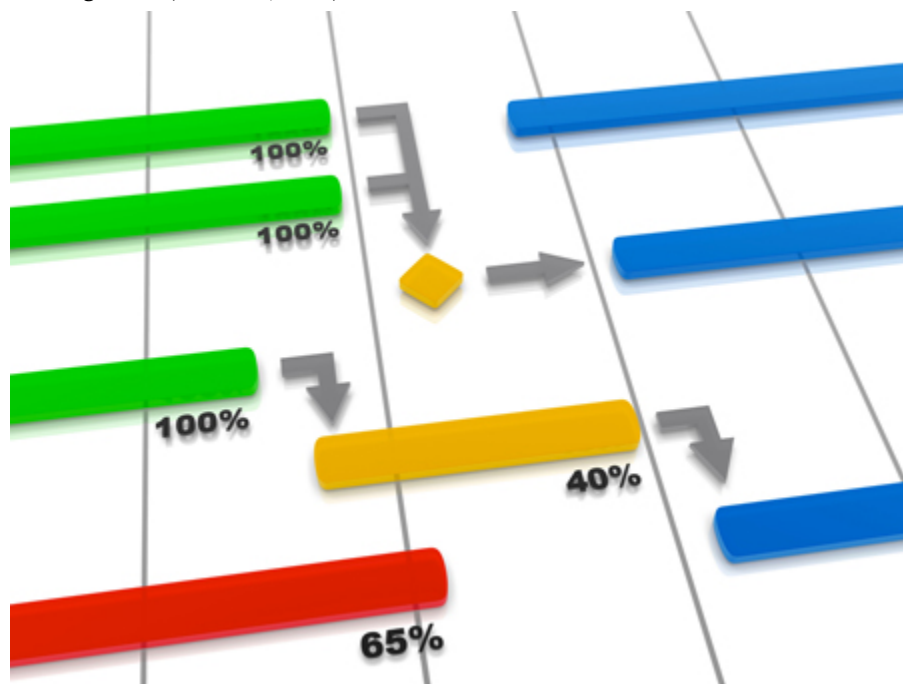


# Técnicas - gráfico de GANTT e PERT

NESTA AULA VEREMOS MAIS DUAS TÉCNICAS RELACIONADAS AO PROCESSO DE SEQUENCIAMENTO DE ATIVIDADES: O GRÁFICO DE GANTT E O PERT (*PROGRAM EVALUATION AND REVIEW TECHNIQUE*).

## Gráfico de Gantt

Um velho ditado popular diz que uma imagem vale mais do que mil palavras. O diagrama de rede é essencial para calcular o cronograma do projeto, mas pode ser complicado entendê-lo em um projeto muito grande (VERZUH, 2000).



Felizmente, há uma ótima alternativa que exibe as informações do cronograma e também mostram o relacionamento entre as tarefas: os gráficos de Gantt.

Os gráficos de Gantt são representações gráficas de informações relacionadas ao cronograma. Em um gráfico de barras, as atividades do cronograma ou os componentes da EAP são listados verticalmente do lado esquerdo do gráfico, as datas são mostradas horizontalmente na parte superior e as durações das atividades são exibidas como barras horizontais posicionadas de acordo com as datas (PMI, 2008).

Id Fase	Fase	Horas de trabalho	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00
1.1	Cortinas limpas	2							
1.2	Tapetes aspirados	1							
1.3	Brinquedos guardados	1							
1.4	Paredes lavadas	4							
1.5	Móveis espanados	1							

Para você ter uma ideia de como é simples fazer um gráfico de Gantt, a figura acima foi feita em Excel, ou seja, não é necessário nenhum software sofisticado para uso desta técnica que simplifica bastante o entendimento da sequência das atividades.

O gráfico de Gantt recebeu o nome do seu criador, o engenheiro de produção Henry L. Gantt, que o desenvolveu por volta dos anos 1900, com a finalidade de controlar atividades e suas sequências no ambiente produtivo. Em situações mais complexas que a do nosso exemplo, teremos os chamados elementos agrupadores ou sumarizadores, sob os quais um grupo de atividades fica elencado.

As vantagens de se utilizar Gantt são a simplicidade e facilidade da visibilidade do projeto. O planejamento e o tempo são considerados simultaneamente e não consecutivamente.

## PERT (Program Evaluation and Review Technique): Técnica de revisão e avaliação de programas (ou projetos)

A técnica foi desenvolvida na década de 1950 pela Marinha Americana, para criação do projeto Polaris, no qual o tempo deveria ser estimado com o máximo de precisão. Essa técnica é semelhante ao CPM que estudamos na aula passada e, em grande parte da literatura de gestão de projetos, você encontrará o termo PERT/CPM associado.

A aplicação dos dois métodos em conjunto iniciou-se na década de 60 e recebeu o nome de PERT/CPM. A junção de técnicas ocorreu tendo em vista que ambas tratam do assunto "caminho crítico".

Dá-se o nome de caminho crítico ao conjunto de atividades ou etapas de um projeto que não podem sofrer atrasos em sua execução, para não prejudicar o desenvolvimento desse projeto. Devemos lembrar que caminho crítico é o que não tem folga!

Quando há folga (por exemplo, em dias e horas), há perda financeira, o que não é o ideal. Para minimizar o problema é interessante transferir recursos do caminho em qual a folga é maior para o caminho crítico. Teoricamente, o caminho que teria mais folga irá mais devagar, enquanto o crítico irá mais rápido, eliminando a perda. Assim, para a otimização de um projeto, é necessário:

- realocação de recursos.
- maior paralelismo de atividades.
- diminuição de folgas entre atividades.
- reuso de recursos (humanos e materiais).

- redução de exigências.

As técnicas do caminho crítico objetivam, portanto:

1. determinar, em um projeto, quais as etapas a executar dentro de uma rígida programação predeterminada, a fim de que esse projeto não sofra atrasos em sua execução.
2. determinar, em um projeto, como devem ser executadas as etapas, para que não sejam excedidos os recursos disponíveis.
3. determinar, em um projeto, o custo de sua execução, bem como se comporta o custo desse projeto quando se pretende acelerar sua execução.

As fases para implementação do PERT são:

1. Previsão: relação de todas as tarefas que deverão ser executadas.
2. Programação: relacionamento das tarefas previstas, com sua interdependência de antecedência e subsequência, com seus respectivos tempos de duração.
3. Execução: realização das tarefas, atentando aos prazos de duração de cada etapa, com o objetivo de verificar se estão dentro dos limites estabelecidos.
4. Coordenação: recebimento de informação e distribuição de ordens referentes à execução das tarefas.
5. Controle: verificação da execução das tarefas, possibilitando modificação em tempo hábil, quando houver necessidade, pela introdução de novas tarefas não consideradas anteriormente ou pela modificação das já existentes.

A única diferença real que existe entre as duas técnicas (PERT e CPM), é que o CPM utiliza valores determinísticos para computar a duração das tarefas, enquanto o PERT utiliza valores probabilísticos.

Os valores determinísticos são absolutos, normalmente derivam da opinião de um *expert* ou da própria experiência. Os valores probabilísticos envolvem o uso de uma média ponderada derivada da matemática.

Veja a fórmula abaixo:

$$te = \frac{(to + 4 tm + tp)}{6}$$

onde:  
te é o tempo estimado  
to é tempo otimista  
tm é o tempo médio  
tp é o tempo pessimista

A partir dessa fórmula, é possível calcular o tempo estimado com base na média ponderada entre três pontos: o tempo otimista (melhor ou menor tempo), o tempo médio e o tempo pessimista (pior ou maior tempo).

## REFERÊNCIA

PMI - Project Management Institute. *PMBOK – A Guide for Project Management Body of Knowledge*. 4. ed. Pennsylvania, 2008.

VERZUH, Eric. *MBA Compacto: Gestão de Projetos*. Tradução: André de L. Cardoso. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.





