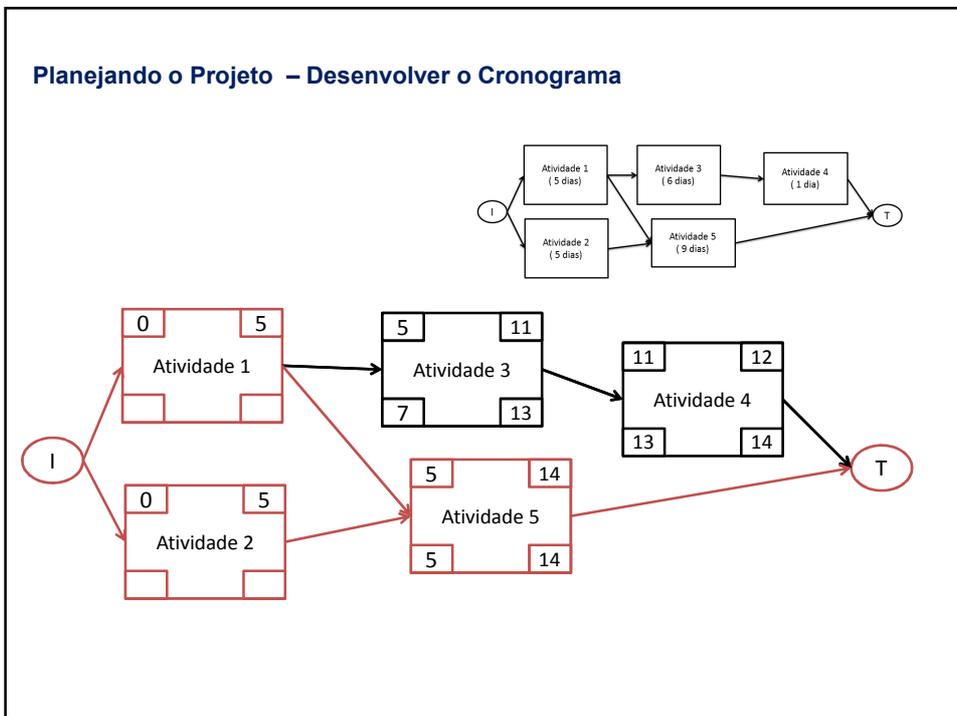
Planejando o Projeto – Desenvolver o Cronograma

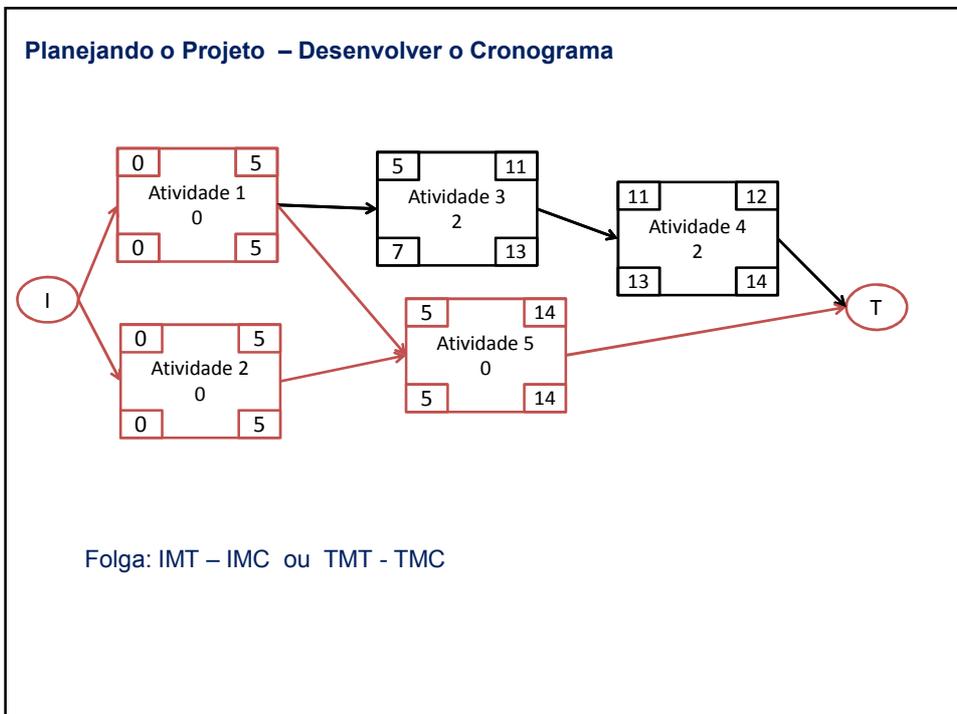
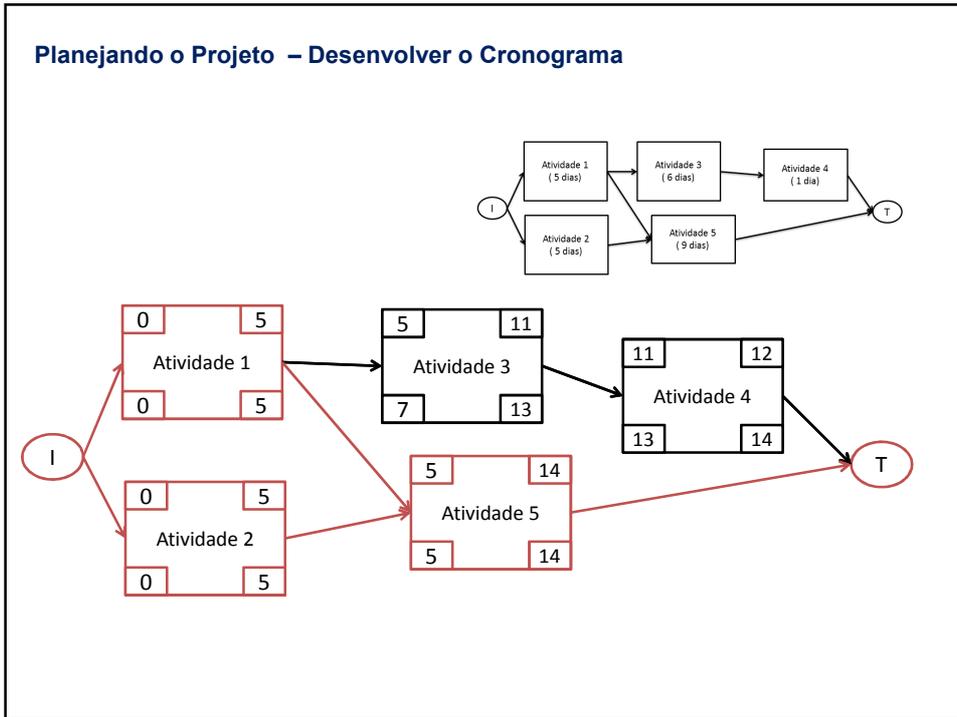


Planejando o Projeto – Desenvolver o Cronograma



Planejando o Projeto – Desenvolver o Cronograma

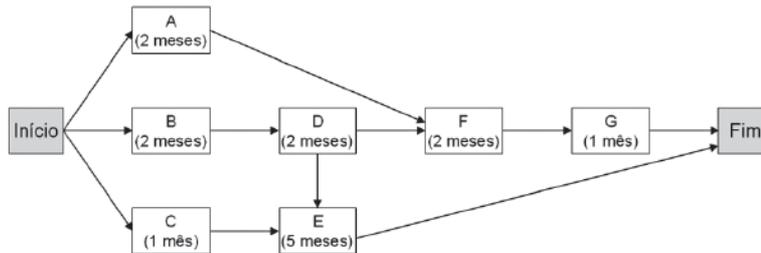




Planejando o Projeto – Prova Petrobrás 2012.

36

Seja o diagrama de redes de um projeto, no qual foi especificada a duração de cada tarefa.



Qual é a duração, em meses, do caminho crítico desse projeto?

- (A) 5
- (B) 6
- (C) 7
- (D) 9
- (E) 15

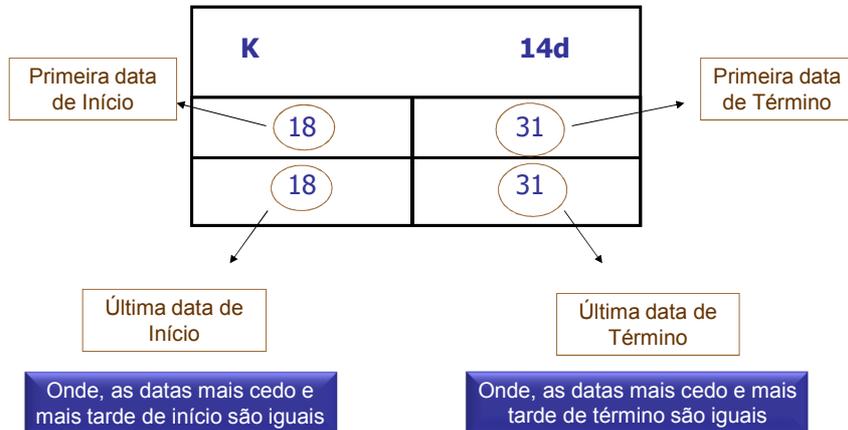
Planejando o Projeto – Desenvolver o Cronograma

Tipos de Folga:

- **Folga Total** : É quanto tempo uma atividade pode ser atrasada sem atrasar a data de término do projeto ou um marco intermediário.
- **Folga Livre**: É quanto tempo uma atividade pode ser atrasada sem atrasar a data de início mais cedo de sua(s) sucessora(s)
- **Folga do Projeto**: É quanto tempo um projeto pode ser atrasada sem atrasar a data de término do projeto imposta externamente e solicitada pelo cliente.

Folga no Caminho Crítico

As atividades do caminho crítico apresentam folgas igual a 0



Exercício

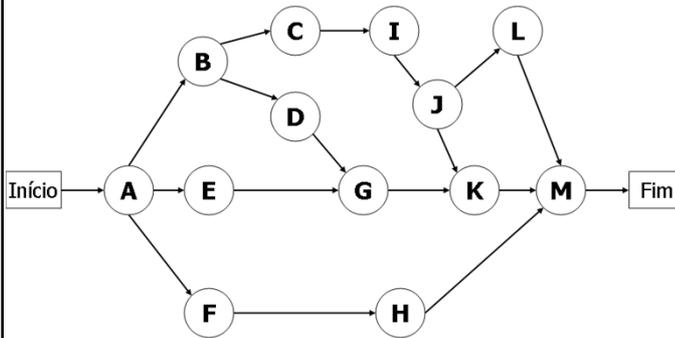
Prova: CESGRANRIO - 2011 - Petrobrás - Analista de Sistemas Júnior - Engenharia de Software - 2011

Em um projeto, a quantidade de tempo total que uma determinada atividade pode atrasar sem prejudicar o início mais cedo de atividades imediatamente sucessoras é denominado folga

- a) livre
- b) total
- c) parcial
- d) integral
- e) entre atividades

Exercício

- Dada a rede de atividades e as seguintes durações:



Atividade	Duração em semanas
A	5
B	7
C	11
D	6
E	7
F	4
G	3
H	9
I	3
J	3
K	14
L	1
M	12

Obs: As letras e as setas correspondem, respectivamente, as atividades e dependências.

Exercício (cont.)

Responda as seguintes perguntas:

- Quantos caminhos possui a rede?
- Qual o tempo de cada caminho?
- Qual o caminho crítico do projeto?
- O que acontece com o caminho crítico se a atividade G tiver sua duração alterada para 12 semanas?

Respostas:

Técnicas de Redução de Prazos
Como ganhar tempo?

Adicionando recursos	<ul style="list-style-type: none">• Pessoas ou horas de trabalho
Reduzindo escopo	<ul style="list-style-type: none">• Depende – de acordo com o cliente
Processo de mudança	<ul style="list-style-type: none">• Acelerar a curva de aprendizagem• Mudança no próprio método de trabalho
Redução da qualidade	<ul style="list-style-type: none">• Opção menos aplicável

Técnicas de Redução de Prazos
Compactação (Crashing)

- . Deslocar recursos para as atividades do caminho crítico, mantendo o escopo
- . Aumentar carga horária diária

Riscos:

Falta de especialização com perda de qualidade e produtividade	Estresse e fadiga causando perda do desempenho	Aumento nos custos do projeto
--	--	-------------------------------



Técnicas de Redução de Prazos

Caminho Rápido (Fast tracking)

Fazer atividades em paralelo que normalmente seriam sequenciais

Riscos:

Retrabalho	Desmotivação da equipe	Aumento dos custos	Aumento geral do nível de risco do projeto
------------	------------------------	--------------------	--



Crashing ou Fast Tracking?

Depende de diversos fatores:

- Políticas organizacionais
- Estilo de gestão
- Legislação trabalhista

Tendências:

- *Crashing* se você tiver recursos internos (sem contratação)
- *Fast Tracking* se você tiver de contratar os recursos

Novos riscos:

- Surgir um outro caminho crítico que demande redução

Exercício

Atividade	Duração Original (meses)	Duração com compressão (meses)	Economia de tempo	Custo Original (R\$)	Custo com compressão (R\$)	Custo Extra (R\$)	Custo por mês
J	14	12	2	10.000	14.000	4.000	2.000
K	9	8	1	17.000	27.000	10.000	10.000
N	3	2	1	25.000	26.000	1.000	1.000
L	7	5	2	14.000	20.000	6.000	3.000
M	11	8	3	27.000	36.000	9.000	3.000

- Imagine que este projeto tem uma folga de “-3 meses”. Quais atividades você comprimiria para economizar os 3 meses no projeto. Pressupondo que as atividades relacionadas representam atividades do caminho crítico ?
- Quanto custaria comprimir este projeto ?

Exercício

Prova: CESGRANRIO - 2012 - Petrobrás - Técnico de Exploração de Petróleo Júnior - Informática

- A tabela descreve o conjunto total de tarefas a serem realizadas em um projeto, sua duração e suas predecessoras.
- As durações apresentadas nessa tabela consideram, por exemplo, que a tarefa M começa no início do dia 1 e termina no fim do dia 5.
- O projeto começa no início do dia 1 e termina no final do dia 35.
- Todos os dias são considerados dias trabalhados.

Qual o caminho crítico no projeto descrito na tabela acima?

- a) MPRTU
- b) MPQTU
- c) MPRSU
- d) MNQSU
- e) MQRTU

Nome da tarefa	Duração	Predecessoras
M	5 dias	
N	10 dias	M
P	15 dias	M
Q	5 dias	M
R	5 dias	N;P
S	8 dias	P;Q
T	5 dias	R
U	5 dias	S;T

Exercício

Prova: CESGRANRIO - 2012 - Petrobrás - Técnico de Exploração de Petróleo Júnior - Informática

- A tabela descreve o conjunto total de tarefas a serem realizadas em um projeto, sua duração e suas predecessoras.
- As durações apresentadas nessa tabela consideram, por exemplo, que a tarefa M começa no início do dia 1 e termina no fim do dia 5.
- O projeto começa no início do dia 1 e termina no final do dia 35.
- Todos os dias são considerados dias trabalhados.

A margem de atraso total, ou folga total, em dias, da tarefa Q é

- a) 0
- b) 2
- c) 5
- d) 10
- e) 12

Nome da tarefa	Duração	Predecessoras
M	5 dias	
N	10 dias	M
P	15 dias	M
Q	5 dias	M
R	5 dias	N;P
S	8 dias	P;Q
T	5 dias	R
U	5 dias	S;T

Exercício

Prova: CESGRANRIO - 2012 - Petrobrás - Técnico de Exploração de Petróleo Júnior - Informática

- A tabela descreve o conjunto total de tarefas a serem realizadas em um projeto, sua duração e suas predecessoras.
- As durações apresentadas nessa tabela consideram, por exemplo, que a tarefa M começa no início do dia 1 e termina no fim do dia 5.
- O projeto começa no início do dia 1 e termina no final do dia 35.
- Todos os dias são considerados dias trabalhados.
- A margem de atraso permitida, ou folga livre, em dias, da tarefa N é:

- a) 0
- b) 2
- c) 5
- d) 10
- e) 12

Nome da tarefa	Duração	Predecessoras
M	5 dias	
N	10 dias	M
P	15 dias	M
Q	5 dias	M
R	5 dias	N;P
S	8 dias	P;Q
T	5 dias	R
U	5 dias	S;T

Exercício

Prova: FCC - 2009 - TCE-GO - Analista de Controle Externo - Planejamento e Desenvolvimento Organizacional

Uma técnica adequada para a redução do cronograma, sem redução do escopo do projeto, é:

- a) o detalhamento do cronograma.
- b) a parcelização das etapas.
- c) a compressão do projeto.
- d) a elaboração progressiva.
- e) o retrabalho das fases.

Exercício

Prova: ESAF - 2009 - ANA - Analista Administrativo - Administração

Considere a tabela do Diagrama de Rede de um projeto composto por atividades término-início abaixo.

Analise as afirmativas que se seguem e selecione a opção que representa a conclusão de sua análise:

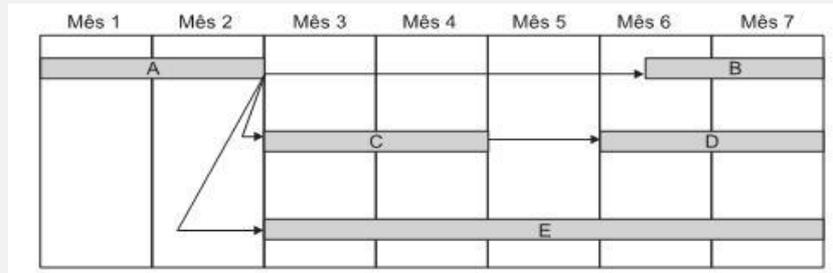
Atividade	Predecessora	Início mais cedo	Início mais tarde	Duração
A	início	1	1	5
B	A	6	6	5
C	A	6	8	3
D	B e C	11	11	2
E	D	13	13	4
F	D	13	16	1
G	E e F	17	17	1
fim	G			

- () O caminho crítico do diagrama de Rede é representado pelas atividades A-B-D-E-G;
- () A folga total das atividades A, B, C e E é igual a zero;
- () O tempo total do projeto, do início ao fim, é de 17 dias;
- () A folga das atividades pode ser obtida pela diferença: fim mais tarde menos o fim mais cedo.

Exercício

Prova: CESGRANRIO - 2011 - Transpetro - Analista de Sistemas Júnior

O gráfico de Gantt é uma importante ferramenta que consiste em uma representação gráfica de informações relacionadas ao cronograma, a partir do qual é possível inferir várias informações relevantes sobre as tarefas, tais como: dependências e pertinência ao caminho crítico.



Analisando-se o gráfico de Gantt dado na figura acima constata-se que

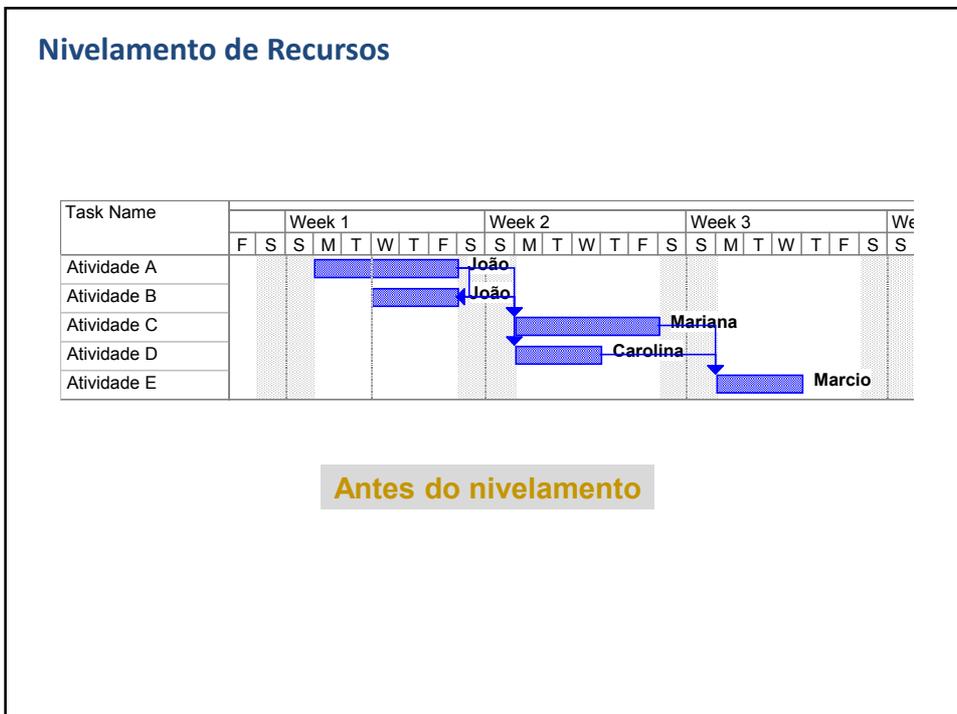
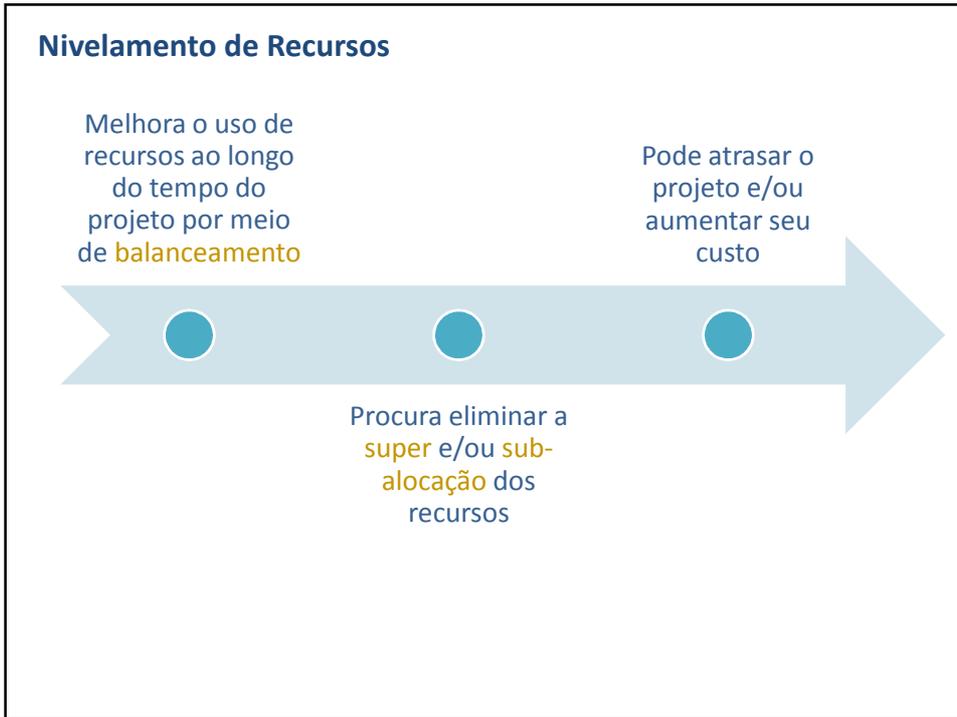
- a) o caminho A-B é crítico, pois B está designado para terminar junto com o projeto.
- b) o caminho A-E é crítico, pois possui folga total igual a zero.
- c) o caminho A-C-D é crítico, pois é o que contém mais atividades neste projeto.
- d) a atividade A não pode estar no caminho crítico, pois o caminho A-B tem folga.
- e) as atividades B, C e D têm que ser executadas simultaneamente, pois dependem da atividade A.

Exercício

Considere os dados da tabela:

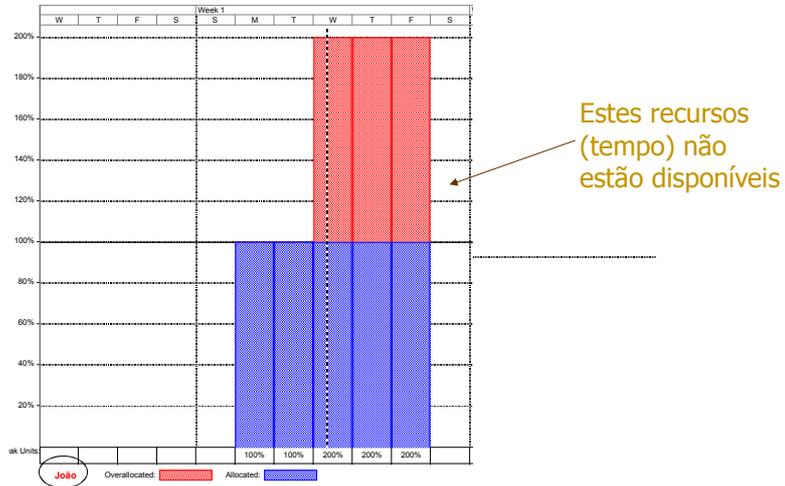
- a) Desenhe a rede de precedência e faça o cálculo da rede;
- b) Determine o caminho crítico;
- c) Qual a folga total e a folga livre para a atividade **E**?
- d) Partindo da premissa que há apenas um recurso atuando em todas as atividades, o que acontecerá com o duração total e com o caminho crítico deste projeto se você aplicar um *crashing* na atividade **D** colocando outro recurso idêntico?

Atividade	Precedência	Duração
Início		0
A	Início	5
B	Início	3
C	Início	4
D	A	8
E	B	2
F	C	3
G	C	5
H	D, E	7
J	F, G	6
K	H	3
L	J	8
M	G	1
Término	K, L e M	0

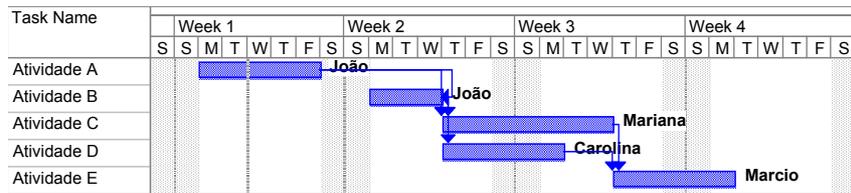


Exemplo

Histograma de recursos antes do nivelamento



Nivelamento de Recursos

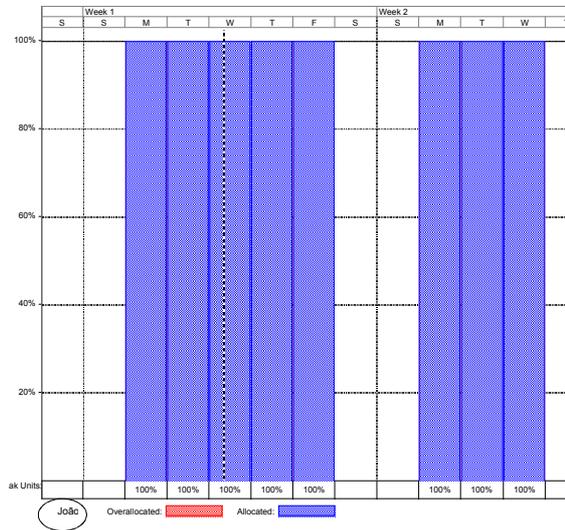


Depois do nivelamento

Aumento da duração do projeto

Exemplo

Histograma de recursos depois do nivelamento

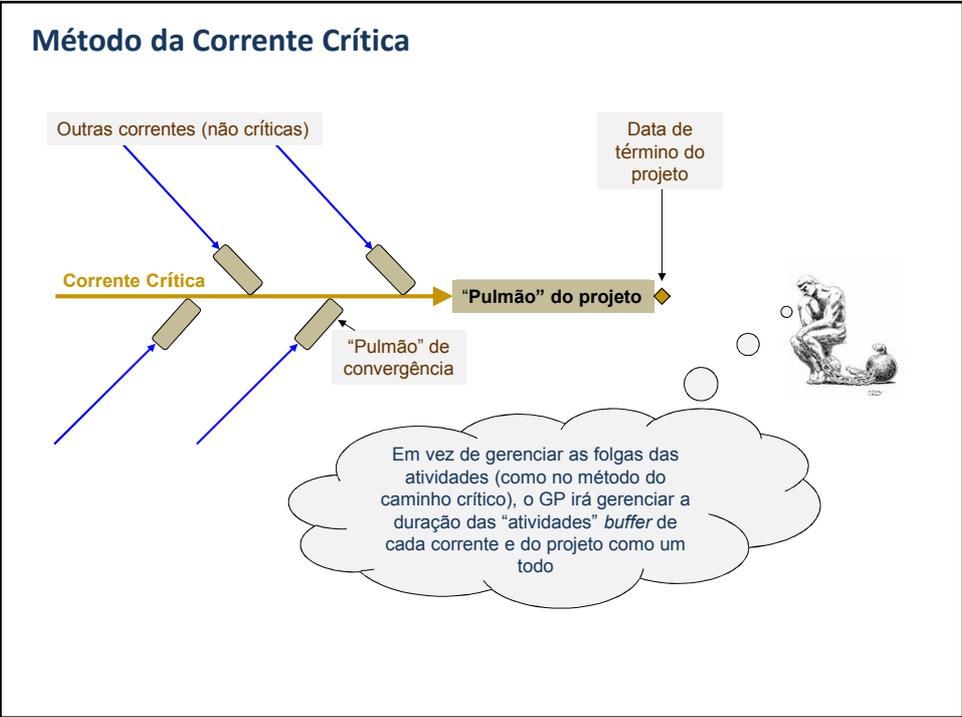
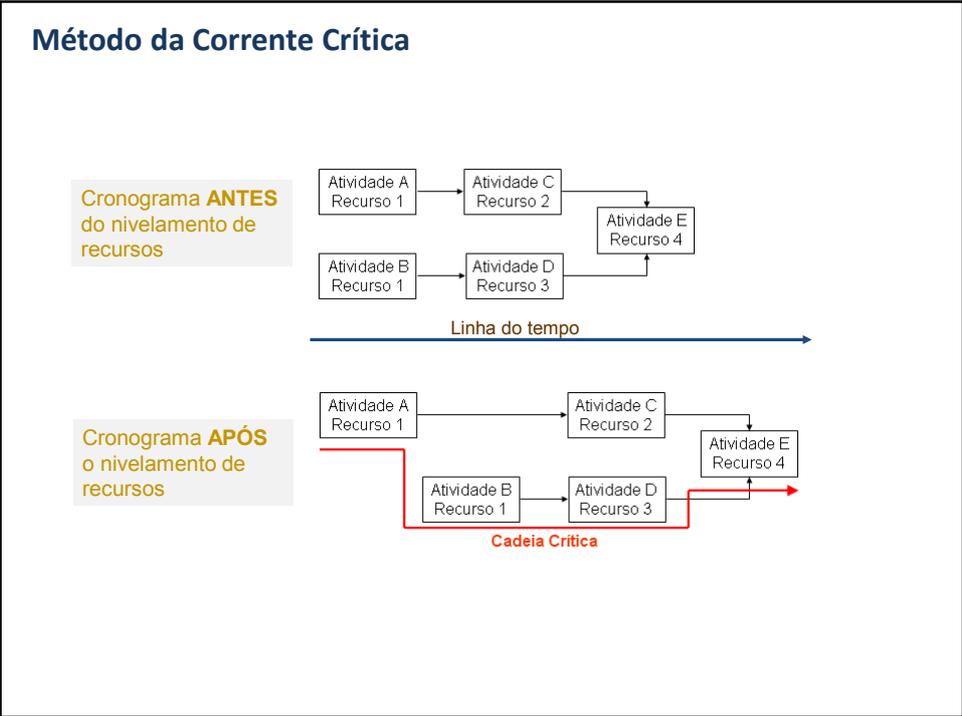


Método da Corrente Crítica

Técnica de análise de rede que modifica o cronograma para que considere **recursos limitados**

Em vez de “caminhos” o cronograma limitado a recursos define “**correntes**” de atividades sequenciadas em função de seu relacionamento lógico e da **disponibilidade** de recursos existentes

As durações de cada atividade são estimadas da forma mais “**enxuta**” possível. Os riscos e incertezas associados àquelas estimativas são representados por atividades **buffer**, colocadas ao final de cada corrente e também ao final do projeto



Para reflexão e debate...

Qual a melhor forma de apresentar meu cronograma?



Tipos de apresentação de cronograma

Tabular

ET	Nome da tarefa	Duração	Início	Término	Predecessores	Nome de recurso
1	Implementação de programa de adequação aos padrões de segurança	25 dias	Seg 09/09/02	Sex 11/10/02		
1.1	Análise crítica de cenário atual	5 dias	Seg 09/09/02	Sex 13/09/02		Analista/Coordenador
1.2	Elaboração de plano de ação	10 dias	Seg 09/09/02	Sex 27/09/02		Analista
1.3	Implementação do programa	10 dias	Seg 30/09/02	Sex 11/10/02		
1.3.1	Análise de risco do ambiente de trabalho (ART)	2 dias	Seg 30/09/02	Ter 01/10/02		Coordenador/Analista
1.3.2	Revisão dos procedimentos para área de SSO	3 dias	Qui 02/10/02	Sex 04/10/02		Analista
1.3.3	Elaboração de relatório de avaliação de desempenho	5 dias	Seg 07/10/02	Sex 11/10/02		Analista
1.4	Treinamento e capacitação operacional	7 dias	Seg 16/09/02	Ter 24/09/02		
1.4.1	Elaboração de plano de treinamento	2 dias	Seg 16/09/02	Ter 17/09/02		Coordenador
1.4.2	Aplicação do treinamento	5 dias	Qui 19/09/02	Ter 24/09/02		Instrutor

Diagrama de Rede

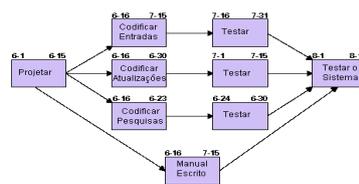


Gráfico de Barras (Gantt)

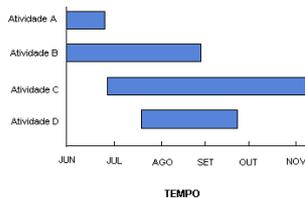


Gráfico de Marcos (Milestones)

Evento	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
Assinaturas dos Subcontratos			▲▼					
Encerramento das Especificações			▲▼					
Projeto Revisado				▲				
Subsistema Testado						▲		
Entrega da Primeira Unidade							▲	
Conclusão do Plano de Produção								▲

Controlar o cronograma

É o processo de monitoramento do andamento do projeto para atualização do seu progresso e gerenciamento das mudanças feitas na linha de base do cronograma



“O que não pode ser medido, não pode ser gerenciado”!
William E. Deming

Controlar o cronograma

O controle do cronograma está relacionado a:

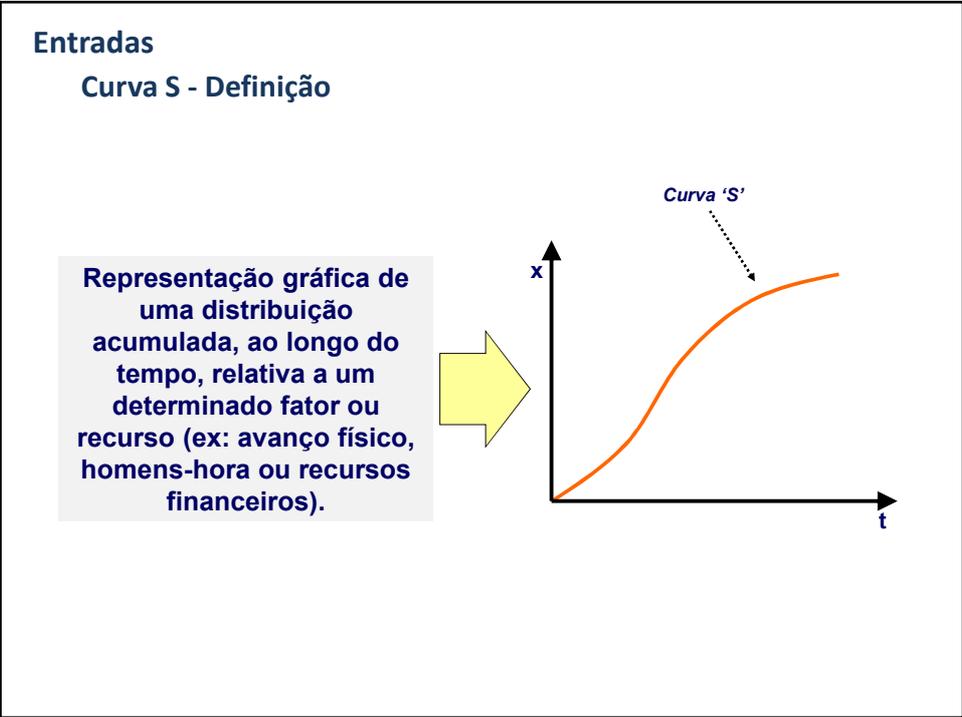
Determinação do andamento **atual** do cronograma

Controle dos fatos que criam **mudanças** no cronograma

Determinação de que o cronograma do projeto mudou

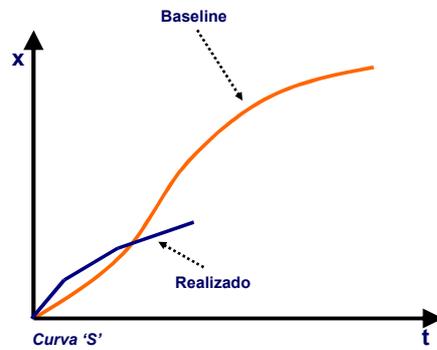
Gerenciamento das mudanças conforme elas, efetivamente, **ocorrem**





Entradas

Desvios em relação ao previsto (Curva S)



- O projeto apresenta desvios em relação ao que foi planejado ou previsto?
- O projeto está atrasado, no prazo ou adiantado?
- O projeto está acima, abaixo ou dentro do orçamento?

Ferramentas

Sistema de Controle de Mudanças do cronograma

- Procedimentos para mudar cronograma aprovado (*Schedule baseline*)

Medição de desempenho

- Planejado x Realizado
- Valor Agregado (*Earned Value Analysis*)

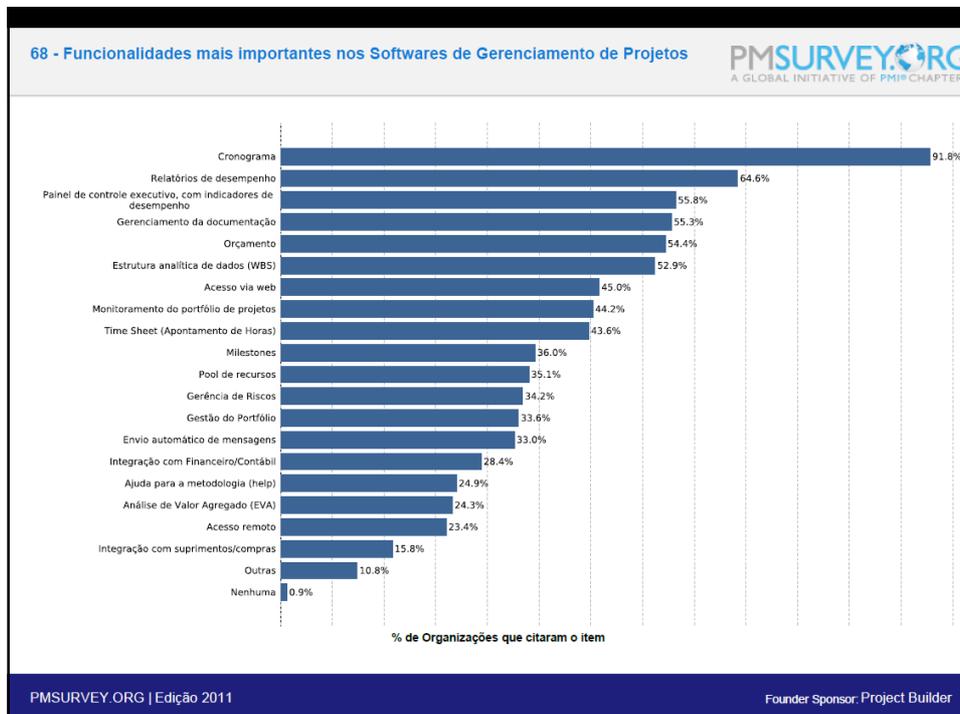
Análise de variação

- Comparação das datas previstas e realizadas
- Objetiva detecção de desvios

Controle do cronograma

Processo pró-ativo que se preocupa em:

- influenciar os fatores que criam mudanças no cronograma
- controlar o impacto dessas mudanças



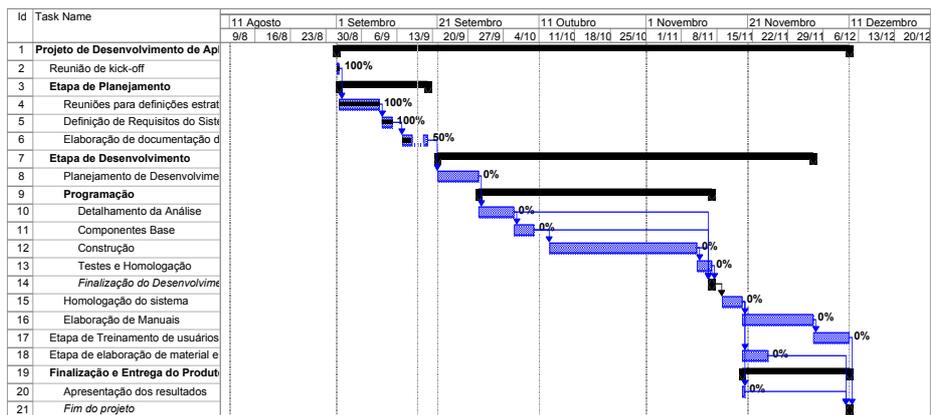
Softwares de Gerenciamento de Projetos

- Permitem acompanhar datas planejadas *versus* reais
- Permitem prever os efeitos de mudanças no cronograma (reais ou potenciais)
- Ferramenta indispensável para o controle do cronograma

Exemplos

Primavera Project Planner
 Microsoft Project
 SAP R/3 Módulo PS
 Project Builder
 Open Workbench
 ...

Acompanhamento com gráfico de Gantt



Linha de base do cronograma

Atualizações

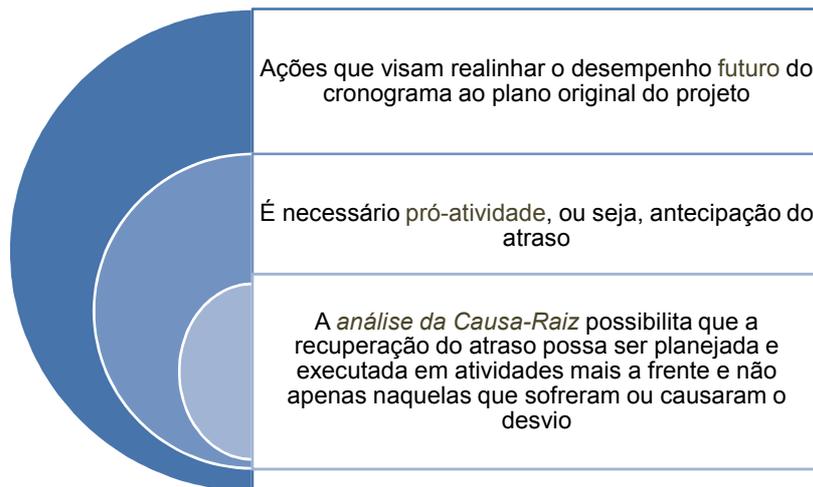
As revisões são uma categoria especial de alterações no Modelo do Cronograma do projeto

- Geralmente em resposta a mudanças no escopo ou nas estimativas

Em alguns casos em que a mudança é profunda, há necessidade de se rever o cronograma de referência (*baseline*). Neste caso o processo é chamado de re-baseline

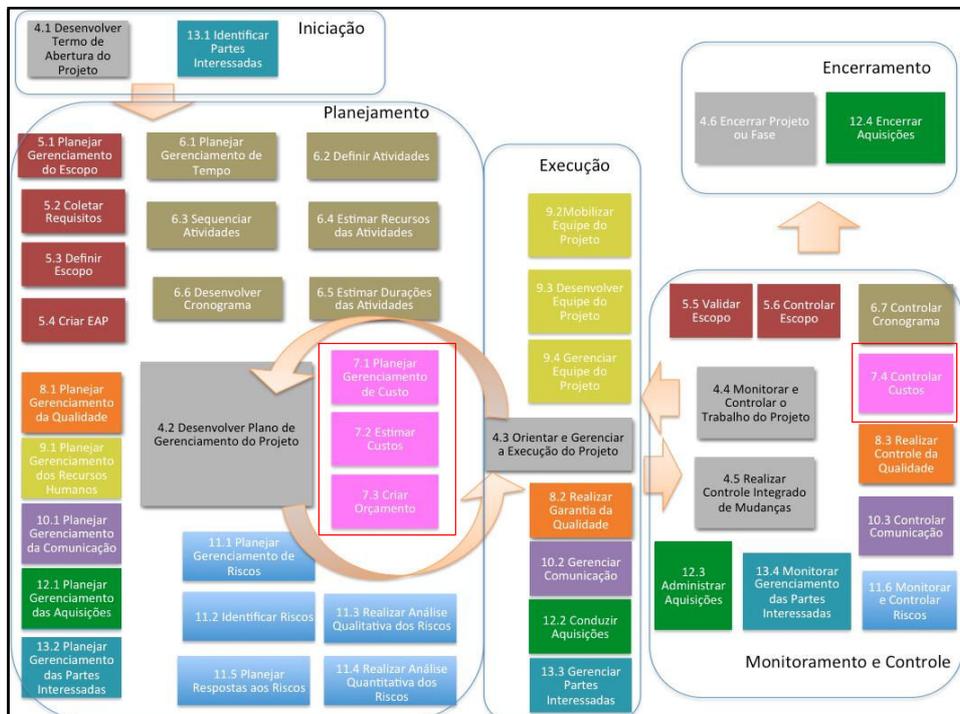
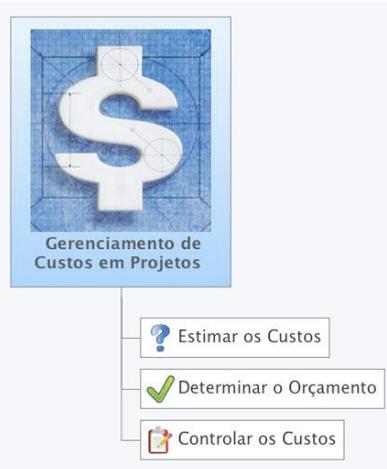
- O *baseline* e o modelo do cronograma original devem ser salvos
- As mudanças podem implicar em ajustes nos demais componentes do Plano de Gerenciamento do Projeto
- As mudanças devem ser processadas pelo **Controle Integrado de Mudanças**

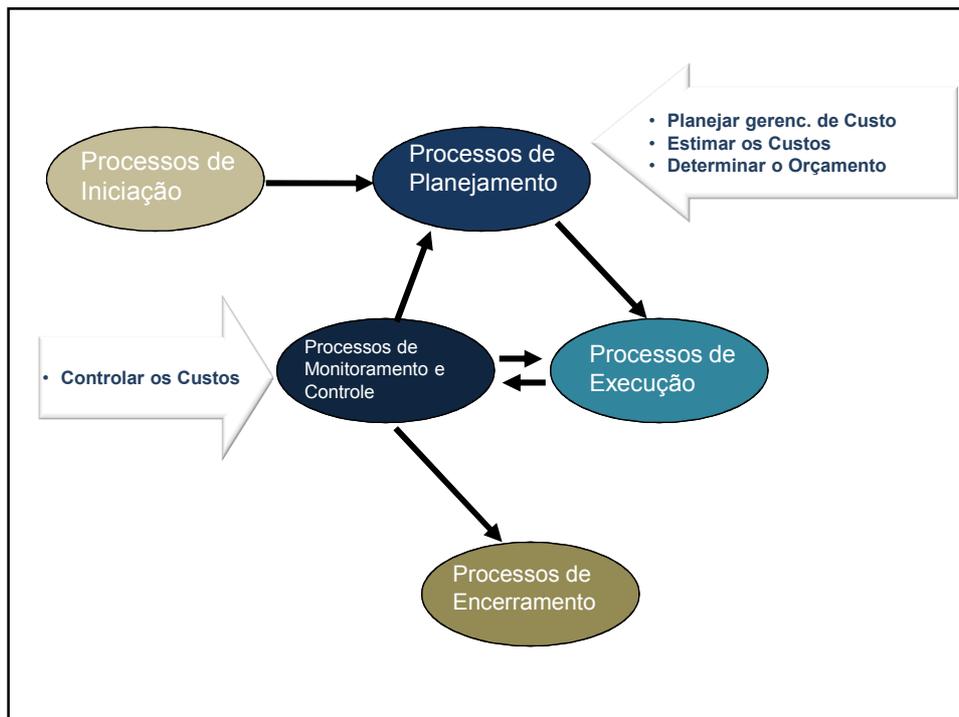
Ações corretivas recomendadas



Gerenciamento de custos em projetos

Visa assegurar que o projeto será concluído dentro do orçamento aprovado

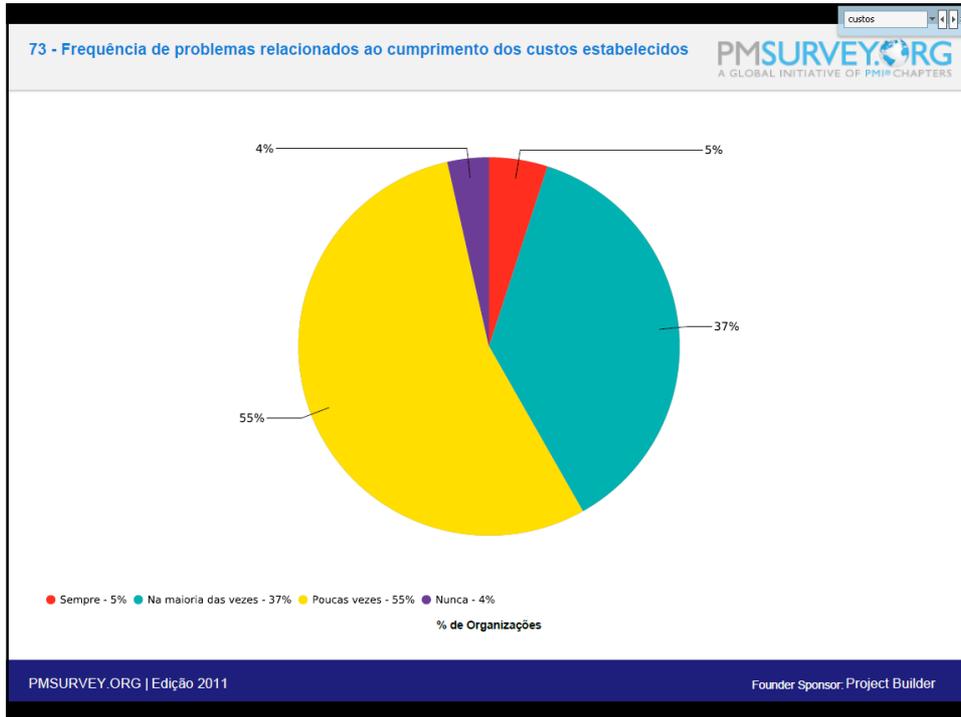




Para reflexão e debate...

Porque os custos dos projetos devem ser planejados?

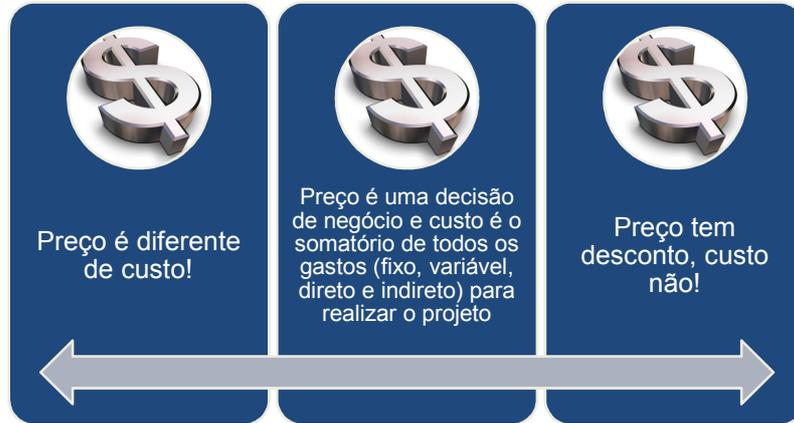




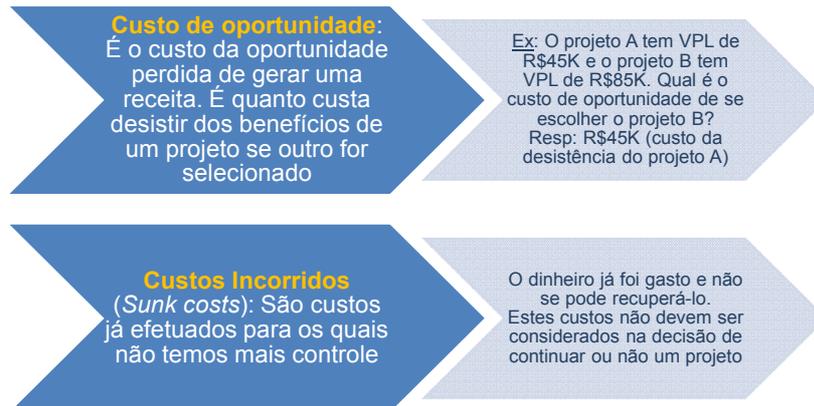
Tipos de custos



Precificação de projetos



Custo de oportunidade e custos incorridos



Depreciação

Assim como equipamentos, investimentos também perdem valor com o tempo!

Valor residual (*salvage value*):
o valor do item ao final de sua vida útil

Formas de depreciação:

- Depreciação constante
- Depreciação acelerada

Análise de valor e reservas



Análise de valor (*Value engineering*)

- Consiste em encontrar uma forma mais barata de fazer o mesmo escopo (trabalho)

Reservas

- **Contingência:**
 - consideradas para minimizar o impacto dos riscos conhecidos
- **Gerencial:**
 - consideradas para minimizar o impacto dos riscos desconhecidos

Planejamento X Controle



- Para prover direção e propósito
- Para melhor entender e definir prioridades
- Para alinhar as decisões
- Para aumentar o comprometimento
- Para otimizar a alocação e uso dos recursos
- Para melhor coordenação e controle



Planejamento X Controle

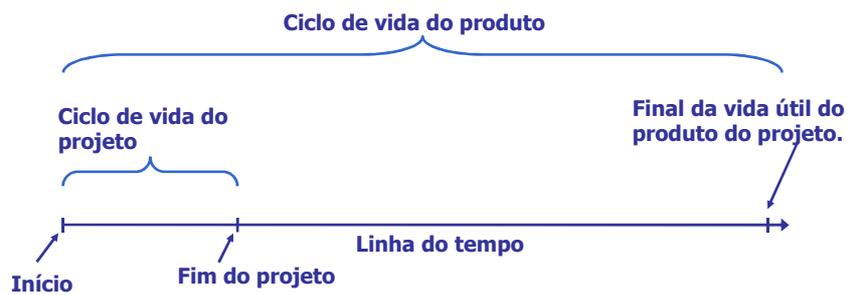
“Todo projeto é progressivamente elaborado”!

- *Progressivamente* significa “proceder por etapas; continuar de forma determinada, por incrementos”
- *Elaborado* significa “trabalhadas com cuidado e detalhe; desenvolvidas por completo”
- Com o passar do tempo, a equipe adquire uma melhor e mais completa percepção do produto do projeto!

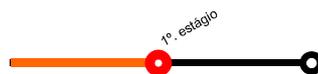


Ciclo de vida do produto

- Deve abranger uma análise, não só dos custos do projeto mas também, dos custos de operação e manutenção do produto do projeto
- **Life cycle costing** ⇨ Estimativa de custos do ciclo de vida



Estimar os custos



É o processo de desenvolvimento de uma estimativa dos recursos monetários necessários para executar as atividades do projeto

“O tempo é a imagem móvel da eternidade imóvel”
Platão

Para reflexão e debate...

Qual a fonte mais confiável
para as estimativas dos
custos do seu projeto?



Estimar os custos

Envolve desenvolver uma **aproximação**
(estimativa) dos custos dos recursos
necessários para completar as atividades do
projeto



Estimar os custos

Entradas

Fatores ambientais da empresa

- Condições do mercado
- Banco de dados comercial

Ativos de processos organizacionais

- Políticas de estimativa de custos
- Padrões para estimativa de custos
- Informações históricas
- Arquivos de projeto
- Conhecimento da equipe de projeto
- Lições aprendidas

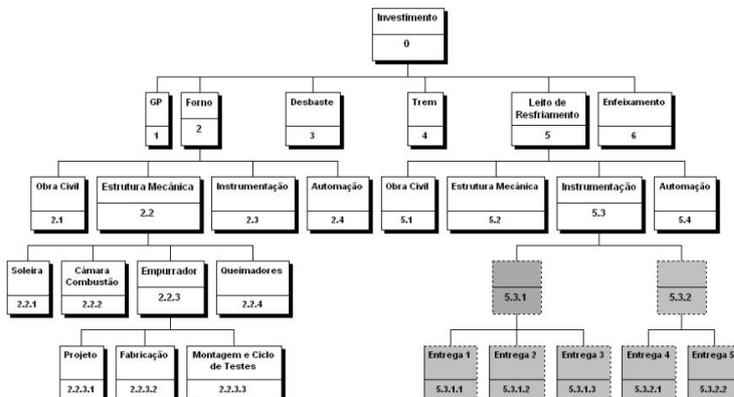


Estimar os custos

Entradas

Estrutura Analítica do Projeto (EAP)

- Garante que todo o trabalho identificado será estimado



Dicionário da EAP



Estimar os custos

Entradas

Plano de Gerenciamento do Cronograma

- Necessidades de Recursos
- Estimativas de Duração das Atividades
 - Importante para decisões sobre custo de financiamentos e cálculo de juros

Nome do Recurso	Tipo	Unidade/Us	Quantidades	Duração
Chefe de Obras	Pessoal	Hs	200	30 dias
Encarregado	Pessoal	Hs	80	12 dias
Estrutura Metálica	Material	Kg	500	-
Painéis Publicitários	Material	Hs ou evento	10	-
Caminhão 12t	Equipamento	Hs ou evento	200	25 dias
Cabos de aço	Material	mt	600	-

Estimar os custos

Entradas

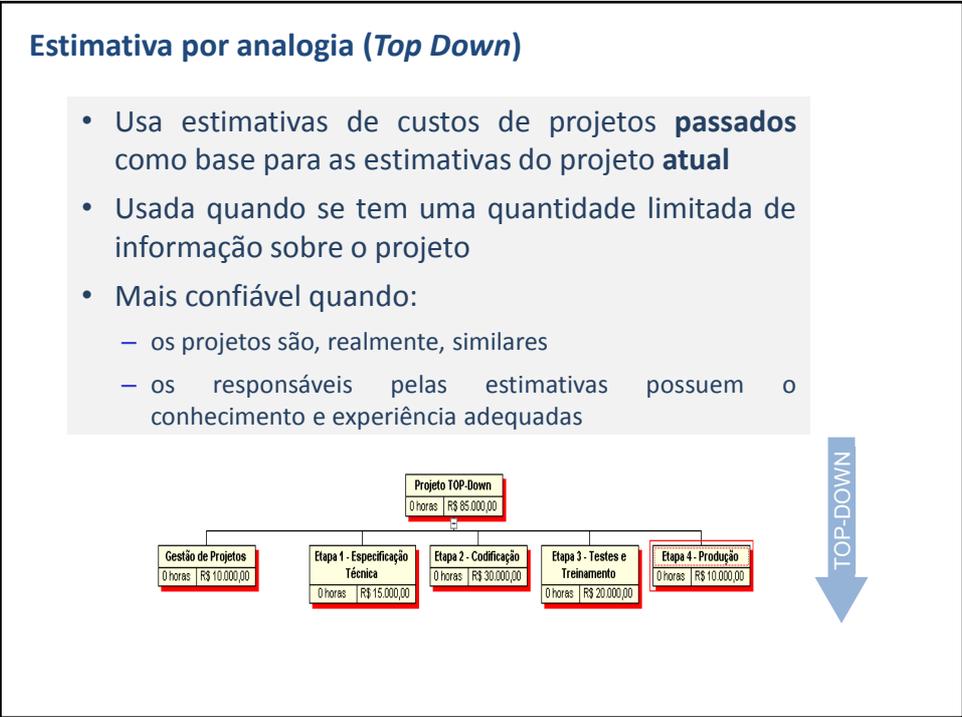
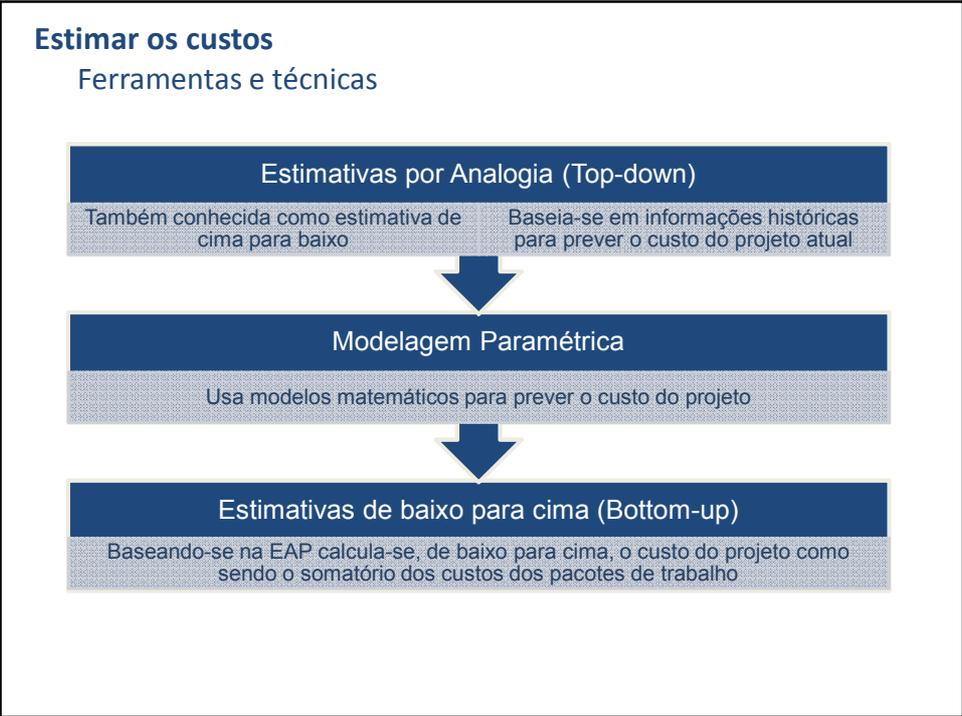
Plano de gerenciamento de pessoal

- Perfis do pessoal do projeto
- Taxas unitárias por recurso (Ex: custo por hora)

Registro dos riscos

- Ameaças ou oportunidades podem ter um significativo impacto no custo
Ex: reserva de custo para atenuar um novo risco





Estimativa por analogia

Projeto A:

Construção da calçada do prédio “Portal do Cerrado” com 300 metros por 2 metros de largura, com superfície texturizada e custando R\$25.287,00 para ser concluído.

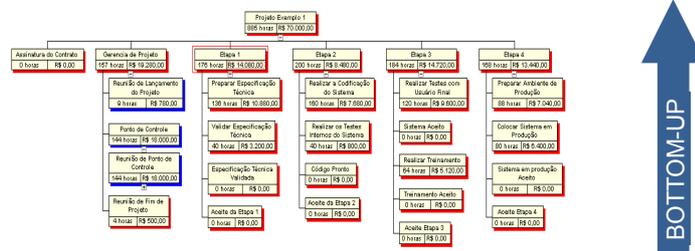
Projeto B:

Construção da calçada do prédio “Maria Carolina” com superfície semelhante que se estenderá por 1.500 metros por 2 metros de largura.

Pela estimativa por analogia, a obra custará R\$126.435,00, pois o preço por metro quadrado é R\$42,14.

Estimativa de baixo para cima (Bottom up)

- Estimativa total do projeto = soma de baixo para cima dos elementos da EAP
- Precisão das estimativas influenciada pelo tamanho e complexidade dos pacotes de trabalho



Estimativa por modelagem paramétrica

- Usa características (parâmetros) do projeto em modelos matemáticos para prever o custo do projeto
- Podem ser:
 - **Simple**s: custo por m2 de construção, por m/fio de fibra ótica (ex: construções residenciais)
 - **Complex**os: softwares de predição que consideram vários parâmetros simultaneamente
- Mais confiável quando:
 - informações são precisas
 - parâmetros são realmente quantificáveis
 - escalonável (pequenos e grandes projetos)



Estimativa baseada na produtividade dos recursos

$$\text{Custo} = \frac{\text{Trabalho}}{\text{Produtividade}} \times \text{Custo Unitário}$$

Recursos Pacote de Trabalho	Carlos (R\$50/ hora – Prod = 90%)	Gabriela (R\$60/hora – Prod = 110%)
1.1.1 Maquete (80 horas)	$(80 / 0,9) \times 50 = 4.444,44$	$(80 / 1,1) \times 60 = 4.363,63$
1.1.2 Treinamento (100 horas)	$(100 / 0,9) \times 50 = 5.555,55$	$(100 / 1,1) \times 60 = 5.454,54$

Onde: - **Trabalho:** duração do trabalho
 - **Produtividade:** taxa em que o trabalho é produzido
 - **Custo unitário:** custo do recurso por unidade de trabalho

Estimar os custos

Ferramentas e técnicas

Ferramentas Computadorizadas

- Apóia a realização das estimativas dos custos

Análise de propostas dos fornecedores

- Baseia-se nas propostas dos fornecedores para estimar o custo total do projeto

Análise de reserva

- Envolve definir uma reserva de contingência para tratar eventos de riscos

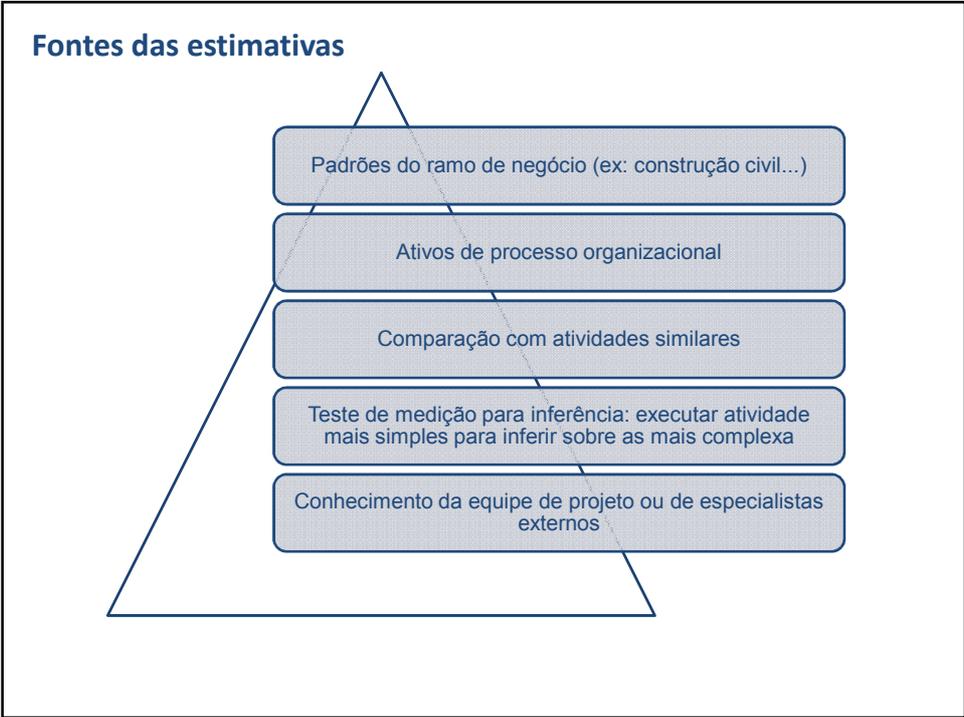
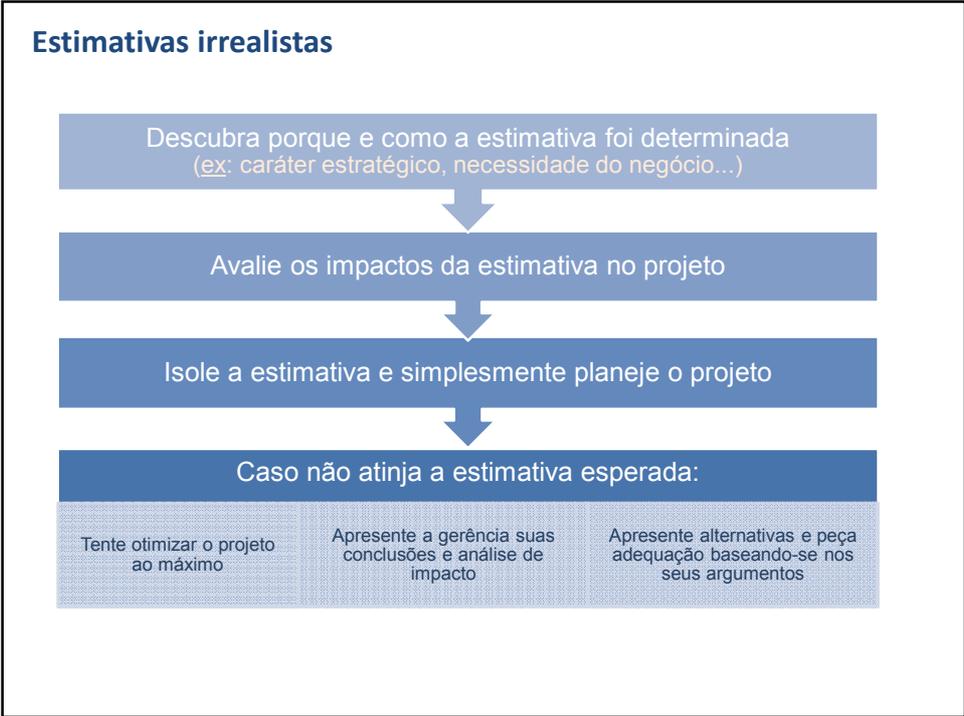
Custo da qualidade

- Custo para prevenção da não-conformidade

Para reflexão e debate...

Como lidar com estimativas impostas e irrealistas?





Estimar os custos

Resultados

Avaliações quantitativas dos prováveis custos dos recursos requeridos para a implementação das atividades do projeto

Nome do Recurso	Tipo	Unidade	Quant.	Custo Unitário	Hora Extra	Custo/uso
Chefe de Obras	Pessoal	Hs	200	R\$ 14,25/h	R\$ 28,50/h	
Encarregado	Pessoal	Hs	80	R\$ 6,00/h	R\$ 12,00/h	
Estrutura Metálica	Material	Kg	500	R\$ 2,25		
Painéis Publicitários	Material	dias ou evento	10	R\$ 100,00/h		R\$ 650,00
Caminhão 12t	Equipamento	Hs ou evento	240	R\$ 120,00/h		R\$ 80,00
Cabos de aço	Material	mt	600	R\$ 100,00		

Determinar o orçamento



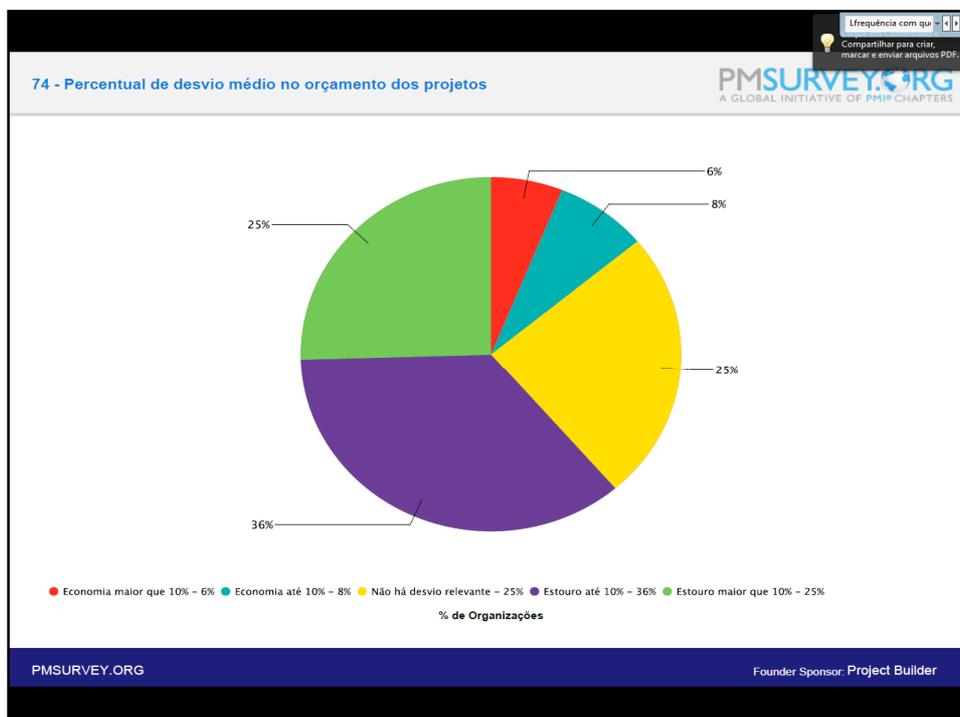
É o processo de agregação dos custos estimados de atividades individuais ou pacotes de trabalho para estabelecer uma linha de base dos custos autorizada

“Se todos os homens recebessem exatamente o que merecem, ia sobrar muito dinheiro no mundo”
Millôr Fernandes

Determinar o orçamento

Conceito

- Agregação dos custos estimados de atividades individuais ou pacotes de trabalho para estabelecer uma linha de base dos custos autorizada



Determinar o orçamento

Entradas

Estrutura analítica do projeto

- Mostra o escopo a ser orçado

Cronograma do Projeto

- Garante a alocação dos custos na hora certa
- Determina quando o dinheiro deverá ser gasto

Contratos

- Inclui informações sobre o que deve ser adquirido e seus custos associados



Determinar o orçamento

Técnicas e ferramentas

Agregação de Custos

- Agregar as estimativas de custos por pacotes de trabalho

Análise de Reserva

- Reserva para contingência de gerenciamento devido a mudanças não planejadas (escopo, tempo, riscos...)
- Não faz parte da base de referência de custos
- Necessita de autorização para ser usada

Reconciliação de Limite de Capital

- Reconciliar (harmonizar) os limites de capital e os desembolsos previstos em determinado período do projeto

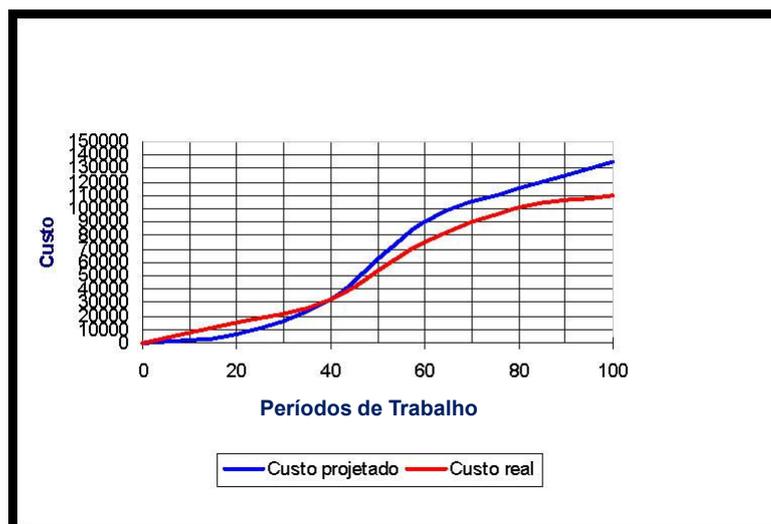
Determinar o orçamento

Orçamento do projeto

- Define a linha de base que será utilizada para medir, monitorar e prever o desempenho dos custos do projeto
- Pode ser atribuída a recursos e/ou atividades
- Usualmente, é apresentada em forma de tabela ou curva S

Nome do Recurso	Custo Planejado
Chefe de Obras	R\$ 2.850,00
Encarregado	R\$ 480,00
Estrutura Metálica	R\$ 1.125,00
Painéis Publicitários	R\$ 1.650,00
Caminhão 12t	R\$ 28.880,00
Cabos de aço	R\$ 60.000,00
Reserva (riscos conhecidos + riscos desconhecidos)	R\$ 10.000,00
Custo Total	R\$ 104,985,00

Comparação de previsto X Realizado



Fluxo de caixa

Movimento do dinheiro que **entra** e **sai** de um projeto, em decorrência da confecção de suas atividades ou pacotes de trabalho

PACOTES DE TRABALHO/ ATIVIDADES	MOVIMENTO MENSAL				TOTAL
	M1	M2	M3	M4	
A	R\$100,00	R\$120,00	R\$100,00	R\$80,00	R\$400,00
B	R\$150,00	R\$100,00	(R\$150,00)	R\$60,00	R\$160,00
C	(R\$250,00)	R\$200,00	(R\$110,00)	(R\$300,00)	(R\$460,00)
D	R\$50,00	(R\$50,00)	R\$45,00	R\$90,00	R\$135,00
TOTAL	R\$50,00	R\$370,00	(R\$115,00)	(R\$70,00)	R\$235,00

Valor Presente Líquido de um fluxo de caixa

⇒ Cálculo por juros compostos

$$VP = VF / (1+r)^t$$

Onde:

VP = Valor Presente

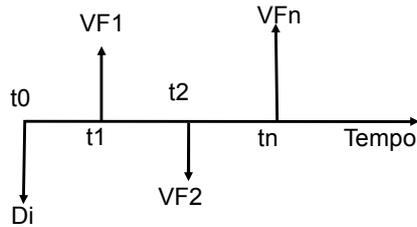
VF = Valor Futuro

r = taxa de juros por período

t = número de períodos de tempo

Valor Presente Líquido (VPL) de um fluxo de caixa

- *Net Present Value (NPV)*
= somatório dos VP (entradas/ saídas) - desembolso inicial (Di)
- **Sendo:** VP: valor presente; VF: valor futuro; t: tempo; i: taxa de juros



$$VPL = Di + \frac{VF1}{(1+i)^{t1}} + \frac{VF2}{(1+i)^{t2}} + \dots + \frac{VFn}{(1+i)^{tn}}$$

- Ex: O projeto **A** tem VPL de R\$45Mi e retorno em três anos, e o projeto **B** tem VPL de R\$85Mi e retorno em seis anos. Qual deve ser escolhido?

Valor Presente Líquido de um fluxo de caixa

Exemplo de avaliação considerando taxa = 10% a.a.

Ano	Despesas	Despesas Descontadas	Receitas	Receitas Descontadas	Saldo Acumulado
0	(10.000,00)	(10.000,00)	-	-	(10.000,00)
1	(50.000,00)	(45.454,55)	-	-	(55.454,55)
2	(50.000,00)	(41.322,31)	-	-	(96.776,86)
3	(20.000,00)	(15.026,30)	-	-	(111.803,16)
4	(10.000,00)	(6.830,13)	20.000,00	13.660,27	(104.973,02)
5	(2.000,00)	(1.241,84)	50.000,00	31.046,07	(75.168,79)
6	(2.000,00)	(1.128,95)	70.000,00	39.513,18	(36.784,56)
7	(2.000,00)	(1.026,32)	70.000,00	35.921,07	(1.889,81)
8	(2.000,00)	(933,01)	70.000,00	32.655,52	29.832,70
9	(2.000,00)	(848,20)	70.000,00	29.686,83	58.671,33

Controlar os custos

É o processo de monitoramento do andamento do projeto para atualização do seu orçamento e gerenciamento de mudanças feitas na linha de base dos custos

“O amigo deve ser como o dinheiro, cujo valor já conhecemos antes de termos necessidade dele”
Sócrates

Etimologia¹

- Controle: (ô). [do fr. *contrôle*.]
- Ato, efeito ou poder de controlar; domínio, governo
- Fiscalização exercida sobre as atividades de pessoas, órgãos, departamentos, ou sobre produtos etc., para que tais atividades ou produtos, não se desviem das normas pré-estabelecidas

1. [Fonte](#): Dicionário Aurélio Eletrônico Século XXI.

Planejamento X Controle

- ✓ Controlar é comparar onde se **está** com onde se **deveria** estar para, então, tomar as ações corretivas a fim de dirimir sobre discrepâncias



← → ↻ 🏠 www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2012/06/120613_londres_budget_rc.shtml?print=1

🔍 Busca

Olimpíada de Londres vai custar menos que o previsto

Atualizado em 13 de junho, 2012 - 18:43 (Brasília) 21:43 GMT



A sobra de mais de R\$ 1,5 bilhão volta aos cofres públicos

O custo dos Jogos Olímpicos de Londres vai ficar 476 milhões de libras (mais de R\$ 1,5 bilhão) abaixo do orçamento de 9,3 bilhões de libras (R\$ 29,8 bilhões), disse nesta quarta-feira o governo britânico.

"A Grã-Bretanha provou que não só podemos fazer um grande evento para o mundo assistir, como o Jubileu de Diamante, mas que também pode entregar grandes projetos de construção no tempo e no orçamento", disse o ministro dos Esportes, Hugh Robertson.

O dinheiro que sobrou deve ser devolvido ao Tesouro.

O orçamento, estabelecido em 2007, foi bem mais alto do que o previsto em 2005 quando Londres foi escolhida como cidade sede.

Multidão

O governo afirmou que, apesar de os custos não ultrapassarem o orçamento, vai destinar um fundo extra de 19 milhões de libras (R\$ 61 milhões) para reforçar os mecanismos de controle de multidão e orientar o público.

O dinheiro extra será para garantir que tudo corra bem na zona chamada pelo governo de "última milha", a distância entre os centros de transportes e locais de jogos.

"Nós sabemos exatamente quantos ingressos foram vendidos e cerca de quantas pessoas devem estar em Londres", afirmou Robertson.

"Mas absolutamente ninguém sabe quantas pessoas vão estar circulando na cidade, perto dos eventos, quando eles ocorrerem", disse o ministro.

Controlar os custos

Monitorar o desempenho dos custos visando corrigir desvios do plano

Em relação às mudanças:

- certificar-se de que são realmente necessárias
- entender suas causas (por que ocorreram)
- dimensionar suas conseqüências no projeto
- refleti-las no *baseline* de custo
- comunicar aos *stakeholders* afetados

Controlar os custos

Entradas

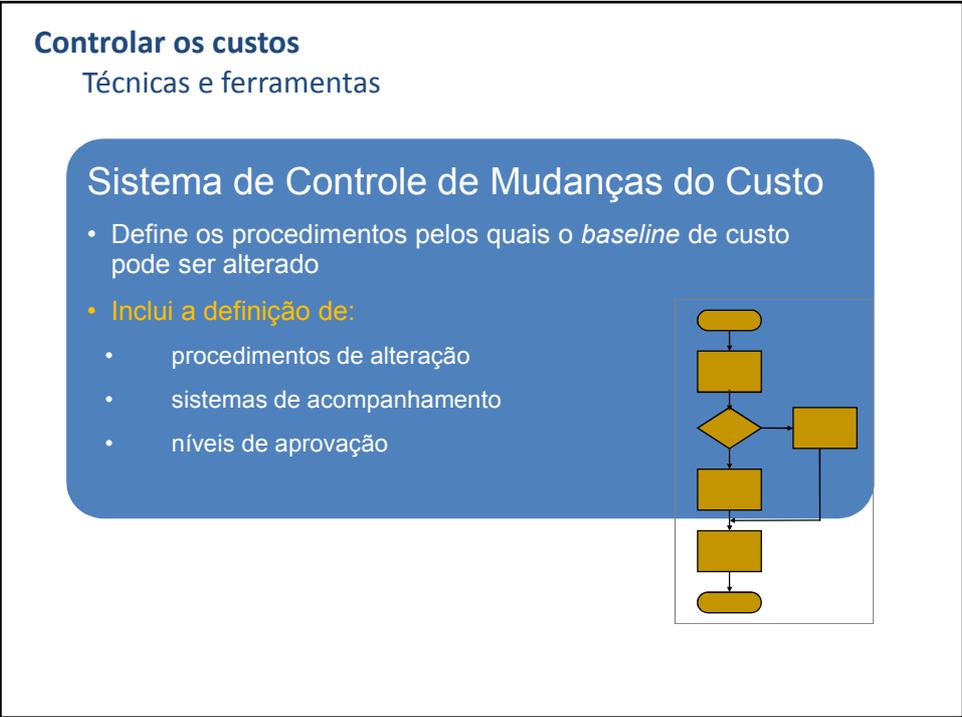
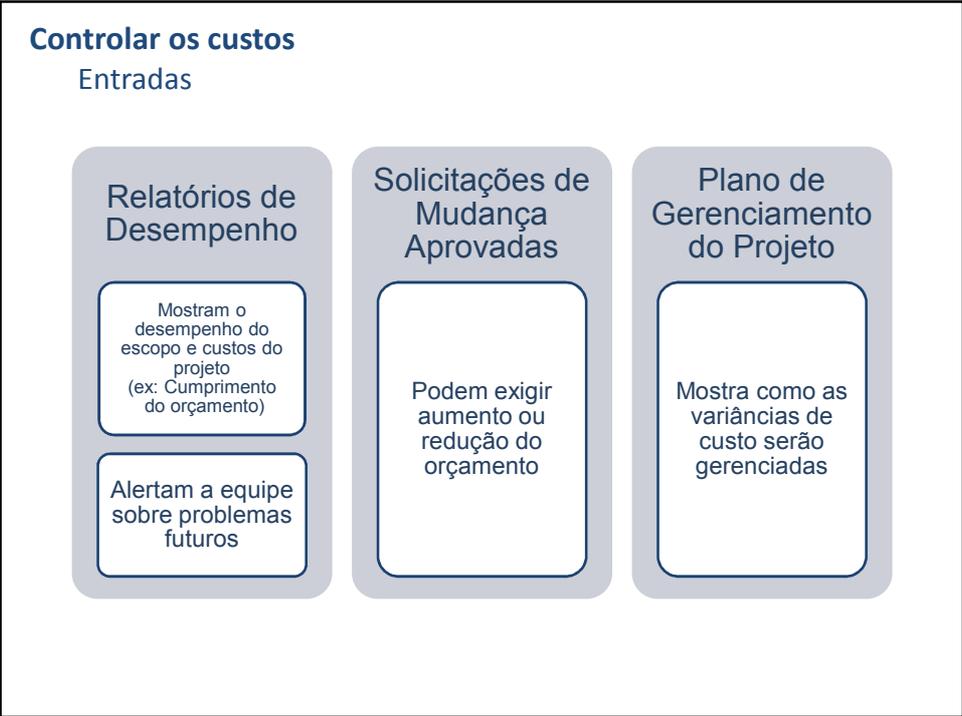
Base de Referência (*baseline*) do Custo

- Usada para medir o desempenho do projeto

Informações de Desempenho do Trabalho

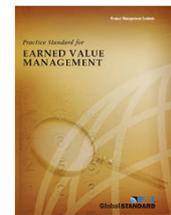
- Mostra o status e custo das atividades que estão em execução
- Inclui mas não se limita a:
 - quais subprodutos foram finalizados
 - custos autorizados e incorridos
 - estimativas para completar as atividades programadas
 - percentual físico de completude do projeto



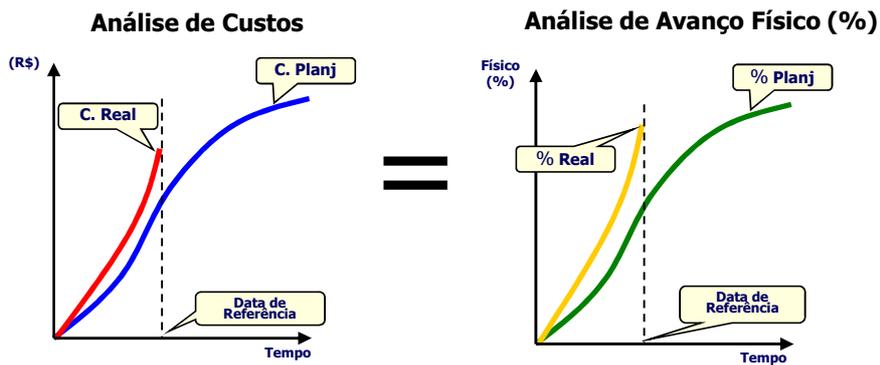


Análise de Valor Agregado

- Utilizada para avaliação do desempenho de projetos
- **Definição:**
 - Um método de medição de desempenho que integra medidas de **tempo**, **custos** e **escopo** do projeto para ajudar a equipe de gerenciamento de projetos a avaliar o desempenho do projeto.



Análise tradicional

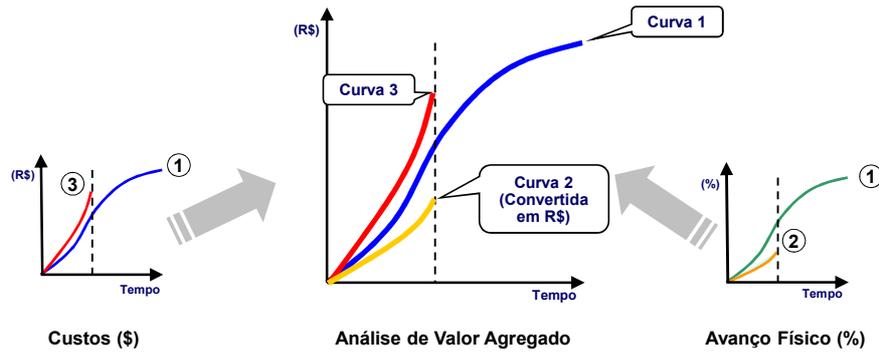


Esse projeto está com desempenho ruim?

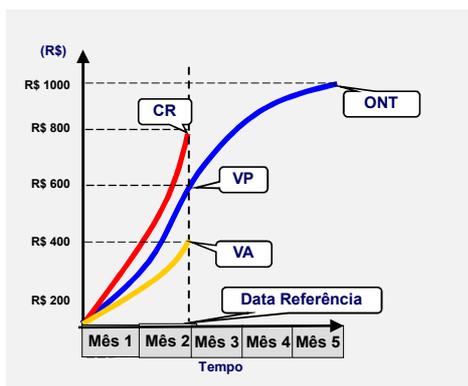
E este outro?

Análise de Valor Agregado

- **Proposta:** Unificação das informações de custos e avanço físico permitindo a comparação entre elas em um único gráfico.



Análise de Valor Agregado



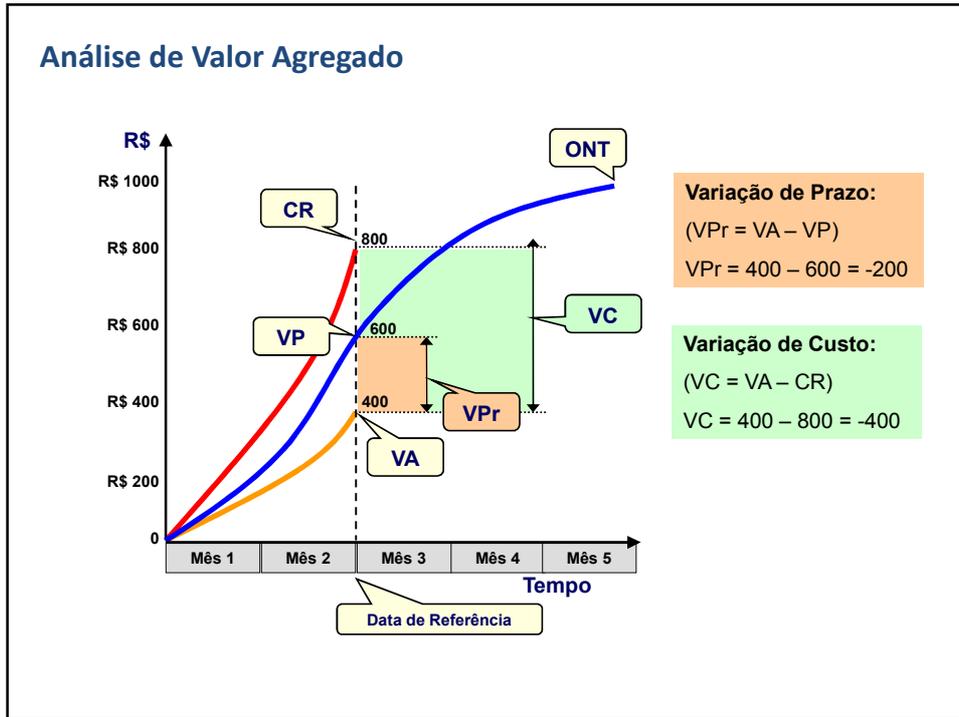
Componentes básicos

Orçamento no Término (ONT) =
Soma dos gastos planejados do projeto

Valor Planejado (VP) =
Total de gastos planejados até uma medição

Custo Real (CR) = Total de Gastos até uma medição

Valor Agregado (VA) =
 $\%Real \times ONT$



Análise de Valor Agregado

Índice de Desempenho de Prazo

$$IDP = \frac{\text{Valor Agregado}}{\text{Valor Planejado}}$$

IDP > 1 (Foi agregado mais do que planejado)
IDP = 1 (Foi agregado igual ao planejado)
IDP < 1 (Foi agregado menos do que planejado)

No exemplo: $400/600 = 0,66$

O projeto está progredindo a 66% da taxa original esperada

Índice de Desempenho de Custos

$$IDC = \frac{\text{Valor Agregado}}{\text{Custo Real}}$$

IDC > 1 (Foi agregado mais do que foi gasto)
IDC = 1 (Foi agregado igual ao que foi gasto)
IDC < 1 (Foi agregado menos do que foi gasto)

No exemplo: $400/800 = 0,5$

O projeto está obtendo um retorno de 50% para cada R\$ 1 gasto

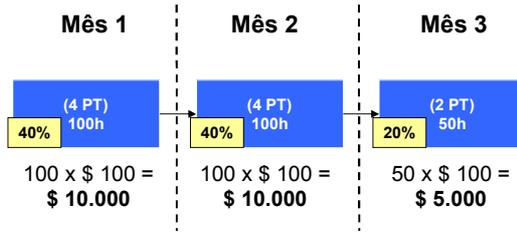
Exemplo de Aplicação

Considere um projeto sobre a revisão de procedimentos operacionais para uma área de auditoria de uma organização. Onde:

- Tamanho: 10 pacotes de trabalho
 - Tempo planejado para o trabalho: 3 meses (250 horas de trabalho)
 - Tarifa: \$ 100 (p/hora)
-
- É estimado que cada pacote de trabalho seja desenvolvido em 25 horas e agregue 10% conforme conclusão (R\$ 2500)

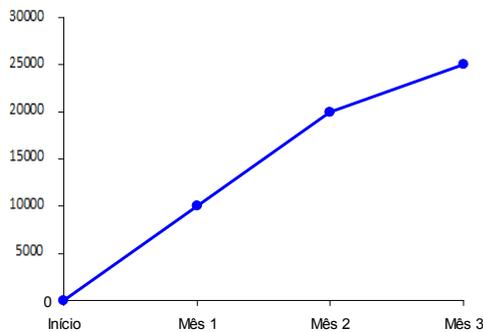
218

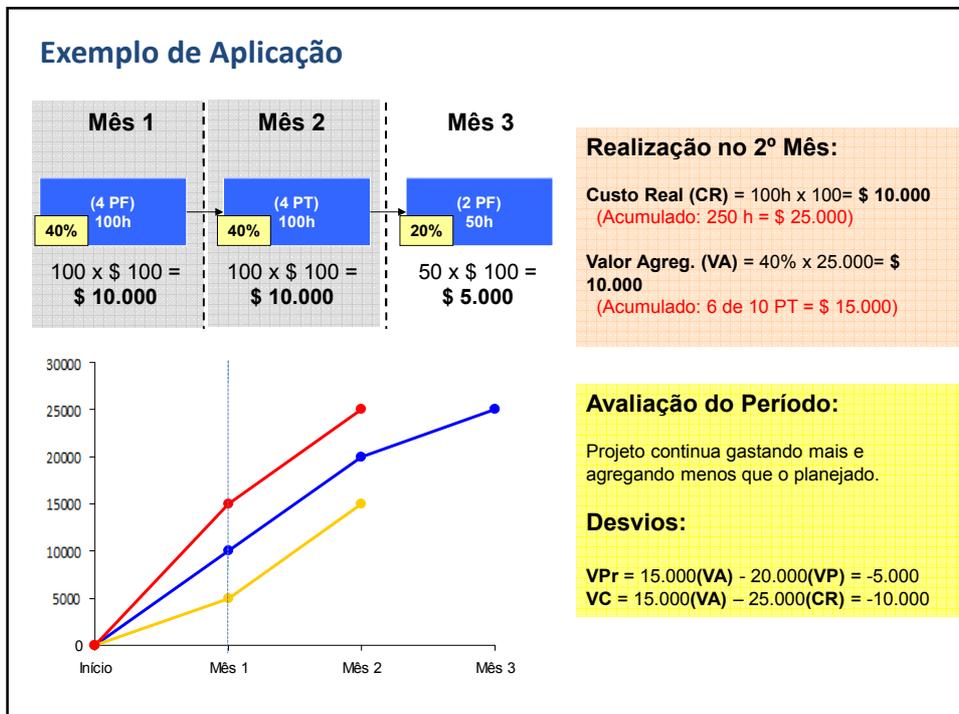
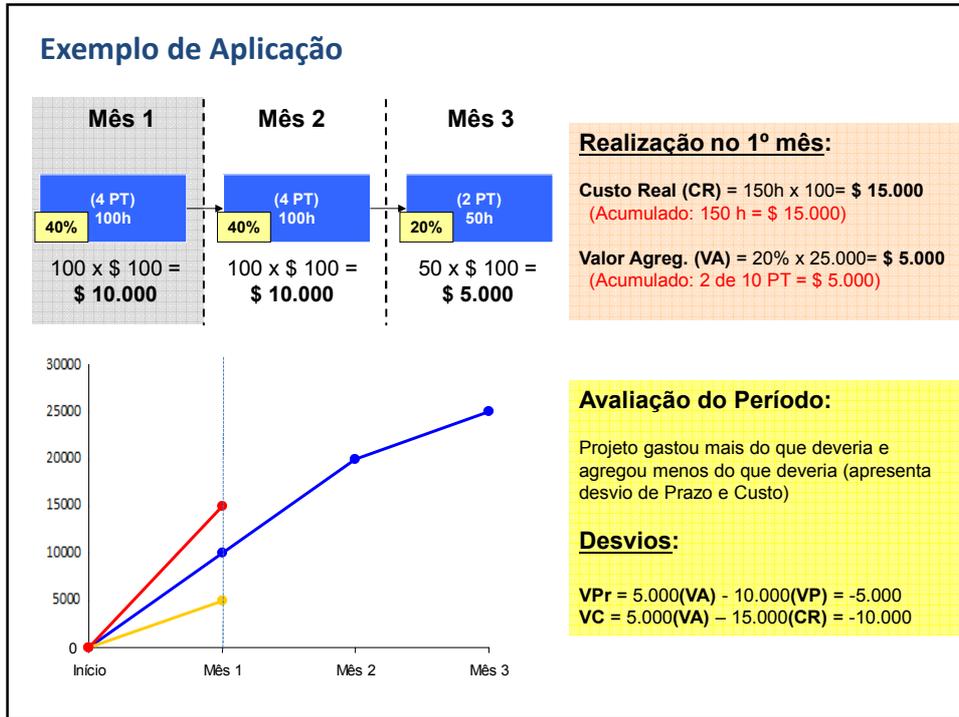
Exemplo de Aplicação

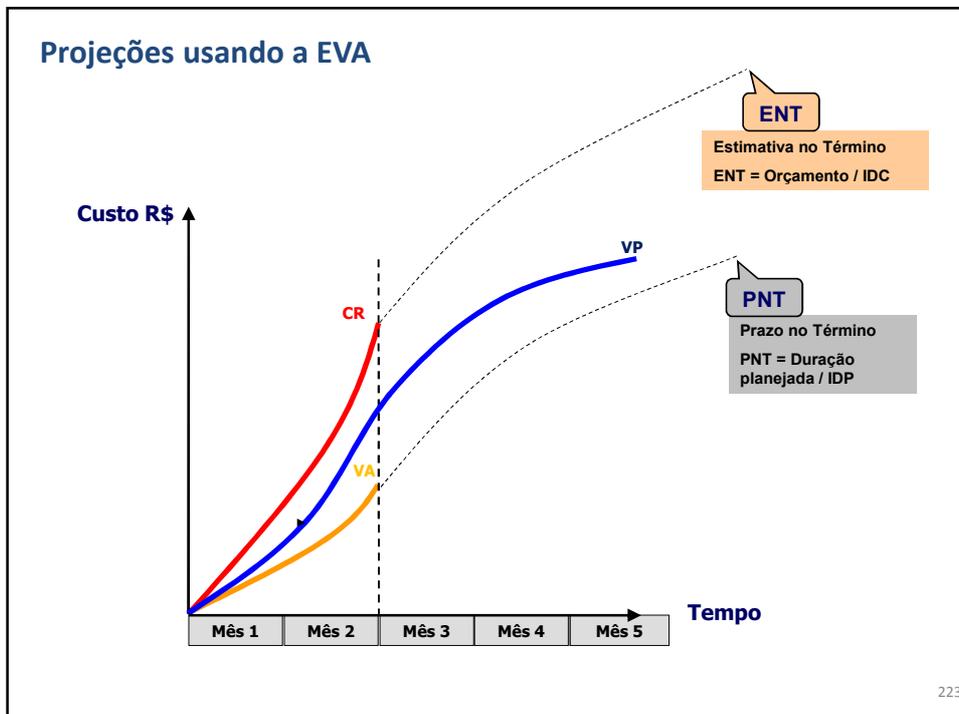
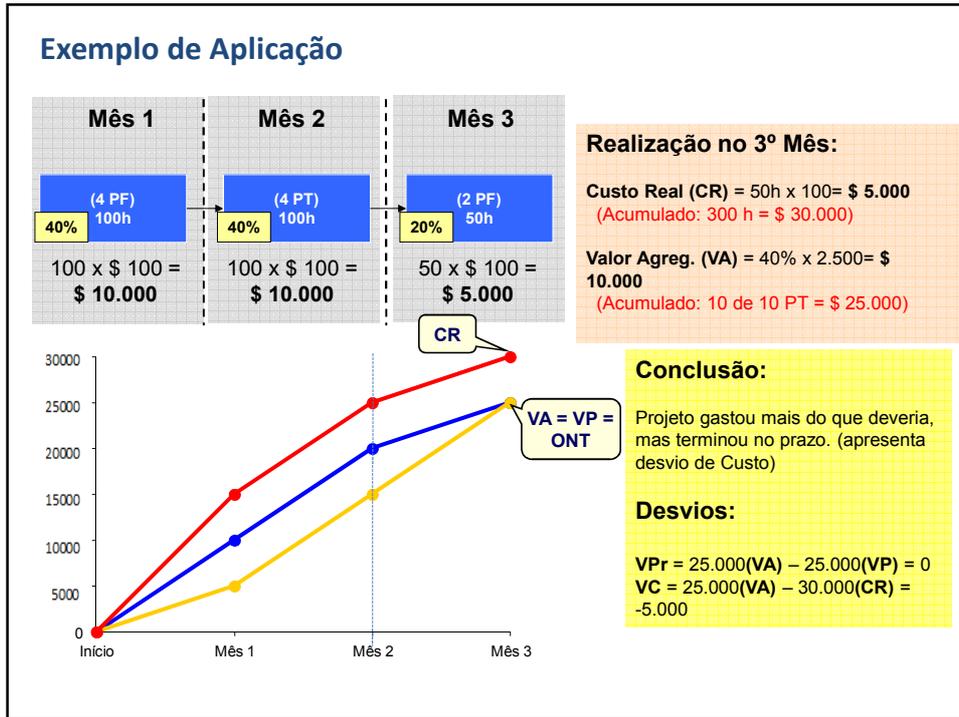


Informações:

- Tarifa HH = \$ 100
- Tamanho do Projeto = 10 PT
- Esforço = 250 horas de trabalho
- Orç.no Término do Projeto = \$ 25.000







Fontes

- Kerzner, Harold. A Systems Approach to Planning, Scheduling and Controlling, 2002
- Kerzner, Harold. Project management: case studies, 2006
- PMI - Estudo de Benchmarking em GP, 2005
- PMI. Project Management Book of Knowledge – 4nd edition, 2008
- Barcaui, André B. et.al. Gerenciamento do tempo em projetos, FGV Management, 2006
- Dinsmore, Paul C. Transformando estratégias Empresariais em Resultados, 2003
- Dinsmore, Paul C. Como se tornar um profissional em gerenciamento de projetos. Editora Qualitymark, 2006
- Uyttewall, Eric. Dynamic Scheduling. J.Ross Publishing, 2005
- Vargas, Ricardo. Análise de Valor Agregado em Projetos, 2011
- Oliveira, Guilherme Bueno. MS Project & Gestão de projetos, Editora Pearson 2005
- Gestão de tempo com a técnica Pomodoro, disponível em:
<http://www.princiweb.com.br/blog/gestao/gestao-de-tempo-com-a-tecnica-pomodoro/> , acessado 17/07/2013 -12:30.
- Administração do Tempo - A Matriz do Tempo, disponível em:
<http://patriciainez.blogspot.com.br/2010/07/administracao-do-tempo-matriz-do-tempo.html>,
acessado 17/07/2013 -13:10.