

12 de maio de 2009



Prática Recomendada nº 31R-03 da AACE® International

REVISÃO, VALIDAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO DA ESTIMATIVA DE CUSTOS

Estrutura de TCM: 7.3 – Estimativa de Custos e Orçamentação

Revisada em 12 de maio de 2009

Observação: Como as Práticas Recomendadas da AACE International evoluem ao longo do tempo, recomendamos a consulta ao site www.aacei.org para obter as versões mais recentes.

Aviso: Essa é uma versão traduzida da Recommended Practice da AACE International e pode, portanto, conter variações de interpretação. Para correto entendimento do conteúdo aqui descrito, é imperativa a leitura da Recommended Practice no idioma original.

Colaboradores:

Declaração de isenção de responsabilidade: As opiniões expressas na presente prática recomendada são dos autores e colaboradores e não refletem necessariamente as posições de seus empregadores, salvo disposição em contrário.

12 de maio de 2009

Bruce E. Bradley (Autor)
Ajibola O. Alofe
Andrew G. Kapp, CEP
David F. Amakobe
Carlton W. Karlik, PE CEP
Jeffery J. Borowicz, CCC PSP
Said Boukendour
Hubertus M. T. Brandts, CCE
John J. MacDonald
Peter R. Bredehoeft Jr., CEP
Dr. Ovidiu Cretu, PE
Larry R. Dysert, CCC CEP
Bernard A. Pietlock, CCC CEP

Anthony G. Isaac
Paratharajan N. Pille
Bruce G. Elliot, CCC
Travis Salewich
Ambrish Gupta
Douglas W. Leo, CCC CEP
Vera A. Lovejoy, MRICS CCE PSP
John K. Hollmann, PE CCE CEP
Terence M. Stackpole
Iftikhar K. Madni, CCE
Wessel H. Pieters, P.Eng.
James G. Zack, Jr. CFCC
Patrick B. Egger

Prática Recomendada nº 31R-03 da AACE® International
**REVISÃO, VALIDAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO DA
ESTIMATIVA DE CUSTOS**

Estrutura de TCM: 7.3 – Estimativa de Custos e Orçamentação



INTRODUÇÃO

Escopo

Esta Prática Recomendada (PR) da AACE Internacional define os elementos básicos e fornece diretrizes gerais para o processo de revisão, validação e documentação da estimativa de custos. A revisão e a documentação da estimativa são uma etapa da estimativa de custos e do processo de orçamentação da *Estrutura de Gestão Total de Custos* (TCM, de *Total Cost Management*, em inglês). Esta PR é aplicável a todos os tipos de estimativas para qualquer indústria e é destinada aos responsáveis por e/ou participantes de uma revisão de estimativa. Não é necessário conhecimento especializado para entender ou utilizar esta PR.

Finalidade

Esta PR visa proporcionar diretrizes (ou seja, não uma norma) para revisar, validar e documentar as estimativas. A maioria dos profissionais considerarão estas diretrizes como práticas boas e confiáveis. É recomendado o uso destas diretrizes onde forem aplicáveis.

Contexto

Normalmente, as estimativas de custos representam uma compilação e uma análise complexa das entradas dos vários grupos de interesse do projeto. Para assegurar a qualidade de uma estimativa, orçamento ou oferta, é necessário um processo de revisão para assegurar que a estimativa cumpra as exigências do projeto e da organização. O plano de projeto habitualmente requer que a estimativa de custos:

- Reflita a estratégia, os objetivos, o escopo e os riscos do projeto
- Seja adequada para um objetivo específico (por exemplo, análise de custos, tomada de decisões, controle, licitações, etc.)
- Atenda às necessidades financeiras e de retorno dos stakeholders do projeto
- Assegure que todas as partes concordem e entendam a base orçamentária, o conteúdo e os resultados da estimativa, incluindo suas características probabilísticas (por exemplo, amplitude, distribuição de custos, etc.)

PRÁTICA RECOMENDADA

Processo Geral

12 de maio de 2009

Um processo de revisão estruturado, mesmo que não seja formalizado, constitui uma boa prática. O nível de detalhamento e o empenho utilizado durante o ciclo de revisão da estimativa irão variar de acordo com a importância estratégica, o valor total e o propósito da estimativa específica. As etapas da revisão podem ser facilmente adaptadas para quaisquer necessidades e normas da companhia e para qualquer projeto particular. A

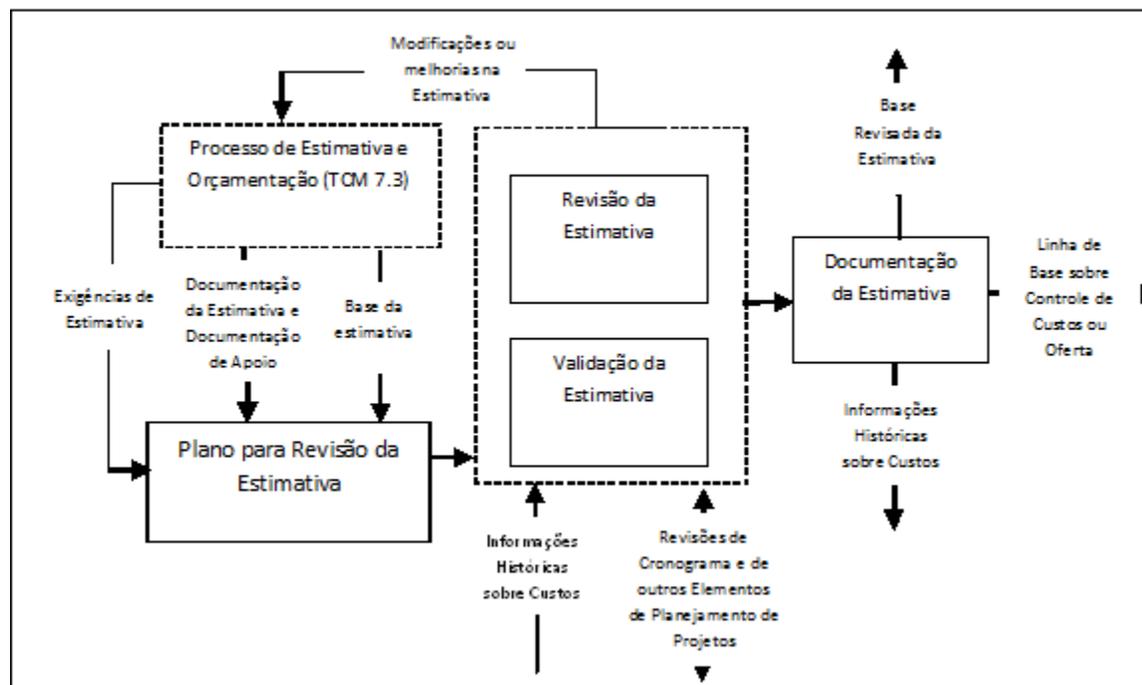


Figura 1 ilustra o processo básico de revisão de estimativa, composto por três etapas principais: revisão, validação e documentação.

Figura 1 —Processo de Revisão, Validação e Documentação de Estimativas

A “revisão” da estimativa normalmente tem natureza qualitativa e é concentrada em assegurar que a estimativa cumpra as exigências técnicas (ou seja, ela tem uma função de garantia de qualidade e controle). Essa revisão de qualidade determina os seguintes fatores:

12 de maio de 2009

- Se a estimativa foi desenvolvida com a utilização de práticas, ferramentas ou dados exigidos pelo contrato ou procedimento
- Se a estimativa cobre todo o escopo do projeto
- Se a estimativa está isenta de erros ou omissões (em um nível macro; já a etapa de validação deve revelar quaisquer erros ou omissões referentes a detalhes específicos)
- Se a estimativa está estruturada e apresentada no formato esperado
- Outros fatores considerados pertinentes

A "validação" da estimativa costuma ser de natureza quantitativa e concentra-se em assegurar que a estimativa cumpra com as expectativas e exigências do projeto em relação à sua idoneidade, competitividade (ou seja, possivelmente mais preciso), e a identificação de oportunidades de melhora (algumas estimativas não são apenas para "desenho/ construção", mas poderiam ser para o ciclo de vida completo). Normalmente, as estimativas são aferidas contra ou comparadas a várias métricas de custo e/ou metas de custos, incluindo dados publicados por terceiros que pertençam ao domínio público (desejado), projetos similares concluídos com base nos dados históricos da empresa (aceitável) ou as últimas estimativas detalhadas (não é recomendado, mas é aceitável se for tudo que estiver disponível). A validação deve ser feita mesmo se a equipe de revisão também tiver elaborado a estimativa (embora deva ser dada preferência a um terceiro independente). A validação examina a estimativa a partir de uma perspectiva diferente, utilizando métricas diferentes das que foram usadas na elaboração da estimativa.

A revisão e a validação podem exigir que a totalidade ou parte da estimativa sejam repetidas em qualquer uma das etapas do processo de elaboração da estimativa e orçamentação. Durante o desenvolvimento do cronograma de execução da estimativa, todas as revisões requeridas devem ser levadas em consideração. No processo geral de estimativa, deve ser previsto tempo suficiente para permitir que ações corretivas sejam adotadas.

O resultado final da revisão da estimativa deve ser um conjunto de documentação coerente, claro e confiável (ou seja, a estimativa e seus documentos de apoio) que tenha a anuência e a compreensão da equipe do projeto e da administração, além de obedecer às normas ou melhores práticas da indústria (por exemplo, para autorização, controle, oferta, etc.) Cada membro da equipe do projeto deverá aceitar e assumir responsabilidade pelas partes da estimativa e do orçamento das quais forem encarregados.

Ciclos de Revisão da Estimativa

A Figura 1 demonstra um ciclo único de revisão. No entanto, o processo de revisão deve ser usado em todas as fases do desenvolvimento do escopo do projeto (por exemplo, para revisar a estimativa na Classe 5, 4, 3, etc. conforme ela fica mais detalhada). Além disso, em uma determinada fase, dependendo do detalhamento e da importância da estimativa, diversas revisões são realizadas com várias finalidades, escopos e participantes. Por exemplo, o processo de revisão pode incluir revisões feitas pelo departamento interno de estimativas, revisões de engenharia, revisões da equipe do projeto e continuar com revisões realizadas por diversos níveis da administração, dependendo da importância do projeto. Da mesma forma, em estimativas de grande porte, partes diferentes (ou seja, divididas de acordo com a estrutura analítica ou conta de custos do projeto) podem ser revisadas separadamente. O escopo especializado em qualquer estimativa deve ser revisado por um especialista adequado ou por um perito no assunto.

Durante o desenvolvimento e na conclusão, a equipe de revisão geralmente realiza suas revisões e validações de qualidade sem a presença do usuário ou cliente (por exemplo, a administração). Revisões que envolvam tais grupos de interesse são normalmente feitas por último, após a equipe assegurar que a estimativa atende a todas as exigências definidas. Revisões de administração, feitas interna ou externamente, tendem a ser mais focadas e

12 de maio de 2009

estruturadas. Revisões de diretoria normalmente se concentram em fundamentar a adequação geral da estimativa no que se refere ao seu uso previsto. Em outras palavras, poderia a administração, assegurar que a qualidade da estimativa, sua base, os métodos empregados e o empenho das equipes de estimativa e de projeto irão respaldar sua necessidade para tomar uma decisão - ou seja, esse projeto ainda apoia o business-case?

Plano para as Revisões de Estimativas

Uma pessoa (ou pessoas) deverá ser encarregada de planejar e administrar o processo de revisão (ou seja, o líder). Como mencionado, o processo de revisão pode incluir diversas fases e sessões de revisão. Após avaliar as exigências e o plano, o líder de estimativa normalmente aponta uma equipe de revisão e define as funções e responsabilidades de cada um. De forma geral, qualquer um que tenha fornecido entradas significativas para a estimativa do projeto e/ou tenha se envolvido em sua elaboração e/ou será responsável pelo gerenciamento de algum elemento relativo a custo deve ser considerado como um participante da equipe de revisão na fase e etapa apropriadas. Normalmente, a administração somente se envolve em revisões finais ou quando decisões intermediárias precisam ser feitas. Contudo, boas práticas comprovaram que o envolvimento contínuo da administração da companhia (tanto da contratante quanto da contratada) torna as revisões finais muito mais eficazes (e menos conflituosas). Durante o desenvolvimento de estimativas, dispor da concordância e do apoio das partes interessadas gera um impacto positivo, de forma que tais grupos de interesse se sintam responsáveis pelo projeto no decorrer dessa etapa.

Na maioria das revisões (que não sejam as revisões finais de administração), a equipe de revisão incluirá o líder da estimativa, o principal encarregado pelo cronograma e o principal projetista (levando em conta a natureza integrada do plano de projeto) e aqueles que forneceram entradas significativas relativas a custos para aquela parte da estimativa que estiver sendo revisada, como engenheiros-chefe, programadores ou outros profissionais técnicos, chefes da área de contratação, representantes de construção ou de outra fase de execução do projeto e assim por diante. Não existem restrições - qualquer pessoa que tenha contribuições sobre os custos ou que tenha conhecimento sobre o assunto deve ser considerada (por exemplo, pessoal de segurança, jurídico, operacional, de qualidade, ambiental, etc.). Deverá ser designado um secretário para manter um registro das medidas de ação durante a reunião de revisão. Esta é uma excelente oportunidade para que um membro júnior da equipe de estimativa se envolva no processo de revisão. Dependendo da fase e de como o projeto estiver sendo gerenciado, representantes da contratante, contratada e do fornecedor podem ser envolvidos.

Uma questão a ser considerada no planejamento para revisão e validação de estimativas é a “independência”; ou seja, a obtenção de entradas objetivas e imparciais. Em alguns casos, o projeto ou o cliente podem exigir que uma terceira parte independente se envolva na revisão, revise a estimativa separadamente ou elabore uma estimativa de verificação independente para ser utilizada como base de comparação na validação (especialmente se um financiamento bancário estiver envolvido). Em todas as circunstâncias, os profissionais que estiverem elaborando a revisão da estimativa deverão estar razoavelmente isentos de influência indevida por parte dos grupos de interesse; ou seja, seus salários ou empregos não podem ser essencialmente determinados pelo beneficiário da estimativa.

O planejamento também deve garantir que uma *base de estimativa* (BOE, na sigla em inglês) seja documentada de forma a apoiar a revisão e, após a revisão, ser atualizada conforme necessário para apoiar processos subsequentes de gestão de alterações. A BOE é uma importante entrada e saída de revisão de estimativas e assunto de uma PR separada^[3]. Entre outras coisas, a BOE irá descrever todos os documentos-base que serviram como entradas para a estimativa. Isso é essencial e exigido para a gestão eficaz de alterações em todos os projetos. Com antecedência, documentos apropriados de entrada devem ser reunidos em um pacote de revisão que deve ser enviado ou

12 de maio de 2009

colocado à disposição de todos os membros da equipe de revisão. Um prazo mínimo de 48 horas é recomendado para permitir que os participantes da equipe analisem as informações.

Revisões Técnicas (de Engenharia/Projeto) de Escopo

A primeira revisão de estimativa deve acontecer com a equipe técnica (ou seja, aqueles que desenvolveram os documentos de base técnica, tais como os planos de projeto, desenhos, cronogramas, listas de equipamento, etc.). Esta equipe deve avaliar minuciosamente a estimativa e a BOE em termos de representação precisa do escopo do projeto. Os principais membros da equipe técnica são participantes-chave nesta revisão, juntamente com o líder e a equipe da estimativa. Em muitos casos, esses membros da equipe serão responsáveis por gerenciar alguma parte do trabalho que está sendo estimado e deverão concordar com a estimativa para realizar tal tarefa.

Um dos elementos essenciais a serem revisados é a listagem de todos os desenhos, esboços, especificações e outras entregas técnicas usadas na elaboração da estimativa, de forma a assegurar que seja completa e atualizada. Além disso, a equipe técnica deverá estar convicta que as informações contidas nas entregas fundamentais tenham sido quantificadas adequadamente na estimativa (em alguns casos, a própria equipe técnica fez a quantificação). A estimativa também deve ser verificada para assegurar que esteja integrada ao cronograma (ou seja, a base do documento de cronograma deve ser revisada para fins de coerência).

Normalmente, uma estimativa completa nas fases iniciais de um projeto incluirá uma estimativa geral do projeto representando um escopo de Classe 4 ou 5 e uma estimativa das horas e custos por trabalho a ser realizado pela equipe técnica nas próximas fases do projeto (por exemplo, a estimativa detalhada de Classe 3 funcionará como a base para o controle da próxima fase). Novamente, a equipe técnica deverá concordar com tais custos porque esse será seu orçamento no futuro.

Revisões da Equipe de Estimativa

A próxima revisão é normalmente realizada pela equipe de estimativa que elaborou a estimativa de custos. Uma análise inicial de adequação irá avaliar se o escopo foi completamente quantificado, assegurando que a estimativa seja documentada da maneira correta (ou seja, uma BOE abrangente é preparada e a estimativa é condizente com ela), e que respeita o projeto, o contrato e/ou as diretrizes da companhia. Em seguida, normalmente acontece uma verificação matemática (se os índices multiplicadores aplicados para a formação de preços estão corretos, se as somatórias presentes nos resumos estão certas, etc.) realizada por uma ou mais pessoas familiarizadas com as ferramentas e formatos utilizados pela companhia. Geralmente, essas revisões são feitas pelo líder da estimativa com os membros de sua equipe de estimativa. Em projetos de grande porte ou naqueles de extrema importância, a revisão pode ser feita pelo gerente ou supervisor do departamento de estimativas. Outra ideia a ser considerada seria o estabelecimento de uma equipe de “revisão paritária” composta por outros estimadores experientes dentro da empresa. Tais profissionais seriam alternados com outros de forma que não participassem da revisão paritária de suas próprias estimativas. Eles fariam uma revisão com um “olhar frio” e trariam consistência a todas as estimativas da companhia.

A BOE descreverá, entre outras coisas, a base de desenho da estimativa (por exemplo, o escopo, as exclusões, etc.) a base de planejamento (por exemplo, estratégias, pontos de controle, premissas de mudança, etc.), base de custos (por exemplo, fontes para formação de preços, verbas, fatores, taxas, câmbio estrangeiro, escalada de custos, etc.) e base de risco (por exemplo, método para estimativa de contingência). A revisão da equipe de estimativa garantirá que a estimativa seja condizente com a BOE.

12 de maio de 2009

Como na BOE, a equipe de estimativa garantirá que a estimativa seja elaborada de acordo com as diretrizes adequadas. Entre outras coisas, tais diretrizes podem estipular métodos, ferramentas, estrutura, formatação e outros elementos exigidos. Elas também podem estabelecer como a revisão deve ser feita; deve haver uma declaração a respeito da abordagem, incluindo os diversos graus de estrutura e formalidade, dependendo do escopo, valor e importância da estimativa.

Revisões do Gerente do Projeto/da Equipe do Projeto

Depois que estimativa tiver sido analisada atentamente pelas equipes de estimativa e técnica, ela está pronta para ser revisada pelo gerente de projeto e pelo restante da equipe essencial do projeto. Nesse momento, o objetivo é obter apoio de toda a equipe, especialmente do gerente de projeto, para a estimativa. Esse também é o primeiro ponto no qual a estimativa deve estar apta a passar por exames gerais de validação, além de uma revisão de qualidade.

A primeira parte dessa revisão deve ser um exame da documentação da estimativa por parte da equipe e do gerente do projeto. Isso inclui a BOE, o resumo da estimativa e páginas de detalhes. O objetivo é garantir que a estimativa seja apresentada de forma compreensível e que seja completa, consistente, reproduzível, rastreável e fundamentada. É muito importante que o gerente do projeto entenda plenamente como a estimativa é elaborada porque frequentemente ele se torna a pessoa responsável por apresentar (e justificar) a estimativa perante a diretoria e, posteriormente ao cliente final. Toda a equipe do projeto também deve entender a totalidade do pacote, formato e conteúdo da estimativa.

Agora é o momento para que os membros-chave da equipe de projeto (gerente de projeto, controles, construção, comissionamento, operações, manutenção, etc.) examinem seus respectivos custos incluídos na estimativa para verificar se estão em consonância com seu entendimento em termos de segurança, estratégia de execução, cronograma, construtividade, necessidades iniciais do projeto, etc.

Os parágrafos a seguir descrevem várias das principais áreas de interesse para o gerente de projeto.

Validação da Estimativa

Na maioria das organizações, o gerente do projeto é, em última análise, responsabilizado pelos resultados de custo do projeto. Portanto, o gerente de projeto tem um grande interesse em realizar testes de racionalidade ou validar a estimativa de forma que a qualifique como razoável e competitiva. Gerentes de projeto com mais experiência terão diversas regras gerais que irão querer aplicar para verificar as informações lançadas na estimativa.

Independentemente de qualquer coisa, a estimativa deve incluir um relatório das métricas usadas na sua revisão, resumindo e comparando diversos índices e fatores-chave de referência em relação a valores históricos (e às vezes estimados) de projetos similares, metas de custos para a companhia (tais como Principais Indicadores De Desempenho, ou KPIs, de acordo com a sigla em inglês para *Key Performance Indicators*) e/ou *benchmarks* de fontes externas.

O objetivo da validação é assegurar que as principais métricas da estimativa estejam alinhadas com as mesmas métricas utilizadas em projetos similares (ou que sejam uma versão melhorada das mesmas). A validação pode ser considerada como uma visão de cima para baixo da estimativa, que proporciona uma perspectiva única e objetiva. Se houver uma grande discrepância, ela deverá ser explicável. As métricas podem incluir mensurações resumidas, como custos de engenharia/custo global do projeto, bem como mensurações detalhadas, como horas/quantidade por área. Outra forma de validação de estimativa é por meio da preparação de uma estimativa de verificação,

12 de maio de 2009

normalmente utilizando métodos mais conceituais. Ressaltamos novamente que quaisquer discrepâncias significativas entre as estimativas devem ser esclarecidas.

Base de Risco da Estimativa

Deve-se reconhecer que todas as estimativas de custos são de natureza probabilística. O custo de um projeto depende largamente de como eventos específicos (riscos) influenciam sua execução, portanto existe a relação direta entre custo estimado e análise de risco. O gerente e a equipe de projeto devem revisar a base de risco da estimativa e estar de acordo sobre a análise de risco de custo associado ao projeto. O gerente de projeto, em particular, deve concordar com os riscos que foram identificados, sua avaliação, os resultados probabilísticos, os valores de contingência e também deve estar apto a endossá-la em uma revisão posterior perante a diretoria ou a administração corporativa. Outros fatores de risco, tais como escalada de custos e reservas de gerenciamento também deverão ser defensáveis, documentados e compreensíveis.

Reconciliação com Estimativas Anteriores

Muitas vezes, o gerente de projeto terá interesse em fazer a reconciliação da estimativa atual com a estimativa (ou estimativas) anterior. A estimativa atual pode ganhar credibilidade ao explicar claramente as diferenças e motivos para as divergências. Normalmente, a reconciliação pode ser apresentada em um nível elevado, sem detalhes excessivos, mas as estimativas pormenorizadas devem estar disponíveis caso sejam requeridas durante a revisão.

O formato da mudança na reconciliação entre as estimativas anteriores deve ser expresso como as estimativas anteriores comparadas às estimativas atuais, incluindo os valores monetários (mudança) e o percentual de variância (mudança). Consulte a norma E1804 da ASTM para obter mais informações[4]. A seguir está um exemplo desse formato:

	<u>Estimativa Anterior</u>	<u>Estimativa Atual</u>	<u>Variância em US\$</u>	<u>% de Variância</u>
Canteiro	US\$250.000	US\$275.000	+US\$25.000	+9,1%
Concreto	US\$525.000	US\$475.000	-US\$50.000	-10,5%

Pode haver um controle de alterações ou processo de tendência de custos que rastreie especificamente o escopo (incluindo quantidades), cronograma e itens de custo. Tal processo pode envolver a equipe de estimativa, o encarregado pelo cronograma e o nível da administração. Às vezes, o processo de tendência pode não identificar todas as variâncias; as discrepâncias devem ser explicadas.

O tamanho ou natureza da variância da estimativa pode gerar a necessidade de um documento ou processo complementar de revisão, que é uma revisão mais aprofundada das alterações significativas realizadas, como revisão das alterações de quantidade, alterações de preços unitários, alterações de escopo e alterações de margem de lucro.

Revisões de Administração

A última série de revisões é normalmente feita por vários níveis da administração corporativa. O número de revisões de diretoria e o nível de administração ao qual as estimativas são apresentadas normalmente varia de acordo com a importância estratégica e/ou custo total estimado do projeto específico. Tais revisões são geralmente realizadas em um nível muito elevado de análise e normalmente não envolvem os detalhes da estimativa.

Como no caso da revisão feita pelo gerente do projeto, a validação da estimativa é um elemento-chave das revisões de diretoria. É importante poder explicar e demonstrar que as métricas usadas na estimativa atual estão

12 de maio de 2009

em consonância com os dados de outros projetos similares – ou seja, que a estimativa é razoável. Também é importante mostrar em quais partes as métricas podem estar significativamente diferentes de outros projetos e fornecer explicações para as diferenças.

A administração também estará interessada nos riscos e na escalada de custos. É importante explicar, de forma clara e concisa, a natureza probabilística da estimativa, de que forma os valores recomendados de contingência e escalada de custos foram desenvolvidos, quais são seus respectivos motivadores e quais são as faixas de distribuição de custos. Pode ser necessário diferenciar para a administração, quando possível, a “hiper-escalada de custos” das demandas normais de mercado ou de ágios de mercado. Então, fica a cargo da administração determinar o nível de risco (e de contingência) que estão dispostos a aceitar. Ao revisar a análise de risco, é sempre importante discutir os fatores de risco significativos e o que foi feito para minimizar tais riscos. Pode ser necessário diferenciar entre riscos “de custos” estimados “normais” e riscos “motivados por eventos” estimados “anormais”. Pode não ser possível mitigar alguns itens de eventos. No final, é responsabilidade da administração estabelecer valores de contingência e escalada de custos de acordo com o nível de confiança desejado para que o resultado de custos esteja abaixo do total estimado. E ainda, se houver uma necessidade por reservas de gerenciamento, a própria administração deve tomar tal decisão.

A equipe de projeto normalmente irá supor que o escopo do projeto já foi determinado. Contudo, muitas vezes a administração fará perguntas relativas a escopos ou desenhos alternativos (isso pode exigir análises de custos de ciclo de vida para a comparação de desenhos). Também, a administração sempre questionará o custo total do projeto e investigará para determinar se há opções de custo inferior. Portanto, é importante ter disponível para as revisões da administração, quaisquer alternativas iniciais de desenho/custo, resultados da aplicação da Prática de Melhoria de Valor e a árvore de decisão que levou ao desenho escolhido.

A eficácia de uma revisão de estimativa depende das informações que são apresentadas e da maneira como são apresentadas. Em todas as revisões realizadas, é altamente incentivado e de extrema importância que anotações claras sejam feitas, acompanhando especificamente as mudanças pedidas e quem as pediu. Essas notas podem não se tornar uma parte oficial da BOE, mas serão mantidas pelo estimador para referência futura.

A discussão acima se concentrou em como estruturar uma sequência de revisões de estimativas para estimativas elaboradas internamente, de forma a assegurar que tais documentos sejam bem documentados, consistentes, confiáveis e adequados para sua utilização prevista. Após esse ciclo de revisão, o nível de precisão da estimativa deve ser evidente e refletir as informações de escopo disponíveis para a preparação da estimativa e capaz de apoiar o processo decisório exigido para o projeto. Técnicas para a revisão de estimativas elaboradas por terceiros serão discutida a seguir.

Revisão de Estimativas Elaboradas por Terceiros

A discussão anterior concentrou-se nas revisões de estimativas elaboradas internamente para apoiar um processo interno de desenvolvimento de escopo e tomada de decisão. Entretanto, é frequentemente necessário revisar (e/ou aprovar) estimativas preparadas por terceiros e que podem ou não ter passado por um rigoroso ciclo de revisão interno como o descrito neste documento.

Ao revisar estimativas elaboradas por terceiros, é importante ter em mente os princípios fundamentais básicos descritos anteriormente. Em particular, a finalidade da revisão é assegurar que a estimativa cumpra exigências. Portanto, para obter um produto de qualidade, é essencial que o cliente estabeleça primeiro exigências eficazes no contrato antes que a terceira parte comece o trabalho. Também, lembre-se de que a qualidade dos documentos de base é um fator determinante para a qualidade da estimativa. Assim sendo, a revisão de qualidade de tais

12 de maio de 2009

documentos (por exemplo, revisões de desenho) também deverão utilizar boas práticas para assegurar uma estimativa de qualidade.

Entretanto, mesmo com boas exigências e bons documentos de base, um problema que surge quando estimativas são revisadas por terceiros é que, muitas vezes, o prazo para a conclusão da tarefa é muito curto. Por isso, as exigências devem incluir uma revisão de início da elaboração da estimativa e revisões intermediárias para ajudar a minimizar surpresas na revisão final. Normalmente, a revisão final de uma estimativa preparada por terceiros é concretizada por meio de uma avaliação crítica dos elementos-chave da estimativa e sua documentação. A discussão a seguir concentra-se em tais elementos-chave e em algumas importantes questões que devem ser consideradas.

Um ponto vital a ser lembrado – na maioria dos casos (salvo instruções do cliente), você está realizando uma revisão de estimativa que não é uma estimativa detalhada de custos independente. No entanto, pode haver situações nas quais rápidas estimativas de verificação podem ser requeridas como parte do processo de validação.

Base da Estimativa

A primeira parte a ser avaliada é a BOE. Ela está bem organizada e completa? Ela fornece as informações necessárias referentes à base de desenho, de planejamento, de custo e de risco da estimativa? Ela define claramente o escopo do projeto e todas as potenciais atividades críticas?

Pessoal e Disciplina da Estimativa

A seguir, você precisa saber quem elaborou a estimativa, seu nível de experiência em estimativas em relação ao escopo do projeto e sua disciplina em termos de práticas de qualidade. Por exemplo, foram obedecidos procedimentos e diretrizes estabelecidos ou acordados? A estimativa foi verificada e revisada antes da publicação?

Metodologia e Procedimentos da Estimativa

Quais métodos, técnicas e procedimentos foram utilizados na preparação da estimativa? Eles são apropriados para o nível de informação disponível e para o tipo de projeto? Métodos diferentes de estimativa foram usados em partes diferentes da estimativa? O nível de detalhamento da estimativa é suficiente para sua finalidade? Alguma parte do projeto foi difícil de ser estimada e por quê? Houve tempo suficiente para preparar a estimativa? Quais ajustes foram feitos à estimativa em termos de local, complexidade, etc. e eles foram razoáveis? A estimativa foi preparada de acordo com a estrutura analítica do projeto e com a estrutura do código de contas?

Documentação da Estimativa

A estimativa está documentada de forma clara? O resumo da estimativa e as páginas de detalhe estão bem organizadas e apresentadas no nível adequado de detalhamento? Todos os custos que figuram no resumo da estimativa são rastreáveis aos detalhes estimados e aos outros documentos de apoio da estimativa?

Validação da Estimativa

Espera-se que a estimativa a ser revisada inclua um relatório de métricas mostrando as principais métricas de estimativa e índices de referência usados na estimativa e em projetos similares no passado. Você deve revisar esse relatório e questionar quaisquer diferenças significativas. Você também deve dispor de seu próprio conjunto de métricas e estatísticas (ou KPIs) usadas em seu histórico de projetos para fazer comparações.

Nesse momento, você também pode desenvolver sua própria estimativa de verificação rápida (usando técnicas conceituais de estimativa) para fins de comparação. Essa é sempre uma boa maneira de saber se a estimativa que está sendo revisada é razoável. Caso exista uma diferença significativa, questione o estimador e ouça as explicações e opiniões sobre as mudanças.

12 de maio de 2009

Diferenças significativas entre a estimativa de verificação e a estimativa que está sendo revisada podem indicar a necessidade de um exame mais profundo dos detalhes da estimativa.

Detalhes da Estimativa

Mesmo se a análise anterior tiver sido positiva e a estimativa aparentar ter sido elaborada de forma profissional e de acordo com as exigências, alguns detalhes da estimativa devem ser investigados mais minuciosamente para uma verificação profunda de sua qualidade. O objetivo é fazer uma verificação local para saber se áreas selecionadas da estimativa são capazes de passar por um escrutínio mais rigoroso. A revisão de todos os itens não é essencial; se a base, disciplina, métodos e métricas são excelentes e estão de acordo com as exigências, então existe uma grande probabilidade que o resultado da estimativa de custos seja de qualidade elevada.

Na revisão de detalhes, leve em conta o Princípio de Pareto: ou seja, 80% dos custos são originados de 20% dos itens de linha estimados. Examine detalhadamente itens selecionados ou categorias de itens na estimativa que possivelmente tenham os efeitos de custo mais significativos se forem estimados incorretamente. Não se limite a examinar os resultados; em vez disso, investigue cuidadosamente o processo de estimativa aplicado a cada item. Por exemplo, os estimadores mostraram como quantidades específicas foram geradas a partir de desenhos reais? Realize um levantamento rápido para verificar a quantidade. Pergunte qual foi a base para o preço unitário do material e horas trabalhadas. Pergunte quais ajustes foram feitos e por quê? Se as respostas a suas perguntas investigativas forem evasivas ou dúbias, pode ser necessário conduzir uma revisão mais aprofundada de toda a estimativa.

Em alguns casos, especialmente quando financiamento bancário ou de terceiros está envolvido, a administração pode pedir que uma estimativa de verificação completa, detalhada e independente seja elaborada para ser comparada com a estimativa feita por terceiros. De forma geral, esta não é uma abordagem econômica. Mais uma vez, salientamos que se a base, disciplina, métodos e métricas são excelentes e estão de acordo com as exigências, além de terem sido analisadas por meio de verificações locais detalhadas e validação com base em métricas e uma estimativa conceitual de verificação, então existe uma grande probabilidade que o resultado da estimativa de custos seja de qualidade elevada e a preparação de outra estimativa detalhada será um exercício redundante e moroso.

Documentação da Estimativa

Como em qualquer revisão de qualidade, as conclusões devem ser registradas e ações atribuídas para abordar quaisquer erros, deficiências ou melhorias identificadas. Tais pontos devem ser corrigidos ou abordados conforme apropriado (normalmente há muito pouco tempo). Caso as alterações sejam significativas, todo ou parte do ciclo de revisão de estimativa pode ter que ser repetido até que a equipe do projeto, a administração e os outros grupos de interesse estejam de acordo que a estimativa atende às exigências. É especialmente importante assegurar que a BOE seja atualizada de forma a refletir a base atual porque ela é um documento de referência essencial para respaldar o controle do projeto, gestão de alterações e outras atividades de execução do projeto.

Círculo de Feedback

É importante que os conhecimentos obtidos a partir do processo de revisão e validação sejam incorporados à estimativa. Se não forem, o processo de revisão e validação está incompleto. O processo de revisão e validação deve incluir um círculo de feedback para assegurar que os principais comentários que exijam ações corretivas sejam incorporados à estimativa de custos final. Isso deve ser um processo estruturado, incluindo a equipe de

12 de maio de 2009

estimativa, a gestão e níveis de administração do projeto. A Figura 1 demonstra o feedback para a modificação e melhorias da estimativa global. Este círculo de feedback deve incluir documentos da estimativa e da BOE.

Aparentemente não há dúvidas que estimador original deva receber feedback sobre as alterações que foram definitivamente incorporadas à estimativa final; no entanto, tal processo é frequentemente negligenciado ou simplesmente não é obedecido.

As mudanças propostas à estimativa devem ser revisadas pela equipe de estimativa e por todos os revisores. De forma geral, o estimador deve concordar com tais mudanças. Contudo, pode haver ocasiões nas quais a administração usa a prerrogativa de contestar o estimador. Algumas companhias incluem uma página formal de aprovação, com correções feitas à estimativa global. Independentemente da norma estabelecida pela companhia, o feedback é um processo importante que deve ser obedecido.

REFERÊNCIAS

1. Hollmann, John K., Editor. *Total Cost Management Framework: A Process for Applying the Skills and Knowledge of Cost Engineering*, Morgantown, WV: AACE International, 2006.
2. AACE International, Recommended Practice No. 17R-97: *Cost Estimate Classification System*, AACE International, Morgantown, WV, 1997 (revisão mais recente)
3. AACE International, Recommended Practice No. 34R-05: *Basis of Estimate*, AACE International, Morgantown, WV, 2007 (revisão mais recente)
4. ASTM Standard E1804, 2007, *Standard Practice for Performing and Reporting Cost Analysis During the Design Phase of a Project*, ASTM International, West Conshohocken, PA, 2007, DOI: 10.1520/E1804-07, www.astm.org.

COLABORADORES

Declaração de isenção de responsabilidade: As opiniões expressas na presente prática recomendada são dos autores e colaboradores e não refletem necessariamente as posições de seus empregadores, salvo disposição em contrário.

Bruce E. Bradley (Autor)

Ajibola O. Alofe

Andrew G. Kapp, CEP

David F. Amakobe

Carlton W. Karlik, PE CEP

Jeffery J. Borowicz, CCC PSP

Said Boukendour

Hubertus M. T. Brandts, CCE

John J. MacDonald

Peter R. Bredehoeft Jr., CEP

Dr. Ovidiu Cretu, PE

Larry R. Dysert, CCC CEP

Bernard A. Pietlock, CCC CEP

Anthony G. Isaac

Paratharajan N. Pille

Bruce G. Elliot, CCC

Travis Salewich

Ambrish Gupta

Douglas W. Leo, CCC CEP

Vera A. Lovejoy, MRICS CCE PSP

John K. Hollmann, PE CCE CEP

Terence M. Stackpole

Iftikhar K. Madni, CCE

Wessel H. Pieters, P.Eng.

James G. Zack, Jr. CFCC

Patrick B. Egger