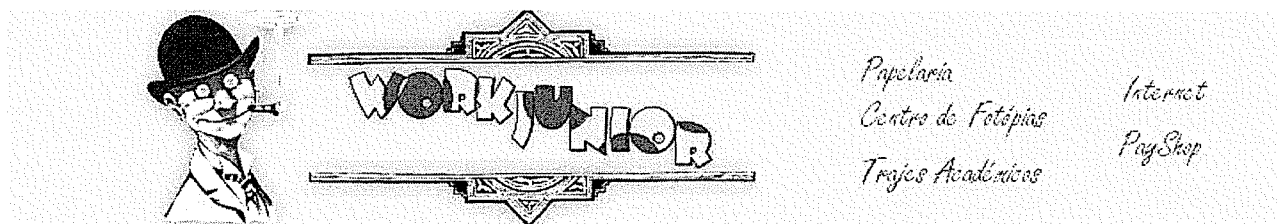


Centro de Cópias
WORKJUNIOR

Visite-nos em www.workjunior.com

Versão PDF do Documento:
Apontamentos de Gestão de Projectos

Autor: Nuno Ponces de Carvalho
Direitos reservados ao autor



1. INTRODUÇÃO.....	3
2. CONCEITO DE PROJECTO E DE GESTÃO DE PROJECTOS	4
2.1 CONCEITO DE PROJECTO.....	4
2.2 CONCEITO DE GESTÃO DE PROJECTOS	5
2.2.1 Os Níveis da Gestão de Projectos.....	5
2.2.1.1 1º Nível - As Premissas	5
2.2.1.1.1 Finalidade	5
2.2.1.1.2 Contexto.....	6
2.2.1.1.3 Princípios da Gestão de Projectos.....	7
2.2.1.2 2º Nível - Estratégia	9
2.2.1.2.1 Os Objectivos do Projecto.....	9
2.2.1.2.2 Os Processos de Gestão.....	11
2.2.1.2.3 Os Níveis do Projecto.....	13
2.2.1.3 Nível 3 - Tática.....	14
2.2.1.3.1 Técnicas e ferramentas	14
3. IMPACTO DOS PROJECTOS NAS ORGANIZAÇÕES.....	14
3.1 AS PARTES ENVOLVIDAS.....	14
3.2 OBJECTIVOS EXPLÍCITOS E OBJECTIVOS ENCOBERTOS.....	15
3.3 A GESTÃO DA MUDANÇA.....	15
4. GESTÃO DO ÂMBITO	18
4.1 PLANEAMENTO DO ÂMBITO.....	18
4.1.1 Planeamento do âmbito usando a WBS	18
4.1.1.1 Os níveis da WBS	19
4.1.2 O processo de planeamento do âmbito.....	20
4.2 CONTROLO DE ALTERAÇÕES DO ÂMBITO.....	23
5. GESTÃO DO TEMPO	25
5.1 PLANEAMENTO DO TEMPO.....	25
5.1.1 Definição de Actividades.....	25
5.1.2 Definição de Precedências.....	25
5.1.2.1 Conceitos de redes	26
5.1.2.1.1 Precedence diagram method (PDM).....	26
5.1.2.1.2 Arrow Diagramming Method (ADM).....	28
5.1.2.1.3 PDM versus ADM	29
5.1.3 Gantt Chart.....	29
5.2 CONTROLO DO TEMPO.....	31
6. GESTÃO DA ORGANIZAÇÃO	33
6.1 MODELOS DE CONCEPÇÃO ORGANIZACIONAL.....	34
6.1.1 Organização funcional.....	34
6.1.2 Organização por projectos.....	34
6.1.3 Organização matricial fraca.....	35
6.1.4 Organização matricial balanceada.....	35
6.1.5 Organização matricial "pura".....	35
6.2 PLANEAMENTO DA ORGANIZAÇÃO.....	36
6.2.1 Matriz de responsabilidades estratégica.....	36
6.2.2 Matriz de responsabilidades tática.....	37
6.2.3 Matriz de responsabilidades procedimental.....	38
7. GESTÃO DOS CUSTOS	39
7.1 PLANEAMENTO DOS CUSTOS.....	39
7.2 CONTROLO DOS CUSTOS.....	40
7.2.1 Acções correctivas.....	40
7.2.2 Previsões.....	40
7.2.3 Recolha de experiência	41
7.2.4 Medida do desempenho dos custos.....	41
7.2.4.1 Utilização da técnica do Earned value.....	41

8. GESTÃO DA QUALIDADE.....	44
8.1 GARANTIA DA QUALIDADE.....	44
8.1.1 <i>Gestão de alterações</i>	44
8.1.2 <i>Gestão da configuração</i>	45
8.2 CONTROLO DA QUALIDADE.....	45
9. GESTÃO DOS RISCOS.....	46
9.1 PLANEAMENTO DOS RISCOS.....	46
9.1.1 <i>Identificação das potenciais fontes de risco</i>	46
9.1.2 <i>Quantificação individual dos riscos</i>	47
9.1.3 <i>Quantificação global dos riscos</i>	47
9.1.4 <i>Planeamento da redução dos riscos</i>	47
9.1.4.1 <i>Estratégias de alternativa</i>	47
9.1.4.2 <i>Passagem do risco para terceiros</i>	48
9.2 CONTROLO DOS RISCOS.....	49
10. GESTÃO DOS RECURSOS HUMANOS EM PROJECTOS	51

1. Introdução

Os fenómenos de rápida mudança social, económica, tecnológica e política que têm vindo a verificar-se, com especial intensidade desde a segunda metade da década de 80, têm levado as Organizações, a rever os conceitos tradicionais em que assentavam a sua actividade, pondo em causa os modelos de funcionamento usualmente aceites, baseados na estabilidade das envolventes e na previsibilidade dos resultados, levando-as a buscar novas definições e novos enquadramentos organizacionais e culturais.

Embora os produtos que hoje são fornecidos e os serviços que são prestados possam não diferir substancialmente daqueles que eram oferecidos no passado, a forma como são produzidos e como serão aceites pelos clientes já não pode ser considerada aprioristicamente segura. Torna-se por isso cada vez mais necessário possuir um melhor entendimento das forças de mudança e ter preparadas respostas inteligentes e flexíveis à acção dessas forças, o que nos leva a reconsiderar toda a filosofia e fundamentos do nosso trabalho, como actores organizacionais, e a nossa participação na prossecução dos objectivos da Organização em que estamos inseridos.

A mudança não está apenas a afectar as empresas e a forma de conduzir os negócios. A mudança está, na realidade, a alterar a própria natureza e o significado do trabalho.

Por forma a poderem lidar com uma envolvente de complexidade crescente, as Organizações, como primeira resposta, aumentaram a complexidade da sua Organização, agarradas ainda a modelos burocráticos ou mecanicistas, estabelecendo posteriormente unidades de negócio especificamente orientadas para a implementação das estratégias, constituindo grupos autónomos e círculos de competência relativos às mais diversas áreas da tecnologia e da gestão.

Neste percurso em direcção à flexibilidade e simplificação dos modelos organizacionais, os grupos de projecto, enquanto Organizações temporárias, emergem como estruturas orientadas para a responsabilidade de realização de tarefas únicas e complexas.

Para além das indústrias, como a construção, tradicionalmente vocacionadas para a realização de projectos, muitas outras, como as relacionadas com as tecnologias de informação, a indústria transformadora, e até áreas de serviços como a banca e o turismo, estão gradualmente a adoptar a gestão por projectos.

A tendência que se verifica nas Organizações de procurarem reduzir ou mesmo eliminar todos os custos que não se traduzam num benefício directo para o negócio, isto é, que não acrescentem valor, tem tido como efeito imediato a redução drástica dos níveis de gestão intermédia. Hoje, para além da gestão de topo, a quem compete a definição da missão e dos grandes objectivos e estratégias de negócio, a gestão das empresas está nas mãos de gestores muito mais virados para a realização de tarefas geradoras de valor do que para a manutenção de complicados processos burocráticos de controlo de gestão. Este novo ambiente é fortemente propiciador da emergência da Gestão Baseada em Projectos e da figura do Gestor de Projectos.

Começa assim a tomar forma o conceito da Empresa Orientada para Projectos (*Project-Oriented Company*) que realiza projectos de dimensões muito variáveis, tanto para os clientes externos como para o interior da própria empresa os quais se destinam a fazer face aos desafios de uma envolvente de dinamismo crescente.

Na Empresa Orientada para Projectos, poderão ser encontradas estratégias e estruturas específicas capazes de suportar tanto a gestão dos pequenos projectos como a complexa rede de interdependências dos vários projectos que se encontram, simultaneamente, em execução ou em preparação.

Na Empresa Orientada para Projectos, poderemos encontrar uma cultura específica de gestão de projectos que permita acolher os projectos como estruturas organizativas temporárias, desenvolver a motivação e permitir um novo estilo de liderança em que a responsabilidade exigida se encontra baseada na devida autoridade.

A gestão por projectos é pois a estratégia central de gestão da Empresa Orientada para Projectos. Através da realização de projectos com sucesso procura-se atingir um balanceamento dinâmico com a envolvente, tendo por objectivo assegurar um sustentado desenvolvimento da empresa e a sua sobrevivência.

Nos nossos dias, os projectos são contudo ainda vistos em Portugal, como “obras” às quais são afectos recursos para serem atingidos determinados resultados.

Esta perspectiva leva não apenas aos habituais conflitos de recursos, com os outros projectos e com o ambiente de operações mas, principalmente, à manutenção de estruturas organizativas rígidas e não consentâneas com o ambiente de mudança da envolvente das empresas.

A mudança de paradigma que hoje se impõe consiste em deixar de pensar nos projectos como realizações inseridas nas estruturas organizativas tradicionais mas sim em pensar num modelo de estrutura organizativa baseada em projectos.

2. Conceito de Projecto e de Gestão de Projectos

2.1 Conceito de Projecto

O conceito de projecto está ligado a um conjunto de características específicas que hoje são genericamente aceites e que devem ser tidas em consideração na decisão de classificar um trabalho que tem que ser realizado como um projecto:

- **Complexidade.** A complexidade advém da dificuldade e da dimensão que, embora com pesos relativos que variam de projecto para projecto, estão sempre presentes. Os riscos envolvidos no projecto e o grau de inovação ou de utilização de tecnologias recentes ou não dominadas pela Organização, são factores que contribuem para um aumento da complexidade. Da mesma forma a estrutura organizacional e a dimensão dos clientes e fornecedores, bem como a natureza das obrigações contratuais, podem contribuir para a complexidade do projecto.
- **Criador de mudança.** Os projectos devem estar directamente relacionados com a implementação das estratégias da Organização, sendo os vectores fundamentais para a sua concretização. A mudança a que estão associados os projectos é, por natureza, uma mudança drástica, e pode ser, fundamentalmente, de dois tipos:
 - Mudança do negócio (por exemplo, concepção e desenvolvimento de novos produtos ou novos serviços, alargamento do negócio para novos mercados);
 - Mudança da organização (por exemplo, reengenharia dos processos de negócio, modificação da concepção organizacional, implementação de novos métodos de trabalho).

- **Objectivos específicos, com limitações de qualidade, custo e tempo.** Os projectos são definidos com base num conjunto de objectivos (de âmbito, qualidade, prazos e custos) que são previamente definidos e que constituem a base de avaliação do sucesso do projecto.
- **Singularidade.** Os resultados a obter em cada projecto, bem como a forma dos os concretizar, são novos para a Organização, nunca anteriormente foram realizados e não voltarão a repetir-se.
- **Envolvimento multifuncional.** A diversidade de competências que contribuem para a realização de um projecto obriga à participação consertada de diferentes funções dentro da Organização ou mesmo ao recurso a capacidades exteriores, sempre que essas não existirem internamente.
- **Transitoriedade das equipas de projecto.** Os recursos que constituem as equipas de projecto são agregados em função dos objectivos do projecto e da natureza do trabalho a realizar, sendo a equipa desmembrada logo que o projecto é concluído, ou mesmo à medida que os objectivos vão sendo atingidos e os recursos podem ser dispensados.

As características definidoras dos projectos, que acima foram apresentadas, são diferenciadoras das operações de rotina que são levadas a cabo pelas Organizações e que se caracterizam, fundamentalmente, pela repetitividade, não limitação temporal, introdução de mudanças evolutivas, equilíbrio e estabilidade dos recursos.

2.2 Conceito de Gestão de Projectos

A Gestão de Projectos é entendida, modernamente, como o conjunto de processos de gestão que devem ser observados na realização de um projecto, por forma a que seja atingida a finalidade a que o projecto se propunha, caracterizada em termos dos objectivos de negócio ou de mudança organizacional a serem atingidos.

Uma Metodologia de Gestão de Projectos correctamente estruturada deverá basear-se na definição dos diferentes processos de gestão de projectos, estabelecendo as condições em que devem ser executados e as responsabilidades pela sua execução.

2.2.1 Os Níveis da Gestão de Projectos

Para uma melhor estruturação do conceito de Gestão de Projectos, podemos considerar que esta se articula em três níveis de funções:

2.2.1.1 1º Nível - As Premissas

No primeiro nível, situamos as Premissas em que deve acentar a gestão de qualquer projecto e que correspondem a questionar o “porquê” da realização do projecto. Para responder a esta questão (que deve ser sempre formulada a priori da decisão de avançar com um projecto), devem ser definidos os seguintes elementos caracterizadores das premissas do projecto:

2.2.1.1.1 Finalidade

Qualquer empreendimento que seja considerado como um projecto, deverá ter por finalidade a implementação de uma Mudança necessária para a Organização e que

será concretizada através da realização de um determinado âmbito de trabalho o qual, como já referimos, é único.

2.2.1.1.2 Contexto

Os projectos não podem ser vistos separadamente da envolvente que os condiciona. A primeira preocupação que, tanto a gestão de topo como o próprio gestor de projecto, deve ter é compreender claramente em que medida a mudança que vai ser trazida pelo projecto está alinhada com a **Estratégia da Organização**. É sabido, da teoria económica elementar, que os recursos económicos são escassos. Isto verifica-se com particular acuidade na luta pelos recursos necessários aos projectos, que sempre se verifica nas Organizações, e na grande dificuldade de que se reveste o processo de definição de prioridades para a distribuição desses recursos entre os diferentes projectos e as operações. Os projectos que se destinarem a implementar as estratégias de negócio serão aqueles que terão menos probabilidade de se defrontarem com situações de escassez de recursos que, por vezes, podem levar ao seu abandono.

No contexto do projecto há também que ter em conta as **partes envolvidas** no projecto:

Todos os projectos deverão ter um Dono do Projecto (*sponsor*), claramente identificado e designado.

O Dono do Projecto é a pessoa dentro da Organização que tem a capacidade e a autoridade para encomendar um projecto, disponibilizar os necessários recursos financeiros, humanos e materiais, determinar as características do produto ou serviço pretendido, autorizar o início do projecto e aprovar o produto final. Compete-lhe ainda aprovar as alterações que possam comprometer os objectivos de âmbito, prazos e custos do projecto.

O Dono do Projecto deverá acompanhar o desenrolar dos trabalhos, sendo informado regularmente pelo Gestor do Projecto sobre o progresso do projecto, de acordo com as condições estabelecidas no plano de projecto e/ou no plano de gestão do projecto que se encontrarem aprovados.

Os utilizadores do projecto (do produto ou serviço resultante do projecto) são outro importante elemento do contexto do projecto que deve ser tomado em consideração, pela influência decisiva que têm na aceitação (ou rejeição) dos resultados finais do projecto. Em particular nos projectos em que o papel dos utilizadores pode ser decisivo para o sucesso do projecto, com é o caso dos projectos que vão implicar profundas alterações nos métodos e nos processos de trabalho, que por vezes se estendem à assunção de novos valores no seio da Organização, ou seja, que implicam mudanças na cultura organizacional, a dinamização da comunidade dos utilizadores assume uma grande importância. É aqui que surge a figura do Campeão do projecto. Tipicamente trata-se de uma pessoa com capacidade de influência junto da comunidade dos seus pares, estando portanto bem posicionado para os motivar para colaborarem no projecto. Frequentemente, o campeão é o indivíduo que teve a ideia ou visão que levou ao projecto, estando por isso particularmente motivado para lutar pelo seu “bebé”. É claro que a situação ideal é quando as figuras do dono do projecto e do campeão coincidem na mesma pessoa.

Como sabemos, não é possível realizar projectos sem se dispor dos necessários recursos. Assim, os detentores de recursos constituem outra importante parte

envolvida nos projectos. Por um lado, temos a considerar os gestores de projecto, os quais, no entanto, só detêm autoridade sobre os recursos que foram afectados aos projectos pelos directores funcionais da Organização. Os recursos pertencem, nos modelos tradicionais de concepção organizacional às unidades funcionais que, frequentemente, desempenham o papel de integradores na execução dos projectos, contribuindo com a realização de componentes do projecto ou integrando componentes realizados por outras unidades ou por entidades externas. Também, cada vez com maior frequência, o papel de integrador é contratado a empresas externas.

2.2.1.1.3 Princípios da Gestão de Projectos

Para além da área de negócio a que os projectos se destinam, do tipo de projecto e das tecnologias envolvidas, é reconhecida a existência de um conjunto de princípios gerais que deverão ser observados na gestão dos projectos para que sejam criadas, à partida, condições para o sucesso dos projectos. Estes princípios estão directamente relacionados com a cultura organizacional, sendo uma responsabilidade da Gestão de Topo criar as condições indispensáveis para o seu reconhecimento e aceitação no seio da Organização.

Os princípios de gestão de projectos que seguidamente se enunciam constituem os pilares da cultura de gestão de projectos de uma Organização.

Gerir o projecto com base numa Work Breakdown Structure (WBS)

Todo o planeamento de um projecto deve iniciar-se com a definição da estrutura dos trabalhos a realizar. A adopção da WBS como ferramenta de trabalho facilita a definição e a representação do âmbito do projecto.

A construção da WBS obriga a uma reflexão prévia sobre o trabalho a realizar, levando à uniformização de conceitos e a uma correcta avaliação da natureza dos trabalhos, estruturando-os em fases, pacotes de trabalho e actividades.

A utilização da WBS como ferramenta de gestão de projectos possibilita:

- Maior qualidade da definição do trabalho;
- Uma clara delegação de responsabilidades, com base em pacotes de trabalho coerentes;
- Uma melhor definição dos níveis em que deve ser exercido o controlo;
- Maior facilidade na delimitação dos riscos;
- Melhor controlo do âmbito do projecto.

Estabelecer contratos entre todas as partes envolvidas no projecto.

Os papéis e as responsabilidades, tanto dos indivíduos como dos grupos ou funções que participam num projecto, sejam eles internos ou externos à Organização, devem ser estabelecidos com clareza, sob a forma de contrato.

Os contratos com entidades externas à Organização (por exemplo, clientes e fornecedores) são formais e, normalmente, estabelecidos por escrito. Os contratos envolvendo indivíduos ou grupos no interior da Organização são usualmente mais informais e, no caso dos contratos internos à equipa de projecto, são, na maior parte das vezes, acordos tácitos.

É responsabilidade do gestor do projecto firmar os contratos adequados com cada uma das entidades envolvidas no projecto.

Deverão ser estabelecidos contratos, dentro do conceito estabelecido neste parágrafo, com as seguintes entidades:

- Fornecedores externos
- Clientes internos
- Clientes externos
- Funções que cedem recursos para o projecto
- Grupos de suporte
- Elementos da equipa de projecto

Balanceamento do projecto com as necessidades da Organização

Os projectos têm que ter em atenção a realidade de cada Organização adaptando-se, designadamente, às tecnologias disponíveis e aos diferentes sistemas existentes (sistema de informação, sistema financeiro, de pessoal, sistemas de gestão do negócio, etc.). Apenas em situações excepcionais, em que o projecto se destine, por exemplo à implementação de novas tecnologias ou de mudanças significativas nos sistemas da Organização (inseridas, por exemplo, de um projecto de reengenharia), é que se poderá admitir a excepção a este princípio.

O projecto deverá ter também em atenção as pessoas que vão constituir a equipa de projecto, procurando que os papeis e responsabilidades que lhes vão ser entregues, correspondam, por um lado, às capacidades (técnicas e humanas) dessas pessoas e que, por outro lado, estejam conformes, tanto quanto possível, com os seus interesses e motivações (realização pessoal, desenvolvimento de conhecimentos, reconhecimento, etc.).

As mudanças organizacionais, que, como sabemos, são implementadas pelos projectos, são, elas próprias, também condicionantes da realização dos projectos. As mudanças organizacionais podem actuar como um factor de constrangimento externo dos projectos em planeamento ou em curso, seja por via de alterações ao âmbito dos projectos, seja pela introdução de limitações ao nível dos prazos e dos custos, e, quase sempre, através de modificações nas prioridades atribuídas à distribuição dos recursos.

Foco nos resultados

A gestão de um projecto deve ser focada nos resultados dos trabalhos e não na forma de atingir esses resultados.

Cada componente do âmbito do projecto, identificado na WBS, tanto ao nível dos pacotes de trabalho como ao nível das actividades, deve ter critérios de finalização bem definidos. É na avaliação desses critérios de finalização que o gestor do projecto deve focar a sua atenção e não nas tecnologias envolvidas ou na natureza dos trabalhos a realizar.

A coordenação das tarefas técnicas e o controlo da qualidade da sua execução constitui uma responsabilidade delegada nos elementos mais seniores da equipa, designadamente nos responsáveis pelos pacotes de trabalho e pelas actividades mais complexas.

A construção de WBS's orientadas para objectos, a partir do 2º nível, constitui uma boa ferramenta para auxiliar o cumprimento deste princípio.

Adopção de processos de gestão simples e claros

Os processos a aplicar na gestão de projectos devem ser simples e claros afim de assegurar que todos os participantes nos projectos os entendem e aplicam de uma forma coerente.

A adopção de processos de gestão simples e claros implica:

- **Objectividade.** Os processos devem enunciar o que deve ser feito, não se limitando a enunciar conceitos.
- **Estruturação.** Os processos devem ser concebidos com fronteiras bem definidas, enunciando explicitamente os inputs de que necessitam e os outputs que produzem, bem como as ferramentas e técnicas cuja utilização se recomenda para a produção dos outputs.
- **Universalidade.** Os processos que constituem a metodologia de gestão de projectos não devem estar condicionados pela tecnologia envolvida no projecto, podendo ser utilizados por todas as áreas em que seja aplicável a gestão de projectos.
- **Simplicidade.** Os processos de gestão de projectos deverão utilizar técnicas e ferramentas com a menor complexidade que seja possível para a realização do seu objectivo. Não é, designadamente, recomendável a utilização de ferramentas informáticas que envolvam conhecimento excessivamente especializado ou difícil de adquirir.
- **Formação.** Deverá ser assegurada, em tempo útil, a todos os colaboradores intervenientes nos processos de gestão de projectos a formação adequada à sua participação na realização dos projectos.

2.2.1.2 2º Nível - Estratégia

2.2.1.2.1 Os Objectivos do Projecto

A definição dos objectivos do projecto constitui a primeira etapa da elaboração da respectiva estratégia. O termo “Objectivos” é usado por muitos autores para designar aquilo que denominámos anteriormente por “Finalidade”. Com esta diferenciação, procuramos distinguir o fim último do projecto – a Finalidade – daquilo que o projecto tem que realizar para se atingir a Finalidade, isto é, os “Objectivos”.

Embora se verifique, com muita frequência, que a primeira coisa que se diz a um gestor de projecto, quando este é designado ou convidado para gerir um determinado projecto, é o prazo para o projecto estar pronto, não há dúvida que não faz sentido falar dos restantes objectivos do projecto sem primeiro se definir qual o seu **Âmbito**, ou seja, o conjunto dos trabalhos que têm que ser executados (produtos que têm que ser realizados e/ou serviços que têm que ser prestados). Este é pois o primeiro objectivo do projecto, ao qual todos os restantes deverão estar condicionados.

Os restantes objectivos, que seguidamente se enunciam, são também referidos por muitos autores, não como objectivos mas sim como constrangimentos do projecto, na medida em que, na verdade, condicionam a forma como o Âmbito vai ser realizado. Continuamos, contudo, a preferir chamar-lhes objectivos, uma vez que o gestor de projecto tem que os gerir para que a implementação e os resultados finais do projecto tenham um desvio mínimo em relação ao planeamento.

O **Tempo**, como já referimos, é talvez o objectivo que mais preocupa a gestão. Por um lado é, sem dúvida, a pressão da mudança, traduzidas nos seus múltiplos aspectos, pressão da concorrência, solicitações dos clientes, evolução tecnológica, que fazem com que os tempos de resposta das Organizações sejam cada vez mais curtos. Por outro lado, não podemos ignorar o factor receio em relação aos habituais atrasos dos

projectos que leva a gestão a colocar uma pressão crescente nas equipas de projecto, impondo-lhes, com alguma frequência, prazos irrealistas. De qualquer forma, todos temos hoje a consciência de que o factor tempo é crítico para se manter a competitividade e que um atraso num projecto pode levar a que um novo produto ou serviço seja lançado tarde de mais no mercado, o que implica que os benefícios que justificaram o investimento no projecto possam ser significativamente reduzidos.

O **Custo** é outro objectivo do projecto que é também um constrangimento, na medida em que as limitações de orçamento podem afectar significativamente a estratégia de realização do projecto, podendo mesmo, no limite, levar a uma decisão de não avançar com o projecto (decisão de *no go*) ou a uma decisão de abortar o projecto, caso este já se encontre em execução. Os projectos não se fazem a qualquer custo, mesmo aqueles que são vitais para a implementação das estratégias de negócio. A decisão de avançar com um projecto deverá sempre ser suportada por uma correcta análise do respectivo investimento e pela avaliação dos benefícios esperados, os quais se espera que justifiquem aquele investimento.

A **Qualidade** é um objectivo que iremos considerar sempre estreitamente associado ao **Âmbito**. Não podemos dizer que o projecto foi realizado com sucesso só porque todos os trabalhos a realizar e todos os serviços a prestar se encontram concluídos. É necessário, para que se possa atribuir sucesso ao projecto, que o âmbito tenha sido realizado em conformidade com os requisitos que foram definidos pelo cliente o que, como veremos, constitui a essência da definição de qualidade em projectos.

Temos, até este momento, apresentados os objectivos de **Âmbito**, **Tempo**, **Qualidade** e **Custo**. Estes objectivos interagem por forma a que um aumento de exigência em relação a um deles vai sempre implicar o balanceamento de diferentes compromissos que vão afectar os restantes.

Quando temos que reduzir o tempo de execução do projecto, por exemplo, devido à necessidade de nos anteciparmos à concorrência, tal vai implicar um aumento dos custos pois essa antecipação do prazo vai exigir um aumento do esforço (mais pessoas a trabalhar no projecto, as quais poderão exigir mais equipamentos, mais instalações, etc.).

O orçamento do projecto terá que ser o adequado para assegurar a viabilidade do projecto. Caso se verifiquem restrições orçamentais, a solução para tornar o projecto viável pode passar pela redução do âmbito do projecto, tornando-o menos ambicioso, restringindo-o às componentes essenciais para o projecto ter um sucesso aceitável.

O balanceamento entre o âmbito e a qualidade é estabelecido pelo nível de desempenho do projecto. Para um mesmo âmbito, podemos dizer que a incorporação de requisitos de qualidade mais exigentes resultam num produto com melhor desempenho (*performance*).

A possibilidade de realização de um projecto em menos tempo, cumprindo os requisitos de qualidade definidos pelo cliente, permite à empresa responsável pela sua execução uma maior competitividade no mercado, seja porque oferece ao seu cliente melhores condições de prazo do que os seus concorrentes, seja, no caso de projectos internos à Organização, porque a redução do prazo se traduz numa vantagem competitiva por permitir chegar mais cedo ao mercado.

A **Organização** constitui o quinto objectivo do projecto. Sem recursos adequados, designadamente os recursos humanos, não é possível atingir os objectivos acima indicados. A Organização do projecto, para além da equipa de projecto, respeita a

todo o contexto organizacional do projecto, abrangendo todas as partes envolvidas, designadamente, os detentores dos recursos (directores funcionais), os fornecedores e os clientes. A Organização do projecto terá que ser adequada aos objectivos do projecto e a natureza de cada um desses objectivos influencia a forma com a organização deve ser planeada e controlada.

2.2.1.2.2 Os Processos de Gestão

A visão clássica dos processos de gestão considera quatro grandes processos: Planear o trabalho a realizar, Organizar os recursos e os meios necessários, Implementar as tarefas planeadas, Controlar os resultados da implementação. O controlo verifica o trabalho realizado, podendo detectar a necessidade de corrigir os trabalhos executados ou realizar trabalhos adicionais, os quais terão que ser planeados, dando origem a um novo ciclo. O ciclo de resolução de problemas constitui uma particularização deste modelo, vocacionada para a resolução de problemas específicos. Neste modelo, considera-se uma fase preliminar de Preparação da Decisão que se articula nas etapas de percepção ou identificação de um problema, recolha dos dados necessários para a análise do problema, definição do problema, geração das soluções alternativas e avaliação das soluções geradas. A esta fase, segue-se uma outra destinada ao processo de tomada de decisão que consiste na escolha da solução que se considerar melhor, de entre as soluções alternativas apresentadas. Após estas duas fases, temos uma fase de implementação da solução escolhida, a qual é articulada num conjunto de etapas muito semelhantes ao modelo tradicional de gestão, já apresentado.

No que respeita aos projectos, as suas características de inovação e não repetitividade levam a considerar os modelos acima referidos pouco consentâneos com estas características. Na realidade, as características próprias dos projectos fazem com que estes se assemelhem muito mais ao processo de desenvolvimento de um produto, utilizando-se então o conceito de ciclo de vida. Oportunamente, referiremos, neste apontamentos, alguns modelos de ciclo de vida.

Conceito actual

Como já dissemos, a gestão de projectos é actualmente entendida como um conjunto de processos de gestão que devem ser executados para que o projecto atinja a sua finalidade.

O PMI considera um conjunto de nove áreas de conhecimento, que se vão incorporar nos diferentes processos de gestão. Estas áreas de conhecimento correspondem, em parte, aos objectivos do projecto, acima referidos, sendo elas:

Integração – composta pelos seguintes processos:

- Desenvolvimento do plano de projecto
- Execução do Projecto
- Controlo de alterações

Âmbito – composta pelos seguintes processos:

- Arranque do projecto (start-up)
- Planeamento do âmbito
- Definição do âmbito
- Verificação do âmbito
- Controlo de alterações ao âmbito

Tempo – composta pelos seguintes processos:

- Definição de actividades
- Definição de precedências
- Estimativa de durações
- Planeamento de actividades
- Controlo de alterações aos prazos

Custos – composta pelos seguintes processos:

- Planeamento dos recursos
- Planeamento dos custos
- Orçamentação
- Controlo de alterações aos custos

Qualidade – composta pelos seguintes processos:

- Planeamento da qualidade
- Garantia de qualidade
- Controlo de qualidade

Recursos Humanos – composta pelos seguintes processos:

- Planeamento da organização
- Obtenção de recursos
- Desenvolvimento da equipa

Riscos – composta pelos seguintes processos:

- Identificação dos riscos
- Quantificação dos riscos
- Planeamento da resposta aos riscos
- Controlo dos riscos

Comunicação – composta pelos seguintes processos:

- Planeamento da comunicação
- Distribuição da informação
- Report de progresso
- Encerramento administrativo

Contratação (*procurement*) – composta pelos seguintes processos:

- Definição das necessidades de aquisição
- Planeamento das aquisições
- Consultas
- Seleção de fornecedores
- Administração de contratos
- Encerramento dos trabalhos (contratos)

Estes processos são agrupados, no modelo do PMI que temos estado a seguir, em cinco macro-processos:

- Processos de Arranque
- Processos de Planeamento
- Processos de Execução

- Processos de Controlo
- Processos de Encerramento

Para obter uma informação mais detalhada sobre o conteúdo destes processos e das áreas de conhecimento acima indicadas, deve ser consultado o *Guide to the Project Management Body of Knowledge* editado pelo PMI.

2.2.1.2.3 Os Níveis do Projecto

Na gestão dum projecto são considerados três níveis de execução dos processos de gestão:

Nível de Integração (ou de negócio) – é neste nível que é feita a integração do projecto nos objectivos de negócio da Organização. Neste nível são executadas as seguintes tarefas de planeamento:

- Definição da Finalidade do projecto
- Identificação das grandes áreas de trabalho (também designadas por fases do projecto)
- Identificação das categorias de recursos (apenas os tipos de recursos, sem identificação nominal desses recursos)
- Identificação dos constrangimentos do projecto (tempo, custos e qualidade)
- Avaliação dos riscos do projecto e dos pressupostos em que se baseou a análise dos riscos

O output deste nível é constituídos pelos seguintes documentos:

- Documento de Definição do Projecto
- Especificação de Requisitos

Nível Estratégico (ou de Gestão) – é neste nível que o gestor de projecto exerce o controlo do projecto. As fases são desagregadas em pacotes de trabalho e são identificados os milestones do projecto. São atribuídos os papéis e responsabilidades na execução do projecto. Neste nível são executadas as seguintes tarefas de planeamento:

- Identificação de pacotes de trabalho e milestones
- Atribuição de responsabilidades organizacionais na execução dos trabalhos

O output deste nível é constituídos pelos seguintes documentos:

- Matrizes de responsabilidades (pacotes de trabalho)
- Especificações funcionais

Nível Tático (ou operacional) – é neste nível que são planeados os componentes operacionais do projecto, isto é, os componentes em que vai ser realizado trabalho directo de criação de produtos ou de prestação de serviços. Neste nível são executadas as seguintes tarefas de planeamento:

- Definição das actividades componentes de cada pacote de trabalho
- Afectação de recursos (nominalmente) à execução das actividades

O output deste nível é constituído por:

- Planos de actividades
- Matrizes de responsabilidades (actividades)
- Concepção detalhada
- Execução dos trabalhos

2.2.1.3 Nível 3 - Tática

2.2.1.3.1 Técnicas e ferramentas

Actualmente existe um vasto conjunto de técnicas e ferramentas que são utilizados na gestão de projecto. Quando falamos em ferramentas, não nos estamos a cingir ao software de gestão de projectos, mas a todos os instrumentos, suportados ou não em software, que contribuem para uma adequada execução dos processos de gestão de projectos. Por exemplo, a avaliação dos riscos pode ser suportada por software aplicacional especificamente desenvolvido para o efeito, pode ser utilizada uma folha de cálculo relativamente simples de conceber, ou ser simplesmente utilizado papel e lápis e um impresso adequado.

O PMBOK do PMI apresenta informação detalhada sobre as técnicas e ferramentas aplicáveis em cada processo de gestão de projectos.

3. Impacto dos Projectos nas Organizações

3.1 As partes envolvidas

Num projecto temos sempre a considerar a Organização a que se destina o projecto e a Organização contratada para o realizar. Qualquer uma destas Organizações pode ser um departamento interno da empresa, por exemplo, num projecto para desenvolver um sistema de informação de recursos humanos, a Organização cliente será o departamento de recursos humanos e a Organização contratada o departamento de informática.

A Organização cliente pretende obter a melhor solução para o seu problema, ao menor custo que for possível, sendo as suas necessidades expressas através dum conjunto de requisitos que serão a base de referência para o contratante desenvolver os produtos ou serviços que traduzirão os resultados pretendidos para o projecto. O desenvolvimento deverá ser realizado por forma a que, para além dos resultados esperados, o projecto apresente um bom desempenho financeiro (maximização dos lucros) e por forma a que o cliente fique satisfeito, com vista à obtenção de mais contratos. Estes interesses, que de certa forma podemos considerar opostos, convergem num contrato em que são estabelecidas as responsabilidades das partes envolvidas no projecto. Os contratos devem ser estabelecidos também entre todas as restantes partes envolvidas no projecto, conforme vimos nos princípios da gestão de projectos, por forma a que fiquem clarificados os respectivos papéis e responsabilidades.

3.2 Objectivos explícitos e objectivos encobertos

É já clássica a forma de avaliação do sucesso dum projecto. Tecnicamente, dizemos que um projecto teve sucesso quando foi concluído dentro do prazo, dentro do orçamento e com satisfação do cliente, isto é, cumprindo os requisitos de âmbito e de qualidade. Todavia, há que ter em atenção que estes parâmetros são avaliados por pessoas, à luz dos seus interesses e motivações pessoais os quais, na maior parte das vezes, actuam como filtros dos critérios meramente técnicos de avaliação. Em particular, os projectos de desenvolvimento de sistemas de informação ou os projectos que envolvem mudanças culturais ou organizacionais de qualquer natureza, desenvolvem nas Organizações comportamentos de resistência à mudança que podem ter os mais diversos contornos mas que, na sua globalidade, têm todos a ver com o receio da perda de poder ou de estatuto dentro da Organização, podendo, cada vez com mais frequência, abranger mesmo comportamentos fortemente defensivos de protecção dos postos de trabalho.

3.3 A gestão da mudança

Quando nos referimos à mudança, devemos qualificar de que mudança se trata. As mudanças puramente técnicas, como seja a construção de um novo edifício ou a instalação de um novo servidor, pouco impacto têm nas pessoas, podendo dizer-se que, desde que estejam disponíveis os necessários recursos financeiros, a sua implementação não traz problemas de maior. Já as mudanças de natureza puramente cultural, como seja um novo programa de desenvolvimento de quadros de uma empresa, ou a implementação da gestão de projectos numa Organização, são muito mais complexas e carecem de um grande suporte institucional, sob pena de fracassarem. Estas mudanças afectam profundamente as pessoas, obrigam à aquisição de novos conhecimentos e capacidades, criando novos processos e introduzindo novas formas de trabalhar, em suma, levando, na maior parte das vezes, à necessidade de rever alguns dos valores existentes e, conseqüentemente, desenvolvendo uma nova cultura organizacional.

Entre os projectos que originam mudanças puramente técnicas e aqueles que induzem mudanças puramente organizacionais, devemos considerar aqueles que têm uma natureza híbrida ou mista, ou seja, aqueles que têm que lidar simultaneamente com a complexidade das mudanças técnica e cultural. Estes projectos, que obrigam à interacção das pessoas, dos sistemas e da organização, são designados por projectos PSO e são aqueles que apresentam, normalmente, uma maior complexidade. Os projectos de desenvolvimento de um novo sistema de informação constituem um exemplo de projectos PSO pois têm a componente técnica de engenharia de software, instalação de equipamentos e das respectivas infra-estruturas tecnológicas, e a componente cultural de integração dos utilizadores do novo sistema, a qual passa não apenas pela necessária formação, levando à aquisição de novos conhecimentos e capacidades, mas passa também pela interiorização de novos processos e métodos de trabalho a qual origina, se as alterações forem profundas, a adopção de novos valores, com impacto mais ou menos profundo na cultura existente na Organização.

A gestão da mudança constitui um dos aspectos mais complexos da gestão de uma Organização. Exige um planeamento muito rigoroso, a identificação das origens da

resistência à mudança e a eliminação dos factores de resistência, criando motivação e compromisso em relação à mudança. A resistência à mudança consegue-se, antes de mais, criando um ambiente de comunicação eficaz entre todos os intervenientes no processo de mudança, levando-os a participar activamente. O treino e desenvolvimento constitui um importante factor de redução do stress que sempre acompanha qualquer processo de mudança pois faz, por um lado, as pessoas sentirem que continua a haver preocupação com elas, o que deixa antever que lhes estará reservado um papel na nova organização. Por outro lado, o treino e desenvolvimento reduz o receio pelos novos métodos e processos de trabalho que constituem um importante factor de resistência à mudança. O trabalho em equipa é um factor fundamental de redução dos bloqueios, uma vez que quando os indivíduos estão inseridos num grupo as ideias podem ser partilhadas, as pessoas tornam-se mais abertas e os preconceitos em relação à mudança atenuam-se. Uma liderança forte e um compromisso visível por parte da gestão de topo constituem também factores importantes para se ultrapassar a resistência à mudança pois é particularmente importante nos momentos de crise que todos sintam que a Organização sabe para onde é que quer ir e que as acções que se tomam obedecem a um plano coerente com vista a serem atingidos os objectivos de mudança.

Talvez possamos dizer que uma das mais difíceis tarefas que hoje se apresentam a um gestor é decidir as prioridades na atribuição dos recursos de que dispõe e que, como sabemos, são sempre escassos em relação às necessidades.

O gestor tem que assegurar, à partida, o funcionamento regular das operações de negócio e de suporte ao negócio que são aquelas que garantem a entrada regular dos fluxos financeiros que são o sangue para a empresa poder continuar a viver.

Porém, qualquer gestor consciente tem a noção que se deixar correr o tempo mantendo-se no mercado sempre com a mesma oferta de produtos e serviços, rapidamente começará a perder os seus clientes para os concorrentes que souberam diferenciar-se, surgindo no mercado com produtos e serviços inovadores. Hoje não é necessário que decorra muito tempo para que as empresas que não investem na inovação se vejam fora do mercado.

Daqui decorre que o gestor que já tinha, por vezes, dificuldade em assegurar os recursos necessários para o funcionamento das operações, ainda vai ter que atribuir recursos para os projectos que lhe vão permitir continuar a ser competitivo. Estamos portanto perante a difícil decisão sobre o que é melhor – estar vivo hoje (atribuindo recursos às operações) ou continuar vivo amanhã (garantindo que os projectos têm os recursos que são necessários para a sua realização). Importa pois reflectir nas características do ambiente de operações e do ambiente de projectos para que possamos estabelecer um modelo facilitador da gestão de prioridades e de recursos entre os dois ambientes.

Focando-nos no ambiente de operações, e baseando-nos no modelo dos projectos PSO, anteriormente referido, temos o gestor funcional (director de primeira ou de segunda linha) como actor principal das operações. Ao gestor funcional cabe fundamentalmente, no modelo que estamos a apresentar, tomar decisões sobre a atribuição de recursos e assumir os compromissos decorrentes dessas decisões. Isto significa que o gestor funcional, para além de ter que assegurar o funcionamento regular dos sistemas da Organização (sistema de informação, sistema de gestão financeira, sistema de gestão da produção, etc.), tem ainda que estabelecer as prioridades de atribuição de recursos entre os projectos e as operações, o que implica que seja assegurado que os recursos humanos atribuídos aos diferentes projectos com

que se comprometeu irão ter o tempo necessário (o tempo planeado) para a sua realização.

No ambiente de projectos, o gestor de projectos é agora o actor principal. O gestor de projectos tem que ter um estilo comportamental e um estilo de gestão correspondente às características culturais deste ambiente. Ele tem que ser, fundamentalmente, um gestor focado nos resultados, orientado para a eficácia. Toda a sua atenção vai para as necessidades de realização de um determinado âmbito de trabalho, dentro do prazo e do orçamento e de acordo com as especificações aprovadas pelo cliente. Para que tal seja possível, o gestor de projectos estará sempre extremamente atento aos recursos de que dispõe, e, em particular no que respeita aos recursos humanos, o gestor de projecto será um rigoroso guardião dos compromissos assumidos pela gestão funcional. O gestor de projectos deverá ainda assegurar que os elementos da sua equipa se integram nos sistemas e entendem e aceitam as normas e procedimentos da Organização em que o projecto se insere. Finalmente, o gestor de projectos tem que ter a necessária sensibilidade organizacional para cooperar funcionalmente com os gestores funcionais, por forma a que possa existir uma mútua participação na definição das prioridades de atribuição de recursos entre os projectos e as operações.

Esta cooperação entre gestores de projectos e gestores funcionais constitui um dos mais importantes pilares da cultura da Organização orientada para projectos e exige que o gestor de projectos seja reconhecido pela Organização como um gestor e não apenas como um técnico sénior ou um coordenador de uma equipa de trabalho. Exige, em suma, o reconhecimento da gestão de projectos como uma profissão e não como uma responsabilidade temporária.

4. Gestão do Âmbito

A gestão do âmbito de um projecto visa, em primeiro lugar, a definição dos produtos a desenvolver e dos serviços a prestar, por forma a assegurar-se que a quantidade de trabalho a executar é a adequada e que não são realizados trabalhos desnecessários. A definição do âmbito do projecto deve ser realizada com o foco nas necessidades de negócio previamente estabelecidas e aprovadas.

4.1 Planeamento do Âmbito

O planeamento do âmbito tem por finalidade a desagregação dos grandes componentes do projecto (identificados na definição do projecto) em elementos de menor dimensão e complexidade, mais fáceis de gerir. Pretende-se, desta forma, aumentar o rigor das estimativas de tempos, recursos e custos, definir uma base para o controlo da realização do projecto e facilitar a clara atribuição de responsabilidades.

A informação contida no documento de definição do projecto constitui a base para o desenvolvimento da estrutura do trabalho (*Work Breakdown Structure* - *WBS*). Para além do enunciado global dos produtos e serviços a desenvolver no projecto, o documento de definição do projecto deve também incluir informação sobre todos os constrangimentos que são impostos ao projecto e dos pressupostos que foram considerados e que poderão estar na base daqueles constrangimentos ou de uma identificação preliminar dos riscos do projecto. A informação histórica, referente a este projecto, a projectos com ele relacionados ou a outros projectos análogos deve ser também considerada como um input para o desenvolvimento da WBS.

4.1.1 Planeamento do âmbito usando a WBS

Podemos considerar diferentes tipos de WBS:

Quando no primeiro nível e segundo nível são representadas funções, temos uma WBS Funcional. Este modelo é especialmente adequado para estruturar projectos de consultoria. Embora, numa primeira avaliação, os técnicos mais orientados para o desenvolvimento de projectos mostrem uma preferência por este modelo, devemos ter em atenção que ele não facilita o controlo da gestão do projecto, porquanto não permite traduzir o princípio do foco nos resultados. Estes resultados, para poderem ser medidos, têm que ser traduzidos por produtos ou subprodutos (a medição dos trabalhos é um elemento de fundamental importância na condução de obras de construção civil) ou por serviços com critérios de conclusão bem determinados e que, para tal, têm que ser traduzíveis em objectos materializáveis (por exemplo, já terem sido escritas cinquenta páginas de um relatório não permite avaliar o desempenho desta tarefa, mas um relatório aprovado pelo cliente é perfeitamente avaliável – em termos de qualidade, prazo, custo, etc. – podendo ser, portanto, considerado um objecto).

Se logo no primeiro nível, e nos níveis abaixo, temos representados objectos (ou sub componentes materiais) temos uma WBS Orientada para Objectos (também designada por Product Breakdown Structure – PBS). Este modelo já permite um controlo eficaz dos resultados, uma vez que, a todos os níveis, são desenvolvidos produtos ou

subprodutos sobre os quais é fácil estabelecer métricas de avaliação do desempenho. Este modelo é particularmente útil em projectos de construção, permitindo que os níveis mais baixos da WBS sejam constituídos por listas de materiais.

Quando no primeiro nível são representadas funções e no segundo nível objectos, temos uma WBS Mista. Este modelo é o mais utilizado em projectos PSO, designadamente nos projectos de desenvolvimento de sistemas de informação. A representação de funções no primeiro nível da WBS facilita a integração da definição do âmbito com as metodologias de desenvolvimento de software. A representação de objectos no segundo nível permite que o gestor de projectos se foque nos resultados a obter sem se preocupar com a tecnologia envolvida no projecto.

A estrutura de trabalho acima referida (WBS) constitui a representação do trabalho a realizar até ao 2º nível de desagregação (pacotes de trabalho). No caso de serem desagregados em sub-pacotes de trabalho alguns dos pacotes de trabalho mais complexos, aqueles deverão ser considerados como pertencentes também ao 2º nível da WBS, para efeitos de planeamento.

4.1.1.1 Os níveis da WBS

A WBS, como acabámos de referir, é estruturada em níveis:

No 1º nível representam-se as grandes áreas de trabalho, ou fases, em que se articula o projecto. Uma fase produz um resultado intermédio do projecto e tem a duração de um a três trimestres. Nos projectos de desenvolvimento de sistemas de informação são, usualmente, adoptadas as fases definidas pelas metodologias de desenvolvimento de software que forem seguidas. Estas metodologias referem-se, normalmente, a funções (p. ex. Definição, Concepção, etc.) e não a produtos finais (*deliverables*). Por esta razão, o 1º nível da WBS é funcional. Uma vez que a WBS representa a estrutura de trabalho e não a sequência temporal da sua realização, este modelo de representação do trabalho pode coexistir com qualquer dos modelos de ciclo de vida, sejam eles os modelos em cascata, os modelos incrementais ou os modelos de prototipagem.

No 2º nível da WBS (nível estratégico), são representados os pacotes de trabalho (*work packages*). A representação a este nível é, usualmente, uma representação de produtos ou objectos. Por esta razão as WBS são, na maior parte dos casos, do tipo misto. Um pacote de trabalho constitui a principal unidade de gestão do projecto, sendo a este nível que o gestor do projecto exerce o controlo do projecto. Um pacote de trabalho tem a duração de um a três meses e traduz-se num resultado materializável e bem definido cuja concretização é balizada por um *milestone*.

No 3º nível da WBS (nível tático), são representadas as actividades do projecto. As actividades resultam da desagregação dos pacotes de trabalho em actividades que produzem resultados mensuráveis num prazo de uma a três semanas. É nas actividades que se materializa a execução do projecto e a imputação dos custos resultantes da utilização dos recursos.

Devemos ter em atenção que a entidade projecto embora seja representada graficamente na WBS acima das fases, não constitui um nível da WBS. Considera-se que um projecto tem um prazo de realização de nove a dezoito meses. Cabe aqui reflectir que, com frequência as Organizações apresentam nos seus planeamentos projectos com durações muito mais curtas, na ordem dos três meses e, às vezes, até menos. Convém aqui reflectir, à luz dos conceitos de projectos e de operações já

anteriormente apresentados, se estaremos, nestes casos, perante verdadeiros projectos, ou se estamos a chamar projectos a coisas que deviam ser consideradas operações (manutenção de software aplicacional, serviços de infra-estruturas, consultoria, manutenção reparativa ou outros). Noutros casos, quando estes pequenos projectos contribuem para uma mesma finalidade, deviam ser logicamente articulados como sub-projectos constituindo um projecto de maior dimensão.

Verificam-se também situações em que são definidos projectos com a duração de vários anos, envolvendo recursos e orçamentos muito consideráveis. A experiência tem demonstrado que, muito rapidamente, estes projectos tornam-se ingeríveis. Na maior parte das situações, deveríamos estar a considerar não um mas um conjunto de projectos, contribuindo para uma finalidade comum, e que são geridos globalmente como um Programa. Os programas têm uma duração tipicamente superior a dois anos e materializam a implementação das estratégias de negócio ou de mudança das Organizações.

A Work Breakdown Structure constitui uma técnica da maior importância para a gestão de um projecto:

- Permite uma definição do trabalho com maior qualidade e mais compreensível;
- Facilita a delegação de responsabilidades, com base em pacotes de trabalho coerentes;
- Permite uma melhor definição dos níveis em que deve ser exercido o controlo;
- Facilita a delimitação dos riscos e do impacto das alterações;
- Constitui um instrumento fundamental para o custeio do projecto.

4.1.2 O processo de planeamento do âmbito

O processo de planeamento do âmbito, para além de ser um processo de planeamento, dever ser também considerado como um meio facilitador da formação e desenvolvimento da equipa de projecto, criando-se motivação e compromisso e criando-se, desde o início do projecto um ambiente de comunicação no seio da equipa.

O brainstorming é uma técnica de gestão bastante usual. No que respeita à sua utilização para o desenvolvimento da WBS, devem ser tidas em consideração as seguintes regras:

1. Devem participar todos os elementos com responsabilidades ao nível da execução dos pacotes de trabalho e todos aqueles que constituam elementos críticos para o sucesso do projecto, seja pelos seus conhecimentos técnicos específicos, seja pelo conhecimento dos processos de negócio que interessam ao projecto;
2. Todos os participantes têm o direito de expressar livremente as suas opiniões, independentemente das suas áreas de conhecimento específico;
3. Todas as opiniões devem ser aceites para discussão, cabendo à dinâmica de funcionamento do grupo apurar os contributos válidos;
4. Todas as decisões devem ser tomadas por consenso;
5. O gestor do projecto deve actuar como facilitador do grupo, procurando abster-se de influenciar o grupo com soluções próprias ou com conhecimento técnicos ou experiências que, eventualmente, possua.

O planeamento da WBS deve ser feito top-down, começando na identificação das fases e desenvolvendo-se o planeamento dos níveis inferiores a partir da desagregação dos que hierarquicamente os antecedem.

A decomposição consiste na subdivisão ou desagregação dos componentes do projecto em elementos de menor dimensão, mais fáceis de gerir, até se chegar ao nível das actividades, onde é concretizada a realização das tarefas do projecto.

A desagregação até ao 2º nível (pacotes de trabalho) é coordenada pelo gestor de projecto. A responsabilidade pela desagregação aos níveis inferiores da WBS deve ser delegada nos técnicos (*project leaders* ou coordenadores de equipa) responsáveis pela execução dos pacotes de trabalho.

Uma vez concluído o planeamento dos pacotes de trabalho (identificação dos elementos do 2º nível da WBS), realiza-se o planeamento dos *milestones*.

Os milestones constituem o critério de finalização de um pacote de trabalho. Podemos dizer que, normalmente, a cada pacote de trabalho corresponde um milestone. Podem, no entanto, verificar-se excepções a esta regra e haver milestones aos quais não corresponde qualquer pacote de trabalho. Será o caso, por exemplo, do milestone que marca o início do projecto e do que marca a conclusão do projecto.

Os milestones devem obedecer a um conjunto de características:

- Devem ser **naturais**, o que quer dizer que se devem referir a objectos ou a factos do mundo real. Por exemplo, “estão escritas em páginas de especificação de requisitos” não constitui um milestone natural pois não podemos, com exactidão, dizer o que representam em páginas seja do que for; pelo contrário, “documento de especificação de requisitos aprovado” já constitui um milestone pois a partir do momento em que temos um documento aprovado, temos atingido o respectivo critério de finalização passando este documento a constituir um objecto real.
- Representam, frequentemente, **pontos de decisão importantes**. É usual aos milestones corresponderem condições de pagamento a fornecedores. É nos milestones que, formalmente, é realizado o controlo do projecto, sendo apurados os desvios em relação ao planeamento.
- Como qualquer elemento da WBS, os milestones devem ser **controláveis**. A definição qualitativa de um milestone está associada à definição do respectivo pacote de trabalho ou de qualquer outro elemento da WBS a que estejam associados milestones (fases, grupos de pacotes de trabalho, etc.). A definição quantitativa está associada às métricas ou critérios de finalização do elemento da WBS a que o milestone respeita.
- Os milestones devem ser **poucos**, considerando-se como adequado que um projecto tenha entre 10 e 20 milestones, uma vez que um número superior torna difícil o controlo do projecto. O número de milestones está directamente ligado com a natureza do projecto e com o controlo que se pretende ter da sua execução. Pacotes de trabalho de grande complexidade ou a que estejam associados riscos elevados poderão exigir um controlo mais rigoroso e a sua articulação em sub-pacotes com os correspondentes sub-milestones. Quando se verificar um número elevado de milestones, devido à grande dimensão do projecto, será então aconselhável a desagregação do projecto em sub-projectos, cada um deles com o seu conjunto de 10 a 20 milestones.
- Os milestones devem ser **intervalados adequadamente**. Já sabemos que é nos milestones que se realiza o controlo formal do projecto. Existe uma tendência

natural, em particular nos projectos de desenvolvimento de sistemas de informação, de “povoar” as fases iniciais de definição e de concepção com um número significativo de milestones correspondentes às diferentes aprovações formais que, nestas fases, são normalmente exigidas. Também na fase de instalação, em que se verifica a aceitação formal dos diferentes componentes do projecto, é frequente verificar-se uma considerável densidade de milestones. Pelo contrário, na fase de implementação ou de construção, por ser normalmente a de maior duração e aquela em que predomina o acompanhamento técnico da execução do projecto, há a tendência para fazer rarear os milestones. Nestas circunstâncias, podemos ver-nos confrontados com períodos excessivamente longos em que, por não terem sido planeados milestones, o projecto se encontra, em termos formais, fora de controlo. Como orientação desejável, podemos estabelecer que os milestones devem ser intervalados em períodos médios de um mês. Sublinhamos, no entanto, que esta indicação não quer dizer, de forma alguma, que os milestones devam ser “mensais”. Os milestones deverão sempre, como acima ficou dito, ser naturais, tendo portanto que corresponder a objectos ou a factos do mundo real.

- Os milestones devem englobar **actividades similares**. Se tivermos presente que um milestone corresponde normalmente a um pacote de trabalho, e que não faz sentido que um pacote de trabalho seja constituído por actividades dispare, quanto mais não seja, porque as actividades que constituem um mesmo pacote de trabalho são realizadas sob a responsabilidade de um mesmo indivíduo, que é o responsável pela execução do pacote de trabalho (ver capítulo da Organização do Projecto), facilmente se deduz que um milestone marca a conclusão de um conjunto de actividades que têm que ser da mesma natureza.

Num projecto podemos considerar os milestones agrupados em *result paths*. Um *result path* é um conjunto de milestones da mesma natureza. Por exemplo, num projecto de desenvolvimento de um sistema de informação, o conjunto dos milestones correspondentes aos pacotes de trabalho em que são realizadas as actividades de engenharia de software (concepção lógica, concepção física, programação, testes, etc.) podem constituir um *result path*, enquanto que os milestones correspondentes a pacotes de trabalho relacionados com as instalações físicas corresponderão a outro *result path* e os milestones correspondentes a pacotes de trabalho relacionados com as actividades de formação corresponderão ainda a outro *result path*.

Podemos considerar que o conjunto dos *result paths* constitui uma rede macro do projecto (rede de milestones).

O processo de planeamento dos milestones é complementar do planeamento de pacotes de trabalho e destina-se a estabelecer a precedência de realização dos pacotes de trabalho e a identificar os principais pontos de controlo e de tomada de decisão do projecto.

O documento de definição do projecto, a WBS e as relações de dependência (ou de precedência) que deverão ser observadas no projecto, complementadas com informação histórica referente a anteriores projectos análogos, constituem a informação necessária para este processo.

Existem três tipos de relações de dependência:

- Dependências obrigatórias, são aquelas que são inerentes à natureza dos trabalhos a realizar
- Dependências opcionais, são aquelas que podem ser deixadas ao critério da equipa de projecto.
- Dependências externas, são aquelas que resultam de relações entre actividades do projecto e actividades ou condicionantes exteriores ao projecto.

O plano de milestones define o encadeamento da realização dos pacotes de trabalho, através da especificação das respectivas relações de precedência. É com base neste plano que é avaliado o cumprimento dos objectivos do projecto, e que é decidido o eventual desencadeamento de acções correctivas dos desvios. O plano de milestones permite ao gestor do projecto e à equipa controlarem a sequência de execução dos pacotes de trabalho do projecto. Este plano constitui o documento fundamental para a avaliação do desempenho do projecto e para o apuramento dos desvios. O plano de milestones é também o ponto de partida para a análise do *earned value* que permite medir o desempenho do projecto em função dos objectivos de custo e prazo.

O processo seguinte de planeamento do âmbito é constituído pela definição das actividades. Consideramos que o planeamento de actividades se enquadra ainda no planeamento do âmbito porquanto é a identificação das actividades que constituem um pacote de trabalho que, na realidade, dá sentido ao conteúdo desse pacote de trabalho. O PMI considera, no entanto, que o planeamento das actividades faz já parte do planeamento do tempo.

Este processo realiza-se por desagregação do 2º nível da WBS (pacotes de trabalho) nas unidades elementares de execução do projecto, as actividades. Nesta definição é fundamental o contributo dos técnicos que vão ter a responsabilidade pela execução das actividades.

Nesta fase do planeamento poderá haver já uma visão mais detalhada das limitações do projecto e poderão ser também identificadas limitações de natureza técnica, directamente relacionadas com a implementação do projecto. Da mesma forma, poderá haver também ideias mais claras sobre os pressupostos em que acentam as limitações do projecto e poderão ser também identificados pressupostos de natureza técnica, directamente relacionados com a implementação do projecto.

As listas de actividades constituem o principal output deste processo. A definição de actividades será, normalmente, da responsabilidade da equipa de projecto, sob a coordenação dos responsáveis pelos pacotes de trabalho, em quem o gestor de projecto deverá delegar a responsabilidade pelo planeamento a este nível da WBS. As listas de actividades de projectos análogos, que deverão ser tratadas como dados históricos dos projectos, já realizados ou em curso, podem ser usadas como um valioso auxiliar para o planeamento das actividades.

4.2 Controlo de Alterações do Âmbito

O processo de controlo das alterações do âmbito deve ser considerado segundo três componentes. Em primeiro lugar, o condicionamento dos factores que levam aos pedidos de alteração, por forma a ser assegurado que estes são benéficos para a

Organização e para a finalidade do projecto. Em segundo lugar, determinar que uma alteração de âmbito ocorreu. Em terceiro lugar, gerir as alterações em curso. Estas alterações implicam, normalmente, alteração dos *baselines* do projecto.

As alterações ao âmbito do projecto são realizadas pela equipa de projecto, com base nos pedidos de alteração formulados, pelos departamentos utilizadores, depois de ter sido avaliado o respectivo impacto nos objectivos do projecto e, caso seja requerido, terem sido aprovadas pelo dono do projecto. É requerida a aprovação do dono do projecto em todas as alterações que tenham impacto nos objectivos do projecto. Por forma a reduzir o peso administrativo destas aprovações e acelerar o processo de decisão, podem ser constituídas provisões (de orçamento e de tempo), para fazer face a pequenas alterações ao projecto, que serão administradas pelo gestor do projecto, sem necessidade de as submeter à aprovação do dono do projecto.

Toda a informação referente à gestão de alterações e à sua execução deve ser sistematizada por forma a constar do relatório de encerramento do projecto e a alimentar os dados históricos dos projectos.

5. Gestão do Tempo

A gestão do tempo num projecto visa assegurar que os resultados previstos são atingidos em tempo útil, isto é, que os benefícios que se visa atingir com o projecto e que serviram de base à avaliação da viabilidade do respectivo investimento são obtidos atempadamente.

A gestão do tempo serve também para que seja possível a coordenação do esforço envolvido no projecto e para que se possa assegurar que os recursos estão disponíveis nas datas previstas para a execução das actividades a que estão atribuídos.

A gestão do tempo é a base para o custeio do projecto, ou seja, para a previsão dos custos correspondentes à realização de cada actividade.

Finalmente, a gestão do tempo permite estabelecer a data de conclusão do projecto. Esta data de fim do projecto é, com muita frequência, estabelecida aprioristicamente pelo dono do projecto, baseando-se em razões de oportunidade de negócio ou de natureza política, constituindo assim um constrangimento do projecto que irá condicionar o planeamento dos restantes objectivos, com especial incidência no âmbito e no custo, mas podendo também afectar a organização e até a qualidade do projecto.

5.1 Planeamento do Tempo

5.1.1 Definição de Actividades

Na metodologia seguida pelo PMI, a definição das actividades, obtida a partir da desagregação dos pacotes de trabalho (2º nível da WBS) constitui o primeiro processo do planeamento do tempo. Conforme tivemos ocasião de referir no capítulo dedicado ao planeamento do âmbito, consideramos que este só fica completamente descrito com a identificação das actividades que compõem os pacotes de trabalho, razão pela qual a definição das actividades foi já abordada naquele capítulo.

5.1.2 Definição de Precedências

O processo de definição de precedências visa estabelecer a sequência de realização das actividades dentro de cada pacote de trabalho.

Este processo pode ser realizado em paralelo com o planeamento de recursos.

O ponto de partida para a definição das precedências das actividades é o plano de milestones que define a sequência da realização dos pacotes de trabalho e as respectivas relações de precedência.

As técnicas de planeamento de projectos têm assumido desde a 2ª Guerra Mundial um papel importante na Gestão de Tempo. Entre as técnicas mais comuns destacamos:

- Os gráficos de barras ou diagramas de Gantt;
- Redes:
 - Program Evaluation and Review Technique (PERT);
 - Critical Path Method (CPM);

As redes de PERT começaram a ser desenvolvidas nos anos 1958-1959 para satisfazer as necessidades da produção em massa. A marinha Americana usou esta técnica para permitir ao seu pessoal e às entidades governamentais o controlo do projecto Polaris. Paralelamente ao desenvolvimento do PERT surgiu uma outra técnica designada por CPM (Critical Path Method) que rapidamente teve grande aceitação e que hoje em dia é muito usada em construção e processos industriais.

A diferença fundamental entre PERT e CPM está na estimativa da duração das actividades. Em CPM a estimativa é determinística (digo que uma actividade tem a duração de cinco dias baseado na minha experiência da realização dessa actividade, em dados históricos ou em quaisquer outros elementos razoavelmente seguros. Em PERT apenas poderei dar uma estimativa de natureza probabilística, baseada numa duração mais provável (D_m), numa duração optimista (D_o) e numa duração pessimista (D_p). A duração média (D) obedece à distribuição beta, podendo ser calculada pela expressão:

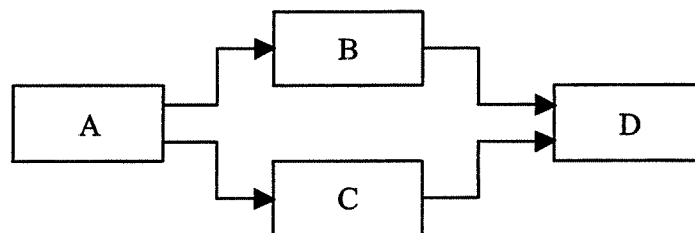
$$D = (4D_m + D_o + D_p)/6$$

As ferramentas de gestão de projectos permitem obter uma variedade de *views* que evidenciam a lógica de execução das actividades. Na prática, a utilização das redes em projectos só se torna necessária quando há que analisar relações de precedência muito complexas. As redes não devem ser usadas como forma de comunicar o plano de projecto ou a sua situação. Os diagramas de Gantt são o instrumento, por excelência, de comunicação do plano de projecto, sempre que se pretenda uma comunicação com impacto e em que não seja exigido um grande rigor.

5.1.2.1 Conceitos de redes

5.1.2.1.1 Precedence diagram method (PDM)

As redes de precedência, ou diagramas de precedência, foram introduzidas a partir dos anos 60 e são um método de representação de um projecto através de um diagrama de rede, que utiliza nós para representar as actividades e setas para representar as dependências entre essas actividades. Estas redes são também designadas por redes com actividades nos nós.



Neste método existem 4 tipos de relações de dependência ou precedência:

- **Finish-to-Start** 
Quando a actividade A termina, inicia-se a actividade B
- **Start-to-Start** 
Quando a actividade A se inicia, inicia-se a actividade B
- **Finish-to-Finish** 
Quando a actividade A termina, termina a actividade B
- **Start-to-Finish** 
Quando a actividade A se inicia, termina a actividade B

A relação de dependência mais utilizada em PDM é Finish-to-Start e a menos utilizada é a Start-to-Finish. As dependências Finish-to-Finish e Start-to-Start permitem a execução de actividades em paralelo, com a correspondente redução de tempo. Há contudo que ter em atenção que a execução de tarefas em paralelo obriga à existência de recursos disponíveis, correndo-se o risco de se colocarem recursos em sobrecarga se não houver este cuidado.

Em qualquer dos tipos de relação acima apresentados, podem ser introduzidos *lags*, que são quantidades de tempo, positivas ou negativas, que condicionam as relações de precedência. Por exemplo, uma relação FS +2 entre as actividades A e B especifica que a actividade B se inicia 2 unidades de tempo depois de a actividade A ter terminado.

Nas redes com as actividades nos nós, é possível representar, em cada nó, um conjunto de informação:

Início mais cedo (<i>imc</i>)	Duração (<i>d</i>)	Fim mais cedo (<i>fmc</i>)
Descrição da actividade		
Início mais tarde (<i>imt</i>)	Folga (<i>f</i>)	Fim mais Tarde (<i>fmt</i>)

A forma como o software de gestão de projectos representa os nós é variável. Por exemplo, no MS Project apenas é possível representar cinco campos no interior duma caixa. Contudo, é possível definir, com um grande leque de opções, os campos que se pretende representar.

Uma rede é calculada em duas passagens:

No **caminho para a frente** vamos determinar a duração total do projecto.

A data de fim mais cedo é calculada a partir da data de início mais cedo e da duração da actividade:

$$fmc = imc + d$$

No caminho para a frente os lags somam-se algebricamente às datas de fim mais cedo para se obter a data de início mais cedo da actividade sucessora:

$$imc(i+1) = fmc(i) + lag$$

Quando uma actividade tem duas ou mais precedentes considera-se o maior $fmc + lag$ das precedentes

A última actividade do projecto é, por definição, uma actividade crítica. Uma actividade crítica é aquela que tem folga igual a zero, isto é, se uma actividade crítica se atrasar, o atraso é directamente repercutido na data de fim do projecto. Portanto, nas actividades críticas, as data de fim mais tarde e mais cedo (assim como as datas de início mais tarde e mais cedo) são iguais.

O conjunto (sequência) das actividades críticas dum projecto designa-se por caminho crítico.

No **caminho para trás** vamos determinar as folgas das actividades e, conseqüentemente, o caminho crítico.

A data de início mais tarde é calculada a partir da data de fim mais tarde e da duração da actividade:

$$imt = fmc - d$$

No caminho para trás os lags subtraem-se algebricamente às datas de início mais tarde para se obter a data de fim mais tarde da actividade precedente:

$$fmc(i) = imt(i+1) - lag$$

Quando uma actividade tem duas ou mais sucessoras considera-se o menor $imt(i+1) - lag$ das precedentes.

A folga da actividade determina-se pela diferença:

$$f = imt - imc \text{ ou } f = fmc - fmc$$

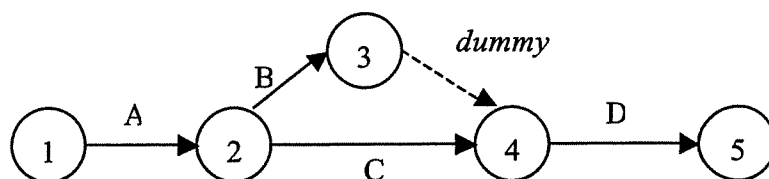
Depois de determinadas as folgas em todas as actividades, identifica-se o caminho crítico pela sequência de actividades com folga igual a zero.

5.1.2.1.2 Arrow Diagramming Method (ADM)

O ADM é também um método de representação de um projecto através de um diagrama de rede. Neste método, utilizam-se setas para representar as actividades, e nós para representar eventos (que poderão ser significativos, por exemplo, *milestones*, ou não terem qualquer significado real). A actividade pode ser identificada por uma

designação aposta da seta ou pelo número dos dois nós que a ligam. Como as actividades são únicas, não podem existir duas setas entre os mesmos dois nós.

Este método é ainda bastante referido na literatura de gestão de projectos, embora a generalização das ferramentas de gestão de projectos, que usam actividades nos nós, o esteja a fazer cair em desuso. Em PDM só se representam dependências Finish-to-Start. Esta limitação implica que se tenha de utilizar actividades falsas (*dummy*) para definir correctamente as outras relações lógicas. A figura seguinte representa o mesmo projecto da primeira figura descrita no diagrama PDM.



5.1.2.1.3 PDM versus ADM

As redes de precedência (PDM) são as preferidas dos gestores de projecto pelas seguintes razões:

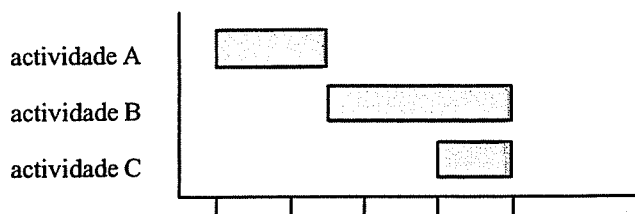
1. É mais natural associar uma actividade aos nós do que às setas;
2. O desenho das redes PDM é mais flexível, uma vez que permite primeiro identificar todas as actividades e depois inserir as relações de precedência;
3. A grande maioria dos pacotes de *software* de gestão de projectos utilizam as redes de precedência;
4. Nas redes ADM é necessário recorrer frequentemente a actividades dummy, o que sobrecarrega o seu desenho, tornando-o mais difícil de entender;
5. Se na definição de um projecto, se começar por definir, em primeiro lugar, as várias actividades, então torna-se quase obrigatório usar redes PDM. Os gestores de projecto que usem as redes ADM têm de desenhar primeiro a rede e depois desenvolver a WBS.

5.1.3 Gantt Chart

O Gantt Chart é a ferramenta de calendarização mais utilizada em gestão de projectos. Estes gráficos permitem uma leitura fácil e uma compreensão rápida do projecto, mesmo por pessoas não especializadas em gestão de projectos.

Existem várias variantes para os gantt charts, sendo a mais comum o gráfico de barras (*bar chart*). Nesta variante, cada barra representa uma actividade, sendo o tamanho da barra proporcional à duração da mesma. As ferramentas de gestão de projectos permitem definir, com grande número de opções, a informação que deve constar do gantt e a forma como é representada.

Exemplo:

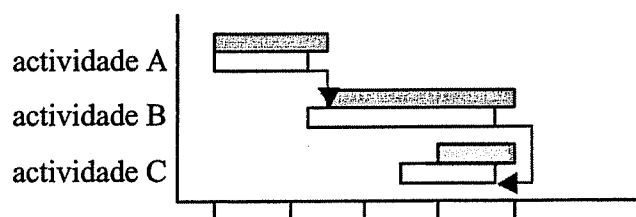


Na sua versão inicial, estes gráficos forneciam apenas uma informação muito genérica sobre, sendo-lhe apontadas as seguintes desvantagens:

- Os gráficos de barras não mostram as interdependências entre as actividades, pelo que não representam uma rede de actividades. A interdependência das actividades é crucial para controlar o projecto (tempo, custos, recursos, etc.).
- Os gráficos de barras não mostram o impacto quer do início antecipado, quer do início atrasado das actividades

As desvantagens apresentadas acima, são hoje ultrapassadas pela maior parte das ferramentas de gestão de projectos que permitem:

- A introdução de elementos identificadores das relações de precedência entre as actividades: tipicamente utilizam-se setas que ligam as actividades, sendo o tipo de relação de precedência (Finish-to-Start, Start-to-Start, Finish-to-Finish, Start-to-Finish) identificado pela posição do início e fim da seta em relação à barra que representa a actividade.
- A utilização de vários gráficos de barras, para representar o desenvolvimento do projecto. A justaposição do gráfico de barras inicial (planeado) com o gráfico de barras real (corrente) permite identificar os desvios das várias actividades em relação às datas início, fim e duração.

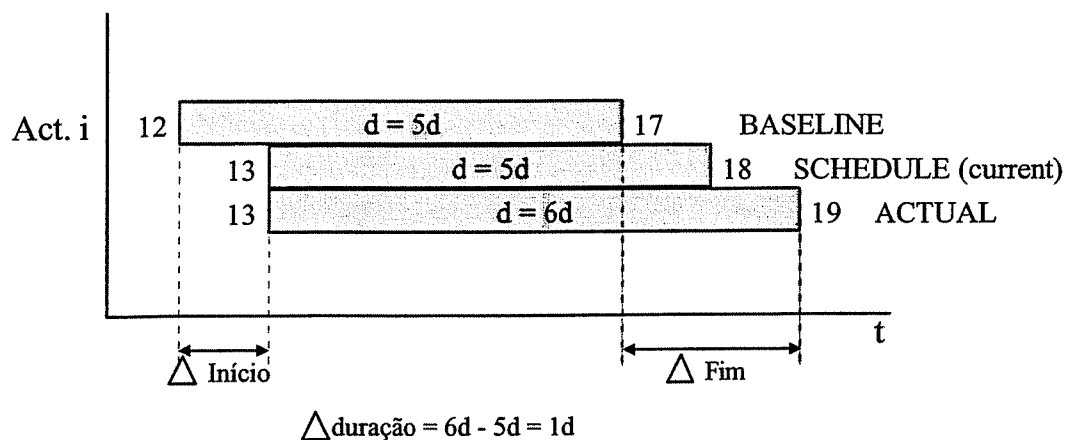


5.2 Controlo do Tempo

O processo de controlo do tempo traduz-se na recolha de informação sobre o progresso da execução das actividades do projecto, comparação dos resultados do desempenho com o plano inicial (*baseline*) e apuramento dos desvios (das datas de início e de fim e das durações). Face aos desvios, são planeadas as acções correctivas adequadas.

As medidas de desempenho, referentes ao controlo do tempo são:

- Desvio da data de início
- Desvio da data de fim
- Desvio da duração



Baseline - Actual = medida do desempenho do projecto

Schedule - Actual = medida de desempenho da equipa

Se estas medidas forem avaliadas em relação ao baseline do projecto, estamos a medir o desempenho do projecto. Se forem avaliadas em relação ao schedule, ou planeamento corrente, estamos a medir o desempenho da equipa de projecto.

O processo de controlo do tempo suporta também o controlo dos pedidos de alteração aos prazos de execução do projecto. O controlo de alterações dos prazos é constituído pelos pedidos de alteração e pelas regras de avaliação de impacto das alterações, de aprovação, de acompanhamento da sua implementação e de registo histórico das alterações.

As acções correctivas decorrentes do controlo do tempo podem ser:

- Replaneamento de actividades por forma a serem eliminados atrasos (normalmente eliminando relações de precedência desnecessárias ou transformando relações FS em SS ou FF, desde que existam recursos suficientes para a realização de actividades em paralelo;
- Atribuição de recursos adicionais, desde que o orçamento o permita e as perdas de produtividade resultantes da introdução de novos recursos não o desaconselhem

- Utilização de recursos de actividades não críticas em actividades críticas, deixando consumir folgas
- Efectuar cortes no âmbito do projecto.

Toda a informação referente à gestão do tempo deve ser sistematizada por forma a constar do relatório de encerramento do projecto e a alimentar os dados históricos dos projectos.

6. Gestão da Organização

A organização do projecto consiste na negociação de contratos entre todas as partes envolvidas no projecto, por forma a que, aos diferentes níveis da WBS, sejam definidos os papéis e responsabilidades que cabem a todos os intervenientes no projecto. Uma organização de projecto adequada aos objectivos e à natureza do projecto é facilitadora de uma estrutura de reporting simples e clara, elemento fundamental para que exista um efectivo ambiente de comunicação.

Num projecto podemos considerar três grandes grupos de responsabilidades, aos quais cabem papéis diferenciados:

- **Responsabilidade pelo Trabalho** – a esta responsabilidade corresponde o papel de responsável pela execução dos pacotes de trabalho (considerada nas matrizes de responsabilidades estratégicas – 2º nível da WBS) e o papel de responsável pela execução das actividades – normalmente executante, mas podendo ser também coordenador de uma pequena equipa - (considerada nas matrizes de responsabilidades tácticas – 3º nível da WBS)
- **Responsabilidade pela Gestão** – a esta responsabilidade correspondem os papéis de:
 - tomada de decisões (normalmente pertencentes aos directores ou gestores funcionais);
 - gestão ou controlo do progresso (que podemos considerar como um papel exclusivo do gestor de projectos – ao 2º nível da WBS, mas que já deverá pertencer aos responsáveis pela execução dos pacotes de trabalho – ao 3º nível da WBS);
 - gestão e suporte dos recursos (que pertence também normalmente aos directores ou gestores funcionais).
- **Responsabilidade pela Organização** – esta responsabilidade traduz os canais de comunicação dentro da Organização, abrangendo os seguintes papéis:
 - transmitir informação e opiniões – é um papel que normalmente cabe aos utilizadores dos sistemas de informação ou aos responsáveis pelas áreas de negócio em que estes se inserem;
 - transmitir conhecimento – é um papel desempenhado pelos elementos da Organização que, para além de deterem o conhecimento (serem experts) sobre áreas técnicas específicas, é-lhes conferida a autoridade técnica para imporem normas e regularem comportamentos;
 - ser informado – este papel corresponde às funções de direcção que têm que ser informadas da situação do projecto (abrange sempre o dono do projecto e os membros de um eventual *steering committee* mas deve também incluir todas as funções directamente envolvidas no projecto)

6.1 Modelos de Concepção Organizacional

6.1.1 Organização funcional

O modelo de organização funcional é o mais antigo, correspondendo à concepção mecanicista das Organizações. É, ainda hoje, o modelo mais corrente em quase todos os sectores de actividade. Este modelo caracteriza-se pela articulação da Organização num conjunto de Direcções de 1ª linha, responsáveis pelas diferentes áreas funcionais (Produção, Marketing, Financeira, Recursos Humanos, etc.). As primeiras linhas funcionais reportam as linhas seguintes de gestão, de uma forma estratificada por níveis hierárquicos, até se chegar aos elementos operacionais, constituído por aqueles que acrescentam valor para a Organização e por aqueles que dão suporte às operações de negócio.

Normalmente, neste modelo de organização não existem, formalmente, gestores de projecto, uma vez que a única gestão que é reconhecida é a gestão de linha, devidamente integrada no organigrama organizacional. Assim sendo, cabe aos directores de topo a coordenação dos projectos em que o seu departamento ou direcção se encontra envolvido. Quando um projecto envolve mais do que uma direcção (que é a situação mais comum) então todos os directores entendem que devem ser envolvidos no projecto, criando-se uma situação de coordenação colectiva do projecto.

Como podemos facilmente deduzir, este modelo não é consentâneo com a flexibilidade e simplicidade organizacional que necessita a gestão de projectos, para além de ser um modelo que, no que respeita ao planeamento e controlo dos projectos, é extremamente consumidor de tempo e dissipador de recursos.

6.1.2 Organização por projectos

Este modelo é utilizado pelas organizações cujo objecto e negócio é, exclusivamente, realizar projectos, como é o caso das empresas de construção civil e obras públicas e algumas empresas de consultoria.

Neste modelo, podemos considerar que a empresa se divide nos diferentes projectos que, em cada momento, constituem a sua razão de ser. À frente de cada um desses projectos temos um gestor ou director de projecto, dotado de grande autonomia, especialmente nos casos em que os projectos de encontrem geograficamente dispersos. Toda a coordenação do projecto é da responsabilidade do respectivo gestor de projecto. No limite, podemos dizer que, fora da organização de cada projecto, a empresa apenas terá alguns órgãos de staff, essencialmente responsáveis pela elaboração e difusão de normas genéricas (*corporate*) e pela consolidação dos resultados.

Com referimos, este modelo é adequado para as empresas inteiramente vocacionadas para a realização de projectos, não se devendo cometer o erro de pensar que deve ser aplicado em todas as circunstâncias e, muito menos, de considerar que corresponde a um nível de maior maturidade das Organizações com gestão orientada para projectos.

6.1.3 Organização matricial fraca

Este modelo de organização é em tudo idêntico ao modelo funcional, com a única particularidade de que a coordenação dos projectos deixa de se situar ao nível de direcção, passando a ser exercida ao nível operacional ou de execução. Neste modelo, a coordenação do projecto raramente é entregue a uma só pessoa, sendo frequente existirem vários coordenadores, um por cada área técnica envolvida ou por cada direcção envolvida no projecto. Não havendo uma unidade de direcção do projecto, a coordenação é feita por ajustamentos mútuos entre os vários coordenadores. Não podemos ainda falar em gestão de projecto, uma vez que aos coordenadores apenas são, normalmente, confiadas responsabilidades técnicas, sendo os actos de gestão encaminhados para decisão superior.

6.1.4 Organização matricial balanceada

A diferença deste modelo para o anterior é que nos aparece, pela primeira vez, a figura do gestor de projecto, formalmente designado como tal, dotado de responsabilidade e da correspondente autoridade que lhe é delegada pelo dono do projecto. Neste modelo, a coordenação do projecto compete ao gestor do projecto, deixando de ser exercida por um ou mais elementos técnicos da equipa de projecto.

Este modelo organizacional é o mais complexo de gerir por ser aquele que mais facilmente conduz a conflitos organizacionais. Na realidade, o gestor de projecto, ainda que dotado de autoridade que lhe é delegada pelo dono do projecto, continua a depender funcionalmente de um director (de 1ª ou de 2ª linha). Da mesma forma, os elementos da equipa, embora sob a autoridade operacional do gestor de projecto, continua também a reportar aos respectivos directores funcionais. Cabe perguntar:

Por exemplo, numa situação de conflito entre o director a quem reporta o gestor do projecto e o director a quem reporta um outro elemento da equipa, para quem vai a lealdade desse elemento? - Para o gestor de projecto com o qual ele se comprometeu a trabalhar ou para o seu director que é quem gere a sua carreira? E, no caso de o conflito ser entre o dono do projecto e o director de quem depende o gestor do projecto, para quem vai a lealdade do gestor de projecto?

Este modelo de organização representa exactamente o balanceamento entre os méritos e os problemas decorrentes dos modelos funcional e matricial. As Organizações que, de alguma forma, adoptaram uma organização matricial, seguem, na sua maioria, este modelo.

6.1.5 Organização matricial "pura"

A diferença entre este modelo e o anterior é que os gestores de projecto são retirados da dependência funcional das direcções (operacionais, de suporte, etc.) e são colocados lateralmente em relação à estrutura da Organização. Desta forma, os gestores de projecto podem actuar com muito maior independência em relação aos conflitos de poder, ou outros, que se geram no seio da Organização.

Dependendo do nível de maturidade da Organização, no que respeita à adopção de uma estrutura organizacional consentânea com a gestão orientada para projectos, os gestores de projecto podem ser integrados numa direcção de projectos, independente das direcções funcionais e reportando directamente à gestão de topo, ou, pura e

simplesmente ficarem "em suspenso", lateralmente à Organização, como se de consultores externos se tratasse, reportando unicamente aos respectivos donos dos projectos.

6.2 Planeamento da organização

Retomando os conceitos apresentados no ponto 1, sobre os papéis e responsabilidades organizacionais nos projectos, é possível representar esses papéis e responsabilidades sob a forma de matrizes de responsabilidades.

São considerados três níveis de matrizes de responsabilidades:

6.2.1 Matriz de responsabilidades estratégica

Também designada por matriz de responsabilidades pelos pacotes de trabalho ou pelos milestones - define as diferentes responsabilidades ligadas à execução dos pacotes de trabalho.

Nesta matriz são representados os diferentes pacotes de trabalho que compõem a WBS e os recursos envolvidos na sua execução. Nas intersecções das linhas (pacotes de trabalho) com as colunas (recursos) representam-se os respectivos papéis, de acordo com uma notação significativa, que poderá ser a seguinte:

X - Responsável pela execução do pacote de trabalho (é um papel que compete aos técnicos seniores da equipa de projecto)

D - Responsável pela tomada de decisão (é um papel que compete, normalmente, ao dono do projecto)

d - Decide conjuntamente (é um papel que compete, normalmente, aos directores ou responsáveis pelas diferentes áreas funcionais envolvidas no projecto aos quais o dono do projecto pode pedir uma primeira decisão, antes que ele, dono do projecto, decida em definitivo)

T - Tutor (é um papel que compete, normalmente, aos elementos técnicos mais seniores da Organização; uma pessoa designada como tutor de um pacote de trabalho, para além de poder prestar apoio técnico à realização das actividades que compõem esse pacote de trabalho, tem a competência necessária para impor o cumprimento de regras ou normas que irão condicionar o trabalho dos restantes elementos do grupo - o administrador da base de dados ou o responsável pela segurança do sistema constituem exemplos deste papel)

P - Controla o progresso (é um papel que compete, normalmente, ao gestor do projecto)

C - Tem que ser consultado (é um papel que compete, normalmente, aos responsáveis por áreas de utilizador, podendo ser também atribuído a consultores internos ou externos)

A - Disponível para aconselhar (é um papel que compete, normalmente, aos responsáveis por áreas de utilizador ou mesmo a utilizadores, podendo ser também atribuído a consultores internos ou externos).

A diferença em relação ao papel anterior é que o C representa uma obrigatoriedade de consulta, enquanto que o A é meramente reactivo, só emite opiniões se estas lhe forem solicitadas.

I - Tem que ser informado (é um papel que compete, normalmente, ao dono do projecto, e que poderá ser também atribuído aos responsáveis por áreas de utilizador, a outros directores funcionais envolvidos no projecto e até aos responsáveis por parceiros-chave integrados no projecto)

6.2.2 Matriz de responsabilidades táctica

Também designada por matriz de responsabilidades pelas actividades - define as diferentes responsabilidades ligadas à execução das actividades.

Nesta matriz são representadas as diferentes actividades que resultam da desagregação dos pacotes de trabalho que compõem a WBS e os recursos envolvidos na sua execução. Nas intersecções das linhas (actividades) com as colunas (recursos) representam-se os respectivos papeis, de acordo com uma notação significativa, que poderá ser aquela que foi indicada no ponto anterior.

Esta matriz é bastante fácil construir, a partir da construção da matriz de responsabilidades estratégica, se tivermos em atenção as seguintes regras (que não são mais do que regras de bom senso):

- X - Responsabilidade pela execução - têm que ser identificadas as pessoas que vão realizar as actividades. A este nível, podemos representar indiferentemente com X os elementos que vão efectuar o trabalho e aqueles que, eventualmente, apenas actuem como supervisores
- Os papeis D e I, atribuídos no nível estratégico, deixam de ter significado a este nível (o dono do projecto ou outros directores não têm nada que se envolver nem que se envolvam nos pormenores técnicos da execução)
- O papel P, atribuído no nível estratégico ao gestor de projecto, vai agora "migrar" para um papel D ou I (o gestor do projecto será visto como o "dono de projecto" dos pacotes de trabalho)
- O papel X, atribuído no nível estratégico ao técnico responsável pela execução do pacote de trabalho, vai agora "migrar" para um papel P (este elemento vai ser como que o gestor de projecto de um mini projecto que é o seu pacote de trabalho)
- Todos os restantes papeis, T, C e A, mantêm-se inalterados ao nível das actividades (na realidade, as responsabilidades de apoio ou de tutoria foram identificadas ao nível dos pacotes de trabalho, mas será ao nível das actividades que elas vão ser materializadas)
- O papel d não tem, normalmente, expressão a este nível

6.2.3 Matriz de responsabilidades procedimental

Esta matriz representa os procedimentos que não são específicos de nenhuma tarefa do projecto, em particular, constituindo antes tarefas que são horizontais ao projecto e que se podem verificar em qualquer ponto do seu ciclo de vida.

Poderá ser construída uma matriz de responsabilidades que, por exemplo, defina as responsabilidades de decisão de execução e de suporte para os procedimentos de gestão de alterações, de gestão da qualidade, de gestão da configuração, etc.

7. Gestão dos Custos

7.1 Planeamento dos Custos

Em qualquer projecto, é necessário realizar o planeamento dos custos, o qual deve ser tão rigoroso como o planeamento dos restantes objectivos do projecto. O planeamento dos custos constitui a base para o respectivo controlo e apuramento de desvios (*baseline dos custos*). É também com base neste planeamento que é possível determinar a viabilidade financeira do projecto, obter os necessários fundos para a sua realização. O planeamento dos custos está interligado com a atribuição de recursos ao projecto, com a estimativa das durações de cada actividade. Em projectos destinados a clientes externos, designadamente quando são exigidas propostas de preço fixo, o planeamento dos custos assume uma especial importância.

Num projecto podemos considerar as seguintes componentes dos custos:

- Trabalho – custos referentes a mão-de-obra directa
- Materiais – custos referentes a materiais que são incorporados no produto final (em projectos de SI, são considerados os consumíveis utilizados no projecto)
- Instalações e equipamentos – custos referentes à locação ou à imputação de custos de ocupação de instalações e à amortização legal dos equipamentos, durante o período de utilização no projecto
- Subcontratantes – custos referentes à colaboração de empresas de prestação de serviços
- Gestão – custos referentes à gestão do projecto (abrangem os custos do gestor do projecto e de todo o pessoal directamente afecto à gestão do projecto; podendo também incluir uma parcela dos custos das estruturas de suporte a projectos, caso existam – projects office; devem ainda considerar os custos dos elementos da equipa de projecto que participem em reuniões de planeamento e controlo do projecto)
- Administrativos / Gerais – custos referentes ao funcionamento da estrutura da empresa e que são indirectamente imputados ao projecto através de regras de repartição de custos que são definidas pela gestão financeira da empresa
- Licenças – custos referentes, por exemplo, a licenciamento de software; podem também abranger outros direitos de utilização, royalties, etc.
- Taxas e impostos – nos casos em que seja devida a sua imputação ao projecto. No caso do IVA, por exemplo, este só deverá ser considerado nos casos em que a Organização que é dona do projecto seja sujeito passivo, com é o caso da Administração Pública, Companhias de Seguros e Organizações sem fins lucrativos
- Inflação – nesta rubrica consideram-se as provisões para aumentos de preços decorrentes da inflação. Em programas plurianuais, estas provisões não podem deixar de ser consideradas
- Contingências – nesta rubrica consideram-se as provisões para riscos.

O trabalho planeado para ser realizado num projecto, representado na **WBS**, pode ser relacionado com os recursos que o vão realizar, representados ao nível da Organização numa Organization Breakdown Structure – **OBS** e com os custos desses

recursos, obtidos a partir da Cost Breakdown Structure – **CBS**. Este relacionamento tridimensional é representado num modelo designado por **Cubo de Controlo de Custos**.

As ferramentas de gestão de projectos actuais dispõem de mapas standard que nos dão análises bidimensionais do cubo de controlo de custos, por exemplo, todos os recursos que participam num determinado pacote de trabalho (ou actividade), a ocupação de cada recurso nas diferentes actividades, o custo de realização de cada pacote de trabalho, o custo de utilização de cada recurso no projecto.

7.2 Controlo dos Custos

O processo de controlo dos custos traduz-se na recolha da informação sobre os custos reais de realização das actividades do projecto, comparação desta informação com o plano inicial (*baseline*) e com o custo planeado do trabalho realizado (*earned value*) e apuramento dos desvios (em relação aos custos planeados e em relação ao volume de trabalho planeado). Face aos desvios, são planeadas as acções correctivas adequadas.

Este processo suporta igualmente o controlo dos pedidos de alteração aos custos de execução do projecto.

7.2.1 Acções correctivas

As acções correctivas são função da dimensão dos desvios e da importância do projecto para os objectivos de negócio da organização.

Os pequenos desvios não implicam, normalmente, o planeamento de acções correctivas, limitando-se o gestor de projecto a registá-los e a acompanhar a tendência da sua evolução.

Os desvios de maior dimensão, mas recuperáveis, devem ser objecto de um plano de recuperação. O plano de projecto deverá conter provisões, normalmente provisões para riscos, que permitam fazer face aos desvios de custos.

Os desvios inexplicavelmente exagerados implicam a imediata suspensão do projecto, a revisão das estimativas e a reavaliação dos benefícios do projecto. O dono do projecto poderá, nestes casos, decidir abortar o projecto.

7.2.2 Previsões

O controlo dos custos deve incluir a previsão dos custos em que falta incorrer até ao fim do projecto. Estas previsões devem constar dos relatórios de situação do projecto. Caso o gestor do projecto preveja que irá ser ultrapassado o orçamento do projecto, deverá informar o dono do projecto, logo que esta constatação se verifique. A função financeira, na sequência da decisão do dono do projecto, deverá ser alertada a fim de provisionar o prejuízo do projecto.

7.2.3 Recolha de experiência

Toda a informação referente à gestão dos custos deve ser sistematizada por forma a constar do relatório de encerramento do projecto e a alimentar os dados históricos dos projectos.

7.2.4 Medida do desempenho dos custos

As medidas de desempenho dos custos são:

- Desvio entre os custos planeados e os custos reais – constitui a medida mais simples mas é a menos fiável pois só tem em atenção os custos e não mede o trabalho efectivamente realizado.
- Cash flow previsto - utilizada quando o projecto liberta fluxos financeiros que lhe permitirão, a partir de determinado momento do seu ciclo de vida, o auto-financiamento. Esta medida é bastante utilizada em empreendimentos de construção civil.
- *Earned value* - constitui a medida mais rigorosa de controlo do desempenho do projecto.

7.2.4.1 Utilização da técnica do Earned value

O método de análise do earned value baseia-se nos seguintes parâmetros

BCWS - Budgeted Cost of Work Scheduled. Representa o baseline do planeamento, ou seja, o valor que será "ganho" com a execução do projecto, à medida que o tempo vai decorrendo, partindo-se do pressuposto que o plano é integralmente cumprido.

ACWP - Actual Cost of Work Performed. Representa, num determinado momento, os custos reais decorrentes da execução do projecto.

BCWP - Budgeted Cost of Work Performed. Representa o earned value e traduz a parte do orçamento que foi "ganha" com a execução de uma determinada quantidade de trabalho, num determinado momento.

BAC - Budget at Completion. É o valor mais alto que pode ser assumido por BCWS.

O comportamento dos custos mede-se pela comparação de ACWP com BCWP.
O cumprimento dos prazos mede-se pela comparação de BCWS com BCWP.

Das definições acima podemos concluir que :

$$\% \text{ de orçamento gasto} = ACWP / BAC$$

$$\% \text{ de trabalho completado} = BCWP / BAC$$

Cálculo dos Desvios:

$$CV = BCWP - ACWP$$

Cost variance. O desvio dos custos mede a conformidade dos custos reais com os custos orçamentados para a realização de uma determinada quantidade de trabalho

$$SV = BCWP - BCWS$$

Schedule variance. O desvio dos prazos mede a conformidade do progresso real com o progresso planeado

Nota: nas equações acima, o valor 0 indica um desempenho de acordo com o plano; um valor negativo indica um desempenho desfavorável e um valor positivo representa um bom desempenho.

Indicadores de Desempenho:

$$CPI = BCWP / ACWP$$

Cost performance index. O rácio de desempenho dos custos mede a conformidade dos custos reais com os custos orçamentados correspondentes ao trabalho realizado.

$$SPI = BCWP / BCWS$$

Schedule performance index. O rácio de desempenho dos prazos mede a conformidade do progresso real (baseado no trabalho realizado) com o planeado

Nota: nas equações acima, o valor 1 indica um desempenho de acordo com o plano; um valor inferior a 1 indica um desempenho desfavorável e um valor superior a 1 representa um bom desempenho.

Estimativas dos Custos:

O método do earned value é útil para a estimativa dos custo final do projecto e do custo necessário para completar os componentes do projecto ainda não executados, com base no desempenho do projecto, considerado num determinado instante.

$$EAC = BAC / CPI \quad \text{Estimate at Completion}$$

$$ETC = (BAC - BCWP) \quad \text{Estimate to Complete}$$

$$VAC = BAC - EAC \quad \text{Variance at Completion}$$

Estimativas dos Prazos:

O método do earned value pode também ser usado para a estimativa da duração total do projecto (time estimate at completion - TEAC) e do correspondente desvio estimado (time variance at completion - TVAC), ambas as medidas tomadas com base

na duração planeada (baseline schedule at completion - SAC) e no desempenho real do projecto num determinado momento.

TEAC = SAC / SPI Time Estimate at Completion

TVAC = SAC - TEAC Time Variance at Completion

8. Gestão da qualidade

A qualidade em projectos pode definir-se muito simplesmente como a conformidade com os requisitos.

Desta definição simples podem contudo tirar-se duas conclusões muito importantes:

Em primeiro lugar, a qualidade consiste na correcta resposta às necessidades do cliente. A qualidade não tem primariamente a ver com as características do produto mas sim com a sua adequação ao uso que dele vai ser feito.

Em segundo lugar, só pode haver, formalmente, qualidade num projecto se existirem especificação aprovadas pelo cliente.

A gestão da qualidade é constituída por dois conjuntos de procedimentos que se complementam, a garantia de qualidade (*quality assurance* – *QA*) e o controlo de qualidade (*quality control*).

Sobre estes procedimentos são definidos:

Os processos de gestão da qualidade de uma empresa (constituídos pelos procedimentos de garantia de qualidade e de controlo de qualidade que são seguidos em cada empresa no seu processo de desenvolvimento de novos produtos ou de prestação de serviços e que, no seu conjunto, constituem o sistema da qualidade que é objecto de certificação (certificação de empresas).

Os processos de gestão da qualidade de um determinado produto que respeitam à certificação de qualidade de produtos.

8.1 Garantia da qualidade

A garantia de qualidade é constituída pelo conjunto de procedimentos que, se forem rigorosamente observados, nos permitem ter uma razoável expectativa de que os produtos a produzir e os serviços a prestar vão ter qualidade.

Em projectos de desenvolvimento de SI, podemos referir como exemplos de procedimentos de garantia de qualidade: elaboração de especificações de requisitos ou especificações funcionais, especificações de testes, elaboração de checklists de verificação de instalações, etc.

8.1.1 Gestão de alterações

As alterações num projecto são um dos factores que mais podem comprometer a qualidade num projecto uma vez que vão alterar as especificações inicialmente aprovadas. Sendo as alterações uma realidade em qualquer projecto de nada adianta iludirmos essa realidade pensando que pelo facto de haver especificações aprovadas o âmbito encontra-se definitivamente “congelado”. Pensar desta forma seria negar a existência da mudança que é a primeira razão de existência dos próprios projectos!

As alterações existem, apenas há que controlar adequadamente o seu impacto no projecto, submetendo-as a um rigoroso processo de gestão de alterações. Neste processo, cada alteração deve ser detalhadamente especificada, devem ser identificados os benefícios que justificam a submissão da alteração e deve ser avaliado o seu impacto nos objectivos do projecto, em particular no orçamento e nos prazos.

As alterações devem ser aprovadas por quem detenha um nível de autoridade correspondente ao impacto da alteração. Como regra geral, podemos dizer que poderão ser aprovadas pelo gestor do projecto as alterações que não tenham impacto nos prazos nem nos custos ou em que este impacto esteja já coberto por adequadas

provisões para riscos de alterações. No caso do impacto das alterações ultrapassar as condições anteriores, as alterações deverão ser sempre aprovadas pelo dono do projecto.

8.1.2 Gestão da configuração

Os procedimentos de gestão da configuração ou de gestão de versões (*configuration management*) abrangem todos os grandes componentes do produto desenvolvido, incluindo a respectiva documentação, código, ficheiros, dados, etc. Abrangem também todos os documentos relacionados com a gestão do projecto.

8.2 Controlo da qualidade

Os procedimentos de controlo da qualidade visam a avaliação da conformidade do trabalho realizado com as especificações aprovadas pelo dono do projecto. Usualmente, este processo baseia-se na realização de testes, previamente planeados e aprovados, que visam a verificação, de uma forma sistemática, da conformidade do trabalho realizado com as especificações. As revisões formais de documentos, especificações, etc., constituem também procedimentos de garantia de qualidade.

O controlo da qualidade do projecto envolve a decisão do gestor do projecto, no sentido de determinar se os produtos desenvolvidos estão em condições de serem submetidos aos testes de aceitação e também na forma como devem ser replaneados os trabalhos que tiverem que ser repetidos por terem sido rejeitados naqueles testes. Envolve, finalmente, a decisão do dono do projecto na aceitação dos resultados do projecto.

Mais do que todos os procedimentos acima enunciados, é fundamental para o sucesso do projecto que a equipa do projecto e todos os elementos da Organização directa ou indirectamente envolvidos no projecto tenham uma atitude pessoal positiva em relação à qualidade e que tenham interiorizado a necessidade de desenvolver um produto que responda adequadamente às necessidades de negócio do cliente.

9. Gestão dos riscos

Podemos definir genericamente um risco como um qualquer perigo que, a verificar-se, poderá originar a ocorrência de perdas ou danos. Estes poderão ser danos em pessoas, danos patrimoniais, danos consequenciais ou qualquer forma de responsabilização legal.

Nem todos os riscos acarretam necessariamente um dano ou prejuízo. Os chamados riscos de negócio resultam de decisões (normalmente de investimento) que são tomadas por delas se esperar uma rentabilidade mais elevada do que as taxas médias de remuneração do capital. É por esta razão que as pessoas decidem investir em acções ou em novos negócios em vez de colocarem o seu dinheiro no banco, a prazo. Assume-se o risco de ter um menor rendimento ou até de perder uma parte do capital investido em troca da expectativa de conseguir ter um retorno mais atractivo.

Quanto aos riscos dos quais, sejam quais forem as circunstâncias em que ocorram, apenas podemos esperar perdas potenciais, há que procurar passar, no todo ou em parte, sempre que possível, as suas consequências para terceiros, normalmente através dum seguro, razão pela qual estes riscos se designam por riscos seguráveis.

A gestão dos riscos constitui uma componente fundamental dos procedimentos de gestão de projectos, dependendo muitas vezes o sucesso do projecto de uma correcta identificação dos riscos nas fases preliminares do projecto e na preparação das adequadas medidas de resposta aos riscos.

9.1 Planeamento dos riscos

A planeamento dos riscos desenvolve-se em cinco fases:

9.1.1 Identificação das potenciais fontes de risco

O processo de identificação dos riscos determina quais os riscos, tanto internos como externos, que poderão afectar o projecto, documentando as características de cada risco. Este processo deve ser realizado regularmente ao longo do projecto.

A existência de informação histórica referente a projectos análogos já realizados constitui um elemento fundamental para a identificação dos riscos.

A identificação dos riscos deve ser realizada em paralelo com os processos principais de planeamento, devendo ser realizada top-down, em relação à WBS, e revista, bottom-up, a partir do planeamento das actividades

Genericamente os riscos podem classificar-se como:

- Externos e imprevisíveis, por exemplo, um tremor de terra
- Externos e previsíveis mas difíceis de quantificar, por exemplo, a chuva numa obra de construção civil
- Internos, de ordem técnica, por exemplo, a existência de um *bug* no SGBD que estamos a usar no desenvolvimento duma aplicação
- Internos, não técnicos, por exemplo, um problema de relacionamento entre elementos da equipa que pode pôr em causa a qualidade do trabalho.
- Legais, por exemplo, disputa sobre a propriedade intelectual de um produto.

Dos riscos acima indicados, são os internos não técnicos aqueles em cuja resolução o gestor de projecto deve intervir directamente. Os riscos técnicos devem ser deixados para os técnicos resolver, de acordo com o princípio de gestão de projectos de que o

gestor de projectos não se deve envolver directamente nos problemas técnicos. Os riscos legais devem ser deixados para os serviços jurídicos especializados, devendo o gestor de projecto limitar-se a fornecer os elementos necessários para a correcta análise do problema. Os riscos externos estão, obviamente, fora do razoável controlo do gestor de projectos e da equipa.

9.1.2 Quantificação individual dos riscos

O processo de quantificação dos riscos determina quantitativamente o impacto dos riscos no projecto, através da avaliação das consequências dos riscos e da probabilidade de ocorrência dos riscos, tanto internos como externos, que poderão afectar o projecto.

$$I(r) = P(r) * C(r)$$

Esta expressão pode ainda ser ponderada com o factor de percepção pública do risco, por exemplo, apesar de Lisboa ser uma zona sísmica, não existe procura de abrigos familiares anti-sísmicos. Pelo contrário, em zonas em que se registam tremores de terra com alguma frequência, como na Califórnia ou no Japão, a comercialização deste tipo de produtos está bastante banalizada.

$$I(r) = P(r) * C(r) * ppr$$

9.1.3 Quantificação global dos riscos

Os riscos interagem entre si, podendo o impacto individual de um risco numa actividade aumentar significativamente o impacto individual de um outro risco que se verifique numa actividade dependente da anterior. Por exemplo, o atraso de um mês no projecto técnico dum empreendimento de construção civil pode ocasionar vários meses de atraso no projecto de construção se entretanto se iniciar um período de maior rigor climatérico que não permita executar os trabalhos preliminares de preparação das fundações.

A quantificação dos riscos deverá ser feita individualmente, para cada risco, e globalmente, para todo o projecto, por forma a valorar o impacto da interacção entre os riscos individuais. Este processo deve ser realizado regularmente ao longo do projecto.

9.1.4 Planeamento da redução dos riscos

A redução dos riscos consiste na redução da probabilidade dos riscos se verificarem, já que não é possível actuar sobre a redução das consequências dos riscos. Em alguns casos, é possível passar globalmente a responsabilidade do risco para terceiros (é o que se passa quando se faz um seguro de um veículo). Noutros casos, nenhuma das anteriores soluções pode ser implementada, havendo que preparar planos de acção para responder ao impacto dos riscos, caso estes se verifiquem.

9.1.4.1 Estratégias de alternativa

As estratégias de alternativa (*risk avoidance*) consistem no replaneamento das condições de realização do projecto por forma a eliminar ou reduzir significativamente a probabilidade de ocorrência de um risco. Uma estratégia de

alternativa pode também fazer parte dos planos de contingência que adiante se referem.

O replaneamento do projecto pode abranger o replaneamento, isolada ou conjuntamente, do âmbito, da qualidade, do tempo, dos custos, ou da organização do projecto.

9.1.4.2 Passagem do risco para terceiros

As formas mais comuns de passagem da responsabilidade dos riscos para terceiros (*risk deflection*) são as seguintes:

- **Acordos e cláusulas contratuais**
Os acordos e alguma das suas cláusulas contratuais podem estipular condições em que o impacto dos riscos será suportado por terceiros, normalmente pelas empresas subcontratadas no âmbito do projecto. A passagem dos riscos para terceiros é uma das formas de resposta aos riscos que pode ser utilizada sempre que é possível a delimitação das responsabilidades de realização dos trabalhos de um projecto e sempre que a parte para a qual são transferidos os riscos é sensível à sua gestão e tem uma razoável capacidade para os controlar.
- **Subcontratação**
Conforme acima indicado, a subcontratação é uma forma de responder aos riscos na medida em que seja possível passar para terceiros a responsabilidade pela gestão e pela resposta a determinados riscos.
- **Seguros**
É uma das formas mais comuns de redução dos riscos, havendo hoje, virtualmente, a possibilidade de se segurar “tudo” (dependendo do prémio que se esteja disposto a pagar ...). O seguro consiste na transferência para a companhia seguradora da responsabilidade pelos danos. Como é óbvio, não se deixa de suportar as consequências físicas do risco. Nos casos em que haja lugar à determinação de culpa decorrente dum ilícito criminal (por exemplo, incumprimento das normas de segurança em obra), o seguro não transfere a titularidade da culpa, podendo mesmo, em casos mais graves, a culpa anular as condições do seguro.
- **Depósito de caução**
É outra forma bastante comum de redução dos riscos, sendo muito usada em concursos públicos. O adjudicatário obriga-se a fazer um depósito bancário, em dinheiro ou valores ou, mais usualmente, será apresentada uma garantia bancária. Em caso de incumprimento, o adjudicante accionará a garantia junto do banco ou levantará o depósito de caução, por forma a cobrir os prejuízos resultantes do incumprimento.

9.1.4.3 Planos de contingência

A preparação de planos de contingência constitui uma forma de resposta aos riscos adequada sempre que não seja possível replanear as condições de realização do projecto por forma a evitar os riscos e sempre que não seja viável passar o risco para terceiros.

Sempre que a resposta a um risco deva traduzir-se na elaboração de um plano de contingência, estes deverão seguir, embora de forma simplificada, os processos de planeamento indicados nesta metodologia.

Sempre que for adequada a constituição de provisões, deverão ser consideradas tanto as provisões financeiras, como as provisões (reservas) de tempo necessárias para desenvolver a resposta aos riscos.

9.2 Controlo dos riscos

Este processo visa a monitorização dos riscos do projecto, ao longo da sua execução. A avaliação dos riscos deve ser feita sempre que é atingido um dos milestones principais do projecto (sempre que é concluído um pacote de trabalho ou uma fase do projecto) e sempre que é identificado um novo risco.

Este processo assegura ainda o controlo da execução dos planos de contingência, quando esta for a resposta adequada para um determinado risco.

- **Riscos ocorridos**

As consequências dos riscos ocorridos durante a execução do projecto devem ser avaliadas e a sua recuperação gerida com base no plano de resposta aos riscos. Quando for adequado, o gestor de projecto autorizará o desencadeamento dos planos de contingência que se encontrarem preparados

- **Identificação de riscos adicionais**

A equipa poderá identificar riscos adicionais, não previstos no plano de gestão dos riscos, ao longo da execução do projecto.

A avaliação dos riscos deve ser feita sempre que é atingido um dos milestones principais do projecto (sempre que é concluído um pacote de trabalho ou uma fase do projecto) e sempre que é identificado um novo risco.

- **Acções correctivas**

As acções correctivas referem-se, na maior parte dos casos, a ajustamentos do plano de projecto por forma a suportar as consequências dos riscos. Para os riscos identificados como riscos principais do projecto, as acções de resposta aos riscos devem estar previstas e constar do plano de gestão dos riscos.

- **Updates ao plano de gestão dos riscos**

Actualização do plano de gestão dos riscos por forma a serem reflectidas as consequências dos riscos e revisto o impacto dos riscos ocorridos nos restantes riscos identificados para o projecto (impacto global dos riscos).

- **Updates aos planos de contingência**

Actualização dos planos de contingência por forma a serem reflectidas as consequências dos riscos e revistas também as acções planeadas para os restantes riscos identificados para o projecto que sejam influenciados pelos riscos ocorridos.

- **Resposta inopinada a riscos (*workarounds*)**

Uma vez que não é viável, nem financeiramente correcto, ter um plano de gestão dos riscos que inclua todos os possíveis riscos dum projecto, haverá sempre riscos que poderão ocorrer sem que para estes existam respostas planeadas. Estes são os riscos que, segundo a Lei de Pareto, têm um impacto mínimo no projecto, sendo mais vantajoso suportar as suas consequências do que investir na preparação de planos de contingência. A previsão da ocorrência destes riscos deve ser antecipada, quanto possível, pela equipa e a resposta deve ser encontrada pelo gestor do projecto com o apoio dos elementos da equipa, cujos trabalhos são afectados pelo risco em causa.

- Desenvolvimento de respostas a riscos adicionais

Para os novos riscos, identificados durante a execução do projecto, poderão ser preparados os correspondentes planos de contingência e actualizado o plano de gestão dos riscos.

10. Gestão dos recursos humanos em projectos

Para que consiga realizar o projecto com sucesso, o gestor de projecto tem que ser capaz de conseguir a melhor conjugação de três factores:

Em primeiro lugar, a realização do projecto, que exige uma adequada avaliação das necessidades de trabalho e a respectiva execução;

Em segundo lugar, os trabalhos a realizar exigem a criação e manutenção de uma equipa com a composição adequada ao tipo de projecto. É errado pensar-se que esta equipa é apenas um grupo de indivíduos. Uma vez formada, a equipa constitui um organismo vivo, no sentido orgânico do termo, que, como tal, tem as suas necessidades próprias de manutenção e de desenvolvimento e até podemos mesmo referir, necessidades de protecção, uma vez que a envolvente externa do projecto tem, com muita frequência, um comportamento agressivo em relação à equipa, designadamente, potenciando o seu desmembramento, devido à constante luta pelo acesso aos recursos que, cada vez mais, se verifica nas Organizações.

Finalmente, temos que ter em atenção aos indivíduos que constituem a equipa que, como indivíduos, tem as suas próprias necessidades individuais e que estarão mais ou menos motivados para o projecto na medida em que este venha de encontro à satisfação dessas necessidades e à realização dos seus objectivos individuais.

Podemos considerar que a equipa, como qualquer ser vivo, passa por um processo de desenvolvimento.

A formação da equipa corresponde ao nascimento de um ser. A eficácia que dela podemos esperar, nesta fase, é praticamente nula. Eventualmente, os indivíduos que a compõem ainda não se conhecem, nunca trabalharam juntos, estamos ainda muito longe de se começarem a desenvolver as sinergias do grupo.

Após a sua formação, a equipa vai encetar um processo de crescimento que, no início, pode ser penoso e até mesmo conflituoso. Cada indivíduo vai lutar por um “lugar ao sol” dentro do grupo, vai procurar estabelecer os seus próprios mecanismos de poder e de influência, vai tentar captar para si as tarefas para que sente mais motivado. Nesta fase da infância do grupo, também não se podem esperar bons resultados do trabalho, sendo mesmo razoável pensar que os resultados serão negativos que “era preferível estarem quietos”.

A pouco e pouco, o grupo vai começando a crescer e, tal uma criança que entra na adolescência, começa a definir e a interiorizar as suas regras de funcionamento e normas de comportamento, seja por ajustamento mútuo dentro do grupo, seja pelo contribuição do processo de socialização da Organização em que se inserem e do seu clima organizacional.

O processo de crescimento leva o grupo a entrar na idade adulta. Nesta fase o grupo apresenta um elevado nível de desempenho e existem sinais claros de que se tornou numa equipa: dedicação às tarefas, clareza de objectivos, elevado nível de resultados, forte coesão do grupo.

A partir de determinada altura, e sem que nada o fizesse esperar, a eficácia do grupo começa a decair, os resultados baixam de qualidade, os prazos começam a não ser cumpridos. O grupo está a antecipar o seu fim e surgem os sintomas do luto da separação dos indivíduos. Este fenómeno vem aumentando de intensidade nas Organizações, à medida que as relações de trabalho se vão tornando cada vez mais precárias.

Cabe ao gestor de projecto saber interpretar os sinais de desenvolvimento do grupo e conhecer as características dos indivíduos que o constituem, por forma a acelerar o

processo inicial de desenvolvimento e a atenuar, na medida do possível, os efeitos nefastos da dissolução do grupo, nas últimas fases do projecto.

Ao longo do projecto, o gestor de projecto deve saber adaptar a sua atitude e o seu estilo de gestão à natureza e complexidade das tarefas a realizar e às características dos indivíduos que constituem a equipa de projecto.

Sempre que a natureza do projecto e o desenvolvimento da equipa o permita, o gestor do projecto deverá ter a intuição necessária para adoptar estilos de gestão moldados por cada tipo de situação. Sem pretendermos impor qualquer tipo de regra de conduta, podemos dizer que, em linhas gerais, e dentro das condicionantes acima referidas, os estilos de gestão a adoptar poderão ter os seguintes contornos:

Planeamento – O gestor de projecto deve procurar partilhar o desenvolvimento dos planos com o grupo, conforme vimos no planeamento do âmbito. O grupo é consultado ao longo de todo o processo de planeamento e partilha com o gestor de projecto a responsabilidade pela execução das tarefas de planeamento. São as características típicas do estilo de gestão democrático.

Organização – O gestor de projecto tem que desenvolver um conjunto de tarefas de natureza mais burocrática (organização dos processos de comunicação, preparação de contratos, definição do conteúdo de documentos e relatórios, etc.). Nestas tarefas, a consulta ao grupo e a partilha da execução não têm valor acrescentado e são desmotivadoras. Os elementos da equipa apenas devem ser consultados sobre assuntos que constituam as suas áreas específicas de conhecimento e em relação às quais detêm a capacidade de definirem regras e normas. É o estilo de gestão burocrático.

Implementação – A partir do momento em que o projecto se encontra definido, as especificações estão aprovadas e se encontram reunidas todas as condições para a implementação do produto, a interferência do gestor de projecto nos trabalhos deve ser reduzida ao mínimo indispensável, deixando ao grupo a responsabilidade pela tomada das decisões técnicas e suportando essas decisões, sempre que necessário. É o estilo “laissez faire”.

Controlo – O controlo do projecto deve ser o mais objectivo possível, centrando-se em critérios essencialmente quantitativos. Os relatórios de progresso devem ser objectivos e respeitar uma estrutura pré-definida. As reuniões de controlo de progresso devem também seguir um esquema pré-definido por forma a serem o mais objectivas possível. A “parte vaga” e as discussões abertas devem ser desencorajadas, pelo menos enquanto não estiverem recolhidos todos os elementos necessários para a caracterização da situação do projecto. No controlo do projecto, o gestor de projecto pode assumir um estilo de liderança de tipo autocrático.

Os estilos excessivamente tecnocratas ou burocratas e os estilos vazios de conteúdo como o “vendedor de banha da cobra” devem ser evitados, em todas as circunstâncias.