

# Tópicos Especiais em Gerenciamento de Projetos

## Aula 06

### Ferramentas no Gerenciamento de Projetos

#### Objetivos Específicos

- Conhecer métodos e ferramentas para o gerenciamento de projetos e relacionados.

#### Temas

Introdução

1 Ferramentas de apoio ao gerenciamento de projetos

2 Estrutura Analítica do Projeto (EAP)

3 Cronograma e sequenciamento de atividades

4 Monitoramento e controle

5 Ferramentas de EPM

Considerações finais

Referências

Anexo

## Introdução

Nesta aula apresentaremos os conceitos básicos aplicados ao gerenciamento de projetos e as ferramentas de tecnologia que suportam sua aplicação.

Desde o início da introdução das primeiras técnicas e ferramentas de gerenciamento de projetos, temos verificado uma evolução constante. Esta evolução está associada fortemente ao desenvolvimento econômico e tecnológico, no qual as demandas para os projetos tornaram-se progressivamente mais complexas nos aspectos de planejamento e gerenciamento.

Esta forte demanda cuja mola propulsora é o crescimento econômico, impulsionou o desenvolvimento tecnológico acelerado, incluindo métodos, técnicas e ferramentas que suportam o avanço que temos visto em todas as esferas da sociedade moderna.

## 1 Ferramentas de apoio ao gerenciamento de projetos

Para a prática de gerenciamento de projetos, as ferramentas são parte imprescindível. A começar pelas ferramentas mais simples capazes de efetuar o Scheduling (alocação das atividades no tempo), até as mais completas, capazes de implementar os diversos conceitos e métodos preconizados pelo PMBok, ferramentas do tipo stand alone (uso pessoal) até as mais modernas plataformas multiusuário de EPM (Enterprise Project Management), ferramentas gratuitas que podem ser baixadas na internet até aquelas capazes de suportar grandes organizações cujo custo de aquisição e implantação pode alcançar centenas de milhares de dólares.

Em meio a esta grande variedade e oferta de mercado, é muito importante entender as necessidades da organização em termos estratégicos, bem como os desafios operacionais enfrentados por aqueles que precisam conduzir projetos.

Importante notar também a transição ocorrida ao longo das décadas de 80 a 90, do século passado, em que o foco das plataformas estava centrado no processamento ao invés de propriamente no gerenciamento; e as informações estavam contidas nas chamadas “ilhas” ou “bolhas de informação” das áreas de planejamento, o acompanhamento da evolução dos projetos era centrado na captura de informações básicas “apontamento” e fortemente predominava o conceito de controle. Hoje as modernas plataformas estão focadas no contexto de gerenciamento, capacidade de efetuar o planejamento de forma descentralizada, possibilidade de distribuição do controle através da captura de informações on-line adquiridas pelo próprio executante da atividade e distribuição de informações capazes de orientar a organização nos seus diversos níveis do estratégico ao operacional.

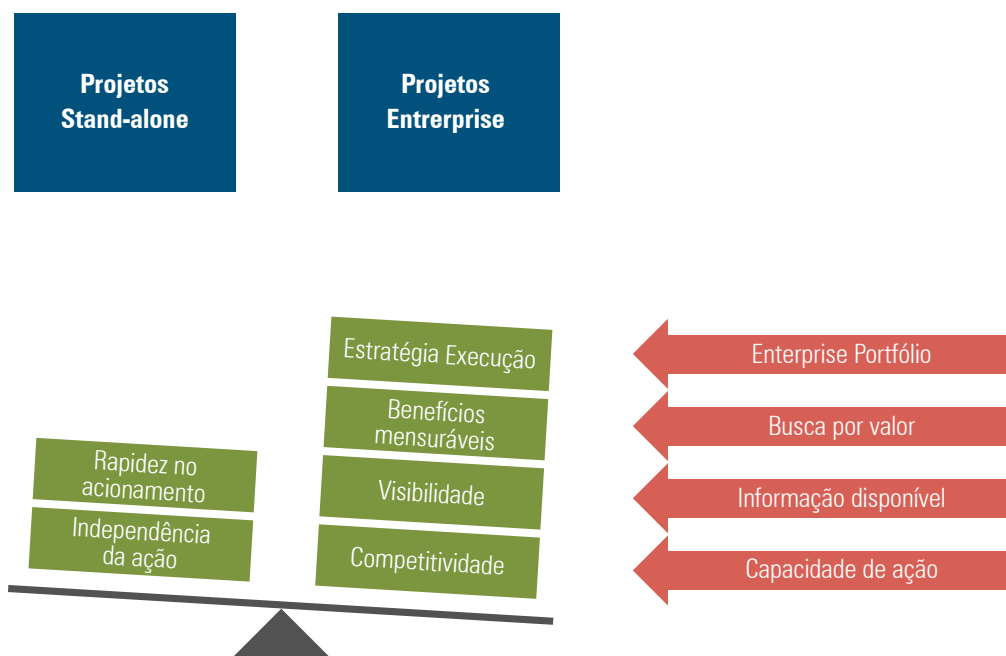
Atualmente as organizações estão buscando a otimização e competitividade em ciclos de desenvolvimento organizacional e tecnológico cada vez mais rápidos, a tecnologia evolui para o processamento compartilhado em plataformas distribuídas, muitas vezes, em “nuvem”. A organização assume modelos de trabalho cada vez mais complexos, com equipes matriciais

distribuídas, interdepartamental e geograficamente. Em meio a tal cenário, torna-se uma tarefa complexa selecionar uma ferramenta adequada.

Para termos uma visão mais concisa deste cenário, podemos estabelecer algumas categorias de soluções de tecnologia:

- quanto à forma de atendimento ao usuário: monousuário e multiusuário;
- quanto à forma de atendimento dos requisitos de gerenciamento: gerenciamento e controle do tempo, recursos, custos e das diversas dimensões preconizadas pelo PMBok;
- quanto à forma de processamento: centralizada em servidores ou mainframes, localizadas em plataformas de processamento como PCs e Laptops e localizadas em plataformas móveis de uso pessoal, como Tablets e Smartphones;
- quanto à forma de armazenamento: em arquivos locais e base de dados corporativa;
- quanto à integração sistêmica: operando desassociada dos demais sistemas organizacionais e integrada aos sistemas organizacionais.

**Figura 1 – Balança organizacional do trade-off de projetos**



Na Figura 1 temos as características predominantes oferecidas entre o processamento stand-alone e o enterprise multiusuário. Em meio ao conjunto de características resumidamente apresentadas e sua aplicação, muitas vezes complexa, em que uma ou mais características de cada um dos tipos apresentados se combinam para o atendimento de múltiplas necessidades, torna-se tarefa complexa a escolha do tipo de solução mais adequada a cada tipo de organização, considerando-se inclusive seu estágio de amadurecimento organizacional.

Atualmente podemos listar mais de 100 plataformas de tecnologia capazes de suportar o gerenciamento de projetos.

Tendo em vista uma compreensão deste cenário de plataformas e fornecedores, apresentamos na Tabela 1 algumas soluções segmentadas em três níveis distintos, para os quais serão mencionadas as de maior destaque em cada segmento.

**Tabela 1 – Soluções segmentadas em três níveis**

1	2	3
Soluções líderes de mercado destinadas a grandes corporações, com grau elevado de maturidade em gerenciamento de projetos e portfólios capazes de endereçar soluções dentro dos conceitos do PMBOK, alto nível de interoperação com sistemas legados e integrando grande número de usuários com alta performance, dentre as quais podemos destacar: CA Project Portfolio Management da Computer Technologies, Primavera P6 Enterprise Project Portfolio Management da Oracle, ChangePoint Project Portfolio Management da Daptive, Project and Portfolio Management (PPM) Center da Hewlett Packard (HP) e Enterprise Project Portfolio Management da Microsoft	Soluções destinadas a grandes/ médias corporações, com grau de maturidade intermediário em gerenciamento de projetos e portfólios capazes de endereçar soluções dentro dos conceitos do PMBOK, integrando grande número de usuários, dentre as quais podemos destacar: ProjectBuilder da Project Builder e Channel- Sistema de Gerenciamento de Projetos e Portfólios da JExperts.	Soluções destinadas a médias/ pequenas corporações, com grau baixo de maturidade em gerenciamento de projetos e capazes de endereçar soluções dentro dos conceitos do PMBOK, dentre as quais podemos destacar: Redmine, TraceGP e PPM Suite – Gerenciamento de Projetos e Portfólios da Softexperts.

**Fonte: PMTECH (s/d).**

A avaliação para seleção de plataformas de tecnologia normalmente compreende os seguintes passos: consulta na internet e revistas especializadas, participação de fóruns e seminários, avaliação do mercado, pesquisas e benchmarks e apoio de empresas de consultoria especializadas, podendo ser necessárias outras ações além das citadas.

A seguir abordaremos algumas das características básicas e fundamentais para o exercício mínimo do gerenciamento de projetos, permitindo o gerenciamento do triple-constrain (tripla restrição): tempo, custos e escopo.

## 2 Estrutura Analítica do Projeto (EAP)

A Estrutura Analítica de Projetos (EAP), ou Work Breakdown Structure (WBS), apoia os gerentes de projetos, patrocinadores e demais envolvidos em um projeto no desenvolvimento de uma clara visão dos produtos finais do projeto ou deliverables produzidos, muitas vezes conhecidos como entregáveis. Para ser mais preciso, a EAP fornece um panorama do trabalho a ser realizado pelo projeto.

A EAP divide o escopo do projeto em um formato hierárquico, através de pacotes de trabalho que equilibram as necessidades de gerenciamento com um nível adequado de informação para sua execução. É uma das práticas mais versáteis aplicadas ao gerenciamento de projetos. Ela permite não só entendimento do escopo do projeto, bem como suporte às demais dimensões de planejamento das atividades, tais como: custos e tempo, conforme apresentado no Anexo.

No Anexo temos uma Estrutura Analítica de Projeto (EAP), representando o projeto simplificado de construção de uma casa. A Estrutura Analítica de Projeto é um formato de representação hierárquica, em que é realizado um processo de detalhamento top-down no qual o trabalho é subdividido em agrupamentos maiores até os níveis menores, em que o resultado possa ser entregue.

A EAP provê ao projeto informações detalhadas e é o fundamento para a definição do trabalho a ser feito e o atendimento aos objetivos do projeto; ela também estabelece o framework para o gerenciamento do trabalho até sua finalização, sendo que as principais finalidades da EAP são:

- definir o escopo do projeto em termos de deliverables (entregáveis) e, através de um processo de detalhamento, especificá-los em componentes. Dependendo do método usado para sua decomposição a EAP também pode definir o ciclo de vida do projeto. Este método de decomposição balanceia as necessidades de gerenciamento para controle e um adequado nível de detalhamento do trabalho a ser realizado;
- reflete toda a participação do time do projeto de forma a garantir a participação consciente;
- provê um baseline para suporte ao controle de mudança;
- assegura que o trabalho do projeto esteja corretamente correlacionado com a matriz de responsabilidades;
- disponibiliza para a equipe um framework do projeto que serve para exibir o status do projeto e o relatório de progresso;
- facilita a comunicação entre o gerente do projeto e os patrocinadores, também servindo como elemento de comunicação sobre o escopo do projeto. Juntamente com dados adicionais, a EAP é o framework para comunicar informações que incluem, mas não se limitam a: schedule, risco, performance, dependências e orçamento.

A EAP pode ser representada de diversas maneiras, incluindo os formatos gráficos, textual e tabular. Independentemente da representação usada, a EAP permite aos gerentes de projeto efetuarem sua previsão de custos, prazos, recursos e requisitos de uma forma mais precisa. Os métodos mais comuns são o gráfico e o tabular, como apresentado na Figura 2.

Figura 2 – EAP Gráfica e tabular



Fonte: PMI (2006).

Uma EAP deve seguir alguns princípios qualitativos que definem seu padrão de qualidade. Existem dois subprincípios básicos de qualidade para a qual ela foi criada, de forma a satisfazer todos os requisitos para seu uso no projeto, citados a seguir.

**Subprincípio número 1**

Características principais devem:

- Ser orientadas a deliverables ou entregáveis;
- Definir o escopo do projeto;
- Clarificar o trabalho e comunicar o escopo do projeto aos patrocinadores;
- Conter 100% do trabalho definido pelo escopo;
- Capturar todos os deliverables ou entregáveis, internos ou externos, inclusive os temporários ou intermediários, em termos de trabalho a ser realizado, incluindo o gerenciamento do projeto;
- Ser construídas de forma que cada nível decomposto contenha 100% do trabalho do nível superior;
- Conter pacotes de trabalho que claramente suportam a identificação das tarefas a serem realizadas, de forma a entregar o pacote de trabalho;
- Fornecer uma visão do escopo em diversos formatos: gráfico, textual ou tabular;
- Conter elementos que são definidos, usando nomes e adjetivos, nunca verbos;
- Comportar todos os deliverables, maiores e menores, em uma estrutura hierárquica;
- Ter ao menos dois níveis, com ao menos um nível de decomposição;
- Ser criadas por aqueles que irão realizar o trabalho;
- Ser construídas através de informações de especialistas no trabalho e dos patrocinadores;
- Ser um trabalho iterativo que compreende uma elaboração progressiva do escopo do trabalho, até que seja criada uma linha de base (baseline);
- Ser atualizadas de acordo com a gestão de mudança do projeto, permitindo contínua evolução, após a criação da linha de base.

**Subprincípio número 2**

Características principais devem:

- Obter um suficiente nível de decomposição. A EAP deve ser decomposta em seus níveis hierárquicos inferiores, de forma a permitir o adequado gerenciamento do trabalho; este nível pode diferenciar-se de organização para organização e de projeto a projeto, estando normalmente relacionado ao nível de complexidade do projeto;
- Prover suficiente detalhamento para comunicação de todo o trabalho a ser realizado;
- Ser suficientemente detalhada para permitir o adequado acompanhamento da realização do trabalho, para o tipo de organização ou projeto;
- Ser apropriada para o controle no nível de atividade, balanceando as necessidades de execução e gerenciamento;
- Conter tipos específicos de elementos na EAP, conforme necessidade de cada projeto;
- Permitir o assinalamento de responsabilidade para em nível adequado para cada nível da EAP;
- Ser construída de forma clara, logicamente organizada e estruturada para atender aos requisitos de gerenciamento e controle.

### 3 Cronograma e sequenciamento de atividades

O cronograma é uma das ferramentas mais básicas e fundamentais para o gerenciamento de um projeto. A técnica de construção de cronogramas definida pelo PMI é conhecida como Scheduling e, para efeitos práticos, assim será referenciado neste curso.

O Scheduling de projetos é aplicação de habilidades, técnicas e a intuição obtida através do conhecimento e experiência na construção de modelos de Scheduling (cronogramas). O Schedule integra e organiza vários componentes de projetos, tais como: atividades, recursos e relacionamento lógico. Tem como finalidade ampliar a probabilidade de sucesso e de completar o projeto dentro do plano original previsto (baseline).

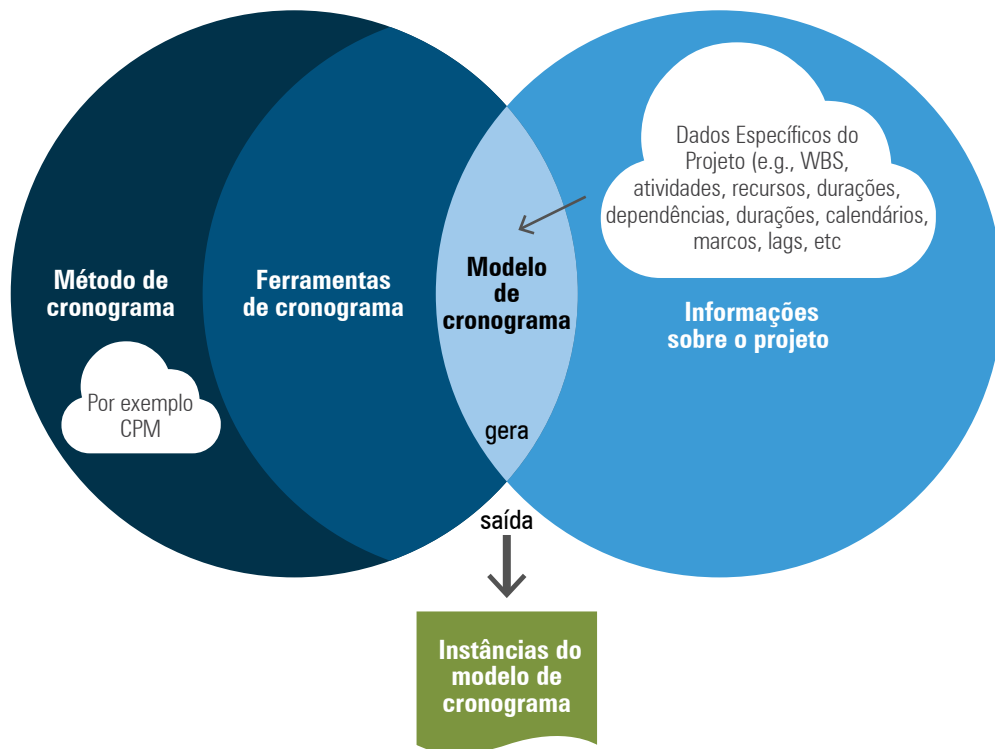
**Importante**

O Schedule é uma representação dinâmica de um plano no tempo para execução das atividades de um projeto.

Um Schedule pode ser construído utilizando-se de variadas ferramentas e informações básicas, normalmente provenientes de uma EAP (estrutura analítica) detalhada.

A Figura 3 ilustra o resultado da combinação de alguns elementos, tais como: método de Scheduling, ferramenta de Scheduling, modelos ou templates, informações de projetos, para a produção de uma instância ou versão de cronograma, assim como sua representação em diversos formatos ou modelos representados na sequência, com a figura 4.

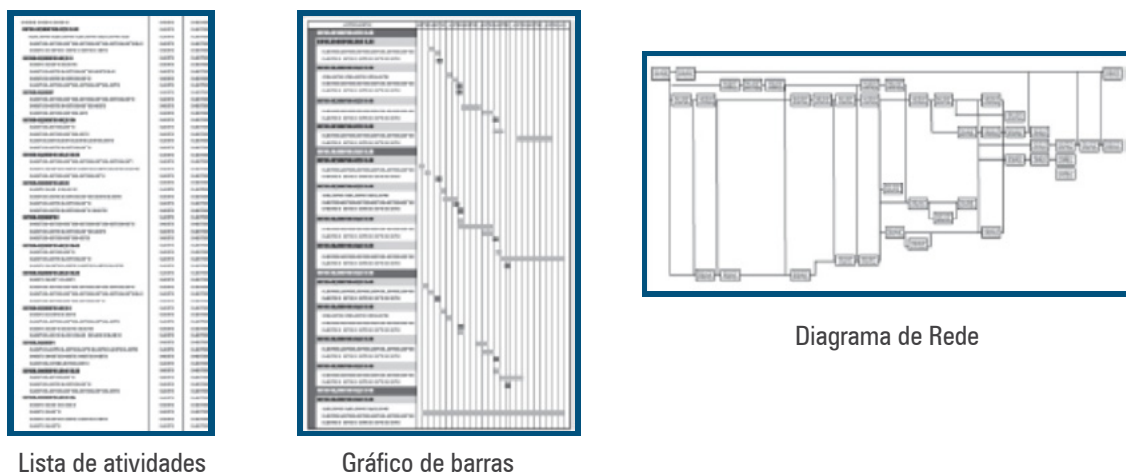
Figura 3 – Entradas para a produção de um cronograma



Fonte: PMI (2011, p. 4).

Figura 4 – Exemplos de representação de um cronograma

## Exemplos de representações



Lista de atividades

Gráfico de barras

Diagrama de Rede

Fonte: PMI (2011, p. 4).

A prática de Scheduling fornece um plano detalhado que representa como e quando um projeto irá entregar determinado produto ou serviço, servindo como ferramenta para comunicação, gerenciamento das expectativas dos patrocinadores e base para reportar a evolução do projeto. A dinâmica de execução de um projeto é melhor suportada por



uma ferramenta que permita a modelagem do projeto, possibilitando o registro de suas dependências internas e externas, da análise de seu progresso.

De uma forma geral, podemos afirmar que o Scheduling, ou cronograma, permite a sustentação do projeto através de:

- distribuição das atividades no tempo;
- alocação de recursos de maneira otimizada;
- coordenação de eventos dentro do projeto e entre projetos;
- detecção antecipada de riscos e problemas;
- implementação de ações para o atingimento dos objetivos conforme planejado;
- permitir simulações do tipo “Waht-if”;
- planejamento de recursos;
- previsão de estimativas ao término.

Uma das etapas importantes no Scheduling de um projeto é o estabelecimento das relações de precedência entre as atividades, normalmente conhecido como sequenciamento de atividades. O sequenciamento de atividades usualmente produz uma visualização gráfica que permite entender o relacionamento entre as atividades. Na Figura 5, temos os principais tipos de relacionamento de precedência possíveis de se estabelecer entre atividades de um projeto.

**Figura 5 – Relações de precedência entre atividades**

**FS – Finish to Start**

Estabelece que a atividade predecessora deve terminar antes de começar a atividade em questão.



**FF – Finish to Finish**

Estabelece que a atividade predecessora deve terminar para que a atividade em questão possa terminar.



**SF – Start to Finish**

Estabelece que a atividade predecessora deve começar antes que a atividade em questão possa terminar.



**SS – Start to Start**

Estabelece que a atividade predecessora deve começar para que a atividade em questão possa começar.



Importante entender que nas relações de precedência estabelecidas entre as atividades podemos considerar que haja folgas de tempo, conforme apresentado na Figura 6.

**Figura 6 – Folgas entre atividades**

#### **Lag Positivo**

É um período de latência entre a relação de duas atividades.



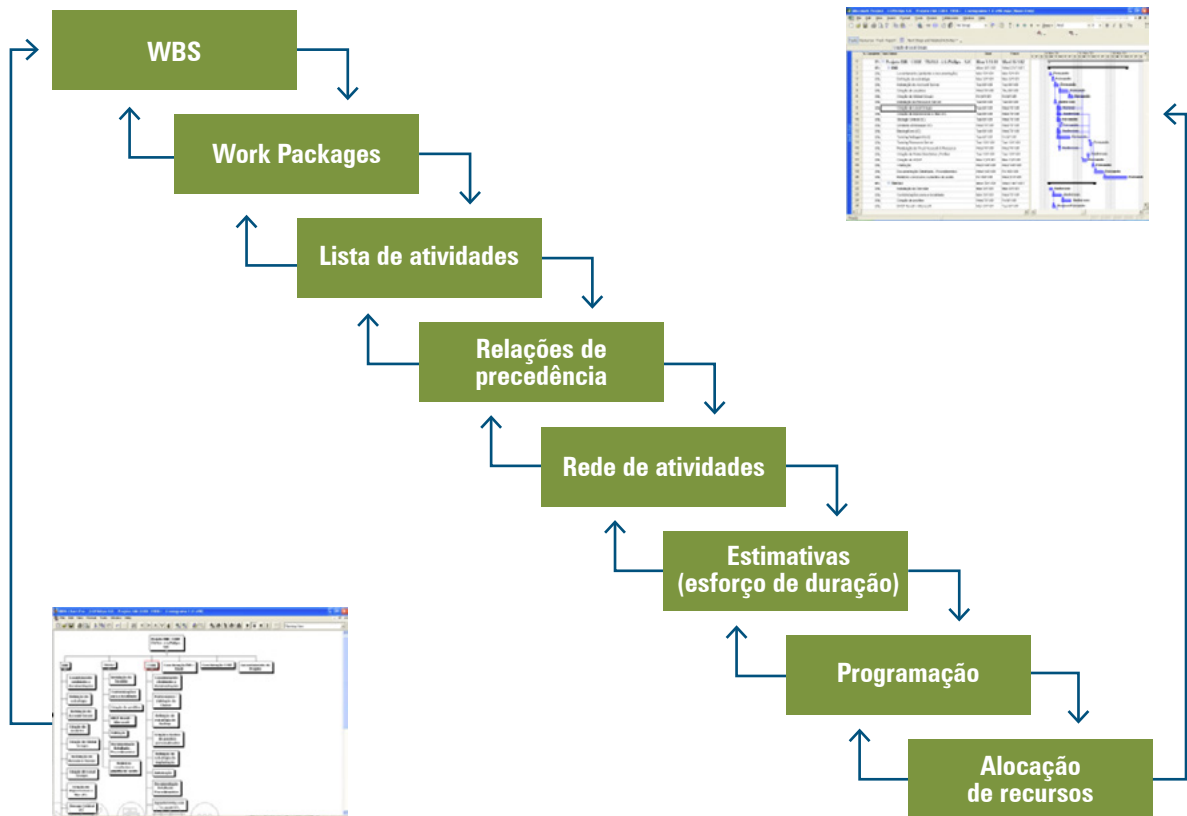
#### **Lag Negativo**

Funciona como o lag positivo, mas, por se tratar de um período negativo, concatena o início da atividade sucessora com o fim da atividade predecessora.



Para o melhor entendimento e prática, temos o seguinte sequenciamento de processos para a execução do Scheduling ou cronograma:

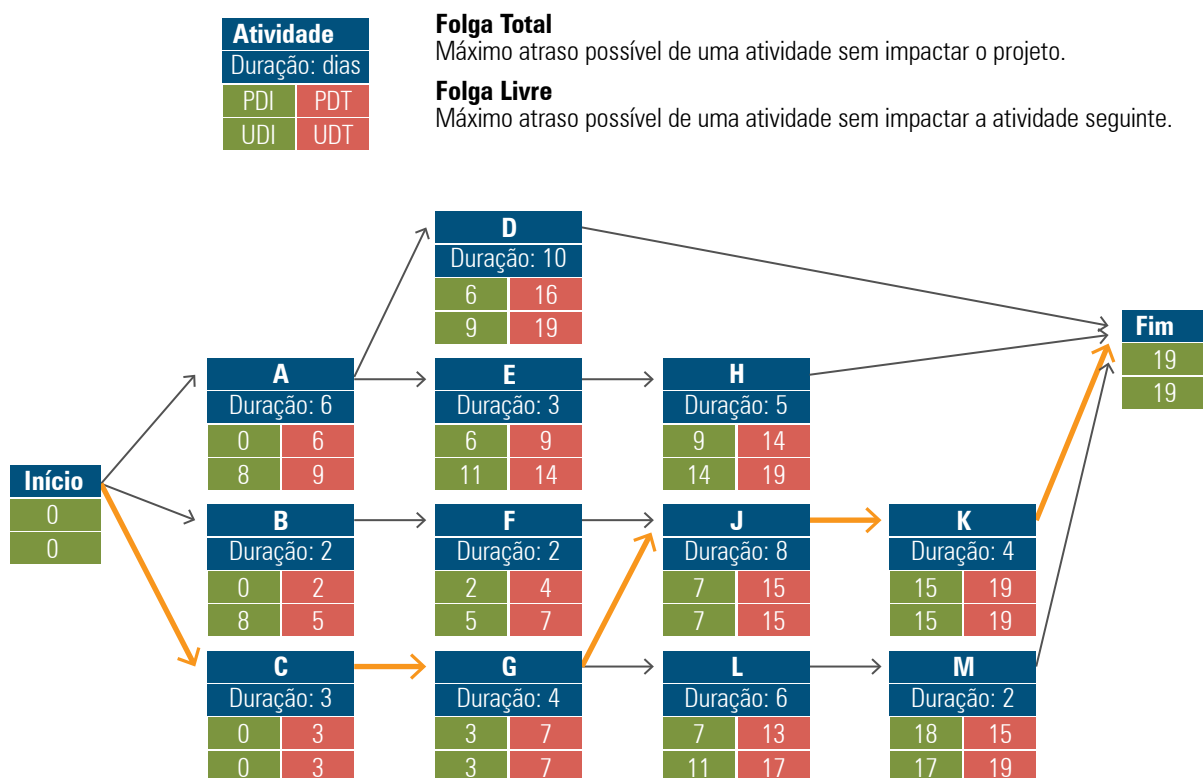
**Figura 7 – Processo de criação**



O processo de sequenciamento de atividades pelo método COM (Critical Path Method) permite o conhecimento do caminho crítico do projeto, ou seja, dentre os diversos caminhos que o sequenciamento de atividades vai estabelecer, um deles é o que toma o caminho mais longo quanto a sua duração, sendo este que estabelece a duração do projeto e considerado crítico, pois qualquer atraso em qualquer uma de suas atividades acabará por impactar a data de término do projeto.

Na Figura 8, vemos um diagrama de rede representando um projeto e seu sequenciamento pelo método do caminho crítico, no qual podemos observar que as atividades conectadas por setas vermelhas são aquelas que determinam o caminho crítico, ou seja, não há nenhuma folga que permita absorver atrasos nestas atividades, impactando desta forma a data de término.

**Figura 8 – Sequenciamento de atividades CPM**



A determinação do caminho crítico ocorre através de um modelo matemático padrão, implementado na maioria das ferramentas de gerenciamento, e que trabalha operando sobre uma série de variáveis de controle da atividade, a saber:

- PDI – Primeira data de início possível de uma atividade;
- UDI – Última data de início possível de uma atividade;
- PDT – Primeira data de término possível de uma atividade;
- UDT – Última data de término possível de uma atividade;
- Duração – Duração da atividade

## 4 Monitoramento e controle

A maioria dos projetos irá, inevitavelmente, acarretar mudanças, por isso, para assegurar o sucesso na execução de um projeto, é necessário estabelecer uma disciplina efetiva e procedimentos de gestão de mudança. A chave para este processo é estabelecer o ciclo de controle do projeto, com que escala e sobre que modelo será medido o progresso e como serão aprovadas as mudanças assim que elas ocorram no projeto. As mudanças podem ocorrer pelo simples fato de as atividades evoluírem mais rápida ou mais lentamente que o planejado, assim como possíveis mudanças do escopo ou incidência de fatores não previsíveis durante o planejamento, ou até por decisão do time do projeto em tomar outros caminhos que não aquele inicialmente planejado.

O processo de monitoramento e controle começa assim que o baseline, ou versão base do projeto, é estabelecido e a primeira atividade teve início, assim como o processo de monitoramento é implementado. Esse processo é importante para ajudar a identificar problemas o mais cedo possível, minimizando seu impacto no sucesso da execução e finalização do projeto.

Os principais passos para um monitoramento e controle efetivo são:

- salve o baseline do projeto, o qual contém as datas sobre as quais o progresso será comparado;
- o progresso deve ser reportado referindo-se a uma data específica de corte na qual as medições são efetuadas, também conhecidas como: data de status, data de atualização, data corrente, “hoje” do projeto. Este progresso, minimamente, deve informar a data de início e término reais, durações restantes e percentual completo da atividade;
- o assinalamento de novas datas e o recálculo (rescheduling) de todas as atividades, após sua atualização de base, formam o último passo para a manutenção de um cronograma atualizado.

O estabelecimento do ciclo de controle (status/update) ocorre em bases regulares e é estabelecido durante o processo de planejamento.

Os passos para a execução do processo de manutenção do Schedule a cada ciclo de monitoração e controle estão listados a seguir:

### Quadro 1 – Passos para a execução do processo de manutenção do Schedule

Capture as informações relacionadas às realizações de cada atividade (início, término, progresso % e tempo restante para término).
Atualize as informações baseando-se na captura das informações obtidas no passo anterior.

Compare e avalie os resultados encontrados frente àqueles originalmente planejados, determinando curso de ações para tratamento dos desvios.
Atualize o plano com qualquer mudança que tenha sido aprovada.
Efetue o rescheduling do projeto e salve novo baseline, caso tenha havido mudanças significativas no plano do projeto.
Comunique os resultados para o time e patrocinadores.
Mantenha os registros de evolução do projeto.
Procure apresentar a evolução do projeto por intermédio de relatórios gráficos que permitam avaliar a execução do projeto e eventuais desvios, por exemplo, um gráfico de Gant comparando a última versão do cronograma planejado versus o realizado. Se possível procure aplicar os indicadores de performance preconizados pelo PMBok, CPI (indicador de performance de custo) e SPI (indicador de performance de tempo).

Ao utilizar-se do método CPM para efetuar o Scheduling, procure ficar atento às atividades do caminho crítico, uma vez que alterações e desvios no progresso destas atividades potencializam o atraso da entrega final do projeto ou de etapas intermediárias.

## 5 Ferramentas de EPM

Em continuidade aos conceitos básicos apresentados até o momento, temos presenciado a evolução dos recursos e meios disponibilizados pela tecnologia da informação. Essa evolução proporcionou um significativo impulso ao gerenciamento.

A introdução das plataformas baixas de processamento com os computadores pessoais e os sistemas de rede permitiram uma revolução na dinâmica do gerente de projetos (que até então tinha a responsabilidade quase que centralizada em si ou em sua equipe) de realizar toda a entrada de dados e distribuição de informações para a organização, assim, o surgimento das modernas plataformas de planejamento distribuídas alterou este cenário para um modelo de trabalho colaborativo com na organização. Essa capacidade de tornar o planejamento e controle uma tarefa distribuída deu oportunidade ao surgimento das plataformas de EPM (Enterprise Project Management).

As plataformas de EPM tornaram-se poderosas e eficientes ferramentas de descentralização e colaboração, permitindo que todos os envolvidos direta ou indiretamente em um projeto possam participar colaborativamente em seu planejamento e também em seu controle, desonerando o gerente de projeto da função de “apontador” de dados. Essa desoneração do gerente de projetos da entrada de dados permitiu um ganho significativo de tempo, possibilitando ao gerente focar mais seu tempo na análise das informações e tomada de ação para mitigação de riscos, negociação com as partes interessadas e participação mais intensa na dinâmica de execução do projeto e menos em seu aspecto de controle, caracterizando, efetivamente, o “gerenciamento”.

Outro benefício do surgimento das plataformas de EPM está na divulgação ampla das informações dos diversos projetos em execução na organização, de forma global. A

disponibilização de solução de EPM em rede nas organizações trouxe a possibilidade aos diversos níveis da organização para que tenham à sua disposição informações adequadas sobre o andamento dos projetos, dentro do seu perfil organizacional, ou seja, informações segmentadas e disponibilizadas conforme o perfil (diretores, gerentes, supervisores, coordenadores, profissionais das áreas de finanças e operacionais).

As plataformas de EPM têm ampliado sua abrangência, concentricamente aos elementos base de gestão de projetos, incluindo as dimensões de: Estratégia, Gerenciamento de Projetos/Programas/Portfólios, Controle Operacional e Gestão de Indicadores.

A integração provida por essa abrangência permite às organizações desenvolverem seu planejamento estratégico, integrando-o à gestão de portfólios em que as principais iniciativas derivadas do planejamento estratégico passam a ser priorizadas e selecionadas tornando-se projetos, geridos e controlados na plataforma de EPM e, finalmente, entregues à organização como operação. Esta integração atualmente ocorre sem necessidade de programação, facilitando muito a integridade e gestão da informação.

Ao tomar tal abrangência, as ferramentas de EPM passaram a ser repositórios de informações sobre diversos aspectos da gestão da organização, tornando-se, desta forma, base natural para exploração de inteligência da informação e desempenho por intermédio da análise de indicadores.

### Importante

As plataformas de EPM oferecem, em sua maioria, sustentação para a aplicação dos conceitos indicados pelo PMBok e para as áreas de conhecimento e processos definidos.

Algumas têm expandido suas capacidades, abrangendo integração da comunicação na organização, via e-mail, disponibilização de comunicação nativa entre usuários via mensagens ou “chats”, gestão de documentos, permitindo criar estruturas de armazenamento de arquivos integradas à plataforma de EPM e capacidades de interoperação com sistemas legados da organização, tais como: ERPs e CRMs, bem como produtos de automação de escritório, como Excel, PowerPoint e Word, permitindo uma integração e complementariedade entre as plataformas de EPM e as demais soluções sistêmicas das organizações.

Uma característica marcante nas soluções de EPM oferecidas atualmente está na possibilidade de as soluções operarem em “nuvem” e serem acessíveis via dispositivos móveis, tais como “smartfones” e “tablets”, ampliando desta forma a capilaridade de acesso à informação em qualquer lugar.

## Considerações finais

Nesta aula abordamos os conceitos básicos necessários a uma boa prática no gerenciamento de projetos. Um aprofundamento na literatura de referência é recomendado, no qual uma grande quantidade de informação complementar pode ser obtida.

O domínio dos conhecimentos aqui expostos é fundamental para que o interessado em gerenciamento de projetos possa fazê-lo com base em critérios técnicos e conceitos adotados pelas principais organizações no mundo.

## Referências

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). **Practice Standard Work Breakdown Structure**. 2. ed. Pennsylvania: PMI, 2006.

\_\_\_\_\_. **Practice Standard Scheduling**. 2. ed. Pennsylvania: PMI, 2011.

\_\_\_\_\_. **PMBok**. 5. ed. Pennsylvania: PMI, 2013.

MAGIC QUADRANT FOR INTEGRATED IT PORTFOLIO ANALYSIS APPLICATIONS. 2014. Disponível em: <<http://www.gartner.com/technology/reprints.do?id=1-2500SC4&ct=141119&st=sb>>. Acesso em: 13 nov. 2015.

PMTECH. **Ferramentas comerciais**. Disponível em: <<http://www.pmtech.com.br/ferramentas.html>>. Acesso em: 13 nov. 2015.

Anexo

