

# Gerenciamento do Tempo e dos Custos

## Aula 10

### Integridade das Linhas de Base do Gerenciamento do Tempo e dos Custos do Projeto

#### Objetivos Específicos

- Reconhecer a integração entre os processos do gerenciamento do tempo (prazo) e dos custos do projeto.

#### Temas

Introdução

1 Gerenciamento do valor agregado

Considerações finais

Referências

## Introdução

Nesta aula será apresentada a integridade das linhas de base do gerenciamento do tempo e dos custos do projeto. Será enfatizado o gerenciamento do valor agregado utilizado na medição do desempenho dos projetos. O gerenciamento do valor agregado integra a linha de base do escopo à linha de base dos custos e à linha de base do cronograma, formando a linha de base de medição do desempenho, o que ajuda a equipe de gerenciamento do projeto a avaliar e a medir o desempenho e o progresso do projeto.

## 1 Gerenciamento do valor agregado

O gerenciamento do valor agregado (GVA) constitui-se em uma metodologia que combina escopo, cronograma e medições de recursos para avaliar o desempenho e o progresso do projeto. Dessa forma, é um método utilizado para a medição do desempenho dos projetos e integra a linha de base do escopo à linha de base dos custos e à linha de base do cronograma, formando a linha de base de medição do desempenho.

O GVA é uma técnica de gerenciamento de projeto que exige a formação de uma linha de base integrada em relação à qual o desempenho pode ser medido na duração do projeto. Ou seja, os princípios do GVA podem ser utilizados em todos os projetos de qualquer setor (ALMEIDA, 2014; PMI, 2013).

O GVA desenvolve e monitora três dimensões-chave para cada pacote de trabalho e conta de controle (PMI, 2013, p. 218):

- **Valor planejado:** valor planejado (VP) constitui-se no orçamento autorizado designado ao trabalho agendado. Assim, o valor planejado (VP) é o orçamento autorizado designado para o trabalho a ser executado para uma atividade ou componente da estrutura analítica do projeto. Esse orçamento é designado por fase no decorrer de todo o projeto, mas, em um determinado momento, o valor planejado define o trabalho físico que deveria ter sido executado.



### Para saber mais

O total do VP, algumas vezes, é chamado de linha de base de medição do desempenho (PMB na sigla em inglês). O valor total planejado para o projeto também é conhecido como orçamento no término (ONT).

- **Valor agregado:** valor agregado (VA) compreende a medida do trabalho executado expressa em termos do orçamento autorizado para tal trabalho. É o orçamento associado ao trabalho autorizado que foi concluído. O VA sendo medido deve estar relacionado à linha de base de medição do desempenho (PMB, em inglês) e o VA medido não pode ser maior que o orçamento VP autorizado para um componente.

O VA é frequentemente usado para calcular a percentagem concluída de um projeto. Os critérios de medição do progresso devem ser estabelecidos para cada componente da EAP para medir o trabalho em andamento. Os gerentes de projeto monitoram o VA tanto em incrementos para determinar a situação corrente quanto de forma acumulativa, para determinar as tendências de desempenho a longo prazo.

- **Custo real:** custo real (CR) compreende o custo realizado incorrido no trabalho executado de uma atividade, durante um período específico. É o custo total incorrido na execução do trabalho que o VA mediu. O CR deve corresponder em definição ao que foi orçado para o VP e medido no VA (por exemplo, somente horas diretas, somente custos diretos ou todos os custos, inclusive os indiretos). O CR não terá limite superior; tudo o que for gasto para atingir o VA será medido.

As variações a partir da linha de base aprovada também serão monitoradas (PMI, 2013, p. 218):

- **Variação de prazos:** variação de prazos (VPR) é uma medida de desempenho do cronograma, expressa como a diferença entre o valor agregado e o valor planejado. É a quantidade de adiantamento ou atraso do projeto em relação à data de entrega planejada, em um determinado momento. É uma medida do desempenho do cronograma num projeto. É igual ao valor agregado (VA) menos o valor planejado (VP). A variação de prazos do GVA é uma métrica útil, pois pode indicar que um projeto está atrasado ou adiantado em relação à sua linha de base de tempo.



### Importante

A variação de prazos do GVA finalmente se igualará a zero quando o projeto terminar, pois todos os valores planejados terão sido agregados. A variação de prazos é melhor utilizada em conjunto com a programação pelo método do caminho crítico (MCC) e gerenciamento dos riscos. Equação:  $VPR = VA - VP$ .

- **Variação de custos (VC):** compreende a quantidade de déficit ou excedente orçamentário em um determinado momento, expressa como a diferença entre o valor agregado e o custo real. É uma medida do desempenho dos custos num projeto. É igual ao valor agregado (VA) menos o custo real (CR). A variação de custos no final do

projeto será a diferença entre o orçamento no término (ONT) e a quantia real gasta. A VC é particularmente crítica, pois indica a relação entre o desempenho físico e os custos gastos. Uma VC negativa frequentemente dificulta a recuperação do projeto. Equação:  $VC = VA - CR$ .

Os valores da VPR e VC podem ser convertidos em indicadores de eficiência para refletir o desempenho dos custos e dos prazos de qualquer projeto para serem comparados com todos os outros projetos ou num portfólio de projetos. As variações são úteis na determinação da situação do projeto.

- **Índice de desempenho de prazos (IDP):** é uma medida de eficiência do cronograma expressa como a relação valor agregado/valor planejado. Tem com finalidade medir o grau de eficiência do uso do tempo pela equipe do projeto. Às vezes, é usado em conjunto com o índice de desempenho de custos (IDC) para prever as estimativas finais do término do projeto.



#### Na prática

Um valor de IDP menor que 1,0 indica que menos trabalho foi executado do que o planejado. Um valor de IDP maior que 1,0 indica que mais trabalho foi executado do que o planejado. Uma vez que o IDP mede todo o trabalho do projeto, o desempenho no caminho crítico deve também ser analisado para determinar se o projeto acabará antes ou depois da data de término planejada. O IDP é igual à razão entre o VA e o VP. Equação:  $IDP = VA/VP$ .

- **Índice de desempenho de custos (IDC):** é uma medida da eficiência de custos dos recursos orçados expressa como a relação valor agregado/custo real. É considerado a métrica mais crítica do GVA e mede a eficiência de custos do trabalho executado.

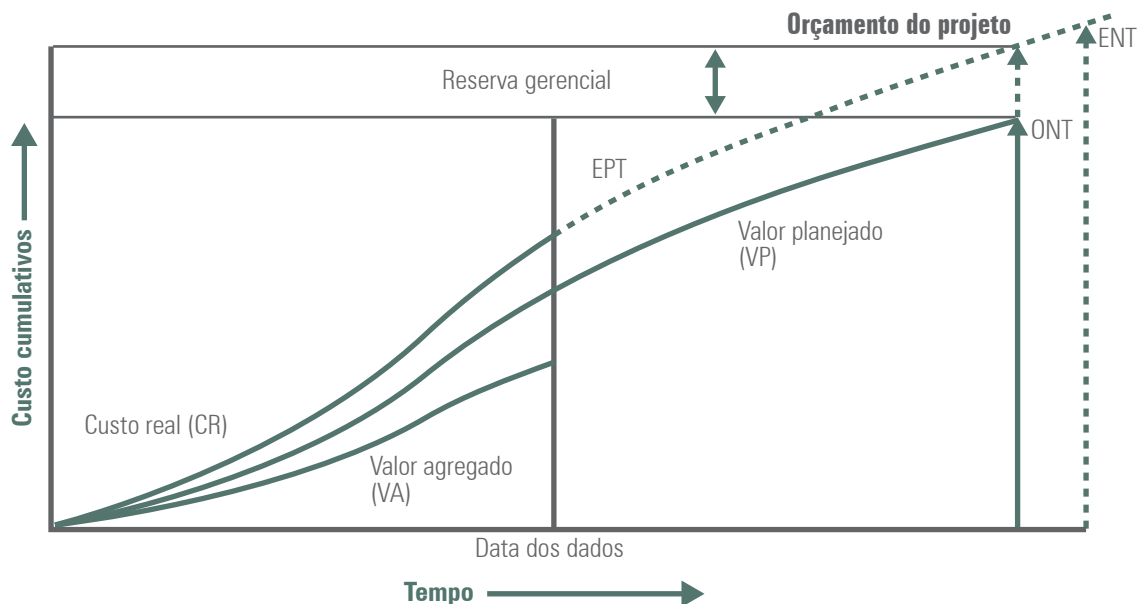


#### Na prática

Um valor de IDC menor que 1,0 indica um excesso de custo para o trabalho executado. Um valor de IDC maior que 1,0 indica um desempenho de custo abaixo do limite até a data presente. O IDC é igual à razão entre o VA e o CR. Os índices são úteis para determinar o andamento do projeto e fornecer uma base para a estimativa de custos e resultados do cronograma do mesmo. Equação:  $IDC = VA/CR$ .

A Figura 1 usa curvas de formato em S para mostrar os dados do VA para um projeto que está com um desempenho acima do orçamento e atrasado.

**Figura 1 – Valor agregado, valor planejado e custos reais**



Fonte: PMI (2013, p. 194).

Dessa forma, observando a Figura 1, pode-se notar que os três parâmetros de valor planejado, valor agregado e custo real podem ser monitorados e relatados tanto de período a período (semanalmente ou mensalmente) como de maneira cumulativa.

Na próxima seção, é apresentado como a estimativa no término se relaciona aos custos reais incorridos para o trabalho que deve ser executado.

## 1.1 Previsão para estimativa no término

As estimativas no término (ou ENTs) são baseadas nos custos reais incorridos para o trabalho executado acrescidos de uma estimativa para terminar (EPT) o trabalho restante. Dessa forma, é de responsabilidade da equipe do projeto prever o que ela pode enfrentar para executar a EPT, baseada na sua experiência até a presente data. Assim, o método do GVA funciona bem em conjunto com previsões manuais dos custos necessários da ENT.



### Para pensar

Você sabia que a abordagem de previsão de ENT mais comum é uma soma manual realizada de maneira bottom-up pelo gerente e pela equipe do projeto? Assim, o método de ENT bottom-up do gerente do projeto é calculado tendo em vista os custos reais e a experiência incorrida do trabalho executado, ou seja, pela equação:  $ENT = CR + EPT \text{ bottom-up}$  (PMI, 2013).

Os dados do GVA podem rapidamente fornecer muitas ENT estatísticas. Descrevemos, a seguir, três dos métodos mais comuns (PMI, 2013, p. 220-221):

- **Previsão da ENT para o trabalho EPT executado no ritmo orçado:** aceita o desempenho do projeto real até a data (se favorável ou desfavorável) como representado pelos custos reais, e prevê que todo o trabalho EPT futuro será executado no ritmo orçado. Quando o desempenho real é desfavorável, a premissa de que o desempenho futuro melhorará deve ser aceita somente quando for suportada pela análise de riscos do projeto. Equação:  $ENT = CR + ONT - VA$ .
- **Previsão da ENT para o trabalho EPT executado ao IDC presente:** assume que o que aconteceu até agora no projeto tende a continuar no futuro. Assume-se que o trabalho EPT a ser executado terá o mesmo índice de desempenho de custo cumulativo (IDC) incorrido pelo projeto até a data. Equação:  $ENT = ONT / IDC$ .
- **Previsão ENT para o trabalho EPT considerando ambos os fatores IDP e IDC:** o trabalho EPT será executado numa taxa de eficiência que considera os índices de desempenho de prazo e de custos. Este método é mais útil quando o cronograma do projeto é um fator de impacto no esforço de EPT. Variações deste método acrescentam peso ao IDC e o IDP utilizando critérios diferentes (por exemplo, 80/20, 50/50 ou outra proporção), de acordo com o julgamento do gerente do projeto. Equação:  $ENT = CR + [(ONT - VA) / (IDC \times IDP)]$ .

Na próxima seção, é apresentado como o índice de desempenho para término (IDPT) está integrado à linha de base dos custos e à linha de base do cronograma ou execução do projeto.

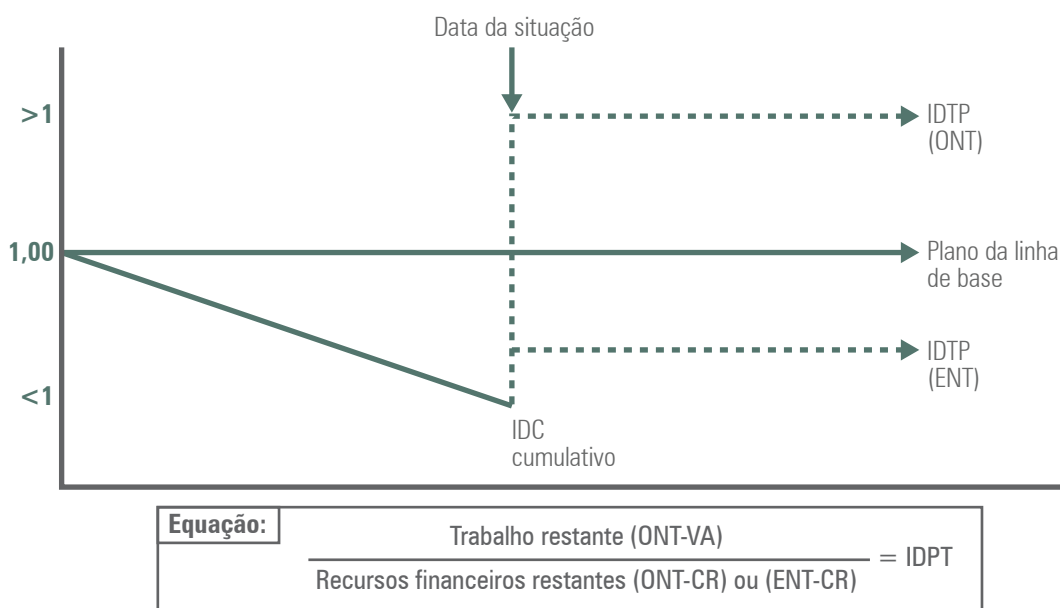
## 1.2 Índice de desempenho para término (IDPT): uma métrica de desempenho de custos

O IDPT é o índice de desempenho de custos calculado que é alcançado no trabalho restante para alcançar uma meta de gerenciamento especificada, como o ONT ou a ENT. Sendo assim, é expresso como a razão do custo para terminar o trabalho restante em relação ao orçamento restante (PMI, 2013).

Quando provado que o ONT não é mais viável, o gerente do projeto deve considerar a ENT prevista. Assim, uma vez aprovada, a ENT pode substituir o ONT no cálculo do IDPT. A equação para o IDPT baseado no ONT é:  $(\text{ONT} - \text{VA}) / (\text{ONT} - \text{CR})$ .

O IDPT é mostrado de forma conceitual na Figura 2.

**Figura 2 – Índice de desempenho para término (IDPT)**



**Fonte: PMI (2013, p. 222).**

Observando a Figura 2, tem-se que se o IDC cumulativo ficar abaixo do plano da linha de base, todo o trabalho futuro do projeto será imediatamente realizado na faixa do IDPT (ONT) (como refletido na linha superior da Figura 2) para ficar dentro do limite do ONT autorizado.

Se o nível de desempenho é alcançável ou não, é uma questão de julgamento com base em um número de considerações, inclusive riscos, cronograma e desempenho técnico. Esse nível de desempenho é mostrado como sendo a linha (IDPT). Equação para o IDPT baseado na ENT:  $(\text{ONT} - \text{VA}) / (\text{ENT} - \text{CR})$ .

Na próxima seção, é apresentado como as análises de desempenho integram a linha de base dos custos e a linha de base do cronograma ou execução do projeto ao comparar o desempenho de custos através do tempo, atividades do cronograma e pacotes de trabalho.

### 1.3 Análise de desempenho

Quando o GVA estiver sendo utilizado, as seguintes informações são determinadas (PMI, 2013, p. 222-223):

Análise de variação: como usada no GVA, é a explicação (causa, impacto e ações corretivas) para variações de custos ( $VC = VA - CR$ ), prazos ( $VPR = VA - VP$ ) e variação no término ( $VNT = ONT - ENT$ ). As variações de custos e prazos são frequentemente as mais analisadas.



#### Para pensar

Você sabia que, para os projetos que não usam o gerenciamento do valor agregado, análises de variação similares podem ser executadas? Assim, as análises de variação podem ser utilizadas quando se compara o custo da atividade planejada com custo real da atividade, com a finalidade de identificar as variações entre a linha de base dos custos e o desempenho real do projeto.

Outro aspecto importante do controle dos custos do projeto é a determinação da causa e do grau de divergência relativos à linha de base dos custos e à tomada de decisão sobre as ações corretivas ou preventivas. Dessa forma, a faixa percentual de variações aceitáveis tenderá a diminuir conforme mais trabalho for concluído.

- Análise de tendências: as técnicas de análises gráficas são valiosas para o entendimento do desempenho até a presente data e para a comparação com objetivos de desempenho futuros na forma de ONT *versus* ENT e datas de término.
- Desempenho do valor agregado: se o GVA não está sendo usado, a análise da linha de base dos custos em relação aos custos reais para o trabalho executado é usada para comparações de desempenho de custos.

Dessa forma, é importante entender que o plano de gerenciamento do projeto integra e consolida todos os planos de gerenciamento auxiliares e linhas de base dos processos de planejamento, incluindo as linhas de base do escopo, do cronograma e dos custos.

Os planos auxiliares incluem, mas não estão limitados a (PMI, 2013):

- plano de gerenciamento do escopo;



- plano de gerenciamento dos requisitos;
- plano de gerenciamento do cronograma;
- plano de gerenciamento dos custos;
- plano de gerenciamento da qualidade;
- plano de melhorias no processo;
- plano de gerenciamento dos recursos humanos;
- plano de gerenciamento das comunicações;
- plano de gerenciamento dos riscos; e
- plano de gerenciamento das aquisições.

O plano de gerenciamento do projeto também pode incluir:

- o ciclo de vida selecionado para o projeto e os processos que serão aplicados a cada fase;
- resultados das adequações feitas pela equipe de gerenciamento do projeto, como:
  - processos de gerenciamento de projeto selecionados pela equipe de gerenciamento do projeto,
  - nível de implementação de cada processo selecionado,
  - descrições das ferramentas e técnicas a serem usadas para efetuar aqueles processos, e
  - como os processos selecionados serão utilizados para gerenciar o projeto específico, inclusive as dependências e interações entre esses processos e as entradas e saídas essenciais.
- como o trabalho será executado para completar os objetivos do projeto;
- um plano de gerenciamento de mudanças que documenta como as mudanças serão monitoradas e controladas;
- um plano de gerenciamento de configuração que documenta como o gerenciamento de configuração será realizado;
- como a integridade das linhas de base da medição do desempenho será mantida;
- necessidades e técnicas para comunicação entre as partes interessadas; e

- revisões-chave de gerenciamento do conteúdo, abrangência e melhor momento para facilitar o tratamento de questões em aberto e decisões pendentes.

O plano de gerenciamento do projeto pode ser em nível resumido ou detalhado e composto de um ou mais planos auxiliares (KERZNER, 2011). O plano auxiliar é detalhado até o ponto requisitado pelo específico projeto. Assim, o escopo, o cronograma e a linha de base de custos serão combinados em uma linha de base de medição de desempenho utilizada para medições de valores agregados.

Na próxima seção, são apresentadas as considerações finais desta aula.

## Considerações finais

Nesta aula, foram apresentadas as ferramentas e técnicas, bem como a metodologia GVA, a previsão, a análise de desempenho e o índice de desempenho para término, demonstrando como ocorre a integração entre os processos do gerenciamento do tempo (prazo) e dos custos do projeto. Essa integração tem como finalidade formar a linha de base de medição do desempenho, que ajuda a equipe de gerenciamento do projeto a avaliar e medir o desempenho e progresso do projeto.

Para uma melhor compreensão do tema, é recomendável a consulta a outros artigos e livros que abordam o assunto.

## Referências

ALMEIDA, N. **Gerenciamento do Tempo em Projetos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

KERZNER, H. **Gerenciamento de Projetos**: uma abordagem sistêmica para planejamento, programação e controle. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.

PMI. Project Management Institute. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos** (Guia PMBOK®). 5. ed. Pennsylvania: Project Management Institute, 2013.