

Gerência de Projetos de Software

Prof. Dra. Eliana B. Pereira



INSTITUTO FEDERAL
RIO GRANDE DO SUL
Campus Restinga - Porto Alegre

Custos

Definições

- Forte conexão com gerenciamento de tempo.
- Estimativas devem ser baseadas na EAP e ser feita pela pessoa que vai fazer o trabalho.
- O gerente de projeto pode fazer estimativa independente e conferir com a da alta gerência.
- Linha de base de custo só muda com gerenciamento de mudanças.

Definições

- Em algumas organizações, a análise financeira do projeto é realizada fora do ambiente de projeto.
- Existem situações em que o custo do gerenciamento dos custos do projeto é contabilizado no custo do projeto.
- A influência nos custos do projeto é maior no início do projeto e por isto é importante que o escopo seja definido o mais cedo possível.

Definições

- A análise financeira do projeto é feita por métodos numéricos de comparação dos indicadores financeiros do projeto. Esta análise é baseada no Fluxo de Caixa do projeto.
- O Fluxo de Caixa deve ser trabalhado em termos de valores presentes, ou seja, deve-se posicionar os custos, as despesas e receitas operacionais na data da análise.

Tipos de Custos

- Custo Fixo:
 - É aquele que não sofre variações em relação ao número de unidades produzidas.
- Custo Variável:
 - É aquele que varia em relação a unidades produzidas.

Tipos de Custos

- Custos Diretos:
 - São aqueles que diretamente relacionados com o produto ou serviço do projeto.
- Custos Indiretos:
 - São aqueles necessários à produção mas não estão diretamente ligados aos produtos ou serviços do projeto. Ex. Manutenção de Escritório, depreciação patrimonial, etc.

Tipos de Custos

- Custos de Oportunidade:
 - É o custo potencial relacionado com outra possibilidade de investimento do orçamento do projeto. O projeto deve propiciar um retorno maior do que se o investimento do projeto fosse aplicado em outro negócio.
- Custos Incorridos:
 - São custos já incorridos no passado e que não são afetados pela decisão de aceitar ou rejeitar um projeto ou alternativa.
 - Ex: Estudo de viabilidade.

Custos do Projeto

- Recursos Humanos
- Equipamentos
- Suprimentos
- Custos Diretos, Indiretos, Fixos e Variáveis

CUSTO NÃO É PREÇO!!

Estimativas de Custos

- Consiste em uma aproximação (Estimativa) dos custos dos recursos necessários para a completa realização das atividades do projeto.
- Devem ser feitas por quem atua no processo.
- A linha de base deve ser estabelecida e só pode ser alterada em função de alguma mudança no escopo.
- Devem ser utilizadas informações históricas.
- As estimativas devem estar associadas a uma unidade monetária forte. Em alguns casos pode-se utilizar outras unidades como por exemplo, homem/hora, pontos de função, etc.

Gerenciamento dos custos

- Processos:
 - Planejar o gerenciamento dos custos
 - Estimar os custos
 - Determinar o orçamento
 - Controlar os custos



Planejar o gerenciamento dos custos

Entradas

1. Plano de gerenciamento Do projeto
2. Termo de abertura do projeto
3. Fatores ambientais Da empresa
4. Ativos de processos organizacionais

Ferramentas e Técnicas

1. Opinião especializada
2. Técnicas analíticas
3. Reuniões

Saídas

1. Plano de gerenciamento Do custos

Planejar o gerenciamento dos custos

- Planejar o gerenciamento dos custos estabelece as políticas, procedimentos e documentação para planejar, gerenciar, executar e controlar os custos do projeto.

Estimar os Custos

Entradas

1. Plano de gerenciamento Dos custos
2. Plano de gerenciamento Dos recursos humanos
3. Linha de base do escopo
4. cronograma do projeto
5. Riscos do projeto
6. Fatores ambientais da empresa
7. Ativos de processos Organizacionais

Ferramentas e Técnicas

1. Opinião especializada
2. Estimativa análoga
3. Estimativa paramétrica
4. Estimativa bottom-up
5. Estimativas de três Pontos
6. Análise de reservas
7. Custos de qualidade
8. Software de gerenciamento De projetos
9. Análise de proposta de Fornecedor
10. Técnicas de tomada de Decisão em grupos

Saídas

1. Estimativa de custos Das atividades
2. Bases das Estimativas
3. Atualizações dos Documentos do projeto

Estimativas de Custos

- Deve-se levar em conta os planos de contingência e resposta aos riscos do projeto.
- Reservas de contingência são valores planejados separadamente para permitir futuras situações impossíveis de se prever.

Estimativas por Analogias

- São baseadas em custos reais de projetos anteriores similares, usados como base para a estimativa do custo do projeto corrente.
- Rápidos mas imprecisos.
- Mais barato, necessidade de muita experiência.

Métodos de Estimativa de Custos

- Determinar os custos dos recursos e materiais.
- Podemos utilizar bancos de dados comerciais e listas de fornecedores.
- Sem conhecimento de valores é necessário estimá-los.

Estimativas “bottom-up”

- Baseada na EAP.
- Consiste em estimar os custos dos pacotes de trabalho e depois somá-los para cálculo do custo do projeto.
- Mais preciso, mais demorado.
- Aumenta experiência do time.
- Baseado em análise detalhada.
- Consiste em estimar
- São influenciados pelo tamanho e pela complexidade das atividades do projeto

Comparativo

Método	Vantagens	Desvantagens
Composição ou Bottom-Up	<ul style="list-style-type: none">• Método mais preciso para uma estimativa• Equipe comprometida• Base para monitoramento e controle	<ul style="list-style-type: none">• Método de maior custo de uma estimativa• Demoradas• Necessita definição e entendimento
Analogia ou Top-Down	<ul style="list-style-type: none">• Rápidas• Mais Baratas• Construídas no início da fase ou projeto	<ul style="list-style-type: none">• Pouca precisão• Poucos detalhes• Difíceis em projetos imprecisos

Estimativa Paramétrica.

- Mistura o uso de dados históricos e diversas outras variáveis.
- Construções: valor X por unidade de área construída. (Simples)
- Software: Análise por pontos de função.
- A centésima unidade custa menos que a primeira. (curva de aprendizado)

Precisão das Estimativas de Custos

- Orçamento definitivo: -5% a +10%.
 - Alta precisão e dados bem definidos.
- Orçamento estimado: -10% a +25%.
 - Dados não muito precisos, usados para estabelecer custos iniciais para aprovação do projeto.
- Ordem de grandeza: -25% a +75%.
 - Aproximações sem dados detalhados.

Outros Custos

- Fundo de Contingência:
 - Redução das chances de ultrapassar os custos ou tempo previsto quando os riscos se tornam problemas.
- Reserva Gerencial:
 - Reserva para compensar enganos e erros.

Determinar o orçamento

Entradas

1. Plano de gerenciamento Dos custos
2. Linha de base do escopo
3. Estimativa de custos das atividades
4. base das estimativas
5. cronograma do projeto
6. Calendário dos recursos
7. Acordos
8. Ativos de processos Organizacionais

Ferramentas e Técnicas

1. Agregação de custos
2. Análise de reservas
3. Opinião especializada
4. Relações Históricas
5. Reconciliação dos limites De recursos financeiros

Saídas

1. Linha de base do Desempenho dos custos
2. Requisitos de recursos Financeiros do projeto
3. Atualizações dos Documentos do projeto

Determinar o orçamento

- Deve iniciar após a EAP estar completamente finalizada
- Deve-se começar o lançamento de valores pelos entregáveis e depois sub-totalizar em cada nível da estrutura.
- Este orçamento deverá, sempre que possível, agregar reservas provenientes de análise de risco, com cenários, pessimistas, otimistas e mais provável.
- O orçamento não deverá ser nem o pessimista ou otimista, mas um resultado realista da análise dos dados disponíveis.

Linha de Base de Custo

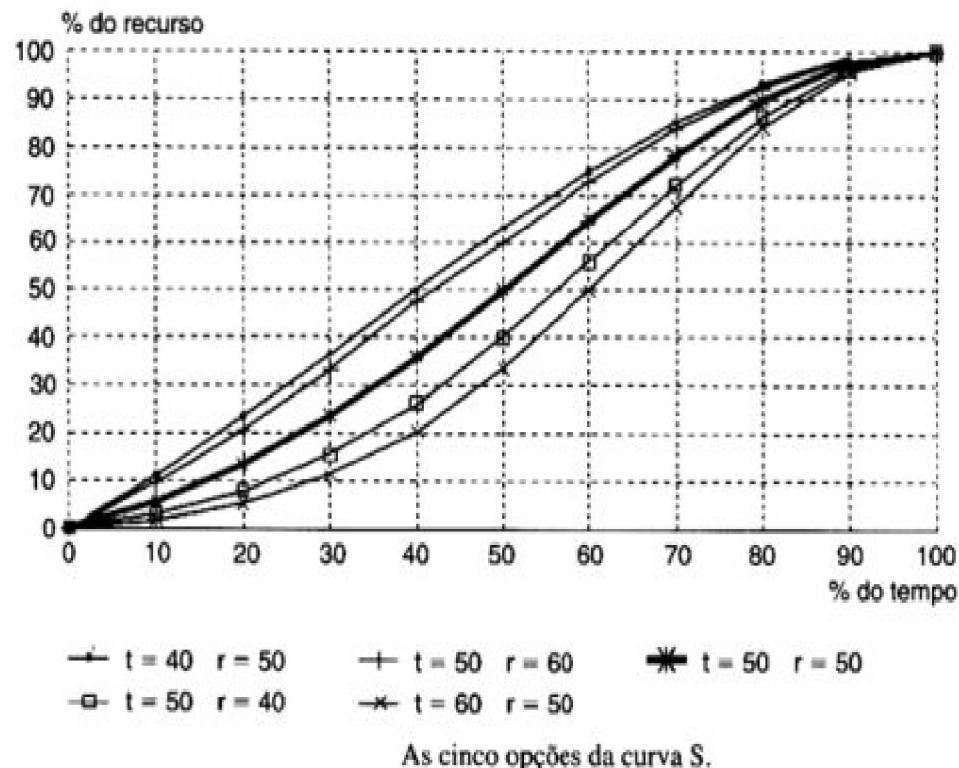
- É o orçamento referencial (no tempo) que será utilizado para medir e monitorar o desempenho do custo do projeto.
- Total de recursos financeiros são incluídos na linha de base dos custos mais a reserva de contingências.
- É desenvolvido utilizando-se as estimativas de custos por período do projeto e usualmente é representado através do gráfico da “CURVA-S”.

Linha de Base de Custo

Projeto: 100% do projeto em 100% do tempo

Curvas usuais

- 40 % de projeto previsto para ser completado em 50 % do tempo
- 50 % projeto em 50% do tempo
- 60 % do projeto em 50 % do tempo
- 50 % do projeto em 40 % do tempo
- 50 % do projeto em 60 % do tempo



Controlar os Custos

Entradas

1. Plano de gerenciamento Do projeto
2. Requisitos de recursos Financeiros do projeto
3. Dados sobre o Desempenho do trabalho
4. Ativos de processos Organizacionais

Ferramentas e Técnicas

1. Gerenciamento do valor Agregado
2. Índice de desempenho Para término (IDPT)
3. Análise de desempenho
4. Software de gerenciamento De projetos
5. Análise de reservas

Saídas

1. Informações sobre o Desempenho do trabalho
2. Previsões do orçamento
3. Solicitações de mudança
3. Atualizações do plano do projeto
4. Atualizações dos Documentos do projeto
5. Atualizações dos Ativos de processos Organizacionais

Controlar os Custos

- O Controle dos custos do projeto busca encontrar variações positivas e negativas durante a realização do projeto.
- Monitorar o desempenho do custo para detectar e entender os motivos das variações do plano, tanto positivas quanto negativas.
- Assegurar que todas as mudanças apropriadas estão registradas corretamente na linha de base do custo.
- Atuar no sentido de manter os custos esperados dentro de limites aceitáveis.

Técnica do Valor Agregado (TVA)

- Compara os custos trabalho realizado, com custo planejado e custo real.
- Método para medir desempenho.
- Mistura custos, cronograma e escopo.

Técnica do Valor Agregado (TVA)

- Foi utilizado pela primeira vez na década de 60 pela força aérea dos EUA no projeto de um míssil.
- Ainda é considerado como um dos métodos mais simples e práticos para se analisar a evolução dos custos e prazos de um projeto.

Técnica do Valor Agregado (TVA)

- Três elementos de análise:
 - Definição do trabalho a ser realizado
 - Definição do orçamento e cronograma
 - Medição e avaliação dos resultados do valor agregado

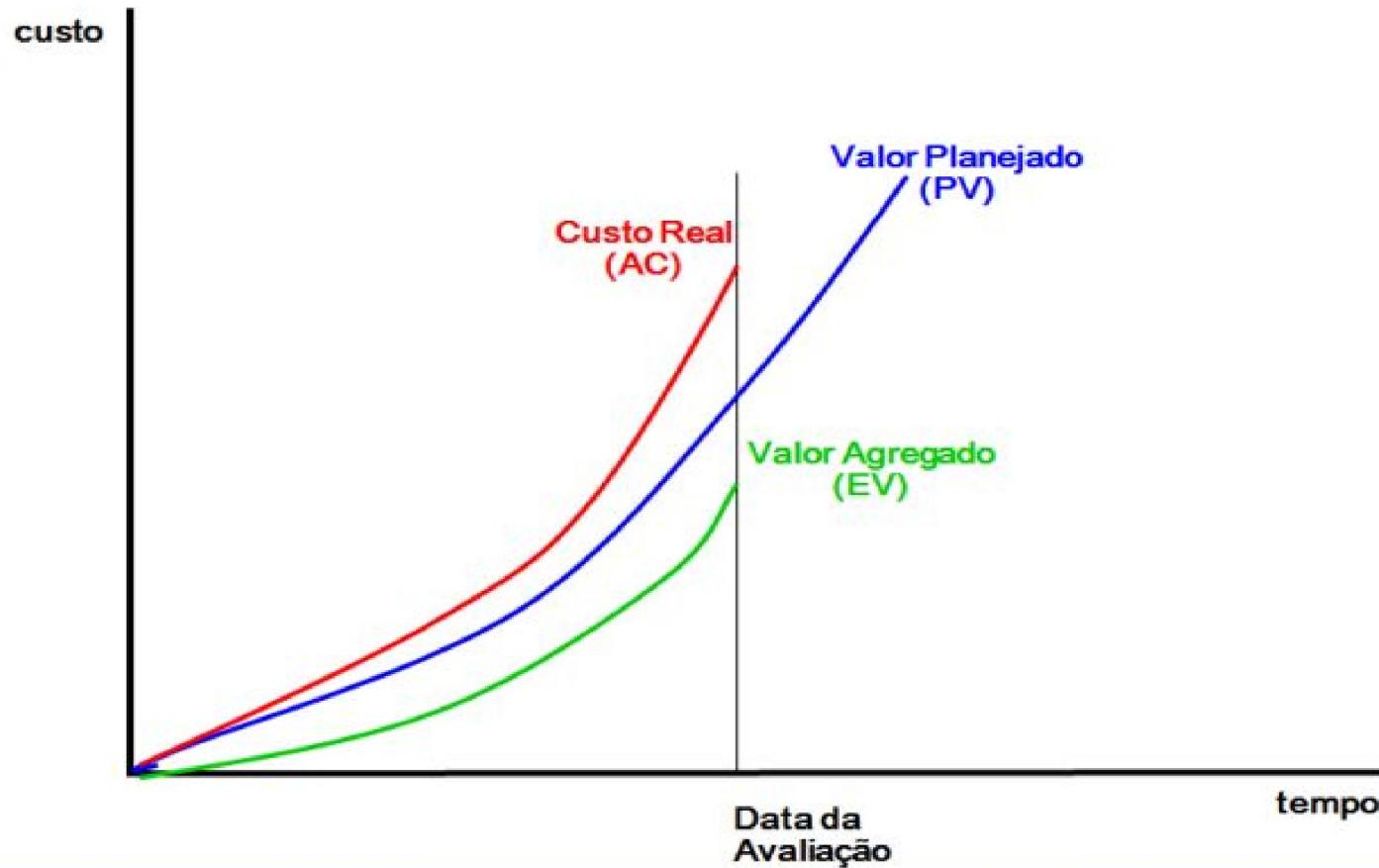
Técnica do Valor Agregado (TVA)

- Uma equipe tem por objetivo construir 5 casas populares em 4 semanas de trabalho, devendo gastar R\$ 10.000,00 em cada casa.
- Semanalmente o gerente de projeto necessita obter as seguintes informações:
 - Quanto do projeto físico foi executado no tempo em relação ao que deveria ter sido feito?
 - Quando foi gasto no tempo em relação ao que deveria ter sido gasto?
 - Quando o trabalho deverá ser concluído?
 - Quanto deverá custar o trabalho?
 - Quando deverei gastar para concluir o trabalho?
 - Quanto já consegui cumprir em relação ao que planejei?
 - Até o presente momento. Gastei mais ou menos do que planejei?
 - Até o presente momento. Realizei mais ou menos do que planejei?

Técnica do Valor Agregado (TVA)

- VP = Valor Planejado.
 - O que deveria ter sido feito. (PV = Planned Value).
 - Ou Custo Orçado do Trabalho Planejado (BCWS = Budgeted Cost of Work Scheduled)
- VA = Valor Agregado.
 - Quanto vale o que foi feito. (Earned Value)
 - Ou Custo Orçado do Trabalho Realizado (BCWP = Budgeted Cost of Work Performed)
- CR = Custo Real
 - Quanto realmente gastamos. (AC = Actual Cost)
 - Ou ACWS = Actual Cost of Work Scheduled (Custo Real do Trabalho Realizado)

Técnica do Valor Agregado (TVA)



Técnica do Valor Agregado (TVA)

- Tarefa A tem VP = R\$ 1.000,00, e foi completada até o momento 85% da tarefa.
- Então o VA = R\$ 850,00
- $VA = VP \times \%$

Avaliação do Progresso (%)

- Regras para saber o que já foi executado.
- Regra dos 50% - 50%: Iniciando a tarefa apropria-se 50%, e quando a tarefa termina, os outros 50%.
- Regra dos 0% - 100%: Tarefa tem valor apenas quando completada.

Valor Agregado

- Análises de Desempenho
 - Variação de Custos (VC)
 - Variação de Prazos (VPr)

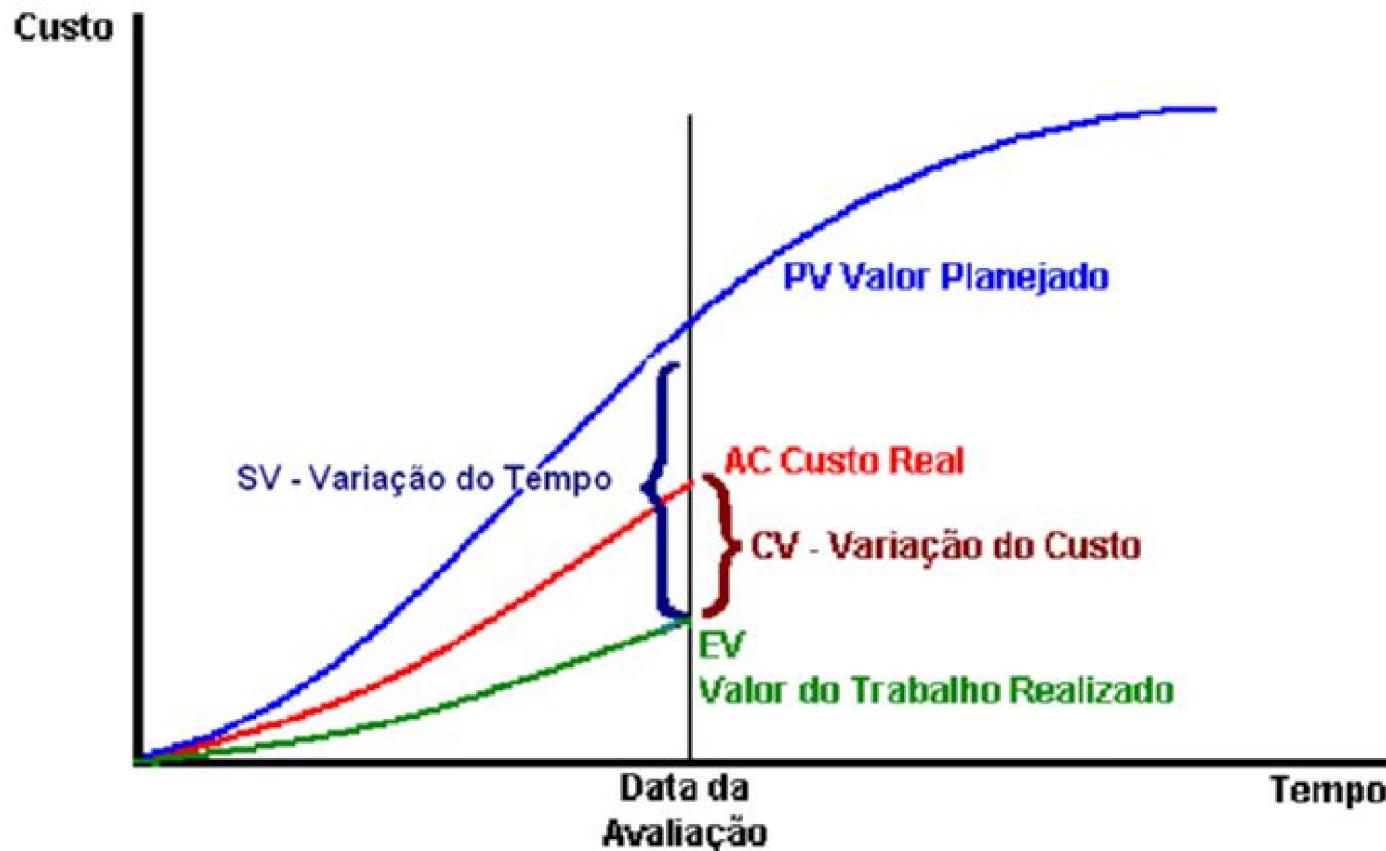
Valor Agregado

- Variação de Custos (VC).
 - ($CV = Cost\ Variation$)
- $VC = VA - CR$
 - $VC > 0$ - projeto dando lucro
 - $VC < 0$ - projeto dando prejuízo

Valor Agregado

- Variação de Prazos (VPr).
 - ($SV = \text{Schedule Variation}$)
- $VPr = VA - VP$
 - $VPr > 0$ - projeto adiantado
 - $VPr < 0$ - projeto atrasado

Valor Agregado



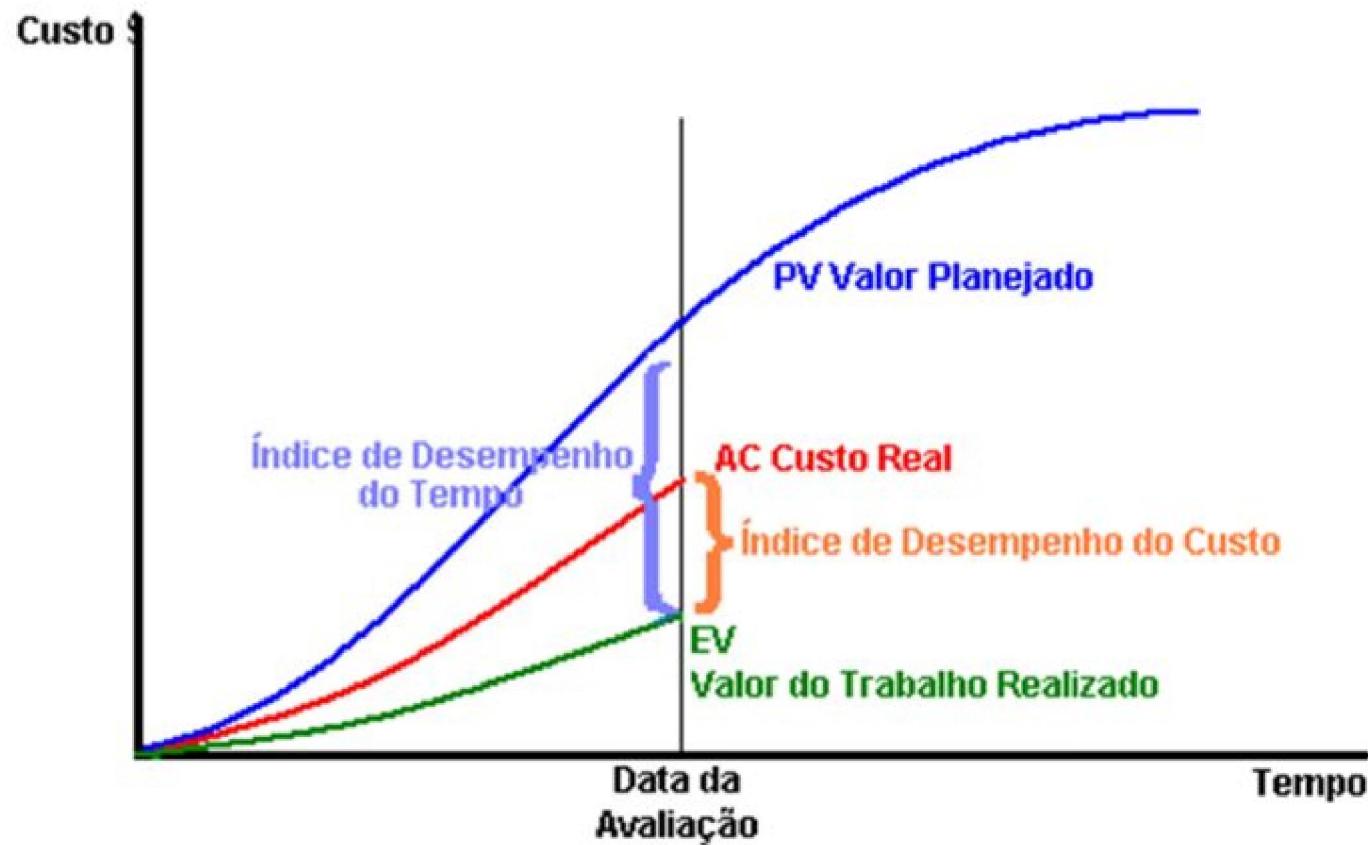
Valor Agregado

- Índice de Desempenho de Custos (IDC).
 - ($CPI = \text{Cost Performance Index}$)
- $\text{IDC} = VA / CR$
 - $\text{IDC} > 1$ – mais barato que o orçado
 - $\text{IDC} < 1$ – mais caro que o orçado
- Ex: $\text{IDC} = 0,91$ significa que para cada um real gasto no projeto produzimos 0,91 centavos.

Valor Agregado

- Índice de Desempenho de Prazos (IDP).
 - (SPI = Schedule Performance Index)
- IDC = VA / VP
 - IDP > 1 – adiantado
 - IDC < 1 – atrasado

Valor Agregado



Valor Agregado

- **ONT:** Orçamento no Término.
 - Em quanto foi orçado inicialmente o trabalho TOTAL. Orçamento inicial
- **ENT:** Estimativa no Término.
 - Quanto nós, hoje, estimamos que o projeto vá custar? Novo orçamento.
- **EPT:** Estimativa para Terminar.
 - Quanto ainda temos que gastar para encerrar o projeto.
- **VNT:** Variação no Término.
 - Quanto acima ou abaixo do orçamento inicial esperamos ficar?

Valor Agregado

- Estimativa no Término (ENT)
 - Previsão do custo total do projeto baseada no desempenho do projeto até o momento.
 - $ENT = ONT / IDC$ ou $ENT = CR + EPT$
- Estimativa para Terminar (EPT)
 - Valor restante para completar o projeto.
 - $EPT = ENT - CR$

Valor Agregado

- Variação no Término
 - Quanto acima ou abaixo do orçamento nós esperamos ficar no fim do projeto?
 - VNT = ONT - ENT

Valor Agregado

Questão	Resposta	Acrônimo
Qual o valor estimado do trabalho a ser feito?	Valor Planejado	PV (planed value) ou BCWS (budget cost of work schedule)
Quanto trabalho está feito?	Valor Agregado	EV (earned value) ou BCWP (budget cost of work performed)
Quanto já se gastou com o trabalho realizado?	Custo Real	AC (actual cost) ou ACWP (actual cost of work performed)
Qual a nova expectativa de custos para o trabalho total?	Estimativa na conclusão	EAC (estimate at completion)

Valor Agregado

Acrônimo	Fórmula	Análise
CV (cost variance)	EV - AC	Negativo : está acima do orçamento Positivo: está abaixo do orçamento
SV (schedule variance)	EV - PV	Negativo: está atrasado Positivo: está adiantado
CPI (cost performance index)	EV / AC	Estou desviando \$X,00 de cada \$1,00
SPI (schedule performance index)	EV / PV	Estou progredindo a X% do que foi originalmente planejado

Valor Agregado

- Dicas:

- Se for uma variação, a fórmula é VA menos alguma coisa.
- Se for um índice, será VA dividido por alguma coisa.
- Se a fórmula for de custo, utilize CR.
- Se a fórmula for de prazo, use VP.
- Para análise: se for negativo, é ruim. Se for positivo é bom.
- Para análise: maior do que um é bom, menor do que um é ruim