

Gestão de Custos: Dinâmica Não-Presencial

Gerência de Projetos

2020/02

prof. Jeferson Souza, MSc. (thejefecomp)

jeferson.souza@udesc.br, jefecomp.official@gmail.com

Dinâmica de Controle de Custos

Controlar os custos de um projeto envolve a análise e a obtenção de indicadores extraídos durante as suas diferentes fases, desde o planejamento até a sua conclusão. Nesta dinâmica não-presencial são apresentados exemplos do cálculo de indicadores de controle de custo obtidos pelas técnicas de Gestão de Valor Obtido [*Earned Value Management*] e Previsibilidade [*Forecasting*]. Essas técnicas são apresentadas em [1].

Suponha que você está em treinamento para tornar-se um gestor de projetos e vai auxiliar Luke, o gestor de projeto responsável, na tarefa de obtenção dos indicadores de controle dos custos.

Gestão de Valor Obtido [*Earned Value Management*]

Na técnica de Gestão de Valor Obtido [*Earned Value Management*] deve-se considerar as seguintes variáveis:

- Valor Planejado [PV];
- Valor Obtido [EV];
- Custo Atual [AC].

A obtenção dos indicadores de custos pode ser realizada de várias formas: (a) por atividade; (b) por pacote de trabalho [work package]; ou (c) para todo

o projeto. Note que cada uma dessas formas é complementar à outra, i.e., o controle dos custos do projeto depende do controle de custos de cada pacote de trabalho, que por sua vez depende do controle de custos de cada uma das atividades do projeto. Os exemplos apresentados para esta técnica utilizam o controle de custos por atividade.

Controle de Custos Por Atividade

Suponha a existência de uma atividade A, a qual especifica a construção de um micro-serviço para tratar da operação de *Login* em modo *Single Sign-On (SSO)*. A duração da atividade A foi estimada em 16 horas. A considerar R\$300,00 o valor hora do profissional a realizar a execução da atividade, temos um valor planejado do custo da atividade de R\$ 4800,00¹.

Primeiro Cenário: Atividade Concluída Antes do Tempo Estimado

Para este cenário vamos considerar a conclusão da atividade antes do tempo estimado, ou seja, a atividade foi executada e concluída em 12 horas, ao invés de 16 horas. A considerar que os indicadores foram obtidos logo após a conclusão da atividade, têm-se:

- Valor Planejado [PV]: $PV = R\$ 4800,00$;
- Valor Obtido [EV]: $EV = R\$ 3600,00$;
- Custo Atual [AC]: $AC = R\$ 3600,00 + \text{custos de suporte para execução da atividade}^2$.

A considerar os custos de suporte para a execução da atividade com um valor de R\$ 20,00, tem-se $AC = EV + 20$. Logo, obtém-se:

- Variância de Cronograma [SV]: $SV = EV - PV \rightarrow SV = 3600 - 4800 = R\$ -1200,00$;
- Variância do Custo [CV]: $CV = EV - AC \rightarrow CV = 3600 - 3620 = R\$ -20,00$;
- Índice de Desempenho do Cronograma [SPI]: $SPI = EV / PV \rightarrow SPI = 3600 / 4800 = 0.750$;

¹O valor apresentado não considera os gastos com energia elétrica, equipamento, espaço físico, e outros custos de suporte do projeto, os quais podem ser adicionados como custos partilhados em atividades de pagamento e/ou aquisições de bens e serviços.

²O custo atual por atividade não considera os custos de todas as atividades concluídas, somados aos custos já executados de atividades em curso. Logo, para o custo de cada uma das atividades $AC=EV + \text{custos de suporte para execução da atividade}$.

- Índice de Desempenho do Custo [CPI]: $CPI = EV / AC \rightarrow CPI = 3600 / 3620 = 0.994$.

Neste cenário é possível visualizar que a variância do cronograma [SV] para a atividade A possui um valor negativo de R\$ -1200,00, a indicar a redução de tempo na execução desta atividade, e implicar no menor custo do trabalho de seu desenvolvimento. Entretanto, como o custo de suporte para execução da atividade A foi de R\$ 20,00, pode-se notar que a variância do custo [CV] desta atividade fica com um valor negativo de R\$ -20,00, a indicar que o custo atual de execução da atividade A é sutilmente maior do que o custo obtido pelo valor do trabalho de seu desenvolvimento.

Além disso, ao visualizar os indicadores de desempenho de cronograma [SPI] e desempenho de custo [CPI], nota-se que:

- obteve-se uma razão menor do que 1 [i.e., 0.750] para o valor do SPI da atividade A, a indicar o término de execução desta atividade antes do prazo estimado, e com custo inferior ao estimado para o trabalho de seu desenvolvimento;
- obteve-se uma razão menor do que 1 [i.e., 0.994] para o valor do CPI da atividade A, a indicar o término da execução desta atividade com um custo sutilmente superior ao custo associado ao trabalho de seu desenvolvimento.

Segundo Cenário: Atividade Concluída No Tempo Estimado

Para este cenário vamos considerar a conclusão da atividade no tempo estimado, ou seja, a atividade foi executada e concluída em 16 horas. A considerar que os indicadores foram obtidos logo após a conclusão da atividade, têm-se:

- Valor Planejado [PV]: $PV = R\$ 4800,00$;
- Valor Obtido [EV]: $EV = R\$ 4800,00$;
- Custo Atual [AC]: $AC = R\$ 4800,00 + \text{custos de suporte para execução da atividade}$.

A considerar os custos de suporte para a execução da atividade com um valor de R\$ 1000,00, devido a manutenção de equipamento, têm-se $AC = EV + 1000$. Logo, obtém-se:

- Variância de Cronograma [SV]: $SV = 4800 - 4800 = R\$ 0,00$;
- Variância do Custo [CV]: $CV = 4800 - 5800 = R\$ -1000,00$;
- Índice de Desempenho do Cronograma [SPI]: $SPI = 4800 / 4800 = 1$;

- Índice de Desempenho do Custo [CPI]: $CPI = 4800 / 5800 = 0.827$.

Neste cenário é possível visualizar que a variância do cronograma [SV] para a atividade A possui um valor de R\$ 0,00, a indicar que a atividade A foi concluída no prazo e custo estimados, em termos do valor do trabalho de seu desenvolvimento. Entretanto, como o custo de suporte para execução da atividade A foi de R\$ 1000,00, a considerar custo de manutenção de equipamento, pode-se notar que a variância do custo [CV] desta atividade fica com um valor negativo de R\$ -1000,00, a indicar que o custo atual de execução da atividade A é um bocado maior do que o custo obtido pelo valor do trabalho de seu desenvolvimento.

Além disso, ao visualizar os indicadores de desempenho de cronograma [SPI] e desempenho de custo [CPI], nota-se que:

- obteve-se uma razão igual a 1 para o valor do SPI da atividade A, a indicar o término de execução desta atividade no prazo e custos estimados, em termos do valor do trabalho de seu desenvolvimento;
- obteve-se uma razão menor do que 1 [i.e., 0.827] para o valor do CPI da atividade A, a indicar o término da execução desta atividade com um custo um bocado superior ao custo associado ao trabalho de seu desenvolvimento.

Terceiro Cenário: Atividade Concluída Após o Tempo Estimado

Para este cenário vamos considerar a conclusão da atividade após o tempo estimado, ou seja, a atividade foi executada e concluída em 20 horas, ao invés de 16 horas. A considerar que os indicadores foram obtidos logo após a conclusão da atividade, tem-se:

- Valor Planejado [PV]: $PV = R\$ 4800,00$;
- Valor Obtido [EV]: $EV = R\$ 6000,00$;
- Custo Atual [AC]: $EV = R\$ 6000,00 + \text{custos de suporte para execução da atividade}$.

A considerar os custos de suporte para a execução da atividade a serem contabilizados por pacote de trabalho, ou pelo projeto, utiliza-se um valor de R\$ 0,00, a implicar $AC = EV$. Logo, obtem-se:

- Variância de Cronograma [SV]: $SV = 6000 - 4800 = R\$ 1200,00$;
- Variância do Custo [CV]: $CV = 6000 - 6000 = R\$ 0,00^3$;

³Nota-se que a variância do custo possui um valor de R\$ 0,00 pois todo o custo de suporte para a execução da atividade, a incluir o custo excedente de seu atraso, será contabilizado em um nível superior ao da atividade, i.e., por pacote de trabalho ou por projeto.

- Índice de Desempenho do Cronograma [SPI]: $SPI = 6000 / 4800 = 1.25$;
- Índice de Desempenho do Custo [CPI]: $CPI = 6000 / 6000 = 1^4$.

Neste cenário é possível visualizar que a variância do cronograma [SV] para a atividade A possui um valor positivo de R\$ 1200,00, a indicar que a atividade A foi concluída depois do prazo e com custo superior ao estimado, em termos do valor do trabalho de desenvolvimento. Entretanto, como o custo de suporte para execução da atividade A foi desconsiderado, i.e., o seu valor para os cálculos é R\$ 0,00, pode-se notar que a variância do custo [CV] desta atividade fica com um valor de R\$ 0,00, a indicar que o custo atual de execução da atividade A é igual ao valor do trabalho de seu desenvolvimento.

Além disso, ao visualizar os indicadores de desempenho de cronograma [SPI] e desempenho de custo [CPI], nota-se que:

- obteve-se uma razão maior do que 1 [i.e., 1.25] para o valor do SPI da atividade A, a indicar o término de execução desta atividade após o prazo estimado, e com custo superior em termos do trabalho de seu desenvolvimento;
- obteve-se uma razão igual a 1 para o valor do CPI da atividade A, a indicar o término da execução desta atividade com um custo igual ao custo associado ao trabalho de seu desenvolvimento.

Previsibilidade [*Forecasting*]

Na técnica de Previsibilidade [*Forecasting*] deve-se considerar as seguintes variáveis:

- Estimativa de Orçamento para Completar [EAC];
- Orçamento para Completar [BAC];
- Estimativa de Custos Para Completar as Tarefas⁵ Restantes [ETC].

A obtenção dos indicadores de previsibilidade pode ser realizada de várias formas: (a) por atividade; (b) por pacote de trabalho [*work package*]; ou (c) para todo o projeto. Note que cada uma dessas formas é complementar à outra, i.e., a previsibilidade do projeto depende da previsibilidade de cada pacote de trabalho, que por sua vez depende da previsibilidade de cada uma das atividades do projeto. Para a técnica de Previsibilidade [*Forecasting*] será utilizada a visão de todo o projeto.

⁴O índice de desempenho do custo possui um comportamento similar ao apresentado pela variância do custo, como indicado na nota anterior

⁵Tarefa e Atividade são conceitos equivalentes.

Previsibilidade de Custos Para o Projeto

Suponha a existência de um projeto a ser gerido pelo nosso conhecido gestor de projetos, o Luke. Luke necessita realizar uma previsão de custos relacionados ao projeto, a necessitar da vossa ajuda para completar essa tarefa.

Neste cenário assume-se que a execução do projeto está a correr relativamente bem, a implicar uma previsão de custos inferior ao estimado inicialmente para duas das quatro estimativas obtidas. Para obter tal previsão, os seguintes valores foram utilizados:

- Valor Planejado [PV]: $PV = R\$ 70.000,00$
- Valor Obtido [EV]: $EV = R\$ 25.000,00$;
- Custo Atual [AC]: $AC = R\$ 20.000,00$;
- Índice de Desempenho do Cronograma [SPI]: $SPI = EV / PV \rightarrow SPI = 25.000 / 70.000 = 0.357$
- Índice de Desempenho do Custo [CPI]: $CPI = EV / AC \rightarrow CPI = 25.000 / 20.000 = 1.25$;
- Orçamento para Completar [BAC]: $BAC = R\$ 50.000,00$;
- Estimativa de Custo para Completar as Tarefas Restantes (ETC): Bottom-up ETC = R\$ 30.000.

Ao utilizar os valores apresentados, obtém-se:

- Estimativa de Custo para Terminar [EAC] baseada no cronograma atual: $EAC = AC + (BAC - EV) \rightarrow EAC = 20.000 + (50.000 - 25.000) = R\$ 45.000,00$;
- Estimativa de Custo para Terminar [EAC] baseada no ritmo do custo atual: $EAC = BAC / CPI \rightarrow EAC = 50.000 / 1.25 = R\$ 40.000,00$;
- Estimativa de Custo para Terminar [EAC] baseada no ritmo de cronograma e custo atuais: $EAC = AC + (BAC - EV) / (CPI * SPI) \rightarrow EAC = 20.000 + (50.000 - 25.000) / (1.25 * 0.357) = R\$ 56.022,40$;

- Estimativa de Custo para Terminar [EAC] baseada na estimativa de custo para completar as tarefas restantes [ETC]: $EAC = AC + \text{Bottom-up ETC}$
 $\rightarrow EAC = 20.000 + 30.000 = R\$ 50.000,00$.

Com base nas estimativas obtidas, o valor total para execução do projeto pode ser estimado por meio da seguinte contabilização:

- Valor total do projeto = $AC + EAC$;

Portanto, para cada uma das estimativas obtidas, o valor total do projeto é:

- Valor total do projeto para a Estimativa de Custo para Terminar (EAC) baseada no cronograma atual: $20.000 + 45.000 = R\$ 65.000,00$;
- Valor total do projeto para a Estimativa de Custo para Terminar (EAC) baseada no ritmo do custo atual: $20.000 + 40.000 = R\$ 60.000,00$;
- Valor total do projeto para a Estimativa de Custo para Terminar (EAC) baseada no ritmo de cronograma e custo atuais: $20.000 + 56.022,40 = R\$ 76.022,40$;
- Valor total do projeto para a Estimativa de Custo para Terminar [EAC] baseada na estimativa de custo para completar as tarefas restantes [ETC]: $20.000 + 50.000 = R\$ 70.000,00$.

Além das estimativas apresentadas, pode-se calcular o Índice de Desempenho para Completar [TCPI], baseados em ambos o BAC e o EAC. Após realizar os cálculos, os seguintes valores são obtidos:

- Baseado no BAC: $TCPI = (BAC - EV) / (BAC - AC) \rightarrow TCPI = (50.000 - 25.000) / (50.000 - 20.000) = 0.833$;
- Baseado no EAC [cronograma]: $TCPI = (BAC - EV) / (EAC - AC) \rightarrow TCPI = (50.000 - 25.000) / (65.000 - 20.000) = 0.555$;
- Baseado no EAC [custo]: $TCPI = (BAC - EV) / (EAC - AC) \rightarrow TCPI = (50.000 - 25.000) / (60.000 - 20.000) = 0.625$;
- Baseado no EAC [cronograma e custo]: $TCPI = (BAC - EV) / (EAC - AC) \rightarrow TCPI = (50.000 - 25.000) / (76.022,40 - 20.000) = 0.446$;
- Baseado no EAC [com ETC]: $TCPI = (BAC - EV) / (EAC - AC) \rightarrow TCPI = (50.000 - 25.000) / (70.000 - 20.000) = 0.357$.

Nota-se nos diferentes valores obtidos para as estimativas do TCPI que os mesmos dependem diretamente do ritmo empregado.

Hora de Colocar a “Mão Na Massa”

Com base na ideia selecionada para a escrita do plano de projeto a ser entregue no final do semestre letivo, realize os cálculos das suas estimativas, a utilizar os exemplos apresentados como suporte.

Que a força esteja com vocês :-D.

Referências Bibliográficas

- [1] PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, INC. *A Guide To The Project Management Body Of Knowledge*. 5th edition, 2013.