

# Gerenciamento do Tempo e dos Custos

## Aula 05

### Processo 6.5: Estimar as Durações das Atividades

#### Objetivos Específicos

- Entender o propósito, as características e os resultados do processo e conhecer as entradas, as ferramentas e as saídas do processo.

#### Temas

Introdução

1 Estimar as durações das atividades

2 Estimar as durações das atividades: entradas

3 Estimar as durações das atividades: ferramentas e técnicas

4 Estimar as durações das atividades: saídas

Considerações finais

Referências

## Introdução

Nesta aula, será apresentado o processo Estimar as durações das atividades, que se constitui em um processo de estimar o número de períodos de trabalho necessários para a finalização das atividades específicas de um determinado projeto, com recursos estimados.

Assim, esse processo fornece a quantidade de tempo que será necessária para a conclusão de cada atividade.

## 1 Estimar as durações das atividades

O processo estimar as durações das atividades é uma entrada muito importante no processo Desenvolver o cronograma, pois fornecerá o tempo que será necessário para finalizar uma atividade.

Para estimar as durações das atividades, as informações relacionadas às atividades do escopo do trabalho, os tipos de recursos necessários, as quantidades estimadas de recursos e os calendários de recursos são de fundamental importância.

As entradas do processo Estimar as durações das atividades estão relacionadas à pessoa ou ao grupo da equipe do projeto, pois estes possuem mais informações da natureza da atividade específica. Nesse sentido, a estimativa da duração é elaborada de forma progressiva, levando em consideração a qualidade e a disponibilidade dos dados de entrada.

Um exemplo de como a exatidão das estimativas de duração evolui ao longo do projeto se dá quando, em um projeto de engenharia, as estimativas das durações são cada vez mais detalhadas e precisas à medida que o projeto é desenvolvido. Dessa forma, a estimativa da duração evolui progressivamente, propiciando resultados mais precisos e de melhor qualidade.

O processo Estimar as durações das atividades está relacionado a uma estimativa da quantidade de esforço de trabalho necessária para a conclusão de uma atividade, bem como a quantidade de recursos disponíveis estimados para se concluir tal atividade (ALMEIDA, 2014). Dessa forma, as estimativas serão utilizadas para o cálculo aproximado da duração da atividade necessário para finalizar a atividade utilizando-se os calendários de projeto e de recursos apropriados.

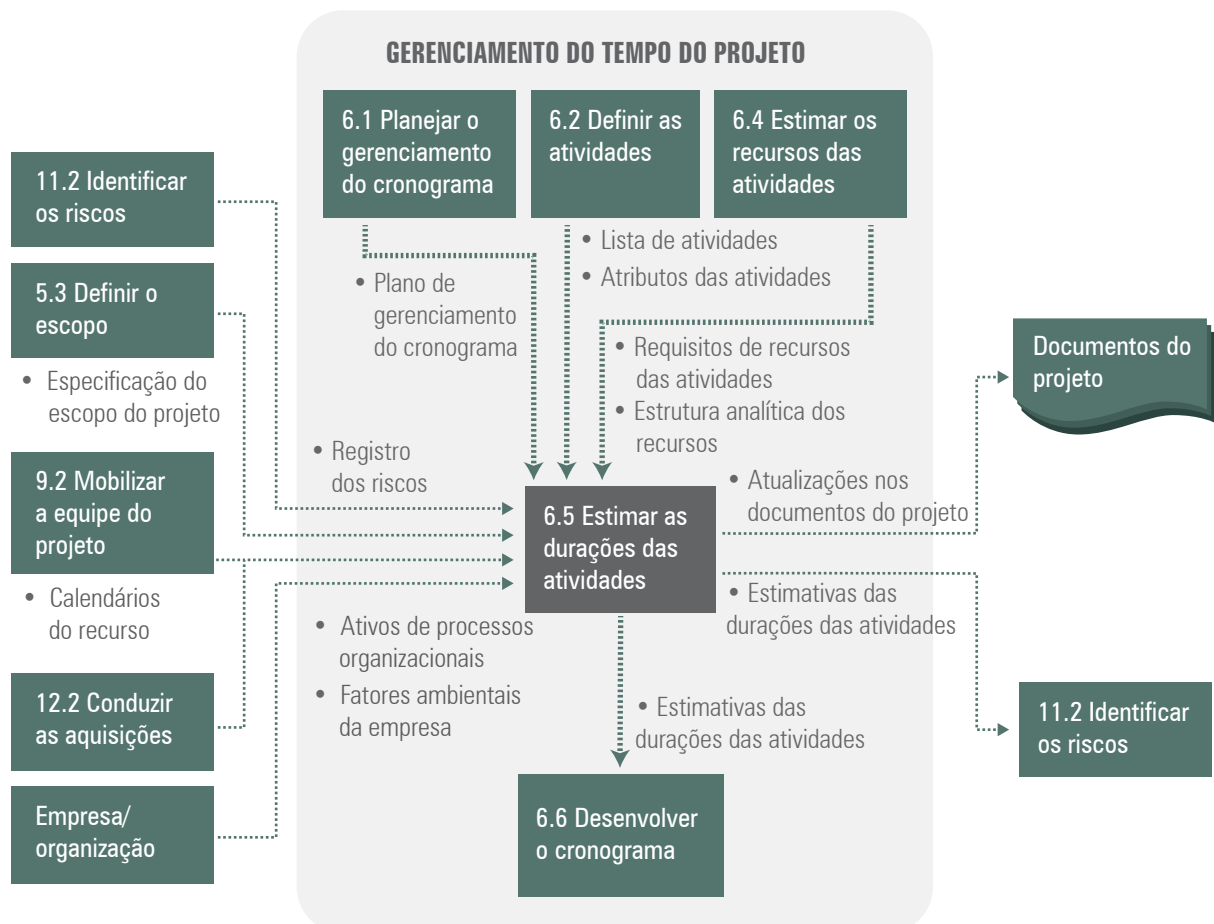
As entradas, as ferramentas e técnicas e as saídas desse processo estão ilustradas na Figura 1. A Figura 2 ilustra o diagrama de fluxo de dados do processo Estimar as durações das atividades.

Figura 1 – Estimar as durações das atividades: entradas, ferramentas e técnicas e saídas

ENTRADAS	FERRAMENTAS E TÉCNICAS	SAÍDAS
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plano de Gerenciamento do Cronograma</li> <li>2. Lista de atividades</li> <li>3. Atributos das atividades</li> <li>4. Requisitos de recursos das atividades</li> <li>5. Calendários do recurso</li> <li>6. Especificação do escopo do projeto</li> <li>7. Registro dos riscos</li> <li>8. Estrutura analítica dos recursos</li> <li>9. Fatores ambientais da empresa</li> <li>10. Ativos de processos organizacionais</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opinião especializada</li> <li>2. Estimativa análoga</li> <li>3. Estimativa paramétrica</li> <li>4. Estimativa de três pontos</li> <li>5. Técnicas de tornada de decisões em grupo</li> <li>6. Análises de reservas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estimativas de duração das atividades</li> <li>2. Atualizações nos documentos do projeto</li> </ol>

Fonte: Adaptada de PMI (2013, p. 166).

Figura 2 – Diagrama do fluxo de dados do processo Estimar as durações das atividades



Fonte: Adaptada de PMI (2013, p. 166).

A seguir, serão apresentadas as entradas, as ferramentas e técnicas e as saídas do processo Estimar as durações das atividades.

## 2 Estimar as durações das atividades: entradas



- **Plano de Gerenciamento do Cronograma**

O Plano de Gerenciamento do Cronograma tem como finalidade definir o método que será usado, o nível de exatidão adotado para o cronograma, entre outros critérios que serão considerados para estimar as durações das atividades (ALMEIDA, 2014; PMI, 2013).

- **Lista de atividades**

Tem como finalidade identificar as atividades que necessitam de estimativas de duração.

- **Atributos das atividades**

Fornecem as entradas principais de dados para serem usados na estimativa das durações requeridas para cada atividade da lista de atividades.

- **Requisitos de recursos das atividades**

Os requisitos de recursos estimados da atividade impactam na duração da atividade em relação ao nível de atendimento dos requisitos pelos recursos.



### Na prática

Um exemplo prático de como o atendimento dos requisitos de recursos impactam nas atividades ocorre quando se utiliza recursos adicionais ou com menor nível de competência para uma atividade. Assim, pode ocorrer uma perda de eficiência ou produtividade em função do aumento nas necessidades de comunicação, treinamento e coordenação. Isso resultará em uma estimativa de duração mais longa.

- **Calendários dos recursos**

Os calendários dos recursos relacionam-se e impactam na duração das atividades do cronograma em função da disponibilidade de recursos específicos, tipo de recursos e recursos com atributos específicos.



### Na prática

Um exemplo prático de calendário de recursos ocorre quando membros do pessoal são designados para uma atividade em período integral; assim, o esperado é que aquele membro com mais habilidades finalize uma atividade em menor tempo do que um membro relativamente menos hábil.

- **Especificação do escopo do projeto**

As premissas e restrições da especificação do escopo do projeto são consideradas durante a estimativa das durações da atividade. Assim, tais premissas incluem (mas não estão limitadas a): “Condições existentes, Disponibilidade de informações e Duração dos períodos de preparação de relatórios” (PMI, 2013, p. 168).

Exemplos de restrições incluem (mas não estão limitados a): disponibilidade de recursos competentes, termos do contrato e requerimentos.

- **Registro dos riscos**

O registro dos riscos tem como objetivo fornecer uma lista de riscos, bem como os resultados da análise dos riscos e um planejamento das respostas para os riscos.

- **Estrutura analítica dos recursos**

A estrutura analítica dos recursos busca fornecer uma estrutura hierárquica dos recursos que serão identificados por categoria e tipo de recursos.

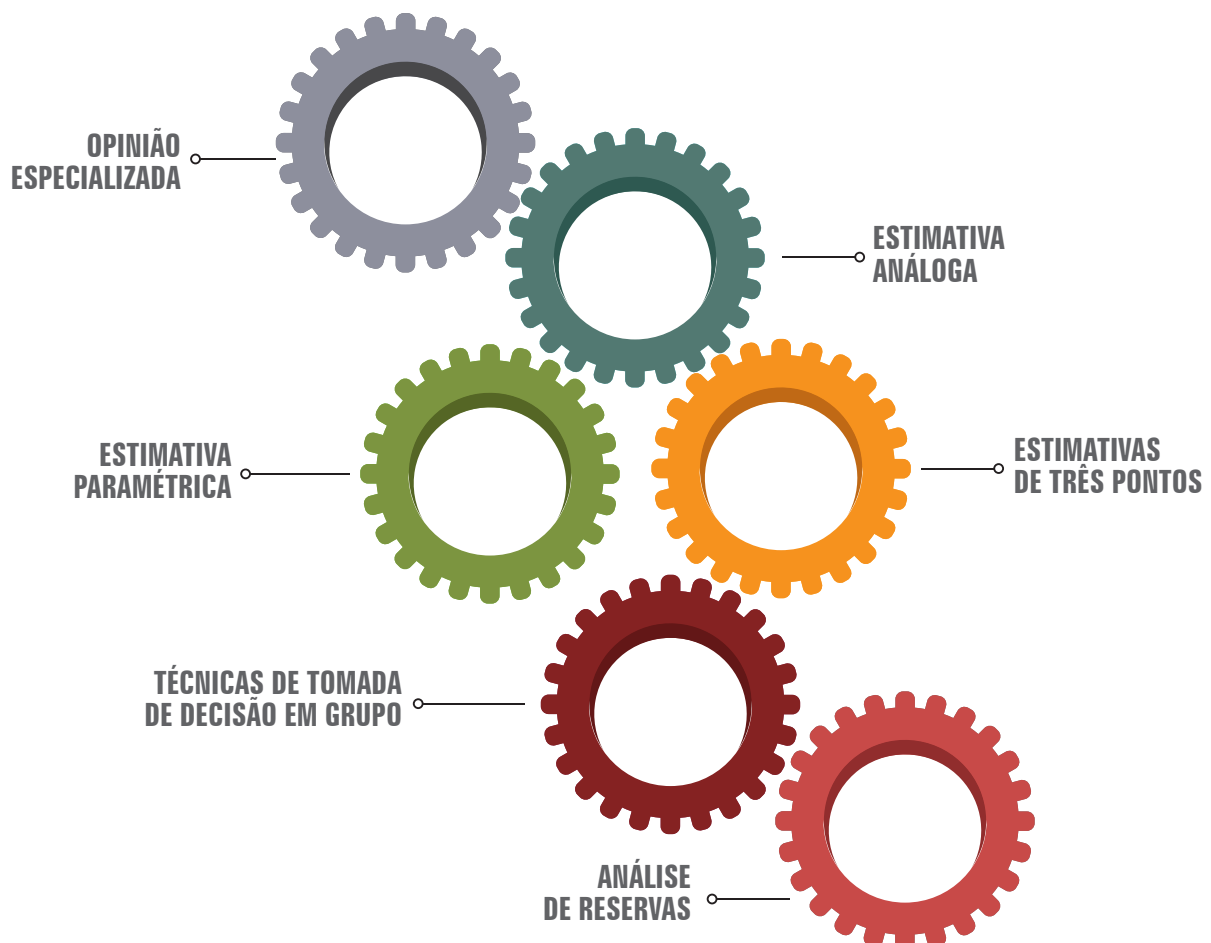
- **Fatores ambientais da empresa**

Os fatores ambientais da empresa que podem influenciar o processo Estimar as durações das atividades incluem (mas não estão limitados a): “Bancos de dados de estimativas de duração e outros dados de referência, Métricas de produtividade, Informações comerciais publicadas, e Localização dos membros da equipe” (PMI, 2013, p. 169).

- **Ativos de processos organizacionais**

Os ativos de processos organizacionais que podem influenciar o processo Estimar as durações das atividades incluem (mas não estão limitados a): “Informação histórica sobre duração, Calendários do projeto, Metodologia de elaboração do cronograma e Lições aprendidas” (PMI, 2013, p. 169).

### 3 Estimar as durações das atividades: ferramentas e técnicas



- **Opinião especializada**

A opinião especializada é orientada por informações históricas e tem como finalidade fornecer informações sobre estimativas de duração ou durações máximas, que podem ser recomendadas para as atividades, tomando-se como referência projetos anteriores similares.

Assim, “[...] essa opinião especializada pode também ser usada para determinar se seria recomendável combinar diferentes métodos de estimativas e como reconciliar as diferenças entre eles” (PMI, 2013, p. 169).

- **Estimativa análoga**

Constitui-se em uma técnica de estimativa de duração ou custo de uma atividade ou de um projeto que se utiliza de analogias partindo-se de dados históricos de uma atividade ou projeto similar.



#### Para saber mais

A estimativa análoga utiliza parâmetros de um projeto anterior semelhante – como duração, orçamento, tamanho, peso e complexidade – como base para a estimativa dos mesmos parâmetros ou medidas para um projeto futuro. Quando utilizada para estimar durações, conta com a duração real de projetos semelhantes anteriores para estimar a duração do projeto atual.

Dessa forma, a estimativa análoga trata-se de uma abordagem que busca estimar o valor bruto, que pode ser ajustado para diferenças conhecidas da complexidade do projeto. Assim, a duração análoga pode ser usada para estimar a duração do projeto quando há uma quantidade restrita de informações sobre tal projeto (PMI, 2013). Sobre a estimativa análoga, pode-se afirmar que “[...] é mais confiável quando as atividades anteriores são semelhantes de fato e não apenas aparentemente, e a equipe do projeto que prepara as estimativas possui a habilidade técnica necessária” (PMI, 2013, p. 170).

A estimativa análoga é geralmente menos dispendiosa e consome menos tempo que outras técnicas; e, apesar de menos precisa, pode ser aplicada ao projeto inteiro ou, ainda, a segmentos do projeto, bem como ser usada em conjunto com outros métodos de estimativa.

- **Estimativa paramétrica**

Constitui-se em uma técnica de estimativa em que um algoritmo é usado para calcular o custo e a duração com base em dados históricos e parâmetros do projeto. A estimativa paramétrica utiliza uma relação estatística entre dados históricos e outras variáveis, por exemplo, metros quadrados em construção para calcular uma estimativa para parâmetros da atividade, como custo, orçamento e duração.



## Para pensar

Você sabia que estimativas paramétricas de tempo podem ser executadas em um projeto como um todo, em segmentos do projeto ou, ainda, em conjunto com outros métodos de estimativa?

Assim, pode-se afirmar que:

Esta técnica pode produzir altos níveis de precisão dependendo da sofisticação e dos dados subjacentes colocados no modelo. Estimativas paramétricas de tempo podem ser aplicadas a todo um projeto ou a segmentos do projeto, em conjunto com outros métodos de estimativa. (PMI, 2013, p. 170).

A duração da atividade no planejamento de um projeto pode ser estimada pelo número de desenhos multiplicado pelo número de horas de trabalho por desenho, ou, ainda, em uma instalação de cabo multiplicando-se os metros de cabo pelo número de horas de trabalho por metro instalado (PMI, 2013, p. 170). Assim, se o recurso designado é capaz de instalar 25 metros de cabo por hora, a duração total necessária para a instalação de 1.000 metros é de 40 horas. (1.000 metros divididos por 25 metros por hora).

- **Estimativas de três pontos**

A precisão das estimativas de duração de uma atividade pontual pode ser aprimorada quando se considera o grau de incerteza e risco. O conceito originou a técnica de revisão e avaliação de programa (PERT, em inglês). PERT usa três estimativas para definir uma faixa aproximada para a duração de uma atividade.

- Mais provável (tM). Essa estimativa é baseada na duração da atividade, dados os recursos prováveis de serem designados, sua produtividade, expectativas realistas de disponibilidade para executar a atividade, dependências de outros participantes e interrupções.
- Otimista (tO). A duração da atividade é baseada na análise do melhor cenário para a atividade.
- Pessimista (tP). A duração da atividade é baseada na análise do pior cenário para a atividade (PMI, 2013, p. 170).

Dependendo dos valores de distribuição que são assumidos na faixa das três estimativas, a duração esperada (tE) pode ser calculada usando uma fórmula. Duas fórmulas comumente usadas são as distribuições beta e triangular. As fórmulas são:



- distribuição triangular.  $t_E = (t_O + t_M + t_P) / 3$ ;
- distribuição Beta (da técnica PERT tradicional).  $t_E = (t_O + 4t_M + t_P) / 6$  (PMI, 2013, p. 171).

- **Técnicas de tomada de decisão em grupo**

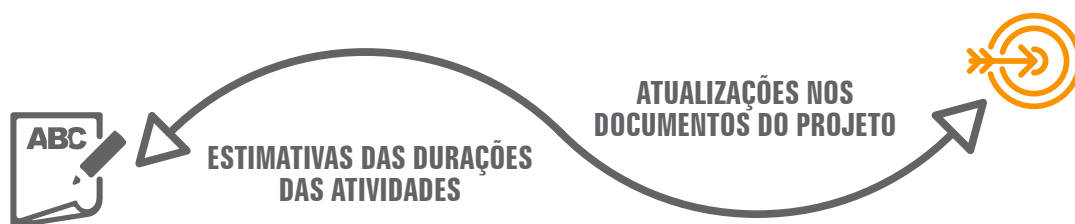
Técnicas como “*brainstorming*”, técnica Delphi ou técnica de grupo nominal são utilizadas para o engajamento dos membros da equipe com a finalidade de melhorar o desempenho desta. Nesse sentido, quando as pessoas estão envolvidas no processo de estimativa, o compromisso em alcançar as estimativas tende a aumentar de forma significativa.

- **Análise de reservas**

As estimativas de duração incluem, ainda, reservas para contingências, conhecidas como de reservas de tempo ou *buffers* no cronograma do projeto. Tais reservas são utilizadas para considerar as incertezas no cronograma. Assim, “[...] as reservas de contingência são a duração estimada na linha de base do cronograma alocada para riscos identificados que são aceitos e para os quais respostas contingentes ou mitigadoras são desenvolvidas” (PMI, 2013, p. 171).

A seguir, apresentaremos as saídas do processo Estimar a duração das atividades.

## 4 Estimar as durações das atividades: saídas



- **Estimativas das durações das atividades**

As estimativas das durações das atividades constituem-se em avaliações quantitativas do número provável de períodos de trabalho necessários para finalizar uma atividade. Dessa forma, podem incluir algumas indicações da faixa de resultados possíveis:

- 2 semanas  $\pm$  2 dias, o que indica que a atividade levará pelo menos oito dias e não mais de doze (assumindo-se uma semana de trabalho de cinco dias); e
- probabilidade de 15% de exceder três semanas, o que indica uma alta probabilidade – 85% – de que a atividade levará três semanas ou menos (PMI, 2013, p. 172).

- **Atualizações nos documentos do projeto**

Documentos do projeto que podem ser atualizados incluem (mas não estão limitados a):

- atributos das atividades; e
- premissas feitas no desenvolvimento da estimativa da duração da atividade, tais como níveis de competência e disponibilidade, assim como uma base de estimativas de durações (PMI, 2013, p. 172).

Assim, estimar durações das atividades constitui-se em um dos processos mais importantes do gerenciamento de projeto, pois é a partir das estimativas de tempo que será possível definir a duração do projeto, com data de início e fim de cada uma das etapas.

## Considerações finais

Nesta aula, foi apresentado o processo Estimar a duração das atividades: entradas, ferramentas e técnicas e saídas. Pode-se afirmar que tal processo é de suma importância para se estimar o número de períodos de trabalho necessários para terminar atividades específicas com os recursos que também serão estimados no projeto.

É importante a consulta a outras fontes, livros e periódicos que abordam o tema, com a finalidade de aumentar o conhecimento sobre o assunto aqui tratado.

## Referências

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

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

PRATICAL PMP. **Processo**: Estimar durações das atividades. Disponível em: <<http://practicalpmp.com/2014/11/estimar-duracoes-atividades/>>. Acesso em: 6 maio. 2015.