

CARLOS ROBERTO JOIA HOZUMI

**ANÁLISE DA EFICÁCIA DOS TRABALHOS DE GERENCIAMENTO
DESENVOLVIDOS PELAS EMPRESAS GERENCIADORAS DE PROJETOS DE
ENGENHARIA CIVIL, SOB A ÓTICA DOS PADRÕES ESTABELECIDOS PELO
PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para obtenção do Grau de Doutor em Engenharia Civil. Área de Concentração: Engenharia Civil

Orientador: Prof. Carlos Alberto Pereira Soares, D. Sc. -

Niterói
2006

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca da Escola de Engenharia e Instituto de
Computação da UFF

H872 Hozumi, Carlos Roberto Joia.

Análise da eficácia dos trabalhos de gerenciamento desenvolvidos pelas empresas gerenciadoras de projetos de Engenharia Civil, sob a ótica dos padrões estabelecidos pelo Project Management Institute / Carlos Roberto Joia Hozumi. – Niterói, RJ : [s.n.], 2006.

160 f.

Orientador: Carlos Alberto Pereira Soares.
Co-orientador: Waimer da Silveira e Souza.

Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Universidade Federal Fluminense, 2006.

1. Gerência de projetos. 2. Gestão empresarial. 3. Engenharia civil. I. Título.

CDD 658.404

CARLOS ROBERTO JOIA HOZUMI

**ANÁLISE DA EFICÁCIA DOS TRABALHOS DE GERENCIAMENTO
DESENVOLVIDOS PELAS EMPRESAS GERENCIADORAS DE PROJETOS DE
ENGENHARIA CIVIL, SOB A ÓTICA DOS PADRÕES ESTABELECIDOS PELO
PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para obtenção do Grau de Doutor em Engenharia Civil. Área de Concentração: Engenharia Civil

Aprovado em 23 de outubro de 2006

BANCA EXAMINADORA

Prof. Carlos Alberto Pereira Soares, D. Sc. - Orientador
Universidade Federal Fluminense

Prof. Wainer da Silveira e Silva, Ph.D. – Co-orientador
Universidade Federal Fluminense

Prof. Orlando Celso Longo, D. Sc.
Universidade Federal Fluminense

Prof. Roberto Peixoto Nogueira, D.Sc.
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Prof. José Abrantes, D.Sc.
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Niterói
2006

Dedicatória

Aos meus filhos André e Cristiny, a minha mulher Marilene, aos meus professores e colegas de doutorado que tanto trabalharam e colaboraram para que eu pudesse edificar esta obra e, principalmente a meus Orientadores Prof. Carlos Alberto Pereira Soares, Prof. Wainer da Silveira e Souza, e em especial, ao Prof. Nival Nunes de Almeida, o qual me encorajou a esta empreitada.

RESUMO

A Tese contempla os indicadores de eficácia e as melhores práticas de gerenciamento de projetos, no setor de engenharia civil, com sede no Rio de Janeiro. A análise desses indicadores foi construída a partir de um modelo de gerenciamento de projetos padrão, recomendado pelo Project Management Institute (PMI). Este modelo é o Project Management Body Of Knowledge (PMBOK), um guia prático que apresenta diretrizes e fluxos de processos em nove áreas do conhecimento em gerenciamento de projetos; estas são: Integração dos Projetos, Gestão do Escopo, Gestão do Tempo, Gestão do Custo, Gestão da Qualidade, Gestão das Comunicações, Gestão dos Recursos Humanos, Gestão dos Riscos e Gestão das Aquisições. A pesquisa pôde avaliar e analisar o comportamento de empresas atuantes no setor, com volume de negócios anuais superiores a US\$ 5,000,000.00. A equalização e compilação dos dados apurados na pesquisa constataram, como resultado de desempenho, a eficácia na gestão de projetos de engenharia executados. A partir da análise crítica da pesquisa, considerações a respeito do tema de estudo foram elaboradas, criando-se instrumento pró-ativo como produto final, para que empresas de pequeno e médio porte do setor possam contemplar e adotar as melhores práticas de gerenciamento de projetos de engenharia civil.

Palavras-chave: *Ferramentas de Gestão, Gestão de Projetos, Modelo PMBOK.*

ABSTRACT

The Thesis contemplates the best pointers of effectiveness and the practical ones of management of projects, in the sector of civil engineering, with headquarters in Rio de Janeiro. It analyzes it of these pointers was constructed from a model of management of projects standard, recommended for Project Management Institute (PMI). This model is Project Management Body Of Knowledge (PMBOK), a practical guide that it presents lines of direction and flows of processes in nine areas of the knowledge in management of projects; these are: Integration of the Projects, Management of the Target, Management of the Time, Management of the Cost, Management of the Quality, Management of the Communications, Management of the Human Resources, Management of the Risks and Management of the Acquisitions. The research could evaluate and analyze the behavior of operating companies in the sector, with volume business-oriented annual superiors US\$ 5,000,000.00. The equalizes and compilation of the refined data in the research had evidenced, as resulted of performance, the effectiveness in the management of executed projects of engineering. From the critical analysis of the research, considerations regarding the study subject had been elaborated, creating instrument pro-asset as end item, so that companies of small average e transport of the sector can contemplate and adopt best the practical ones of management of projects of civil engineering.

keywords: *Management Tools, Management of Projects, Model PMBOK.*

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| RESUMO..... | 4 |
| ABSTRACT | 5 |
| SUMÁRIO..... | 6 |
| LISTA DE FIGURAS | 8 |
| LISTA DE TABELAS | 9 |
| 1 INTRODUÇÃO | 10 |
| 1.1 Apresentação | 10 |
| 1.2 Considerações Iniciais..... | 11 |
| 1.2.1 Motivação..... | 11 |
| 1.2.2 Justificativa | 12 |
| 1.2.3 Caracterização do Problema..... | 13 |
| 1.2.4 Hipóteses e Objetivos | 16 |
| 1.2.5 Resultados / Impactos da Pesquisa..... | 17 |
| 1.2.6 Riscos / Dificuldades da Pesquisa | 18 |
| 1.3 Estrutura do Trabalho..... | 19 |
| 2 METODOLOGIA DA PESQUISA..... | 21 |
| 3 PERFIL DO ENGENHEIRO GESTOR NAS INDÚSTRIAS..... | 25 |
| 3.1 A Evolução Capitalista e as Transformações no Setor Produtivo..... | 25 |
| 3.1.1 O desenvolvimento do capitalismo: síntese histórica..... | 25 |
| 3.1.2 O Capitalismo Global e a Reestruturação Produtiva..... | 33 |
| 3.2 Atuação dos Engenheiros nas Indústrias | 36 |
| 3.2.1 O engenheiro como Gestor..... | 36 |
| 3.2.2 Habilidades e Competências do Engenheiro como Gestor..... | 43 |
| 3.2.3 O Engenheiro e os Desafios Organizacionais..... | 47 |
| 3.2.4 Considerações Complementares deste Capítulo..... | 50 |
| 4 PROCESSOS E TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS..... | 66 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 4.1 | PMI e o Modelo PMBOK..... | 66 |
| 4.2 | Fluxos de Processos do PMBOK e sua Aplicação em Gestão de Projetos.... | 67 |
| 4.2.1 | Gestão da Integração do Projeto | 68 |
| 4.2.2 | Gestão do Escopo do Projeto | 70 |
| 4.2.3 | Gestão do Tempo do Projeto | 71 |
| 4.2.4 | Gerência do Custo do Projeto..... | 73 |
| 4.2.5 | Gerência da Qualidade do Projeto | 74 |
| 4.2.6 | Gerência dos Recursos Humanos do Projeto | 77 |
| 4.2.7 | Gerência das Comunicações do Projeto..... | 79 |
| 4.2.8 | Gestão dos Riscos do Projeto..... | 81 |
| 4.2.9 | Gerência das Aquisições do Projeto | 85 |
| 4.2.10. | Principais vantagens apontadas pelas empresas gerenciadoras de projetos de engenharia civil do Rio de Janeiro utilizando os fluxos dos processos recomendados pelo PMI | 88 |
| 4.2.11 | Principais desvantagens apontadas pelas empresas gerenciadoras de projetos de engenharia civil do Rio de Janeiro utilizando os fluxos dos processos recomendados pelo PMI: | 89 |
| 4.2.12 | Considerações Complementares do PMI..... | 90 |
| 4.2.13 | Sistemas de Gestão de Projetos em outros Países | 91 |
| 5 | PESQUISA DE CAMPO | 96 |
| 6 | EQUALIZAÇÃO DOS DADOS DA PESQUISA | 98 |
| 7 | ANÁLISE QUALITATIVA DOS DADOS DA PESQUISA..... | 106 |
| 8 | INSTRUMENTO PRÓ-ATIVO DAS MELHORES PRÁTICAS EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE ENGENHARIA..... | 113 |
| 8.1 | Fluxo-base para o desenvolvimento do processo de gestão de projetos | 113 |
| 8.2 | Melhores práticas em gerenciamento de projetos de engenharia civil | 1 |
| 9 | CONCLUSÃO | 132 |
| | REFERÊNCIAS..... | 137 |
| | ANEXO 1..... | 146 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1: Fórmula Tagliacarne para determinação de amostras | 22 |
| Figura 2: Fluxos dos processos para Integração do projeto recomendados pelo PMI | 68 |
| Figura 3: Fluxos dos processos para gestão do escopo do projeto recomendados pelo PMI | 70 |
| Figura 4: Fluxos dos processos para gestão do tempo do projeto recomendados pelo PMI | 72 |
| Figura 5: Fluxos dos processos para gestão do custo do projeto recomendados pelo PMI | 74 |
| Figura 6: Fluxos dos processos para gestão da qualidade do projeto recomendados pelo PMI | 76 |
| Figura 7: Fluxos de processos para gestão dos recursos humanos do projeto recomendados pelo PMI | 78 |
| Figura 8: Fluxos de processos para gestão das comunicações do projeto recomendados pelo PMI | 80 |
| Figura 9: Fluxos dos processos para gestão dos riscos do projeto recomendados pelo PMI | 84 |
| Figura 10: Fluxos dos processos para gestão das aquisições do projeto recomendados pelo PMI | 85 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|-----|
| Tabela 1 - Atuação do engenheiro gestor nas indústrias..... | 64 |
| Tabela 2 - Matriz de Designação de Responsabilidades recomendada pelo PMI | 79 |
| Tabela 3 – Vantagens do uso das recomendações do PMBOK | 89 |
| Tabela 4 - Autorização dos dados apurados na pesquisa | 98 |
| Tabela 5 – Características das Empresas Pesquisadas..... | 98 |
| Tabela 6 – Programas e Sistemas de Gestão Utilizados..... | 99 |
| Tabela 7 – Dificuldades e Objetivos na Gestão de Projetos | 99 |
| Tabela 8 – Custo – Benefício do Gerenciamento de Projetos | 100 |
| Tabela 9 – Implementação do PMBOK em Gestão de Projetos | 100 |
| Tabela 10 – Integração dos Projetos | 101 |
| Tabela 11 – Gestão do Escopo do Projeto | 101 |
| Tabela 12 – Gestão do Tempo do Projeto | 102 |
| Tabela 13 – Gestão do Custo do Projeto..... | 102 |
| Tabela 14 – Gestão Qualidade do Projeto..... | 103 |
| Tabela 15 – Gestão de RH do Projeto | 103 |
| Tabela 16 – Gestão das Comunicações do Projeto..... | 104 |
| Tabela 17 – Gestão dos Riscos do Projeto..... | 104 |
| Tabela 18 – Gestão das Aquisições do Projeto | 105 |
| Tabela 19 - Indicadores de Desempenho das Gerenciadoras de Projetos..... | 105 |

1 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO

A Tese de Doutorado apresentada é uma proposta de trabalho de pesquisa, no setor de engenharia civil que contempla as melhores práticas de gerenciamento de projetos, desenvolvidas por empresas especialistas neste segmento, com sede no Rio de Janeiro.

Para entender-se a função do engenheiro gestor desses projetos de engenharia, aborda-se sua atuação em seu mundo do trabalho, tema de Dissertação de Mestrado apresentada pelo autor no ano de 2002.

Propôs-se analisar a eficácia de atuação dessas empresas, a partir de um modelo de gerenciamento de projetos padrão, recomendado pelo Project Management Institute (PMI). Este modelo é o Project Management Body Of Knowledge (PMBOK), um guia prático que apresenta diretrizes e fluxos de processos em nove áreas do conhecimento em gerenciamento de projetos.

A pesquisa pôde avaliar e analisar o comportamento de empresas atuantes no setor de gerenciamento de projetos, em diversos segmentos de participação no seu mercado de trabalho, com volume de negócios variados. O quantitativo de empresas pesquisadas, com representatividade relevante é dimensionado a partir de modelo estatístico de Tagliacarne (1974), descrito na metodologia da pesquisa.

A equalização e compilação dos dados pesquisados constataram o comportamento e eficácia dessas empresas nas nove áreas do conhecimento

recomendadas pelo PMI, produto do desempenho de sua gestão nos projetos de engenharia executados..

A partir da análise crítica da pesquisa, considerações a respeito do tema de estudo foram elaboradas, criando-se instrumento que contempla as melhores práticas adotadas por essas empresas de engenharia em seus gerenciamentos de projetos.

1.2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.2.1 Motivação

Como engenheiro gestor atuo em gerenciamento de projetos de construção civil em várias empresas de engenharia há mais de vinte anos; segmento este, de especial importância para o desenvolvimento de novos empreendimentos¹ e, conseqüentemente, de geração de empregos e riquezas para o país.

Ao longo de minha vida profissional, foi possível constatar que o gerenciamento de projetos planeja e controla processos e etapas construtivas, evitando desperdícios de materiais, contratações indevidas de equipes de trabalho e ainda, custos desnecessários ao empreendimento; promovendo, desta forma, maior rentabilidade e satisfação dos clientes e acionistas dos negócios incorporados.

Muitos trabalhos de gerenciamento são desenvolvidos por engenheiros gestores em empresas gerenciadoras de projetos; porém, é notória a dificuldade de análise da eficácia dos resultados obtidos por estas. Cabe uma pesquisa detalhada que possibilite uma reflexão sobre práticas de gerenciamento adotadas pelas gerenciadoras de projetos, uma análise do custo-benefício propiciado por estas empresas no contexto do empreendimento, bem como a criação de um instrumento capaz de conter dados pró-ativos, que auxiliem estas empresas a aumentar a eficiência e eficácia do processo de gerenciamento, de forma que sejam atendidas

¹ Neste documento os termos projeto e empreendimento serão utilizados com o mesmo significado.

as expectativas e necessidades das diversas partes envolvidas. Esta é a principal motivação e contribuição esperada com o trabalho proposto.

Atento a atuação do engenheiro gestor nas indústrias desenvolvi em minha Dissertação de Mestrado em Tecnologia realizada no CEFET-RJ (2002), pesquisa sobre a atuação desse profissional de engenharia, considerando-se três classes funcionais: engenheiros juniores, com até cinco anos de formado; engenheiros seniores, com mais de cinco até dez anos de formado; e engenheiros gerentes, com mais de dez anos de formado. Foi comprovada a efetiva atuação do engenheiro como gestor nas indústrias; funções atribuídas a 36% dos engenheiros juniores, 65% dos engenheiros seniores e 97% dos engenheiros gerentes.

A Dissertação de Mestrado teve seu foco no engenheiro gestor, profissional gerenciador dos projetos de engenharia. Para a Tese de Doutorado o trabalho de pesquisa analisou a eficácia dos trabalhos desenvolvidos pelas empresas gerenciadoras de projetos de engenharia civil, complementando desta forma, os estudos iniciados no Mestrado.

Buscando aprimorar meus conhecimentos e contribuir para o desenvolvimento da engenharia nacional, encontrei-me muito motivado em participar do Programa de Doutorado em Engenharia Civil na UFF, o qual apresenta a linha de pesquisa: “Sistemas de Gestão, Produção e Qualidade”, pertinente ao trabalho proposto.

1.2.2 Justificativa

A pesquisa beneficia as empresas de gerenciamento de projetos, principalmente os de pequeno e médio porte que, normalmente, não contam com recursos financeiros, materiais ou humanos para realização de um trabalho deste porte. Também beneficia os empreendedores e demais partes envolvidas com o processo de planejamento, execução e controle de empreendimentos de construção civil, pois a melhoria da eficiência e eficácia do gerenciamento possibilita empreendimentos mais aderentes às expectativas e necessidades de todas as partes envolvidas.

Sabe-se que durante o processo de gerenciamento são utilizados inúmeros instrumentos de gestão, porém o que se tem observado é que em vários momentos desses processos, instrumentos são utilizados de forma isolada ou com inadequações. Assim, este estudo possibilita integrar as ações de gerenciamento bem como solucionar as inadequações e conflitos resultantes destas ações.

As inovações tecnológicas geram crescente complexidade das relações existentes no processo de produção, demandando práticas eficazes de gerenciamento, para o sucesso dos empreendimentos de construção civil.

Uma parcela razoável dos empreendedores na construção civil, principalmente nos empreendimentos de médio e pequeno porte, gerencia seus empreendimentos através do instinto ou do conhecimento empírico dos fatores intervenientes; certamente pela falta de um instrumento que estabeleça a relação custo-benefício da contratação de um gerenciamento profissional, bem como apresente as práticas de gerenciamento adotadas associadas à análise da eficácia dos resultados obtidos em cada fase do projeto.

O esperado ineditismo do tema foi comprovado principalmente pela inexistência de bibliografia específica, que abordasse o tema sob a ótica proposta por este trabalho. Contudo, foi possível encontrar bibliografia sobre assuntos correlatos ao tema, na sua maioria desenvolvidos para outros segmentos produtivos, cujos conceitos contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho.

1.2.3 Caracterização do Problema

O gerenciamento tem por objetivo, entre outros, propiciar redução dos custos e dos desperdícios nos processos produtivos. Sua validação, no entanto, consolida-se a partir de sua eficácia e dos resultados apurados no decorrer de seu processo de trabalho.

No contexto da realização de um empreendimento, é proposto, constantemente, resultado satisfatório ao final de sua execução, isto é, atender as exigências dos clientes e acionistas da organização contratante. Nas palavras de Sipper & Bulfin (1997): "(...) nos tempos atuais os objetivos são múltiplos para as empresas. Elas devem: produzir bens e serviços de qualidade soberba, entregar

exatamente no momento que o cliente deseja, a um mínimo custo possível e que ainda forneça um retorno satisfatório para seus acionistas(...)". Esta visão holística aplica-se exatamente aos objetivos do gerenciamento das construções.

Com essas preocupações, os empreendedores deparam com questões relacionadas em como gerenciar com eficácia seus negócios. Neste impasse, optam em contratar uma empresa gerenciadora ou, ainda, como alternativa, admitem em seu quadro funcional, um profissional habilitado na área de gestão. Muitos empreendedores encontram-se, ainda, reticentes quanto à contratação de uma empresa gerenciadora para condução de seus negócios, por não terem a oportunidade de conhecer o custo-benefício e os resultados proporcionados e alcançados por esta contratação. Estes preferem, muitas vezes, a contratação direta de um engenheiro gestor, o qual possa realizar os trabalhos pertinentes à gestão de seus negócios, embora, muitas vezes, sem avaliar as conseqüências desta alternativa.

Em vários momentos, o profissional contratado para gestão do negócio, encontra-se inseguro em sua atuação, pela instabilidade econômica influenciando em seu emprego ou, ainda pela instabilidade emocional provocada pelas constantes pressões de prazos, manutenção da qualidade e das relações pessoais, no exercício de seu trabalho. Bruno (2000) caracteriza bem as condições sob as quais trabalham esses profissionais: "(...) estas se caracterizam por grande carga de tensão. Além dos prazos definidos para a consecução dos projetos serem cada vez mais curtos, devido à terceirização crescente das atividades da empresa, administrar e controlar o tempo para cumpri-los é cada vez mais difícil, pois o ritmo não depende apenas da dinâmica interna do empreendimento e sim de outros fatores que influenciam os resultados esperados"... Este profissional adia, muitas vezes, tomadas de decisões importantes aliadas ao planejamento estratégico do negócio, preferindo conduzir seu trabalho de forma mais cômoda e de menor risco, procurando executar as tarefas previamente planejadas de forma eficiente e, de preferência, sem conflitos. Dificilmente analisa e questiona o valor agregado de cada etapa inserida no planejamento inicial, permanecendo inerte às alternativas estratégicas da produção.

Limmer (1997) apresenta um fator muito pouco considerado no gerenciamento de projetos: "(...) o risco incorrido em cada decisão gerencial, pode

ser a probabilidade de ocorrência de um evento e as conseqüências adversas decorrentes desse evento. Assim, ao tomar a decisão de ampliar ou reduzir o prazo de execução de uma atividade qualquer (...) deve-se medir e analisar as conseqüências que tal decisão possa trazer para o projeto e em que probabilidade elas ocorrem”. Muita responsabilidade é atribuída a este profissional.

O objetivo deste trabalho não é analisar o perfil desse profissional de engenharia, contratado pelas organizações e sim manter seu foco na análise dos serviços prestados pelas empresas gerenciadoras de projetos.

Para Sipper & Bulfin (1997), o programação e controle da produção (PCP) combina o fluxo físico e de informações com a finalidade de gerenciar os sistemas de produção. Tais habilidades devem permear as atividades das empresas gerenciadoras, as quais coordenam as etapas de forma sistêmica em atendimento às exigências do negócio. Como resultado, devem atender sempre a satisfação dos clientes, dos contratantes e dos acionistas das organizações; procurando executar o gerenciamento da produção de forma eficaz, com qualidade, no prazo e a preços justos. Em suas atividades devem, também, gerenciar os ganhos e as perdas, no transcorrer de todas as etapas propostas pelo projeto, dinamizando o planejamento de forma a atingir as metas propostas no contrato.

Para Burbidge (1990), “o Controle do Processo (CP) é função do gerenciamento que planeja, dirige e controla a cadeia de materiais com as atividades de processo de produto em uma empresa ou, em outras palavras, é a função de gerenciamento que controla o fluxo de materiais nos centros de trabalho”. Como percepção, nota-se que o gerenciamento abrange muitas expectativas operacionais nos projetos. Vargas (2002) define: “(...) um empreendimento como aquele processo não repetitivo, caracterizado por uma seqüência clara e lógica de eventos, com início, meio e fim, que se destina a atingir um objetivo claro e definido, sendo conduzido por pessoas dentro de parâmetros predefinidos de tempo, custo, recursos envolvidos e qualidade”.

Para Fernandes (1991), “há muita confusão entre as atividades de Planejamento da Produção (PP) e de Controle de Produção (CP)”. De acordo com esse autor, “tanto para PP como para CP, as atividades de planejar e controlar são

essenciais, porém o objetivo do PP é tratar as questões de médio prazo, como, por exemplo, estabelecer políticas de sub-contratação e terceirização. Já o CP visa regular, no curto prazo (até três meses), o fluxo de materiais por meio do fluxo de informações”.

Desta forma, complementando as questões caracterizadas, esta Tese propôs trabalhar os objetivos a seguir.

1.2.4 Hipóteses e Objetivos

Hipótese Principal

São eficazes os trabalhos desenvolvidos pelas empresas gerenciadoras de projetos de engenharia civil sob a ótica dos padrões estabelecidos pelo Project Management Institute.

Hipóteses Secundárias

1. As gerenciadoras de projetos de engenharia civil conhecem e usam o Project Management Body Of Knowledge (PMBOK) como ferramenta de apoio em seus gerenciamentos.

2. O custo do gerenciamento de projetos é menor que o benefício por ele proporcionado.

3. O uso do PMBOK proporciona vantagens ao gerenciamento de projetos de engenharia civil.

4. Instrumentos informatizados, como o MS PROJECT, compõem ferramentas básicas em gerenciamento de projetos.

Objetivo Principal

Analisar a sistemática de gerenciamento adotada pelas empresas gerenciadoras de projetos de engenharia civil do Estado do Rio de Janeiro, sob a ótica dos padrões estabelecidos pelo PMI - Project Management Institute, bem como avaliar a eficácia dos resultados obtidos em cada fase do projeto.

Objetivos Específicos

- Analisar as vantagens que o gerenciamento de projeto pode proporcionar aos negócios, aos clientes e aos acionistas da organização empreendedora;
- Possibilitar uma reflexão sobre as práticas de gerenciamento adotadas pelas gerenciadoras de projetos do Estado do Rio de Janeiro;
- Investigar o peso percentual dos custos de gerenciamento com relação ao custo do empreendimento, bem como efetuar um análise do custo-benefício propiciado por estas empresas no contexto do empreendimento;
- Criar um instrumento com dados pró-ativos, que auxiliem as empresas gerenciadoras de projeto a aumentar a eficiência e eficácia do processo de gerenciamento, de forma que sejam atendidas as expectativas e necessidades das diversas partes envolvidas;
- Identificar as dificuldades de implementação dos procedimentos do PMBOK pelas empresas gerenciadoras, dando especial destaque às provocadas pelas características específicas dos empreendimentos brasileiros.
- Pesquisar os modelos informatizados de gerenciamento de projetos.

1.2.5 Resultados / Impactos da Pesquisa

Tem-se como resultado do trabalho proposto, um instrumento que pode ser utilizado como parâmetro comparativo das atividades e necessidades de adequação das empresas do setor, demonstrando a magnitude da relevância e eficácia das atividades de gerenciamento de projetos de engenharia civil.

Também é esperado que o trabalho desperte o interesse das gerenciadoras em adquirirem o documento resultado da pesquisa, para validarem e propagarem a qualificação e eficácia de seus serviços prestados. Desta forma, a pesquisa torna-se

instrumento essencial para divulgação dos resultados apurados no trabalho do gerenciador de projetos, espelhando a amplitude de sua atuação. Este instrumento possibilitará, inclusive, identificar os custos contratuais, o custo-benefício do trabalho de gerenciamento e as relações dessas empresas com os seus empreendedores contratantes, estreitando os laços comerciais entre empresas gerenciadoras e empreendedores.

Muitos empreendedores não possuem sistemas adequados de gerenciamento de projetos. Neste sentido, a pesquisa possibilitou uma visão abrangente da relação custo-benefício de se adotar estes sistemas.

Propõe-se com este trabalho produzir publicações em periódicos nacionais, classificados pela CAPES, que tratem de temas correlatos ao proposto. Serão publicados nesses periódicos as etapas da pesquisa, seu desenvolvimento e os resultados encontrados, contribuindo, desta forma, para o desenvolvimento e crescimento do setor de gerenciamento de projetos de engenharia civil, no campo profissional e acadêmico.

1.2.6 Riscos / Dificuldades da Pesquisa

Para MARCH (1998), “se se possui toda a informação necessária e se pode prever, com precisão, as conseqüências das ações, estão-se operando sob condições de certeza”. Sabe-se, porém, que certeza perfeita é algo raro, principalmente quando as decisões são não programadas, isto é, quando não executadas anteriormente, inovadoras ou singulares, sem procedimento automático a seguir.

BATEMAN (1998) define que “quando se estima a probabilidade de várias conseqüências, mas ainda não se sabe com certeza o que irá acontecer, está-se diante de risco. Risco existe quando, a probabilidade de uma ação ser bem sucedida é menor que 100%”. Logo, conforme os conceitos apresentados sobre certeza e risco à pesquisa proposta, por não possuir em sua metodologia 100% de certeza no que se iria encontrar no processo de levantamento de dados, nem tão pouco dos resultados apurados, possuía algum risco associado a sua elaboração. Porém, como o pesquisador possui relacionamentos profissionais com empreendedores e

gerenciadores, esse risco reduziu-se a mínimos valores, considerados dentro do erro da pesquisa.

Outro fator imponderável que foi considerado é a disponibilidade dos gestores das empresas gerenciadoras em fornecer informações. Coube ao pesquisador usar estratégias atrativas aos colaboradores, como, por exemplo, fornecer os resultados da pesquisa, e usar seu carisma e relacionamentos interpessoais obtidos ao longo de sua vida profissional como gestor de projetos, de forma a obter os dados necessários.

Esta pesquisa foi realizada de forma cautelosa, ética e profissional, demonstrando o cunho acadêmico do trabalho, preservando a privacidade das informações apuradas nas empresas gerenciadoras de projetos de engenharia civil pesquisadas.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho é composto de **nove capítulos** desenvolvidos de forma a construir um amplo conhecimento sobre gestão de projetos de engenharia, engenheiros gestores e a eficácia das empresas gerenciadoras de projetos sediadas no Rio de Janeiro.

No **capítulo 1** tem-se na **introdução** uma abordagem da proposta do trabalho, seu foco e a onde se pretende chegar a partir da análise dos dados apurados; além de apresentar a motivação do autor em elaborar esta pesquisa. Como complemento deste capítulo são apresentados: a justificativa, a caracterização do problema, os objetivos, os resultados e impactos esperados e, ainda, os riscos e dificuldades encontradas ao longo do desenvolvimento deste trabalho.

O **capítulo 2** apresenta a **metodologia da pesquisa** caracterizando o tipo da pesquisa, o universo, a amostra e os sujeitos considerados, coleta de dados, o tratamento dos dados e o desenvolvimento proposto como produto final da tese.

O **perfil do engenheiro gestor nas indústrias** é apresentado no **capítulo 3**, de forma contextualizar o profissional de gestão e seu mundo do trabalho. Esta

contextualização se funde desde a evolução capitalista nas transformações no setor produtivo até a atuação do engenheiro como gestor, aquele que conduz a gestão dos projetos de engenharia nas empresas gerenciadoras de projetos pesquisadas. Neste capítulo são, ainda, apresentados os resultados da pesquisa de mestrado do autor, ilustrando a incidência permanente do engenheiro como gestor nas indústrias.

O **capítulo 4** descreve os **processos e técnicas de gerenciamento de projetos estabelecidos pelo PMI**. Tem-se uma abordagem sobre o Project Management Institute, seu objetivo e seu modelo PMBOK. Este capítulo apresenta também, os fluxos de processos nas nove áreas de conhecimento, recomendados pelo PMBOK, as vantagens ou desvantagens de sua aplicação em gestão de projetos de engenharia civil. Modelo este que serviu de parâmetro à pesquisa de campo realizada para obtenção dos dados complementares da tese.

O **capítulo 5** mostra como se procedeu a **pesquisa de campo**, desde as entrevistas com profissionais renomados no segmento foco até a elaboração do questionário para coleta dos dados.

Com os dados apurados apresenta-se a **equalização dos dados da pesquisa** no **capítulo 6**, onde estes são compilados de forma a fornecer indicadores para uma análise eficaz das questões objeto da pesquisa.

No **capítulo 7** a **análise qualitativa dos dados da pesquisa** foi elaborada com a preocupação de identificar as práticas de gerenciamento de projetos de engenharia civil, bem como apresentar de forma clara os indicadores de desempenho das empresas gerenciadoras destes projetos, sempre tendo como parâmetro o PMBOK.

Um **instrumento pró-ativo que contempla as melhores práticas em gerenciamento de projetos** de engenharia civil é apresentado no capítulo 8 deste trabalho. Este instrumento servirá para novos gestores e empreendedores de projetos, além de discussões acadêmicas sobre o tema da Tese.

O **capítulo 9** aborda as **considerações finais** sobre a proposta e resultados da pesquisa, seu público alvo, abrangência e contribuição ao mundo do trabalho das gerenciadoras de projetos de engenharia.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

Tipo da pesquisa:

Quanto aos fins, a investigação explicativa caracterizou as razões do sucesso ou do insucesso do gerenciamento da construção, tendo na pesquisa descritiva a base para suas explicações. Quanto aos meios, estruturou-se uma pesquisa de campo, através de visitas a empresas gerenciadoras de projetos, com a intenção de diagnosticar as metodologias de gerenciamento utilizadas. Através de um questionário fechado e de entrevistas, foi possível mapear os dados considerados relevantes, tais como a função do gerenciamento, as dificuldades de implementar o PMBOK, as principais estratégias de trabalho além dos resultados alcançados, a partir da implementação do gerenciamento na construção.

Universo, amostra e sujeitos:

Do universo de projetos existentes foram considerados apenas os de engenharia civil. A amostra considerada se refere a gerenciadoras de projetos com sede no Estado do Rio de Janeiro. Os sujeitos da pesquisa foram empresas e seus próprios gestores de contratos, os quais forneceram dados para elaboração do trabalho proposto. A seleção desta amostra deu-se por tipicidade dessas empresas, classificando-as por áreas de atuação e volume de negócios gerenciados anualmente.

Para classificar essas empresas que contribuíram com a pesquisa, se faz necessário a determinação do tamanho da amostra, significativa e representativa aos objetivos desta Tese.

“É bastante provável que o valor médio de cada amostra caia justamente dentro de uma margem determinável, além ou aquém do valor que está no centro da curva normal de distribuição, isto é, do valor médio do universo.”(TAGLIACARNE, 1974)

Segundo Tagliacarne, “a variabilidade de determinada medida em uma série de amostras é usualmente indicada pelo desvio padrão médio de uma distribuição”. E que para considerar-se que a margem de confiança de nosso resultado esteja sob 95,5% na área de sua curva normal, adotou-se o limite de 2σ , como parâmetro de quantificação de nossa amostra.

Tagliacarne afirma que “quando faltam dados, o que acontece muitas vezes, convém ater-se com algo mais desfavorável, isto é, maior extensão da amostra. Isso acontece quando as proporções são $p = q$, isto é, $p = q = 50\%$ ”. Onde p é a percentagem pelo qual o fenômeno se verifica e q é a percentagem complementar ($p - q$).

Como a pesquisa aplicou-se a gerenciadoras de projetos, experientes em suas gestões e convívio com os problemas apresentados em seu cotidiano, adotou-se $p = 80\%$, contemplando a habilidade dessas empresas em gerir seus projetos.

Para quantificarem-se amostras com limite 2σ , com resultados válidos dentro dos limites de erro \pm de 15%, e com a certeza de 95,5%, o nº de empresas gerenciadoras de projetos pesquisadas foi determinado pela fórmula a seguir, segundo Tagliacarne(1974):

$$N = \frac{4pq}{E^2}$$

Figura 1: Fórmula Tagliacarne para determinação de amostras

Assim, em nossa proposta de pesquisa adotou-se o número de 28 empresas, conforme calculado abaixo:

$$N = \frac{4(0,80 \times 0,20)}{(0,15)^2} = 28 \text{ e m p r e s a s}$$

Coleta de dados:

Propôs-se a elaboração de questionário fechado, com perguntas objetivas, que possibilitasse comparar a sistemática de gerenciamento de projetos utilizada pelas empresas gerenciadoras, com parâmetros de gerenciamento estabelecidos pelo PMI.

A investigação contemplou ainda, entrevistas com os gestores das empresas contratadas, os quais emitiram opiniões e argumentações sobre seus processos de gerenciamento.

Através de entrevistas formais, identificou-se o tipo de negócio transacionado; as principais atividades desenvolvidas pelo gerenciamento dos projetos; as metas a serem alcançadas no negócio e seus resultados. Também foram coletados dados da efetiva atuação da gerenciadora na tomada de decisão estratégica do empreendimento, considerando prazos previstos e executados; custos orçados, reais e de valor agregado; e ainda, procedimentos estratégicos na gestão do projeto para dinamizar o empreendimento.

Complementando este relatório de pesquisa, investigou-se a relação empreendedor / gerenciador.

Neste relatório constam dados comparativos das empresas pesquisadas, preservando a autonomia e sigilo ético operacional de cada uma; relacionam-se itens mais trabalhados em cada etapa do projeto, sendo catalogados os ganhos qualitativos no projeto.

Tratamento dos dados:

A partir do relatório de pesquisa trataram-se os dados de forma qualitativa e quantitativa; compararam-se resultados confiáveis, apresentando-os de forma estruturada, tabulados em matrizes estatísticas com análises críticas complementares.

Desenvolvimento:

A partir da análise anterior elaborou-se instrumento pró-ativo contemplando as melhores práticas no gerenciamento de projetos de engenharia civil; as principais

dificuldades encontradas pelas empresas gerenciadoras de implementar o PMBOK, bem como propostos instrumentos mais adequados à realidade brasileira.

3 PERFIL DO ENGENHEIRO GESTOR NAS INDÚSTRIAS

3.1 A EVOLUÇÃO CAPITALISTA E AS TRANSFORMAÇÕES NO SETOR PRODUTIVO

3.1.1 O desenvolvimento do capitalismo: síntese histórica

O capitalismo, ao longo das últimas décadas de desenvolvimento, tem convivido com sucessivas crises, demonstrando sempre surpreendente capacidade de superação. Essa atmosfera de constante renovação do capitalismo, conseqüentemente, reflete-se no setor produtivo com a incorporação de novas tecnologias e com a alteração das formas de organização da produção e do trabalho. As empresas, igualmente e por reflexo, apresentam momentos de expansão seguidos de outros de retração de suas atividades de mercado, organizando novas estruturas estratégicas submetidas a flexibilizações e reestruturações constantes. Esse processo é complexo e de intenso desafio para as empresas que, por decisões nem sempre bem sucedidas, falem ou se arrastam em eternos prejuízos. Muitas vezes uma decisão acertada demora a ser tomada provocando grandes transtornos ao seu negócio. Dentre essas decisões, constam as fusões ou aquisições de empresas como alternativas para saída das dificuldades desenhadas pelo cenário do capitalismo global. O fenômeno das crises cíclicas sugere que a instabilidade da economia é própria do capitalismo, impondo como condição própria para a sobrevivência das organizações a renovação constante.

Até a Segunda Guerra Mundial (1939-1945) as sucessivas crises apresentavam uma certa regularidade. Além de ocorrerem em intervalos

aproximadamente decenais, as crises surgiam como desdobramento das fases de desenvolvimento econômico. Uma etapa de intenso crescimento econômico era interrompida por outra de crise marcada pela diminuição da procura por mercadorias, pela queda dos preços, pela demissão de trabalhadores, pela falência de empresas, dentre outros sintomas. Após a crise, sucedia uma fase de depressão econômica caracterizada, por exemplo, pela redução dos níveis de acumulação e de consumo, acompanhada pelo desemprego. *“A partir daí, o ciclo se reiniciava, tendo como ponto de partida uma retomada do crescimento econômico”* (SINGER,1999).

Após a Segunda Guerra Mundial, o Estado passou a interferir na economia por intermédio de políticas fiscais e creditícias, propiciando um longo período de prosperidade que perdurou até a década de 1970.

Lord John Maynard Keynes (1883-1946) economista inglês, autor de diversas obras, entre elas *Teoria geral do emprego, do juro e do dinheiro* (1936), em que procura demonstrar que os investimentos determinam os níveis de renda e emprego, foi um dos primeiros governadores do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD). Comandou a revolução teórica nesse período, tornando possível a regulação estatal da conjuntura. Keynes sugeria, em linhas gerais, mais empregos e investimentos públicos pelo Estado para dar mais renda aos consumidores, gerando conseqüentemente mais receita aos cofres do governo. Afirmava que elevar o nível de produção expandiria a receita tributária.

Com esta política, Keynes ganhou a confiança dos tecnocratas governamentais e ainda dos dirigentes de grandes empresas, os quais acreditavam que nesse momento tinham em mãos a solução para a retomada e estabilidade da economia, pois com a recuperação das vendas poderiam cobrir seus déficits orçamentários.

Essas medidas ao serem implementadas prolongaram a fase de prosperidade em países como o Brasil, México, Espanha, Itália, Coréia do Sul e Taiwan. Esses países expandiram suas economias e industrializaram-se, promovendo a estruturação de seus pátios de produção, incrementando assim seu desenvolvimento e crescimento econômico, embora comprometido com endividamentos externos, que financiavam tais “milagres econômicos”.

Estudiosos convenceram-se, durante esse período, de que o capitalismo tinha superado de vez a dita instabilidade conjuntural. A Associação Internacional de Economia, por exemplo, convocou uma reunião para debater sobre o tema: “*Tornou – se o Ciclo Obsoleto?*” Com o objetivo de investigar as razões de tanta tranqüilidade e estabilidade econômica em todo mercado mundial.

A fase alta do progresso do capitalismo caracterizava-se por grande produtividade, fazendo com que as indústrias adquirissem equipamentos especializados de alto custo, comprometendo-se em atender às constantes demandas. Para isso eram exigidas grandes escalas de produção, a fim de tornar os produtos mais baratos e conseqüentemente mais lucrativos.

Neste momento desencadeavam-se novos lançamentos de produtos e abertura de novos mercados. Mas o fortalecimento das atividades econômicas criava também forças democráticas e populares muito intensas, que começavam a desestabilizar a política produtiva. Os fortes sindicatos de operários passavam a exigir aumentos salariais e conquistas sociais para melhoria das condições de vida.

Embora os movimentos trabalhistas relativizassem a expansão econômica, esse período de estabilidade foi assegurado também pela chamada guerra fria, quando os países capitalistas propunham lealdade ao modelo econômico. As indústrias continuavam investindo pesado na produção e na geração de empregos.

As constantes insatisfações do operariado com suas condições de trabalho fizeram com que os sindicatos se organizassem e provocassem greves, faltas ao serviço e ainda incentivassem a mudanças de emprego, trazendo, por conseguinte o aumento dos custos de produção. Em decorrência ocorria aumento do preço final dos produtos comercializados.

Apesar desses conflitos, a expansão econômica era constante e só fora interrompida por recessão de curta duração e pouca profundidade. Por essa mesma época, assistiu-se também ao início de um processo de integração econômica entre EUA, Japão e parte da Europa integrante do Mercado Comum Europeu. Nesses lugares as barreiras comerciais foram praticamente eliminadas e as multinacionais criaram subsidiárias, migrando para outros países. Mas, desse processo de integração econômica não participaram vários países, que, como o Brasil, manteve o

mercado interno protegido por barreiras alfandegárias. Reconhece-se, assim, que o avanço econômico dos países capitalistas centrais não garantiu uma expansão contínua e equilibrada.

A fase de prosperidade pós – guerra ocorreu em função de transformações institucionais devido à ampliação do raio de atuação do setor público e do fortalecimento dos sindicatos dos trabalhadores. Essa associação entre Estado e trabalho possibilitou uma redistribuição de renda a favor dos assalariados e do setor público. Apesar disso a expansão da produtividade do trabalho não trouxe prejuízo para as empresas privadas, que empreenderam, como já citado, um movimento de transferência de capitais para países menos desenvolvidos.

As dificuldades para conter as pressões advindas de um lado, do mundo do capital e, de outro, do mundo do trabalho, provocaram o reaparecimento, a partir da década de 1970, das crises econômicas, que embora menos regulares (1974 / 75; 1980 / 82), assinalaram a volta à instabilidade econômica.

As crises ameaçam os mercados pelo excesso de mercadorias, e diminuição contínua das vendas, provocando redução da produção e dispensa de trabalhadores. Como conseqüência as empresas mais fracas faliam. Nos mercados financeiros, os títulos se desvalorizavam e os especuladores rapidamente os transformavam em dinheiro para pagamento de suas dívidas. Esta crise afetou também os bancos, que não agüentavam e iam à falência, causando ruínas a seus depositantes, entre eles, muitas firmas industriais ou agrícolas, que são obrigadas a pararem de produzir por falta de capital. Paul Singer descreveu esse fenômeno, ao fazer o seguinte comentário sobre estagnação produtiva da época em questão:

“Os bancos não conseguem recuperar créditos [...] Se houver bancarrotas em grande escala, muitas das empresas produtivas inevitavelmente serão atingidas”.(SINGER 1999).

Esse fenômeno ficou conhecido como “*estrangulamento da economia*”, denominação dada por economistas da época, citado como circunstância provocada pelo desequilíbrio na balança comercial das economias nacionais.

Esta “*anarquia na produção*” era muitas vezes provocada pela ausência de um coordenador da atividade econômica. Porém, a criação deste *agente controlador*

era impossível, pois, os capitais eram individuais, com livre competição, agravando-se assim, ainda mais a instabilidade do capitalismo.

Nos EUA houve transferência de linhas de produção das empresas locais para países de mão de obra mais barata e disciplinada, encontrada principalmente no Brasil, México, Coréia do Sul e Taiwan. Muitas dessas empresas conseguiram expandir seus mercados, levando consigo seu capital de investimento. Isto provocou desequilíbrio na balança comercial americana, provocando evasão de divisas através de importações efetuadas, superando assim as exportações no mesmo período. Com este cenário, o governo americano reagiu criando imediatamente barreiras à exportação de capital. Esta medida contrariou os interesses multinacionais que por sua vez investiam ainda mais na produção globalizada.

O Mercado Comum Europeu aliado aos EUA e Japão tornaram suas economias interdependentes. O grande capital multinacional se espalhou nestes mercados, criando interdependência econômica e enfraquecimento governamental, substituindo a regulação nacional pela regulação internacional. A partir daí, evidencia-se o conflito entre trabalho, capital, Estado, tendo como efeitos imediatos aumento da inflação, desequilíbrio da balança comercial, saída de capitais privados para o exterior e perdas de lucratividade incalculáveis.

Com os sucessivos choques do petróleo, as crises se proliferaram, provocando diminuição do nível de produção e de emprego, baixando os salários do operariado e conseqüentemente, acarretando o enfraquecimento dos sindicatos.

A crise do super endividamento dos países em desenvolvimento, foi causada também, pelo descontrole reinante no mercado internacional de capitais. Brasil, México e Polônia, entre outros tornaram-se inadimplentes de seus compromissos financeiros assumidos por ocasião do crescimento industrial. Assim, ficou mais exposta a face contraditória da economia capitalista, que se caracterizou, por um lado, pela redução das demandas internas, pela diminuição das importações, e, por outro, foi acompanhada pelo esforço de expandir as exportações para pagamento do serviço da dívida externa, provocando conseqüentemente depressão do comércio internacional.

Neste cenário, EUA, Japão, Alemanha Ocidental, Grã – Bretanha e França conseguiram estabelecer certo controle sobre o câmbio e a taxa internacional de juros. Criaram um fundo monetário internacional para gerir a política econômica dos países super endividados.

Com a queda do socialismo da URSS, o capital tornou-se mais valorizado. Com isso o Estado passa a atuar de maneira mais descentralizada, conduzindo apenas o gerenciamento das questões econômicas do mercado ativo, produtivo e globalizado e, sobretudo do controle das obrigações da seguridade social. Estava em curso a construção de um novo modelo para a sociedade mundial, o modelo neoliberal.

Na década de 1970, cabe lembrar que os dois choques do petróleo contribuíram para a desaceleração da expansão econômica, e evidenciaram existir um conflito distributivo entre trabalho, capital e Estado. Esse conflito foi resolvido com a adoção de políticas econômicas intencionalmente recessivas, impostas aos governos dos países mais avançados pelo grande capital internacionalizado. Então, a solução se deu em favor do capital. Esse contexto desfavorável aos interesses dos trabalhadores repercutiu fragilizando os sindicatos, que tiveram uma diminuição significativa da sua capacidade de negociação por causa da expansão do desemprego acirrada pelo rápido desenvolvimento tecnológico. (SINGER 1999)

Foi a partir desse quadro mais amplo que se difundiu um outro modo de regulação do capitalismo, ideologicamente caracterizado por um retorno ao liberalismo como forma de justificar a eliminação da ação estatal sobre o capital. É importante lembrar que o neoliberalismo começou a ser engendrado ainda no pós-guerra como uma reação teórica e política contra o Estado intervencionista e de bem-estar social. A sociedade de Mont Pèlerin foi fundada em 1947, na Europa, com o propósito de criticar qualquer regulação do mercado por parte do Estado, bem como o igualitarismo e o solidarismo predominantes à época. “Construíam-se as bases de um novo capitalismo, muito mais rígido, livre de regras para o futuro, preconizando a necessidade da desigualdade”. (ANDERSON, 1963).

Anderson (1963) destacou os objetivos desta sociedade, uma espécie de franco – maçonaria neoliberal, altamente dedicada e organizada, com reuniões

internacionais a cada dois anos, que foi fundada com o propósito principal de criar um modelo capaz de combater o *Keynesianismo*² e o solidarismo reinantes naquela época.

A partir daí deu-se origem ao modelo neoliberal, gestado a partir da II Guerra Mundial, na Europa e na América do Norte, motivo pelo qual, segundo Anderson (1963), todo mundo capitalista avançado caiu numa longa e profunda recessão.

Este modelo tinha nos EUA uma variante bem distinta, com prioridade para a competição militar com a URSS e estratégia de quebra da economia soviética e derrubada do comunismo na Rússia.

Durante os anos 80, aconteceu uma verdadeira explosão dos mercados internacionais, cujas transações, puramente monetárias, acabaram por diminuir o comércio mundial, provocando um fracasso temporário para o neoliberalismo, fazendo com que o Estado arcasse com os gastos sociais, provocados pelo desemprego e pelo aumento demográfico dos aposentados e pensionistas.

A vitória do ocidente na guerra fria, com o colapso do mundo comunista, fez com que os novos arquitetos das economias pós-comunistas do leste europeu, aumentassem as privatizações e aceitassem quedas de produção infinitamente mais drásticas das que haviam sido aceitas nos países capitalistas centrais, com objetivo de sanear suas economias, fortalecendo finalmente os objetivos do modelo neoliberal.

O neoliberalismo criou sociedades desiguais, embora não tão desestatizadas como queriam seus criadores, que impunham suas idéias como normas a serem seguidas.

Com esse modelo, os países mais ricos foram privilegiados, tendo o crescimento de suas economias calcadas na expansão de sua industrialização e ainda incrementada pelo capital especulativo oriundo, sobretudo do pagamento dos juros dos serviços da dívida externa de países em desenvolvimento.

² Keynesianismo : /New Economics/.Conjunto das idéias expostas por John Maynard em General Theory of employment, interest and money (1936; Teoria geral do emprego, do juro e do dinheiro) .

Com a ampliação das diferenças, a sociedade mundial, passou a questionar as conseqüências provocadas por este modelo, procurando soluções duradouras para equilibrar suas economias, objetivando melhoria nas condições de vida de sua população. O braço imperialista do capitalismo global começava a ser evidenciado, gerando algumas críticas.

As idéias neoliberais foram largamente aceitas durante, sobretudo os anos da década de 1970, quando as crises econômicas retornaram e quando o fortalecimento dos sindicatos dos trabalhadores e a pressão dos mesmos exercida sobre o Estado para ampliar seus gastos sociais eram insistentemente apontados como fatores de corrosão para o capitalismo. Porém, a globalização econômica reforçava as desigualdades, que passavam a configurar-se cada vez mais com maior clareza entre países e entre populações locais.

O processo histórico de internacionalização do capital, que desemboca na globalização, tem como elemento chave para sua sustentação a resolução científica - tecnológica em curso. Nesse contexto interligado, a política econômica dos países passou a ser influenciada principalmente por fatores externos. Assim, surgiram novas formas de competição e de cooperação entre sistemas econômicos e empresas. Acordo quanto à divisão de mercados, à troca de conhecimentos tecnológicos, aumento do número de fusões de empresas, formação de blocos econômicos, fazem parte desse cenário marcado pela competitividade e qualidade, dentre outros aspectos. Esse quadro de amplas alterações provocou mudanças nas relações entre países, entre empresas, chegando até a transformar a ação dos consumidores.

“Embora cada capitalista individualmente se empenha em controlar os mercados em que atua, os capitalistas em conjunto querem a economia entregue a mercadorias competitivas”. (SINGER, 1999).

Singer (1999) preconizava o progresso dos negócios a partir da criatividade e da competitividade, onde os melhores preços pudessem atender ao mercado, em atendimento ao consumidor final, favorecendo a circulação de moedas e desenvolvimento comercial. Para alinhar este desenvolvimento aos novos modelos

de gestão e competitividade, era necessário uma reestruturação dos setores produtivos.

Dessa colocação, faz-se necessário explanar sobre os processos de transformação ocorridos nas indústrias, retratando o desenvolvimento industrial a partir da evolução do capitalismo global.

3. 1.2 O Capitalismo Global e a Reestruturação Produtiva

A exceção dos quatro “tigres” do Sudeste Asiático existe hoje um grande ceticismo, senão desesperança, com relação às possibilidades de desenvolvimento econômico nos países de renda média ³. A década de 80 foi, de um modo geral, bastante ruim para as economias territoriais de países e regiões, caracterizando-se pela estagnação ou declínio da produção e da renda real e por graves problemas com relação às oportunidades de emprego.

Diante desse quadro, os analistas acadêmicos se alinham em três grupos principais. A maioria dos economistas ortodoxos culpa os próprios países e regiões pelos seus problemas, alegando que as causas estão nos excessos do passado, como endividamentos, ineficiência do Estado ou inflação. Grande parte da esquerda acadêmica sustenta que os problemas se devem a uma estrutura de ordem superior, o “capitalismo global” que modificou as regras vigentes para esses países, especialmente as regras financeiras, via crise do endividamento, e as regras de produção, pela integração crescente das cadeias globais de produção. Forçando-os a abandonar as estratégias de planejamento econômico nacional, e de pólos de crescimento adotados nas décadas de 50-70. Um terceiro grupo, menos coeso, dirige suas pesquisas para o nível “meso” da organização econômica e social dos diferentes países, buscando em fatores como tecnologia, instituições e políticas, as explicações para o porquê da existência de diferenças tão acentuadas entre esses países na década de 80, em termos de desenvolvimento econômico e em particular de manobra da economia global.

³ A expressão países de renda média adquire o sentido dado pelo Banco Mundial.

A discussão a respeito do sistema global de restrições e oportunidades é, para muitos, familiar. Por volta do início da década de 70 dissolveram-se, no essencial, as condições que haviam permitido a muitos dos estados nacionais dos países em desenvolvimento se engajar no planejamento econômico nacional, com sua variante de pólo de crescimento.

Essa integração potencial se baseia nas formas de produção centradas em recursos tecnológicos e organizacionais, os quais dão consistência às interdependências comerciais.

A necessária reestruturação produtiva nas indústrias, para maior competitividade nos mercados, ora expandidos, procurou aprimorar as técnicas de trabalho, com a qualificação da mão de obra operária e com a implementação de novas tecnologias, renovando equipamentos e processos produtivos. Toda essa transformação está aliada à modernização das organizações e da especialização de seu *staff* técnico e de gestão.

O processo de transformação dos setores produtivos requer novos perfis profissionais, para atendimento às tendências produtivas, que centralizam seus esforços na viabilidade de custos, na velocidade, na qualidade e na inovação, para garantirem a satisfação do cliente.

“A importância da qualidade e dos padrões aceitáveis tem crescido drasticamente nos últimos anos. As empresas não conseguirão manter-se oferecendo produtos de baixa qualidade como faziam há alguns anos. Os consumidores agora exigem alta qualidade e valor e não aceitarão menos por isso”.(BATEMAN, 1998).

Bateman (1998) demonstra como os consumidores estão mais exigentes que outrora, pois com a lei do consumidor e com os sistemas de qualificação e padronização de produtos e serviços, fica difícil ou quase impossível enganá-los.

Uma economia de pleno emprego só permite que se produza mais um determinado bem, uma vez que se renuncie à produção de parcela de outro bem qualquer, abstraindo-se o aumento de produtividade advindo do progresso tecnológico e do aumento de produção. Mantém-se o posto de trabalho a partir da produção especializada e em escala, sem excedentes produtivos e sem ociosidade permanente. A transferência de produção evidencia a mobilidade das várias

atividades produtivas de uma sociedade. É expressa pela lei da substituição, válida para toda economia de pleno emprego.

As formas de produção em escala, possibilitada por recurso a fontes não humanas, como a máquina, a eletricidade, a energia atômica, etc., aliadas a mecanismos de ajustes automáticos, utilizados através de operações simples e repetitivas, contribuíram para o desenvolvimento e crescimento das empresas. Porém, mais do que isso é exigido nos dias de hoje, pois a diversidade, a lei de defesa ao consumidor, a competitividade e ainda as políticas econômicas, exigiram a especialização da mão da obra operária e também de seu *staff* técnico, como fator primordial para sobrevivência das empresas.

Novas regras foram criadas a partir dessa competitividade imposta pelo capitalismo global. Processos obsoletos e administrações tradicionais não ocupam mais lugar nas empresas modernas. Novas tecnologias e novas formas organizacionais dos processos produtivos foram aprimoradas dando espaço a criatividade para redução dos custos e qualificação da produção, tornando assim as empresas mais competitivas e reservando-as um lugar no mercado.

Para a empresa moderna a melhoria de qualidade é a excelência de seu produto, incluindo sua atratividade, ausência de defeitos, confiabilidade e segurança a longo prazo. A flexibilidade dos pátios produtivos, estreita relacionamentos dos níveis hierárquicos da organização.

Outra forma de diferenciar as empresas no processo de reestruturação produtiva para se obter vantagem competitiva é através da velocidade de desenvolvimento de um produto ou serviço, colocando-o rapidamente no mercado, de forma a não dar tempo ao concorrente de se estruturar e competir naquele determinado momento.

Esse desenvolvimento proposto requer pesquisa e muito trabalho com a intenção de se criar produtos inovadores, que por sua vez devem permanecer por um bom tempo no mercado, com baixa concorrência, para poderem dar o retorno de lucratividade ideal aos investidores; animando, desta forma, novos investimentos.

A reestruturação produtiva provocada pelo capitalismo global tem como perfil a expansão de mercados, inovação tecnológica e reestruturação organizacional dos

processos produtivos e ainda criação de novos perfis profissionais. Desse processo de alterações do setor produtivo, destaca-se o engenheiro como elemento elo dessas transformações. Profissional que deve qualificar-se, com uma visão abrangente do ambiente criado, de forma a ampliar suas qualificações de formação técnica específica, acrescentando outras especializações requeridas pelo mercado de trabalho.

Com o conhecimento das causas e efeitos da reestruturação dos processos produtivos, pôde-se situar o engenheiro nesse quadro de transformações do setor produtivo, promovido pelo capitalismo global.

O próximo capítulo identifica o perfil desse profissional de engenharia nas indústrias, sua efetiva participação nos processos produtivos e de gestão. Identifica competências e habilidades complementares à sua formação tradicional como engenheiro pleno.

3.2 ATUAÇÃO DOS ENGENHEIROS NAS INDÚSTRIAS

Esse capítulo investiga as tendências profissionais do engenheiro atuando como gestor; suas habilidades e competências inseridas às suas atribuições tradicionais; e ainda sua contribuição e papel na sociedade. Os argumentos para essa investigação foram extraídos de trabalhos publicados em Congressos de engenharia e Anais especializados.

3.2.1 O engenheiro como Gestor

Frente ao cenário marcado pela competição e qualidade, o engenheiro, por sua flexibilidade profissional, reafirma seu papel central como agente de mudanças nas estruturas organizacionais das indústrias, atuando nos diversos setores como um operador eficaz de tecnologia, adequando-se aos novos processos, resolvendo o leque de problemas impostos à sua atividade profissional e, ainda, contribuindo na reestruturação das formas de trabalho. Esta perspectiva foi ratificada por Bazzo (1997) ao afirmar que o engenheiro é por excelência um resolvedor de problemas.

Cabe ao engenheiro, nos dias de hoje, atuar de forma sistêmica para atender às demandas de mercado, administrando recursos materiais e humanos para realização das tarefas. Trabalhando sob constante pressão devido à intensificação da competitividade, esse profissional exercita suas habilidades através da captação de informações e, ainda, do gerenciamento de conflitos, possibilitando-o ter sucesso em sua carreira profissional. Grelon reafirma o papel do engenheiro na sociedade, responsabilizando-o diretamente pela reestruturação produtiva. Esse é um papel significativo do engenheiro na dada revolução industrial.

“O engenheiro é historicamente a figura emblemática da revolução industrial desde o começo do século XIX: ele não somente participou diretamente do processo de industrialização, mas desenvolveu neste quadro representações e orientações de valores sobre sua contribuição técnica, científica e social para legitimar sua ação e lugar na sociedade” (GRELON, 2000).

Bruno confronta a dimensão do trabalho do profissional de engenharia com relação às questões de ordem sociais e políticas atuais, como o desemprego e falência de empresas, por exemplo. Responsabiliza, também, o engenheiro como o principal ator desses fenômenos decorrentes de avaliações mal feitas, cujas razões são de ordem econômica, e em muitas vezes de esferas estranhas às suas atribuições técnicas tradicionais. A autora ratifica a pressão emocional que passam esses profissionais em seu ambiente de trabalho, preocupados com o cumprimento de prazos de entrega de seus projetos e também, com o gerenciamento dos processos produtivos.

“Quanto às condições sob as quais trabalham, estas se caracterizam por grande carga de tensão. Além dos prazos definidos para a consecução dos projetos serem cada vez mais curtos, devido à terceirização crescente das atividades da empresa, administrar e controlar o tempo para cumpri-los é cada vez mais difícil, pois o ritmo do trabalho já não depende apenas da dinâmica interna da fábrica.” (BRUNO, 2000).

A engenharia, em seu conceito tradicional na indústria, é ampla, compreendendo o *engenheiro de concepção*, que lida com a pesquisa e a inovação; o *engenheiro estritamente voltado à produção*, que é especializado nos assuntos relativos aos processos produtivos puramente técnicos, que o qualifica a assumir supervisão de determinados setores da fábrica, e ainda o *engenheiro gerente*, que

possui ampla visão técnica e gerencial da produção, envolvido diretamente com a estratégia e gestão dos negócios da organização.

A reestruturação produtiva exigida pelo desenvolvimento do capitalismo reformulou as atribuições desses profissionais de engenharia, fazendo com que eles não se restrinjam apenas a atuar em suas atribuições técnicas de formação plena tradicionais, mas sim a outras ligadas à gestão. Em algumas empresas esses engenheiros atuam no lugar do administrador tradicional, preenchendo a lacuna deixada pelo achatamento dos níveis hierárquicos administrativos impostos pela reorganização do trabalho.

Embora o engenheiro tenha sua atuação com foco em aspectos técnicos específicos, na fábrica ele atua também como gestor dos mecanismos de atualização de tecnologia, cujo uso inadequado implica, muitas vezes, em desperdícios irreparáveis às indústrias e até à sociedade em geral. Como exemplo de desperdício, pode-se citar o uso indiscriminado de energia em equipamentos obsoletos, que proporciona aumento dos custos da produção, com drásticas conseqüências para a competitividade da organização para a qual trabalha.

Um outro exemplo é a gestão de controle do meio ambiente, que se não for conduzida de forma responsável e qualificada, pode causar danos irreparáveis à natureza, trazendo prejuízos aos ecossistemas e conseqüentemente à sobrevivência humana.

Assim, os engenheiros que trabalham com gestão comprometem-se com a condução de novas tecnologias, de forma a orientar sua melhor aplicação nos processos produtivos. Esses profissionais envolvem-se na qualificação de seus subordinados em seu próprio ambiente de trabalho, aperfeiçoando-os profissionalmente, de forma a garantir-se qualidade em todo processo produtivo e de gestão.

O engenheiro vem assumindo novas atribuições profissionais na empresa que atua, por possuir ampla visão dos objetivos a serem alcançados, atuando de forma sistêmica nas estruturas administrativas, humanas e estratégicas das empresas em que atua. Bruno reconhece a ampliação das atribuições tradicionais do engenheiro.

“Atualmente, com as mudanças na organização da empresa que eliminaram muitos níveis hierárquicos intermediários e com o aumento da terceirização e redução de trabalhadores, inclusive engenheiros, suas atribuições foram ampliadas e tornaram-se mais diversificadas, incluindo conhecimentos administrativos, de marketing, de técnicas gerenciais participativas, de liderança, de estrutura de custos, etc.” (BRUNO, 2000).

É possível identificar a presença desse profissional de gestão nas empresas, cabendo investigar que espaço o engenheiro ocupa nessas organizações.

A pesquisa desenvolvida investigou tanto o engenheiro de até cinco anos de formado, considerado *júnior*, quanto o engenheiro *sênior* e ainda o engenheiro gerente.

Assim, a literatura especializada sobre o assunto sugere que a atividade de gestão não é um privilégio exclusivo do gerente de fábrica, por ser uma ferramenta imprescindível às atribuições do engenheiro em todos os níveis hierárquicos da organização. Abrange todos os setores das indústrias, quer de pequeno, médio ou grande porte.

Devido as suas aplicações em engenharia, ocorreu uma ampliação do conceito de gerência, que é definida pela Sociedade Americana de Engenheiros Mecânicos, desde 1921, como “a arte e a ciência de organizar, preparar e dirigir os esforços humanos, aplicados ao controle das forças e à utilização dos materiais da natureza para benefício da humanidade”, (ANDERSON, 1963).

Nas organizações, muitas vezes separavam-se as funções de gerentes das dos engenheiros. Porém a reestruturação produtiva induziu à criação de um novo profissional de engenharia que trabalha não só com assuntos técnicos, mas também de gestão. E ainda administradores que têm de complementar seus estudos e especializações para melhor condução das tecnologias impostas às suas atividades profissionais.

“A gerência não é diretamente interessada em tecnologia e mecanismos. Essa é função principalmente do cientista em física ou engenheiro” (ANDERSON, 1963).

Anderson, estudioso sobre gerência e engenharia, separa a engenharia como concernente à matéria e a gerência como concernente ao homem e cita Hutton:

“O engenheiro é aquele que, por ciência ou arte, adapta e aplica as propriedades físicas da matéria e controla e dirige as forças que atuam por meio delas, para que sirvam ao uso e conveniência do homem e ao progresso de sua economia e bem estar material”.(HUTTON, 1907, apud ANDERSON, 1963).

Porém, o mesmo autor complementa dizendo que matéria é governada pelo homem, assim como o homem é dirigido pela gerência, logo gerência é, por sua vez, controlada pela administração.

“A Engenharia cuida das máquinas, do trabalho físico e da energia; a gerência cuida do homem, do esforço humano e o do engenho que dirige todo o esforço físico e mecânico. A gerência, por conseguinte, não é, de modo algum, restrita em seu escopo, pois, ao dirigir o esforço humano, ela é profundamente interessada em todas as facilidades e recursos que auxiliem a tornar o esforço humano mais eficiente”. (ANDERSON, 1963).

Anderson já apontava a tendência dos engenheiros em estender seu campo de atividade profissional. Incluía às suas atribuições técnicas tradicionais as relações humanas e de gerência administrativa em geral, qualquer que fosse sua especialização de formação acadêmica.

Com a reestruturação produtiva, o engenheiro apresenta-se como um agente de mudanças para a organização, transformando as relações de trabalho puramente técnicas em relações administrativas, assumindo o papel de gestor, ampliando suas funções profissionais, liderando e motivando sua equipe de trabalho, aproximando as *estruturas hierárquicas verticalizadas*⁴ em seu ambiente de trabalho, comprometendo-se sistematicamente com a produção, objetivando organizar a rede por ele coordenada. Esse profissional tem informações globalizadas, que o coloca integrado ao mercado, devendo tomar decisões acertadas, para melhor desempenho de seus subordinados, em prol de vantagem competitiva.

Laudares atribui ao engenheiro funções operativas num campo de trabalho em contínua metamorfose. Funções essas ligadas diretamente a operacionalidade da produção.

⁴ Estruturas hierárquicas verticalizadas referem-se aos níveis estratégicos, táticos e operacionais das administrações das organizações.

“Além da formação técnica, constatamos na nossa pesquisa que outros conhecimentos balizam a performance profissional do engenheiro, como o domínio dos conteúdos relativos à gestão, aos negócios, ao direito, à tecnologia de informação e às línguas estrangeiras”.(LAUDARES, 2000).

O engenheiro como gestor reflete a característica multidisciplinar de sua atuação, mas, sobretudo a gerencial, encontrando um certo paralelo com o recente desempenho dos cientistas e pesquisadores, na produção das inovações em C&T.

A visão do passado centrada na importância do saber acadêmico setorial do cientista/pesquisador para o sucesso em C&T deu lugar a uma nova perspectiva, segundo a qual os resultados obtidos na pesquisa e desenvolvimento dependem mais da atuação gerencial do chamado “*cientifique entrepreneur*”⁵, nos termos de CALLON (1989), do que seu conhecimento técnico científico específico.

Michel Callon, figura proeminente do Centro de Estudos da Inovação de Paris, um dos mais renomados pesquisadores da Sociologia da ciência e da tecnologia, defende a *teoria das redes*⁶, com vistas ao entendimento dos sistemas laboratoriais que conduzem ao desenvolvimento de inovações.

Segundo Callon, o sucesso ou o insucesso das instituições que trabalham com C&T está diretamente ligado à compreensão das chamadas redes. Para ele, os chamados “*porteparoles*”⁷ de sistemas que atuam na organização, são elementos fundamentais para funcionamento de um laboratório ou instituição dessa natureza, podendo ser humanos ou não humanos, porém plenamente operantes em sua atuação para sucesso da pesquisa.

“Na visão de Callon, de nada adianta se dispor de um grupo de renomados doutores, detentores de Prêmios Nobel, se a rede que opera o laboratório tem um ou mais porta-vozes inoperantes. Dessa forma, o sucesso das organizações que atuam em C&T está na estrita dependência da adequada coordenação de todos esses elementos da rede.” (NOGUEIRA, 1998)

⁵ Conceito dado por Michel Callon aos cientistas empresários, aqueles que atuam como gestores do projeto de pesquisa.

⁶ Teoria das Redes, segundo Callon (1989) corresponde a todo projeto de pesquisa esta interligado à redes de informações e a porta vozes.

⁷ Os porta-vozes são elementos importantes na composição das redes das quais dependem o sucesso da pesquisa.

Portanto, a chamada Teoria das Redes que serve para ampliar o entendimento sobre o atual desempenho do pesquisador clarifica em certa medida, a figura do engenheiro como gestor, pois esse profissional depende de toda a rede estrutural da empresa para gerir os negócios, como, a seguir, explicado por Nogueira.

“Muito embora a teoria de Callon tenha sido desenvolvida com vistas ao entendimento dos sistemas laboratoriais que conduzem ao desenvolvimento de inovações, seus princípios têm sido hoje em dia muito usados em analogias a outras atividades que envolvem parceiros em atividades simultâneas em uma mesma organização ou em redes de organizações atuando em parcerias” (NOGUEIRA, 1998)

O engenheiro como gestor surge da interseção do engenheiro gerente de fábrica, técnico, empreendedor e prestador de serviços, com aquele recém chegado ao mercado de trabalho, pois, por exigência da reestruturação produtiva, trabalha no limite das atribuições técnicas específicas de sua formação acadêmica tradicional agregadas às novas atribuições ligadas à gestão de negócios, com vistas à competitividade estratégica, à qualidade e ainda à harmonia de seus colaboradores.

Laudares demonstra a amplitude das atividades profissionais do engenheiro no trabalho, onde suas preocupações não se restringem ao saber técnico-científico.

”Além do saber técnico-científico necessário à realização industrial, os engenheiros podem intervir com maior propriedade nos conflitos das relações sociais no trabalho, quanto à harmonia dos procedimentos e atitudes do trabalhador” (LAUDARES, 2000).

Dessa forma, pôde-se identificar a presença e atuação do engenheiro como gestor nas organizações, tendo suas atribuições ampliadas em suas atividades profissionais.

A seguir, procura-se investigar na produção acadêmica especializada, que habilidades e competências compõem essas atribuições ampliadas desse profissional de engenharia, de forma a complementar sua atuação no mercado de trabalho.

3.2.2 Habilidades e Competências do Engenheiro como Gestor

O engenheiro como gestor deve possuir características próprias em sua atuação profissional, onde devem ser contempladas habilidades e competências diferentes das tradicionais, de forma a garantir um lugar no mercado de trabalho, contribuindo, conseqüentemente, para o crescimento dos negócios da organização em que trabalha.

Esse profissional deve atuar de forma ética responsável, sobretudo para com as pessoas com as quais trabalha. Agindo de forma estratégica antecipativa sobre os problemas inerentes às suas funções, é capaz, no contexto da produção, ter uma visão geral dos processos. Com raciocínio abstrato, busca caminhos alternativos não puramente cartesianos ou matemáticos para resolução de suas tarefas, mas deve também possuir uma visão humanista, não discriminadora de raças, crenças e valores, podendo desta forma, organizar e planejar a diversidade de seu cliente interno e externo. Esse profissional deve envolver-se de forma sistêmica em seu trabalho, conhecendo os processos de fabricação e assim dinamizar a produção. Ele deve administrar com serenidade, exercitando sua inteligência emocional, através de constantes pressões, tanto interna como externas à fábrica. Sendo criativo, pode aliar a capacidade de trabalhar em equipe como a de atuar como um verdadeiro *coaching*⁸, isto é, técnico coordenador das tarefas propostas. Deve atuar como um generalista ao mesmo tempo com formação técnica específica, mas também com habilidades profissionais abrangentes. De certa forma, com habilidades de liderança, esse engenheiro, pode proporcionar a si mesmo e à organização, um diferencial primordial para exercício de sua função como gestor.

Devido ao diferencial proporcionado por essa habilidade, se fez necessária uma abordagem sobre seu conceito. Por isso, a seguir, conceitua-se liderança. O que é ser um líder, suas características e atuações no meio profissional e ainda, como essa habilidade pode auxiliar aos engenheiros de gestão em sua atuação nas organizações, compõem o estudo a seguir.

⁸ Termo inglês para denominação de técnico de futebol ou chefe de equipe

“A liderança é necessária em todos os tipos de organização humana, principalmente nas empresas e em cada um de seus departamentos. Ela é igualmente essencial em todas as demais funções de administração: planejamento, organização, direção e controle. Porém, a liderança é a mais relevante na função de direção – aquela que toca mais perto as pessoas”.(CHIAVENATO, 2000).

Chiavenato comenta a relevância da habilidade de liderança na função de direção de uma organização. O engenheiro como gestor atua frequentemente na direção dos negócios, logo, deve ser um líder.

Robert L. Swiggett, presidente da Kollmorgen Corporation afirma que “*a função do líder é criar uma visão*”(SWIGGETT apud KOUZES, 1987), palavra, até poucos anos, não ouvida entre os administradores. Hoje se sabe que ter uma visão do futuro e participá-la aos outros é atitude essencial de uma grande liderança.

Visão, nestes termos, adquire significado de negócios. É uma imagem mental de um futuro possível e desejável para uma organização. Líderes imaginam o ideal de futuro para as suas organizações, não comum e, ainda, diferente do que os outros possam ter considerado possível. Lutam incessantemente para concretizar realizações importantes que outros não conseguiriam. Líderes olham à frente e em todas as direções para atingir seus objetivos.

O líder serve de referência às pessoas com quem trabalha devido à admiração, ao desejo de aprovação, à estima pessoal, ou à vontade de serem apreciadas por ele e, por isso, obedecem naturalmente suas ordens. A competência no exercício de suas funções também influencia o seu poder, pois as pessoas obedecem acreditando que as habilidades ou conhecimentos podem ser úteis a elas. Ele necessita essencialmente de um grupo social com normas reguladoras das relações entre os indivíduos, caracterizando os papéis sociais que cada um deve exercer. Não há líder se não houver liderados.

No mercado de trabalho atual, definido como competitivo e inovador, o engenheiro como gestor assume questões de liderança, para colocar as empresas em vantagem competitiva. Esse profissional é recrutado de forma a atender aos interesses da organização, ampliando seu campo de atuação.

A integridade de suas ações e palavras, complementadas por sua credibilidade profissional, motivam e agregam a confiança de seus subordinados, além de assegurar sucesso à organização, que por processos flexíveis adaptam-se facilmente a novas situações.

“A melhor maneira de fazer as coisas depende dos subordinados e da situação de trabalho. Reitera-se a idéia de analisar e depois adaptar o próprio estilo de acordo com a situação”.(BATEMAN, 1998).

O trabalho do engenheiro como gestor é orientado para o comprometimento com resultados. Com empenho em planejar, programar, coordenar, proporcionar recursos e ainda estabelecer metas de desempenho em cada etapa produtiva, procura estreitar o relacionamento e confiança a seus subordinados. Desta forma, cria motivação valorizando cada elemento de sua equipe. Esse profissional deve ter em seu leque de habilidades o poder de transformar atitudes, conduzindo cada desafio a uma solução previsível e eficaz. Para isso deve ser carismático e admirado por todos, para adquirir a confiança e empenho eficaz de todos, conforme ratifica Bass.

“O carisma exerce impacto emocional nos seguidores que vai além da estima, afeição, admiração e confiança costumeiras (...)” (BASS, 1985)

Segundo POTTS (1987), os líderes carismáticos são dominadores e autoconfiantes tendo uma forte convicção sobre a retidão moral de suas crenças. Criam uma imagem de competência e sucesso a fim de comunicar altas expectativas e confiança em seus seguidores. Sua meta é ideológica, criando um senso de estímulo e aventura. O engenheiro como gestor deve atuar com essas características, porém de forma sistemática e madura, para manutenção de sua respeitabilidade.

O engenheiro como gestor deve ter em mente um raciocínio empreendedor, capaz de conduzir os negócios da organização, de forma a transformá-las em negócios rentáveis a longo prazo. Para isso deve ter uma visão da realidade dos problemas enfrentados pelas pessoas em seu ambiente de trabalho, de forma a unificar os objetivos coletivos em detrimento dos pessoais.

“Os líderes de transformação mudam as coisas, transformando-as do que poderiam ser no que são, ou seja, traduzem uma visão da realidade. Fazem com que as pessoas transcendam seus interesses pessoais pelo bem do grupo” (BASS, 1985).

A principal preocupação no estudo de uma abordagem de liderança centrou-se na necessidade da identificação dessa habilidade no engenheiro como gestor, que deve ter como meta transformar pessoas e processos produtivos em “*instrumentos*” eficazes, de forma reestruturar as organizações, transformando-as em estruturas enxutas e rentáveis, acima de tudo.

O engenheiro atuando em gestão vem assumindo, muitas vezes, atribuições do administrador tradicional das organizações, desenvolvendo estratégias administrativas em busca da motivação de seus funcionários, promovendo avaliações de desempenho e recompensando metas cumpridas, entre outras. Essas metas devem ser desafiadoras, porém atingíveis. Para tal, cabe a esse gestor elaborar, junto com sua equipe e de forma coletiva, programas destinados à melhoria de qualidade em sua produção, promovendo dessa forma motivação e crescimento de todos.

“Metas individuais geram competição e reduzem a cooperação. Se a cooperação for essencial, as metas de desempenho devem ser estabelecidas para a equipe” (BATEMAN, 1998).

Cabe salientar que a habilidade de motivar as pessoas requer treinamento contínuo do engenheiro como gestor, adquirido através de cursos de aprimoramento administrativo e de gestão, além de vivência profissional com quem já exerce funções similares, constituindo-se assim em uma ferramenta fundamental de crescimento e desenvolvimento pessoal e da organização.

Essas habilidades e competências agregam às características desse profissional de engenharia que trabalha como gestor nas organizações, porém outras, ao longo do tempo, devem ser investigadas para que se possa caracterizar, com maior clareza, o perfil desse novo profissional demandado pelo mercado de trabalho.

3.2.3 O Engenheiro e os Desafios Organizacionais

Segundo STORPER (1993), a produção é o fruto do trabalho, tendo na produção de bens materiais a base da vida em sociedade. Há necessidade para o homem, para viver, de bens materiais que o seu trabalho produtivo lhe proporciona. Desde que o homem vive em sociedade, sua produção, seu trabalho, são sociais. Vivendo, lutando e trabalhando em comum, o homem constrói sua sociedade e com ela possibilidades cada vez maiores de conquistar sempre melhores condições de vida.

Supõe-se como produção de bens: o trabalho do homem; o objeto do trabalho; e os meios de trabalho. O trabalho é a atividade natural e racional do homem. Sem o trabalho seria impossível sua existência. O objeto de trabalho é aquilo sobre o que ele exerce sua atividade. Os meios de trabalho são tudo aquilo de que se serve o homem para exercê-lo, os chamados instrumentos de produção. O modo como a sociedade se organiza para levar a efeito o processo de produção constitui o que se convencionou denominar de relações de produção.

A uma organização que se empenhe no processo de produção, colocam-se, inicialmente, três questões fundamentais, a saber: que mercadorias e em que quantidade deve produzir; como devem ser produzidas, isto é, com que recursos técnicos ou econômicos; para quem devem ser produzidas, isto é, qual o sistema de distribuição que a sociedade utiliza, dos seus bens materiais produzidos. O estudo da possibilidade de produção supõe condições de recursos econômicos limitados, o que impossibilita a produção indeterminada de qualquer bem, restringindo o emprego da capacidade produtiva, da maquinaria e da mão de obra.

No sistema capitalista de produção, torna-se necessário responder a duas questões fundamentais, quais sejam: como atingir a maior margem possível de lucro? Através de qual produto isto pode ser atingido? A partir desse objetivo investigam-se as transformações exigidas no mercado do trabalho.

Essas transformações ocorrem a partir do “fôlego” econômico de cada empresa, da qualidade do produto ou serviço e da competitividade imposta pelo mercado, que constituem o foco das preocupações empresariais neste final de

século. As organizações sentem-se pressionadas a promover mudanças estratégicas em ritmo cada vez mais acelerado, a fim de enfrentar um ambiente crescentemente competitivo. Estas mudanças configuram-se como rotina, muitas vezes de difícil assimilação, no universo organizacional.

Essa transformação organizacional requer processos de planejamento específicos, os quais induzem aos resultados esperados. De acordo com KANTER (1992), é necessário reconhecer três tipos de forças que podem provocar tal mudança. A primeira é a relação entre as organizações e seus ambientes. O ambiente, tanto interno quanto externo, influencia o processo de mudança, através de regras a serem seguidas, normas a serem cumpridas, criadas para orientação e padronização de processos a serem seguidos, orientando o desenvolvimento das etapas do planejamento proposto. O segundo tipo de força que induz a mudanças é o da necessidade de inovação, que é caracterizada pela necessidade de manter-se competitivo, após o ciclo de vida dos processos planejados, os quais, de forma dinâmica, se reorganiza e conduz à permanência nos mercados em que atuam. O terceiro tipo de agente de mudança seria o de influência política, ligada diretamente às tendências da economia, a qual conduz o caminho a ser seguido para o desenvolvimento dos processos em função do crescimento ou retração dos mercados. Nesse momento podem ocorrer parcerias ou fusões de empresas para que juntas possam complementar as necessidades de sobrevivência no processo competitivo. Esse processo requer pesquisa tecnológica de novos processos e equipamentos, sem abandonar a obrigatoriedade de remodelação da forma de trabalho do homem, sua relação de trabalho com a organização, a qual inspira motivação para adequação às novas qualificações exigidas em seu ambiente produtivo. Tudo isso por conta da organização, que requer custos baixos, qualidade, velocidade e inovação para seus produtos de consumo. Essa relação homem / máquina / produção mostra a importância das partes para poder atingir os resultados esperados.

Em atendimento a esses clientes as organizações esmeram-se em aperfeiçoar-se, promovendo especializações de seu elemento produtivo, administrando a diversidade de seus clientes, objetivando a manutenção da vantagem competitiva.

“A sociedade brasileira vem tomando consciência, nos últimos anos, das profundas mudanças que ocorrem na economia, nas relações sociais e políticas, na tecnologia, na organização da produção, nas relações de trabalho, na própria inserção do elemento humano no tecido social e produtivo”.(ALBUQUERQUE, apud VIANA, 1999).

Neste ambiente de transformações o engenheiro se destaca, pois apoiado nas suas atribuições técnicas, conduz as transformações dos processos produtivos e ainda administra, em muitos casos, os desafios de integração do elemento homem em seu ambiente produtivo.

Esse profissional é sistêmico nos processos de fabricação e ainda conciliador e motivador para as diversidades impostas pela sociedade objeto da organização. Está sempre pronto a solucionar os conflitos apresentados a sua frente, de forma antecipativa e estratégica, conduzindo a caminhos previstos ou a soluções construtivas para o problema; um “*resolvedor de problemas*”.

“O engenheiro é por excelência um resolvedor de problemas. A toda hora, em sua atividade profissional, o engenheiro está às voltas com um conjunto de informações esparsas que precisam ser transformadas numa saída útil e bem organizada”. (BAZZO, 1997).

A solução de um problema, quando específico de engenharia, geralmente restringe-se à elaboração de um novo projeto ou produto, sistema ou processo produtivo, ou ainda à melhoria dos já existentes. Projetando, o engenheiro exibe sua criatividade, aplicando de forma mais significativa os seus conhecimentos técnicos e científicos específicos.

“O projeto é a essência da engenharia” (BAZZO, 1997).

No momento atual, não basta ao engenheiro exercer suas atribuições técnicas específicas, cabe a ele qualificar-se, adequando-se às exigências do mercado, procurando condições que colaborem para sua própria evolução, através de contínuo aperfeiçoamento técnico e de gestão, conforme abordado anteriormente. Desta forma poderá sustentar sua contribuição técnica para o progresso da ciência e da tecnologia, e conseqüentemente promover melhoria da própria sociedade.

Com a possibilidade de promover verdadeiras mudanças, cabe ao engenheiro uma participação social mais intensa, traçando estratégias, em busca da qualidade de vida do elemento homem em seu próprio ambiente de trabalho. Esse profissional conduz inovações tecnológicas, definindo o que e como produzir, de forma a garantir custos baixos e qualidade de vida da sociedade.

Com essas preocupações, o engenheiro deve conduzir a política empresarial em direção à competitividade e à qualidade, visando a contínua satisfação de seus clientes, tanto internos quanto externos. Essas satisfações certamente permitem o desenvolvimento de sua organização, e principalmente, confirma seu papel e contribuição à sociedade.

3.2.4 Considerações Complementares deste Capítulo

Resultados da Pesquisa da Atuação do Engenheiro Gestor nas Indústrias

Segundo Hozumi (2002), tomando como base o surgimento do engenheiro como gestor, esse estudo passou a investigar a atuação desse profissional nas empresas. Através de pesquisa de campo em sua dissertação de mestrado, elaborou-se um questionário direcionado a profissionais de engenharia que atuam nas indústrias de metalurgia, têxtil, de alimentos, químicas, de materiais de transporte, de gás, de telecomunicações e de engenharia civil, sediadas no Rio de Janeiro, as quais, com a reestruturação e flexibilização de seus pátios produtivos e de sua forma de organização do trabalho, tornaram-se líderes de faturamento no período 1977/1999. Classificou-se engenheiros da seguinte forma: como juniores, com até cinco anos de formado; como seniores, acima de cinco anos de formado e não gerentes; e ainda aqueles com mais de cinco anos de formado, atuando como gerentes. As indústrias também foram classificadas por faixa de faturamento anual a saber: as de até US\$ 500,000; as de US\$ 500,001 à US\$ 5,000,000; as de US\$ 5,000,001 à US\$ 40,000,000 ; e as acima de US\$40,000,001.

A elaboração do questionário da dissertação do mestrado do autor perseguiu algumas preocupações, que serviram para definir as questões formuladas. A primeira preocupação fora de selecionar atribuições de relevância puramente técnica, isto é, aquelas ligadas à formação tradicional do profissional de engenharia

plena. A segunda preocupação relacionava-se com os assuntos ligados à gestão, nos quais a atuação profissional do engenheiro extrapolasse suas atribuições técnicas tradicionais. Para elaboração dessas questões era necessário ouvir profissionais do mercado de trabalho. Para isso, entrevistaram-se, individualmente, quatro engenheiros de notório reconhecimento profissional, atuantes no mercado de trabalho. Suas identidades, a pedido deles, foram preservadas para que ficassem isentos e pudessem sobre as questões propostas.

A terceira preocupação foi identificar dois desses profissionais como atuantes em funções de atribuições específicas, adquiridas em sua formação técnica acadêmica, sem envolvimento com questões de gestão e outros dois atuantes como gestores nas empresas que trabalham, utilizando ferramentas específicas de gestão que os auxiliam em suas funções ampliadas.

Desse “brainstorming”, formulou-se um questionário composto de trinta questões, sendo quatorze questões de atribuições puramente técnicas específicas de engenharia, quatorze questões também de engenharia, porém de atribuições ligadas à gestão, uma questão sobre a experiência profissional do entrevistado e uma última que situa a função exercida pelo engenheiro contemporâneo no mercado de trabalho. Essas questões procuraram expressar os sentidos conferidos, pelos entrevistados, em seu exercício profissional, aliados à literatura especializada.

A intensa carga de trabalho do engenheiro em seu ambiente de trabalho, requeria a adoção de um questionário fechado, com respostas objetivas “sim” ou “não”, para facilitar e agilizar as respostas e sua análise.

As questões tratadas para a investigação da atuação em gestão dos engenheiros nas empresas, foram:

Questões de atividades exclusivamente de relevância técnica

Estas questões relacionam as atividades de relevância exclusivamente técnica, a partir dos assuntos selecionados no “*brainstorming*” citado anteriormente. Elas são:

. Executa controle de contratos?

Tão importante como analisar contratos é o seu controle, pois esse monitora o progresso e implementa as mudanças necessárias para garantir que os objetivos organizacionais sejam atingidos e o sucesso alcançado. Essa atividade é a primeira de atribuição técnica do profissional de engenharia, qualquer que seja sua formação plena, pois, é de sua responsabilidade o controle dos projetos propostos pela empresa. Bateman define bem essa atribuição profissional: “As atividades específicas de controle são estabelecer padrões de desempenho que indiquem o progresso rumo aos objetivos de longo prazo; monitorar o desempenho de pessoas e unidades de coleta de dados de desempenho; fornecer às pessoas feedback ou informação sobre seu progresso; identificar problemas pela comparação entre dados de desempenho e padrões; e executar ações para corrigir problemas”.(BATEMAN, 1998,p. 29)

O engenheiro para o exercício dessa atribuição deve prestar muita atenção na qualidade de sua atuação, pois, deve propor soluções emergenciais, ser capaz de executar mudanças rápidas, quando necessário, garantindo a continuidade do processo produtivo, sem prejuízo do cumprimento dos contratos.

• Faz controle de custos / planilhas?

Segundo Bateman: “A competitividade em custos significa que o produto (bem ou serviço) pode ter preços em um nível que seja atrativo para os consumidores” (BATEMAN, 1998, p.35). Assim, para se obter preço atrativo é necessária uma estreita administração dos custos, tornando o produto acessível, porém lucrativo. Para mantê-los nesses níveis baixos é necessário que os processos sejam eficientes e eficazes. Para atingirem-se os objetivos propostos, devem ser utilizados os recursos de forma racional, eliminando as perdas e prejuízos.

Para tais controles, o engenheiro elabora planilhas, onde são descritas as previsões e as metas alcançadas, por sua vez transformadas em relatórios técnicos, para servirem de ferramenta imprescindível ao controle da produção.

- ***Desenvolve planejamento?***

Bateman compreende o planejamento como uma etapa antecessora para execução das tarefas e objetivos a serem alcançados.

“Planejar é especificar os objetivos a serem atingidos e decidir antecipadamente as ações apropriadas que devem ser executadas para atingir esses objetivos” (BATEMAN, 1998).

Para tal atribuição profissional, o engenheiro analisa a situação atual, antecipando o futuro, determinando os objetivos. Decide, ainda, sobre os tipos de atividade que a organização deverá se engajar, escolhendo as estratégias a serem seguidas para que se possam atingir os objetivos propostos. Embora de pertinência abrangente, o planejamento faz parte da formação acadêmica tradicional do engenheiro. Todo seu trabalho é metódico e planejado para evitar riscos e desperdícios não previstos.

“O planejamento deve ser considerado, pois, uma forma de transformar as incertezas em riscos calculados”. (LEITÃO, 1995).

- ***Controla qualidade?***

Qualidade é definida por Bateman como “excelência de seu produto, incluindo sua atratividade, ausência de defeitos, confiabilidade e segurança a longo prazo” (BATEMAN,1998). Dessa forma conclui-se que é difícil manter-se em vantagem competitiva se não considerarmos padrões de qualidade superiores ao aceitável, pois, “os consumidores agora exigem alta qualidade e valor e não aceitam menos que isso”.(BATEMAN, 1998).

Tal atribuição relaciona o engenheiro, intimamente, aos programas de qualidade total, exigidos pela grande maioria das organizações. Assim com conhecimentos técnicos específicos, esse profissional assume o compromisso de atender as conformidades desse processo técnico.

- ***Avalia produção de campo?***

Toda produção passa por rigoroso controle, em todas as etapas do processo produtivo. A partir das planilhas desse controle são avaliadas as metas propostas e,

dessa forma, são elaborados relatórios periódicos, objetivando adequação e remodelação de setores que não se enquadraram nos objetivos do projeto de produção. Por ter formação sistêmica e analítica, o engenheiro procura desempenhar essa atribuição técnica, de forma consciente e precisa.

Apesar da redução de postos hierárquicos ocupados pelos engenheiros, estes não saíram da cadeia produtiva ou reduziram suas funções, pois ganharam novos postos de trabalho, ainda na base piramidal organizacional da empresa. Como ratifica Laudares, “o engenheiro é um catalizador e dissipador do conhecimento tecnológico, assim, seu envolvimento no processo resulta em crescimento técnico e cultural de toda base”.(LAUDARES, 2000)

- ***Especifica materiais?***

Uma atribuição profissional que pode-se dizer que é exclusividade técnica é a de especificar materiais, pois, apenas com conhecimentos técnicos específicos é que se pode determinar esse ou aquele material ideal para determinado processo produtivo ou produto à ser elaborado. Dessa forma o engenheiro, como um técnico especializado pode formalizar tais exigências específicas de sua formação.

- ***Compromete-se com resultados?***

Não basta apenas produzir, tem-se obrigatoriedade de comprometimento com resultados imediatos ou ainda com prazos alongados de garantias. Comprometimento com resultados envolve custos baixos, resoluções emergenciais sem prejuízo de prazos, envolvimento com “*feedback*” do cliente, atenção para o “*marketing*” do produto e, ainda, a satisfação dos clientes tanto externos, quanto os internos, aqueles ligados ao consumo e à produção, respectivamente.

- ***Prática logística?***

A logística organiza o fluxo de produção e a distribuição do trabalho, particularizando as estratégias de tempo em função da qualidade dos serviços prestados.

“O objetivo é entregar as mercadorias certas na quantia certa no local certo no momento certo. Considerada tradicionalmente como uma função rotineira e sem nenhum fascínio, hoje em dia a logística

é muitas vezes uma parte importante do programa estratégico de uma empresa e uma fonte potencial de vantagem competitiva.” (BATEMAN, 1998)

Como afirma Bateman, a logística transformou-se em uma função diferenciadora nos processos produtivos. Essa atribuição técnica cabe ao engenheiro desenvolver, estudando as possibilidades de melhor escoamento dos produtos fabricados, de forma a minimizar os custos e melhoraria da competitividade.

- ***Analisa fluxos de caixa?***

Toda produção está atrelada à planilhas de custos e fluxos de caixa, onde os recursos investidos são controlados e remanejados de forma a cumprir as etapas de cada projeto proposto. A análise de cada etapa cabe ao profissional de engenharia que, preocupado com prazos e custos, administra tais recursos para evitar atrasos ou perdas no transcurso da produção. Esta questão trata da análise técnica das etapas do trabalho e não de controles administrativos tradicionais.

- ***Atua de forma sistêmica?***

Atuação sistêmica é característica imprescindível ao engenheiro no setor produtivo, pois, conhecedor do equipamento e de todo processo de produção é capaz de dar continuidade as tarefas propostas em todos os segmentos produtivos, minimizando diretamente as dificuldades encontradas, dinamizando os projetos e ainda reduzindo os prejuízos, muitas vezes, provocados pelo desperdício ou também pela paralisação da produção. E indiretamente esse profissional contribui para redução dos custos, tornando assim as empresas mais competitivas.

- ***É considerado um chefe?***

Com formação acadêmica, o engenheiro assume cargos de chefia quase que imediatamente ao seu ingresso no mercado de trabalho. Pois, pessoas têm que ser chefiadas, setores devem ser chefiados. Nada impede que um profissional de formação técnica possa assumir tal função. Na função de um chefe, não tem a obrigatoriedade de ser um líder, basta fazer cumprir as tarefas propostas por seus

superiores hierarquicamente na empresa que atua. Bom seria poder conciliar tal função à uma liderança natural em seu ambiente de trabalho.

- ***Avalia sistemas de informação?***

Quanto maior a quantidade de informações coletadas, maiores serão as chances de sobrevivência nos ambientes de hoje, dinâmicos e incertos.

Segundo Bateman, “As organizações podem utilizar duas técnicas que as ajudarão a processar mais informação. Em primeiro lugar devem investir em sistemas de informação o que geralmente significa adquirir ou expandir sistemas de informática. Em segundo lugar, elas podem criar relações horizontais para promover a coordenação entre diferentes unidades. Essas relações horizontais são eficazes porque aumentam a integração[...]”.(BATEMAN, 1998). Os processos horizontais, que são aqueles ligados a inter-relacionamentos nos mesmos níveis hierárquicos da organização ou organizações, exprimem que se deve haver contato direto entre pessoas que partilham do mesmo problema. Devem-se também haver contato entre as pessoas de cargos especializados, para operarem as comunicações entre dois ou mais departamentos; entre organizações de forças tarefas ou ainda em grupos de representantes de diversos departamentos, que, reunidos temporariamente, tentam resolver problemas de assunto comum. Reuniões de equipes interdepartamentais para tomada de decisão, promovem interação dos administradores de produto, dos programas ou dos projetos propostos pelas organizações. Dessa forma, caracteriza-se essa atribuição ao engenheiro de formação técnica tradicional, que através de sua atuação promove o desenvolvimento da organização.

- ***Participa de treinamento contínuo?***

Toda tarefa deve ser aprendida, de forma que a produção possa manter seu padrão normal produtivo. Dessa forma, cabe-se promover treinamentos contínuos para desenvolvimento técnico dos profissionais envolvidos nos processos produtivos. Para obtenção de vantagem competitiva as empresas procuram investir em novas técnicas e no aperfeiçoamento da mão de obra, principalmente de seu *staff* profissional. O aprimoramento do conhecimento técnico na produção reduz

perdas e custos de fabricação, aumentando a qualidade e aceitação do produto final lançado no mercado.

- ***Possui especializações?***

Normalmente com a experiência e desenvolvimento profissional, o engenheiro depara com desafios permanentes. Esses desafios impostos pela competição exigem aperfeiçoamento do trabalho. Para isso, tornam-se necessário, constantes aprimoramentos profissionais, dentre eles cursos de especializações complementares a formação técnica acadêmica específica. Tais especializações podem se transformar em ferramentas essenciais a esses profissionais, que visam galgar níveis hierárquicos superiores, dentro da própria organização. Essa é uma questão técnica que envolve principalmente profissionais mais experientes, que necessitam de aprimoramentos contínuos para manterem seus postos de trabalho.

Questões de atividades de relevância em gestão

Conforme assuntos selecionados no mesmo “*brainstorming*” das questões técnicas propostas, pôde-se elaborar as questões de gestão. Cabe salientar que essas questões são, normalmente, executadas por profissionais mais experientes ao longo do exercício de sua carreira funcional. Em se tratando de engenheiros, pode-se afirmar que tais atribuições foram incorporadas às suas atividades diárias do trabalho, a partir dos conflitos peculiares do cotidiano das organizações.

Procurou-se investigar até que ponto essas atribuições eram limitadas à engenheiros seniores ou gerentes, já que, na interseção desses profissionais e o recém egresso universitário, aparece o engenheiro júnior que atua também em gestão. A partir desse objetivo, foram propostas questões a seguir:

- ***Faz análise de contratos?***

Atuante em todas etapas do processo produtivo, o engenheiro atuando como gestor deve analisar minuciosamente os contratos pertinentes ao seu trabalho. A partir dessa análise, esse profissional obtém argumentos sólidos para programar as etapas a serem cumpridas pelos projetos apresentados. Prazos, especificações

técnicas e procedimentos técnicos determinam o desenvolvimento dos processos produtivos e organizacionais da empresa.

De posse dessa análise contratual, esse profissional de gestão orienta seus subordinados hierarquicamente a conduzirem o trabalho de forma correta e precisa, para fazer cumprir as exigências pactuadas em contrato. Esse trabalho, tradicionalmente executado por administradores, são conduzidos por novos profissionais que saem da produção e atuam em gestão, por conhecerem todos os processos produtivos; assumindo desta forma, o “vazio” imposto pelo estreitamento hierárquico na organização.

Esse profissional deve alertar aos seus superiores eventuais imprevistos e conseqüências que possam ocorrer durante a execução proposta pelas tarefas contratadas. Atividade esta de gestão de negócios.

- ***Faz análise de editais?***

Editais são documentos inerentes a concorrências, públicas ou privadas, os quais relacionam documentação necessária para habilitar a empresa a participar de forma compatível com outras, objetivando executarem serviços de sua competência. A análise desse documento deve ser feito de forma analítica; pois, uma falha de preenchimento em algum requisito burocrático, desclassifica a empresa em concorrer com as demais, no processo seletivo de contratação.

Grande parte das empresas tradicionais mantém em seus quadros funcionais administradores para exercerem essa função. Porém, com a reestruturação produtiva e o estreitamento dos níveis hierárquicos da administração, o engenheiro como gestor passou a assumir essa atribuição profissional. Pois, com conhecimentos técnicos e administrativos, muitas vezes adquiridos em cursos complementares de extensão ou especializações, pode avaliar e analisar esse trabalho administrativo. Reduzindo dessa forma custos para a empresa.

- ***Faz avaliação de desempenhos?***

A avaliação de desempenho, tanto da mão de obra, quanto do equipamento de produção, está diretamente ligada a adaptações de novas tecnologias. Decisões devem ser tomadas para maior produtividade e satisfação do cliente interno e

também do cliente externo à empresa. Através dos relatórios de campo localizam-se os pontos vulneráveis e ainda aqueles que trabalham com folgas. Dessa forma, traçam-se estratégias para melhoria e equilíbrio de todos os setores produtivos da empresa. O engenheiro como gestor é responsável direto por essa avaliação.

- ***Desenvolve estratégias de planejamento?***

Sabendo-se da necessidade de traçar estratégias de desempenho, cabe ao profissional de engenharia que atua com gestão, engajar-se à equipe envolvida no projeto, objetivando conduzir os trabalhos de forma eficaz. Aliado a outros departamentos da empresa, esse profissional desenvolve metas e procedimentos adequados a cada caso apresentado, criando ambientes agradáveis de organização do trabalho. Bateman considera que um ambiente de trabalho positivo motiva as pessoas envolvidas no processo produtivo, tornando o trabalho mais eficaz.

“Um ambiente de trabalho positivo fornece à organização e aos seus funcionários a oportunidade de atingir alto desempenho. Fornece também à organização e aos funcionários o incentivo para atingir alto desempenho”.(BATEMAN, 1998)

- ***Trabalha a motivação de pessoal?***

Bateman afirma que “para atingir alto desempenho, deve-se identificar os fatores que motivam pessoas a construir um ambiente de trabalho motivador e rentável. Um ambiente de trabalho interessante e desafiador ou ainda, um bom relacionamento com colegas, podem proporcionar satisfação e motivação para as pessoas. Recompensas que advêm em função de alto desempenho, como aumento do salário, promoções e boas designações, podem significar produção eficaz”. (BATEMAN, 1998).

O engenheiro como gestor deve lidar com essas questões para contribuir efetivamente para a organização a qual trabalha e que realiza grandes coisas.

- ***Envolve-se com marketing?***

Como estrategista da empresa o engenheiro como gestor envolve-se com “marketing” e opina nas decisões sobre a forma e o produto final. Esse profissional realiza “*benchmarking*”⁹ e “*scanning*”¹⁰, pesquisando as tecnologias e práticas praticadas pelos concorrentes, e ainda aquelas em fase de implantação, de forma a surpreender o mercado competitivo. Desta forma, torna o produto de sua empresa mais competitivo no mercado.

- ***Analisa investimentos para a produção?***

A partir dos projetos propostos pela empresa, traçam-se metas a serem alcançadas e ainda os custos envolvidos em todo processo. De posse desses dados, o engenheiro como gestor avalia os investimentos através de análise financeira, identificando os gastos totais do projeto, a produção incrementada e ainda o retorno do capital investido, compatibilizando a produtividade, receitas adicionais e impostos gerados pela operação implementada. Diante desses quadros de avaliação, esse gestor pode propor novos investimentos sem riscos eminentes.

- ***Administra a diversidade?***

Prática comum, hoje em dia, é administrar a diversidade, onde crenças, raças e valores, são considerados conceitos diferenciais de mercado. As empresas que atenderem a esses clientes estarão no caminho da vantagem competitiva.

Segundo Bateman, “A administração da diversidade significa ter uma consciência nítida das características comuns a um grupo de empregados, e ao mesmo tempo administrar esses empregados como indivíduos. A administração da diversidade significa não apenas tolerar ou acolher todos os tipos de diferenças, mas apoiar, nutrir e utilizar essas diferenças para benefício da organização”.(BATEMAN, 1998). Dessa forma o engenheiro como gestor deve estabelecer uma visão particular sobre a força de trabalho diversificada. Deve, ainda, administrar a utilização plena do

⁹ Benchmarking é o processo de comparar as práticas e tecnologias atuais de uma organização com outras organizações.

potencial humano de cada membro da força de trabalho, objetivando produtividade e atendimento a seus clientes, tanto internos com externos.

- ***Analisa competitividade?***

“Administração versa sobre como ajudar uma empresa a sobreviver e a vencer em uma competição com outras. Se a empresa é bem administrada, é bem provável que alcance sucesso e seja líder no mundo de negócios altamente competitivo”. (BATEMAN, 1998).

Esta visão de administração induz o engenheiro como gestor a analisar o perfil dos setores envolvidos no processo produtivo. Deve com isso analisar as principais linhas dos segmentos de mercados, seu crescimento, e também, as ameaças de empresas competidoras com produtos substitutos. Avaliando o poder econômico dos compradores, o poder econômico dos fornecedores e as rivalidades internas de cada setor, podem analisar seus objetivos, estratégias, pontos fortes e fracos. Desta forma, capta o perfil da concorrência. Para fechamento de sua análise, avalia o grau em que esses setores têm diferenciado seus produtos no mercado e como têm atingido liderança, principalmente de custos.

O processo de *benchmarking*, que avalia quão bem as funções e habilidades de uma empresa estão sendo desempenhadas, tem como principal objetivo entender as “melhores práticas” de outras empresas e empreender ações para atingir menores custos e também melhor desempenho. Dessa forma, com a análise da competitividade o engenheiro como gestor avalia o melhor procedimento a ser adotado na empresa, obtendo assim resultados previsíveis e de sucesso competitivo.

- ***Avalia o cliente?***

Como citado no estudo da diversidade, o atendimento ao cliente interno, que é aquele ligado diretamente à produção na própria empresa, quanto ao externo, denominado consumidor final, devem ser satisfeitos. A certeza dessa satisfação é empírica, portanto, deve-se atentar à custos baixos, produtos de qualidade,

¹⁰ Scanning é um processo que focaliza o que pode ser feito e o que está sendo desenvolvido de novas tecnologias, por jovens e emergentes, ainda à serem implantadas do setor industrial.

velocidade no atendimento, inovação de bens e serviços e ainda desempenhar habilidades de relacionamento inter-pessoal e de comunicação.

“Executivos seniores utilizam mais da metade de seu tempo interagindo com outras pessoas” (MINTZBERG, 1975).

Por essa razão, como profissional de gestão, o engenheiro constrói informações precisas para ter em mãos dados suficientes para conduzir os negócios de sua empresa de forma harmônica e competente.

- ***Administra recursos humanos?***

“Até este ponto, o controle foi considerado de um ponto de vista mecânico. Entretanto, as organizações não são mecânicas; são constituídas por pessoas. Sistemas de controle são utilizados para restringir o comportamento das pessoas e tornar seu comportamento futuro previsível. Porém, controlar o comportamento humano é difícil[...]” (BATEMAN, 1998)

Para Bateman, administrar recursos humanos requer habilidades diferenciadas, envolvendo o profissional por inteiro no exercício dessa função. O engenheiro atuando como gestor, deve coordenar essas atividades de forma eficaz, promovendo a integração das pessoas envolvidas em todo processo produtivo.

- ***Avalia novos empreendimentos?***

Todo novo projeto passa pela análise detalhada do engenheiro, avaliando sua viabilidade econômica, social e de impacto ambiental. Novos empreendimentos só saem do papel após profunda e técnica avaliação. Como gestor, esse profissional avalia os impactos macros que possam interferir no desenvolvimento do projeto. Com uma visão ampla dos processos produtivos e também das conseqüências estruturais, pode avaliar com precisão os desafios propostos à empresa.

- ***É considerado um líder?***

“Numa empresa que busca um prêmio de qualidade, a liderança deve ser exibida não como um estilo autoritário de administração, mas como um sistema de mão dupla. A alta administração deve delegar muita autoridade e poder de tomar decisões aos supervisores de linha. Deve solicitar inputs dos trabalhadores. Os líderes devem ser abertos a opiniões e mudanças, mantendo as

metas à vista, mas sendo flexível o bastante para se adaptarem às mudanças ambientais dentro ou fora da empresa”.(BATEMAN, 1998)

Dessa forma pode-se concluir que a atribuição de liderança ao engenheiro como gestor, espelha sua atuação dinâmica estreitando os níveis hierárquicos da administração empresa, conduzindo os processos de forma eficaz e ativa, sendo admirado e respeitado por seus seguidores.

- ***É um empreendedor?***

Pensar e agir como um empreendedor, criando alternativas de trabalho, soluções inteligentes e ainda comprometendo-se com resultados, o engenheiro, qualquer que seja sua função contribui de fato com o crescimento e desenvolvimento da empresa em que trabalha. O engenheiro, como profissional de gestão, não pode cometer o erro de que não faz nada errado; que deve ser rodeado de pessoas que dizem sim para cada um de seus caprichos; não pode vê-se como gênio individual de quem depende o sucesso; também, não deve utilizar de humilhação e degradação para controlar pessoas; não deve responsabilizar os outros pelos seus próprios erros; deve sim, interagir com subalternos, saber ouvir e tomar decisões a partir de um consenso coletivo. O empreendedor tem atitudes de liderança, porém atua como um estrategista na organização. Pensando como o próprio dono do negócio, apóia-se na sua equipe de trabalho para organizar estratégias de desenvolvimento e crescimento de seu produto. Desta forma, cria novas formas de trabalho, obtendo vantagem competitiva, que exprime o verdadeiro sentido do trabalho do empreendedor.

Questão que identifica o tempo de formado do profissional questionado:

- ***Tem até 5 anos de formado?***

Essa questão foi elaborada com a intenção de mapear os profissionais questionados, classificando-os como juniores, aqueles, de até 5 anos de formado; seniores, aqueles com mais de cinco anos de formado e não gerentes; e ainda os gerentes, aqueles que exercem a função de gerentes nas empresas que atuam.

Questão que correlaciona a formação técnica do questionado à gestão:

- ***Desempenha função técnica correlacionada com engenharia?***

Embora exercendo função de gestor, investigou-se se esses profissionais de formação técnica plena em engenharia, de diversas especializações, enquadravam-se ainda como engenheiros ou como administradores; se eles achavam suas funções atuais, mesmo trabalhando com gestão, compatíveis com sua formação técnica acadêmica. Desta forma, pode-se concluir sobre a ampliação das atribuições do profissional de engenharia.

Considerações complementares deste capítulo

Com os questionários respondidos, pôde-se elaborar a tabela 1 a seguir, representando um panorama do perfil do profissional de engenharia atuante nas indústrias. Procurou-se, de uma forma analítica, investigar a atuação desses engenheiros, levando-se em conta o tamanho da empresa e sua categoria profissional.

Tabela 1 - Atuação do engenheiro gestor nas indústrias

| Faturamento Anual Empresas (mil US\$) | Engenheiros Gerentes | Engenheiros Seniores | Engenheiros Juniors |
|--|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| > 40,001 | 94% | Não presente | 27% |
| > 5,001 ≤ 40,000 | 97% | 66% | 38% |
| > 501 ≤ 5,000 | 99% | 93% | 47% |
| < 500 | 97% | 36% | 30% |
| Média de Atuação Em Gestão | 97% | 65% | 36% |

Fonte: Autor, 2002

A pesquisa de dissertação do autor demonstrou influência da reestruturação produtiva, resultante do desenvolvimento e da instabilidade do capitalismo global, no perfil do engenheiro industrial, considerado engenheiro gestor, devido a

concentração de funções próprias em gestão por ele executado. Entretanto, a atuação desse engenheiro revela uma concentração de atribuições ligadas a habilidades inter-relacionais humanas e de motivação nas organizações.

As novas relações de trabalho, promovida pelo estreitamento das faixas hierárquicas na administração das empresas conduziram às novas atribuições desse profissional da engenharia.

Pode-se observar ainda que, os engenheiros gerentes com mais experiência e qualificação pessoal exercem, em sua maioria, funções de gestão de projetos, embora os engenheiros seniores e juniores têm também grande incidência nas funções de gerenciamento nas empresas.

Com indiscutível importância para as estruturas organizacionais das empresas de engenharia, esses profissionais contemplam habilidades e competências complementares à sua formação acadêmica profissional, contribuindo desta forma para o desenvolvimento das organizações.

Essa pesquisa ao investigar as atribuições em gestão do profissional de engenharia agregadas ao mercado de trabalho, teve como resultado central o delineamento do cenário atual da atividade do engenheiro como gestor e sua atuação profissional nas industriais. Desta forma como um verdadeiro “Coaching” coordenador de tarefas, age de forma estratégica nas organizações buscando caminhos alternativos de gestão, não puramente cartesianos ou matemáticos, para resolução de seus desafios, mas sim aqueles que levam à eficácia em sua atuação profissional.

4 PROCESSOS E TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS

4.1 PMI E O MODELO PMBOK

Para Leite (2001) “a Gerência de Projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades e um conjunto de atividades técnicas, administrativas e econômico-financeiras, voltadas à implantação de empreendimentos, coordenando de forma eficaz e eficiente os recursos de diferentes tipos, como recursos humanos, materiais, financeiros, políticos e equipamentos de forma a alcançar ou superar os objetivos de custo, prazo, qualidade e escopo preestabelecidos”.

Visando a sistematização de procedimentos que aumentassem a eficiência e eficácia do gerenciamento de projetos, a promoção e ampliação do conhecimento existente sobre o tema, bem como a melhoria do desempenho dos profissionais e organizações da área, foi criado o Project Management Institute, organização sem fins lucrativos, sediada na Pensylvania, Estados Unidos.

Dentre as publicações editadas pelo PMI podemos destacar: PM Network (mensal), Project Management Journal (trimestral), PM Today (mensal) e Information Source Guide (anual). Quanto aos livros, o PMI tem uma extensa lista de publicações que pode ser consultada na revista anual Information Source Guide. Dentre eles, um merece especial destaque: "A Guide to the Project Management Body of Knowledge", mais conhecido como "PMBOK Guide".

O PMBOK reúne os conhecimentos e práticas do universo de conhecimento em Gerência de projetos. Neste sentido, agrupa as ações de gerenciamento em processos e técnicas organizados em nove áreas de conhecimento: Gerência da Integração do Projeto, Gerência do Escopo do Projeto, Gerência do Tempo do

Projeto, Gerência do Custo do Projeto, Gerência da Qualidade do Projeto, Gerência dos Recursos Humanos do Projeto, Gerência das Comunicações do Projeto, Gerência dos Riscos do Projeto e Gerência das Aquisições do Projeto.

Com base nesses processos e técnicas de gerenciamento, propõe-se analisar a sistemática de gerenciamento adotada pelas empresas gerenciadoras de projetos, bem como avaliar os resultados em cada fase do projeto, contribuindo para o crescimento e consolidação do setor, muitas vezes considerado como dispendioso ou ainda, dispensável pelos empreendedores.

O gerenciamento de projetos, muitas vezes, não consegue ser validado como uma eficaz ferramenta redutora de custos e desperdícios, ou ainda, como uma determinante de qualidade na construção; pois sem a efetiva consolidação de seus resultados, onde se promove um produto final de forma competitiva no mercado, não é possível ratificar sua eficácia. Este estudo propõe consolidar essa validação, divulgando resultados de sua eficácia e recomendando sugestões a seus tradicionais usuários.

A investigação do desempenho promovido pelas empresas gerenciadoras de serviços para a construção é questão atual em pauta nas discussões acadêmicas e profissionais; pois, somente com resultados relevantes pode-se validar seu trabalho. A partir desses resultados cabe a elaboração de modelos eficazes de gerenciamento, de forma a contribuir como ferramenta operacional essencial aos novos empreendedores em seus negócios.

4.2 FLUXOS DE PROCESSOS DO PMBOK E SUA APLICAÇÃO EM GESTÃO DE PROJETOS

Os projetos são compostos de processos, conforme descritos anteriormente. Define-se processo como uma série de ações realizadas por pessoas, que geram um resultado. Podem ser relacionados a gerência do projeto ou ainda, orientado ao produto do projeto. Existem uma interação e uma sobreposição entre esses processos, durante todo o projeto. Desta forma, propõe-se descrever esses processos e sua interação na área de engenharia civil.

4.2.1 Gestão da Integração do Projeto

A Integração do Projeto descreve os processos necessários para assegurar que os diversos elementos de projeto sejam adequadamente coordenados, compostos pelo desenvolvimento do plano do projeto, execução do plano do projeto e controle geral de mudanças. Esses processos envolvem indivíduos ou grupos de indivíduos, dimensionados para cada necessidade do projeto. Inicia-se a gerencia de integração de projeto, a partir de uma estimativa de custos associada às alternativas de recursos humanos que devem ser definidas para sua execução. As operações continuadas da organização executora do projeto devem distinguir as diferenças do escopo do projeto e do escopo do produto; diferenças que serão abordadas no desenvolver deste trabalho.

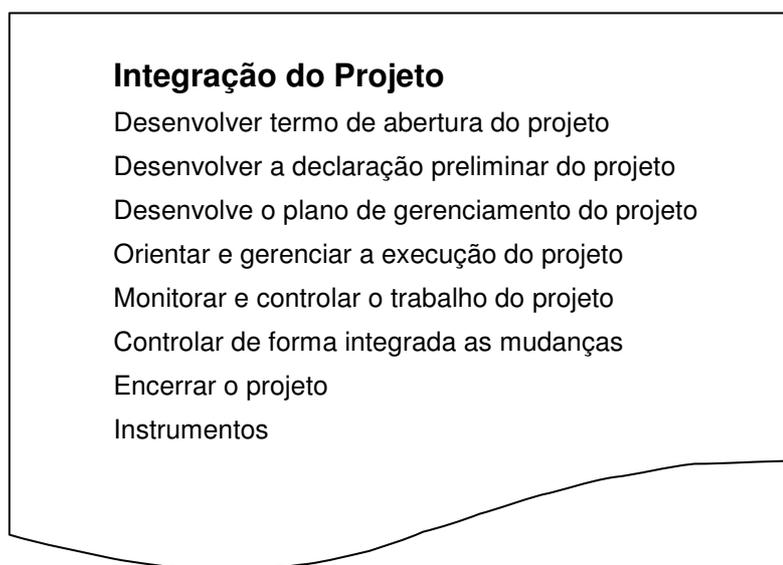


Figura 2: Fluxos dos processos para Integração do projeto recomendados pelo PMI

Para execução e controle do projeto, é traçado um plano de desenvolvimento estratégico a partir de documentação consistente das saídas de outros processos já executados, de forma racionalizar prazos, custos e melhoria da qualidade desse projeto. Esse desenvolvimento é integrado de forma guiar a execução, documentar as premissas do plano, documentar as decisões de planejamento conforme as alternativas escolhidas, definir decisões chaves de gerenciamento com relação a conteúdos, âmbito e prazos, além de prover um “baseline” para medida de progresso e controle do projeto. A questão principal centra-se em como produzir esse

“baseline”. A resposta pode estar em fazer um levantamento detalhado dos processos e sua execução, documentando seus registros e ações, tanto corretivas quanto preventivas, mapeando seus indicadores para melhoria, de forma servir como instrumento eficaz para novos projetos.

Além das informações históricas disponíveis, devem ser consideradas as políticas formais ou informais da organização, inclusive seus efeitos nos processos de gestão. Essas políticas são centradas em *Gerência da Qualidade*, com suas auditorias e metas para melhorias contínuas; na *Administração de Pessoal*, com procedimentos de admissão e demissão, além de avaliação de desempenho de funcionários; e, ainda, nos *Controles Financeiros*, que incluem relatório de prazos, revisões programadas de despesas e desembolso, plano de contas, previsões e provisões contratuais padrões.

Cada organização tem sua metodologia de planejamento de projeto, devendo ser tratada de forma estruturada, com utilização de modelos e padrões conhecidos, através de formulários, reuniões facilitadoras e ferramentas computacionais, para atendimento dos requisitos de gestão do projeto.

No gerenciamento da integração de projeto é fundamental o controle geral de mudanças, de forma distinguir e influenciar os fatores que a criaram, assegurando seus benefícios, registrando seus indicadores. Esse controle mantém a integridade das medidas básicas de desempenho, além de assegurar que mudanças do escopo do produto estejam refletidas no plano do projeto. Este controle requer ferramentas e técnicas como requisitos de coordenação das mudanças entre áreas de conhecimento como custo, risco, qualidade e alocação de pessoal. Com informações e indicadores registrados através de suas auditorias, torna-se possível avaliar medidas de desempenho, realizar planejamento adicional e ainda, atualizar os sistemas de informação de gerenciamento de projetos.

Essa Integração de Projetos quando aplicada em projetos de engenharia alia o processo de desenvolvimento, implementação e melhoria da eficácia de um sistema de gestão da qualidade, determinados e promovidos pela ISO 9001, de forma a aumentar a satisfação do cliente pelo atendimento aos requisitos do próprio

cliente, promovendo melhoria contínua de qualidade em seus processos e produtos. Exigência eminente nos empreendimentos de construção civil.

4.2.2 Gestão do Escopo do Projeto

Com o objetivo de definir e controlar o que está incluído no projeto, a Gerência do Escopo do Projeto assegura os processos necessários para que a execução dos trabalhos seja bem sucedida. Para que esse objetivo seja alcançado é necessário agregar planejamento às informações recebidas pelo sistema produtivo. Conforme SIPPER, 1997, “a programação e controle da produção (PCP) combina, o fluxo físico e o fluxo de informações nos processos, de forma tornar eficaz, o gerenciamento dos sistemas de produção.

Tais habilidades devem permear as atividades das empresas gerenciadoras, as quais coordenam as etapas de forma sistêmica, em atendimento às exigências do Escopo do Projeto. Como resultado, essas empresas, devem atender a satisfação dos seus clientes, dos seus contratantes e dos acionistas das organizações, procurando executar o gerenciamento da produção de forma eficaz, nos prazos e custos previstos no Escopo do Projeto.

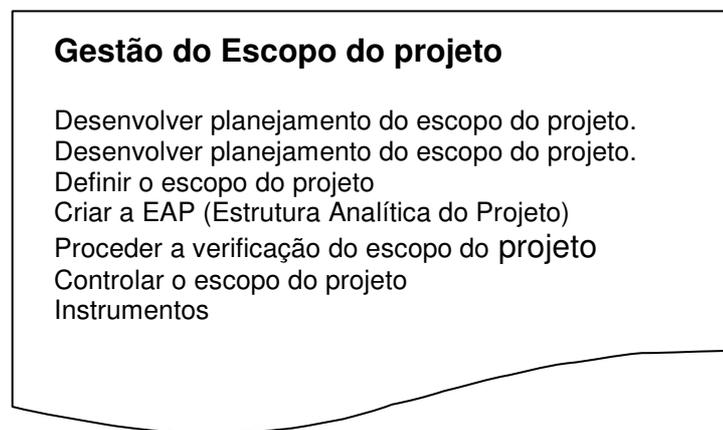


Figura 3: Fluxos dos processos para gestão do escopo do projeto recomendados pelo PMI

Os principais processos da gestão do escopo do projeto contemplam: uma *iniciação*, a qual compromete a organização a iniciar a próxima fase do projeto, ligando o projeto pré-viabilizado ao trabalho em execução na organização; um

planejamento do escopo, onde são documentadas as declarações escritas do escopo do projeto, registrando as decisões e critérios usados para determinar se o projeto ou fase foi completado com sucesso; um *detalhamento do escopo*, subdividindo os principais itens do projeto em subitens, tornando-os mais manejáveis, melhorando desta forma a precisão das estimativas de custo, tempo, recursos e medida de desempenho, facilitando uma atribuição clara de responsabilidades; uma *verificação do escopo*, contemplando a revisão dos produtos e resultados do trabalho executado, formalizando a aprovação do escopo pelas partes envolvidas no projeto, garantindo que tudo foi completado correta e satisfatoriamente; e, *o controle de mudanças do escopo*, influenciando os fatores de mudanças no escopo, garantindo que estes sejam benéficos e integrados aos processos de controle de prazo, custos, qualidade e outros, agregados ao projeto. O controle de mudanças contempla a estrutura do trabalho, relatórios de performance, relatórios de mudança e, ainda, o plano de gerencia do escopo, que através de medições de desempenho e planejamento adicional conduzem a mudanças no escopo, ações corretivas e preventivas, que servem de registros documentados a novos projetos.

4.2.3 Gestão do Tempo do Projeto

Todo projeto tem um prazo previsto para sua realização. A Gerencia do Tempo do Projeto inclui os processos necessários para assegurar sua implementação. Desta forma, procura-se definir as atividades específicas para realização dos subprodutos do projeto, promovendo uma seqüência lógica e interdependência das atividades previstas, estimando-se o tempo de cada uma dessas atividades, agregadas aos recursos disponibilizados, construindo-se um cronograma físico-financeiro que permitirá um controle das tarefas e mudanças do projeto. Estes processos interagem uns com os outros, envolvendo pessoas ou grupos de pessoas que implementam o controle de tempo do projeto através de relatórios de performance, requisições de mudanças e plano de gerencia do cronograma. Essa gerencia do tempo do projeto utiliza ferramentas e técnicas que facilitam sua atuação, como: *sistema de controle de mudanças do cronograma, medição de performance, planejamento adicional e software de gerência de projeto*;

obtendo-se, como produto dessa gerência: *atualização do cronograma, ações corretivas e ações preventivas*, para novos projetos.

Na construção civil, foco deste trabalho, a gerência do tempo do projeto encontra variados fatores influenciadores do planejamento das atividades previstas no cronograma do projeto. Tem-se na qualificação ou aperfeiçoamento da mão de obra aplicada no setor, um fator determinante de atendimento aos requisitos do projeto. Vários estudos vêm sendo pesquisados e desenvolvidos por universidades, sindicatos da categoria e setores industriais, com propósito de padronizar procedimentos de trabalho direcionados aos profissionais da área, de forma a atender as necessidades do projeto. Outro fator determinante nessa gerência é a maximização e padronização dos processos construtivos, em termos de sinergia, para aproveitamento de etapas e suas interligações, de forma reduzir custos adicionais não previstos no escopo inicial do projeto.

Muitas ferramentas para condução dessa gestão são disponibilizadas através de métodos ou modelos conhecidos dos gerentes de projetos, como: *Método do diagrama de precedência, Método de diagrama de flecha, Método de diagrama condicional e Modelos de rede*. Estas ferramentas podem determinar o sequenciamento das atividades, estimativa de tempo de duração dessas atividades, promovendo a integração necessária ao cronograma físico do projeto.

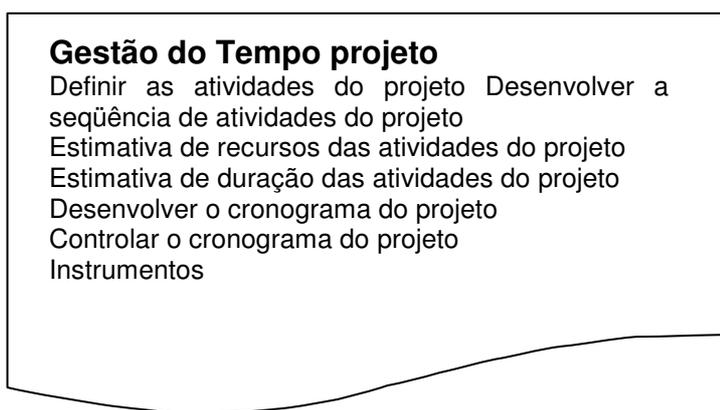


Figura 4: Fluxos dos processos para gestão do tempo do projeto recomendados pelo PMI

4.2.4 Gerência do Custo do Projeto

De forma assegurar que o projeto será concluído dentro do orçamento aprovado, cria-se a Gestão do Custo do Projeto, onde as pessoas ou grupos de pessoas envolvidas no projeto determinam que recursos serão planejados para executar as atividades do projeto, desenvolvem uma estimativa de custos desses recursos, alocando as estimativas de custos globais aos itens individuais de trabalho, para posteriormente controlar as mudanças no orçamento do projeto. A gerência do custo de projeto além de concentrar fundamentalmente nos custos dos recursos necessários à implementação das atividades do projeto, consiste em considerar os efeitos das decisões do projeto no custo de utilização do produto do projeto. Estas decisões devem ser avaliadas a partir das informações das partes envolvidas, seus comprometimentos no projeto e diferentes tempos na tomada de decisão.

A Gestão do Custo do Projeto controla os custos dos projetos tendo como base um custo inicial, relatórios de desempenho e das mudanças propostas ou executadas e um plano de gerência de custos. Para integração desses documentos a gerência utiliza ferramentas e técnicas como: *Sistema de controle de mudanças do custo, Medição de desempenho, Planejamento adicional e ferramentas computadorizadas*. Como produto dessa integração tem-se estimativa de custo revisadas, atualizações do orçamento, ações corretivas e preventivas, estimativa na conclusão e lições aprendidas para novos projetos.

Na Construção Civil a equipe de projeto deve estar sempre familiarizada com os Códigos de Construção do local do empreendimento, de forma compatibilizar a Gerência e Planejamento dos recursos necessários a execução do projeto. No caso do profissional que gerencia o projeto não tiver experiência em uma técnica ou processo construtivo não usual, contrata-se um consultor técnico que poderá desenvolver os trabalhos e assegurar a qualidade executiva do projeto. Esta tomada de decisão, função estratégica das organizações, são necessárias para a Gerência do Custo do Projeto ser bem sucedida e sem surpresas indesejáveis ao curso dos processos.

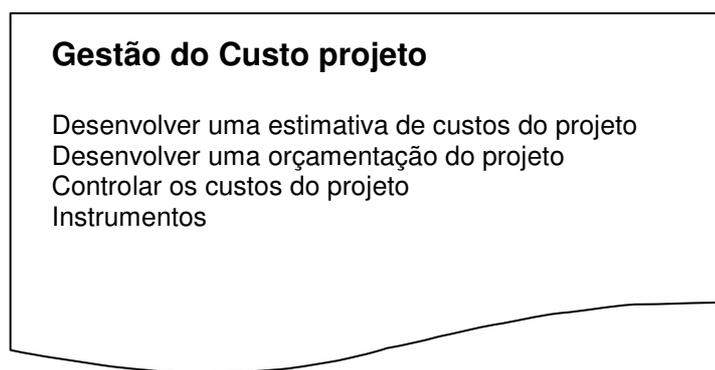


Figura 5: Fluxos dos processos para gestão do custo do projeto recomendados pelo PMI

Devem ser citadas ferramentas e técnicas para estimativa de custos mais usuais em Gerenciamento do Custo de Projetos. Entre elas citam-se: *Estimativas por analogias*, onde são contemplados os valores de projetos similares anteriormente executados, servindo de base para estimativa do projeto corrente; *Modelo paramétrico*, apoiado em um modelo paramétrico de mesmas características do projeto desenvolvido com modelos matemáticos, de forma prever os custos através de parâmetros matemáticos pré-estabelecidos; *Estimativas de baixo para cima (Bottom-up)*, onde são estimados os custos de forma individual dos itens do projeto, detalhando com precisão as etapas de trabalho, apesar de proporcionar custos adicionais por este detalhamento; *Ferramentas computacionais*, como planilhas e software de gerência de projetos são amplamente usadas no apoio à estimativa dos custos dos projetos, agilizando os processos e fornecendo qualidade ao trabalho executado. Essas ferramentas definem o *Sistema de controle de mudanças do custo*; as *Medidas de desempenho*, avaliando a magnitude de qualquer variação que ocorra; o *Planejamento adicional*, onde as mudanças são contempladas após análise de abordagens alternativas; e, *Análise dos efeitos das mudanças*, comparando-se o custo planejado com o custo real executado.

4.2.5 Gerência da Qualidade do Projeto

A nomenclatura Qualidade do Projeto contempla os requisitos dos processos que garantirão a satisfação das necessidades empreendidas no projeto, incluindo políticas de qualidade, de objetivos e de responsabilidades, implementados por meio

de planejamento, controle, garantia e melhoria, dentro do sistema de gestão da qualidade recomendada pela NORMA ISO 9001 e 10.000, além da Gerência da Qualidade Total (TQM) e abordagem recomendadas por DEMING, JURAN e CROSBY. Quando se processa o *Planejamento da Qualidade* propõe-se identificar quais padrões de qualidade são relevantes para o projeto e determinar a forma de satisfazê-los. A forma de atender a *Garantia da Qualidade* é avaliando periodicamente o desempenho geral do projeto, buscando assegurar a satisfação dos padrões relevantes de qualidade. Todo esse trabalho deve contemplar um *Controle da Qualidade*, monitorando-se os resultados específicos do projeto para determinar se eles estão de acordo com os padrões de qualidade relevantes, identificando-se as formas desses processos, para eliminação das causas de desempenhos insatisfatórios.

A Gestão da Qualidade do Projeto envolve pessoas ou grupos de pessoas, dependendo da necessidade do projeto. Pode estar direcionada para o projeto ou produto do projeto; porém, sempre em atendimento aos requisitos dos clientes e dos cronogramas do projeto.

A satisfação do cliente requer um entendimento preciso de suas necessidades, gerenciamento desses processos e ainda, condução adequada das questões apresentadas, para que suas expectativas sejam satisfeitas ou excedidas. Atendendo desta forma, a combinação de conformidade com especificação e conveniência para o uso do produto ou serviço produzido.

A equipe de gerência de projeto deve prever ao invés de inspecionar os processos do projeto; pois, o custo destinado a evitar erros é sempre menor que o custo de corrigi-los. A participação de todos envolvidos nesse processo é fundamental para o sucesso da gerência. Cabe a essa gerência a responsabilidade de fornecer todo recurso necessário para se ter êxito, inclusive aqueles destinados ao ciclo repetitivo de planejar, fazer, checar e agir (plan-do-check-act- PDCA) de DEMING.

Para o planejamento da qualidade dispõe-se de ferramentas e técnicas como: *Análise de custo-benefício*, onde o benefício em se satisfazer os requisitos da qualidade é um menor re-trabalho, o que significa maior produtividade, custos mais

baixos e aumento da satisfação das partes envolvidas; *Benchmarking*, processo que envolve a comparação de práticas reais ou planejadas com as de outros projetos, gerando idéias para melhorias e ainda, fornecendo padrões pelo qual se possa medir o desempenho do trabalho; *Fluxograma*, como um diagrama que mostre como os vários elementos do projeto se relacionam; *Projeto de experimentos*, técnica analítica usada para avaliar e identificar as variáveis de influência no resultado geral do projeto. Cabe a essa última técnica citada gerenciar as compensações de custo e cronograma, de forma atender aos requisitos propostos pelo plano do projeto.

Para a garantia da qualidade utilizam-se ferramentas e técnicas de planejamento da qualidade compatibilizadas com *Auditorias da Qualidade*, a qual executa revê as atividades de gerência da qualidade, identificando as lições aprendidas melhoria do desempenho do projeto, de outros projetos e da própria organização.

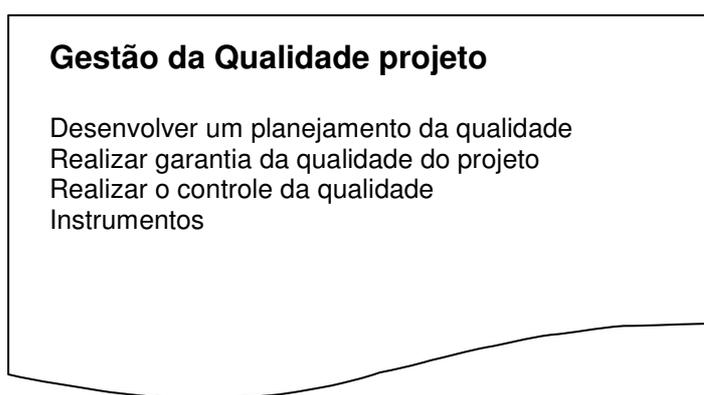


Figura 6: Fluxos dos processos para gestão da qualidade do projeto recomendados pelo PMI

Têm-se como ferramentas e técnicas para o controle da qualidade: *A Inspeção*, que inclui medição, exame e teste para determinar se os resultados estão de acordo com os requerimentos; *Os Gráficos de Controle* controla os resultados dos processos em relação ao tempo, monitorando as atividades e as variações do custo, do cronograma, do volume e freqüência das mudanças do escopo, erros nos documentos do projeto e também outros resultados da gerência, fé forma manter o processo de gerência sob controle; *O Diagrama de Pareto*, que como um histograma ordenado pela freqüência da ocorrência auxilia as ações preventivas e corretivas

nos processos; *A Amostragem Estatística*, que apresenta um corpo significativo de conhecimento a amostragem estatística, reduzindo os custos do controle da qualidade; *As Análises de Tendências*, as quais baseadas em dados e resultados históricos possibilitam a elaboração de previsões futuras, reduzindo riscos e custos desnecessários.

Nos empreendimentos de construção civil a gerência da qualidade no projeto, embora, muitas vezes, deparando com resistência dos empreendedores tradicionais, torna-se ferramenta fundamental para o SGQ recomendado pela NBR 9001.

4.2.6 Gerência dos Recursos Humanos do Projeto

Todo projeto envolve pessoas e a Gestão dos Recursos Humanos do Projeto inclui os processos para possibilitar o uso mais efetivo dessas pessoas, entre outras, os patrocinadores, os clientes e os contribuintes individuais. Essa gerência fornece uma visão geral do processo de: *Planejamento Organizacional*, que propõe identificar, documentar e designar as funções, responsabilidades e relacionamentos de reporte dentro do projeto; *Montagem da Equipe*, que designa e aloca os recursos humanos necessários ao projeto; *Desenvolvimento da Equipe*, o qual desenvolve as habilidades individuais e do grupo, de forma aumentar o desempenho do projeto.

A Gestão dos Recursos Humanos do Projeto trabalha como lidar com pessoas no contexto produtivo e operacional. Trabalha as habilidades de liderança, comunicação, negociação, delegação de poder e tarefas, motivação para desempenho, treinamento, monitoramento, formação de equipes, gerenciamento de conflitos, recrutamento, manutenção, relações de trabalho, regulamentações de saúde e segurança, e outros assuntos relacionados à administração da função de recursos humanos.

O Planejamento Organizacional na Gestão de R H do Projeto apresenta em sua estrutura: *Interfaces do Projeto*, que contemplam relacionamentos de reporte, formal ou informal, entre diferentes unidades organizacionais, entre diferentes disciplinas técnicas, ou ainda, entre diferentes indivíduos que trabalham no projeto; *Necessidades de Pessoal*, definidas pelas habilidades requeridas durante o planejamento dos recursos do projeto; *Restrições*, aquelas que limitam as opções da

equipe do projeto, restringidas pela estrutura organizacional da empresa, por acordos coletivos, por preferência da equipe de gerência do projeto, ou ainda pela forma que o projeto é organizado, freqüentemente influenciado pelas habilidades e capacidades de indivíduos específicos.

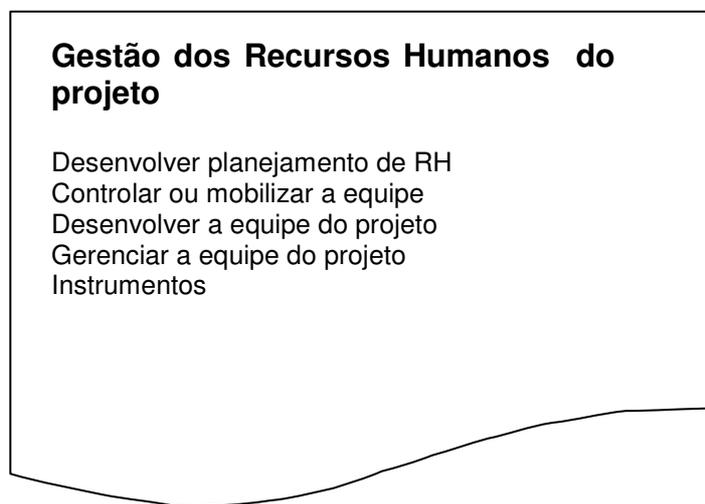


Figura 7: Fluxos de processos para gestão dos recursos humanos do projeto recomendados pelo PMI

Como ferramentas dessa gestão, utilizam-se *Modelos*, já utilizados anteriormente, os quais servem de ponto de partida para agilização das definições do projeto; *Práticas de Recursos Humanos*, compostas de políticas, manuais e procedimentos que podem auxiliar a equipe de gerência de projeto em vários aspectos do planejamento organizacional; *Teoria Organizacional*, apoiada na literatura, descreve as formas como as organizações podem e devem ser estruturadas; e, *Análise das Partes Envolvidas*, onde são desenvolvidos estudos das necessidades, de forma garantir que elas estão sendo satisfeitas.

Na Construção Civil esses processos incluem procedimentos operacionais das atividades do projeto, contribuindo para maior eficácia de sua execução. Tem-se trabalhado a qualificação da mão de obra aplicada a esses processos, de forma torná-las mais eficazes às necessidades do projeto. Quanto ao gestor desse processo de gerenciamento, pode-se afirmar que trabalham sob grande carga de tensão emocional, pelas constantes cobranças de prazos, de manutenção da qualidade dos projetos e das freqüentes relações humanas, que muitas vezes não

são as mais eficientes do mercado. Essa mão de obra em sua maioria requer treinamento constante e aperfeiçoamento de seus procedimentos de trabalho, exigindo constante atenção do gestor dos processos, segundo BRUNO, 2000.

Tabela 2 - Matriz de Designação de Responsabilidades recomendada pelo PMI

| PESSOA \ FASE | A | B | C | D | E | F | ... |
|-----------------|---|----|----|----|---|----|-----|
| Requerimentos | C | Rv | Rs | P | P | | |
| Funcional | C | | Rs | P | | P | |
| Projeto | C | | Rv | Rs | E | | P |
| Desenvolvimento | | Rv | C | Rs | | P | P |
| Teste | | | C | P | E | Rs | P |

P = Participante , Rs = Responsável , Rv = Requerido na revisão

E = Requerido na entrada , C = Requerido na comunicação final da fase

Fonte: PMBOK 2002

Através de uma matriz de designação de responsabilidades, conforme apresentada na Tabela 2, são designadas as atribuições das funções e responsabilidades para os interessados que estão ativamente envolvidos com o trabalho do projeto. Cabe a gerencia de projetos desenvolver um plano de gerência de pessoal, descrevendo quando e como os recursos humanos serão alocados e retirados da equipe de projeto e, ainda, organizar um organograma do projeto, apresentando graficamente a hierarquia e relacionamentos de reporte do projeto, especificando quais as unidades organizacionais serão responsáveis por quais itens de trabalho.

4.2.7 Gerência das Comunicações do Projeto

Muitas informações são coletadas no gerenciamento de projetos. Essas informações devem ser armazenadas, distribuídas e controladas durante todo

processo gerencial. A Gerência das Comunicações do Projeto propõe executar todos os procedimentos necessários para que as informações requeridas sejam recebidas de forma oportuna e apropriadas; fornecendo ligações críticas entre pessoas, idéias e informações que são necessárias para o sucesso na execução do projeto proposto.



Figura 8: Fluxos de processos para gestão das comunicações do projeto recomendados pelo PMI

Esta gerência propõe executar um *Planejamento das Comunicações*, determinando as informações e comunicações necessárias para os interessados, selecionando quem necessita de qual informação, quando necessitarão dela e como isso é feito; uma *Distribuição das informações*, disponibilizando as informações necessárias para os interessados do projeto da maneira mais conveniente; um *Relato de Desempenho*, coletando e disseminando as informações de desempenho, incluindo relatórios de situação, medição de progresso e previsões; um *Encerramento Administrativo* que gera, reuni e dissemina as informações para formalizar a conclusão de uma fase ou de todo o projeto. Há uma interação entre esses processos de gestão com outros, das demais áreas de conhecimento, envolvendo o esforço de pessoas de forma individual ou em grupo, conforme a necessidade e o tamanho do projeto. Cada processo ocorre pelo menos uma vez em cada fase do projeto.

As necessidades de informação dos vários interessados devem ser analisadas para desenvolver uma visão metodológica e lógica dessas necessidades de informação e das fontes para satisfazê-las; considerando métodos e tecnologias adequados ao projeto. Devem ser tomados cuidados para não desperdiçar recursos com informações desnecessárias ou tecnologia não apropriadas.

A Gerência das Comunicações do Projeto deve traçar um *plano de gerência de comunicações* que, de forma documentada, fornece uma estrutura de coleta e arquivamento, que detalhe os métodos que serão usados para reunir e armazenar os vários tipos de informação. Os procedimentos devem cobrir também a coleta e disseminação das atualizações e correções no material previamente distribuído. Essa estrutura deve contemplar a compatibilidade das responsabilidades e dos relacionamentos de reporte descritos através do organograma do projeto. Deve conter a descrição da informação a ser distribuída incluindo formato, conteúdo, nível de detalhamento e as convenções ou definições a serem utilizadas. Cronogramas de produção apresentando quando cada tipo de comunicação será produzido, devem fazer parte do escopo dessa estrutura. O plano de gerência das comunicações pode ser formal ou informal, muito detalhado ou bastante amplo, dependendo das necessidades do projeto.

É fundamental que a essa gerência mantenha sua atividade registrada, através de correspondências, memorandos, relatórios e outros documentos que descrevem o projeto. Essas informações devem, na medida do possível, ser mantidas de modo organizado.

4.2.8 Gestão dos Riscos do Projeto

Nessa gerência é que os empreendedores de construção civil centram seu foco principal de atuação, pois, nela concentra-se a análise dos processos envolvidos, além dos riscos do projeto. Isso inclui a maximização dos resultados de eventos positivos e minimização das conseqüências de eventos negativos. Essa gerência deve fornecer uma visão geral dos seguintes processos principais: *Identificação dos Riscos*, determinando quais os riscos são mais prováveis de afetar o projeto, documentando as características de cada um; *Qualificação dos Riscos*,

avaliando os riscos e suas interações no sentido de avaliar possíveis conseqüências; *Desenvolvimento das Respostas aos Riscos*, definindo as melhorias necessárias para o aproveitamento das oportunidades e respostas às ameaças; *Controle das Respostas aos Riscos*, respondendo às mudanças nos riscos no decorrer do projeto. Conforme os outros processos de gerência, este envolve pessoas ou grupos de pessoas capazes de interagir nas diversas áreas do conhecimento.

Para identificação dos riscos deve-se descrever o produto, onde sua natureza terá influência decisiva sobre os riscos identificados. Os produtos que envolvem tecnologias dominadas, considerando-se os demais fatores como iguais, envolverão menos riscos do que outros que requerem inovação ou invenção. Os riscos associados com o produto do projeto são, freqüentemente, descritos em termos de impactos em custo e prazo. As saídas desses processos em outras áreas de conhecimento devem ser revisadas para identificação de possíveis riscos, como por exemplo, uma *Estrutura Analítica do Projeto*, onde as abordagens não tradicionais para o detalhamento de subprodutos podem oferecer oportunidades não visualizadas nos subprodutos de nível superior identificados na declaração do escopo; uma *Estimativa de Custo e Duração*, tendo nas estimativas agressivas e nas estimativas desenvolvidas com uma quantidade limitada de informação um maior risco; um *Plano de Pessoal*, onde os membros da equipe identificados podem ter habilidades únicas, difíceis de serem substituídas, ou podem ainda, ter outros compromissos, os quais tornam difícil sua disponibilidade para o projeto; um *Plano de Gerência de Aquisições*, o qual contempla as oportunidades de redução de custos dos contratos, a partir das condições econômicas de mercado.

As informações históricas a respeito do que realmente aconteceu em projetos anteriores podem ser especialmente úteis para identificação dos riscos potenciais. Essas informações normalmente estão disponíveis em *Arquivos do Projeto*, onde as organizações, ou até membros da equipe, podem manter registros dos resultados anteriores em detalhamento suficiente para propiciar uma identificação de riscos; em *Bases de Dados Comerciais*, disponibilizando dados históricos comerciais, em muitas áreas de aplicação; ou ainda, no *Conhecimento da Equipe do Projeto*, onde seus membros podem recordar ocorrências ou premissas anteriores. Embora tais

lembranças sejam úteis, elas geralmente são menos confiáveis do que resultados documentados.

Como ferramenta auxiliar para identificação dos riscos do projeto pode-se citar: *Listas de Verificação*, tipicamente organizadas pelas fontes de risco, contemplando o contexto do projeto, outras saídas do projeto, questões do produto ou tecnologia do projeto, ou ainda de fontes internas como as habilidades dos membros da equipe; *Fluxogramas*, os quais auxiliam a equipe do projeto a compreender e analisar melhor as causas e efeitos dos riscos; *Entrevistas*, quando orientadas a riscos, com a participação de várias partes envolvidas, podem auxiliar na identificação dos riscos que não foram percebidos durante as atividades normais de planejamento. Devem ser consideradas as entrevistas conduzidas na fase de pré-projeto, as quais determinam o estudo de viabilidade do projeto.

Na Gerência de Riscos não devem ser desprezadas as Fontes de Riscos, as quais contemplam, de uma forma geral: mudanças nos requerimentos, erros de design, omissões e interpretações errôneas, papéis e responsabilidades mal definidas ou pouco compreendidas, estimativas pobres e, ainda, pessoal designado com habilidades insuficientes; os Eventos Potenciais de Risco, que são ocorrências discretas que podem afetar o projeto, como por exemplo: a perda de um membro específico da equipe, uma mudança de tecnologia, ou ainda fenômenos meteorológicos durante a execução do projeto; Sintomas de Risco, que constituem em manifestações indiretas de eventos reais de risco, como estouro de custo nas atividades iniciais do projeto, por exemplo; as Entradas para Outros Processos, que podem gerar restrições ou premissas às etapas futuras do projeto.

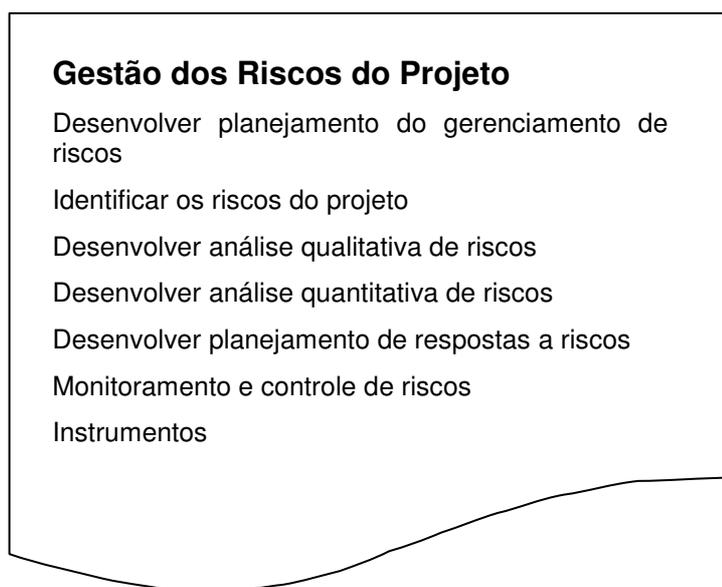


Figura 9: Fluxos dos processos para gestão dos riscos do projeto recomendados pelo PMI

Para a quantificação dos riscos devem ser avaliadas as tolerâncias a riscos das partes envolvidas, as fontes de risco, eventos potenciais de risco, estimativas de custo e estimativas de duração das atividades. Para essa análise utilizam-se ferramentas e técnicas como: Análise Monetário Esperado, contemplando probabilidade e valor do evento de risco; Somas Estatísticas, que calcula a faixa dos custos e prazos do projeto, dimensionando seus momentos e riscos; Simulação, a qual usa uma representação ou modelo para analisar o comportamento ou desempenho do sistema, tornando visível a identificação do caminho crítico do projeto; Árvores de Decisão, que através de diagramas descreve as interações chaves entre as decisões e os eventos probabilísticos associados, de acordo com o entendimento de quem toma a decisão; e, Avaliação Especializada, que considerando as técnicas matemáticas anteriores, avalia os eventos de risco de ocorrência entre alta, média e baixa, como de impacto severo, moderado ou limitado, definindo sua, desta forma, sua aplicação ou não.

A principal saída da quantificação dos riscos é uma lista de oportunidades que devem ser perseguidas e de ameaças que requerem atenção.

A Gerência de Riscos deve contemplar em sua atividade, *Planos de Contingência*, baseados nas ações corretivas de projetos anteriores, documentadas

em ações preventivas, possibilitando desta forma, alternativas que possam entrar em ação no momento apropriado, reduzindo os riscos de descumprimento do projeto.

4.2.9 Gerência das Aquisições do Projeto

A Gestão de Aquisições do Projeto inclui todos os processos necessários à obtenção de bens e serviços externos à organização executora; denomina-se *produto* esses bens ou serviços referidos. Para realização desse processo, a gerência deve realizar: um *Planejamento das Aquisições*, o qual determina o que contratar e quando; uma *Preparação das Aquisições*, que consiste em documentar os requerimentos do produto e identificar os fornecedores potenciais; *Obtenção de Propostas*, conforme apropriado para cada caso, como: cotações de preço, cartas convite, licitação, por exemplo; *Administração dos Contratos*, gerenciando o relacionamento com os fornecedores; um *Encerramento do Contrato*, completando e liquidando o contrato incluindo a resolução de qualquer item pendente.

A Gerência de Aquisição do Projeto é dada a partir do ponto de vista do comprador na relação comprador-fornecedor.

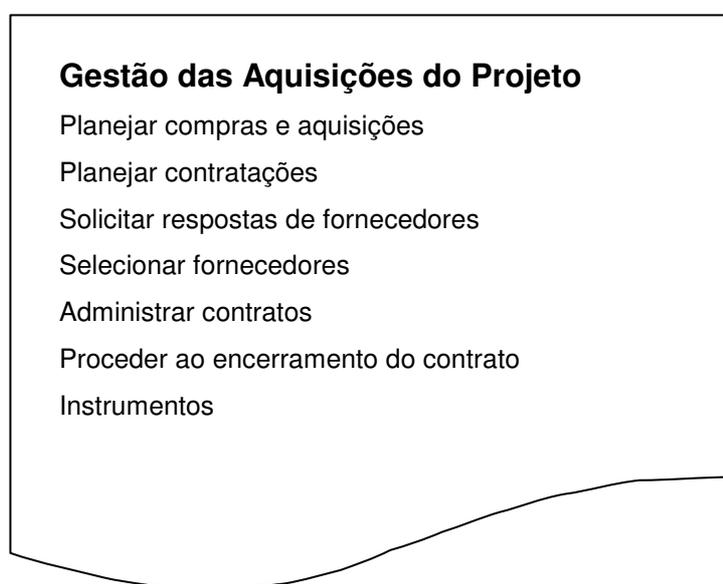


Figura 10: Fluxos dos processos para gestão das aquisições do projeto recomendados pelo PMI

O *Planejamento das Aquisições* inclui: uma declaração do escopo, onde são descritos os limites atuais do projeto, fornecendo informações importantes sobre as necessidades e estratégias do projeto que devem ser consideradas durante o planejamento das aquisições; uma descrição do produto, a qual fornece informações importantes sobre qualquer questão técnica ou preocupação que necessitariam ser consideradas durante o planejamento das aquisições; recursos de contratação, onde a equipe do projeto terá que prover os recursos e o conhecimento para apoiar as atividades de contratação; condições de mercado, que possibilita a investigação dos produtos e serviços disponíveis no mercado, quais são seus fornecedores e sob que condições e termos atuam; outras saídas de planejamento, na medida em que são disponibilizadas durante o processo de aquisição, incluindo primeiramente as estimativas de custo e cronograma, os planos de gerência da qualidade, as projeções de fluxo de caixa, a Estrutura Analítica do Projeto, os riscos identificados e as designações planejadas de pessoal; restrições, como fatores que limitam as opções do comprador, como a disponibilidade de recursos financeiros, pó exemplo; premissas, que para fins de planejamento, serão consideradas verdadeiras, reais, ou corretas.

As ferramentas e técnicas para planejamento das aquisições incluem: uma *análise de fazer ou comprar*; uma *avaliação especializada*, fornecida por qualquer grupo ou indivíduo com expertise, conhecimento ou treinamento especializado; uma *seleção do tipo de contrato*, como de preço fixo ou fechado, de custos reembolsados, ou de preços unitários.

A *Preparação das Aquisições* envolve preparar os documentos necessários para suportar o processo de licitação. Cabe lembrar a necessidade de permanente consulta a lei nº 8666 que rege normas para licitações e contratos para obras, serviços e aquisições pela União, pelos Estados e pelos Municípios brasileiros, objetivando investigar regras e documentos necessários aos contratos e participações. Essa preparação contempla: *um plano de gerência das aquisições*, *uma declaração de trabalho*, e *outras saídas de planejamento* descritas no corpo deste trabalho. Como ferramentas e técnicas para preparação das aquisições, utilizam formulários padrões com versões de parte ou de toda a documentação

necessária ao edital. Estes documentos devem ser de forma estruturada para propiciar respostas corretas e completas por parte dos fornecedores.

A *Obtenção de Propostas* envolve a obtenção de informações dos fornecedores potenciais quanto ao atendimento das necessidades do projeto. A maioria do esforço real deste processo, é despendido pelos potenciais fornecedores, sem custo para o projeto. Para obtenção de propostas, algumas organizações mantêm listas ou arquivos com informações de seus fornecedores potenciais, contemplando a experiência relevante e outras características desses fornecedores. As organizações devem organizar reuniões de licitações com os fornecedores potenciais, antes da preparação da proposta, de forma assegurar a compreensão clara por todos os participantes da licitação.

A *Seleção de Fornecedores* envolve a recepção de coleta de preços ou propostas e a aplicação dos critérios de avaliação para a selecionar um fornecedor. Após esta seleção é elaborado um contrato, ratificando um compromisso mútuo de obrigações das partes contratantes, assinado por pessoas autorizadas por documentos específicos legais.

A *Administração dos Contratos* é o processo de assegurar que o desempenho do fornecedor está adequado aos requerimentos contratuais. Essa gestão envolve administrar as interfaces do contratante com os demais fornecedores, integrando as saídas destes processos com a gerência do projeto como um todo. Como principais ferramentas para a administração dos contratos podem ser citados: um *sistema de controle de mudança contratual* definindo o processo pelo qual o contrato pode ser alterado; um *relatório de desempenho* o qual fornece à gerência informações sobre a eficiência do fornecedor com relação ao atendimento dos objetivos do contrato de forma integrada com o relatório do desempenho global do projeto; um *sistema de pagamento*, processado pelo sistema de contas a pagar da organização executora. Este sistema deve incluir as revisões e as aprovações apropriadas pela equipe do projeto; além de *correspondências*, descrevendo e documentando termos e condições da gestão de desempenho dos fornecedores.

O *Encerramento do Contrato* é similar ao encerramento administrativo na medida em que ele envolve tanto a verificação do projeto quanto o fechamento

administrativo, atualizando os registros para reflexão dos resultados finais e arquivamento das informações para futuro uso. Os termos e condições contratuais podem determinar procedimentos específicos para encerramento do contrato. Como principal ferramenta de encerramento de contrato, a *auditoria de contratação* assume uma revisão estruturada do processo de contratação desde o planejamento da contratação até a administração do contrato. Seu objetivo é identificar os sucessos e falhas que possam ser transferidos para outros itens de compra, neste ou em outros projetos da organização executora. Como saídas do encerramento do contrato, contemplam-se: um *arquivo do contrato* que armazenará um grupo de documentos preparados e indexados para composição do arquivo final do projeto; a *aceitação formal e fechamento* que consiste na informação sobre o término do contrato ao fornecedor, através de notificação formal escrita. Os requerimentos para aceitação formal e fechamento são, normalmente, definidos no contrato.

4.2.10. Principais vantagens apontadas pelas empresas gerenciadoras de projetos de engenharia civil do Rio de Janeiro utilizando os fluxos dos processos recomendados pelo PMI

Após realização de pesquisa de campo em empresas conceituadas no segmento de gerenciamento de projetos verificaram-se os principais indicadores de vantagens (Tabela 3) no gerenciamento de projetos de engenharia civil, com padrões recomendados do PMI.

Principais vantagens de utilização dos fluxos de processos recomendados pelo PMI, apontadas pelas empresas gerenciadoras de projetos de engenharia civil do Rio de Janeiro:

Tabela 3 – Vantagens do uso das recomendações do PMBOK

| Área de Gestão Analisada | Nº de empresas | Principais Indicadores de Vantagens |
|---------------------------------|-----------------------|--|
| Integração Projetos | 18 6 4 | Roteiro e padronização Dinamismo executivo Outras |
| Gestão do Escopo | 20 5 3 | Gestão das modificações Identificação de falhas Outras |
| Gestão do Tempo | 24 2 2 | Cumprimento dos Prazos Previsão de recursos Outras |
| Gestão do Custo | 18 7 3 | Cumprimento do contrato Redução dos custos e imprevistos Outras |
| Gestão da Qualidade | 20 5 3 | Realização do planejamento da Qualidade Implementação do SGQ Outras |
| Gestão de RH | 21 5 2 | Planejamento da mão de obra p/ atividade Redução dos desperdícios Outras |
| Gestão das Comunicações | 23 3 2 | Velocidade nas ações Redução de erros Outras |
| Gestão dos Riscos | 14 8 6 | Redução de imprevistos Administração e monitoramento Outras |
| Gestão das Aquisições | 19 6 3 | Planejamento das contratações Administração dos contratos Outras |

4.2.11 Principais desvantagens apontadas pelas empresas gerenciadoras de projetos de engenharia civil do Rio de Janeiro utilizando os fluxos dos processos recomendados pelo PMI:

De uma forma geral, não foram apontadas desvantagens na utilização dos fluxos de processos para gerenciamento de projetos recomendados pelo PMI. Algumas restrições quanto a disponibilidade de tempo para implementarem a gestão deste modelo guia de gerenciamento, por ser muito extenso e detalhado, foi a grande causa da não implementação do mesmo. Foi alegado ainda, não terem

especificamente um profissional dedicado a tais procedimentos; tendo este, outras funções na empresa, diversificando sua atuação profissional.

Consultorias externas também encarecem o gerenciamento de projetos, segundo opinião de 60% das empresas pesquisadas; não sendo rotineiramente empregadas na gestão de seus projetos.

4.2.12 Considerações Complementares do PMI

Os processos e técnicas de gerenciamento de projetos sob a ótica dos padrões estabelecidos pelo PMI, inclui vários procedimentos e requisitos necessários à realização eficaz de projetos; como aqueles requisitados a projetos de engenharia civil, a partir do momento de sua concepção.

Inúmeros empreendedores buscam aperfeiçoamento de seus processos de trabalho e de seus produtos finais, de forma atender aos requisitos da NORMA NBR 9001, onde são apresentados procedimentos necessários à padronização e eficiência de suas atividades produtivas. Porém todas essas atividades, segundo MARSH, 1998, devem possuir informações necessárias para que se possa prever, com precisão, as conseqüências das ações em que estão submetidos os trabalhos, operando-as sob condições de certeza. Sabe-se, porém, que certeza perfeita é algo raro, principalmente quando as decisões são não programadas, sem ações preventivas documentadas, isto é, quando não executadas ou corrigidas anteriormente; são aquelas inovadoras ou singulares, sem procedimento automático a seguir.

Para fins de avaliar os procedimentos e eficácia dos trabalhos das empresas gerenciadoras de projetos é necessária a realização aprofundada de uma investigação explicativa a qual irá caracterizar as razões do sucesso ou do insucesso do gerenciamento no empreendimento, tendo na pesquisa descritiva a base para suas explicações. Quanto aos meios dessa pesquisa, deverá ser estruturada um levantamento de campo, através de visitas a empresas gerenciadoras de projetos, com a intenção de diagnosticar as metodologias de gerenciamento utilizadas. Através de um questionário fechado e de entrevistas, torna-se possível mapear os dados considerados relevantes, tais como a função do

gerenciamento, as dificuldades de interpretar e implementar o PMBOK, as principais estratégias de ações corretivas e preventivas, além dos resultados alcançados, a partir da implementação do gerenciamento de seus projetos. Na construção pode-se obter como resultado, *indicadores* que poderão servir de instrumento para novos projetos.

Certamente ter-se-á restrições de empresas em transmitir dados para a pesquisa, principalmente por preocuparem-se com a concorrência acirrada do seu mundo de trabalho. Porém, com habilidade e profissionalismo acadêmico poder-se-á justificar a importância e relevância do estudo proposto, que, junto com os colaboradores, poderá gerar resultados gratificantes aos gerentes de projetos e empreendedores do setor.

Segundo VERGARA, 1998, todo método tem possibilidades e limitações. Desta forma, cabe aos abnegados pesquisadores, continuarem este trabalho, adentrando nesse vasto universo de informações, tão complexo quanto importante ao segmento da construção civil, para melhoria contínua da qualidade dos trabalhos de gerenciamento de projetos de engenharia. Contribuindo, assim, para o progresso, desenvolvimento social e crescimento econômico do país.

4.2.13 Sistemas de Gestão de Projetos em outros Países

Sabe-se que o PMBOK é um guia prático de conhecimento que serve como ferramenta não só nos USA como também em grande parte da Europa e da América Latina. São apresentadas, a seguir, como diferentes países têm empregado Sistemas de Gestão de Projetos agregados a Gestão da Qualidade na construção civil.

Na **França** tem se verificado um crescimento na certificação de sistemas de gestão, pelo QUALIBAT ou pela ISO 9001 e outros referenciais setoriais. Tais referenciais são adaptados em função dos aspectos de cada agente e de seu papel no ciclo produtivo. Segundo Cardoso (2003), o QUALIBAT é o único referencial setorial que prevê a certificação evolutiva, isto é, conforme o desenvolvimento de cada projeto, em cada etapa e especificidade da empresa do setor.

O sistema MPRO Architecte, desenvolvido pelo Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, Association Française de l'Assurance Qualité pela Union Nationale _ês Syndicats Français d'Architects, rege a gestão dos escritórios de arquitetura e engenharia franceses. Seus requisitos são divididos em: elementos permanentes do Sistema de Garantia da Qualidade da empresa e dos elementos específicos de cada projeto. Este documento é analisado por Cardoso (2003) que o divide da seguinte forma:

1. A parte profissional – define os diferentes processos necessários à realização do projeto, considerando as especificidades de cada agente, incluindo medição e monitoramento dos processos produtivos;
2. A parte do cliente – define as exigências do cliente, o retorno de informação deste e a medição da satisfação deste cliente;
3. A parte organizacional – cuida dos aspectos organizacionais tais como: plano de qualidade, manual da qualidade, padronização dos sistemas, documentação, registros, comunicação, recursos financeiros e de RH, formação e aquisição;
4. A parte referente ao comprometimento, análise e melhoria – analisa os mecanismos de evolução da organização e do sistema de gestão de projetos, objetivando melhoria contínua dos fluxos dos processos.

Cardoso (2003) considera que o sistema francês dedica uma menor importância ao comprometimento, análise e melhoria da organização ou da eficiência. Em sua opinião, isto ocorre porque a certificação profissional na França é voluntária, não havendo o poder de compra do Estado e nem a atuação de órgãos públicos que definam modelos a serem adotados pelos referenciais. Fica a cargo da empresa a opção pela implementação de mecanismos de melhoria dos Sistemas de Gestão de Projetos ou implementação da Gestão da Qualidade.

Na *Itália*, Pietroforte e Tangerini (1999) fizeram uma pesquisa com as cinquenta maiores empresas durante os anos oitenta e noventa. Estes autores concluíram que o mercado italiano é regido por relações informais, com agências estatais ineficientes, com profissionais de gestão de projetos apresentando deficiências técnicas e que as empresas de construção civil detêm a liderança na condução dos empreendimentos.

Garaventa (1992) destacou, ainda, que o desenvolvimento de normas técnicas para produção industrial tradicional só é realizado para os casos em que o proprietário é conhecedor da regulamentação técnica. A certificação técnica para gestão da qualidade é limitada a poucos produtos. No entanto, a qualidade na gestão de projetos e na gestão da qualidade teve um grande avanço nos últimos anos, principalmente, pela difusão de novos processos e projetos. Para a criação de um novo produto, onde se necessita de certificação da qualidade, submete-se ao controle técnico feito pelo Instituto Central para Industrialização e Tecnologia da Edificação (ICITE) que atua na área de ensaios de materiais e no controle de gestão. Porém, sua atuação é limitada.

A certificação da gestão dos processos e em especial da qualidade na Itália tem aumentado nos últimos anos, apresentando requisitos mínimos a partir de 2003. Desde 2005 estas exigências foram impostas a todas as empresas do setor, exceto às organizações de pequeno porte.

Na **Dinamarca**, ao estudar a implantação de um sistema de gestão de projetos e gestão da qualidade, Thygesen (1989) concluiu que a implantação destes sistemas é apenas parte do aperfeiçoamento dos processos, realizadas em conjunto com a aplicação do gerenciamento dos recursos humanos e utilização extensa de tecnologia da informação nas práticas de projeto. Afirmou, ainda, que a cooperação é o principal conceito a ser difundido nas organizações.

O Ministério de Habitação e Assuntos Relativos a Urbanização dinamarquesa desenvolveu a partir de 1998, em conjunto com empresas, pesquisadores e usuários, um programa de melhores formas de cooperação em sistemas produtivos. Este programa foi aplicado em dez empreendimentos locais, observando-se relevante melhoria ao produto final.

Olsen (2001), também, concorda que a cooperação entre os agentes é fator essencial para obtenção de melhores resultados com aumento da qualidade, produtividade e satisfação profissional. O autor explicita, ainda, que devem ser otimizadas as atividades relativas ao envolvimento dos recursos humanos internos ou sub-contratados, utilizando equipes multidisciplinares nos canteiros de obra, além de adequarem seus sistemas baseando-se em benchmark realizados, para melhoria

de seus processos de trabalho. Recomenda que a seleção do construtor seja feita desprezando-se o critério de menor preço, mas sim que seja baseada em sua experiência profissional, qualificação e capacitação.

Na **Grã-Bretanha**, foi feito um estudo, conduzido por Moatzed-Keivani et al (1999), com gestores de projetos em doze das principais empresas de construção do país, para determinar a percepção sobre a certificação da qualidade e dos sistemas de gestão de projetos. Através deste estudo, concluiu-se que o requisito cliente e a estratégia de marketing foram os principais motivadores para a certificação da qualidade em um sistema de gestão. Os resultados mais importantes obtidos foram: a melhoria da estrutura de gestão e o comprometimento do pessoal. Porém, esses gestores acham que precisa-se melhorar os sistemas aplicados a indústria de construção civil, em especial a coordenação entre os departamentos e as etapas de construção em seus processos produtivos.

Taylor (1995) desenvolveu um trabalho de pesquisa com setecentas organizações. Sua conclusão é que àquela época, havia um pequeno percentual de empresas com certificação da qualidade em gestão no mercado, cerca de 17%, e que as principais razões para a certificação foram: a pressão dos consumidores, aumento da eficiência e produtividade, melhoria do produto e da imagem da empresa no mercado. Este autor lembra que na Grã-Bretanha ocorrem muitas mudanças de projeto durante a fase de construção, acarretando a ocorrência de muitos problemas no canteiro de obras, devido à gestão dos projetos não serem padronizados.

Nos **Estados Unidos**, a prática é buscar o aumento da eficiência e da velocidade na construção com obras rápidas e objetivando sempre a minimização do custo, já dizia Bennett, (1991). O sucesso do empreendimento decorre da competência de seu gestor, utilizando-se de procedimentos e padrões pré-definidos na concepção do projeto, além de entendimento de novas tecnologias. Estes fatos ratificam as diferenças de produtividade entre as construtoras americanas e as brasileiras, segundo McKinsey (1998).

A construção americana é de baixo custo e com alto grau de mecanização, padronização, pré-fabricação e muito pouca variação no projeto; ao contrário da

industria brasileira. A padronização envolve a produção em massa, aumentando desta forma a eficiência. Os pré-fabricados aumentam a segurança, qualidade e eficiência (XIAO, 2002).

Nos Estados Unidos, os conceitos de sistemas de gestão de projetos são mais difundidos. Para o êxito desta filosofia é necessário que as práticas de gestão estejam bem definidas, de acordo com seus métodos de gerenciamento, conciliando as muitas atividades presentes em cada projeto.

O documento da *American Society of Civil Engineers* (2000) aborda os passos para a garantia da qualidade das construções com destaque especial para a responsabilidade do construtor (gestor) já que, de acordo com este documento é ele que deve ter a liderança sobre as atribuições e particularidades dos outros intervenientes executivos do projeto.

O modelo de avaliação “CQP- Contractor Quality Performance” é proposto por Yasamis, Arditi e Mohammadi (2001), como instrumento para avaliação dos gestores do projeto. Tem-se como parâmetros desta mensuração a qualidade, a satisfação do cliente, o desempenho e a inter-relação entre agentes do projeto realizado.

Em complemento a esse estudo tem-se no PMI um Órgão que vem de encontro a atender as expectativas expostas para os projetos de engenharia civil, e o PMBOK como uma ferramenta útil ao desenvolvimento eficiente dos trabalhos de gerenciamento nas nove áreas de conhecimento por ele descrito.

5 PESQUISA DE CAMPO

Após pesquisa e revisão bibliográfica sobre o tema proposta para Tese foi necessária a elaboração de um questionário que pudesse abranger as nove áreas de conhecimento do PMBOK, de forma investigar as práticas nas empresas gerenciadoras de projetos de engenharia civil sediadas no Rio de Janeiro.

Para elaboração do questionário, conforme descrito na metodologia da pesquisa, três profissionais renomados de empresas gestoras de projetos contribuíram para elucidar as dúvidas iniciais e determinar as diretrizes das questões propostas, em atendimento aos objetivos da Tese.

O questionário final foi composto de questões objetivas, embora com espaço para que o entrevistado contribuísse com inovações e sugestões complementares. Este documento consta do Anexo 1 deste trabalho.

As questões de nº 1 ao nº 3 identificaram e classificaram as empresas pesquisadas de acordo com o tamanho médio anual dos empreendimentos gerenciados, se esta possui certificação ISSO 9001 e ainda, qual sua área de atuação em seu mundo do trabalho. No questionamento nº 4 e nº 5 as empresas puderam apresentar suas ferramentas informatizadas e metodologias de gestão.

Nas questões de nº 6 à nº 8 as empresas expressaram suas maiores dificuldades e vantagens em seus gerenciamentos de projetos. As questões nº 9 e nº 10 ratificaram o Custo/ Benefício na gestão dos empreendimentos de engenharia civil. Teve-se na questão nº 11 o grau de conhecimento do PMBOK, por parte das empresas pesquisadas.

Na questão nº 12, sub-dividida de 12.1 à 12.9 identificou-se os procedimentos das gerenciadoras de projetos, a partir dos fluxos dos processos recomendados no

PMBOK. E, ainda, como a empresa executa essas tarefas, através de que instrumentos e qual a eficácia (%) de desempenho (% previsto / % executado).

Por último pediu-se autorização da publicação do nome da empresa no trabalho de Tese.

Desta forma, após nove meses para esta fase de labor, os trabalhos foram concluídos, tendo seus dados apurados, equalizados e compilados como apresentados no capítulo a seguir.

6 EQUALIZAÇÃO DOS DADOS DA PESQUISA

Tabela 4- Autorização dos dados apurados na pesquisa

| Número de empresas pesquisadas | Autorização de Publicação | | | |
|--------------------------------|---------------------------|------|-----|-------|
| | sim | % | não | % |
| 28 | 3 | 10,7 | 25 | 89,29 |

Tabela 5 – Características das Empresas Pesquisadas

| Atividade | | | | | | | | Certificação ISO 9001 | | | | Custos das Obras Gerenciadas | | | |
|-------------|-----|-----------|-----|------------|-----|--------|-----|-----------------------|-----|-----|-----|------------------------------|-----|-------------------------------------|-----|
| residencial | % | comercial | % | industrial | % | outras | % | sim | % | não | % | > US\$40,000,001 | % | de US\$5,000,001 até US\$40,000,000 | % |
| 19 | 68% | 20 | 71% | 19 | 68% | 18 | 64% | 15 | 54% | 13 | 46% | 15 | 54% | 13 | 46% |

Tabela 6 – Programas e Sistemas de Gestão Utilizados

| Programas e Sistemas | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------|-----------|-----|-------|-----|--------|-----|----------------------------------|------|---------------------|------|--|-----|--------------------|-----|--------|-----|
| Programas de Gestão | | | | | | | | Sistemas de Gestão | | | | | | | | | |
| MS Project | % | Primavera | % | PMBOK | % | Outros | % | Procedimentos internos de Gestão | % | Reuniões Gerenciais | % | Est. Estatíst. de Ações Corr. E Prwev. | % | Análises Empíricas | % | Outros | % |
| 28 | 100% | 14 | 50% | 3 | 11% | 7 | 25% | 28 | 100% | 28 | 100% | 6 | 21% | 6 | 21% | 4 | 14% |

Tabela 7 – Dificuldades e Objetivos na Gestão de Projetos

| Gestão de Projetos | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-----|-------------------|-----|----------------------------------|-----|----------------------|-----|------------------------------|-----|------------------------------|-----|-------------------------------|----|-----------------------------|----|
| Dificuldades | | | | | | | | Objetivos Principais | | | | | | | |
| Falta de Feedback dos executores | % | Falta de Recursos | % | Processo é dinâmico/ falta tempo | % | Projetos indefinidos | % | Redução de custos do projeto | % | Redução dos erros executivos | % | Redução dos riscos do projeto | % | Satisfação dos Stakeholders | % |
| 4 | 14% | 8 | 29% | 12 | 43% | 4 | 14% | 6 | 19% | 19 | 68% | 1 | 4% | 2 | 7% |

Tabela 8 – Custo – Benefício do Gerenciamento de Projetos

| Custo / Benefício de Gestão de Projetos | | | | | | | | | | | |
|--|----------|--------------------------|----------|--------------------------|----------|------------------------------|----------|-------------------------------|----------|--------------------------------|----------|
| Gerenciamento | | | | Redução de Custos | | | | | | | |
| até 3% do projeto | | até 6% do projeto | | até 6% do projeto | | De 6% a 8% do projeto | | de 8% a 12% do projeto | | de 12% a 20% do projeto | |
| | % | | % | | % | | % | | % | | % |
| 13 | 46% | 15 | 54% | 7 | 25% | 16 | 57% | 3 | 11% | 2 | 7% |

Tabela 9 – Implementação do PMBOK em Gestão de Projetos

| PMBOK em Projetos de Engenharia | | | | | | | |
|--|----------|--|----------|---|----------|---------------|----------|
| Desconhece o PMBOK | | Falta de tempo para implementação | | Criação rotinas p/ fluxos de processos | | outras | |
| | % | | % | | % | | % |
| 21 | 75% | 4 | 14% | 1 | 4% | 2 | 7% |

Tabela 10 – Integração dos Projetos

| Fluxos de Processos do PMBOK | | | | | | | | | | | | | | | | Ferramentas | |
|-------------------------------|------|-------------------------------|-----|--------------------------------|-----|---------------------------------|-----|----------------------------------|-----|------------------------------------|-----|--------------------|-----|----------------------|-----|---------------------------|------|
| Desenvolver Termo de abertura | % | Desenv. declaração preliminar | % | Desenv. Plano de gerenciamento | % | Orientar e Gerenciar a execução | % | Monitorar e Controlar o trabalho | % | Controlar forma integrada mudanças | % | Encerrar o Projeto | % | Outros procedimentos | | Sistema Próprio de Gestão | % |
| 28 | 100% | 25 | 89% | 27 | 96% | 26 | 93% | 27 | 96% | 24 | 86% | 26 | 93% | 5 | 18% | 28 | 100% |

Tabela 11 – Gestão do Escopo do Projeto

| Fluxos de Processos do PMBOK | | | | | | | | | | | | | | Ferramenta | |
|------------------------------|-----|---------------|------|----------|-----|---------------------|------|-------------------|------|----------------------|----|---------------------|-----|---------------------------|-----|
| Desenvolve planejamento | % | Define escopo | % | Cria EAP | % | Procede verificação | % | Controla o escopo | % | Outros procedimentos | % | Reuniões Gerenciais | % | Sistema Próprio de Gestão | % |
| 24 | 86% | 28 | 100% | 25 | 89% | 28 | 100% | 28 | 100% | 1 | 4% | 3 | 11% | 27 | 96% |

Tabela 12 – Gestão do Tempo do Projeto

| Fluxos de Processos do PMBOK | | | | | | | | | | | Ferramentas | | | | | | |
|------------------------------|------|--------------------------------------|-----|------------------------------------|-----|-----------------------------------|-----|------------------------|------|----------------------|-------------|------------|-----|------------------------|-----|-------|-----|
| Definir as atividades | % | Desenvolver seqüência das atividades | % | Desenvolver estimativa de recursos | % | Desenvolver estimativa de duração | % | Desenvolver cronograma | % | Controlar Cronograma | % | MS Project | % | Sistema Próprio Gestão | % | GANTT | % |
| 28 | 100% | 27 | 96% | 25 | 89% | 26 | 93% | 28 | 100% | 28 | 100% | 19 | 68% | 18 | 64% | 5 | 18% |

Tabela 13 – Gestão do Custo do Projeto

| Fluxos de Processos do PMBOK | | | | | | | | Ferramentas | |
|---------------------------------|-----|------------------------------|------|--------------------------------|-----|----------------------|----|---------------------------|-----|
| Desenvolver estimativa de custo | % | Desenvolver uma orçamentação | % | Controlar os custos do projeto | % | Outros procedimentos | % | Sistema Próprio de Gestão | % |
| 27 | 96% | 28 | 100% | 27 | 96% | 2 | 7% | 27 | 96% |

Tabela 14 – Gestão Qualidade do Projeto

| Fluxos da Processos do PMBOK | | | | | | | | Ferramentas | | | | | |
|-----------------------------------|-----|-------------------------------|-----|---------------------------------|-----|----------------------|----|--------------------------------|-----|---------------------------|-----|--------------------------------|----|
| Desenvolve planejamento qualidade | % | Realiza garantia da qualidade | % | Realiza o controle da qualidade | % | Outros Procedimentos | % | Sistema de Gestão da Qualidade | % | Sistema Próprio de Gestão | % | Auditorias Internas e Externas | % |
| 25 | 89% | 22 | 79% | 26 | 93% | 1 | 4% | 17 | 61% | 9 | 32% | 2 | 7% |

Tabela 15 – Gestão de RH do Projeto

| Fluxos de Processos do PMBOK | | | | | | | | Ferramentas | | | |
|------------------------------|-----|------------------------------|-----|----------------------|-----|--------------------|------|----------------------|----|---------------------------|------|
| Desenvolver planejamento | % | Controlar e mobilizar equipe | % | Desenvolver a equipe | % | Gerenciar a equipe | % | Outros procedimentos | % | Sistema Próprio de Gestão | % |
| 24 | 86% | 26 | 93% | 23 | 82% | 28 | 100% | 1 | 4% | 28 | 100% |

Tabela 16 – Gestão das Comunicações do Projeto

| Fluxos de Processos do PMBOK | | | | | | | | | | Ferramentas | | | |
|-----------------------------------|-----|------------------------|------|-----------------------------------|-----|-------------------------------|-----|----------------------|----|---------------------------|-----|------------|----|
| Desenv. Planejamento comunicações | | Distribuir informações | | Realizar relatórios de desempenho | | Gerenciar partes interessadas | | Outros procedimentos | | Sistema Próprio de Gestão | | Manual ISO | |
| | % | | % | | % | | % | | % | | % | | |
| 24 | 86% | 28 | 100% | 23 | 82% | 26 | 93% | 1 | 4% | 27 | 96% | 1 | 4% |

Tabela 17 – Gestão dos Riscos do Projeto

| Fluxos de Processos do PMBOK | | | | | | | | | | | | Ferramentas | | | | | |
|------------------------------|-----|----------------------------------|-----|---------------------------------|-----|----------------------------------|-----|-----------------------------------|-----|------------------------------|-----|----------------------|----|---------------|-----|---------------------------|-----|
| Desenvolver planejamento | | Identificar os riscos do projeto | | Desenvolver análise qualitativa | | Desenvolver análise quantitativa | | Desenv. Planejamento de respostas | | Monitorar e Controlar riscos | | Outros procedimentos | | Não executada | | Sistema Próprio de Gestão | |
| | % | | % | | % | | % | | % | | % | | % | | % | | |
| 17 | 61% | 20 | 71% | 15 | 54% | 15 | 54% | 13 | 46% | 16 | 57% | 2 | 7% | 8 | 29% | 20 | 71% |

Tabela 18 – Gestão das Aquisições do Projeto

| Fluxos de Processos do PMBOK | | | | | | | | | | | | | | Ferramentas | |
|-------------------------------|-----|-----------------------|------|-------------------------------------|-----|-------------------------|------|-----------------------|-----|--------------------------------------|-----|----------------------|----|---------------------------|------|
| Planejar compras e aquisições | % | Planejar contratações | % | Solicitar respostas de fornecedores | % | Selecionar fornecedores | % | Administrar contratos | % | Proceder ao encerramento do contrato | % | Outros procedimentos | % | Sistema Próprio de Gestão | % |
| 27 | 96% | 28 | 100% | 25 | 89% | 28 | 100% | 27 | 96% | 27 | 96% | 1 | 4% | 28 | 100% |

Tabela 19 - Indicadores de Desempenho das Gerenciadoras de Projetos

| Áreas de Conhecimento do PMBOK | Eficácia Executiva (%) |
|------------------------------------|------------------------|
| Integração dos Projetos | 88% |
| Gestão do Escopo do Projeto | 86% |
| Gestão do Tempo do Projeto | 92% |
| Gestão do Custo do Projeto | 96% |
| Gestão da Qualidade no Projeto | 86% |
| Gestão dos RH do Projeto | 88% |
| Gestão das Comunicações no Projeto | 89% |
| Gestão dos Riscos do Projeto | 82% |
| Gestão das Aquisições do Projeto | 90% |

7 ANÁLISE QUALITATIVA DOS DADOS DA PESQUISA

A proposta deste capítulo é analisar os dados apurados na pesquisa de campo contemplando as argumentações dos gestores de projetos das gerenciadoras pesquisadas e ainda, relevantes questões apontadas pelo autor a respeito dos indicadores encontrados e sua aplicabilidade prática como resultado do trabalho.

Autorização de divulgação do nome da empresa na pesquisa

É de compreensível entendimento o resultado demonstrado na tabela 4, onde apenas 10,7% dos entrevistados autorizaram a divulgação do nome da empresa em que trabalham, pois, como gestores, em sua maioria, não têm autonomia para concederem a devida autorização. Porém, de forma alguma, os dados representaram vícios ou prejuízos ao resultado, em função desta não autorização, por parte do entrevistado.

Características das empresas pesquisadas

Com a preocupação de diversificação das atuações profissionais, nas empresas gerenciadoras de projetos de engenharia civil com sede no Rio de Janeiro, a pesquisa abordou gestores de projetos residenciais (68%), comerciais (71%), industriais (68%) e de infra-estruturas e especiais (64%). As atuações dessas empresas abrangem todo país, inclusive, em alguns casos, o exterior.

A certificação de gestão da qualidade não discriminou as empresas pesquisadas, onde 54% possuem a certificação ISO 9001/2000 e 46% não possuem a certificação neste sistema de gestão.

Procurou-se identificar, ou melhor, focar a pesquisa em gerenciadoras de projetos vultuosos, pois os conflitos ou tomada de decisões nestes projetos exigem maior habilidade de seus gestores. Desta forma, 46% das empresas pesquisadas gerenciam projetos na ordem de US\$ 5.000.001 (cinco milhões e hum dólares) à US\$ 40.000.000 (quarenta milhões de dólares) anuais; e, as demais empresas gerenciadoras (54%) têm projetos com custos acima de US\$ 40.000.000 (quarenta milhões de dólares). Esta escolha deu-se em virtude de identificarem-se as melhores práticas de gerenciamento por elas desenvolvidas, de forma contribuir para a gestão de projetos de mesma desenvoltura e, principalmente, aqueles de médio e pequeno porte, os quais podem, a partir dos dados apurados, trabalharem de forma sistêmica e eficaz.

Programas e Sistemas de gestão de projetos

Conforme apresentado na tabela 6 o MS PROJECT, hoje em dia, é o programa de gerenciamento mais usual (100%), entre as empresas gerenciadoras de projetos de engenharia civil, seguido do PRIMAVERA (50%) e também do modelo PMBOK (11%). É compreensível tal escolha por parte dos gestores, pois, este programa gerencia prazos e custos, além de recursos humanos essenciais ao cumprimento das tarefas a serem executadas. Ele proporciona ainda, de forma fácil, redimensionar equipe e gerenciar folgas ou atrasos previstos no planejamento. Este veio substituir o velho PERT (Program Evaluation and Review Technique), o qual, era elaborado na década de 1970 a 1980 de forma manual dando imenso trabalho aos gestores de projetos da época.

As empresas têm seus próprios sistemas de gestão de projetos, com procedimentos internos que contribuem para o sucesso de seus negócios. Praticam reuniões gerenciais com freqüência e ainda, utilizam dados estatísticos de ações corretivas e preventivas, além de análises empíricas de trabalhos anteriores por elas desenvolvidas, para obterem resultados eficazes em seus gerenciamentos de projetos.

Dificuldades e Objetivos na gestão de projetos

Como é de pleno conhecimento de gestores de projetos, o processo de gestão é dinâmico (43% das gerenciadoras consideram esta afirmativa), desta forma, não se tem muito tempo de implementar novas tecnologias. Falta de recursos em um determinado empreendimento constitui-se em dificuldade para continuidade dos trabalhos contratados. Outro problema apontado pelas empresas é a falta de feedback dos executores dos projetos, fato que prejudica a atualização de indicadores produtivos; desta forma, questões ou problemas sem respostas rápidas dificultam a eficácia dos trabalhos de gerenciamento.

Outro aspecto que cria grande dificuldade na gestão dos projetos é a indefinição desses projetos que, com constantes alterações e complementações induzem à gastos extras e prazos complementares.

A gestão de projetos tem como objetivo principal a redução dos erros executivos, opinião de 68% dos gestores entrevistados. Não menos relevantes tem-se na redução dos custos (19%), na satisfação dos stakeholders (7%) e ainda, na redução dos riscos do projeto (4%), objetivos que complementam o trabalho das gerenciadoras de projetos de engenharia civil.

Custo-Benefício do gerenciamento de projetos

Na composição de preço dos serviços de gerenciamento de projetos contemplam-se, entre outras atividades, a responsabilidade técnica, a capacitação profissional, o comprometimento dos gestores com resultados, a eficiência, a experiência, o capital intelectual, a estrutura física e a organização da empresa gerenciadora. Um ambiente estruturado traz resultados eficazes.

Pensa-se muitas vezes que os trabalhos desenvolvidos pelas gerenciadoras de projetos são custos adicionais que a empresa contratante terá em seu negócio ou empreendimento. A pesquisa demonstrou que seu custo é de até 3% do projeto para 46% dos entrevistados, ou ainda, de até 6% para os demais 54% dos gestores pesquisados.

Os trabalhos de gerenciamento têm por objetivo principal a redução dos erros do projeto que, por conseguinte, promovem redução expressiva nos seus custos executivos: até 6% de redução para 25%, de 6% a 8% de redução para 57% e acima de 8% chegando até 20% de redução desses custos para 18% dos gestores pesquisados. Conclui-se, desta forma, que o custo do gerenciamento de projetos trazem vantagens financeiras aos empreendedores.

Implementação do PMBOK em gestão de projetos de engenharia civil

O modelo PMBOK é objeto de desconhecimento de 75% das empresas gerenciadoras de projetos de engenharia civil com sede no Rio de Janeiro. Embora desconhecendo seu teor, estas empresas já ouviram falar de sua metodologia.

Para 14% das empresas pesquisadas a falta de tempo contribui em muito para a não implementação deste guia de orientação ao gerenciamento de projetos.

Os resultados desta pesquisa mostram a inabilidade e o desconhecimento desse modelo de gestão por parte de seus gestores. Com esses dados, a implementação desta metodologia nos cursos de engenharia civil torna assunto em pauta de discussões; de forma, familiarizar o aluno a esta ferramenta gerencial, a qual poderá facilitar seu ingresso neste mundo de trabalho em amplo crescimento e desenvolvimento.

Integração dos Projetos

A pesquisa demonstrou que as gerenciadoras conseguem integração de seus projetos com 88% de eficácia em sua realização, isto é, seu desempenho (previsto / executado) é amplamente satisfatório em suas expectativas de trabalho. Com sistemas próprios de gestão são capazes de realizarem esta tarefa de forma ampla e coordenada.

Gestão do escopo do projeto

Com o escopo plenamente definido sua gestão torna-se de fácil condução. Desta forma as gerenciadoras têm um desempenho de até 86% de seus trabalhos. Estes dados mostram a capacidade em que são desenvolvidas as etapas a serem

realizadas no projeto; as fases ficam claras e objetivas facilitando seu controle e coordenação. Constantes reuniões gerenciais e sistemas próprios de gestão conduzem os trabalhos de forma harmônica, organizada e eficaz.

Gestão do tempo do projeto

Como citado anteriormente, o MS Project facilita a vida do gestor da gestão do tempo. Porém, um simples cronograma GANTT, agregado a um sistema próprio de gestão, pode possibilitar efeitos extraordinários a uma visão macro do projeto.

As gerenciadoras conseguem realizar a gestão do tempo de seus projetos com um desempenho eficaz de até 92%. Resultado este, amplamente satisfatório a qualquer empreendedor ou stakeholder do processo. Tempo é dinheiro, logo quando administrado eficazmente traz benefícios imponderáveis ao gerenciador.

Gestão do custo do projeto

O desenvolvimento de uma orçamentação bem detalhada e precisa torna o projeto fácil de ser gerenciado em termos de custo. Opinião de 100% dos gestores entrevistados.

Com um sistema próprio de gestão de custos as gerenciadoras executam seus trabalhos com desempenho eficaz de até 96%.

Com uma política econômica equilibrada imprevistos são desprezíveis nos cálculos orçamentários. Saber quando, onde e como administrar os gastos é papel muito bem desempenhado pelas gerenciadoras de projetos de engenharia civil.

Gestão da qualidade no projeto

Os padrões de gestão da qualidade recomendados pelo PMI são seguidos de forma sistêmica pelas empresas pesquisadas; 89% desenvolvem planejamento da qualidade, 79% realizam garantia de qualidade e, 93% controlam a qualidade de seus gerenciamentos. Pode-se afirmar, desta forma, que o atendimento ao cliente é o fator prioritário nas gestões de projeto. Produto final com qualidade total traz menos custos, riscos e principalmente redução dos erros executivos, incluindo refazimentos de tarefas.

Gestão de Recursos Humanos

Com os resultados da pesquisa em relação a gestão de RH nota-se a preocupação permanente das gerenciadoras em desenvolver um planejamento detalhado de suas necessidades. Este detalhamento quantitativo é agregado ao detalhamento qualitativo de todo recurso envolvido no projeto. O MS Project auxilia nesse dimensionamento.

Após desenvolver a equipe de gerenciamento de projetos através de dinâmicas e treinamentos específicos, as gerenciadoras mobilizam suas equipes objetivando atender as demandas do projeto.

De forma sistêmica, as gerenciadoras controlam e gerenciam suas equipes de trabalho, repondo “peças” quando necessário a condução eficaz de seu gerenciamento. 100% dessas empresas possuem sistemas próprios de gestão para condução de seus trabalhos.

Gestão das Comunicações do Projeto

O trabalho interno de comunicação nas empresas traz rapidez nas respostas necessárias ao gerenciamento eficaz do projeto. Desta forma deve-se desenvolver um planejamento dessas comunicações, distribuir informações com relatórios de desempenho para melhoria dos processos produtivos.

Os resultados apresentados demonstram que as gerenciadoras desempenham esta função eficazmente tendo na distribuição das informações pilar estratégico de suas realizações.

Gestão dos Riscos do Projeto

Apenas 4% das gerenciadoras pesquisadas tem na redução do risco seu objetivo principal de trabalho. Porém, desenvolvem planejamento, identificam os riscos do projeto, desenvolvem análise quantitativa e qualitativa das possibilidades previstas e imponderáveis, além de planejarem respostas as questões que possam aparecer no gerenciamento como obstáculos ao gerenciamento eficaz. Este processo é constantemente monitorado por sistemas próprios de gestão e controle, os quais possibilitam ações preventivas ao trabalho do gestor.

Gestão das Aquisições do Projeto

A relação: gerenciador / clientes / fornecedor é de extrema parceria onde cadastros em seus sistemas de gestão possibilitam respostas rápidas as suas necessidades gerenciais. As gerenciadoras executam planejamento de compras e contratações, através de rigoroso e eficaz processo de seleção e cadastro. Desta forma, administram os contratos amplamente especificados e quantificados. Assim, não encontram deficiência em controlá-los nem tão pouco encerrá-los no momento certo de sua conclusão. Pôde-se captar, nesta gestão a interligação de todos os stakeholders do processo de gerenciamento satisfeitos nesta área de conhecimento do PMBOK.

Indicadores de desempenho das Gerenciadoras de Projetos

Como apresentado na tabela 19 deste trabalho as empresas apresentam, de uma forma geral, desempenho eficaz em seus trabalhos de gerenciamento de projetos de engenharia civil, ratificando a hipótese principal desta Tese. Assim, pôde-se comprovar a eficácia dos trabalhos de gerenciamento desenvolvidos pelas empresas gerenciadoras de projetos, sob a ótica dos padrões estabelecidos pelo Project Management Institute.

Pretende-se com esta análise apresentada, sobre os indicadores eficazes de gerenciamento de projetos, dar início a novos estudos sobre o tema da Tese, possibilitando aos novos pesquisadores terem um instrumento capaz de servir de base para novos estudos no setor de engenharia civil.

Assim, o capítulo a seguir apresenta um instrumento pró-ativo à novos gerenciamentos de projetos do segmento estudado.

8 INSTRUMENTO PRÓ-ATIVO DAS MELHORES PRÁTICAS EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE ENGENHARIA

Investimentos na melhoria da qualidade em gestão dos processos nos projetos têm sido apontados como vitais por muitos autores, pesquisadores e empreendedores ligados ao setor de engenharia civil em todo mundo, em função dos impactos que cada fase possui sobre todas as outras do processo produtivo. Nesse contexto, o presente instrumento trata de descrever práticas pró-ativas de gestão de projetos, de forma contribuir para os relacionamentos dos stakeholders. Essas iniciativas envolvem desde mudanças à implementação de novas metodologias de gestão em cada fase do projeto e, especialmente, na sistematização de informações para o seu desenvolvimento.

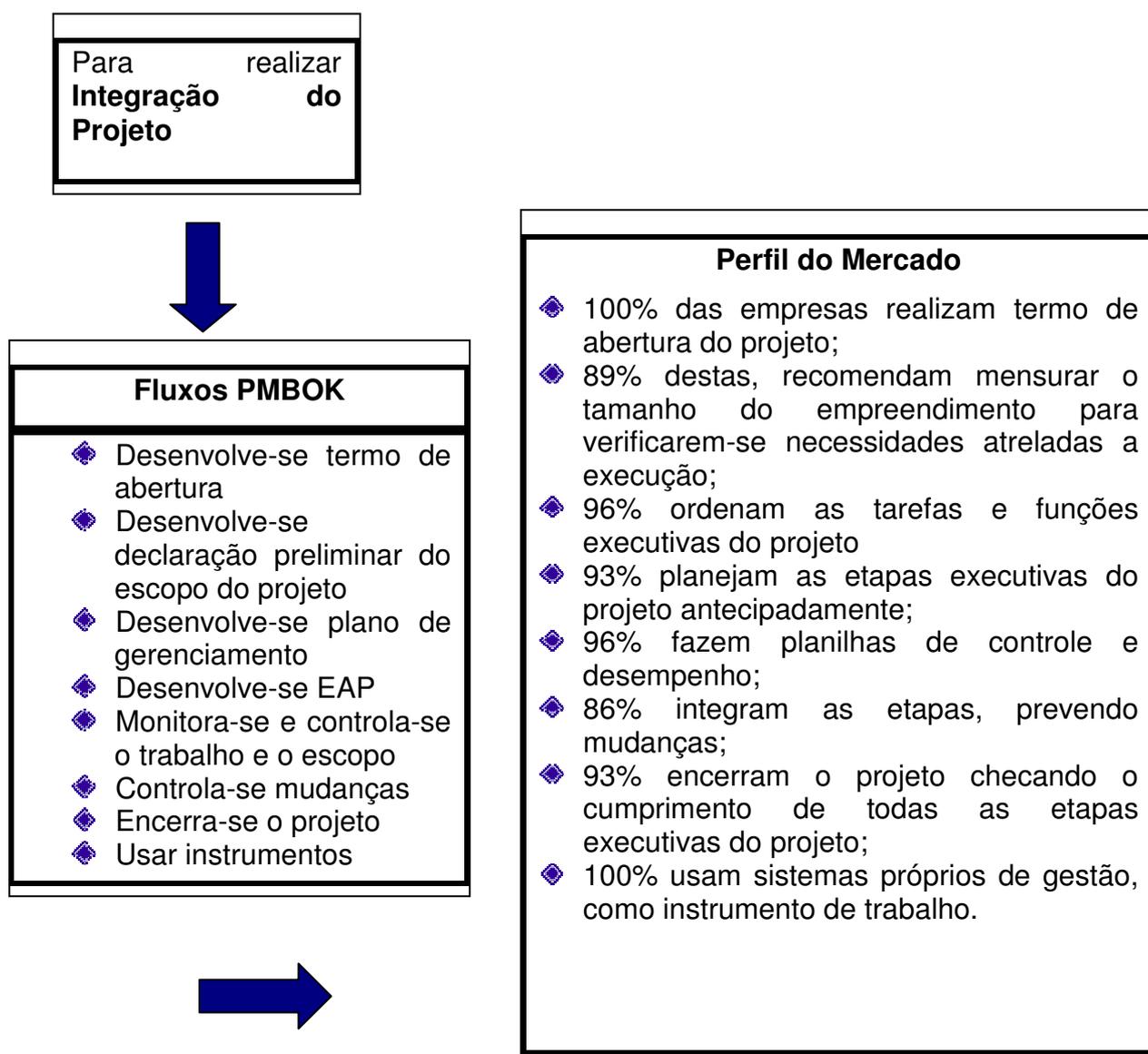
8.1 FLUXO-BASE PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO DE GESTÃO DE PROJETOS

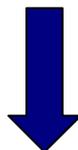
A partir do estudo de modelos representativos desenvolvidos por autores nacionais, citado por Fontenelle (2002), para o fluxo de desenvolvimento do processo de projeto, pode-se dizer que qualquer tentativa de melhoria na gestão desses processos deve partir, ao menos inicialmente, do estabelecimento ou escolha de um fluxo-base que atenda aos interesses e necessidades de todos os intervenientes envolvidos, e globais do empreendimento. Dentro dessa premissa, apresenta-se uma proposta composta das melhores práticas pró-ativas, na gestão de projetos, adotadas em cada fase do processo de gestão de projetos pelas empresas do setor de engenharia civil, tendo como fluxo-base os procedimentos

descritos no project management body of knowledge (PMBOK), para as nove áreas do conhecimento do gerenciamento de projetos.

Nas próximas páginas deste trabalho são apresentadas as diretrizes usuais de gerenciamento de projetos, englobando técnicas, ferramentas e procedimentos que contribuam para eficácia dos trabalhos desenvolvidos pelas empresas gerenciadoras de projetos de engenharia civil, servindo, desta forma, para uso de pequenas e médias empresas do setor. O uso deste instrumento em projetos de pequeno e médio porte possibilitam menores riscos a sua execução.

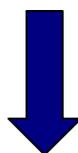
8.2 MELHORES PRÁTICAS EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE ENGENHARIA CIVIL





Recomendações

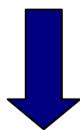
1. Todo projeto deve ter seu início pré-estabelecido a partir de seu recebimento para análise, mensurando seu tamanho e equipes que farão parte de seu desenvolvimento;
2. Todas as etapas executivas devem ser relacionadas uma a uma antecipadamente, de forma minimizar os imprevistos no decorrer de sua execução;
3. Todos estes procedimentos devem ser documentados em planilhas de controle, a fim de serem consultados sempre que necessário;
4. Evitam-se mudanças, pois estas trazem transtornos muitas vezes difíceis de serem revertidos em resultados eficazes;
5. Ao final do projeto deve-se checar cada etapa e suas ramificações, de modo não passar nenhuma pendência despercebida ao longo de sua execução;
6. Criar um sistema próprio de gestão.



Resultados esperados / Expectativas Pró-Ativas executivas

- ◆ Quanto mais detalhadas as etapas executivas do projeto menos riscos, imprevistos e erros executivos são cometidos, reduzindo-se, desta forma, custos e tempos extras ao projeto;
- ◆ Criar um roteiro padronizado pode garantir ganho de tempo e incertezas na realização de novos projetos;
- ◆ O dinamismo executivo fica diretamente ligado à eficácia executiva de cada etapa do processo. Fato proporcionado pela organização gerencial na integração dos projetos;
- ◆ Esperam-se resultados eficazes de integração do projeto, a partir da criação de um sistema próprio de gestão que controle todas as etapas do projeto.

Para realizar
**Gestão do Escopo
Projetos**



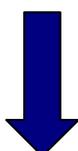
Fluxos PMBOK

- ◆ Desenvolver planejamento do escopo do projeto.
- ◆ Desenvolver planejamento do escopo do projeto.
- ◆ Definir o escopo do projeto
- ◆ Criar a EAP (Estrutura Analítica do Projeto)
- ◆ Proceder a verificação do escopo do projeto
- ◆ Controlar o escopo do projeto
- ◆ Instrumentos



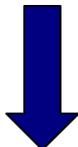
Perfil do Mercado

- ◆ 86% das empresas recomendam desenvolver planejamento do escopo, detalhando-se item a item em cada fase do projeto;
- ◆ 100% têm que, na definição do que se irá executar, previsões precisas de erros devem ser levantadas, de forma garantir menos paralisações no curso da execução do projeto;
- ◆ 89% destas, recomendam criar estrutura analítica do projeto, descrevendo-se, desta forma, as necessidades e expectativas executivas de cada etapa definida;
- ◆ 100% priorizam checar o escopo, de forma reduzir custos excessivos e ainda promover ganhos nos serviços extra-contrauais;
- ◆ 100% concordam que o controle do escopo reduz o tempo executivo do projeto, por conseguinte o seu custo;
- ◆ 100% usam sistemas próprios de gestão e reuniões gerenciais como instrumentos de trabalho.



Recomendações

7. Todo projeto deve ser detalhado item a item objetivando-se determinar o quantitativo de serviços, materiais e equipamentos que, junto a mão de obra necessária, irão compor o escopo definitivo do projeto;
8. Todas as etapas executivas devem ser relacionadas e planejadas, uma a uma, antecipadamente, de forma minimizar os imprevistos no decorrer de sua execução;
9. Todos estes procedimentos devem ser documentados em planilhas de controle, a fim de serem consultados sempre que necessário. Ações preventivas e corretivas reduzem erros e tempo de execução do projeto;
10. Deve-se evitar e controlar mudanças, pois estas trazem transtornos muitas vezes difíceis de serem revertidos em resultados eficazes;
11. Ao final do projeto deve-se checar cada etapa e suas ramificações, de modo não passar nenhuma pendência despercebida ao longo de sua execução;
12. Criar um sistema próprio de gestão e promover constantes reuniões gerenciais, de forma estreitar as expectativas, dificuldades e soluções para o projeto.



Resultados esperados / Expectativas Pró-Ativas executivas

- ◆ Quanto mais detalhadas as etapas e o escopo do projeto menos riscos, imprevistos e erros executivos serão cometidos, reduzindo-se, desta forma, custos e tempos extras ao projeto;
- ◆ Criar uma estrutura analítica padrão do projeto garantindo ganho de tempo e riscos na realização de novos projetos, embora sabe-se que cada projeto é único de características específicas e próprias;
- ◆ O dinamismo executivo fica diretamente ligado à eficácia executiva de cada etapa do processo. Fato proporcionado pela organização gerencial na gestão do escopo do projeto;
- ◆ Esperam-se resultados eficazes de gestão do escopo do projeto, a partir da criação de um sistema próprio de gestão e interação de todos aqueles envolvidos no planejamento e controle de todas as etapas do projeto.

Para realizar
**Gestão do Tempo
Projetos**



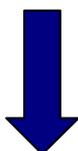
Fluxos PMBOK

- ◆ Definir as atividades do projeto Desenvolver a seqüência de atividades do projeto
- ◆ Estimativa de recursos das atividades do projeto
- ◆ Estimativa de duração das atividades do projeto
- ◆ Desenvolver o cronograma do projeto
- ◆ Controlar o cronograma do projeto
- ◆ Instrumentos



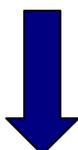
Perfil do Mercado

- ◆ 100% das empresas consideram de fundamental importância o cumprimento dos prazos previstos e contratados;
- ◆ 96% destas, conseguem reduzir tempo executivo e desperdícios de tempo no decorrer do processo de trabalho;
- ◆ 89% dimensionam os recursos humanos, as seqüências das atividades e prazos para as aquisições e entregas das necessidades do projeto;
- ◆ 93% planejam e estimam as etapas, compondo sua equipe de trabalho, ordenando as aquisições, de forma garantir as entregas e prestação de serviços ao tempo em que cada etapa do projeto necessite;
- ◆ 100% planejam as etapas executivas cronologicamente sem superposição de recursos ou folgas desnecessárias. Usam o MS Project, Gráfico GANTT e Sistemas próprios de Gestão, como instrumentos capazes de realização eficaz de seus projetos.
- ◆ Planilhas de controle e desempenho complementam a documentação necessária ao estudo e a análise dos dados apurados fase a fase do projeto.



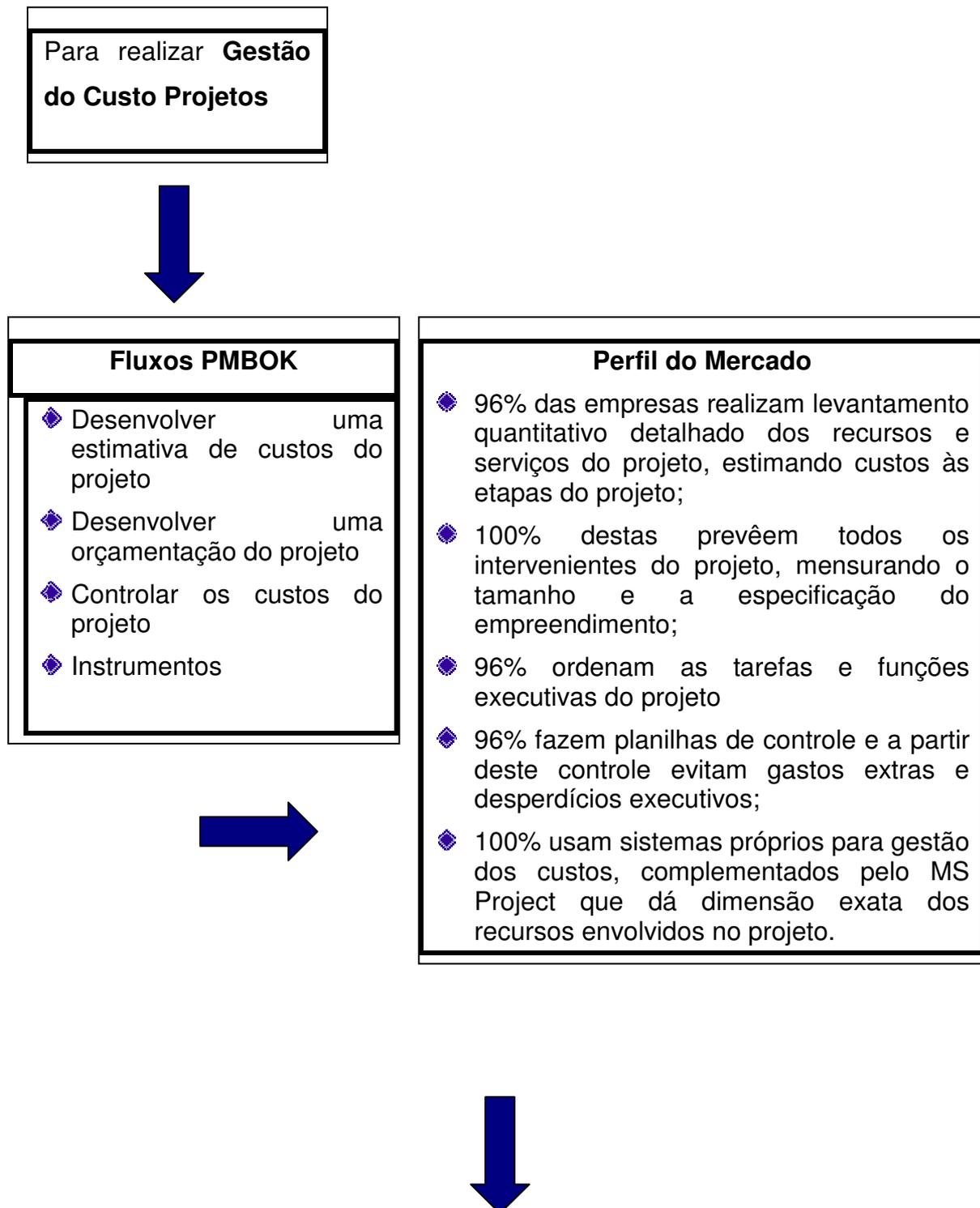
Recomendações

14. Todo projeto deve ter o seu início, meio e fim bem planejados, de forma cumprirem-se os tempos determinados do projeto;
15. Todas as etapas executivas devem ter seus tempos levantados e relacionados uma a uma antecipadamente, de forma minimizar os imprevistos e desperdícios no decorrer de sua execução;
16. Todos estes procedimentos devem ser documentados em planilhas de controle, a fim de serem consultados sempre que necessário. Ações preventivas e corretivas reduzem erros e tempo de execução do projeto;
17. O estudo do tempo de cada etapa executiva deve ser revisto sempre que necessário. Pois, o planejamento é sempre dinâmico. Mudanças de escopo trazem transtornos imensos ao replanejamento das etapas executivas do projeto, muitas vezes difíceis de serem revertidos em resultados eficazes;
18. O MS Project é um instrumento de muita eficácia executiva na gestão do tempo. Desta forma, seu domínio é de fundamental importância para a gestão do tempo do projeto;
19. Controle do tempo proporciona resultados eficazes, logo devem ser fundamentalmente observado pelos gestores do projeto.



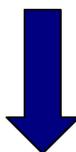
Resultados esperados / Expectativas Pró-Ativas executivas

- ◆ Quanto mais detalhadas as etapas executivas do projeto menos riscos, imprevistos e erros executivos com relação ao tempo são cometidos;
- ◆ Criar um roteiro padronizado de ações pode garantir ganhos executivos na realização de novos projetos;
- ◆ A eficácia executiva na gestão do tempo, em cada etapa do projeto, proporciona custos reduzidos e satisfação dos clientes;
- ◆ Esperam-se resultados eficazes de gestão do tempo, a partir da criação de um sistema próprio de gestão que controle todas as etapas do projeto;
- ◆ O cumprimento dos prazos do projeto garante novos negócios e lucros às empresas.



Recomendações

20. Todo projeto deve ter seu custo levantado, a partir de dados empíricos, de mercado e de revistas especializadas;
21. Uma apropriação de custo de cada etapa do projeto é necessária ao controle executivo do projeto ativo e de futuros novos projetos;
22. Todos os custos das etapas executivas devem ser relacionados uma a uma antecipadamente, de forma minimizar os imprevistos no decorrer de sua execução;
23. Todos estes procedimentos devem ser documentados em planilhas de controle, a fim de serem consultados sempre que necessário. Ações preventivas e corretivas reduzem erros e tempo de execução do projeto;
24. Evitam-se mudanças nos custos apropriados, pois estas, trazem transtornos muitas vezes difíceis de serem revertidos em resultados eficazes;
25. Ao final do projeto deve-se rever cada etapa do projeto e suas ramificações, de modo não passar nenhuma pendência despercebida ao longo de sua execução.
26. Recomenda-se construir um sistema próprio de gestão de custos, contemplando as apropriações de serviços e equipamentos, de forma servir de ferramenta a novos empreendimentos.



Resultados esperados / Expectativas Pró-Ativas executivas

- ◆ Quanto mais detalhadas as etapas executivas do projeto menos riscos, imprevistos e erros de custo são cometidos, reduzindo-se, desta forma os custos finais e, conseqüentemente, os tempos extras ao projeto;
- ◆ Criar um roteiro de verificação de custos padronizado pode garantir ganhos na realização de novos projetos;
- ◆ O dinamismo executivo fica diretamente ligado à eficácia executiva de cada etapa do processo. Fato proporcionado pela organização gerencial na gestão de custo do projeto;
- ◆ Esperam-se resultados eficazes de gestão de custos, a partir da criação de um sistema próprio de gestão que controle todas as etapas do projeto.

Para realizar
**Gestão da Qualidade
Projetos**



Fluxos PMBOK

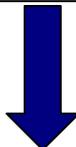
- ◆ Desenvolver um planejamento da qualidade
- ◆ Realizar garantia da qualidade do projeto
- ◆ Realizar o controle da qualidade
- ◆ Instrumentos

Perfil do Mercado

- ◆ 89% das empresas têm execução eficiente na gestão da qualidade de seus projetos, a partir de um planejamento detalhado dos requisitos necessários ao desenvolvimento do trabalho;
- ◆ 89% destas, afirmam que a execução da gestão da qualidade reduz prazos e custos do projeto;
- ◆ 79% fornecem garantia de qualidade de seus trabalhos. Preocupam-se com os clientes e stakeholders do projeto. Têm como política: clientes satisfeitos sempre;
- ◆ 93% planejam seus sistemas de qualidade e controles, pois, fazer correto reduz tempo, custos e ainda, aumenta a qualidade do trabalho realizado;
- ◆ 54% têm certificação no sistema de gestão de qualidade;
- ◆ 100% usam sistemas próprios de gestão, porém, auditorias internas e externas complementam a gestão da qualidade.

Recomendações

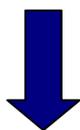
28. Todo projeto deve ter em seu início um pré-estabelecimento de metas quanto a gestão da qualidade nos trabalhos a serem desenvolvidos;
29. Procedimentos quanto a análise dos sistemas de gestão da qualidade se fazem necessários ao bom desempenho das etapas do projeto;
30. Todos estes procedimentos devem ser documentados em planilhas de controle ou conforme as Normas Técnicas pertinentes, a fim de serem consultados sempre que necessário. Ações preventivas e corretivas reduzem erros e tempo de execução do projeto;
31. Controlam-se mudanças, pois estas, trazem transtornos muitas vezes difíceis de serem administradas e revertidas em resultados eficazes;
32. Ao final do projeto deve-se checar cada etapa e suas ramificações, de modo não passar nenhuma pendência despercebida ao longo de sua execução;
33. Crie um sistema próprio de gestão que possa auxiliar na execução do projeto ativo e nos futuros projetos.



Resultados esperados / Expectativas Pró-Ativas executivas

- ◆ A garantia de qualidade, tanto do produto quanto da gestão de seu serviço é fator diferencial para o cliente final. Cliente satisfeito traz retornos imensuráveis as empresas;
- ◆ Criar um roteiro padronizado pode garantir ganho de tempo na gestão da qualidade do projeto ativo e em novos projetos;
- ◆ O dinamismo executivo na execução da gestão da qualidade requer profissional qualificado na elaboração documental e executiva do projeto. Cabe a organização gerencial promover tais necessidades e soluções adequadas em seus processos de trabalho;
- ◆ Esperam-se resultados eficazes de gestão da qualidade, a partir da criação de um sistema próprio de gestão ou na elaboração do SGQ promovido pelas Normas ISO. Controlando todas as etapas do projeto e requisitos do projeto.

Para realizar **Gestão de RH Projetos**



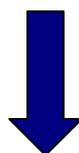
Fluxos PMBOK

- ◆ Desenvolver planejamento de RH
- ◆ Controlar ou mobilizar a equipe
- ◆ Desenvolver a equipe do projeto
- ◆ Gerenciar a equipe do projeto
- ◆ Instrumentos



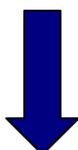
Perfil do Mercado

- ◆ 86% das empresas planejam, dimensionando o RH por serviço sem sobrepor etapas executivas. O MS Project é um instrumento capaz de gerenciar estes recursos do projeto;
- ◆ 93% destas, concordam que RH certo no lugar certo e ao momento certo é função da gestão de RH. Mensurando o tamanho do empreendimento verificam-se as necessidades atreladas a execução;
- ◆ 82% promovem desenvolvimento a suas equipes com treinamentos e motivação aos RH do projeto. Equipe motivada rende mais eficazmente;
- ◆ 100% gerenciam suas equipes de trabalho, desenvolvendo-as a executarem corretamente os procedimentos do trabalho para evitar falhas e desperdícios no curso do projeto;
- ◆ 100% usam sistemas próprios de gestão e o MS Project como instrumentos de gestão.



Recomendações

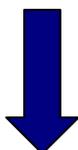
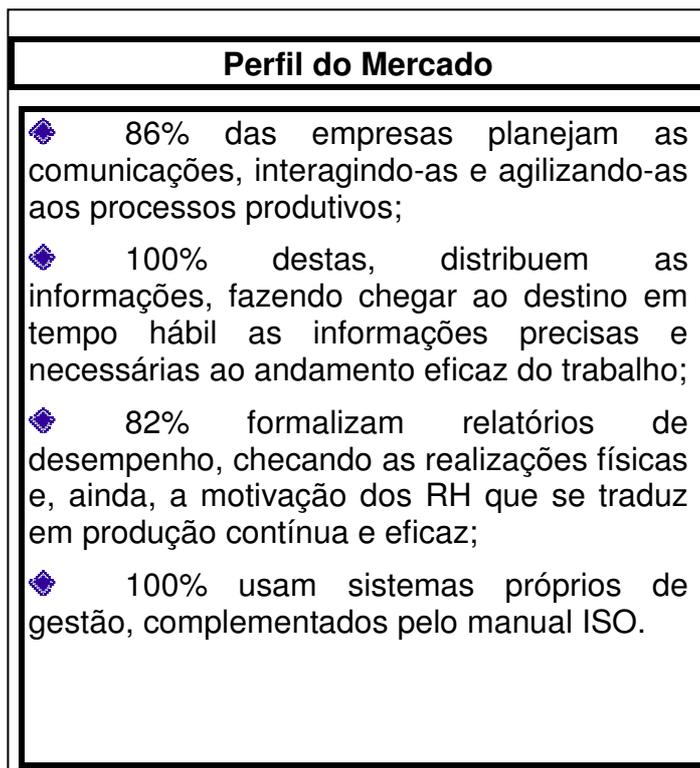
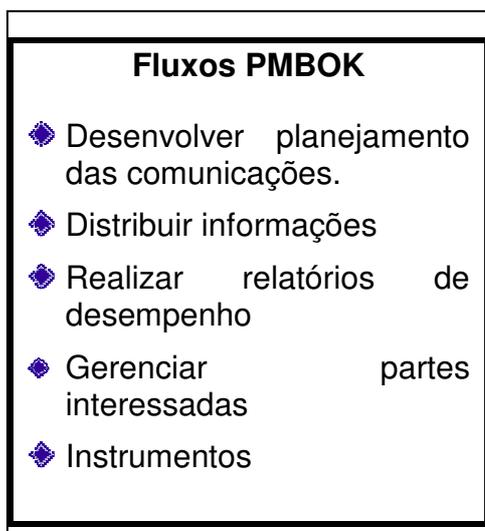
34. Dimensionar os RH de um projeto requer cuidados além de experiência ou dados empíricos. O MS Project é perfeito em dimensionar equipes de trabalho;
35. Equipes gerenciais devem passar por processo rigoroso de seleção. O Profissional deve ter habilidades diferenciais para sua atuação; ser líder, ativo, comunicativo e de formação sólida na área de sua atuação. É de fundamental importância avaliar a possibilidade de crescimento do profissional, pois este, deve demonstrar querer permanecer na empresa bastante tempo, para que o investimento feito nele tenha retorno;
36. Todos estes procedimentos devem ser documentados em planilhas de controle, a fim de serem consultados sempre que necessário. Ações preventivas e corretivas reduzem erros e tempo de execução do projeto;
37. Mudanças no escopo ou em outra área de conhecimento do projeto trazem transtornos muitas vezes difíceis de serem revertidos em resultados eficazes;
38. No decorrer do projeto deve-se checar cada etapa e suas ramificações, de modo não passar nenhuma pendência despercebida ao longo de sua execução.
39. Crie um sistema próprio de gestão dos RH, que possa auxiliar na execução do projeto ativo e nos futuros projetos.



Resultados esperados / Expectativas Pró-Ativas executivas

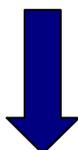
- ◆ Um dimensionamento eficaz traz menos riscos, imprevistos e erros executivos ao projeto;
- ◆ Criar um roteiro padronizado pode garantir ganho de tempo na realização do projeto ativo e de novos projetos;
- ◆ Como o processo de trabalho é dinâmico, controles dos RH trazem resultados eficazes e sem desperdícios. Tem-se no MS Project um aliado a esse controle
- ◆ Esperam-se resultados eficazes de gestão de RH, a partir da criação de um sistema próprio de gestão que controle todas as etapas do projeto.

Para realizar
**Gestão das
Comunicações Projetos**



Recomendações

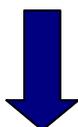
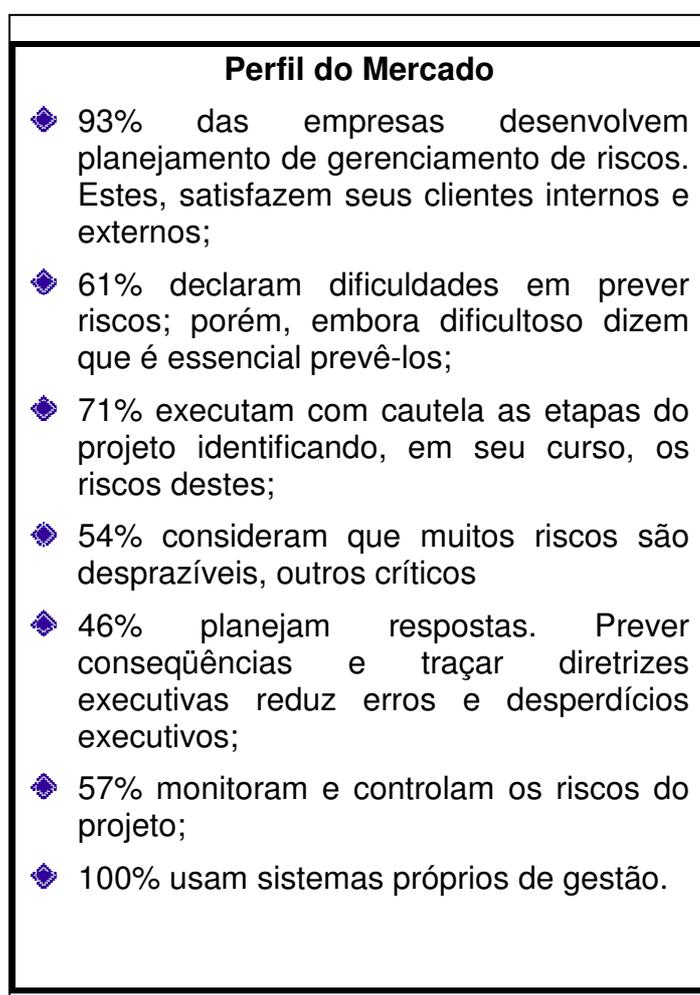
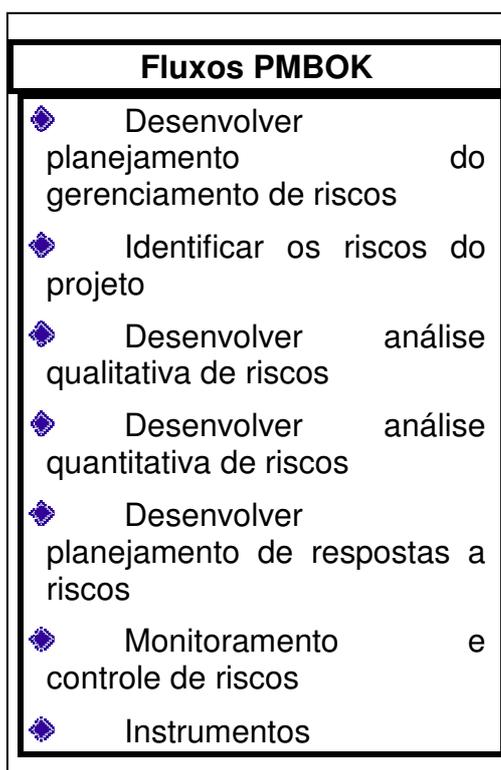
- 40 Todo projeto deve ter na gestão das comunicações uma ferramenta hábil de apoio aos trabalhos desenvolvidos por sua equipe executiva;
- 41 Todas as equipes executivas e gerenciais devem receber as informações necessárias ao desempenho eficaz de seus trabalhos;
- 42 Todos estes procedimentos devem ser documentados e controlados, a fim de serem consultados sempre que necessário. Ações preventivas e corretivas reduzem erros e tempo de execução do projeto;
- 43 No decorrer do projeto deve-se checar cada etapa e suas ramificações, verificando as informações circuladas, de modo não passar nenhuma pendência despercebida ao longo de sua execução;
- 44 Crie um sistema próprio de gestão das comunicações, que possa auxiliar na execução do projeto ativo e nos futuros projetos, composto de informações necessárias a cada etapa de trabalho.



Resultados esperados / Expectativas Pró-Ativas executivas

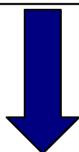
- ◆ Quanto mais detalhadas as etapas executivas do projeto menos riscos, imprevistos e erros executivos são cometidos, reduzindo-se, desta forma, custos e tempos extras ao projeto;
- ◆ Criar um roteiro padronizado pode garantir ganho de tempo na realização de novos projetos;
- ◆ O dinamismo executivo fica diretamente ligado à eficácia executiva de cada etapa do processo. Fato proporcionado pela organização gerencial na integração dos projetos;
- ◆ Esperam-se resultados eficazes de integração do projeto, a partir da criação de um sistema próprio de gestão que controle todas as etapas do projeto.

Para realizar
**Gestão dos Riscos
Projetos**



Recomendações

- 45 Todo risco deve ser identificado e monitorado passo a passo no projeto;
- 46 Em todas as etapas executivas riscos de executá-los certamente existem, porém quanto mais rápido forem identificados menos prejuízos ao processo ocorrerão;
- 47 Todos estes procedimentos devem ser documentados em planilhas próprias de controle, a fim de serem consultados sempre que necessário. Ações preventivas e corretivas reduzem erros e tempo de execução do projeto;
- 48 Deve-se analisar e avaliar os riscos das mudanças, pois estas, trazem transtornos muitas vezes difíceis de serem revertidos em resultados eficazes;
- 49 Ao final do projeto deve-se checar cada etapa e suas ramificações, de modo não passar nenhuma pendência despercebida ao longo de sua execução;
- 50 Existem manuais próprios de gestão de riscos. Porém, crie seu próprio modelo de avaliação, que possa atender suas necessidades.



Resultados esperados / Expectativas Pró-Ativas executivas

- ◆ Quanto mais detalhadas as etapas executivas do projeto menor será a análise dos riscos, imprevistos e erros executivos do projeto;
- ◆ Criar um roteiro padronizado pode garantir ganho de tempo e custo na realização do projeto ativo e em novos projetos;
- ◆ O dinamismo executivo atrelado à análise dos riscos do projeto fica diretamente ligado à eficácia executiva de cada etapa do processo. Trabalho proporcionado pela organização gerencial na gestão dos riscos projetos;
- ◆ Esperam-se resultados eficazes a partir da gestão dos riscos do projeto, a partir da criação de um sistema próprio de gestão que controle e monitore todas as etapas do projeto.

Para realizar
**Gestão das Aquisições
Projetos**



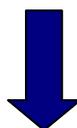
Fluxos PMBOK

- ◆ Planejar compras e aquisições
- ◆ Planejar contratações
- ◆ Solicitar respostas de fornecedores
- ◆ Selecionar fornecedores
- ◆ Administrar contratos
- ◆ Proceder ao encerramento do contrato
- ◆ Instrumentos



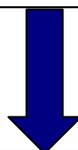
Perfil do Mercado

- ◆ 96% das empresas planejam as aquisições e compras do projeto;
- ◆ 100% destas, recomendam a elaboração cadastral de fornecedores / parceiros, que colaboram na execução do projeto;
- ◆ 100% solicitam respostas de seus parceiros / fornecedores. Estes fornecem feedback ao gestor do projeto;
- ◆ 100% selecionam seus fornecedores, comprometendo-os aos resultados e metas a serem alcançadas;
- ◆ 93% fazem planilhas de controle e desempenho de seus fornecedores;
- ◆ 96% conseguem administrar os contratos das aquisições de forma eficaz;
- ◆ 96% encerram os contratos do projeto checando o cumprimento de todas as obrigações executivas das partes contratadas;
- ◆ 100% usam sistemas próprios de gestão.



Recomendações

- 52 Em todo projeto deve-se ter em mãos o cadastro de fornecedores pré-selecionados por categoria e qualidade de prestação de serviços;
- 53 Todas as aquisições estão atreladas às etapas executivas do projeto. Desta forma, comprar de forma planejada reduz tempo, custo e riscos do projeto;
- 54 Todos estes procedimentos devem ser documentados em planilhas de controle, a fim de serem consultados sempre que necessário. Ações preventivas e corretivas reduzem erros e tempo de execução do projeto;
- 55 Nas mudanças de escopo, cuidados especiais devem ser tomados, pois estas, trazem transtornos muitas vezes difíceis de serem revertidos em resultados eficazes. Neste caso, rever o planejamento das aquisições é requisito essencial a gestão do projeto;
- 56 Ao final do projeto deve-se checar cada etapa e suas ramificações, de modo não passar nenhuma pendência despercebida ao longo de sua execução.
- 57 Deve-se proceder ao encerramento dos contratos do projeto.

**Resultados esperados / Expectativas Pró-Ativas executivas**

- ◆ Quanto mais detalhadas as etapas executivas do projeto menos riscos, imprevistos e erros na gestão das aquisições são cometidos, reduzindo-se, desta forma, custos e tempos extras ao projeto;
- ◆ Criar um roteiro padronizado para planejar as aquisições pode garantir ganho de tempo na realização do projeto ativo e de novos projetos;
- ◆ O dinamismo executivo das aquisições do projeto fica diretamente ligado à eficácia executiva de cada etapa do processo. Fato proporcionado pela organização gerencial na gestão das aquisições;
- ◆ Esperam-se resultados eficazes nas aquisições, a partir da criação de um sistema próprio de gestão que controle e avalie todas as etapas do projeto.

9 CONCLUSÃO

A Tese teve como hipótese principal a afirmativa que “são eficazes os trabalhos desenvolvidos pelas empresas gerenciadoras de projetos sob a ótica dos padrões estabelecidos pelo Project Management Institute”. Hipótese satisfeita e comprovada a partir dos indicadores de desempenho apresentados na tabela 19 deste trabalho.

As hipóteses secundárias também são satisfeitas pelos indicadores apresentados nas tabelas 8, 9, 6 e 3, onde contemplaram-se o PMBOK como ferramenta de apoio ao gerenciamento de projetos e que este proporciona vantagens aos trabalhos de seus gestores. Ratificou-se que o custo do gerenciamento de projetos é menor que o benefício por ele proporcionado, trazendo resultados de economia de custo e tempo na realização dos projetos. E também teve, como instrumento informatizado de gestão, a ferramenta MS Project que agregada a sistemas próprios de gestão proporciona praticidade, velocidade, precisão e eficácia na gestão das nove áreas de conhecimento estabelecidas pelo PMI.

Como objetivo principal *“analisou-se a sistemática de gerenciamento adotada pelas empresas gerenciadoras de projetos de engenharia civil do Estado do Rio de Janeiro, sob a ótica dos padrões estabelecidos pelo PMI - Project Management Institute, bem como avaliar a eficácia dos resultados obtidos em cada fase do projeto”*. Este objetivo foi totalmente satisfeito pela pesquisa de campo e pelo desenvolvimento do trabalho apresentado. A análise qualitativa dos dados apurados, apresentada no capítulo 7 pôde detalhar os resultados da pesquisa e sua contribuição para o gerenciamento de projetos de engenharia civil.

Como objetivos específicos, analisaram-se as vantagens que o gerenciamento de projetos pode proporcionar aos negócios, aos clientes e aos acionistas da organização empreendedora. Possibilitou-se uma reflexão sobre as práticas de gerenciamento adotadas pelas gerenciadoras de projetos do Estado do Rio de Janeiro. Investigou-se o peso percentual dos custos de gerenciamento com relação ao custo do empreendimento, bem como se efetuou uma análise do custo-benefício propiciado por estas empresas no contexto do empreendimento. Criou-se um instrumento com dados pró-ativos das melhores práticas em gerenciamento de projetos de engenharia civil, que possibilite auxiliar as empresas gerenciadoras de projeto a aumentar a eficiência e eficácia em seus processos de gerenciamento, de forma atender as expectativas e necessidades das diversas partes envolvidas no projeto. Identificaram-se as dificuldades de implementação dos procedimentos recomendados pelo PMBOK pelas empresas gerenciadoras, dando especial destaque às provocadas pelas características específicas dos empreendimentos brasileiros. E ainda, pesquisaram-se modelos informatizados de gerenciamento de projetos utilizados pelas gerenciadoras do setor foco do trabalho.

No capítulo 3 identificou-se o perfil do profissional que trabalha com gestão de projetos e seu mundo de trabalho.

No capítulo 4 foram apresentados os processos e técnicas de gerenciamento de projetos como o modelo PMBOK e ainda puderam-se abordar os sistemas de gestão de projetos em outros países, como o próprio PMBOK nos USA, se expandido em larga escala na Europa e América do Sul; como o sistema MPRO Architecte, desenvolvido pelo Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, Association Française de l'Assurance Qualité pela Union Nationale _ês Syndicats Français d'Architects da França; como a qualidade na gestão de projetos nos últimos anos na Itália, principalmente pela difusão de novos processos e técnicas desenvolvidos em projetos de engenharia civil naquele país; como o foco na Dinamarca de obtenção de resultados com aumento da qualidade, produtividade e satisfação do profissional gestor e seus clientes; como as dificuldades da Grã-Bretanha na gestão de seus projetos, por não serem padronizados.

Quando se pensa em produtividade no setor de gerenciamento de projetos em outros países, consideram-se aspectos e características típicos de cada país ou

região onde se realizam os trabalhos de gestão de projetos de engenharia civil. Cada região tem sua tecnologia e tipicidade própria de produção. Mão de obra especializada é valor agregado à produtividade. Países com menos mão de obra qualificada traz custos imediatos mais baratos; porém, em longo prazo, produtos de mais qualidade e tecnologia mais avançada tem menos retrabalho e perdas, além de credibilidade e resultados de investimentos mais eficazes.

Os processos e técnicas de gerenciamento de projetos de engenharia, sob a ótica dos padrões estabelecidos pelo PMI, inclui vários procedimentos e fluxos necessários à sua realização eficaz; de especial aplicação na engenharia civil. Esses procedimentos apresentados no corpo deste trabalho tornaram-se diretrizes de orientação da pesquisa, como uma ferramenta auxiliar aos gestores de projetos pesquisados.

Inúmeros gestores de engenharia civil buscam aperfeiçoamento de seus processos de trabalho e de seus produtos finais, desenvolvendo procedimentos necessários à padronização e à eficácia de sua realização. Essas atividades devem possuir todas as informações necessárias para que se possam prever, com precisão, as conseqüências das ações em que elas estão submetidas. Sabe-se, porém, que certeza perfeita é algo raro, principalmente, quando as decisões são não programadas, sem ações preventivas documentadas. Desta forma, pesquisou-se os sistemas de gestão utilizados nas empresas de engenharia civil do Rio de Janeiro.

A investigação sobre os indicadores de eficácia no gerenciamento de projetos pelas empresas de gerenciamento pesquisadas, centrou-se em pesquisa de campo, tendo na análise qualitativa, além desses indicadores, outros que apontaram as vantagens e desvantagens da implementação do modelo PMBOK (Project Management Body of Knowledge), no gerenciamento de projetos. O trabalho apresentou as razões do sucesso ou do insucesso no gerenciamento efetuados por empresas gerenciadoras de projetos.

Foram caracterizados os fluxos dos processos nas nove áreas de conhecimento desse Modelo: Integração dos Projetos, Gestão do Escopo, Gestão do Tempo, Gestão do Custo, Gestão da Qualidade, Gestão do RH, Gestão das Comunicações, Gestão dos Riscos e Gestão das Aquisições. Suas principais

aplicações na gestão de projetos das empresas gerenciadoras pesquisadas foram foco de trabalho. Modelos próprios de gestão são ferramentas complementares dessas empresas.

Tem-se, pelo autor, a gestão dos riscos como um “NÚCLO CELULAR” das nove áreas de conhecimento apresentada no PMBOK. Todas as outras áreas convergem para esta área de conhecimento. Pois, sem uma análise criteriosa dos riscos do projeto incorrem-se em dificuldades de gestão dos custos, do tempo, da qualidade, dos recursos humanos envolvidos no projeto, além da integração e aquisições inerentes ao mesmo. Fato este que converge com o objetivo principal do gerenciamento apontado pelas empresas gerenciadoras de projetos de engenharia civil pesquisadas: redução dos riscos do projeto.

Os resultados e indicadores extraídos da pesquisa possibilitaram a elaboração de um instrumento pró-ativo que contempla as melhores práticas de gerenciamento de projetos de engenharia civil. Esta ferramenta vem com intuito de contribuir para a execução dos trabalhos de pequenas e médias empresas do setor.

Este instrumento pró-ativo contemplou seqüências de informações úteis aos projetos de engenharia civil. Procurou-se responder questões como: o quê quer realizar? Como o PMBOK determina em seus fluxos de processo a forma ideal de realização desta tarefa? Como o mercado atua nas questões estabelecidas nos fluxos de processo do PMBOK? Que recomendações básicas à novos gestores podem contribuir para melhoria nas ações de gestão de projetos? Que resultados são esperados a partir da implementação desses procedimentos apresentados e recomendados? Desta forma, as pequenas e médias empresas têm em mãos um instrumento eficaz capaz que contempla as melhores práticas utilizadas em empresas de grande porte na gestão de projetos de engenharia civil.

O conteúdo desta Tese contribui para aprimorar os sistemas de gestão existentes nas empresas e no mercado de trabalho do gestor de projetos de engenharia civil.

Propõe-se que investigações e discussões complementares sobre processos e técnicas de gerenciamentos de projetos de engenharia civil sejam realizados. Assim, a abertura de grupos de pesquisa para o desenvolvimento, aprofundamento

e aprimoramento desses sistemas de gestão possibilitará estudos complementares para o crescimento e direcionamento eficaz, do setor foco deste trabalho: a engenharia civil.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, L.G. de. "Estratégias de Recursos Humanos e Competitividade" In VIENA, E.O. *Administração Contemporânea*. Rio de Janeiro: Atlas, 1999. pp.45-67

AMERICAN NATIONAL STANDARD INSTITUTE, *Earned Value Management Systems, ANSI/EIA-748-A*. Electronic Industries Alliance. Arlington., ed. revisada em 2002

AMERICAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS-ASCE. *Quality in the constructed project: a guide for owners, designers and constructors*. Reston, VA, 2000.

ANDERSON, E.H. *Organização científica de produção*. São Paulo: Atlas, 1963

ARCELUS, F. J.; BANERJEE, P. K.; CHANDRA, R. Optimal production run for a normally distributed quality characteristic exhibiting non-negative shifts in process mean and variance. *IIE Transactions*, 1982.

ARENTSEN, A. L.; TIEMERSMA, J. J.; KARS, H. J. J. The integration of quality control and shop floor control... *International Journal Computer Integrated Manufacturing*, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-(ABNT). *NBR ISO 9001:2000. Gestão da Qualidade. Normas*. Rio de Janeiro, 2004.

BASS, B.M. *Leadership and performance beyond expectations*. New York: FreePress, 1985

BATEMAN, T. *Administração: construindo vantagem competitiva*. São Paulo. ATLAS, 1998.

BAZZO, W.A. *Ciência, tecnologia, sociedade e contexto da educação tecnológica*. Florianópolis: UFSC, 1997.

_____ ;PEREIRA, L.T.V. Introdução à engenharia. Florianópolis: UFSC, 1997.

BENNET, J. International construction project management: general theory and practice. Oxford: Butterworth Heinemann, 1991.

BREALEY, R.A. , MYERS. S.C., Principles of Corporate Finance, 7 ed., Boston, EUA, Macgraw – Hill Publishing, 2003

BRUNO, L. Trabalho e Formação do Engenheiro.../Organizadores: Lúcia Bruno, João Bosco Laudares. Belo Horizonte: FUMARC, 2000.

BURBIDGE, J. L. Production control: a universal conceptual framework. Production Planning & Control, 1990.

CALLON, M., LAW, J. La Science et ses reseaux: genèse et circulation des faits scientifiques, Paris: La Découverte, 1989.

CARDOSO, F.F .Certificações profissionais do setor de edificações na França e aprendizados para o Brasil. In: III SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO- SIBRAGEC III -2003, São Paulo, Anais...UFSCAR,São Carlos,16 a 19 set. 2003.

CHAND, S. Lot sizes and setup frequency with learning in setups and process quality. European Journal of Operational Research, 1989.

CHEN, S. L.; CHUNG, K. J. Determination of the optimal production run and most profitable process mean for a production process. International Journal of Production Research, 1996.

CHEUNG, K. L.; LEUNG, K. F. Coordinating replenishments in a supply chain with quality control considerations. Production Planning & Control, 2000.

CHIAVENATO, I. Administração – teoria, processo e prática. São Paulo: Makron Books, 2000

CROSBY, PHOLIP B. Quality is Free: The Art of Making Quality Certain. Ed: MCGRAW-HILL TRADE, 1975

DEL CASTILLO, E. Relations between X control chart design variables and production control. International Journal of Production Research, 1995.

DEMING, W. EDWARDS. Elementary Principles of the Statistical Control of Quality, Nippon Kagaku Gijutsu Renmei, Tokyo, 1950, 1952

FERNANDES, F. C. F. Concepção de um sistema de controle de produção para a manufatura celular. Tese Doutorado – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1991.

_____ ; MACCARTHY, B. L. Production planning and control: the gap between theory and practice in the light of modern manufacturing concepts. In: International Conference on CAD/CAM, Robotics & Factories of the Future (CARS& FOD'99), Águas de Lindóia. Proceedings... Águas de Lindóia, 1999.

FINE, C. H. Quality improvement and learning in productive systems. Management Science, 1986.

FLEMING Q. W. & KOPPELMAN J. M. Earned value project management. Project Management Institute, 2.ed. Newton Square, Philadelphia, 2000.

FONTENELLE, E.C. Estudos de caso sobre a gestão do projeto em empresas de incorporação e construção. Dissertação de Mestrado – Escola Politécnica. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2002.

FORMOSO, C. T. Termo de referência para o processo de planejamento e controle da produção em empresas construtoras. Publicação interna, Núcleo Orientado para Inovação da Edificação, UFRGS, 1999.

FRANCISCO, B. C. Fatores relevantes para a gestão de empreendimentos de construção civil, Dissertação de Mestrado, UFF, 1999.

GARAVENTA, S. Incidence du faible développement de la réglementation dans le secteur du bâtiment en Italie: conséquences techniques et organisationnelles, relazione al Colloque Europe et Chantiers, Plan construction et CEREQ, Paris 28,29 et 30 septembre 1988, in Europe et Chantiers: structures industrielles et marché du travail des acts du colloques des 28 et 29 septembre 1988, PCA, Paris, 1992.

GEROSA S. & CAPODIFERRO C. Earned Value Management Techniques form Engineering and Prototype Production Activities. 30th Annual Project Management Institute Seminars & Symposium Philadelphia, 1999

GOOD, I. J. Categorization of classification. In: Mathematics and computer science in medicine and biology... London: HMSO, 1965.

GOYAL, S. K.; GUNASEKARAN, A. Effect of dynamic process quality control on the economics of production. Process Quality Control, 1989.

GRELON, A., CHAMOZZI, F. “Engenheiros e riscos tecnológicos na química industrial na França”. In LAUDARES, J.B. BRUNO, L. Trabalho e formação do engenheiro. Belo Horizonte: FEMARC, 2000, pp. 15-120.

GROENEVELT, H.; PINTELON, L.; SEIDMANN, A. Production lot sizing with machine breakdowns. *Management Science*, 1992.

GROOVER, M. P.; ZIMMERS JR., E. W. Group technology. *CAD/CAM: computer aided design and manufacturing*. New Jersey: Prentice Hall, 1984.

GUNASEKARAN, A.; KORUKONDA, A. R.; VIRTANEN, I.; YLI-OLLI, P. Optimal investment and lot-sizing policies for improved productivity and quality. *International Journal of Production Research*, 1995.

GUPTA, T.; CHAKRABORTY, S. Looping in multistage production system. *International Journal of Production Research*, 1984.

_____; GOLHAR, D. Y. Determination of optimal lot sizing parameters and a controllable process mean for a production system. *International Journal of Production Research*, 1991.

HICKS, P. E. *Industrial engineering and management a new perspective*. McGraw Hill, 1994.

HOHNER, G. JIT/TQC. Integrating product design with shop floor effectiveness. *Industrial Engineering*, 1988.

HONG, J. D.; HAYYA, J. C. Joint investment in quality improvement and setup reduction. *Computers & Operations Research*, 1995.

HOZUMI, C.R.J. *As Transformações no Mundo do Trabalho e a Atuação do Engenheiro Industrial*, Dissertação de Mestrado, Centro Federal de Educação Tecnológica - CEFET-RJ, 2002.

HSU, L. F.; TAPIERO, C. S. Quality control of the M/G/1 queue. *European Journal of Operational Research*, 1989.

_____; _____. Economic model for determining the optimal quality and process control policy in a queue – like Production system. *International Journal of Production Research*, 1990.

HUTTON, F.R. "The mechanical engineer and the function of the Engineering Society". In *Proceedings of the American Society of mechanical Engineering*, XXIX (1907), pág. 602 apud (ANDERSON, 1963).

HWANG, H.; KIM, D.; KIM, Y. Multi-product economic lot size models with investment costs for setup reduction and quality improvement. *International Journal of Production Research*, 1993.

ICPMA, International Council for Project Management Advancement Response to Standards Australia on: Draft Standard for Project Performance Measurement Using Earned Value V5.6. IPCMA, maio,2000.

ISHIKAWA, K. What is quality control? The Japanese way. Tokyo, Japan: Prentice Hall of Japan, Inc., 1981.

INMAN, R. A. The impact of lot size reduction on quality. Production and Inventory Management Journal, First Quarter, 1994.

JOKINEN, P.; ASLJOKI, K.; DRESSLER, N. Integration on quality control and process operations – a case. Process Control and Quality, 1995.

JURAN, J.M. ; A qualidade desde o projeto, Pioneira Editora, São Paulo, 1992

KAGEMANN, L. E. Integrating automated PCB component assembly with quality planning. Electronic Manufacturing, 1990.

KELLER, G.; NOORI, H. Impact of investing in quality improvement on the size model. OMEGA International Journal of Management Sciences, 1988.

KHOUJA, M.; MEHREZ, A. Economic production lot size model with variable production rate and imperfect quality. Journal of the Operational Research Society, 1994.

LAUDARES, J.B. “ A qualificação/requalificação do engenheiro na fábrica globalizada: a necessidade de novos processos de trabalho”. In LAUDARES, J.B. BRUNO, L. Trabalho e formação do engenheiro. Belo Horizonte: FEMARC, 2000, pp. 155-186.

LEE, H. L.; CHANDRA, M. J.; DELEVEAUX, V. J. Optimal batch size and investment in multistage production systems with scrap. Production Planning & Control, 1997.

_____.; ROSENBLATT, M. J. Optimal inspection and ordering policies for products with imperfect quality... IIE Trans. 1985.

_____.;_____. Simultaneous determination of production cycles and inspection schedules in a production system. Management Sc., 1987.

_____.; YANO, C. A. Production control in multistage systems with variable yield losses. Operations Research, 1988

LEITÃO, D.M. Administração Estratégica – Abordagem conceitual e atitudinal. Rio de Janeiro: Petrobrás, 1995.

LEITE, F. A. S. Adaptação do Modelo de Gestão de Projetos do PMI aos Empreendimentos da Construção Civil no Brasil: subsetor. Niterói: UFF / CTC, 2001 (dissertação de mestrado).

LIMMER, C. V. Planejamento, Orçamento e Controle de Projetos e Obras. LTC – Rio de Janeiro, 1997.

MAK, K. L. Inventory control of defective products when the demand is partially captive. International Journal Production Research, 1985.

MARSH, G. P. In BATEMAN, T. S., SNELL, S. A. Administração: construindo vantagem competitiva. Trad. Celso A. Rimoli; revisão técnica José Ernesto Lima Gonçalves e Patrícia da Cunha Tavares. São Paulo: Atlas, 1998.

MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE. Produtividade: a chave do desenvolvimento acelerado no Brasil. São Paulo, Mckinsey Brasil, 1998 (relatório)

MEHREZ, A.; MYERS, B. L.; KHOUJA, M. J. Quality and Inventory issues within the newsboy problem. Computers and Operations Research, 1991.

MINTZBERG, H. The manager's job: folclore and fact. Havard Business Review, n. 53, p. 49-61, july/aug.1975.

MOATAZED-KEIVANI, R. & GHANBARI-PARSA, A.R. ISO 9000 standards; perceptions and experiences in the UK construction industry. Construction Management and Economics. London, v.17, p.107-119, 1999.

MOINZADEH, K.; LEE, H. L. A continuous-review inventory model with constant resupply time and defective items. Naval Research Logistics, 1987.

MOON, I. Multi-product economic lot size models with investments costs for setup reduction and quality improvement: review and extensions. International Journal of Production Research, 1994.

MURTHY, D. N. P.; MA, L. MRP with uncertainty a review and some extension. International Journal Production Economics, 1991.

_____ ; _____. Material planning with uncertain product quality. Production Planning & Control, 1996.

NOGUEIRA, R.P. Influência da cognição distribuída na complexidade do processo decisório de grupo nas organizações. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção. COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil, 1998.

OLSEN, I.S. The cooperation of the future in the melting pot. In WORLD BUILDING CONGRESS CIB PERFORMANCE IN PRODUCT AND PRACTICE. Wellington, 2001. Proceedings. Wellington, New Zealand.

OPITZ, H.; EVERSHEIN, W.; WIENDAHL, H. P. Work piece classification and its industrial application. Int. J. Mach. Tool Des. Res.1969.

OUYANG, L. Y.; CHANG, H. C. Impact of investing in quality improvement on (Q, r, L) model involving the imperfect production process. Production Planning and Control, 2000.

PETERS, M. H.; SCHNEIDER, H.; TANG, K. Joint determination of optimal inventory and quality control policy. Management Science, 1988.

PIETROFORTE, R. & TANGERINI, P. From boom to bust; the case of Italian construction firms. Construction Management and Economics, London,v.17,n.4,p.419-425,1999.

PMBOK. A guide to the Project Management Body of Knowledge. Newton Square: Project Management Institute,2004.

POTTS, M., BEHR, P. The leading edge. New York: MacGraw-Hill, 1987.

PORTEUS, E. L. Optimal lot sizing, process quality improvement and setup cost reduction. Operations Research, 1986.

_____ The impact of inspection delay on process and inspection lot sizing. Management Science, 1990.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, "PMBOK. A Guide to the Project Management Body of Knowledge". PMI, 2000.

ROSENBLATT, M. J.; LEE, H. L. Economic production cycles with imperfect production processes. IIE Transactions, 1986.

_____ ; _____. A comparative study of continuous and periodic inspection policies in deteriorating production systems. Transactions, 1986.

RUMMLER, G. A. BRACHE, A. P. Melhores desempenhos das empresas: ferramentas para a melhoria da qualidade e da competitividade. São Paulo: Makron Books do Brasil Editora Ltda., 1994.

SHIH, W. Optimal inventory policies when stock-outs result from defective products, Internet. J. Production Res., 1980.

SINGER, P. O Brasil na crise, perigos e oportunidades. São Paulo: Contexto, 1999.

SIPPER, D.; BULFIN JR., R. L. Production: planning, control and integration. New York: McGraw Hill, 1997.

STORPER M.; Yun-chung Chen, Fernando De Paolis (contributor), 2000. "The Effects of Globalization on the Location of Industries in the OECD and European Union," DRUID Working Papers 00-7, DRUID, Copenhagen Business School, Department of Industrial Economics and Strategy/Aalborg University, Department of Business Studies.

_____. "Flexible Specialisation in Hollywood: A Response to Aksoy and Robins," Cambridge Journal of Economics, Oxford University Press, vol. 17(4), pages 479-84, December 1993.

TAGLIACARNE, G. Pesquisa de Mercado: Técnica e Prática. São Paulo, Atlas. Ed. da Universidade de São Paulo, 1974

TAPIERO, C. S.; HSU, L. F. Quality control of the M/M/1 queue. International Journal Production Research, 1987.

THYGESEN, T. Implementation of control methods and procedures within an architectural firm. In: SEMINAR EOQC CONSTRUCTION SECTION HELD, Copenhagen Denmark, Proceedings. Copenhagen: Technological Institute, n.6,p.27-29, 1989.

URBAN, T. L. Analysis of production system when run length influences product quality. International Journal of Production Research, 1998.

VAN DER BIJ, H.; VAN EKERT, J. H. W. Interaction between production control and quality. International Journal of Operations & Production Management, 1999.

VARGAS, R. V. Análise de valores agregados em projetos. BRASPORT, R.J., 2002.

_____. ,Estudo da Utilização da Análise de Valor Agregado em Projetos na Construção Civil Pesada Nacional. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal de Minas Gerais. Departamento de Engenharia de Produção. Belo Horizonte, 2002.

VERGARA, S. C. Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração. Rio de Janeiro: Atlas,1998.

WACKER, J. G. A theoretical model of manufacturing lead times and their relationship to a manufacturing goal hierarchy. Decision Sciences, 1996.

WILKENS, T. T. Earned Value, Clear and Simple. County Metropolitan Transportation Authority. Los Angeles, Abril 1999.

XIAO, H. & PROVERBS, D.. The performance of contractors in Japan , the UK and the USA; an evaluation of construction quality. International Journal of quality & Reliability Management. Bradford,v.19,n.6,p.672-687,2002.

YANO, C. A.; LEE, H. L. Lot sizing with random yields: a review. Operations Research, 1995.

YASAMIS,F.; ARDITI D.% MOHAMMADI, J. Assessing contractor quality performance. Construction Management and Economics. London, v.20, n.3, p.211-223, 2002.

ANEXO 1

Questionário da Pesquisa

CENTRO TECNOLÓGICO**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

Linha de Pesquisa: Sistemas de Gestão, Produção e Qualidade e Desenvolvimento Sustentável

Doutorando: Carlos Roberto Jóia Hozumi

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Pereira Soares

PROJETO DE PESQUISA DE DOUTORADO**ANÁLISE DA EFICÁCIA DOS TRABALHOS DE GERENCIAMENTO
DESENVOLVIDOS PELAS EMPRESAS GERENCIADORAS DE
PROJETOS, SOB A ÓTICA DOS PADRÕES ESTABELECIDOS PELO
PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE**

Nas questões a seguir marque as opções representativas (uma ou mais de uma alternativa):

1. Qual área de principal atuação da empresa pesquisada:
() residencial; () comercial; () industrial; () outra _____
2. Possui Certificação ISO ?
() não; () sim. Qual? _____
3. Qual o valor médio anual dos empreendimentos gerenciados?
() > US\$ 40,000,001
() de US\$ 5,000,001 até US\$ 40,000,000

de US\$ 501,000 até US\$ 5,000,00

até US\$ 500,000

4. Possui Modelos ou Instrumentos informatizados de Gerenciamento de Projetos:

não; sim. Quais:

MS Project

Primavera

Mindmap

Critical Tools

Outros: _____

5. Que metodologias são aplicadas no Gerenciamento de Projetos?

PMBOK

Procedimentos Internos de Gestão

Reuniões Gerenciais

Estudos Estatísticos de Ações Corretivas e Preventivas

Estudos de Análises Empíricos de Fluxos de Processos

Outros: _____

Nas questões a seguir marque apenas uma opção a mais representativa:

6. Qual a maior dificuldade encontrada no Gerenciamento de Projetos?

Falta de Feedback dos executores dos Projetos

Falta de recursos para este fim

Como o processo é dinâmico, tem-se pouco tempo para implementação de novos procedimentos

Projetos indefinidos

Outras: _____

7. Qual a maior dificuldade da relação Empreendedor (Cliente) / Gerenciador?

- Modificação do projeto
- Não reconhecimento do trabalho do gerenciador do projeto
- O Cliente entende que gerenciamento é custo e não benefício
- Outras: _____

8. Qual a principal vantagem que o gerenciamento de projetos pode proporcionar aos negócios, aos clientes e aos acionistas da organização empreendedora?

- Redução de custos do projeto
- Redução dos erros executivos do projeto
- Redução dos riscos do projeto
- Redução dos prazos do projeto
- Satisfação dos Stakeholders do projeto (envolvidos no processo)
- Outra: _____

9. Qual o peso percentual médio do custo do gerenciamento com relação ao custo do empreendimento/projeto?

- até 3%
- até 6%
- de 6% até 8%
- de 8% à 12%
- de 12% à 20%
- Outro peso: _____

10. Qual a economia média, em termos de custos do empreendimento, com a implementação do gerenciamento do projeto?

- até 3%
- até 6%

- de 6% até 8%
- de 8% à 12%
- de 12% à 20%
- Outro peso: _____

11. Qual a principal dificuldade em implementar no gerenciamento de projetos o Sistema PMBOK?

- desconheço este Sistema Gerencial
- Falta de tempo de implementação
- Criação de rotinas para fluxos dos processos
- Complexidade do Sistema
- Outra: _____

As questões a seguir devem ser respondidas com a marcação daqueles procedimentos adotados no gerenciamento de seus projetos; não apenas o mais relevante e sim todos aqueles utilizados em sua rotina de trabalho:

12. No Gerenciamento de Projetos, SOB A ÓTICA DOS PADRÕES ESTABELECIDOS PELO PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE ou em seu SISTEMA PRÓPRIO DE GESTÃO DE PROJETOS, quais os **PROCEDIMENTOS ADOTADOS** em seus fluxos de processos?

12.1. Quanto a Gerência de Integração do Projeto?

- É imprescindível desenvolver termo de abertura do projeto
- É imprescindível desenvolver a declaração do escopo preliminar do projeto
- É imprescindível desenvolve o plano de gerenciamento do projeto
- É imprescindível orientar e gerenciar a execução do projeto
- É imprescindível monitorar e controlar o trabalho do projeto
- É imprescindível controlar de forma integrada as mudanças
- É imprescindível encerrar o projeto

() Outros procedimentos:

Como a empresa executa essas tarefas? Através de que instrumentos? Qual a eficácia (%) de desempenho (% previsto / % executado)

Gerência do Escopo do Projeto?

() É imprescindível desenvolver planejamento do escopo do projeto

() É imprescindível definir o escopo do projeto

() É imprescindível criar a EAP (Estrutura Analítica do Projeto)

() É imprescindível proceder a verificação do escopo do projeto

() É imprescindível controlar o escopo do projeto

() Outros procedimentos:

Como a empresa executa essas tarefas? Através de que instrumentos? Qual a eficácia (%) de desempenho (% previsto / % executado)

12.2. Gerência do Tempo do Projeto?

() É imprescindível definir as atividades do projeto

() É imprescindível desenvolver a seqüência de atividades do projeto

() É imprescindível desenvolver estimativa de recursos das atividades do projeto

- () É imprescindível desenvolver estimativa de duração das atividades do projeto
- () É imprescindível desenvolver o cronograma do projeto
- () É imprescindível controlar o cronograma do projeto
- () Outros procedimentos:

Como a empresa executa essas tarefas? Através de que instrumentos? Qual a eficácia (%) de desempenho (% previsto / % executado)

12.3. Gerência do Custo do Projeto?

- () É imprescindível desenvolver uma estimativa de custos do projeto
- () É imprescindível desenvolver uma orçamentação do projeto
- () É imprescindível controlar os custos do projeto
- () Outros procedimentos

Como a empresa executa essas tarefas? Através de que instrumentos? Qual a eficácia (%) de desempenho (% previsto / % executado)

12.4. Gerencia da Qualidade do Projeto?

- () É imprescindível desenvolver um planejamento de qualidade
- () É imprescindível realizar a garantia da qualidade
- () É imprescindível realizar o controle da qualidade
- () Outros procedimentos:

Como a empresa executa essas tarefas? Através de que instrumentos? Qual a eficácia (%) de desempenho (% previsto / % executado)

12.5. Gerência dos Recursos Humanos do Projeto?

- () É imprescindível desenvolver planejamento de RH
- () É imprescindível controlar ou mobilizar a equipe do projeto
- () É imprescindível desenvolver a equipe do projeto
- () É imprescindível gerenciar a equipe do projeto
- () Outros procedimentos:

Como a empresa executa essas tarefas? Através de que instrumentos? Qual a eficácia (%) de desempenho (% previsto / % executado)

12.6. Gerencia das Comunicações do Projeto?

- () É imprescindível desenvolver planejamento das comunicações
- () É imprescindível distribuir as informações
- () É imprescindível realizar relatórios de desempenho
- () É imprescindível gerenciar as partes interessadas
- () Outros procedimentos:

Como a empresa executa essas tarefas? Através de que instrumentos? Qual a eficácia (%) de desempenho (% previsto / % executado)

12.7. Gerencia dos Riscos do Projeto?

- () É imprescindível desenvolver planejamento do gerenciamento de riscos
- () É imprescindível identificar os riscos do projeto
- () É imprescindível desenvolver análise qualitativa de riscos
- () É imprescindível desenvolver análise quantitativa de riscos
- () É imprescindível desenvolver planejamento de respostas a riscos
- () É imprescindível o monitoramento e controle de riscos
- () Outros procedimentos:

Como a empresa executa essas tarefas? Através de que instrumentos? Qual a eficácia (%) de desempenho (% previsto / % executado)

12.8. Gerencia das Aquisições do Projeto?

- É imprescindível planejar compras e aquisições
- É imprescindível planejar contratações
- É imprescindível solicitar respostas de fornecedores
- É imprescindível selecionar fornecedores
- É imprescindível administrar contratos
- É imprescindível proceder ao encerramento do contrato
- Outros procedimentos:

Como a empresa executa essas tarefas? Através de que instrumentos? Qual a eficácia (%) de desempenho (% previsto / % executado)

Data: _____, _____, _____, 200__ .

Gratos pela atenção

Carlos Roberto Joia Hozumi

Doutorando

Carlos Alberto Pereira Soares

Orientador

CENTRO TECNOLÓGICO**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

Linha de Pesquisa: Sistemas de Gestão, Produção e Qualidade e Desenvolvimento Sustentável

Doutorando: Carlos Roberto Joia Hozumi

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Pereira Soares

TERMO DE COMPROMISSO SOBRE A FORMA DE UTILIZAÇÃO DO CONTEÚDO DO QUESTIONÁRIO

Autorizo a vinculação do nome da empresa à divulgação dos dados constantes nos itens do questionário () sim () não .

Com exceção dos itens:

TERMO DE SIGILO DAS INFORMAÇÕES CONSTANTES NESTE QUESTIONÁRIO

A Universidade Federal Fluminense, o Autor e seu Orientador assumem Termo de Sigilo das informações constantes neste questionário.

_____, ____ , _____ , 200__.

Empresa

Carlos Roberto Joia Hozumi

Doutorando

Carlos Alberto Pereira Soares

Orientador