

Gestão de Tempo



Jeferson Souza (thejefecomp), Ph.D. Candidate
thejefecomp@neartword.com

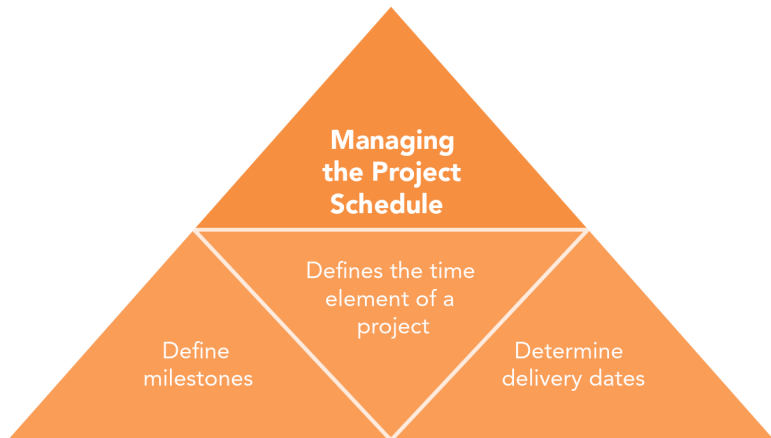


Afinal, O que é Gestão de Tempo?

Definição

A gestão de tempo envolve o planejamento, monitoramento e controle da execução do projeto, suas entregas e atividades relacionadas, com o objetivo de obter o resultado esperado com o menor desvio possível na duração do projeto. Portanto, estimar corretamente o tempo de execução das atividades é crucial para o sucesso da gestão de tempo.[Newton, 2018, VanDerSchouw, 2015, PMI, 2013]

Macro Atividades da Gestão de Tempo



Fonte: [Newton, 2018]

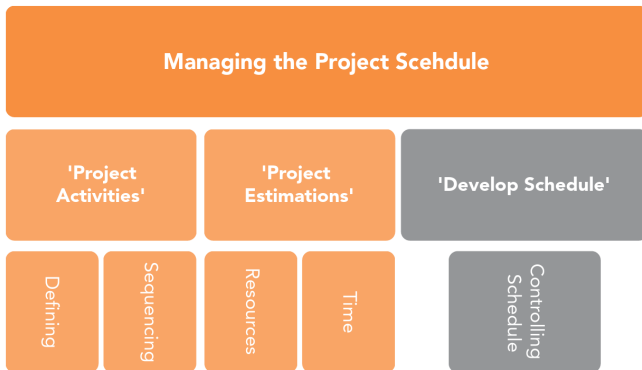
Os processos da Gestão de Tempo

Processos

Os seguintes processos fazem parte da gestão de tempo:

- ▶ Plano de gestão do cronograma;
- ▶ Definição das atividades;
- ▶ Sequenciamento das atividades;
- ▶ Estimativa de recursos para cada atividade;
- ▶ Estimativa de duração de cada atividade;
- ▶ Desenvolvimento do cronograma;
- ▶ Controle do cronograma.

Visão Alternativa dos Processos de Gestão do Tempo



Fonte: [Newton, 2018]

Plano de Gestão do Cronograma

Definição

O plano de gestão do cronograma estabelece as políticas, procedimentos, e documentação para o planejamento, desenvolvimento, gestão, execução, e controle do cronograma do projeto. O principal benefício em estabelecer um plano de gestão do cronograma é ter um maior controle acerca do andamento do projeto.

Plano de Gestão do Cronograma - Entradas

- ▶ Plano de gestão do projeto;
- ▶ Project charter;
- ▶ Fatores ambientais da organização [não limitado a] tais como cultura, infraestrutura, e administração de pessoal;
- ▶ Processos organizacionais tais como políticas e procedimentos internos, bem como base de conhecimento de informação histórica e lições aprendidas.

Processos Organizacionais

Alguns aspectos importantes

Alguns aspectos importantes que devem ser destacados nos processos organizacionais relacionados com o plano de gestão do cronograma:

- ▶ Ferramentas a serem utilizadas para atividades de monitoramento e identificação de problemas/soluções dentro do projeto;
- ▶ Ferramentas de controle do cronograma [planejamento, monitoramento, e controle];
- ▶ Modelos a serem utilizados no projeto [ex: atividade, teste, descrição de problema, descrição de solução].

Plano de Gestão do Cronograma - Ferramentas/Técnicas

- ▶ Conhecimento e avaliação [julgamento/opinião] de especialistas;
- ▶ Técnicas analíticas;
- ▶ Reuniões.

Técnicas Analíticas

Alguns aspectos importantes

Alguns aspectos importantes que devem ser destacados na utilização das técnicas analíticas:

- ▶ Metodologia associada aos agendamentos do cronograma;
- ▶ Ferramentas e técnicas utilizadas nas atividades de gestão do cronograma;
- ▶ Abordagem para realização de estimativas;
- ▶ Software de gestão do projeto.

Plano de Gestão do Cronograma - Resultados

Plano de gestão do cronograma

Como resultado esperado tem-se o plano de gestão do cronograma, o qual deve incluir [não limitado a]:

- ▶ Modelo de cronograma do projeto;
- ▶ Unidades de medida utilizadas juntamente com o cronograma;
- ▶ Métodos de atualização do cronograma;
- ▶ Limites utilizados para o controle do progresso do projeto e identificação de situações específicas de desvio no cronograma.
- ▶ Regras para medição do desempenho e progresso do projeto.

Definição das Atividades

Definição

A definição das atividades envolve o processo de identificar e documentar as ações específicas que devem ser realizadas para produzir as entregas do projeto. O principal benefício na definição das atividades é a subdivisão dos pacotes de trabalho em atividades, o qual fornece uma base mais “paupável” para estimar, agendar, executar, monitorar, e controlar o trabalho do projeto.

Definição das Atividades - Entradas

- ▶ Plano de gestão do cronograma;
- ▶ Linha base do escopo;
- ▶ Fatores ambientais da organização [não limitado a] tais como cultura, infraestrutura, e administração de pessoal;
- ▶ Processos organizacionais tais como políticas e procedimentos internos, bem como base de conhecimento de informação histórica e lições aprendidas.

Definição das Atividades - Ferramentas/Técnicas

- ▶ Decomposição;
- ▶ Planejamento “rolling wave”;
- ▶ Conhecimento e avaliação [julgamento/opinião] de especialistas.

Decomposição

Decomposição

É a tarefa de dividir um problema em partes menores, a permitir a gestão de forma simplificada. O gestor de projetos deve dividir o projeto em pacotes de trabalho, os quais organizam os conjuntos de atividades que devem ser completadas para satisfazer as entregas agendadas.

Planejamento “Rolling Wave”

Planejamento “rolling wave”

A técnica de planejamento “rolling wave” consiste em planejar em maiores detalhes acontecimentos do projeto que estão mais próximos, e definir somente uma visão de alto nível de acontecimentos mais distantes. Técnica muito utilizada pelas metodologias de desenvolvimento ágil.

Definição das Atividades - Resultados

- ▶ Lista de Atividades;
- ▶ Lista de atributos associados a cada atividade [ex: recursos, pessoal, duração];
- ▶ Lista dos marcos importantes do projeto.

Definição das Atividades - Dinâmica

Definição das atividades do projeto

Especifique as atividades que o vosso projeto deverá possuir, a incluir a lista dos marcos importantes, os quais estão diretamente associados às entregas necessárias para o término do projeto.

Sequenciamento das Atividades

Definição

É a tarefa responsável por identificar e documentar os relacionamentos entre as atividades do projeto, a permitir a definição da sequência lógica de execução das referidas atividades com o intuito de obter a melhor eficiência possível, face às restrições do projeto.

Sequenciamento das Atividades - Entradas

- ▶ Plano de gestão do cronograma;
- ▶ Lista de atividades;
- ▶ Lista de atributos associados a cada atividade [ex: recursos, pessoal, duração];
- ▶ Lista dos marcos do projeto;
- ▶ Declaração de escopo do projeto;
- ▶ Fatores ambientais da organização [não limitado a] tais como cultura, infraestrutura, e administração de pessoal;
- ▶ Processos organizacionais tais como políticas e procedimentos internos, bem como base de conhecimento de informação histórica e lições aprendidas.

Sequenciamento das Atividades - Ferramentas/Técnicas

- ▶ Diagrama de precedência;
- ▶ Especificação das dependências;
- ▶ Avanços e atrasos de atividades.

Diagrama de Precedência

Definição

O diagrama de precedência é uma técnica utilizada para construir um modelo de cronograma em representação de grafo, onde os nós representam as atividades do projetos, e as arestas seus relacionamentos lógicos.

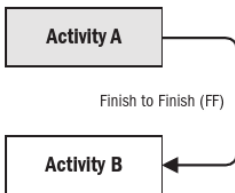
Diagrama de Precedência - Tipos de atividades

Dois tipos de atividades

Existem dois tipos de atividades:

- ▶ Atividade predecessora: atividade que aparece antes de outra atividade no cronograma, a indicar que a atividade subsequente à predecessora é sua dependente;
- ▶ Atividade sucessora: atividade dependente e posterior à outra atividade especificada no cronograma.

Diagrama de Precedência - Tipos de Relacionamento



Fonte: [PMI, 2013]

Finish-to-finish (FF)

Relacionamentos do tipo finish-to-finish (FF) especificam uma dependência lógica entre duas atividades, a indicar que a atividade sucessora só pode terminar depois que a atividade predecessora tiver terminado.

Especificação das Dependências de Atividades do Projeto

Tipos de dependência presentes no projeto

Existem quatro tipos de dependências de atividades dentro de um projeto:

- ▶ Obrigatória;
- ▶ Discreta;
- ▶ Externa;
- ▶ Interna.

Especificação das Dependências de Atividades do Projeto

Obrigatória

Dependências obrigatórias, como o nome já diz, são as dependências que devem existir forçosamente por questões legais ou contratuais, as quais são exigidas como parte inerente da natureza do trabalho realizado no projeto. Podem envolver limitações físicas, tais como em projetos oriundos da construção civil. No caso de projetos de software, podem estar relacionadas com a construção de artefatos necessários para a execução de algumas atividades do projeto.

Especificação das Dependências de Atividades do Projeto

Discreta

Dependências discretas são, usualmente, dependências de preferência lógica. São classificadas, por definição, com base no conhecimento de boas práticas de execução existentes em uma dada área de conhecimento do projeto. Podem limitar a “margem de manobra” do gestor de projeto aquando surgir a necessidade de uma revisão da sequência e agendamento das atividades.

Especificação das Dependências de Atividades do Projeto

Externa

Dependências externas são configuradas pela interação com atividades fora do projeto. As dependências externas estão [usualmente] fora da esfera de influência do gestor de projetos, a implicar a incapacidade ou limitação no seu controle.

Especificação das Dependências de Atividades do Projeto

Interna

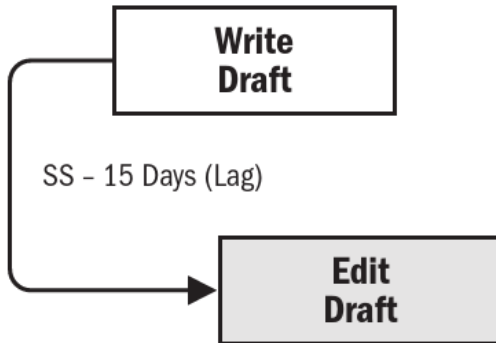
Dependências internas são dependências estabelecidas entre atividades dentro do projeto, a estar [portanto] dentro da esfera de influência do gestor de projetos, e sob seu total controle.

Atrasos de Atividades

Atrasos (Lags)

Um atraso (lag) é um período de tempo no qual uma dada atividade sucessora pode ter a sua execução atrasada. Com a utilização dos atrasos é possível, por exemplo, retardar o início de uma atividade sucessora mesmo que as condições necessárias para o seu início já tenham sido satisfeitas.

Exemplo de Atraso de Atividade



Fonte: [PMI, 2013]

Sequenciamento das Atividades - Resultados

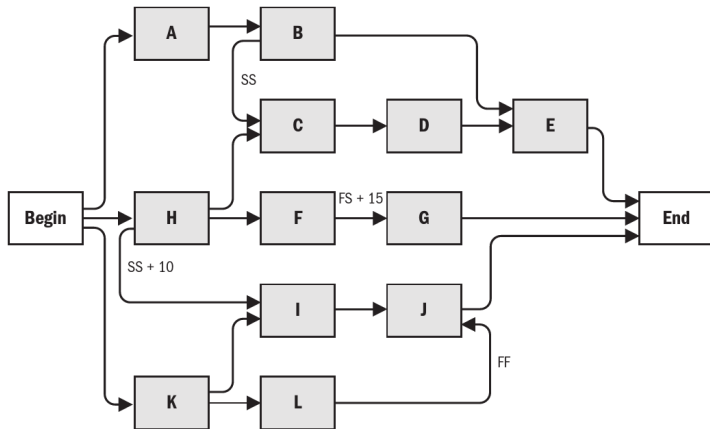
- ▶ Diagramas de rede do cronograma do projeto;
- ▶ Atualizações nos documentos do projeto.

Diagramas de Rede do Cronograma do Projeto

Diagramas de rede do cronograma do projeto

Os diagramas de rede do cronogram do projeto são representações gráficas utilizadas para representar os relacionamentos e as dependências entre as atividades do projeto.

Exemplo de Diagrama de rede



Fonte: [PMI, 2013]

Estimativa de Recursos Para Cada Atividade

Estimativa de recursos para cada atividade

É o processo de estimar o tipo e a quantidade de recursos necessários para completar uma dada atividade, sejam esses recursos materiais, humanos, a representar equipamentos, ou suplementos. O principal benefício de identificar os recursos necessários para completar uma dada atividade é a melhoria na estimativa de seus custos e de sua duração.

Estimativa de Recursos Para Cada Atividade - Entradas

- ▶ Plano de gestão do cronograma;
- ▶ Lista de atividades;
- ▶ Lista de atributos associados a cada atividade [ex: recursos, pessoal, duração];
- ▶ Calendário dos recursos;
- ▶ Registro de risco.

Estimativa de Recursos Para Cada Atividade - Entradas (Continuação)

- ▶ Estimativa de custo de cada atividade;
- ▶ Fatores ambientais da organização [não limitado a] tais como cultura, infraestrutura, e administração de pessoal;
- ▶ Processos organizacionais tais como políticas e procedimentos internos, bem como base de conhecimento de informação histórica e lições aprendidas.

Registro dos Riscos

Registro dos riscos

O registro dos riscos é importante para identificar os possíveis riscos que podem ocorrer durante a execução de uma dada atividade. A forma que os riscos são identificados, para posterior registro, é de domínio da gestão de riscos.

Estimativa de Custo de Cada Atividade

Estimativa de custo de cada atividade

A estimativa de custos de cada atividade permite obter uma previsão dos custos associados à utilização dos recursos necessários para sua execução, o que pode influenciar na seleção dos referidos recursos. A atividade de estimativa de custos é de domínio da gestão de custos.

Estimativa de Custos de Cada Atividade - Ferramentas/Técnicas

- ▶ Conhecimento e avaliação [julgamento/opinião] de especialistas;
- ▶ Análise alternativa;
- ▶ Dados de estimativa publicados;
- ▶ Estimativa bottom-up;
- ▶ Software de gestão de projetos.

Análise Alternativa

Análise alternativa

Uma análise alternativa inclui levar em consideração, na execução e planejamento de atividades:

- ▶ diferentes tipos de conhecimento e capacidade a respeito de recursos disponíveis;
- ▶ diferentes tamanhos e tipos de máquinas;
- ▶ diferentes ferramentas (manuais x automatizadas);
- ▶ decisões a respeito de compra/aluguel de recursos.

Dados de Estimativa Publicados

Dados de estimativa publicados

Várias organizações publicam com uma certa periodicidade dados a respeito de sua produção e custos unitários de recursos utilizados, a considerar diferentes países e localizações geográficas dentro dos países. Essas publicações podem ser utilizadas como base na realização de estimativas de recursos e custos de um dado projeto.

Estimativa Bottom-Up

Estimativa bottom-up

É uma estratégia de realizar estimativas do nível mais baixo até o mais elevado. Consiste em quebrar uma atividade em níveis mais baixos de recursos, os estimar, e unir todas as estimativas individuais para formar a estimativa da atividade em questão. Usa a conhecida estratégia dividir para conquistar.

Estimativa de Recursos Para Cada Atividade - Resultados

- ▶ Requisitos associados aos recursos utilizados em cada atividade;
- ▶ Estrutura de recursos;
- ▶ Atualização dos documentos do projeto.

Requisitos Associados aos Recursos Utilizados em Cada Atividade

Requisitos associados aos recursos utilizados em cada atividade

Identifica todos os recursos necessários para a execução de cada uma das atividades dentro de um pacote de trabalho. A descrição dos requisitos de recursos pode ser feita com mais ou menos detalhes, a depender de sua área de aplicação.

Estrutura de Recursos

Estrutura de recursos

Consiste na representação hierárquica dos recursos, por categoria e tipo. É uma representação que pode ser utilizada para exibir informações a respeito do cronograma do projeto, em conjunto com informações acerca da utilização dos recursos.

Estimativa de Duração de Cada Atividade

Estimativa de recursos para cada atividade

É o processo de estimar o tempo necessário para completar o trabalho requerido à execução de uma dada atividade, a considerar os recursos estimados.

Estimativa de Duração de Cada Atividade - Entradas

- ▶ Plano de gestão do cronograma;
- ▶ Lista de atividades;
- ▶ Lista de atributos associados a cada atividade [ex: recursos, pessoal, duração];
- ▶ Requisitos associados aos recursos utilizados em cada atividade.

Estimativa de Duração de Cada Atividade - Entradas
(Continuação)

- ▶ Calendário dos recursos;
- ▶ Descrição do escopo do projeto;
- ▶ Registro de risco;
- ▶ Fatores ambientais da organização [não limitado a] tais como cultura, infraestrutura, e administração de pessoal;
- ▶ Processos organizacionais tais como políticas e procedimentos internos, bem como base de conhecimento de informação histórica e lições aprendidas.

Estimativa de Duração de Cada Atividade - Ferramentas/Técnicas

- ▶ Conhecimento e avaliação [julgamento/opinião] de especialistas;
- ▶ Estimativa análoga;
- ▶ Estimativa paramétrica;
- ▶ Estimativa de três pontos;
- ▶ Técnicas para tomada de decisão em grupo;
- ▶ Análise de reserva.

Estimativa de Três Pontos

Estimativa de três pontos

É uma técnica que utiliza 3 estimativas distintas, a considerar incertezas e riscos associados à execução das atividades do projeto. A técnica de estimativa de três pontos é baseada em três componentes:

- Realista (t_M): estimativa realizada com base nos dados associados a uma dada atividade, a considerar uma utilização realista dos recursos;
- Otimista (t_O): estimativa realizada com base nos dados associados a uma dada atividade, a considerar uma utilização otimista dos recursos;
- Pessimista (t_P): estimativa realizada com base nos dados associados a uma dada atividade, a considerar uma utilização pessimista dos recursos.

Estimativa de Três Pontos

Distribuição triangular

O tempo de estimativa (t_E) é dado por:

$$t_E = (t_M + t_O + t_P) / 3$$

Estimativa de Três Pontos

Distribuição beta

O tempo de estimativa (t_E) é dado por:

$$t_E = (4t_M + t_O + t_P) / 6$$

Estimativa de Duração de Cada Atividade - Resultados

- Estimativa de duração de cada atividade;
- Atualização dos documentos do projeto.

Desenvolvimento do Cronograma - Entradas

- ▶ Plano de gestão do cronograma;
- ▶ Lista de atividades;
- ▶ Lista de atributos associados a cada atividade [ex: recursos, pessoal, duração];
- ▶ Diagramas de rede a representar o cronograma do projeto;
- ▶ Requisitos associados aos recursos utilizados em cada atividade.

Desenvolvimento do Cronograma - Entradas (Continuação)

- ▶ Calendário dos recursos;
- ▶ Estimativa de duração das atividades;
- ▶ Declaração do escopo do projeto;
- ▶ Registro dos riscos.

Desenvolvimento do Cronograma - Entradas (Continuação)

- ▶ Atribuições a membros do projeto;
- ▶ Estrutura de recursos;
- ▶ Fatores ambientais da organização [não limitado a] tais como cultura, infraestrutura, e administração de pessoal;
- ▶ Processos organizacionais tais como políticas e procedimentos internos, bem como base de conhecimento de informação histórica e lições aprendidas.

Desenvolvimento do Cronograma - Ferramentas/Técnicas

- ▶ Análise da rede do cronograma;
- ▶ Método do caminho crítico;
- ▶ Método da cadeia crítica;
- ▶ Técnicas de otimização de recursos;
- ▶ Técnicas de modelagem.

Desenvolvimento do Cronograma - Ferramentas/Técnicas (Continuação)

- ▶ Avanços e atrasos;
- ▶ Compressão do cronograma;
- ▶ Ferramenta de cronograma.

Análise da Rede do Cronograma

Análise da rede do cronograma

A análise da rede do cronograma consiste em utilizar diversas técnicas para especificar o modelo de cronograma utilizado. Envolve desde o uso de diagrama de precedência [já visto anteriormente] até diagrama de PERT [visto a seguir]. O objetivo da análise da rede do cronograma é calcular as datas associadas ao início e fim do projeto, e suas atividades relacionadas, a determinar datas mais cedo e mais tarde de início e fim de trabalho ainda por fazer.

Diagrama de PERT

Diagrama de PERT

O Diagrama de PERT possibilita ter uma visão do cronograma do projeto em uma diferente perspectiva, a representar a sequência, durações, e datas de início e fim das atividades, juntamente com as janelas temporais [folgas] oriundas da referida sequência.

Diagrama de PERT - Atividade

No diagrama de PERT uma atividade contém as seguintes informações:

PDI: Primeira Data de Início;

PDT: Primeira Data de Término;

UDI: Última Data de Início;

UDT: Última Data de Término;

FL: Folga Livre;

FT: Folga Total;

Duração: Duração da atividade em alguma unidade de tempo;

Nome: Nome da atividade.

Diagrama de PERT - Atividade

Nome		
PDI	FL	UDI
		UDT
PDT	FT	Duração

Diagrama de PERT - Cálculo das Primeiras Datas de Início e Término (Mais Cedo)

cálculo das primeiras datas de início e término (mais cedo)

O cálculo das primeiras datas de início e término é realizado com as seguintes fórmulas:

$$PDI = PDT_{predecessora}^*$$

$$PDT = PDI + \text{Duração}$$

* Caso haja mais de uma atividade predecessora, a atividade que tiver o PDT de maior valor será utilizada.

Diagrama de PERT - Exemplo PDI e PDT

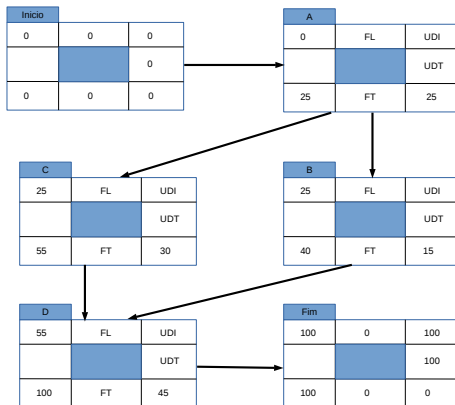


Diagrama de PERT - Exemplo UDI e UDT

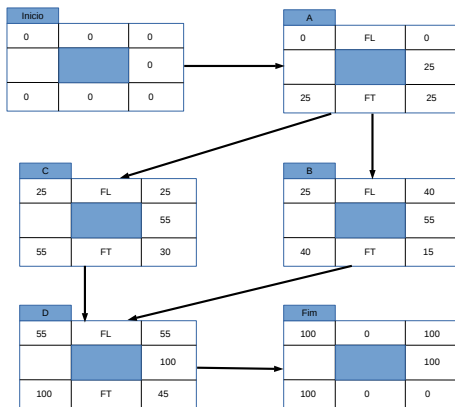
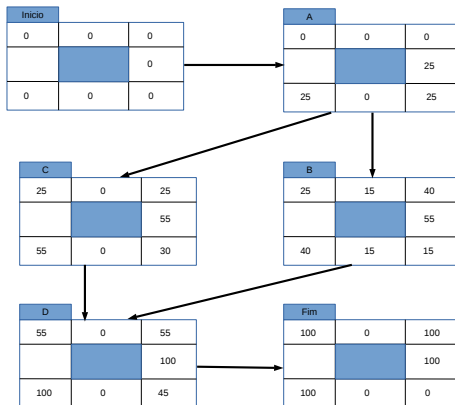


Diagrama de PERT - Exemplo FL e FT



Método do Caminho Crítico

Método do caminho crítico

O método do caminho crítico permite a identificação da sequência de atividades do cronograma onde um atraso em uma das atividades pode representar um atraso efetivo do projeto. O caminho crítico considera a sequência de atividades com as folgas totais de menor valor. Usualmente procuram-se as atividades [em sequência] com folga total igual a zero (0).

82/ 94



Método da Cadeia Crítica

Método da cadeia crítica

O método da cadeia crítica possibilita a atribuição de buffers dentro do cronograma do projeto, os quais são utilizados para contabilizar a disponibilidade de recursos limitados e incertezas no projeto. Esse método é desenvolvido com base no caminho crítico, a considerar os efeitos da alocação, otimização e nivelamento de recursos, bem como incertezas na duração das atividades.

Técnicas de Otimização de Recursos

Técnicas de otimização de recursos

As técnicas de otimização de recursos servem para organizar a utilização dos recursos disponíveis, a ter o intuito de não deixá-los ociosos, ou com alocação excessiva.

Nivelamento de Recursos

Nivelamento de recursos

O nivelamento de recursos permite o ajuste das datas de início e fim de uma dada atividade com base nas restrições oriundas da utilização de recursos limitados. O objetivo é organizar as atividades de forma que a utilização de recursos esteja coerente e maximizada, a minimizar, portanto, o tempo ocioso na execução das mesmas.

Suavidade de Recursos

Suavidade de recursos

A suavidade de recursos, do inglês resource smoothing, é uma técnica que permite o ajuste do cronograma a utilizar somente as folgas totais e livres como base para atingir uma utilização mais equilibrada dos recursos. As datas definidas pelo caminho crítico não são alteradas, a implicar que mudanças nas datas de início e fim da execução de uma dada atividade só podem ser consumadas dentro dos limites de suas folgas totais e livres.

Técnicas de Modelagem

Técnicas de Modelagem

As técnicas de modelagem envolvem o desenho de situações que podem vir a ocorrer durante a execução do cronograma do projeto. Para elocubrar tais situações duas técnicas podem ser utilizadas: (a) a técnica What-If; e (b) simulação.

Desenvolvimento do Cronograma - Resultados

- ▶ Linha base do cronograma;
- ▶ Cronograma do projeto;
- ▶ Dados a respeito do cronograma;
- ▶ Calendários do projeto;
- ▶ Atualizações no plano de gestão do projeto;
- ▶ Atualizações nos documentos do projeto.

Controle do Cronograma

Controle do cronograma

O controle do cronograma é o processo de monitorar a execução das atividades do projeto para que possa-se obter informações a respeito do progresso, estado, e eventuais necessidades de mudança em seu cronograma, a obter, portanto, sucesso na execução e no término do projeto. O controle do cronograma se faz necessário no momento que deseja-se ser capaz de reconhecer desvios na execução das atividades planejadas, a implicar na promoção de ações pontuais a mitigar o impacto negativo desses desvios ao longo da execução do projeto.

Controle do Cronograma - Entradas

- ▶ Plano de gestão do projeto;
- ▶ Cronograma do projeto;
- ▶ Dados a respeito do desempenho do trabalho;
- ▶ Calendários do projeto;
- ▶ Dados a respeito do cronograma;
- ▶ Processos organizacionais tais como políticas e procedimentos internos, bem como base de conhecimento de informação histórica e lições aprendidas.

Controle do Cronograma - Ferramentas/Técnicas

- ▶ Revisão do desempenho;
- ▶ Software de gestão de projetos;
- ▶ Técnicas de otimização de recursos;
- ▶ Técnicas de modelagem;
- ▶ Avanços e atrasos;
- ▶ Compressão do cronograma;
- ▶ Ferramenta de cronograma.

Controle do Cronograma - Resultados

- ▶ Informações a respeito do desempenho do trabalho;
- ▶ Previsões a respeito do cronograma;
- ▶ Solicitações de mudanças;
- ▶ Atualizações no plano de gestão do projeto;
- ▶ Atualizações nos processos organizacionais.

Bibliografia



Christine Petersen

“The Practical Guide to Project Management”. 2nd Edition. 2017.



Martin VanDerSchouw

“Practical Project Management: A User’s Guide to Getting Things Done”. 1st Edition. 2015.



Paul Newton

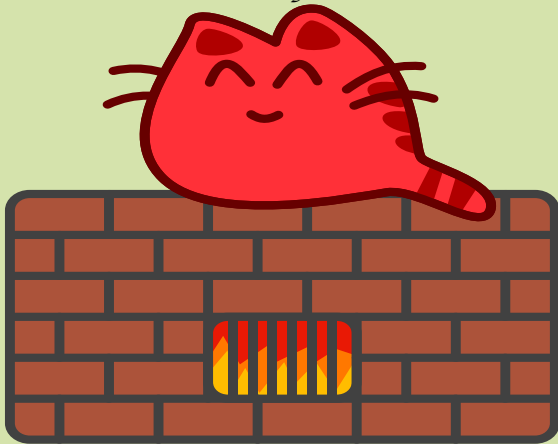
“Managing the Project Schedule: Project Skills”. 1st Edition. 2018.

Bibliografia (Continuação)



Project Management Institute, Inc.
“A Guide To The Project Management Body Of
Knowledge”. 5th Edition. 2013.

That's it folks!



Thank you for your attention!