

GERENCIAMENTO DE PROJETOS APLICADO AO TRANSPORTE DE CARGAS ESPECIAIS¹

Jeucimar Moro Capo²

Gladis Camarinj³

Edna Maria Querido de Oliveira Chamon⁴

Resumo

Este trabalho teve por objetivo caracterizar e analisar como as técnicas e ferramentas utilizadas no gerenciamento de projetos contribuem para a realização de empreendimentos ligados às atividades de transporte rodoviário de cargas especiais indivisíveis, que são consideradas cargas perigosas e não um produto perigoso, por apresentarem pesos e dimensões superiores àquelas estabelecidas pelo código de trânsito brasileiro. O trabalho desenvolveu um estudo de caso exploratório que descreve os aspectos do gerenciamento de projetos, caracteriza as cargas especiais, descreve e avalia a aplicação dessas ferramentas e técnicas, enfatizando a importância das atividades de planejamento, execução e controle no desenvolvimento desses empreendimentos. Os resultados deste estudo indicam, que a adoção de uma metodologia de gerenciamento de projetos, com a aplicação das técnicas e ferramentas apropriadas, faz parte da política de desenvolvimento dos serviços das empresas estudadas, podendo ser implementada em toda sua abrangência conceitual, colocando-se como um elemento importante para o aprimoramento da eficácia operacional nesse segmento.

Palavras-chave: Gerenciamento de projetos; Cargas especiais indivisíveis; Transporte.

PROJECT MANAGEMENT APPLIED TO THE TRANSPORT OF INDIVISIBLE SPECIAL LOADS

Abstract

This work has for objective to characterize and to analyze as the techniques and tools used in the administration of projects they contribute to the accomplishment of linked enterprises to the activities logistics in the transport of indivisible special loads, that dangerous loads are considered and not a dangerous product, for they present weights and superior dimensions the those established by the code of Brazilian traffic. It work is a study of exploratory case that it describes the aspects of the administration of projects, it characterizes the special loads, it describes and it evaluates the application of those tools and techniques, emphasizing the importance of the planning activities, execution and control in the development of those enterprises. The results of this study indication, that the adoption of a methodology through the application of the techniques and tools of administration makes part of the politics of development of services of the studied companies, could be implemented in all your conceptual inclusion, being placed as essential for the excellent of the operational effectiveness in that segment.

Key words: Transport; Special loads; Project management.

¹ *Contribuição técnica ao 62º Congresso Anual da ABM – Internacional, 23 a 27 de julho de 2007, Vitória – ES, Brasil.*

² *Mestre em Gestão e Desenvolvimento Regional, Universidade de Taubaté - UNITAU*

³ *Livre Docente, Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP*

⁴ *Professor Assistente Doutor, Programa de Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional, Universidade de Taubaté - UNITAU*

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento econômico brasileiro proporcionou a expansão dos transportes, induzindo as empresas a se reorganizarem na definição dos métodos e processos de gerenciamento das operações de transporte e logística, buscando adaptar-se competitivamente para otimizar os fluxos de matérias-prima.

Tradicionalmente, as empresas utilizavam apenas os aspectos de entradas de matérias-prima ou o fluxo de saída de produtos acabados. Este conceito expandiu-se para todas as formas de movimentação de produtos e informações, proporcionando uma revisão dos princípios básicos das operações globais:

- Integração geográfica da logística local para a global;
- Integração setorial da logística baseada no setor (produtor / distribuidor) para a logística entre setores;
- Integração funcional da logística dominada pela função para a logística dominada pelo fluxo.

Um dos grandes desafios gerenciais na atualidade é encontrar uma forma de organização que promova agilidade e qualidade ao processo decisório, uma vez que o sucesso empresarial é resultante de uma série de decisões estratégicas que transcendem as questões mercadológicas e operacionais.⁽¹⁾

Conduzir este estudo, no sentido de identificar a metodologia de gerenciamento de projetos nas empresas do segmento de transporte de cargas especiais indivisíveis, permitiu analisar a aplicação de algumas das técnicas e ferramentas no desenvolvimento do empreendimento, visando o melhor controle gerencial.

2 TRANSPORTE DE CARGAS ESPECIAIS INDIVISÍVEIS

A estrutura de oferta de transporte de cargas, no Brasil, é composta por cinco modalidades principais: rodoviário, ferroviário, marítimo, dutoviário, aéreo, sendo que cada uma possui características próprias de serviços, custos, recursos e métodos de movimentação de produtos e mercadorias. A importância da conjugação dessas modalidades é o grande desafio do setor de transportes e o caminho para a expansão desse serviço para os próximos anos.⁽²⁾

O setor de transporte tem a finalidade de proporcionar a transferência de uma carga, peça ou equipamento, de um estabelecimento para outro. Neste sentido, este trabalho ressalta o transporte de peças, equipamentos, entre outros objetos que exigem cuidado no carregamento, manuseio e descarregamento, por se tratarem de materiais de grandes dimensões, que requerem cuidados especiais devido ao seu acentuado grau de risco.

Considerando o fator risco como elemento que se apresenta durante um traslado, o Código de Trânsito Brasileiro, por meio do Decreto nº 96.044 de 18 de maio de 1988, estabelece o que é uma carga perigosa ou um produto perigoso, a saber: *produto perigoso*: substâncias ou artigos que apresentem risco para a saúde das pessoas, para a segurança pública e para o meio ambiente; *carga perigosa*: aquela que excede em determinado peso ou dimensão.

A classificação e definição das classes de produtos perigosos estão em conformidade com a base de recomendação nas Nações Unidas para o transporte de produtos perigosos. De forma geral, os produtos perigosos são classificados segundo o seu grau de risco conforme as classes a seguir:⁽³⁾

- Classe 01 – explosivos;
- Classe 02 – gases comprimidos, liquefeitos, dissolvidos sob pressão ou altamente refrigerados;
- Classe 03 – líquidos inflamáveis;
- Classe 04 – sólidos inflamáveis; substâncias sujeitas a combinação espontânea; substâncias que, em contato com a água, emitem gases inflamáveis;
- Classe 05 – substâncias oxidantes; peróxidos orgânicos;
- Classe 06 – substâncias tóxicas; substâncias infectantes;
- Classe 07 – substâncias radioativas;
- Classe 08 – corrosivos;
- Classe 09 – substâncias perigosas diversas.

Observa-se que nem toda carga é um produto perigoso, mas todo produto perigoso é uma carga perigosa. Neste trabalho, particularmente, as cargas especiais indivisíveis são consideradas perigosas, e não produto perigoso, pois são cargas que apresentam peso e dimensão superiores àqueles determinados pelo código de trânsito brasileiro e necessitam de acompanhamento durante a realização do traslado.

Entende-se por carga indivisível toda carga unitária representada por uma única peça estrutural ou por um conjunto de peças fixadas por rebiteamento, solda ou outro processo, para fins de utilização direta como peça acabada, ou de máquinas ou equipamentos, e que, pela sua complexidade, só possam ser montadas em instalações apropriadas.⁽⁴⁾

As organizações que executam transporte de cargas especiais indivisíveis necessitam atender à legislação e aos regulamentos que regem este segmento de mercado, estabelecidos pelo Conselho Nacional de Trânsito que, por meio da Lei 9503, de 23 de setembro de 1997, instituiu o Código de Trânsito Brasileiro.

As cargas consideradas especiais devem ser transportadas em veículos e equipamentos adequados, que apresentem estruturas, estado de conservação e potência motora compatíveis com a força de tração a ser desenvolvida, assim como uma configuração de eixo, atendendo a distribuição de peso por eixo de tal modo que fique a mais próxima possível dos limites estabelecidos e as larguras sejam compatíveis com a segurança do trânsito.

Os veículos constituídos de características especiais e destinados ao transporte de cargas excedentes e indivisíveis, não poderão transitar em rodovia federal sem a sinalização necessária para identificação do produto transportado, e devem ser equipados de acordo com as normas de segurança prevista no Código de Trânsito Brasileiro.

3 GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Um projeto consiste em uma combinação de recursos organizacionais para se criar condições de fornecer um produto ou serviço único, dentro de um prazo determinado, buscando a melhoria na capacidade de desempenho organizacional. Essencialmente, é um empreendimento temporário com início, meio e fim programados, dentro de uma restrição orçamentária.⁽⁵⁾

A realização das atividades do empreendimento por meio da aplicação de uma metodologia de gerenciamento de projetos permite à organização a possibilidade de integração sistemática de todos os eventos do projeto, desde o planejamento, desenvolvimento, consolidação até seu encerramento, proporcionando à empresa a oportunidade de avaliação da eficácia operacional e o aprimoramento de seus

produtos e serviços. A utilização e desenvolvimento de processos sob uma metodologia única, compreendendo todas as interfaces do empreendimento, promove o surgimento de outros benefícios à medida que essas organizações começam a entender seus efeitos sinérgicos.⁽⁶⁾

Em função dessas características, se atribui ao processo de transferência de uma carga especial indivisível como um empreendimento único e temporário, orientado para resolver um problema, que exige implementação das fases de iniciação, planejamento, execução, controle e encerramento, como forma de garantir o sucesso no gerenciamento de projetos independentemente de suas dimensões, prazos e orçamentos.⁽⁵⁾

Desta forma, a implementação das técnicas de gerenciamento de projetos relacionadas às cargas especiais indivisíveis se caracteriza como metodologia relevante, por sua natureza e complexidade operacional, caracterizando-se em um evento que requer, exige o acompanhamento e cuidados especiais.

Embora as técnicas e ferramentas empregadas no gerenciamento de projetos sejam inúmeras, este trabalho abordou algumas que foram consideradas relevantes para o bom andamento do projeto. São elas: estrutura analítica do projeto, diagrama de fluxo de processo, redes Pert/CPM, cronograma, orçamento, matriz de responsabilidade, relatório de desempenho do projeto, análise de valor agregado, aplicação de *software* no gerenciamento de projetos.

A utilização dessas técnicas e ferramentas de gerenciamento de projetos contribui de maneira eficaz no desenvolvimento dos processos do empreendimento, garantindo que o mesmo satisfaça as necessidades para as quais ele foi empreendido. Isso envolve o monitoramento dos eventos e a avaliação de desempenho geral do projeto buscando assegurar os padrões estabelecidos.

Adoção de uma ferramenta para avaliação e mensuração do desempenho do empreendimento serve como instrumento de suporte ao processo decisório do gerente de projetos e facilita a compreensão dos fatores relevantes nas ações de desenvolvimento dos eventos do projeto. Com a mensuração do desempenho dos processos operacionais do projeto por meio da aplicação das principais ferramentas de planejamento e controle é possível.⁽⁷⁾

- a) assegurar que o desempenho na organização está sendo gerenciado;
- b) identificar adequadamente os problemas e o andamento das prioridades;
- c) estabelecer uma clara compreensão para os participantes do empreendimento o que se espera deles;
- d) assegurar uma base objetiva e eqüitativa para recompensas e programa de incentivos do projeto.



Figura 1 – Ferramentas e Técnicas Utilizadas no Gerenciamento de Projetos

4 METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida junto a duas empresas de transporte de cargas especiais, que atuam basicamente no segmento de transportes de cargas excedentes em peso e dimensões.

Foram analisados dois projetos. O primeiro projeto (projeto 1) estudado se constituiu no transporte de um Reator KN DEICMAR de 104 toneladas, na cidade de Guarulhos - SP para a cidade de Garruchos - RS. O segundo projeto (projeto 2) foi o transporte de um Transformador Siemens de 270 toneladas, de Jundiá – SP para a cidade de Santos - SP.

A partir da seleção do projeto para o estudo de caso, foram realizadas reuniões com o gerente operacional de cada empresa, a fim de garantir o acesso aos dados a serem analisados e o recebimento do aceite das empresas no sentido de permitir a coleta e investigação do conteúdo do projeto. A consulta aos documentos foi executada com o acompanhamento do coordenador da área de engenharia e projetos e do gerente operacional de cada empresa, como forma de garantir a melhor coleta dos dados em arquivos e permitir a correta interpretação dos eventos e atividades realizadas no projeto, a fim de sustentar a confiabilidade nos registros selecionados. Na coleta dos dados, foram utilizadas diversas fontes de verificação do projeto em estudo. Os registros e os documentos históricos que formalizaram a execução da atividade do projeto foram consultados, obtendo-se também acesso aos diversos arquivos e programas desenvolvidos pela empresa.

4 RESULTADOS

Estrutura organizacional das empresas – No empreendimento realizado no projeto 1, a empresa apresenta estrutura organizacional funcional, e realiza seus empreendimentos por meio do departamento de engenharia e projetos que coordena todas as atividades, promovendo a integração das demais áreas envolvidas no projeto, permitindo o pleno desenvolvimento das atividades de gerenciamento de projetos. Neste caso, o departamento operacional tem a coordenação do engenheiro responsável pela execução do projeto deste a elaboração do escopo, no

acompanhamento e desenvolvimento das fases de iniciação, planejamento e controle até o seu encerramento. A implementação das técnicas de engenharia se caracteriza como fundamental na realização dos projetos ligados às cargas especiais indivisíveis, em função da complexidade e as diversidades de realização desses serviços. No projeto 2, o desenvolvimento das suas fases é realizado pelo departamento de operações e tráfego. A empresa apresenta estrutura organizacional funcional, onde o coordenador operacional estabelece as prioridades e o cumprimento do cronograma, define as equipes de apoio e as recomendações operacionais de carregamento, movimentação e transporte até o descarregamento no destino final.

Estrutura analítica do projeto – a EAP se constitui em elemento fundamental no desenvolvimento das atividades do projeto, sendo decisiva no processo de elaboração e planejamento do escopo do empreendimento, facilitando a visualização das principais atribuições e tarefas dos participantes ou grupo de participantes do projeto.⁽⁸⁾ Apesar de considerada uma ferramenta importante no desenvolvimento das atividades do projeto, não foi aplicada nos projetos de movimentação e transporte de cargas especiais indivisíveis. No projeto 1 a organização utiliza um instrumento de controle denominada lista de verificação de serviço de transporte que promove a orientação das principais atribuições operacionais do empreendimento. No projeto 2, a EAP não é utilizada no empreendimento, e não foi apresentada nenhuma alternativa de consideração desta técnica nos procedimentos de elaboração do projeto.

Diagrama de fluxo de processo – o fluxo de informações é um elemento de grande importância nas operações logísticas. Esta técnica possibilita ao gerente do empreendimento a análise dos eventos na sua totalidade, permitindo a visualização dos seus sub-sistemas e as fronteiras de autoridade e responsabilidade na organização.⁽⁹⁾ No projeto 1, a empresa demonstra os eventos realizados na elaboração da proposta comercial e no desenvolvimento do projeto por meio do diagrama de fluxo de processo que se caracterizou como uma importante ferramenta no desenvolvimento das suas fases. No projeto 2, a organização não utiliza esta técnica, apesar de conhecer e aplicar esta ferramenta no sistema da qualidade total da empresa.

Redes PERT/CPM – o cumprimento de prazos é considerado uma variável crítica na realização dos empreendimentos ligados às cargas especiais indivisíveis. As redes Pert/CPM subsidiam o desenvolvimento e montagem do cronograma, estabelecendo uma avaliação de tempo mais provável e o levantamento do caminho crítico do projeto. As redes PERT/CPM são ferramentas úteis para coordenação de atividades que devem ser executadas em determinada ordem seqüencial ou simultaneamente, pois permitem a visualização das relações de interdependências por meio da rede, ou pela determinação do tempo real de cada atividade e o tipo de folga existente entre essas atividades.⁽¹⁰⁾ Nos projetos estudados esta ferramenta não foi utilizada. Como os projetos avaliados se constituíram em uma prestação de serviços de transporte de cargas especiais indivisíveis, com prazo determinado para entrega da carga, tendo o tempo como uma variável importante, o uso do diagrama de redes seria muito apropriado para o desenvolvimento do cronograma dos projetos ligados às cargas especiais, pois poderiam auxiliar o andamento das etapas mais críticas dos empreendimentos.

Cronograma – a implementação de um sistema de controle das ações realizadas no projeto é considerada fator preponderante para o sucesso do empreendimento. Os cronogramas são utilizados para realizar o controle do tempo no desenvolvimento e execução das atribuições em cada fase dos projetos ligado às cargas especiais indivisíveis. O cronograma é um dos requisitos básicos do planejamento do projeto e possibilita ao gerente do projeto avaliar a real situação de desenvolvimento das atividades do empreendimento, verificar as variações na duração das atividades.⁽⁵⁾ Nos projetos analisados o desenvolvimento do cronograma é realizado a partir da necessidade de controle do tempo de duração das atividades do projeto e realizado de forma empírica, não sendo utilizada as técnicas de elaboração do cronograma a partir das redes PERT/CPM.

Orçamento – considerado elemento fundamental no processo de medição e avaliação de resultados financeiros do projeto, o orçamento é a forma de expressar monetariamente todos os insumos de um empreendimento por meio dos seus custos em moeda corrente.⁽¹¹⁾ O orçamento financeiro do projeto destaca-se como uma ferramenta de controle dos custos nos empreendimentos ligado às cargas especiais indivisíveis. Esta é uma das principais técnicas de gerenciamento dos projetos utilizada pelos empreendimentos avaliados.

Matriz de responsabilidades – coordenação das atividades do projeto por meio de uma matriz permite à organização direcionar aos participantes ou grupo de participantes em suas responsabilidades ou atribuições, deveres ou obrigações em relação aos resultados, atividades, recursos, decisões ou padrão de conduta no desenvolvimento do projeto. Assumir responsabilidades significa garantir que o resultado será atingido e, conseqüentemente, responder pelo resultado das atividades e decisões.⁽¹¹⁾ As empresas que compõem os casos em estudo desenvolvem e implementam, em seus empreendimentos ligados às cargas especiais indivisíveis, a distribuição e divisão de autoridade e responsabilidade por meio desta ferramenta.

Relatório de desempenho do projeto – os indicadores de desempenho do projeto são instrumentos para avaliação do alcance dos objetivos dentro do empreendimento. A utilização desta técnica consiste em relatar o progresso do projeto a partir das diversas formas estruturadas administrativamente. Esta se constitui uma ferramenta que proporciona à organização conhecer o desempenho das equipes, avaliar eficácia operacional, evidenciar melhorias, facilitar a análise dos procedimentos realizados no empreendimento, comunicar ações preventivas e elabora o histórico do projeto. Nos estudos de casos, a elaboração dos registros de progresso do projeto é realizada de duas formas principais: por meio de indicadores de desempenho (cada empresa determina quais os mais indicados para sua realidade) e os relatórios descritos de acompanhamento e desenvolvimento do projeto. Esses registros são enviados para o cliente como forma de encerramento da atividade e uma cópia permanece nos arquivos da empresa para consulta futura.

Análise de valor agregado do projeto – esta análise permite uma avaliação contínua do que foi obtido em relação ao que foi realmente gasto e o que se planejava gastar. Observou-se que esta técnica é desconhecida das organizações em que foram realizados os estudos de caso. A utilização desta ferramenta no gerenciamento dos projetos aplicada às cargas especiais não foi mencionada.

Dentro desta abordagem de valor agregado, existe uma lacuna, ou seja, uma oportunidade de desenvolvimento desta metodologia de avaliação de resultado do projeto. Observa-se que a avaliação de resultado é realizada por meio do fluxo de caixa.

Aplicação de software no gerenciamento de projetos – A utilização de *software* caracterizou-se como uma importante ferramenta no desenvolvimento dos eventos dos projetos de ambas as empresas, facilitando a comunicação, desenvolvendo a eficácia operacional e garantindo a disponibilidade dos recursos dos projetos. A transferência de informações nas atividades logísticas é considerada um elemento de grande importância organizacional. Os sistemas de informações logísticas por meio de *softwares* possuem diferentes níveis de desenvolvimento dos processos de controle gerencial do projeto e de coordenação, distribuição e integração de todas as atividades e partes envolvidas no empreendimento. Cada empresa adota um sistema próprio.

Observa-se que as técnicas não utilizadas poderão dar uma contribuição ainda maior no gerenciamento deste tipo de empreendimento. As redes PERT/CPM são fundamentais para o estabelecimento do cronograma e controle do tempo, e a análise de valor agregado pode contribuir na avaliação de custo e tempo real e empregado para a realização de empreendimentos. Desta análise observa-se que o emprego das técnicas e ferramentas de gerenciamento de projetos aplicados aos casos estudados foi apropriado, pois a maioria delas foi aplicada no desenvolvimento desses empreendimentos, embora uma metodologia de gerenciamento de projetos não seja adotada pelas empresas.

O Quadro 1 apresenta a análise comparativa das técnicas e ferramentas utilizadas e não utilizadas no processo de gerenciamento de projetos nos dois projetos.

Utilização das Técnicas e Ferramentas			
Ferramentas	Projeto 1	Projeto 2	Oportunidade
Estrutura Analítica do Projeto	Não utiliza	Não utiliza	Planejamento e Escopo
Diagrama de Fluxo de Processo	Utiliza	Utiliza	Desenvolvimento Comercial do Projeto
Redes (PERT – CPM)	Não utiliza	Não utiliza	Elaboração do Cronograma
Cronograma	Utiliza	Utiliza	Controle de Ações do Projeto
Orçamento	Utiliza	Utiliza	Controle Custos
Matriz de Responsabilidades	Utiliza	Utiliza	Autoridade e Responsabilidade
Relatório de Desempenho	Utiliza	Utiliza	Registro de Acompanhamento
Análise de Valor Agregado	Não utiliza	Não utiliza	Controle, Avaliação de Resultado
Aplicação de <i>Software</i>	Utiliza	Utiliza	Eficácia Operacional

Quadro 1 – Análise Comparativa dos Estudos de Caso.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estrutura de transporte de cargas ofertada no Brasil desempenha um papel essencial no desenvolvimento econômico e na integração das principais modalidades estabelecidas nos países: ferroviário, marítimo, dutoviário, aéreo e

rodoviário, considerando que cada uma possui características próprias e métodos de movimentação, produtos e serviços. Neste sentido, o desenvolvimento das atividades de transporte de cargas especiais indivisíveis se caracteriza basicamente pela modalidade rodoviário de cargas. A vantagem deste modal é a abrangência geográfica oferecida por este sistema em relação aos demais tipos de modais disponíveis, que proporciona a entrega de produtos porta a porta, com custo baixo, com prazos relativamente rápidos de entrega.

A definição dos projetos a serem estudados possibilitou a análise e caracterização das principais técnicas e ferramentas utilizadas no gerenciamento de projetos desenvolvidos pelas empresas do segmento de transporte de cargas especiais indivisíveis. Além disso, as atividades de planejamento e controle se caracterizaram como as mais importantes no detalhamento do processo de gerenciamento do projeto.

A não utilização das seguintes técnicas e ferramentas: estrutura analítica do projeto, redes Pert/CPM e da análise de valor agregado no projeto, constitui-se em uma oportunidade de alteração da estratégia gerencial da organização em fundamentar a aplicação destes conceitos na atividade de gerenciamento de projetos.

Com a utilização da metodologia de gerenciamento de projetos de maneira mais abrangente e completa, as empresas do setor de transporte rodoviário de cargas especiais podem realizar de forma mais precisa seus processos de tomada de decisão, buscando assegurar os resultados por meio do controle dos diversos recursos organizacionais.

REFERÊNCIAS

- 1 FLEURY, Paulo Fernando. **Logística Empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000.
- 2 UELZE, Reginald. **Logística empresarial: uma introdução a administração dos transportes**. São Paulo: Pioneira, 1974.
- 3 PINTO, Antônio L. T; WINDT Márcia C. V. S. **Código de Trânsito Brasileiro**. 7ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
- 4 GUIA DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS. Guarulhos: disponibilizada por meio da World Wide Web <<http://www.guiadotrc.com.br>>. Acesso em: 16/02/2004.
- 5 CLELAND, David I.; IRELAND, Lewis R.; **Gerência de Projetos**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2002.
- 6 KERZNER, Harold. **Gestão de projetos: as melhores práticas**. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- 7 TACHIZAWA, Takeshy; SCAICO Oswaldo. **Organização flexível: qualidade na gestão por processos**. São Paulo: Atlas, 1997.
- 8 MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. **Administração de Projetos: como transformar idéias em resultados**. 2ª ed. - São Paulo: Atlas, 2002.
- 9 OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. **Sistemas, organização e métodos: uma abordagem gerencial**. 11ª ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- 10 CASAROTTO Filho, Nelson. **Gerência de Projetos/Engenharia Simultânea**. 1ª ed., São Paulo: Atlas, 1999.
- 11 VALERIANO, Dalton L. **Gerência de Projetos – Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia**. São Paulo: Makron Books, 1998.