

# A INTERFACE NA GESTÃO DE ESCOPO, PRAZO, CUSTO E QUALIDADE EM PROJETOS

Fernanda Maria P. F. Ramos Ferreira<sup>1</sup>, José Antonio Paganotti<sup>2</sup>, Maria Alice Pius<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Profª. Me. do curso de Edifícios da FATEC-SP

<sup>2</sup> Prof. de Pós-graduação em “Gerenciamento de Projetos Avançado” da FATEC-SP e CPLAN, PMP-Project Management Professional, Extension in Business Administration by ESAN and Massachusetts Salen State College

[femapf@fatecsp.br](mailto:femapf@fatecsp.br), [paganotti@cplan.com.br](mailto:paganotti@cplan.com.br), [malice@fatecsp.br](mailto:malice@fatecsp.br)

## Resumo

Este artigo propõe-se discutir as interfaces e as principais restrições de realização de projetos.

Neste caso, projetos são elementos fundamentais para qualquer ação de mudança ou geração de produtos e serviços.

As principais restrições de um projeto são o prazo, o custo e a qualidade, alcançados pelo cumprimento de um escopo definido, projetado, especificado e que é o anseio do cliente.

As restrições de um projeto sofrem influências recíprocas que, se analisadas separadamente, induzem a erros de interpretação sobre o andamento do mesmo.

## 1. Introdução

As restrições básicas do Gerenciamento de Projetos, o Escopo, Prazo, Custo e Qualidade, estão sempre juntos, os primeiros concorrem para o sucesso do projeto e, também, seguem o famoso lema “Um por todos e todos por um”, ou seja, qualquer modificação em um provoca algum impacto a ser avaliado nos demais (figura 1).



Figura 1 – Restrições de realização de um projeto.

## 2. O Escopo do Projeto

por José Antonio Paganotti

O conceito de escopo de projetos talvez seja um dos mais amplos em todas as áreas de conhecimentos do gerenciamento de projetos. Fala-se em alcance, esboço, intenções, objetivos, limites, entre outros tópicos. Escopo, na verdade, refere-se ao trabalho a ser realizado no âmbito do projeto, nesse aspecto, o escopo pode estar ligado ao produto ou ao projeto. [1]

Sucintamente define-se escopo como a soma dos produtos, serviços e resultados a serem fornecidos na forma de projeto, lembrando, ainda, que é preciso ter em mente, sempre, dois pilares importantes para a sustentação de um bom escopo: o escopo do produto

(características e funções que descrevem um produto, serviço ou resultado) e o escopo do projeto (o trabalho que deve ser realizado para entregar um produto, serviço ou resultado com as características e funções especificadas). [2]

A disciplina gerenciamento de projetos tem-se preocupado com o gerenciamento do escopo, uma vez que os processos do gerenciamento do produto variam conforme as áreas de aplicação. [1]

O gerenciamento do projeto inclui os processos requeridos para garantir que sejam executadas as atividades necessárias e apenas as atividades necessárias para que o projeto seja encerrado com sucesso. [2]

Os processos considerados no gerenciamento de escopo de projetos são: [2]

- **Planejamento do escopo** – criação de um plano de gerenciamento de escopo do projeto que documenta como tal escopo será definido, verificado e controlado e como a estrutura analítica do projeto (EAP) será definida;

- **Definição do escopo** – desenvolvimento de uma declaração detalhada do escopo do projeto como base para futuras decisões;

- **Criação a EAP** – subdivisão das principais entregas e do trabalho do projeto em componentes menores e facilmente gerenciáveis.

- **Verificação do escopo** – formalização da aceitação das entregas do projeto terminadas;

- **Controle do escopo** – controle das mudanças no escopo do projeto.

O processo de definição do escopo gera a declaração de escopo, que é o documento do projeto em que estará registrada a justificativa de negócio do projeto, ou seja, por que foi aprovado, por que está sendo desenvolvido, por que a empresa resolveu iniciar este empreendimento. Deverá registrar, também, os objetivos do projeto, suas metas, inclusive de prazo, custo e qualidade, incluindo os critérios de aceitação parcial e final, que são, também, os requisitos de aprovação daquele. Não se pode esquecer o produto e/ou o serviço final do projeto, a organização inicial e os requisitos de gerenciamento daquele, os entregáveis, os marcos principais e desenhos, estudos, ensaios, planos, especificações e documentos que criaram a idéia do produto/serviço, suas restrições, riscos e premissas iniciais. Tal documento servirá de roteiro para a jornada do empreendimento e durante todo o desenvolvimento do projeto, permitirá verificar se está no rumo, ou seja, dentro ou fora do escopo para, se necessário, corrigir a rota e atingir os objetivos propostos.

Para complementar estes descritivos, é preciso uma representação gráfica hierárquica e logicamente organizada que mostre de forma sucinta, mas completa, os objetivos, as entregas e a ordem lógica destas entregas à EAP, que será a planta baixa da “construção”, do empreendimento; e para associar responsabilidades, recursos e orçamento iniciais, cria-se o dicionário da EAP, complementando os entregáveis com suas respectivas atividades e características necessárias para desenvolvê-las.

Planeja-se, então, como obter o aceite formal do Cliente e ou receptor do projeto, começando por saber quem do Cliente dará esse aceite e quais os critérios que esse interessado nos resultados do projeto empregará para aceitar o produto e/ou serviço do projeto. Normalmente os projetos têm vários entregáveis, e não raro, têm também vários “aprovadores” de resultados. Identificando-os desde o início do projeto e trabalhando em conjunto, o gerente do projeto, a equipe e estes aprovadores, evitar-se-á a surpresa da descoberta da aprovação ou reprovação do projeto, apenas no final.

O controle das alterações do escopo é um processo totalmente integrado a todos os processos já citados para o gerenciamento do escopo; e, também, para a Gestão Integrada (especialmente a gestão do prazo, custo e qualidade), qualquer modificação no escopo deve ser cuidadosamente analisada quanto a possíveis impactos no prazo, no custo e na qualidade.

### **3. A gestão de Prazo**

*por Fernanda M. P. F. Ramos Ferreira*

A gestão de prazo em projetos é muitas vezes identificada como o processo de planejamento ou programação das atividades do projeto, com a utilização de cronogramas PERT-CPM (Técnica de Avaliação e Controle de Projetos ou Método do Caminho Crítico), geralmente desenvolvidos em softwares de Gerenciamento de Projetos, por exemplo o Primavera, ou MS-Project.

Na verdade, o processo de planejamento é complexo devido a fatores condicionantes organizacionais, implicando um processo decisório permanente, acionado dentro de um contexto ambiental interdependente e mutável; trata-se de um processo contínuo de pensamento sobre o futuro, desenvolvido mediante a determinação de estados futuros desejados, e a avaliação de cursos de ação alternativos a serem seguidos para que tais estados sejam alcançados. [3]

O planejamento de projetos inclui a fixação de objetivos, a previsão de recursos, a prevenção de dificuldades e o esboço de soluções. Dessa maneira, o panorama do projeto pode ser avistado e planos podem ser traçados para nortear a execução das atividades inerentes à sua implantação. O planejamento, portanto, é a chave do sucesso em administração de projetos. [4]

Esse processo envolve um “modo de pensar”, indagações e questionamentos do que é feito, como, quando, quanto, para quem, por que, por quem e onde será executado, devendo resultar em decisões presentes, tomadas a partir do exame de seu impacto, no futuro.

Pelos conceitos apresentados, é possível perceber a importância de fazer planejamento para o crescimento e a manutenção de uma empresa no mercado. Este é o propósito do planejamento que, por meio de processos, técnicas e atitudes permite avaliar as implicações futuras de decisões tomadas, em função dos objetivos, da forma mais rápida, coerente e eficaz possível, reduzindo incertezas e buscando alcançar objetivos pré-estabelecidos.

O processo de planejamento e controle não deve ser confundido com a aplicação de técnicas de planejamento. O processo de planejamento e controle tem um âmbito muito mais amplo, muito mais organizacional do que técnico, envolvendo diversas etapas: coleta de dados; geração do plano (na qual são aplicadas as técnicas); controle; avaliação e replanejamento. [5]

Todas as empresas têm controles, que podem incluir, dependendo do porte e do grau de importância dado a eles, desde a existência do projeto na obra, do orçamento detalhado com composições, relação de materiais, tabela ABC e os cronogramas, até controles de consumo de materiais e mão de obra, de qualidade dos serviços, programação periódica de compra de materiais, controle de estoques e de execução de serviços de subempreiteiras, concluindo-se o que “talvez” ainda não foi percebido pela maioria das empresas: o Controle deve ser a consequência de um planejamento bem realizado e não um fim em si mesmo. Disso muito bem nos fala o ciclo PDCA. Esse ciclo mostra a seqüência a seguir em qualquer processo de produção industrial. Inicialmente planejar (‘Plan’). Em seguida fazer, executar (‘Do’). Só então checar, controlar (‘Check’). E finalmente proceder alguma ação corretiva necessária ao processo (‘Action’). [6]

Infelizmente, o cronograma CPM definido é encaminhado para a obra, muitas vezes, com falhas devidas às indefinições do projeto e do orçamento de custos; outras vezes, as falhas ocorrem por causa de fatores externos, não analisados no momento de sua elaboração. Enfim, tudo depende da qualidade da informação.

Esses desvios precisam ser analisados e medidos e, a partir disso, novo planejamento deverá ser estudado. Somente o controle sobre o planejado pode fornecer essas análises.

Concluindo, o controle ganha em importância a partir do instante em que é fruto de uma programação; leva-se em conta a visão sistêmica do conjunto de interferências entre os diversos tipos de insumos, e desses com o resultado da obra; visa à coleta de informações e aumento de conhecimentos, num processo de aprendizado contínuo.

Na verdade, indo além da idéia do controle em si, o mais importante é saber que as ocorrências são uma rica fonte de informações e autoconhecimento, para as próximas decisões que envolvem novos empreendimentos.

As decisões tomadas nesse nível têm por objetivo produzir planos passíveis de serem atingidos pelo cumprimento de seus requisitos de qualidade e pela análise das razões por que as tarefas planejadas não são

cumpridas. Os requisitos de qualidade do plano de curto prazo podem ser assim caracterizados (Ballard & Howell, 1.997): definição dos pacotes de trabalho; disponibilidade dos recursos necessários quando forem solicitados; o seqüenciamento dos pacotes de trabalho; tamanho dos pacotes designados compatível com a capacidade produtiva de cada grupo de trabalho; aprendizagem por meio da análise dos dados e das decisões tomadas, estabelecendo um processo constante de aprendizagem e melhoria. [7]

Elucidam os mesmos autores que o aumento da previsibilidade do planejamento é obtido com os seguintes mecanismos: comprometimento das equipes com as metas a serem cumpridas; negociação entre intervenientes; verificação da disponibilidade de recursos; retroalimentação do processo, desencadeando um conjunto de ações corretivas.

Sempre é preciso um projeto detalhado (o mais detalhado possível). O escopo de um projeto bem feito é aquele que viabiliza o planejamento de sua execução, e diante de seu estudo e análise, é possível ter o domínio sobre três fatores: a relação, a ordem de relacionamento e a duração das atividades.

Acontece muitas vezes, a partir do cronograma de desembolso financeiro, que a empresa percebe não possuir recursos em determinados momentos da execução. Quando isso ocorre, conhecer as atividades críticas e as atividades com folgas e suas dependências pode apresentar possibilidades diferentes de desembolso para uma mesma obra, inclusive determinando um novo prazo. Isso só é possível com o desenvolvimento de um cronograma coerente com o escopo do projeto.

Se a opção for uma mão de obra mais especializada, matéria-prima de qualidade e equipamentos melhores, pode-se, eventualmente, aumentar o custo de execução de uma atividade, diminuindo assim a sua duração.

Essa influência entre prazo e custo é chamada de problema de balanceamento entre duração e custo (*Time-Cost Trade-off Problem*) – BDC [8]. Esse problema surgiu da observação de que é possível reduzir a duração de uma atividade de projeto, desde que se pague mais pela sua execução, ou seja, contratar pessoas mais preparadas, equipamentos mais sofisticados e materiais de mais alto padrão; enfim, depende da qualidade.

O custo normal (CN) é o mínimo custo direto da atividade. O tempo normal (TN) é o mínimo tempo para se realizar a atividade pelo seu custo normal, significando que qualquer acréscimo na duração da atividade, além de TN, não resulta em economia relevante no seu custo direto. O tempo acelerado (TA) é a menor duração possível da atividade, significando, em termos práticos, que é tecnicamente impossível ou é economicamente proibitivo reduzir a duração da atividade aquém dele. O custo acelerado (CA) da atividade é o mínimo custo para realizar a atividade no seu tempo acelerado. [8]

Entretanto, o gráfico de custos diretos pode apresentar mais um ponto, o ponto ótimo de execução (custo ótimo de execução x tempo ótimo de execução); é, portanto, o menor custo possível para a realização da

mesma, todavia, aumenta a duração da respectiva atividade [9], conforme a figura 2.

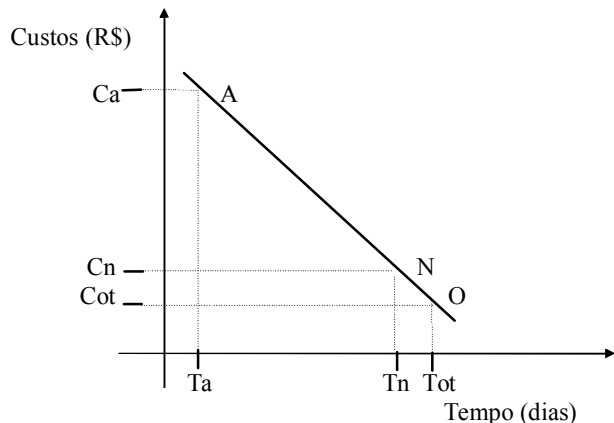


Figura 2: Curva de Custos Diretos [9].

Esta aplicação do conceito de custos marginais visa à diminuição de custos de um programa, visto que, a utilização do custo ótimo, diminuir o custo de determinadas atividades, aumentando sua duração, utilizando a folga livre disponível, e portanto, não ocasionando igual atraso no prazo do programa.

Lembrando a visita de um grupo de brasileiros, profissionais da área de construção civil, a uma obra na Inglaterra: tratava-se de um *shopping* em construção que não apresentava nada de diferente dos empreendimentos realizados no Brasil; porém, entre as observações que marcaram a visita, havia o sistema de execução e gestão da construção, em *fast track*<sup>1</sup>, proporcionando agilidade de execução, enquanto os arquitetos detalham etapas seguintes da obra. Não pelo sistema em si, comum no Brasil, mas por uma observação feita no canteiro, quando o grupo percebeu um único trabalhador executando um contrapiso com régua comuns, um ajudante e uma girica. Um sistema tão primário de execução em um canteiro marcado pelo uso de equipamentos; isso é possível? A resposta explica tudo e mais um pouco sobre a capacidade de programação das ações no canteiro; esse trabalho não está no caminho crítico da obra, e, como é executado por empreiteiro terceirizado, este opta pelo sistema que quiser, mais econômico, desde que garanta qualidade de execução. Ponto para a racionalidade, contra a tendência de encarar que moderno é só o mecanizado. [10]

Com diz o clichê, “tempo é dinheiro”. Melhor dizer que, tempo é custo, mas também é qualidade, e para racionalizar o tempo, somente um bom escopo.

#### 4. A Gestão de Custos

<sup>1</sup> - *Fast track* ou *fast tracking*: Abordagem de gerenciamento de obras surgida nos anos 80, que promove a redução do prazo da obra por meio de superposição de atividades no canteiro e nos escritórios de projeto. Em outras palavras, a execução da obra e a elaboração dos projetos são simultâneas. (Fonte: Revista Construção São Paulo, no.2744, p.28)

A gestão de custos de um projeto abrange os aspectos de estimativa de recursos, sejam eles materiais, humanos, de equipamentos, bem como financeiros; orçamentários e de controle efetivo desses custos.

Assim, torna-se essencial conhecer os fatores que terão influência direta na determinação de custos, mesmo porque, o orçamento definido deverá ser o responsável pela realização completa do projeto.

Analisando-se a previsão de realização de um empreendimento, constata-se que, qualquer variação, seja na qualidade, seja no prazo final terá reflexos no preço. Como as alterações de equipe acarretam alterações no prazo de forma sistemática - já que os processos de produção das atividades possuem especificidades que necessitam ser respeitadas quando da análise de interdependências entre essas atividades - os preços também deverão sofrer variações oriundas dessas alterações.

Além de considerar os diversos insumos necessários para a execução do empreendimento, maximizando a qualidade e minimizando prazos e custos (uma vez que são as atuais exigências do mercado), o executor objetiva receber um retorno que possibilite garantir sua estabilidade e permanência no mercado:

A meta que a administração deseja atingir é clara: **“minimizar os custos totais e maximizar os lucros, atendendo ou excedendo às exigências do cliente”**.

De fato, para atingir esse objetivo, a administração deve saber lidar bem com três peças desse quebra-cabeça, ou seja, **custo, desperdício e lucro**<sup>2</sup>. [11]

A existência do lucro é fundamentada na própria existência da empresa; sua exigência justifica a própria viabilidade da execução.

Chega-se, portanto, a mais uma incógnita: o desperdício. Porém, tal desperdício já deve ter sido avaliado, e condições de melhoria implementadas no gerenciamento da qualidade. Sua repercussão influencia, inclusive, o prazo de execução uma vez que o “desperdício” também pode ser verificado na mão-de-obra (como horas improdutivas, retrabalhos) e constantemente avaliado pelos indicadores de produtividade.

“Atualmente, as empresas têm procurado maneiras de medir e controlar sua produtividade, de modo a reduzir desperdícios, racionalizar seus processos e otimizar custos.” [12]

Fundamentados nas necessidades do empreendimento e na sua quantidade de fatores intervenientes, alguns descritos acima, é possível afirmar que a margem de erro esperada é a mínima possível; entretanto, para consegui-la, é necessário que a quantidade e a qualidade das informações também espelhem esse empreendimento de forma global.

A seguir está expressa a relação entre a classe de estimativa  $x\%$  de erro [13], o que expressa diretamente a relação entre as informações disponíveis e a margem de erro (tabela I).

Tabela I: Estimativa por ordem de grandeza e a estimativa definitiva [13]

Nível da WBS	Classe de Estimativa	Tipo de Estimativa	% de Erro
1	Ordem de Grandeza	Paramétrica	- 25% a + 75%
2,3	Estimativa Orçamentária	Analogia	- 10% a + 25%
4,5,6	Definitiva, Detalhada	Composição <i>bottom up</i>	- 5% a + 10%

Obs.: A estimativa orçamentária engloba o projeto esquemático (termo não difundido no Brasil), anteprojeto (preliminar) e projeto básico.

Ao relacionar a classe de estimativa e a porcentagem de erro [13], fica nítida a necessidade e a preocupação com a quantidade e a qualidade das informações nas fases de determinação de custos e preços.

Para Goldman [14], programar física e financeiramente o empreendimento não representa que se está perdendo tempo, como assumido por muitos construtores, mas, sim, que o tempo despendido na elaboração desse planejamento será, em grande maioria, minorado do prazo necessário para a elaboração do empreendimento; além do quê, um controle efetivo ajuda a detectar falhas e a implantar procedimentos que visem a sua correção.

A análise dessas dependências pode vir a auxiliar na determinação de parâmetros que visem a conjugar a relação escopo-preço-prazo-qualidade para garantir, ao empreendedor (ou ao próprio consumidor) o investimento, tornando favorável a relação custo-benefício.

Somente após a determinação dos custos envolvidos nesse projeto e o seu início, é que se passa para a fase de controle de custos com a análise do valor agregado.

“Valor Agregado pode ser definido como a avaliação entre o que foi obtido em relação ao que foi realmente gasto e ao que se planejava gastar, onde se propõe que o valor a ser agregado inicialmente por uma atividade é o valor orçado por ela. Na medida em que cada atividade ou tarefa de um projeto é realizada, aquele valor inicialmente orçado para a atividade passa, agora, a constituir o Valor Agregado do projeto.” [15]

Portanto, na fase de controle de custos evidencia-se, novamente, o relacionamento entre todas as competências citadas.

## 5. A Gestão da Qualidade

por José Antonio Paganotti

Para Carvalho e Paladini [16] Os conceitos de qualidade sofreram mudanças consideráveis ao longo do tempo. De simples ações operacionais, centradas e localizadas em pequenas melhorias do processo produtivo, a qualidade passou a ser vista como um dos elementos fundamentais do gerenciamento não só dos projetos, mas também das organizações, tornando-se

<sup>2</sup> grifo do autor

fator crítico para a sobrevivência das empresas e, também, de produtos, processos e pessoas.

Associando a evolução dos conceitos à perspectiva da grande concorrência que envolve os ambientes em que atuam as pessoas e organizações, Carvalho e Paladini [16] levam a considerar que a perspectiva estratégica da qualidade vai muito além de criar uma visão mais ampla da questão: sobretudo, atribui-se à estratégia da qualidade um papel de extrema relevância no processo gerencial das organizações.

Kerzner [17] ressalta que “As empresas que obtiveram maior sucesso com a gestão de projetos chegaram a esse resultado mediante um planejamento estratégico” e aponta, também, a importância da integração da gestão de projetos com outros processos administrativos, integração essa que alavancou significativamente o Gerenciamento de Projetos, como Gestão da Qualidade Total (TQM), Reengenharia, Gestão de Riscos, Escritório ou Departamento de Projetos, etc.

Para Deming, 85% dos resultados da qualidade dos produtos e/ou serviços são devidos ao resultado da aplicação das estratégias das empresas.

O Guia do PMBOK [1] mostra, no capítulo 3, a contribuição e a influência que o ciclo do PDCA de Deming exerce na estruturação e no conteúdo dos processos do gerenciamento de projetos; complementa com a estruturação do Gerenciamento da Qualidade com forte orientação ao Zero Defeito, de Crosby, e com a Adequação ao Uso e Trilogia de Juran (Planejamento da Qualidade, Melhoria/Garantia da Qualidade e Controle da Qualidade), que formam os três subprocessos da Gestão da Qualidade do PMBOK; recomenda, ainda, as melhores práticas, processos e métodos de outros gurus da qualidade, como o TQC de Faigenbaum, complementado por Ishikawa e as suas Sete Ferramentas da Qualidade, sem esquecer de Ohno e as bases do Lean Production.

A figura 3 ilustra as similaridades entre o Ciclo do PDCA de Deming, a integração dos Grupos de Processos do Guia do PMBOK e os Sistemas de Gestão da Qualidade ISO 9001.

A união de todos esses pontos importantes ilustra o caminho que vem sendo apontado pelo PMI (Project Management Institute) e firmemente perseguido pelos gerentes de projetos, qual seja, unir um robusto planejamento da qualidade com base nas políticas, processos e estratégias do planejamento estratégico da empresa com a política de qualidade de cada projeto refletida no Planejamento da Qualidade do Projeto, Execução da Garantia da Qualidade do Projeto e Controle da Qualidade do Projeto.

O Planejamento da Qualidade do Projeto inicia-se com a Política de Qualidade do Projeto, refletindo a Política de Qualidade da Empresa, seus Objetivos e Princípios; adiciona de forma clara e antecipada a definição dos fatores críticos para o sucesso do projeto e os critérios de aceite, parcial e final de cada entregável do projeto.

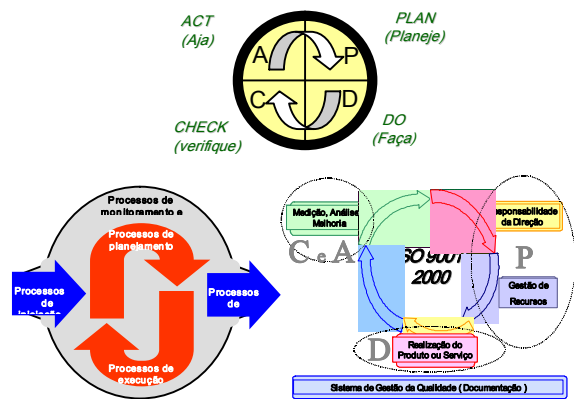


Figura 3: Similaridades – Deming, Guia do PMBOK e os Sistemas de Gestão da Qualidade.

Para assegurar que o planejamento venha a atingir os objetivos esperados, durante a execução do projeto, a Garantia da Qualidade é executada com o reforço de auditorias de qualidade planejadas na fase anterior (Planejamento do projeto), que vão muito além das Não Conformidades e que alinham as estratégias, políticas, procedimentos, métodos da empresa ao projeto, auxiliando o Gerente de Projetos a aprimorar o Plano de melhoria contínua do projeto e do gerenciamento de projetos na empresa.

Dessa forma, o Monitoramento e Controle do Projeto utiliza as métricas e verificações (inspeções) da qualidade de forma mais reduzida, focada e econômica pois a prevenção foi garantida e aprimorada durante a execução do projeto.

O planejamento do projeto, ligado às estratégias da empresa e às auditorias planejadas, e o controle focado auxiliam o Planejamento, a Execução e o Controle da Qualidade do Projeto a atingirem de forma mais eficaz os objetivos de Escopo, Prazo e Custo, contribuindo, ainda, para a integração com todas as outras áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos, tais como Recursos Humanos, Comunicações, Riscos e Aquisições, e concorrendo significativamente para que a Qualidade mantenha o lema dos mosqueteiros “Um por todos e todos por um”.

## 6. Conclusões

Como os mosqueteiros, nem todos os projetos têm um final feliz. Eles não conseguiram evitar a morte da rainha Ana D’Áustria. Nesse projeto, eles não conseguiram chegar a tempo, a morte não tem preço, e a tecnologia não teve a qualidade suficiente para ajudá-los.

O gerenciamento de projetos, hoje, estuda outras competências que se bem administradas, auxiliam o prazo, o custo e a qualidade. São elas: comunicação, recursos humanos, riscos, aquisições e gestão integrada. O bom gerenciamento dessas competências no prazo, no

custo e na qualidade poderiam ter salvo a rainha. Mas isso já é uma outra história.

### **Referências Bibliográficas**

- [1] Carvalho, M.M., Rabechini Jr. R., **Construindo Competências para Gerenciar Projetos – Teoria e Casos**, Atlas, 2005.
- [2] **Guide to the PMBOK – Project Management Body of Knowledge** Guide do PMI – Project Management Institute, 3ª edição, 2004.
- [3] Oliveira, D. P. R. de **Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e práticas**. 8 ed atual. E ampl. São Paulo, Atlas, 1.994. 290 p.
- [4] Dinsmore, P. C. **Gerência de programas e projetos**. São Paulo, PINI, 1.992. 176 p.
- [5] Scardoelli L. S. et al. **Melhorias de qualidade e produtividade: iniciativas das empresas de construção civil**. Programa de Qualidade e Produtividade da Construção Civil, Rio Grande do Sul, Serviço de apoio às micro e pequenas empresas do Rio Grande do Sul, 1.994.
- [6] Albuquerque, A. A. et al. **Procedimentos do planejamento preliminar em obras verticais na construção civil**. In: Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, 15./ First Brazil International Congress Of Industrial Engineering, 1., São Carlos, 1.995. **Anais**. São Carlos, UFSCar, 1.995. Vol.3, p. 1846 – 9.
- [7] Bernardes, M. M. e S.; Formoso, C. T. **Proteção da produção em obras de curto prazo**. In: 5º Seminário Sobre “Lean Construction”; 1º Seminário Internacional Sobre “Lean Design” e “Design Build”, São Paulo, 2000. **Anais**. São Paulo, Instituto de Engenharia, 2000. 11p.
- [8] Contador J. C. et. al. **Gestão de operações**. São Paulo, Edgard Blücher, 1997. p.497-510.
- [9] Hirschfeld, H. **Planejamento com PERT-CPM e análise do desempenho**. 9 ed. rev. e ampl. São Paulo, Atlas, 1987. 335 p.
- [10] Almeida, R. **Trama de consciência**. Construção São Paulo. São Paulo, n.2652, p.14 – 21, dez. 1998.
- [11] **Maximizando o lucro ao eliminar desperdícios**. Qualimetria, São Paulo, n. 101, p. 107, p. 07 - 13, jan. 2000.
- [12] Pius, M.A. **Determinação do Preço na Construção Civil. Construção Mercado**, São Paulo, n.10, p. 44 - 48, maio 2002.
- [13] Kerzner apud Cavalieri, A. et al. **Como se tornar um profissional em gerenciamento de projetos: livro-base de “Preparação para certificação PMP – Project Management Professional**. Rio de Janeiro. Qualitymark. 2003. 412 p.
- [14] Goldman, P. **Introdução ao Planejamento e controle de custos na construção civil brasileira**. 4. ed. São Paulo. PINI, 2004. 176 p.
- [15] Vargas, R. **Análise de valor agregado em projetos – revolucionando o gerenciamento de custos e prazos**. Rio de Janeiro. Brasport, 3ª ed. 2005. 109p.
- [16] Carvalho, M.M., Paladini, E.P., **Gestão da Qualidade – Teoria e Casos**, 2006.
- [17] Kerzner, H., **Gestão de projetos - As melhores práticas**, Bookman, 2002, 519 p.