

Universidade Católica de Santos – UniSantos
Programa de Pós-graduação – Mestrado em Gestão de Negócios

SÉRGIO ULISSES LAGE DA FONSECA

Benefícios da adoção do modelo PMBOK no desenvolvimento e implantação do projeto de Tecnologia da Informação de um operador logístico: estudo de caso da World Cargo

Santos
2006

SÉRGIO ULISSES LAGE DA FONSECA

Benefícios da adoção do modelo PMBOK no desenvolvimento e implantação do projeto de Tecnologia da Informação de um operador logístico: estudo de caso da World Cargo

Dissertação apresentada ao programa de Pós-graduação *Stricto Sensu*, Mestrado em Gestão de Negócios da Universidade Católica de Santos - UniSantos como requisito para obtenção do título de Mestre em Gestão de Negócios.

Orientador: Prof. Dr. Getúlio K. Akabane

Santos
2006

Dados Internacionais de Catalogação
Sistema de Bibliotecas da Universidade Católica de Santos
SIBIU

F676 u FONSECA, Sérgio Ulisses Lage da
 Benefícios da adoção do modelo PMBOK no
 desenvolvimento e implantação do projeto de Tecnologia da
 Informação de um operador logístico: estudo de caso da
 World Cargo / Sérgio Ulisses Lage da Fonseca –
 Universidade Católica de Santos – Santos [s.n.] 2006.
 128f.; 30cm. (Dissertação de Mestrado – Universidade
 Católica de Santos, Programa de Gestão de Negócios).

I. FONSECA, Sérgio Ulisses Lage da. II. Título

CDU 65.01(043.3)

SÉRGIO ULISSES LAGE DA FONSECA

Benefícios da adoção do modelo PMBOK no desenvolvimento e implantação do projeto de Tecnologia da Informação de um operador logístico: estudo de caso da World Cargo

Dissertação apresentada ao programa de Pós-graduação *Stricto Sensu*, Mestrado em Gestão de Negócios da Universidade Católica de Santos - UniSantos como requisito para obtenção do título de Mestre em Gestão de Negócios.

Orientador: Prof. Dr. Getúlio K. Akabane

Santos, 28 de setembro de 2006.

Banca examinadora

Orientador: Prof. Dr. Getulio Kazue Akabane
Universidade Católica de Santos – UniSantos

Prof. Dr. Belmiro do Nascimento João
Universidade Católica de Santos – UniSantos

Prof. Dr. Claude Machline
Fundação Getúlio Vargas – FGV

A Ivonne e José Fernandes, meus
queridos pais presentes em alma
por tudo aquilo que sou.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Prof. Dr. Getúlio Kazue Akabane, pelo acompanhamento durante todo o curso de mestrado e pelas orientações, idéias, conselhos, indicações e apoio na realização desta dissertação, desde sua concepção até sua conclusão.

Aos professores do Programa de Mestrado da UniSantos, pelo rico conteúdo apresentado em aula, e em especial ao Prof. Dr. Belmiro Nascimento João, como membro da banca de qualificação, pelas valiosas críticas e sugestões que enriqueceram este trabalho.

Ao Edson Silva, Matias Sendelbach e Eduardo Pinto pelo grande incentivo, apoio e compreensão nesse difícil período em que as atividades acadêmicas concorriam com minhas atividades profissionais na World Cargo.

Ao profissional e colega Sidney Palmeira, pela disponibilidade, seriedade e atenção durante as entrevistas.

Aos colegas de pós-graduação que muito me ajudaram ao longo de todo curso.

Aos grandes amigos Fábio, Maria, Mauro e Dária que acompanharam de perto a concretização deste trabalho, com todo interesse, apoio e incentivo.

Aos amigos que direta ou indiretamente contribuíram para a elaboração deste trabalho.

Aos meus irmãos, Adélia, Berenice, Sílvia, Ivanete, Guilherme e Luiz pela torcida, amor e apoio nesses mais de dois anos de estudo e trabalho intenso.

E, por fim, à Lisa pelo constante apoio, compreensão e incentivo.

RESUMO

A gestão de projetos vem sendo aplicada nas mais diversas áreas em face da aceleração do ritmo de mudanças impostas pela globalização, em qualquer ambiente organizacional. Esta dissertação tem como objetivo o estudo dos benefícios obtidos pela adoção dos princípios do modelo PMBOK de gestão de projetos, do PMI, no desenvolvimento e implantação de um sistema de informações na empresa World Cargo Logística Internacional Ltda. A revisão bibliográfica, dividida em duas partes, introduz, primeiramente, a gestão de projetos a partir das principais obras pertinentes ao tema. A segunda parte traz, com maior profundidade, as razões para adoção da gestão de projetos, destacando os seus benefícios. A metodologia de pesquisa adotada nesta dissertação foi o estudo de caso. Como instrumento de coleta de dados foram realizadas entrevistas roteirizadas e pessoais, realizadas pelo próprio pesquisador, além da coleta de dados secundários. Na análise dos dados buscou-se comparar o modelo de referência com a aplicação prática dos processos de gerenciamento do escopo, prazo, custo e qualidade, principais condicionantes de sucesso de um projeto. A conclusão apresenta os impactos pela adoção do modelo PMBOK no projeto de TI da empresa.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão de Projetos, Tecnologia da Informação, PMBOK.

ABSTRACT

The project management has been applied in the most varied areas due to the acceleration of the rhythm of changes imposed by globalization in any organizational environment. This dissertation has as objective the study of the benefits achieved by the adoption of the PMBOK project management model principles, of the PMI, in the development and implantation of an information system at World Cargo Logística Internacional Ltda. The bibliographical revision, divided in two parts, introduces, at first, the project management from the main pertinent studies concerning the theme. The second part brings, more deeply, the reasons for the adoption of the project management, detaching its benefits. The methodology of research adopted in this dissertation was the case study. As an instrument of data collection, structured and personal interviews have been done, carried through by the own researcher, in addition to secondary data collection. The data analysis searched to compare the reference model with the practical application of the management processes of the scope, time, cost and quality, main conditioner factors for the project success. The conclusion presents the impacts by the adoption of PMBOK model in the company's IT project.

KEY-WORDS: Project Management, Information Technology, PMBOK.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

| | |
|---|-----|
| Figura 1 – Ciclo de vida de um projeto | 32 |
| Figura 2 – Grupo de processos de gerenciamento de projetos | 33 |
| Figura 3 – Interação dos grupos de processos | 37 |
| Figura 4 – As áreas de gerenciamento de projetos segundo o PMBOK | 38 |
| Figura 5 – Delegação de autoridade no ambiente de projeto | 48 |
| Figura 6 – Estrutura organizacional da World Cargo com destaque para e equipe do projeto TI | 71 |
| Figura 7 – Projetos da World Cargo | 72 |
| Figura 8 – Visão geral do sistema SysAgent | 79 |
| Figura 9 – Estrutura analítica do projeto TI | 82 |
| Figura 10 – Tela do MS-Project com acompanhamento do cronograma | 84 |
| Figura 11 – Tela de consultas <i>on-line</i> de seguimento de pedidos de clientes..... | 112 |
| Figura 12 – Tela de consultas de processos <i>on-line</i> | 113 |

QUADROS

| | |
|--|-----|
| Quadro 1 – Mapeamento dos processos de gerência de projetos em grupos de processos e áreas de conhecimento | 40 |
| Quadro 2 – Avaliação dos resultados dos projetos | 60 |
| Quadro 3 – Benefícios da gestão de projetos | 68 |
| Quadro 4 – Sistemas e programas com indicação da linguagem, banco de dados e aplicação | 75 |
| Quadro 5 – Equipe do projeto TI | 78 |
| Quadro 6 – Configuração do sistema SysAgent..... | 81 |
| Quadro 7 – Cronograma do projeto TI | 83 |
| Quadro 8 – Necessidades de hardware e <i>software</i> | 87 |
| Quadro 9 – Equipe do projeto TI com indicação de horas | 87 |
| Quadro 10 – Comparativo de custos planejados e realizados | 88 |
| Quadro 11 – Roteiro para especificação de desenvolvimento do sistema | 91 |
| Quadro 12 – Requisitos atendidos para os módulos de apoio | 100 |
| Quadro 13 – Requisitos atendidos para os módulos operacionais..... | 101 |
| Quadro 14 – Ganho de eficiência na execução dos processos | 114 |

GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico 1 – Comparativo entre o prazo previsto e o realizado | 85 |
|--|----|

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIPM – *Australian Institute of Project Management*

ANSI – *American National Standard Institute*

APM – *Association for Project Management*

ASP – *Active Server Page*

AWB – *Airway Bill* (conhecimento de embarque ou de carga aérea)

BL – *Bill of Lading* (conhecimento de embarque ou de carga marítima)

CPM – *Critical Path Method*

DBA – *Data Base Administrator*

EAP – *Estrutura Analítica do Projeto*

EVM – *Earned Value Management*

IPMA – *International Project Management Association*

NASA – *National Aeronautics and Space Administration*

PERT – *Program Evaluation and Review Technique*

PMBOK – *Project Management Body of Knowledge*

PMI – *Project Management Institute, Inc.*

PMIS – *Project Management Information System*

RAM – *Relatório de Aprovação de Módulo*

SEI – *Software Engineering Institute*

SW-CMM – *Capability Maturity Model for Software*

VPN – *Virtual Private Network*

WBS – *Work Breakdown Structure*

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 11 |
| 1.1 Considerações iniciais | 11 |
| 1.2 Objetivo da pesquisa | 13 |
| 1.3 Justificativa da pesquisa | 14 |
| 1.4 Estrutura da dissertação | 15 |
| 2. METODOLOGIA DA PESQUISA | 17 |
| 2.1 Tipo de pesquisa..... | 17 |
| 2.2 Universo e amostra | 19 |
| 2.3 Seleção dos entrevistados | 20 |
| 2.4 Coleta de dados | 21 |
| 2.5 Limitações | 23 |
| 2.6 Análise dos dados | 25 |
| 3. GESTÃO DE PROJETOS | 26 |
| 3.1 Definição de projeto | 26 |
| 3.2 Definição e características da gestão de projetos..... | 28 |
| 3.3 Ciclo de vida de um projeto..... | 31 |
| 3.4 Processos da gestão de projetos..... | 36 |
| 3.5 Áreas do conhecimento da gestão de projetos | 38 |
| 3.6 Ferramentas e técnicas de gestão de projetos | 50 |
| 3.7 Conceitos aplicados aos projetos de desenvolvimento de <i>Software</i> | 53 |
| 4. RAZÕES PARA ADOÇÃO DA GESTÃO DE PROJETOS | 55 |
| 4.1 Motivos de fracasso e sucesso no desenvolvimento de projetos..... | 59 |
| 4.2 Benefícios da gestão de projetos..... | 65 |
| 5. O ESTUDO DE CASO “PROJETO TI DA WORLD CARGO” | 70 |
| 5.1 Relato das entrevistas com o gerente do projeto TI..... | 70 |
| 5.1.1 Adoção do modelo PMBOK..... | 70 |
| 5.1.2 Processo de gerenciamento do escopo do Projeto TI | 74 |
| 5.1.3 Processo de gerenciamento do prazo do Projeto TI..... | 83 |
| 5.1.4 Processo de gerenciamento do custo do Projeto TI | 86 |
| 5.1.5 Processo de gerenciamento da qualidade do Projeto TI | 90 |

| | | |
|-------|--|------------|
| 5.2 | Análise dos dados..... | 102 |
| 5.2.1 | Adoção do modelo PMBOK..... | 102 |
| 5.2.2 | Processo de gerenciamento do escopo..... | 104 |
| 5.2.3 | Processo de gerenciamento do prazo | 107 |
| 5.2.4 | Processo de gerenciamento do custo..... | 108 |
| 5.2.5 | Processo de gerenciamento da qualidade..... | 109 |
| 5.2.6 | Benefícios obtidos pela adoção do modelo PMBOK | 112 |
| | CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES | 117 |
| | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 121 |
| | APÊNDICE A – PROTOCO DO ESTUDO DE CASO | 127 |
| | APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA..... | 128 |

1. INTRODUÇÃO

1.1 Considerações iniciais

A relevância da gestão de projetos é destacada por Dinsmore (1999) quando menciona que as organizações modernas estão vivendo um importante momento de transição do modelo funcional e hierarquizado para estruturas mais ágeis, com visão de processo, incorporando a cultura de gerenciamento de projetos.

O conceito de gerenciamento de projetos, como o conhecemos, surgiu no final dos anos cinquenta, em decorrência da pressão para o desenvolvimento tecnológico durante a Guerra Fria, que aumentou quando a União Soviética, em 1957, lançou, com sucesso, o satélite Sputnik I, enquanto os Estados Unidos haviam falhado em dois lançamentos anteriores. Esse fato gerou uma reação forte dos americanos, tais como: criação da NASA em 1958 e do Programa de Mísseis Polaris, com a construção de um submarino nuclear para diminuir a diferença em relação ao arsenal Russo. Para aumentar a velocidade na construção do submarino o Departamento de Defesa americano desenvolveu, com a ajuda de Willard Frazar o *Program Evaluation and Review Technique* (PERT), utilizado para o seqüenciamento das atividades e determinar o menor tempo para conclusão de um projeto. A utilização do PERT se tornou obrigatória para todos os projetos da marinha americana. Nesta mesma época outros avanços foram desenvolvidos no gerenciamento de projetos. A DuPont criou o *Critical Path Method* (CPM), ou Método do Caminho Crítico, utilizado para identificar quais são as atividades críticas de um projeto que podem atrasá-lo. O PERT depois foi estendido para a *Work Breakdown*

Structure (WBS), também conhecido como Estrutura Analítica do Projeto.

A fundação do *Project Management Institute, Inc.* (PMI), em 1969, é sintomática da evolução e formalização da disciplina nesse período. O PMI é uma associação sem fins lucrativos cujo principal objetivo é difundir a gestão de projetos no mundo para promover ética e profissionalismo no exercício desta atividade. (VIEIRA, E., 2002).

Desenvolvido pelo PMI, o *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK, 2004) descreve os conhecimentos intrínsecos à profissão de gerenciamento de projetos e tem como principal objetivo identificar o conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos que é amplamente reconhecido como boa prática.

Em 1987, o PMI produziu a primeira versão do PMBOK, o qual fornece uma referência básica de conhecimentos e práticas do gerenciamento de projetos, constituindo-se em um padrão mundial, aceito inclusive pela *American National Standard Institute* (ANSI). A segunda edição do guia PMBOK foi publicada em 2000. Após o PMI ter recebido diversas recomendações para sua melhoria, quando adequadas, estas foram incorporadas à terceira edição de 2004.

Segundo Prado (2003), a boa prática do gerenciamento de projetos produz resultados expressivos para a sobrevivência e o progresso das organizações, entre eles, podem ser citados: redução no custo e prazo de desenvolvimento de novos produtos; aumento no tempo de vida de novos produtos; aumento de vendas e receitas; aumento do número de clientes e de sua satisfação; e aumento das chances de sucesso dos projetos.

Assim, a gestão de projetos, aliada às estratégias das empresas, tem sido uma das ferramentas na busca de competitividade nos mais diversos setores de atuação das organizações, a exemplo do mercado de transportes internacionais. De

fato, a crescente competição no mercado de fretes internacionais, com novos e poderosos entrantes globais, exige das empresas locais uma constante melhoria e a busca permanente de novas competências no sentido não apenas de manter, mas de aumentar a fatia de participação no mercado.

Desta forma, as empresas líderes no segmento da logística operam no sentido de atender às exigências dos clientes com nível de serviço acima dos seus concorrentes, transformando o desempenho em vantagem competitiva e em um retorno maior para os acionistas.

Diante destas premissas, o presente trabalho aborda os benefícios da adoção do modelo PMBOK de gestão de projetos no processo de desenvolvimento e implantação de um sistema de informação na World Cargo Logística Internacional Ltda., que nesta pesquisa aparece nomeada apenas como World Cargo. A empresa atua no Comércio Exterior nos processos de agenciamento e desembaraço aduaneiro de cargas internacionais nos modais aéreo e marítimo, nas operações integradas de importação e exportação.

1.2 Objetivo da pesquisa

O objetivo geral visa demonstrar os benefícios obtidos pela adoção do modelo PMBOK no desenvolvimento e implantação do projeto de tecnologia da informação da World Cargo.

Objetivos secundários: analisar os processos de gerenciamento do escopo, do prazo, do custo e da qualidade na implantação do projeto, confrontando-os com o modelo teórico.

1.3 Justificativa da pesquisa

Vergara (1998) trata a justificativa da pesquisa como relevância do estudo e afirma que relevância do estudo “é a resposta que o autor do projeto dá à seguinte indagação do leitor: em que o estudo é importante para a área na qual você está atuando, ou para a área na qual busca formação acadêmica, ou para a sociedade em geral?” Ao que concordam Pescuma e Castilho (2005) ao afirmar que justificar é responder à pergunta: “Por que fazer esta pesquisa?” E esta resposta pode ser dada pela relevância pessoal, acadêmica e profissional.

Ainda segundo os autores, relevância pessoal “é a parte mais pessoal da exposição do projeto, momento de se apontarem motivações e interesses ligados diretamente às circunstâncias da vida do pesquisador” (PESCUMA; CASTILHO, 2005).

Este pesquisador esteve envolvido, a partir de 2003, no desenvolvimento de um Projeto de Tecnologia da Informação para a implantação de um Sistema de Informação Integrado na World Cargo; apontado como a motivação para este estudo, ou seja, a relevância pessoal.

Para Pescuma e Castilho (2005) relevância acadêmica é contribuir para o aumento de conhecimento em determinada área. Esta pesquisa aborda o fato de que a gerência de projetos vem se estendendo como ferramenta para o alcance dos objetivos estratégicos das organizações (VALERIANO, 2001); e a aplicação de seus princípios contribui para a obtenção de vantagem competitiva (LEWIS, 2000), no caso da World Cargo, para enfrentar novos e grandes concorrentes estrangeiros que aportam no Brasil, constituindo a relevância profissional que, segundo os autores, é “ter uma aplicação prática”.

Uma das características da ciência moderna é ter uma aplicação prática no processo de dominação e transformação do mundo. Há, portanto, uma aplicação prática a se buscar para ser utilizada na vida profissional. Dessa forma, o pesquisador é convidado a destacar em seu projeto os usos teóricos e práticos dos resultados que espera alcançar (PESCUMA; CASTILHO, 2005, p. 26).

Para Roesch (1999) um estudo pode ser justificado pela sua importância, oportunidade e viabilidade.

Quanto à sua importância, pode-se afirmar que o estudo se justifica pela necessidade das empresas de incorporar ferramentas que contribuam para a otimização dos seus recursos; e a adoção da gestão de projetos é uma das formas de se atender estas exigências, tais como informações sistematizadas, integradas e disponibilizadas para a prestação de melhores serviços aos clientes.

Quanto à oportunidade a relevância do uso estratégico das informações e a necessidade de desenvolver sistemas para o tratamento, integração e a transformação dessas informações em inteligência de negócio, pela aplicação da gestão de projetos, justifica o estudo.

A viabilidade está vinculada ao pesquisador ter livre acesso aos dados do projeto a ser pesquisado, envolvimento em seu desenvolvimento e ter autorização da empresa para pesquisá-lo.

1.4 Estrutura da dissertação

Esta dissertação está composta por seis capítulos assim distribuídos:

O Capítulo 1, já apresentado, trata da Introdução.

O Capítulo 2 trata da abordagem metodológica explicitando o tipo de

pesquisa, o universo e amostra da pesquisa, a seleção dos entrevistados, a coleta de dados, as limitações, e a análise dos dados.

No Capítulo 3 apresenta-se a revisão bibliográfica da gestão de projetos e assuntos relacionados ao tema, tais como definição de projeto e de gestão de projetos.

No Capítulo 4 a revisão bibliográfica é complementada abordando-se as razões para adoção da gestão de projetos, motivos de fracasso e sucesso no desenvolvimento de projetos e os benefícios da gestão de projetos.

O Capítulo 5 é dedicado ao estudo de caso objeto desta pesquisa, qual seja, o Projeto TI da World Cargo, apresentando o relato das entrevistas para coleta de dados e a análise dos dados.

Encerrando o relatório de pesquisa são apresentadas as Considerações Finais e Recomendações. Apresentam-se também dois Apêndices que trazem: (A) Protocolo do Estudo de Caso; e (B) Roteiro de Entrevista.

2. METODOLOGIA DA PESQUISA

A metodologia foi definida com a seguinte base: (1) tipo de pesquisa (sua conceituação/classificação); (2) o universo e amostra da pesquisa; (3) os entrevistados selecionados; (4) procedimentos para a coleta de dados; (5) limitações; e (6) análise dos dados (VERGARA, 1998; ROESCH, 1999).

Apresenta-se a seguir o detalhamento de cada um destes itens que compõem o procedimento metodológico adotado.

2.1 Tipo de pesquisa

Lakatos e Marconi (1996) afirmam que “os critérios para a classificação de pesquisa variam de acordo com o enfoque dado pelo autor. A divisão obedece a interesses, condições, campos, metodologia, situações, objetivos e objetos de estudo etc.”. Vergara (1998); Roesch (1999); Pescuma e Castilho (2005) concordam com esta afirmação.

Vergara (1998, p. 47) afirma que “os tipos de pesquisa não são mutuamente excludentes”, portanto a avaliação foi de que o presente estudo deveria combinar pesquisa bibliográfica, documental, e estudo de caso:

- Bibliográfica, pois se buscou junto a autores consagrados o referencial teórico que sustentou a pesquisa. Roesch (1999, p. 107) chama de “revisão da literatura” apontando esta ser uma das seções mais longas e trabalhosas; “na prática, implica, seleção, leitura e análise de textos relevantes ao tema”.

- Documental visto que o pesquisador teve acesso aos documentos da empresa, que foram úteis para o cruzamento dos dados no momento da elaboração do relatório final.

Uma das fontes de dados mais utilizadas em trabalhos de pesquisa em Administração, tanto de natureza quantitativa como qualitativa é constituída por documentos [...]. Normalmente tais fontes são utilizadas para complementar entrevistas ou outros métodos de coleta de dados. (ROESCH, 1999; p. 165).

- E estudo de caso por se abordar profunda e detalhadamente o objeto de estudo em questão: o projeto de Tecnologia da Informação (TI) da World Cargo.

Para Yin (2001) “um estudo de caso é uma investigação empírica que: investiga um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”.

Segundo Gil (1991) “o estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos de maneira que permita o seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante os outros delineamentos considerados”.

Yin (2001) ainda destaca que:

A investigação de estudo de caso enfrenta uma situação tecnicamente única em que haverá muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados, e, como resultado, baseia-se em várias fontes de evidências, com os dados precisando convergir em um formato de triângulo, e, como outro resultado, beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e a análise de dados.

O Método do Estudo de Caso "... não é uma técnica específica. É um meio de organizar dados sociais preservando o caráter unitário do objeto social estudado" (Goode e Hatt, 1969). De outra forma, Tull (1976) afirma que "um estudo de caso

refere-se a uma análise intensiva de uma situação particular" e Bonoma (1985) coloca que o "estudo de caso é uma descrição de uma situação gerencial".

A definição apresentada – como uma "definição mais técnica" – por Yin, permite, segundo ele, compreender e distinguir o método do estudo de caso de outras estratégias de pesquisa como o método histórico e a entrevista em profundidade, o método experimental e o *survey*. (YIN, 2001).

Para Gil (1991), o estudo de caso se aplica, entre outras opções, nas situações em que o objeto de estudo já é suficientemente conhecido, caso deste trabalho, visto que o pesquisador participou do projeto aqui abordado (Projeto TI da World Cargo).

2.2 Universo e amostra

Universo e amostra se confundem ao se escolher tratar de estudo de caso único e, por ser único, a amostra é considerada como sendo não-probabilística. Deste modo a escolha do processo amostral se deu de maneira intencional e por julgamento, ou como trata Vergara (1998) por acessibilidade e tipicidade.

Acessibilidade ocorre quando “longe de qualquer procedimento estatístico, seleciona elementos pela facilidade de acesso a eles”. Tipicidade ocorre quando a amostra é “constituída pela seleção de elementos que o pesquisador considere representativos da população-alvo, o que requer profundo conhecimento dessa população¹”. (VERGARA, 1998, p. 49).

¹ “Entenda-se aqui por população não o número de habitantes de um local, como é largamente conhecido o termo, mas um conjunto de elementos (empresas, produtos, pessoas, por exemplo), que possuem as características que serão objeto de estudo.” (VERGARA, 1998, p. 48).

Este tipo de amostra é adequado quando o pesquisador opta por estudo de caso único, em que a escolha deve recair sobre empresa acessível e que seja representativa do que se quer estudar; caso desta dissertação, pois se escolheu empresa à qual o pesquisador tem amplo acesso e que adotou o modelo PMBOK do PMI de gestão de projetos na implantação de um sistema de informação.

O estudo do caso ocorreu na World Cargo, que atua no comércio exterior no segmento de agenciamento de cargas e desembarço aduaneiro – operações enquadradas na logística internacional.

A empresa iniciou suas atividades nas operações aéreas de agenciamento de cargas e desembarço aduaneiro em 1986, incorporando as operações marítimas a partir de 1992. É uma organização brasileira e encerrou o ano de 2005 com um volume de faturamento na ordem de R\$ 6 milhões e 50 funcionários, divididos entre a matriz na cidade de São Paulo e filiais em Santos e aeroportos de Cumbica e Viracopos (todos no estado de São Paulo). Organização de origem familiar, com dois sócios de famílias diferentes. Os serviços oferecidos concentram-se nos agenciamentos de cargas e desembarços aduaneiros nos processos de importação e exportação, nos modais aéreo e marítimo.

Seguindo os procedimentos metodológicos, após a escolha da amostra, parte-se para a seleção dos entrevistados.

2.3 Seleção dos entrevistados

Vergara (1998, p. 50) chama de seleção dos sujeitos, que serão as pessoas que fornecerão os dados de que se necessita.

De acordo com o critério de seleção amostral adotado, o principal entrevistado foi o gerente do projeto TI da World Cargo, Sr. Sidney Palmeira.

Para Keelling (2005), o gerente do projeto:

- participa da identificação das necessidades e estabelecimento do escopo;
- responsabiliza-se pelo balanceamento das demandas conflitantes de qualidade, escopo, tempo e custo;
- coordena as adaptações das especificações, dos planos e da abordagem a diferentes preocupações e expectativas das diversas partes interessadas.

O gerente do projeto também define a metodologia a ser aplicada; sabe quem são os interessados no projeto, suas necessidades e expectativas, lida com as diversas situações envolvidas em um projeto como forma de garantir o seu sucesso e conhece todas as áreas envolvidas (COHEN e GRAHAN, 2002).

Sem seguir o roteiro de entrevista, diversas consultas também foram feitas a outros membros da equipe do projeto, com destaque para os responsáveis pelos processos das áreas de apoio (comercial e finanças) e dos negócios de agenciamento de cargas e desembaraço aduaneiro.

2.4 Coleta de dados

Para Lakatos e Marconi (2001, p.165), a coleta de dados é a “etapa da pesquisa em que se inicia a aplicação dos instrumentos elaborados e das técnicas selecionadas”, cujo bom resultado está relacionado a um planejamento prévio e a um rigoroso controle na aplicação dos instrumentos de pesquisa.

Na coleta dos dados foram utilizados a coleta documental, a observação e a entrevista em profundidade. Estes meios foram escolhidos, pois, segundo Yin (2001), em um estudo de caso, é fundamental que se utilizem diversas fontes, primeiramente para evitar o viés na pesquisa, e segundo para aumentar substancialmente sua qualidade.

A coleta documental vem ao encontro da necessidade de se confrontar e se confirmar os dados coletados por meio das entrevistas, muitas vezes, detalhando e permitindo a exemplificação de fatos e dados.

Os dados obtidos na pesquisa concentraram-se na documentação disponibilizada pela empresa sobre o projeto de tecnologia da informação, que são constituídos pelo planejamento do projeto, especificações dos programas, registros da evolução do desenvolvimento do banco de dados, execução dos programas e interfaces para integração e acesso aos aplicativos e relatórios operacionais e gerenciais, o que permitiu identificar o que foi planejado com o executado nos processos de gerenciamento do prazo, custo e qualidade do projeto, e os benefícios obtidos pela adoção da gestão de projetos para a empresa.

A observação, segundo Vergara (1998, p. 53), pode ser simples ou participante:

Na observação simples, você mantém certo distanciamento do grupo ou da situação que tenciona estudar; é um espectador não interativo. Na observação participante, você já está engajado ou se engaja na vida do grupo ou na situação; é um ator ou um expectador interativo [...].

Neste caso, apesar de este pesquisador ter participado do Projeto de TI em questão, ao assumir o papel de pesquisador, manteve distanciamento do grupo participante do mesmo, com vistas a observar e extrair o máximo de informações possíveis; também com o intuito de corroborar o que foi coletado por meio das entrevistas.

A coleta de dados por meio de entrevista foi efetuada com base no Roteiro de Entrevista (Apêndice B), além de outras consultas efetuadas a outros membros da equipe do projeto, conforme já explicitado.

As entrevistas foram efetuadas no período de novembro de 2005 a maio de 2006, com permanente necessidade de adequação à agenda do principal entrevistado. Cada encontro foi programado para durar cerca de trinta minutos e em diversas ocasiões este tempo foi cumprido com pequenas variações.

Foram ao todo dezoito encontros, nos quais primeiramente este pesquisador procurou um entendimento da complexidade do sistema objeto do Projeto TI o que permitiu estruturar o protocolo e delinear as questões da presente pesquisa.

2.5 Limitações

Todo método tem possibilidade e limitações. É saudável antecipar-se às críticas que o leitor poderá fazer ao trabalho, explicitando quais são as limitações que o método escolhido oferece, mas que ainda assim o justificam como o mais adequado aos propósitos da investigação. (VERGARA, 1998, p. 59).

Deve-se apresentar não só as limitações do método, mas também as limitações da pesquisa em si, ou seja, as limitações enfrentadas pelo pesquisador durante sua jornada.

O estudo de caso único como técnica de pesquisa apresenta limitações. “A mais grave refere-se à dificuldade de generalizações dos resultados obtidos” (Gil, 1991). Portanto, não se pretende generalizar os resultados.

Segundo Yin (2001), outra forma de se evitar o viés e vencer parte das limitações, que dizem respeito à falta de rigor, é utilizar um protocolo, que deve apresentar as seguintes seções:

1. uma visão geral do projeto do estudo de caso – objetivos e questões de estudo;
2. procedimentos de campo;
3. questões do estudo de caso;
4. guia para o relatório do estudo de caso.

O protocolo proposto (Apêndice A) apresenta a seguinte estrutura: (1) visão geral do projeto e propósito da pesquisa; (2) procedimentos de campo; (3) questões de pesquisa e fontes de evidência; e (4) guia para a análise dos dados e o relatório do estudo de caso.

O Apêndice B apresenta o Roteiro de Entrevista utilizado, dividido em cinco partes: (A) adoção do modelo PMBOK, questões A1 a A5; (B) processo de gerenciamento do escopo, questões de B1 a B6; (C) processo de gerenciamento do prazo, questões de C1 a C4; (D) processo de gerenciamento do custo, questões de D1 a D3; (E) processo de gerenciamento da qualidade, questões de E1 a E4.

Entre as limitações enfrentadas por este pesquisador, apresentam-se: a necessidade de atendimento às suas atividades profissionais (consultoria e docência no ensino superior); e a recentidade do Projeto – a não maturidade da empresa na aplicação de gestão estruturada implicou a necessidade de uma maior dedicação para a construção da pesquisa, evitando-se uma avaliação superficial, buscando-se uma análise criteriosa.

2.6 Análise dos dados

A partir dos dados coletados na entrevista, observações e documentos, na análise dos dados procurou-se atender o proposto no Protocolo (Apêndice A) e Roteiro de Entrevista (Apêndice B), analisando os processos de gerenciamento das variáveis escopo, prazo, custo e qualidade; confrontado o modelo teórico apresentado pelo PMBOK do PMI e discutido na revisão da literatura sobre o assunto, com os dados levantados na pesquisa, focando os benefícios obtidos pela adoção do modelo PMBOK, de maneira a se atingir os objetivos propostos.

Como contribuição ao esforço de pesquisa foram desenvolvidos, submetidos, aprovados e defendidos em congressos os artigos: “A Estratégia de Inserção no Comércio Exterior na Prestação de Serviços Logísticos por meio da Gestão de Projetos”, VIII SEMEAD, USP/FEA/São Paulo/SP, agosto de 2005; e “Análise da Eficiência da Gestão de Projetos em um Pequeno Operador de Logística Internacional nos Serviços de Agenciamento de Cargas e Desembaraço Aduaneiro”, XL CLADEA, Universidad de Chile/Santiago/Chile, outubro de 2005.

3. GESTÃO DE PROJETOS

Este capítulo está organizado da seguinte forma: inicialmente são apresentadas as definições de projeto e da gestão de projetos. Em seguida o ciclo de vida de um projeto, os processos, as áreas do conhecimento e as ferramentas e técnicas de gestão de projetos. Por fim, os conceitos aplicados aos projetos de desenvolvimento de *software*.

3.1 Definição de projeto

A literatura fornece diversas definições para projetos, como as apresentadas a seguir.

O PMBOK (2004) define projeto como um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. Em que temporário significa que todo projeto tem um início e fim bem definidos, exclusivo significa que o produto ou serviço tem características que os diferenciam de outros produtos ou serviços similares. Aprofundar o significado destas duas condições permite um melhor entendimento do que seja um projeto:

- *Temporário*: o final de um projeto ocorre quando seus objetivos foram atingidos ou quando ocorre consenso de que não serão atingidos e o projeto é considerado cancelado. Temporário não significa ser de curta duração e sim finito. Neste sentido se diferencia de operações contínuas tais como operações de manufatura ou serviços repetitivos.
- *Exclusivo*: um produto ou serviço resultado de um projeto poderá ser considerado exclusivo, ou único, mesmo que a categoria a qual pertence

seja genérica. Por exemplo, a construção de prédios é baseada em processos bastante semelhantes, mas cada prédio tem características construtivas, proprietárias, localização e outros tantos aspectos diferentes uns dos outros, ou seja, a eventual presença de elementos repetitivos não muda a característica de singularidade do empreendimento.

Para Cleland (1999), um projeto é uma combinação de recursos organizacionais colocados juntos para desenvolver algo que não existia previamente, provendo um melhor desempenho no planejamento e realização de estratégias organizacionais.

Segundo Maximiano (2002, p.26), um projeto é um “empreendimento temporário ou uma seqüência de atividades com começo, meio e fins programados, que tem por objetivo fornecer um produto singular, dentro de restrições orçamentárias”.

Keelling (2005, p. 4) interpreta que “o trabalho em um projeto permanece separado das operações rotineiras, embora seu resultado possa ser uma contribuição direta ao plano de longo prazo”.

De acordo com Kerzner (2003), um projeto é qualquer série de atividades e tarefas que tenha um objetivo específico a ser completado dentre certos requisitos, prazos de início e fim definidos, bem como limites de recursos financeiros, humanos e de equipamentos.

A interpretação dada por Menezes (2003, p.44) é de que um projeto é “um empreendimento único que deve apresentar um início e um fim claramente definidos e que, conduzido por pessoas, possa atingir seus objetivos respeitando os parâmetros de prazo, custo e qualidade”.

Todas as definições apresentam importantes elementos que devem ser respeitados, como escopo, necessidade de recursos (humanos, financeiros e/ou materiais), planejamento, qualidade e controle, sejam eles de prazo ou recursos, voltados para a realização de uma atividade que não é executada de forma repetitiva, mas singular.

3.2 Definição e características da gestão de projetos

Partindo das definições de projeto, são apresentados a seguir conceitos da gestão de projetos.

O gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos. O gerenciamento de projetos é realizado através da aplicação e da integração dos seguintes processos de gerenciamento de projetos: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, e encerramento. (PMBOK, 2004, p. 8)

A aplicação dos processos de gerenciamento de projetos busca atingir ou exceder as necessidades e expectativas das partes interessadas no projeto (*stakeholders*). Na prática, a pressão maior recai, e invariavelmente implica, balancear aspectos conflitantes como (IVES, 2005):

- Escopo, prazo, custo e qualidade;
- Diferentes necessidades e expectativas;
- Requisitos identificados (necessidades) e não identificados (expectativas).

Ohlendorf (2001) define gerência de projeto como uma abordagem metodológica para se alcançar resultados em um determinado projeto dentro de um tempo específico e com recursos definidos.

Meredith e Mantel (2000) consideram que a gerência de projeto surgiu como um processo de gerenciamento para lidar com a complexidade do trabalho em grupo baseado em conhecimento e pelas demandas de novos métodos de gerenciamento.

Verwey (2002) indica que, no desenvolvimento de um projeto, as organizações devem considerar uma ampla gama de aspectos e seguir um processo que sirva de apoio à estratégia da organização. Esses aspectos ou questões do projeto incluem:

- gerente sênior para apoiar a gestão do projeto;
- interface por função matricial com os projetos;
- priorização do projeto;
- gestão do portfólio;
- patrocinador sênior para interface com os gerentes de projetos;
- escritório de apoio ao projeto;
- gerente e equipe do projeto capacitados;
- uma organização orientada para o aprendizado.

A gerência de projeto pode ser assim definida como o processo de planejamento, organização, direção e controle de recursos da organização para um objetivo relativamente de curto prazo, que seja estabelecido para a conclusão dos objetivos, seja de caráter tanto geral como específico. (KERZNER, 2003).

A abordagem do tópico gerência de projetos, por meio das definições no PMBOK e aprofundadas nos trabalhos de Dinsmore (1999), Cleland e Ireland (2002) e Kerzner (2003), evidencia dois aspectos relevantes: o reconhecimento da difusão e utilidade da disciplina; e uma evolução do conceito no sentido de tornar a gerência de projetos assunto da estratégia das organizações.

Ainda dentro da sua dimensão estratégica, Cleland e Ireland (2002) sustentam que projetos são vitais para a sobrevivência e crescimento das organizações e são os componentes construtivos do desenho e das estratégias das organizações, provendo os meios para tornar realizáveis as mudanças necessárias em produtos e serviços oferecidos ao mercado e com fins estratégicos para a própria empresa.

Judgev e Thomas (2002) sugerem que, apesar de a gerência de projetos ser um recurso intangível, incluído dentro da base de conhecimento das organizações, deveria ser tratado como uma das fontes para obter maior competitividade dos produtos ou serviços oferecidos pelas empresas. No entanto, a gerência de projetos vem evoluindo mais como uma ferramenta tática, valorizada no nível operacional, dificultando sua percepção como uma ferramenta estratégica.

Segundo Wu (2000), a aplicação da gerência de projetos é o principal fator crítico de sucesso no processo de desenvolvimento de um *software*. Belzer (2001) considera que esta prática tem possibilitado alcançar resultados com graus de segurança e qualidade satisfatórios, pela objetividade com que os empreendimentos são realizados na dinâmica de projetos; e que confiar somente na experiência dos gerentes e na equipe de desenvolvimento é uma política que tem se mostrado ineficiente, dado o número de projetos de *software* encerrados sem sucesso.

Diante destas premissas, a equipe de projeto que associa elementos com as competências e habilidades particulares necessárias à realização do projeto é formada. O gerente de projeto coordena o trabalho da equipe, bem como as atividades externas no sentido de atender as expectativas da contratante (ou proprietário). Para a correta execução de um projeto, a equipe deve superar muitos desafios, sejam eles documentados nas especificações, relacionados às diferenças

individuais associadas às dinâmicas dos ambientes do projeto, à credibilidade do líder de projeto, aos compromissos, aos processos de comunicação e à necessária sustentação da liderança por parte da contratante (KERZNER, 2003).

Os investimentos em gestão de projetos devem suportar o desenvolvimento de um ativo de relevância estratégica (CLELAND e IRELAND, 2002). A gestão de projetos trata da gestão de pessoas para entregar resultados, não o gerenciamento de trabalhos, portanto, a gestão de projetos deve ser aplicada a projetos para otimizar a eficiência e eficácia em conjunto com visão estratégica do negócio. (JUGDEV e MÜLLER, 2005).

3.3 Ciclo de vida de um projeto

Para o desenvolvimento dos projetos, usualmente eles são divididos em fases, visando um melhor controle e uma adequada ligação entre cada fase e seus processos. O conjunto de fases de um projeto é conhecido como ciclo de vida do projeto (Figura 1), que é uma seqüência em que cada fase é marcada pela conclusão de um ou mais produtos da fase, que são determinadas conforme a necessidade de cada iniciativa ou dos interessados envolvidos, e descreve as etapas inicial, intermediárias e final de um projeto.

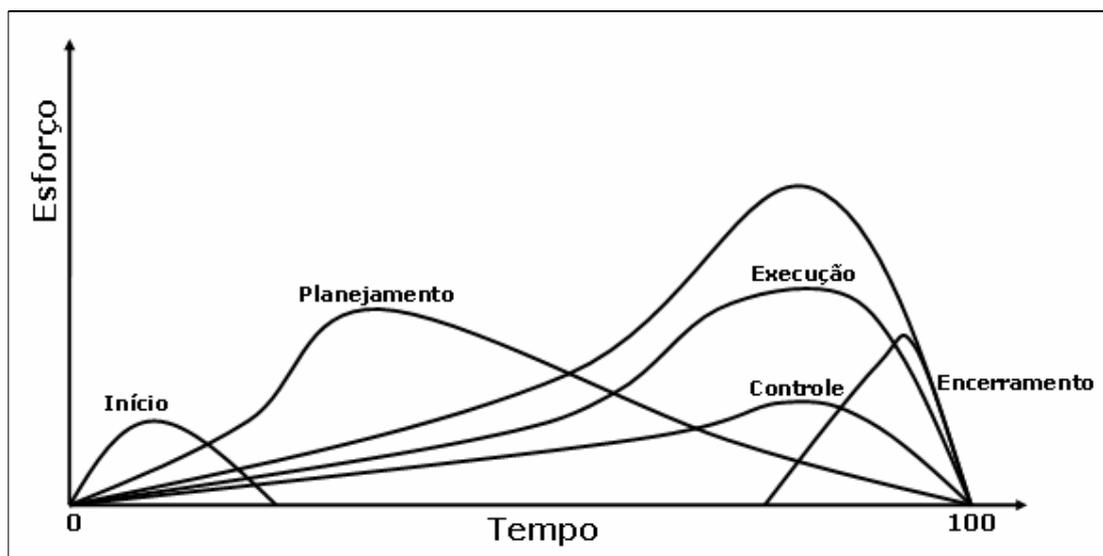


Figura 1 – Ciclo de vida de um projeto
Fonte: Vargas (2005, p.35)

“O ciclo de vida do projeto define as fases que conectam o início de um projeto ao seu final.” (PMBOK, 2004, p. 19). À medida que o projeto passa por essas fases, o montante cumulativo de recursos e tempo dispendidos aumentará, e o prazo e recursos restantes diminuirão. Esta série de fases é conhecida como o ciclo de vida do projeto. (KEELLING, 2005, p. 13).

Assim, um projeto é dividido em fases e os grupos de processos (Figura 2) são normalmente repetidos dentro de cada uma delas, durante toda a sua vida, para conduzi-lo ao seu término de modo eficaz.

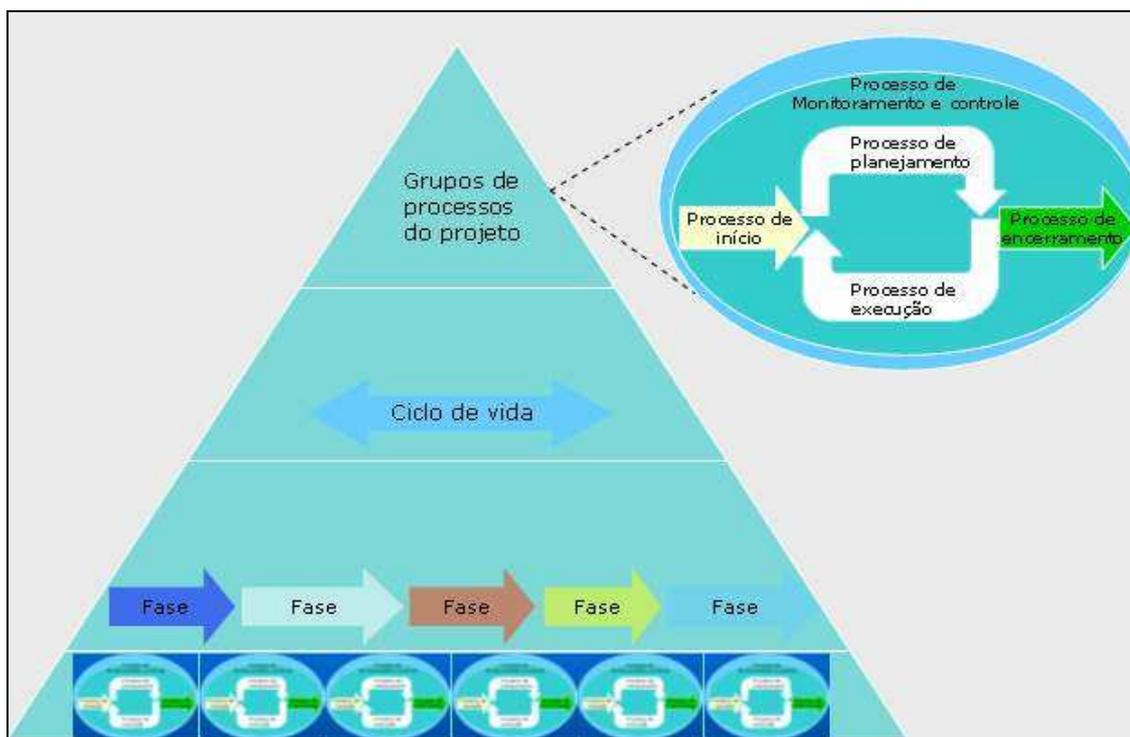


Figura 2 – Grupo de processos de gerenciamento de projetos
 Fonte: PMBOK (2004, p. 69)

O sistema de gerenciamento de projetos é o conjunto de ferramentas, técnicas, metodologias e procedimentos usados para gerenciar um projeto. Ele pode ser formal ou informal e ajuda o gerente de projetos a conduzir um projeto ao seu término de modo eficaz. O sistema é um conjunto de processos e funções de controle relacionadas que são consolidadas e combinadas para formar um todo funcional e unificado (*Id.*, 2004, p. 33).

Para Schwalbe (2000), o ciclo de vida da gerência de projeto consiste basicamente em processos de conceituação, planejamento, execução, controle e conclusão, e não são incluídas fases adicionais, tais como produto ou serviço a serem desenvolvidos posteriormente à implantação de um projeto.

Para Meredith e Mantel (2000), o ciclo é composto pelos processos de início, implementação e encerramento do projeto. O início envolve basicamente a seleção, a escolha do gerente do projeto, a organização e o planejamento. A implementação envolve a orçamentação, a programação de prazos, alocação de recursos e o controle das etapas do projeto. O encerramento inclui a auditoria do projeto e o seu encerramento de forma organizada.

Hallows (1998) identifica quatro fases da gerência de projeto: (1) entendimento, (2) definição, (3) planejamento, e (4) funcionamento, porém, considerando as definições a seguir, pode-se observar que, não obstante a redução do número de fases de cinco para quatro, as preocupações centrais permanecem preservadas.

As primeiras duas fases afetam diretamente o processo de início do projeto. A compreensão inclui a assimilação da filosofia do projeto, na sua justificativa, política, prioridades e componentes. O foco da iniciativa no contexto cultural e político permitem que o gerente de projeto compreenda melhor o ambiente que o cerca.

A segunda fase, de definição, inclui o estabelecimento do espaço do projeto, a definição dos resultados, a organização e a determinação da forma de revisão e aprovação dos resultados parciais e finais. Esta fase define o que será produzido em relação à sua origem, realçando assim a habilidade da equipe em focalizar as necessidades do cliente, bem como as tomadas de decisões durante todo o ciclo de vida do projeto.

Dentro do contexto do processo da gerência, o planejamento, o cronograma físico-financeiro ou o quadro de acompanhamento do projeto são definidos dentro da relação de resultados a serem disponibilizados no processo de planejamento. A visão geral, a execução, a definição do espaço e uma lista dos resultados são incluídas como componentes separados, embora uma definição isolada de cada uma seja omitida.

De acordo com Maximiano (2002), Vargas (2005), Keelling (2005) e Menezes (2003), o número de fases de um projeto pode variar, porém, todas elas abrangem, aproximadamente, a mesma gama de atividades, considerando cinco fases características:

- *Concepção ou início*: o ponto de partida, que pode ser uma “semente de uma idéia, uma consciência da necessidade ou um desejo de algum desenvolvimento ou melhoria importantes.” (KEELLING, 2005, p. 16). “Marca a germinação da idéia do projeto, de seu nascimento até a aprovação da proposta para sua execução” (MENEZES, 2003, p. 65). Para Vargas (2005, p. 33), “nessa fase, a missão e o objetivo do projeto são definidos, bem como as melhores estratégias são identificadas e selecionadas”;
- *Planejamento ou estruturação*: na fase de detalhamento do projeto “a preocupação central é com a estruturação e viabilização operacional do projeto” (MENEZES, 2003, p. 66). Inclui os objetivos e metas, definição do gerente do projeto, cronogramas, atividades, alocação de recursos, explicitação dos diversos produtos de cada etapa, as interfaces, análise de custo, teste com protótipos. “Nessa fase, os planos auxiliares de comunicação, qualidade, riscos, aquisições e recursos humanos também são desenvolvidos” (VARGAS, 2005, p. 33);
- *Implementação ou execução*: fase em que os planos são postos em operação e a maior parte dos recursos financeiros e humanos é consumida. “A eficiência do trabalho estará diretamente associada à qualidade dos planos já formulados, à eficácia da administração, tecnologia, liderança e controle” (KEELLING, 2005, p. 17);
- *Monitoramento e controle*: “é a fase que acontece paralelamente ao planejamento operacional e à execução do projeto. Tem como objetivo acompanhar e controlar aquilo que está sendo realizado pelo projeto, de modo que ações corretivas e preventivas sejam propostas no menor

espaço de tempo possível após a detecção da anormalidade” (VARGAS, 2005, p. 34);

- Conclusão ou finalização: preparação para a conclusão e entrega dos trabalhos, em geral seguida de avaliações de auditores internos ou externos. Nessa fase é feita a transferência dos recursos e responsabilidades da equipe de projeto para a organização.

3.4 Processos da gestão de projetos

Os processos da gestão de projetos são elemento fundamental no ambiente de projetos, visto que o seu resultado está diretamente ligado à qualidade na aplicação do método adotado para o desenvolvimento do projeto. Surge, então, a necessidade de formalizar os processos organizacionais pelos quais são desenvolvidos os projetos.

De acordo com o PMBOK (2004, p. 38), “um processo é um conjunto de ações e atividades inter-relacionadas realizadas para obter um conjunto pré-especificado de produtos, resultados ou serviços”. Os processos de gestão de projetos são organizados em cinco grupos (Figura 3) que se interagem pelos resultados que produzem.

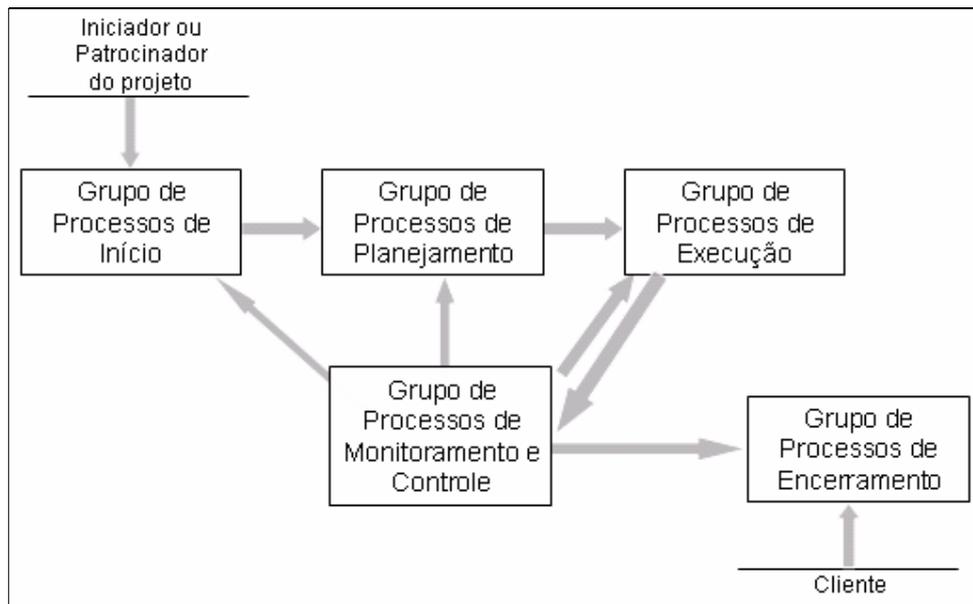


Figura 3 – Interação dos grupos de processos
 Fonte: Adaptado de PMBOK (2004, p. 42)

Os processos de gestão de projetos propositalmente coincidem com o ciclo de vida do projeto, abordado no item 3.3 à página 31, e são definidos como segue:

1. Grupo de processos de início: define e autoriza o projeto ou uma fase;
2. Grupo de processos de planejamento: define e refina os objetivos e planeja a ação necessária para alcançar os objetivos e o escopo para os quais o projeto foi realizado;
3. Grupo de processos de execução: integra pessoas e outros recursos para realizar o plano de gerenciamento do projeto para o projeto;
4. Grupo de processos de monitoramento e controle: mede e monitora regularmente o progresso para identificar variações em relação ao plano de gerenciamento do projeto, de forma que possam ser tomadas ações corretivas quando necessário para atender aos objetivos do projeto;
5. Grupo de processos de encerramento: formaliza a aceitação do produto, serviço ou resultado e conduz o projeto ou uma fase do projeto a um final ordenado.

O cinco grupos de processos estão relacionados às áreas do conhecimento da gestão de projetos definidas em nove disciplinas.

3.5 Áreas do conhecimento da gestão de projetos

O modelo do PMI (PMBOK, 2004) agrupa as atividades e tarefas envolvidas na gestão de projetos em nove áreas de conhecimento (Figura 4): integração, escopo, tempo, custo, qualidade, recursos humanos, comunicações, riscos e aquisições. Elas interagem de forma integrada para cumprir as funções de planejamento, organização, motivação, direção e controle da gestão de projetos.

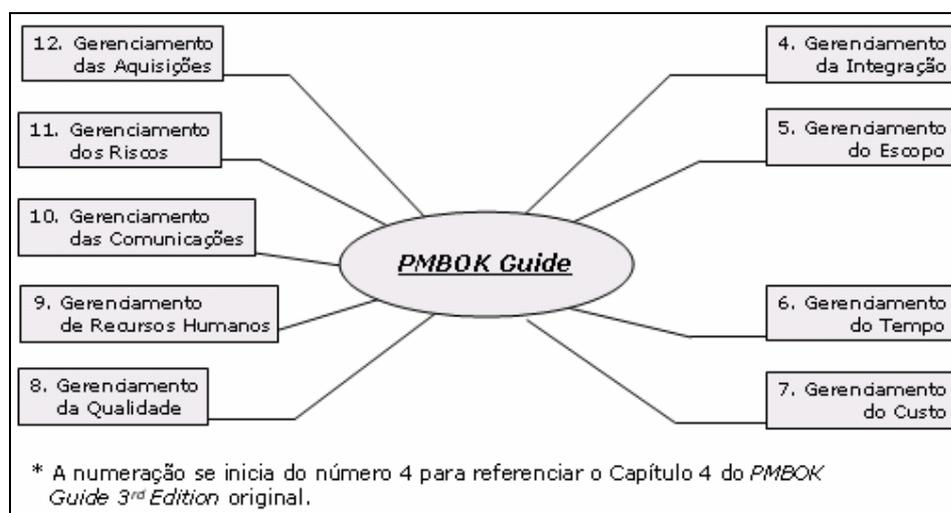


Figura 4 – As áreas de gerenciamento de projetos segundo o PMBOK
Fonte: Vargas (2005, p. 52)

As nove áreas do conhecimento em gestão de projetos são descritas como segue:

- Gerenciamento de integração do projeto: processos e atividades que integram os diversos elementos do gerenciamento de projetos, que são identificados, definidos, combinados, unificados e coordenados dentro dos

grupos de processos de gerenciamento de projetos;

- Gerenciamento do escopo do projeto: processos envolvidos na verificação de que o projeto inclui todo o trabalho necessário, e apenas o trabalho necessário, para que seja concluído com sucesso;
- Gerenciamento de tempo do projeto: processos relativos ao término do projeto no prazo correto;
- Gerenciamento do custo do projeto: processos envolvidos em planejamento, estimativa, orçamentação e controle de custos, de modo que o projeto termine dentro do orçamento aprovado;
- Gerenciamento da qualidade do projeto: processos envolvidos na garantia de que o projeto irá satisfazer os objetivos para os quais foi realizado;
- Gerenciamento de recursos humanos do projeto: processos que organizam e gerenciam a equipe do projeto;
- Gerenciamento das comunicações do projeto: processos relativos à geração, coleta, disseminação, armazenamento e destinação final das informações do projeto de forma oportuna e adequada;
- Gerenciamento de riscos do projeto: processos relativos à realização do gerenciamento de riscos em um projeto;
- Gerenciamento de aquisições do projeto: processos que compram ou adquirem produtos, serviços ou resultados, além de processos de gerenciamento de contratos.

A indicação do relacionamento dos grupos de processos de gerência com as áreas de conhecimento está ilustrada no Quadro 1, formando um mapa de orientação para que o gerente do projeto possa melhor acompanhar sua evolução.

| Grupos de Processos Áreas de Conhecimento | Início | Planejamento | Execução | Controle | Encerramento |
|--|--|--|--|---|--|
| Integração | <ul style="list-style-type: none"> Desenvolver o termo de abertura Desenvolver a declaração do escopo preliminar | <ul style="list-style-type: none"> Desenvolver o plano de gerenciamento | <ul style="list-style-type: none"> Orientar e gerenciar a execução do projeto | <ul style="list-style-type: none"> Monitorar e controlar o trabalho do projeto Controle integrado de mudanças | <ul style="list-style-type: none"> Encerrar o projeto |
| Escopo | | <ul style="list-style-type: none"> Planejamento do escopo Definição do escopo Criar EAP- Estrutura Analítica do Projeto | <ul style="list-style-type: none"> Verificação do escopo Controle do escopo | | |
| Tempo | | <ul style="list-style-type: none"> Definição da atividade Seqüenciamento de atividades Estimativa de recursos da atividade Estimativa de duração da atividade Desenvolvimento do cronograma | | <ul style="list-style-type: none"> Controle do cronograma | |
| Custos | | <ul style="list-style-type: none"> Estimativa de custos Orçamentação | | <ul style="list-style-type: none"> Controle de custos | |
| Qualidade | | <ul style="list-style-type: none"> Planejamento da qualidade | <ul style="list-style-type: none"> Realizar a garantia da qualidade | <ul style="list-style-type: none"> Realizar o controle da qualidade | |
| Recursos Humanos | | <ul style="list-style-type: none"> Planejamento de recursos humanos | <ul style="list-style-type: none"> Desenvolver a equipe | <ul style="list-style-type: none"> Gerenciar a equipe | |
| Comunicações | | <ul style="list-style-type: none"> Planejamento das comunicações | <ul style="list-style-type: none"> Distribuição das informações | <ul style="list-style-type: none"> Relatório de desempenho Gerenciar as partes interessadas | |
| Riscos | | <ul style="list-style-type: none"> Planejamento do gerenciamento de riscos Identificação dos riscos Análise qualitativa de riscos Análise quantitativa de riscos Planejamento de respostas a riscos | | <ul style="list-style-type: none"> Monitoramento e controle de riscos | |
| Aquisições | | <ul style="list-style-type: none"> Planejar compras e aquisições Planejar contratações | <ul style="list-style-type: none"> Solicitar respostas de fornecedores Selecionar fornecedores | <ul style="list-style-type: none"> Administração de contrato | |

Quadro 1: Mapeamento dos processos de gerência de projetos em grupos de processos e áreas de conhecimento

Fonte – Adaptado de PMBOK (2004, p. 11)

O Quadro 1 apresenta os processos de gerenciamento de projetos a serem realizados e referentes a um dos cinco grupos de processos e a uma das áreas de

conhecimento, em que em cada etapa ocorrem processos gerenciais que podem abranger até nove áreas de conhecimento.

Segundo Morris (2001), além do PMBOK do PMI, outros institutos seguem seus próprios corpos de conhecimentos da gestão de projetos, como no caso do *Association for Project Management (APM)*, baseado na Inglaterra, o *Australian Institute of Project Management (AIPM)* e o *International Project Management Association (IPMA)*. Basicamente, a diferença entre o PMI e os outros institutos está em o PMBOK essencialmente focar nos processos genéricos necessários para concluir um projeto no “escopo”, “prazo”, “custo” e “qualidade” especificados, enquanto os demais estendem a visão das disciplinas direcionando-as para ambos os contextos da gestão de projetos e a tecnológica, comercial e demandas da gestão geral, o que consideram ser importante para avaliar o sucesso de um projeto.

Para Hoeltz (2003), é fator crítico de sucesso executar cada projeto atentando para os quesitos de escopo, prazo, custo e qualidade, com o que concorda Ribeiro (2004), afirmando que “o que se deseja em qualquer projeto é a sua conclusão com sucesso, ou seja, produtos ou serviços concluídos dentro das métricas de prazo, custo e padrões de qualidade definidos no planejamento”.

Para esta pesquisa adotou-se a análise da adoção do modelo PMBOK do PMI, direcionando o trabalho para o estudo dos processos de gerenciamento do escopo, prazo, custo e qualidade, dentre as nove áreas de conhecimento contempladas pelo PMBOK, que, também para Globerson e Zwikael (2002), são os fatores que implicam em maior impacto no investimento em um projeto, ressaltam, ainda, que o sucesso de um projeto é medido pela capacidade de que ele seja finalizado conforme a especificação desejada (escopo), no tempo prometido (prazo), orçamento especificado (custo), e que o cliente e os interessados (*stakeholders*)

fiquem satisfeitos com o resultado (qualidade) alcançado.

A seguir são discutidos os processos de gerenciamento do escopo, prazo, custo e qualidade.

Gerenciamento do escopo

O gerenciamento do escopo inclui os processos necessários para garantir que o projeto contemple todo o trabalho necessário, e somente ele, para terminá-lo com sucesso, e é subdividido em cinco processos, a saber:

- Planejamento do escopo: criação de um plano de gerenciamento do escopo do projeto que documenta como o escopo do projeto será definido, verificado e controlado e como a Estrutura Analítica do Projeto (EAP) será criada e definida.
- Definição do escopo: desenvolvimento de uma declaração do escopo detalhada do projeto como a base para futuras decisões do projeto.
- Criar EAP: subdivisão das principais entregas e do trabalho do projeto em componentes menores (pacotes de trabalho) e mais facilmente gerenciáveis.
- Verificação do escopo: formalização da aceitação das entregas do projeto terminadas.

Gerenciamento do escopo é o primeiro processo da gerência de projetos. Segundo Heldman (2003), o planejamento do escopo tem como finalidades básicas produzir a especificação do escopo, que é documentar as metas do projeto, os resultados práticos e os requisitos, e o plano de gerenciamento do escopo. A

especificação do escopo é a linha de base do projeto, o que significa que, se surgirem dúvidas ou se forem sugeridas alterações, será possível compará-las ao que está documentado.

O escopo de um projeto especifica seu produto principal e respectivos elementos subsidiários, ou seja, as entregas (*deliveries*) ao longo do projeto.

O escopo do projeto é descrito como “A soma dos produtos (receptivos = *deliverables*) e serviços a serem fornecidos como um projeto” (PMI). Isso implica uma decisão clara sobre resultados essenciais, ou seja, a medida na qual o projeto atenderá “necessidades e desejos” e que receptíveis ou produtos desejáveis, mas não essenciais, poderão ser incluídos ou omitidos, resultando em objetivos principais claros, critérios de sucesso, custos da qualidade e duração. (KEELLING, 2005, p. 190)

O detalhamento do escopo significa a subdivisão dos principais subprodutos do projeto em componentes menores e mais manejáveis para se ter condição de (SCHWALBE, 2000):

- melhorar a precisão das estimativas de custo;
- definir um *baseline*² para medir e controlar o desempenho;
- facilitar uma atribuição clara de responsabilidades.

Segundo Vargas (2005, p. 59), “o escopo de um projeto é definido como o trabalho que precisa ser desenvolvido para garantir a entrega de um determinado produto dentro de todas as suas especificações e funções”.

Maximiano (2002) divide o processo de gerenciamento do escopo em dois níveis: planejamento, que é uma declaração sucinta dos produtos que serão fornecidos pelo projeto; e definição, que contempla uma relação detalhada dos produtos que serão fornecidos.

Alguns produtos serão gerados nessa etapa, entre eles destacam-se: plano

² *Baseline*: uma situação inicial de planejamento utilizada para comparação com a real.

sumário do projeto; designação do gerente do projeto; restrições do projeto; a declaração do escopo; plano de gerência do escopo; a estrutura analítica do projeto – EAP (SCHWALBE, 2000).

Gerenciamento do prazo

O gerenciamento do prazo do projeto inclui os processos necessários para garantir que o projeto seja implementado dentro do cronograma estabelecido e aprovado, são eles:

- *Definição da atividade*: identificação das atividades do cronograma que precisam ser realizadas para produzir as várias entregas do projeto.
- *Seqüenciamento de atividades*: identificação e documentação das dependências entre as atividades do cronograma. As atividades devem ser seqüenciadas corretamente com a finalidade de suportar o desenvolvimento de um cronograma realístico e alcançável.
- *Estimativa de recursos da atividade*: estimativa do tipo e das quantidades de recursos necessários para realizar cada atividade do cronograma.
- *Estimativa de duração da atividade*: estimativa do número de períodos de trabalho que são necessários para terminar as atividades individuais do cronograma.
- *Desenvolvimento do cronograma*: análise dos recursos necessários, restrições do cronograma, durações e seqüências de atividades para criar o cronograma do projeto.
- *Controle do cronograma*: controle das mudanças no cronograma do projeto.

Para Keelling (2005, p. 9), “conduzir um projeto exige capacitação em todas as disciplinas da administração, mas a natureza de curto prazo desta espécie de trabalho exige aplicação especial, disciplina e técnica”.

Com relação ao processo de gerenciamento do prazo, Vargas (2005, P. 66) entende que “o principal objetivo dessa área é garantir que o projeto seja concluído dentro do prazo determinado”.

O processo de estimativa da duração das atividades de um projeto, uma vez elaborada a EAP, segundo Menezes (2003. p. 127), “depende de dois parâmetros: esforço necessário e disponibilidade de recursos”; e é necessário para prever as necessidades de tempo e custo para o sucesso do projeto (GLOBERSON e ZWIKAEEL, 2002). Entretanto, o esforço da previsão de tempo e custo necessários para um projeto é de difícil prognóstico em função da existência de muitos fatores desconhecidos (MORRIS, 2001).

De acordo com Jugdev e Müller (2005) há cinco bases para a estimativa. São os julgamentos profissionais, a base de dados históricos, o uso de peritos, de tempos padrão, e de fórmulas matemáticas. No entanto, observa-se que poucas companhias se preocupam em armazenar dados precedentes do projeto para facilitar o uso posterior; conseqüentemente, uma base de dados histórica não pode ser recorrida com freqüência. Pela sua não disponibilidade, o método de estimativa do projeto é geralmente aceito (MORRIS, 2001). As pesquisas mostraram que a confiabilidade e a exatidão de modelos e de ferramentas existentes estão muito limitadas (GLOBERSON e ZWIKAEEL, 2002). Os resultados dos modelos das estimativas em custo não se correlacionam quando aplicados sobre um problema comum (POWELL e BUEDE, 2006).

Gerenciamento do custo

O gerenciamento de custos do projeto consiste dos processos de planejamento de estimativa, orçamentação e controle de custos:

- *Estimativa de custos*: desenvolvimento de uma estimativa dos custos dos recursos necessários para terminar as atividades do projeto.
- *Orçamentação*: agregação dos custos estimados de atividades individuais ou pacotes de trabalho para estabelecer uma linha de base de custos.
- *Controle de custos*: controle dos fatores que criam as variações de custos e controle das mudanças no orçamento do projeto.

Segundo Heldman (2003), as atividades de gerenciamento de custos do projeto definem estimativas de custos e recursos, cujo controle garante o cumprimento do orçamento aprovado.

Para Menezes (2003, p. 132), a montagem da EAP “permite ao gestor do projeto – em conjunto com os especialistas da equipe do projeto – determinar os recursos físicos – pessoas, equipamentos, materiais e financeiros – e suas respectivas quantidades necessárias para executar as atividades do projeto”.

Também denominado orçamento, a estimativa de custos de um projeto deve levar em consideração três informações importantes (MAXIMIANO, 2002, p.85): custo unitário de cada recurso utilizado (humano e material), duração das atividades e custos indiretos.

Vargas (2005, p. 73) considera que as maiores causas de falhas no gerenciamento de custos estão vinculadas a elementos externos ao processo isolado de custos, como:

- interpretação errada do trabalho a ser realizado;
- omissão na definição do escopo do trabalho;
- cronograma pobremente definido ou excessivamente otimista;
- fracasso na avaliação de riscos;
- estrutura analítica do projeto (EAP) mal definida;
- parâmetros de qualidade mal estabelecidos;
- fracasso na estimativa dos custos indiretos e administrativos do projeto.

Gerenciamento da qualidade

Os processos de gerenciamento da qualidade são implementados por meio da política, dos procedimentos e dos processos de planejamento, garantia e controle da qualidade, são eles:

- *Planejamento*: identificação dos padrões de qualidade relevantes para o projeto e determinação de como satisfazê-los.
- *Garantia*: aplicação das atividades de qualidade planejadas e sistemáticas para garantir que o projeto emprega todos os processos necessários para atender aos requisitos.
- *Controle*: monitoramento de resultados específicos do projeto a fim de determinar se eles estão de acordo com os padrões relevantes de qualidade e identificação de maneiras de eliminar as causas de um desempenho insatisfatório.

Para Keelling (2005, p. 148), é particularmente útil para a melhoria da qualidade e a superação de dificuldades imprevistas, o conceito de *empowerment*,

ou delegação de autoridade, ilustrado na Figura 5, que está baseado em pesquisas que demonstram que as pessoas têm uma necessidade humana inerente de controlar seu próprio ambiente e importantes aspectos do trabalho. Os que conseguem fazer isso tendem a se dedicar mais, exercitando cada vez mais suas habilidades e aumentando as probabilidades de sucesso.

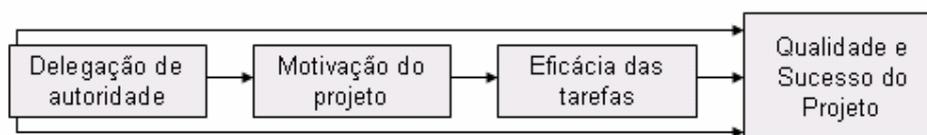


Figura 5: Delegação de autoridade no ambiente de projeto
Fonte: Keelling, 2005, p. 148

O planejamento da qualidade envolve identificar quais padrões de qualidade são relevantes para o projeto e determinar como satisfazê-los (SCHWALBE, 2000). Ele é um dos processos-chave facilitadores durante o planejamento do projeto e deve ser executado regular e paralelamente aos outros processos do planejamento do projeto.

Segundo Vargas (2005, p.77), “a necessidade de melhorias na qualidade foi impulsionada por vários fatores, dentre eles: exigência de alto desempenho, ciclo de vida de desenvolvimento de produtos reduzido, níveis tecnológicos elevados, e, processos e equipamentos levados constantemente a condições limítrofes”.

No contexto de desenvolvimento de *software*, qualidade pode ser entendida como um conjunto de características a serem satisfeitas em um determinado grau, de modo que o produto de software atenda às necessidades explícitas e implícitas de seus usuários (ROCHA, 1994). Haag (1996) considera que a garantia da qualidade de *software* deve ser iniciada a partir da fase de especificação de requisitos, quando se procura ouvir as necessidades dos clientes para traduzi-las em

características técnicas do produto, e complementa que é converter as exigências dos usuários em características substitutivas (características de qualidade); definir a qualidade do projeto do produto acabado; e desdobrar esta qualidade em qualidades de outros itens tais como: qualidade de cada uma das peças funcionais, qualidade de cada parte e até os elementos do processo, apresentando sistematicamente a relação entre os mesmos.

Royce (1998), vinculando o desenvolvimento de um software às questões da qualidade, apresenta que a fase inicial de análise do sistema tem por objetivo:

- fornecer uma melhor compreensão dos requisitos aos desenvolvedores do sistema;
- fornecer as bases para o planejamento das iterações;
- definir as interfaces do sistema baseado nas necessidades e objetivos dos usuários;
- transformar os requisitos dentro de um *design* do que será o sistema.

Após a análise do sistema, para Kruchten (2000), na etapa de desenvolvimento do software, dentre as atividades a serem executadas, podem ser citadas as seguintes:

- completar análise do *design*;
- obter versões utilizáveis o quanto antes;
- testar os componentes desenvolvidos como unidades e integrar os resultados obtidos por implementadores individuais (ou equipes) em um sistema executável;
- realizar beta testes para validar o produto;

- verificar se todos os requisitos foram implementados corretamente e verificar os defeitos e assegurar que eles foram tratados antes da entrega do *software*;
- auditar as alterações feitas;
- converter a base de dados existentes;
- verificar a integração de todos os componentes de *software*;
- verificar que o *software* está disponível ao usuário final;
- resolver problemas de implantação;
- assegurar que o usuário está pronto para a entrega;
- treinar os usuários.

3.6 Ferramentas e técnicas de gestão de projetos

Os planejadores de projetos têm à sua disposição uma gama valiosa de ferramentas. Muitas facilitam o planejamento, o controle subsequente e a comunicação. Técnicas simples são ajuda valiosa para estabelecer: lógica; duração da atividade; sucessão dos eventos; coordenação do esforço; comunicação; monitoração do progresso; controle e avaliação; tomada de decisão; e análise e avaliação de riscos. (KEELLING, 2005, p. 203 e 204).

Dentre as técnicas e ferramentas empregadas, destacam-se (MAXIMIANO, 2002, HELDMAN, 2003, KEELLING, 2005):

- Metodologia de planejamento do projeto: técnica formal e estruturada, utilizada no desenvolvimento do plano do projeto, sendo o *Microsoft Project* a ferramenta mais utilizada.

- CPM (*Critical Path Method*): método utilizado para prever a duração do projeto mediante análise da seqüência das atividades que apresentam a menor flexibilidade em termos de cronograma (folga), determinando os caminhos críticos;
- PERT (*Program Evaluation and Review Technique*): técnica utilizada para calcular a duração de um projeto quando existe incerteza nas estimativas de duração das atividades individuais. Emprega o método do caminho crítico (CPM);
- PMIS (*Project Management Information System*): sistema de informação que armazena todos os dados relacionados ao projeto e permite o tratamento de informações em relatórios gerenciais de acompanhamento;
- EVM (*Earned Value Management*): utilizado para avaliação e informação sobre o andamento do projeto, incorporando o cronograma do projeto, o escopo e os recursos como um todo, para analisar possíveis variâncias no projeto;
- Gráficos de Gantt: ferramenta visual de planejamento, comunicação e controle do andamento do projeto, que mostra a seqüência das atividades, detalhando as respectivas datas de início e término;
- WBS (*Work Breakdown Structure* ou Estrutura Analítica do Processo – EAP): o WBS divide o resultado final desejado em tarefas, representando a ligação entre o objetivo e o planejamento das atividades necessárias para realizá-lo, permitindo visualizar a totalidade do objetivo a ser alcançado.

Por ter sido uma ferramenta de destaque no desenvolvimento do projeto objeto deste estudo, a estrutura analítica do projeto (EAP) é aqui melhor definida. A

EAP é a ferramenta básica da fase de planejamento da gestão de projeto.

Segundo o PMBOK (2004), a EAP é definida como um agrupamento de elementos do projeto orientados ao resultado principal, que organiza e define o escopo total do trabalho do projeto. Cada nível descendente representa uma definição cada vez mais detalhada do trabalho do projeto.

Há dois tipos de tarefas na EAP: as tarefas de resumo, que na verdade não são executadas, mas que denominam um grupo ou subgrupo de tarefas; e os pacotes de trabalho, que são as tarefas realmente executadas. Segundo Verzuh (2000), a EAP permite:

- Fornecer uma ilustração detalhada do escopo do projeto;
- Monitorar o progresso do projeto, pelo acompanhamento de cada tarefa (pacote de trabalho) na EAP;
- Criar estimativas precisas de custos e cronograma;
- Montar equipes de projeto, com definição de atribuições e responsabilidades associadas a cada atividade.

Uma questão que comumente ocorre na elaboração da EAP é determinar qual o nível de desdobramento mais adequado, que é a definição do tamanho recomendado para os pacotes de trabalho. Não há uma regra precisa para o tamanho do pacote, no entanto, o mais importante é que o pacote tenha um significado para o projeto e possa ser gerenciado quanto à duração, ao custo e recursos.

A EAP é crítica para vários processos na fase de planejamento. As estimativas de custos, o cronograma, o gerenciamento do escopo, o controle do progresso do projeto e a distribuição das atribuições entre os membros da equipe

dependerão de um desmembramento adequado das tarefas que compõem o projeto. Segundo Verzuh (2000), para cada problema que o gerente de projetos encontra, há provavelmente algum modo de ele usar a EAP e seus pacotes de trabalho para auxiliar na solução.

3.7 Conceitos aplicados aos projetos de desenvolvimento de *Software*

Paulk (1994) define *software* como o conjunto completo, ou alguma parte do conjunto, de programas de computador, de procedimentos, de documentação associada, e dos dados projetados para a entrega a um cliente ou a um usuário final.

O *software* é o processo que inclui as instruções (programas de computador) que quando executadas fornecem a função e o desempenho desejados, as estruturas de dados que permitem as instruções manipular adequadamente a informação, e documentos que descrevem a operação e o uso das instruções (PRESSMAN, 2002).

No desenvolvimento de um *software*, um processo é um conjunto de passos parcialmente ordenados com a intenção de construir um produto de *software* de qualidade, capaz de atender às necessidades e exigências do usuário final de acordo com o planejamento e orçamento previstos (SOMMERVILLE, 2001).

O desenvolvimento de um sistema de informação baseado em computador utiliza definições de dados e procedimentos, coletando, armazenando, processando e distribuindo informações (LAUDON e LAUDON, 1999). Também podem ser visto como o conjunto de atividades, métodos, práticas e transformações que guiam pessoas na produção de *software* como uma ferramenta para atender questões

estratégicas que permitam a sobrevivência em mercados competitivos e ser capaz de fazer frente a fontes de recursos cada vez mais escassas. (GUEDES e GUADAGNIN, 2003).

O *Capability Maturity Model for Software* (SW-CMM) desenvolvido pelo *Software Engineering Institute* (SEI) define projeto de *software* como um esforço organizado focalizado no desenvolvimento e/ou manutenção de um produto específico. O produto pode incluir hardware, *software* e outros componentes. (PAULK, 1994).

Schwalbe (2000) considera a gerência de projeto de *software* como um conjunto de conhecimentos, de técnicas e de ferramentas que, usadas em conjunto, auxiliam na execução e no controle do desenvolvimento de produtos de *software*. A gerência de desenvolvimento de *software* deve ter em mente que sua atividade deve objetivar a qualidade, produtividade e a redução de riscos por meio do planejamento e execução do desenvolvimento do produto.

Segundo Pressman (2002), o gerenciamento de projetos de *software* representa a primeira camada de um processo de desenvolvimento de *software* e compreende etapas como: medição, estimativa, análise de erros, programação de atividades, monitoração e controle, tendo como objetivos fornecer: um *framework* para gerenciar um projeto de *software*; um guia prático para planejamento, treinamento, execução e monitoramento de projetos.

4 RAZÕES PARA ADOÇÃO DA GESTÃO DE PROJETOS

Os sistemas de informações tornaram-se peças-chave no gerenciamento da informação corporativa. O sucesso no desenvolvimento, operação e manutenção desses sistemas têm significado para as empresas flexibilidade e capacidade competitiva no mercado, permitindo mais precisão e agilidade na tomada de decisão (JUGDEV e MÜLLER, 1999).

Uma das grandes preocupações das organizações é a necessidade de se criar sistemas de informações com qualidade, produtividade e baixo custo. Por isto, tornou-se imprescindível a adoção de métodos que possam proporcionar mais estabilidade ao processo de desenvolvimento de sistemas de informações (MORRIS e JAMIESON, 2005).

Tendo em vista a complexidade do processo de desenvolvimento, são necessários mecanismos de apoio à decisão para guiar os gerentes no planejamento e controle de projetos de *software*. Para Alvarenga (2005), as empresas têm muito a ganhar com a implantação sistêmica dos conceitos de gerenciamento de projetos para o desenvolvimento de *softwares*, como os presentes no modelo PMBOK.

Para Menezes (2003), o uso estratégico da gerência de projetos constitui-se no fator-chave em controlar a mudança nas organizações contemporâneas. Conseqüentemente, a disciplina da gerência de projetos está se ampliando e crescendo em escala mundial junto às corporações, governos, academia e outras organizações que reconhecem o valor dos colaboradores treinados e preparados na gestão de projetos (VARGAS, 2005).

Cleland e Ireland (2002, p. 7) evoca as evidências históricas que sustentam o surgimento da gerência de projetos enquanto uma disciplina do campo da administração:

As origens da gerência de projetos remontam à antiguidade, representadas nas relíquias dos períodos históricos. A gerência de projetos de hoje é vista como fato que já é realidade. Suas origens não são claras, mas os resultados que têm produzido estão evidentes em projetos de construções importantes ... Hoje a evolução contínua da gerência de projetos criou uma filosofia distinta que se reflete na literatura da disciplina.

Os seguintes fatos corroboram esta idéia (*ibid.*, p. 11):

- tem surgido técnicas especializadas de planejamento, organização, motivação, liderança e controle para apoiar a gerência de recursos de um projeto;
- tem surgido sociedades profissionais como o PMI para facilitar a transferência global de teoria e prática da gerência de projetos;
- hoje reconhece-se que a gerência de projetos ocupa um lugar legítimo no crescimento contínuo da disciplina da administração;
- embora a gerência de projetos tenha surgido na indústria da construção, ela é hoje praticada em todas as indústrias, em entidades militares e educacionais, em organizações eclesiásticas e no domínio político;
- foi desenvolvido um conjunto de conhecimentos para descrever a arte e a ciência da gerência de projetos. Esse conjunto de conhecimentos está alterando o modo pelo qual são administradas as organizações contemporâneas.

Para Meredith e Mantel (2000), as três forças básicas que vêm impulsionando a aplicação da gerência de projetos são: o crescimento exponencial do conhecimento humano; a demanda crescente por produtos e serviços mais

complexos e padronizados; e a evolução da competição global pela produção de produtos e serviços.

Para Bonnal *et al.* (2006), a gestão de projetos contribui por prover metodologias de gerenciamento e *insights* para um amplo universo de empreendimentos, alcançando de pequenos projetos envolvendo poucas pessoas em tempo parcial e de curto prazo (dias ou poucas semanas), a projetos de larga escala envolvendo milhares de pessoas, bilhões de dólares, avançando diversos anos ou até décadas. Isto torna óbvio que cada gerente de projeto ou a equipe de gerenciamento precisa implementar as metodologias de forma correta, conectados às características de seus projetos e objetivos em termos de eficiência e eficácia.

Vieira, E. (2002) destaca que o gerenciamento não deve ser praticado de maneira arbitrária, mas conforme técnicas reconhecidamente eficientes, em que se destacam as recomendações do PMI. Contudo, para colher os benefícios esperados, deve haver a conscientização das empresas em adotar o gerenciamento de projetos como uma metodologia na qual os seus gerentes devem ser devidamente treinados, de forma a agregar valor às experiências individuais dos mesmos. A sua implantação deve ser realizada de forma sistemática, para que os seus princípios possam ser colocados em prática da maneira mais adequada às necessidades das empresas.

O principal objetivo do Guia PMBOK é identificar o subconjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos que é amplamente reconhecido como boa prática. 'Identificar' significa fornecer uma visão geral, e não uma descrição completa. 'Amplamente reconhecido' significa que o conhecimento e as práticas descritas são aplicáveis à maioria dos projetos na maior parte do tempo, e que existe um consenso geral em relação ao seu valor e sua utilidade. 'Boa prática' significa que existe acordo geral de que a aplicação correta dessas habilidades, ferramentas e técnicas podem aumentar as chances de sucesso em uma ampla série de projetos diferentes. Uma boa prática não significa que o conhecimento descrito deverá ser sempre aplicado uniformemente em todos os projetos; a equipe de gerenciamento de projetos é responsável por determinar o que é adequado para um projeto específico (PMBOK, 2004, p. 3).

A importância de que sejam aplicadas a projetos de desenvolvimento de software as melhores práticas que disciplinam a gerência de projetos para a obtenção de vantagens competitivas, para Guedes e Guadagnin (2003), prende-se a fatores como o de que as empresas que estabelecem padrões para gerenciamento de projetos vão experimentar um número menor de problemas de custos, atrasos e cancelamento de projetos do que as que não conseguirem adotar estas práticas.

A aplicação adequada do guia de conhecimentos em gerenciamento de projetos (PMBOK) do PMI fornece subsídios para o desenvolvimento de um plano de projeto que permite detectar e resolver problemas antes que estes saiam do controle. Buzin (2003) ressalta a necessidade de perceber e identificar os fatores e elementos que são de relevância para o resultado de cada projeto, sendo possível elaborar e implementar uma metodologia de Gerência de Projetos que seja assertiva, eficaz e eficiente na obtenção dos melhores resultados de projeto, tangíveis e intangíveis, como: aumento da participação no mercado e satisfação do cliente.

Como os investimentos são centrados nas questões de tempo e custo, as organizações estão desejando desenvolver somente as questões críticas com aplicações práticas e que aumentem suas vantagens competitivas e vêm utilizando a gestão de projetos como uma ferramenta essencial na construção de valor agregado (THOMAS, 2002).

Segundo Kerzner (2003), são diversas as razões que levam uma empresa a adotar um gerenciamento de projetos como forma de desenvolver seus negócios, das quais se destacam:

- Competição de mercado.
- Pressões econômicas.

- Redução das margens de lucro.
- Mudanças tecnológicas.
- Qualidade.
- Aspectos legais e sociais.

Segundo Valeriano (2001), os trabalhos das organizações modernas caracterizam-se por formar um conjunto de processos ou operações correntes e uma constelação de projetos, em várias fases de execução, todos consistentes e coerentes entre si e alinhados com a estratégia e com os objetivos da organização. O que parecia tratar-se de dois universos diferentes, com suas culturas próprias aparentemente antagônicas, como a administração de processos operacionais e administrativos e a administração de projetos, passa a constituir um único ambiente de ampla cooperação mútua, com objetivos comuns e íntima ligação entre todos os participantes.

4.1 Motivos de fracasso e sucesso no desenvolvimento de projetos

Projetos fracassados geram despesas e, por isso, as empresas vêm procurando entender o que se deve fazer para que os projetos sejam bem sucedidos. A literatura sobre sucesso nos projetos também incorpora porque os projetos fracassam. Desde 1994 o relatório CHAOS, publicado pelo Standish Group tem estudado a razão do sucesso e fracasso nos projetos, com foco nos projetos de TI.

Na pesquisa de 1998 foi detectado que apenas 28%, de 23.000 projetos pesquisados, foram concluídos com sucesso, 46% não atenderam os desafios de prazo e custo, e 28% foram avaliados como fracassados.

Segundo Vieira, E. (2002), várias empresas já estão se dando conta da importância de gerenciar os seus projetos dentro das técnicas comprovadamente eficientes e, como consequência, as mesmas têm obtido resultados bastante expressivos nesta área, na pesquisa do Standish Group para o relatório CHAOS de 2001 foram analisados cerca de 30.000 projetos de aplicações de TI. O primeiro cenário mostra uma realidade de 1994. O segundo cenário resultante do relatório CHAOS de 2001, mostra a evolução da situação anteriormente verificada, conforme se pode observar no Quadro 2 – Avaliação dos resultados dos projetos.

Esta pesquisa aponta um relacionamento direto entre a utilização de técnicas de gerenciamento de projetos e o progresso observado nas estatísticas apresentadas.

| Descrição | CHAOS 1994 | CHAOS 2001 |
|---|-------------------|-------------------|
| Projetos entregues dentro do prazo, custo e especificações previstos. | 16% | 28% |
| Projetos cancelados ou falidos antes de serem completados. | 31% | 23% |
| Extrapolação de orçamento. | 189% | 45% |
| Extrapolação de prazo. | 222% | 63% |

Quadro 2 – Avaliação dos resultados dos projetos
Fonte: Adaptado de Relatório CHAOS do Standish Group

Jugdev e Müller (2005) relatam que o relatório CHAOS demonstra que os principais fatores de sucesso incluem o envolvimento dos usuários, apoio da alta direção, experiência do gerente de projetos, clareza dos objetivos do negócio, escopo específico e bem definido, processos para definição de requisitos ágeis,

infra-estrutura de *software* padronizada, uma metodologia formal, estimativas confiáveis, equipe capacitada, ferramentas eficientes, e processos de melhoria utilizando modelos de maturidade de capacidade para desenvolvimento de *software*.

A detecção inicial de que um projeto será um fracasso, devido a custo alto, qualidade duvidosa, prazo exagerado, dentre outros fatores, economiza recursos para empresa. Se alguma das variáveis do projeto, tais como o escopo, prazo, custo e recursos, mudar de forma que não se consiga atingir o planejado, o que significaria o fracasso do projeto, o gerente do projeto deve detectar esta nova situação e agir (GRAY, 2001):

- atuando sobre a variável que mudou, de forma a fazê-la retornar ao estado inicial;
- corrigindo o planejamento de forma a manter o projeto sob controle.

Pize (2004) aponta as principais causas de fracasso como:

- Gerenciamento inadequado: os projetos são conduzidos por profissionais inexperientes nesta disciplina, normalmente gerentes operacionais, que estão acostumados, sim, com o gerenciamento de tarefas rotineiras e repetitivas, mas não com o gerenciamento de projetos. Além disto, normalmente os gerentes dos projetos não recebem o *empowerment* necessário para conduzi-los;
- Falta de método adequado: as organizações não possuem métodos definidos para o gerenciamento de seus projetos, prejudicando a condução e impedindo a medição de performance dos mesmos, além de

não possibilitar um processo de lições aprendidas aos seus termos, proporcionando melhorias ao método utilizado;

- Alocação inadequada de recursos: o não reconhecimento formal dos projetos acaba prejudicando o processo de alocação de recursos para os mesmos e integração com as tarefas rotineiras da organização;
- Falha no processo de seleção e priorização de projetos: não existem métodos formais para a seleção e priorização dos projetos, com vistas às estratégias organizacionais, culminando com o empreendimento de projetos que nem sempre estão diretamente relacionados às estratégias e objetivos da organização, em detrimento de outros projetos diretamente relacionados;
- Cancelamento de projetos: muitos projetos são cancelados ou suspensos tomando como base apenas atrasos em cronograma e estouro de orçamento, sem levar em conta outros indicadores de performance e sua relevância no cumprimento das estratégias organizacionais. Além destes, muitos outros fatos podem ser observados, com certa facilidade, em nossas organizações, o que nos faz pensar que a adoção de modelos e métodos adequados de gerenciamento de projetos constitui-se em um fator crítico de sucesso para o cumprimento do planejamento estratégico, para o atingimento dos objetivos globais e, por fim, para manter a sustentabilidade e competitividade das organizações.

Segundo Souza (2003), o uso de metodologias de gerenciamento, com suas práticas e ferramentas relacionadas, pode determinar o sucesso ou fracasso de um

projeto. Neste caso, o principal aspecto a ser considerado é a perseverança no uso e a confiança nos resultados obtidos pela prática destas metodologias, destacando que, um projeto é fadado ao fracasso se não tem um escopo plenamente definido e de acordo com os objetivos do produto almejado.

Para Pinto e Slevin (1998), um projeto pode ser considerado um sucesso de implementação se o mesmo atender a quatro requisitos básicos, que são:

- terminar dentro do cronograma (critério temporal);
- terminar dentro do custo (critério monetário);
- atingir basicamente todos os objetivos originalmente definidos para ele (critério de eficácia);
- se aceito e usado pelos clientes os quais o projeto era destinado (critério de satisfação dos clientes).

Pinto (2002), ao estudar os fatores críticos de sucesso de projetos de *software*, identificou as seguintes dimensões do sucesso desses projetos:

- satisfação com o resultado do projeto;
- satisfação com a qualidade técnica do produto do projeto;
- efetividade para a organização;
- contribuição para o aperfeiçoamento do processo.

Apesar da divergência de opiniões quanto aos componentes do sucesso dos projetos apontada por Keelling (2005, p. 73), o autor considera importante empregar, como critérios, na administração e avaliação, os seguintes componentes do projeto: conceitos; objetivos; custo; prazo; qualidade do resultado; e destaca:

O sucesso exige objetivos viáveis, organização adequada e habilidade gerencial, principalmente em planejamento, controle e liderança. Ao contrário dos gerentes de trabalho contínuo e rotineiro, os gerentes de projeto não podem contar com a boa sorte ou recorrer a 'sentimentos', pois não há atalhos na administração de projetos (KEELLING, 2005, p. 85).

Projetos bem gerenciados diminuem incertezas e atingem a satisfação dos clientes. O sucesso é mais do que entregar dentro do prazo, do custo previsto e com qualidade. Outro indicativo de sucesso é o aprendizado armazenado para projetos futuros, as lições aprendidas. Não faz sentido errar duas vezes (BARCAUI, 2002).

Já para Vieira, M. (2002) e Perrelli (2004) o sucesso do empreendimento é medido pelo atendimento do orçamento, do prazo, da qualidade final e da satisfação do cliente por meio da eficiência no gerenciamento das etapas do projeto e a perfeita coordenação e integração das diversas pessoas envolvidas.

A importância da utilização de métodos, técnicas e ferramentas na gerência de projetos, em todas as áreas da atividade humana, é cada dia mais reconhecida, como aponta Perrelli (2004) ao afirmar que o sucesso de um projeto [...], está diretamente relacionado a um bom gerenciamento do mesmo e a utilização de métodos, técnicas, ferramentas e pessoas capacitadas em gerência de projetos.

A adoção de modelos e métodos adequados de gerenciamento de projetos constitui-se em um fator crítico de sucesso para o cumprimento do planejamento estratégico, para o atingimento dos objetivos globais e, por fim, para manter a sustentabilidade e competitividade das organizações. (PIZE, 2004)

Um fator importante para o sucesso é que o cliente seja envolvido e participe de todas as fases, que se discuta o planejamento, o escopo, a planilha de custos e as análises de risco. [...] Com isso, é possível intervir antes que os problemas aconteçam (BARELLA, 2002).

4.2 Benefícios da gestão de projetos

Para Vargas (2005), a aplicação da gestão de projetos por meio do PMBOK proporciona inúmeros benefícios sobre as demais formas de gerenciamento, tendo se mostrado eficaz em alcançar resultados desejados, dentro do prazo e custo definidos pela organização. Sua principal vantagem está na aplicabilidade a projetos de qualquer porte, independente de seu tamanho, complexidade e necessidade e restrições de recursos, dentre os principais benefícios, destacam-se (Ibid, p.18):

- evita surpresas durante a execução dos trabalhos;
- permite desenvolver diferenciais competitivos e novas técnicas, uma vez que toda a metodologia está sendo estruturada;
- antecipa as situações desfavoráveis que poderão ser encontradas, para que ações preventivas e corretivas possam ser tomadas antes que essas situações se consolidem como problemas;
- adapta os trabalhos ao mercado consumidor e ao cliente;
- disponibiliza os orçamentos antes do início dos gastos;
- agiliza as decisões, já que as informações estão estruturadas e disponibilizadas;
- aumenta o controle gerencial de todas as fases a serem implementadas devido ao detalhamento ter sido realizado;
- facilita e orienta as revisões da estrutura do projeto que forem decorrentes de modificações no mercado ou no ambiente competitivo, melhorando a capacidade de adaptação do projeto;
- otimiza a alocação de pessoas, equipamentos e materiais necessários;
- documenta e facilita as estimativas para futuros projetos.

Keelling (2005,p.5 e 6) destaca os seguintes benefícios da gestão de projetos:

- simplicidade de propósito: o projeto possui objetivos e metas facilmente entendidos;
- clareza de propósito e escopo: o projeto pode ser descrito claramente em poucos termos: seus objetivos, escopo, limitações, recursos, administração, qualidade de resultados e assim por diante;
- controle independente: o projeto pode ser protegido do mercado ou de outras flutuações que afetam operações rotineiras;
- facilidade de medição: o andamento do projeto pode ser medido por meio de sua comparação com metas e padrões definidos de desempenho;
- flexibilidade de emprego: a administração do projeto pode empregar ou cooptar especialistas e peritos de alto padrão por períodos limitados, sem prejudicar arranjos de longo prazo na lotação de cargos;
- conduz à motivação e moral da equipe: a novidade e o interesse específico do trabalho do projeto é atraente às pessoas e leva à formação de equipes entusiásticas e automotivadas;
- sensibilidade ao estilo de administração e liderança: embora às vezes capazes de autogestão, as equipes de especialistas automotivadas reagem criticamente a certos estilos de liderança;
- útil ao desenvolvimento individual: trabalhar com uma equipe de projeto eficiente favorece o desenvolvimento acelerado e a capacitação pessoal;
- favorece a discrição e a segurança: os projetos podem ser protegidos de ação hostil ou atividade de informação para defesa, pesquisa, desenvolvimento de produto ou segurança de produtos sensíveis ao mercado ou de alto valor;

- mobilidade: como entidades independentes, os projetos podem ser executados em locais remotos, países estrangeiros e assim por diante.

Segundo Prado (2003), a boa prática do gerenciamento de projetos produz resultados expressivos para a sobrevivência e progresso das organizações. Dentre os mesmos, podem ser citados:

- redução no custo e prazo de desenvolvimento de novos produtos;
- aumento no tempo de vida dos novos produtos;
- aumento de vendas e receita;
- aumento do número de clientes e de sua satisfação;
- aumento da chance de sucesso dos projetos.

Buzin (2003) considera que os benefícios da adoção da gestão de projetos são:

- atingimento de objetivos devidamente negociados;
- planejamento com a aprovação de todos os interessados (stakeholders) e envolvidos;
- clareza de objetivos e de critérios de medição de qualidade e desempenho;
- coordenação adequada dos recursos;
- identificação e gerência dos riscos;
- economia de tempo e dinheiro;
- um resultado de projeto aceito e aprovado por todos (tanto fornecedor quanto cliente).

Kerzner (2003) faz um contraste entre a percepção antiga e a moderna (Quadro 3) em relação aos benefícios da implantação da gestão de projetos nas organizações em geral.

| Visão do Passado | Visão do Presente |
|--|---|
| A gestão de projetos vai requerer mais pessoas e vai adicionar mais custos indiretos | A gestão de projetos permite realizar mais trabalho em menos tempo e com menos pessoas |
| A lucratividade vai diminuir | A lucratividade vai aumentar |
| A gestão de projetos aumentará a quantidade de mudanças de escopo | A gestão de projetos possibilitará maior controle das mudanças de escopo |
| A gestão de projetos cria instabilidade organizacional e aumenta conflitos | A gestão de projetos torna a organização mais eficiente e efetiva através de melhores princípios de comportamento organizacionais |
| A gestão de projetos criará problemas | A gestão de projetos fornece um meio de resolver problemas |
| Somente grandes projetos precisam de gestão de projetos | Todos os projetos se beneficiarão de gestão de projetos |
| A gestão de projetos aumentará os problemas de qualidade | A gestão de projetos aumenta a qualidade |
| A gestão de projetos criará problemas de poder | A gestão de projetos reduzirá conflitos de poder |
| A gestão de projetos foca em subotimização apenas olhando para o projeto específico | A gestão de projetos permite que as pessoas tomem boas decisões empresariais |
| A gestão de projetos entrega produtos ao cliente | A gestão de projetos entrega soluções |
| O custo da gestão de projetos pode tornar-nos não competitivos | A gestão de projetos aumentará nosso negócio |

Quadro 3 – Benefícios da gestão de projetos
Fonte: Kerzner, 2003, p. 50

Para Prado (2003), difundir o conhecimento de gestão de projetos em toda organização contribui para melhorar a produtividade sistêmica da organização pela oferta do caminho mais direto para a solução dos problemas organizacionais, num contexto global, incluindo fatores sociais, econômicos e ambientais.

O benefício da melhoria da produtividade vai além do sentido tradicional, com foco no capital e a mão-de-obra como fatores de produção, mas no sentido sistêmico, em que as pessoas, os recursos naturais, a gestão e outros fatores de produção mais amplos são levados em consideração. (SATO *et al*, 2003)

Com o que concordam Cleland e Ireland (2002) quando destacam que a melhoria da produtividade provê um caminho mais direto na solução dos diversos problemas na organização, evitando desperdício de prazo e custo.

5. O ESTUDO DE CASO “PROJETO TI DA WORLD CARGO”

Este capítulo apresenta, primeiramente, seguindo a estrutura e ordem das perguntas propostas no roteiro de entrevistas (Apêndice B), as respostas na íntegra das entrevistas realizadas com o gerente do projeto TI; para em seguida, visando cumprir com o objetivo deste trabalho, apresentar a análise dos dados colhidos em campo a partir das questões do roteiro de entrevistas, observações, documentos e registros em arquivos consultados.

5.1 Relato das entrevistas com o gerente do projeto TI

5.1.1 Adoção do modelo PMBOK

A1 Como está configurada a estrutura organizacional da empresa? A quem se reporta a gerência de projetos e quais seus integrantes?

A estrutura organizacional da World Cargo é composta por dois diretores, um geral e um de operações, cinco gerentes: geral, de projetos, de exportação aérea, de operações marítimas e o gerente de TI, e dez responsáveis pelos processos de apoio ou operacionais (Figura 6).

A gerência de projetos está subordinada ao diretor geral da empresa, que, em conjunto com cada gerente de projeto específico, forma a equipe de acordo com a especificidade do projeto.

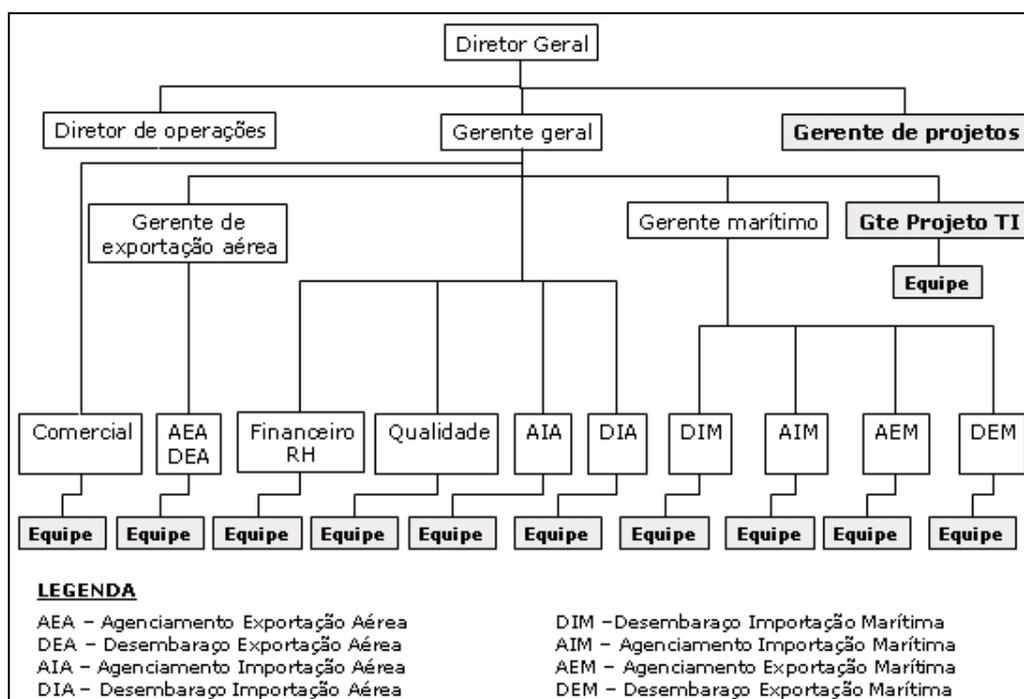


Figura 6 – Estrutura organizacional da World Cargo com destaque para a equipe do projeto TI
Fonte: Adaptado de World Cargo.

A2 Por que a empresa adotou o modelo PMBOK?

Na formulação do Plano Anual³ da World Cargo para 2003⁴, o objetivo principal foi o de melhorar os seus serviços e, conseqüentemente, buscar um aumento das operações com os clientes atuais e a conquista de novos negócios. Assim, foi considerada a implantação de projetos (Figura 7) para a otimização da eficiência, eficácia e produtividade de seus processos de negócios.

A empresa adotou o PMBOK para o desenvolvimento destes projetos por considerá-lo um modelo consagrado, reconhecido por sua metodologia com práticas testadas e validadas por outras organizações e, por haver em sua equipe pessoas com experiência no modelo.

³ A World Cargo, anualmente, reúne-se para a definição de seus principais objetivos, metas, ações e orçamento para o ano seguinte.

⁴ Elaborado em novembro de 2002, quando, próxima de completar dezessete anos do início de suas operações, sentiu a necessidade de revigorar sua competitividade para recuperar sua fatia de participação no mercado perdida a partir de 1999, com a crise cambial daquele ano.

Os cinco projetos⁵ (Figura 7) surgiram das discussões do Plano Anual que incorpora parte do Plano Estratégico da empresa com o Plano de Metas.

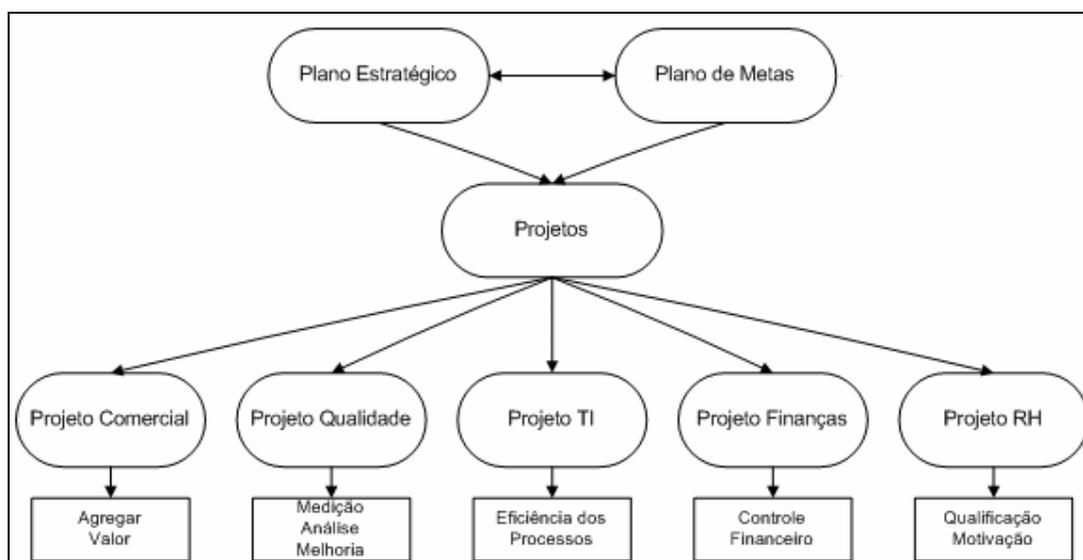


Figura 7 – Projetos da World Cargo
Fonte: Adaptado de World Cargo.

A3 Como se originou o Projeto TI?

O projeto TI surgiu da necessidade de suprir a empresa com um sistema que permitisse a integração das atividades aos processos de agenciamento e desembaraço de cargas internacionais nas operações de importação e exportação, e, como consequência, o acompanhamento e a recuperação de informações de cada etapa do fluxo logístico. O foco do projeto TI está na criação de uma nova infraestrutura de tecnologia da informação, permitindo a sua integração, prevista no objetivo da empresa, buscando a eficiência dos processos e um melhor atendimento aos clientes internos e externos.

⁵ Com relação aos projetos apresentados na Figura 7, a presente dissertação foca apenas o Projeto TI, não detalhando os demais projetos (Comercial, de Qualidade, de Finanças e de RH).

A4 A empresa já havia utilizado a metodologia do PMBOK em projetos anteriores?

Até o início de 2003 (implantação do novo sistema objeto do projeto TI) os desenvolvimentos de programas para computadores eram executados basicamente pela experiência dos envolvidos, sem critério formal e uma prévia estruturação do uso de uma metodologia de gestão de projetos, pensando-se sempre em ações para solução de problemas específicos e imediatos do que com uma visão de negócio ou de longo prazo; portanto a empresa nunca havia utilizado a metodologia PMBOK.

A5 Qual a principal motivação para o uso do modelo PMBOK?

A principal motivação veio da experiência na elaboração do Sistema de Gestão da Qualidade da empresa com base na norma ISO9001:2000, o que permitiu que os colaboradores da empresa tivessem contato com uma metodologia e como esta é aplicada na execução de uma tarefa de forma eficiente. Outro fator foi a percepção de que as iniciativas anteriores vinham sendo desenvolvidas de forma intuitiva e desestruturada, com menor desempenho.

Embora a experiência com o Sistema de Gestão da Qualidade tenha proporcionado um novo grau de maturidade na execução de uma ação de forma estruturada por uma metodologia, a primeira experiência real da empresa no uso de um modelo estruturado de gestão de projetos foi o projeto TI.

5.1.2 Processo de gerenciamento do escopo do Projeto TI

B1 Qual foi o diagnóstico da situação atual em relação ao tratamento das informações?

O tratamento das informações anterior ao projeto, iniciado em abril de 2003, indicava um total de dezessete sistemas e/ou programas (Quadro 4, à página 75), envolvendo diferentes fornecedores e alguns desenvolvidos internamente.

| Item | Sistema (S) / Programa (P) | Fornecedor | Linguagem / Banco de Dados | Aplicação |
|------|---|-------------|----------------------------|--|
| 01 | Gip-Lite (S) | Bysoft | FiveWin / Dbase | Licença de Importação, Declaração de Importação e Nota Fiscal |
| 02 | CPF (P) | Bysoft | Clipper / Dbase | Emitir e controlar o faturamento dos processos de desembaraço. |
| 03 | CB (P) | Bysoft | Clipper / Dbase | Controlar as contas a pagar e receber. |
| 04 | NIC (S) | Bysoft | FiveWin / Dbase | Emitir relatório das etapas dos processos de desembaraço via Internet. |
| 05 | Aéreo (P) | SPM | Clipper / Dbase | Controlar a abertura de processos de agenciamento de exportação aérea. |
| 06 | Conso Aéreo (P) | SPM | Clipper / Dbase | Controlar a abertura de processos de agenciamento de importação aérea e imprimir o pré-alerta de embarque, capa do processo e nota de débito. |
| 07 | Conso Marítimo (P) | SPM | Clipper / Dbase | Controlar a abertura de processos de agenciamento de importação marítima e imprimir o pré-alerta de embarque, capa do processo e nota de débito. |
| 08 | Recibo (P) | SPM | Clipper / Dbase | Emitir recibo dos processos de agenciamento de importação e exportação aéreas e marítimas. |
| 09 | Sistema (P) | SPM | Clipper / Dbase | Registrar os dados dos processos de agenciamento de exportação aéreas e marítimas. |
| 10 | Livro de Importação (P) | World Cargo | Delphi / Paradox | Controlar a abertura de processos de desembaraço de importação aérea e marítima. |
| 11 | Agenda de Contatos (P) | World Cargo | Delphi / Paradox | Cadastrar as empresas de forma centralizada como base de dados para os demais sistemas ou programas World Cargo. |
| 12 | Agenda Comercial (P) | World Cargo | Delphi / Paradox | Controlar o agendamento e situação de visitas a clientes e propostas emitidas. |
| 13 | Tabela de Fretes (P) | World Cargo | Delphi / Paradox | Controlar as tarifas de fretes aéreas e marítimas para importação e exportação ofertados pelos parceiros no exterior. |
| 14 | Fechamento de Câmbio (P) | World Cargo | Delphi / Paradox | Controlar as faturas de cobrança dos parceiros no exterior. |
| 15 | Carga Consolidada Aérea – ConsoAER (S) | World Cargo | Delphi / Paradox | Controlar o processo de agenciamento aéreo, emissão de pré-alerta, instrução de embarque e recebimento de pagamentos de clientes. |
| 16 | Programa de Conhecimento Rodoviário (P) | World Cargo | Delphi / Paradox | Controlar as coletas de cargas rodoviárias e emitir o conhecimento de transporte rodoviário. |
| 17 | Emissão de BL Exportação (P) | World Cargo | Delphi / Paradox | Emitir o conhecimento de transporte marítimo (<i>Bill of Lading</i> - BL) de exportação. |

Quadro 4 – Sistemas e programas com indicação da linguagem, banco de dados e aplicação
 Fonte: Adaptado de World Cargo

Com exceção do sistema Gip-Lite (Gerenciador de Importação) e os programas CPF (Controle de Pagamentos e Faturamentos) e NIC (*Network Internet Control*), que têm entre si um limitado compartilhamento das tabelas de dados cadastrais de clientes e dos processos de desembaraço aduaneiro, os sistemas e programas de terceiros não eram integrados e estavam em operação desde o ano 2000 sem sofrer atualizações por utilizarem linguagens e banco de dados com limitações, tais como recursos visuais, acesso via Internet e baixa capacidade para manter a integridade dos dados.

Os programas desenvolvidos internamente utilizavam tabelas em bancos de dados Paradox, incorrendo em problemas similares aos dos sistemas ou programas de terceiros.

A estrutura de rede era baseada em servidores com monoprocessadores Intel e AMD, o que implicava menor velocidade de processamento, e sistemas operacionais de rede Novell e Windows, com licenças limitadas de acesso ao servidor, tornando necessária a aquisição de novos pacotes fechados de no mínimo cinco licenças cada, além do Novell ter sido descontinuado pelo fabricante. As conexões da matriz e filiais se restringiam na Internet de baixa velocidade e limitada estabilidade, o que impossibilitava a sua integração de forma adequada.

Os sistemas e/ou programas foram adquiridos ou desenvolvidos para atender necessidades pontuais e voltados apenas à automação de tarefas, sem uma visão de integração dos processos.

Assim, os sistemas e programas não respondiam às necessidades da empresa quanto à integração dos processos de negócios e com os seus parceiros, e de controle, seguimento e rastreabilidade do fluxo de informações dos processos de agenciamento e desembaraço aduaneiro das cargas.

B2 Qual foi o escopo do projeto?

Com base no diagnóstico e nos objetivos constantes no plano estratégico da empresa, foi definido o escopo para o desenvolvimento do projeto TI com os seguintes propósitos:

1. Padronização da arquitetura de rede, com uso de servidores Intel biprocessados e sistema operacional Linux Slackware, linguagem Delphi 7 e banco de dados Firebird para garantir as necessidades atuais e futuras (escalabilidade) da World Cargo, com os seguintes requisitos para o Banco de dados relacional:
 - Compatível com Servidores Linux;
 - Preferencialmente sem limite de usuários, e ao menor custo;
 - Acessível via Internet;
 - De uso corrente (número de pessoas habilitadas, o maior possível);
 - De fácil instalação, manutenção e que possua suporte técnico;
 - Que não dependa de um *Data Base Administrator* (DBA) com grande experiência.
2. Informatização dos processos de negócios da empresa, integrados pelo banco de dados relacional.
3. Integração dos sistemas ou programas de clientes e parceiros.
4. Interligação da matriz e filiais por meio da replicação do banco de dados via *Virtual Private Network* (VPN), disponibilizando consultas *on-line* para controle, seguimento e rastreabilidade dos processos via Internet.

B3 O planejamento do escopo teve a participação dos interessados no projeto? O escopo do projeto foi formalmente aprovado?

Para o planejamento do escopo participaram o Gerente de Projetos, o Gerente do Projeto TI e os responsáveis das áreas de apoio e operacionais.

Conforme as assinaturas na declaração de escopo do projeto, aprovando o seu desenvolvimento, a decisão do projeto foi dos Diretores Geral e de Operações.

A composição da equipe do projeto teve como base a inclusão de pessoas de todas as áreas envolvidas nos programas a serem desenvolvidos (Quadro 5) para o sistema, que foi denominado de SysAgent.

| Função | Programa envolvido |
|--------------------------|---|
| Gerente do projeto | Todos |
| Gerente de TI | Todos |
| Programador 1 | Agenda de Contatos, Agenda Comercial, Fechamento de Câmbio, Tabela de Fretes, SysAgent AIA, SysAgent DIA, SysAgent AEA, SysAgent DEA, SysAgent AIM, SysAgent DIM. |
| Programador 2 | Financeiro, SysAgent AEM, SysAgent DEM, Replicação do Banco de Dados, Integração. |
| Responsável Comercial | Agenda Comercial e Agenda de Contatos |
| Responsável Financeiro | Financeiro |
| Responsável Processo AIA | SysAgent AIA, Tabela de Fretes, Fechamento de Câmbio |
| Responsável Processo DIA | SysAgent DIA |
| Responsável Processo AEA | SysAgent AEA, Tabela de Fretes |
| Responsável Processo DEA | SysAgent DEA |
| Responsável Processo AIM | SysAgent AIM, Tabela de Fretes |
| Responsável Processo DIM | SysAgent DIM |
| Responsável Processo AEM | SysAgent AEM, Tabela de Fretes |
| Responsável Processo DEM | SysAgent DEM |

Quadro 5 – Equipe do projeto TI
Fonte: Adaptado de World Cargo.

No desenvolvimento da equipe do projeto TI houve a preocupação de que todos conhecessem a estrutura da gestão do projeto, seus envolvidos e que os objetivos fossem convertidos em ações mensuráveis que pudessem ser delegadas para todos os membros-chave do time do projeto.

B4 Como está estruturado o sistema SysAgent?

O sistema SysAgent (Figura 8) está estruturado a partir de um banco de dados relacional que integra e facilita o controle, acompanhamento e rastreabilidade do fluxo logístico dos processos. O uso do banco de dados relacional permite a exploração dos campos registrados em relatórios operacionais e gerenciais, cobrindo todas as etapas do processo. A interface com a Internet permite disponibilizar os relatórios de forma remota e em tempo real.

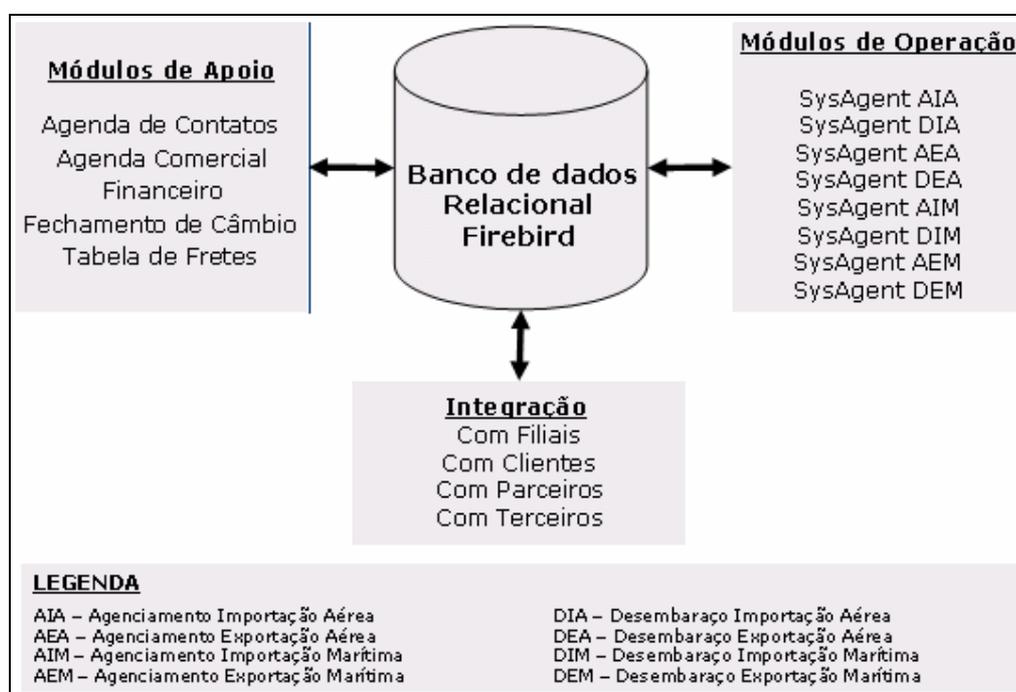


Figura 8 – Visão geral do sistema SysAgent

Fonte: World Cargo

A partir do banco de dados surgem os módulos⁶ de apoio, operacionais e as integrações (Figura 8), garantindo uma interação dos processos executados pela empresa.

⁶ A expressão módulo foi utilizada para caracterizar um sistema modular, mas tem o mesmo significado que programa.

B5 O que foi planejado para a verificação e o controle do escopo?

Para a verificação e controle do escopo foi proposta uma configuração para o sistema SysAgent, composta pelos módulos, negócios contemplados e as aplicações, ou resultados a serem alcançados com a implantação do sistema (Quadro 6).

| Programa | Negócio | Aplicação |
|------------------------------|---|---|
| MÓDULOS DE APOIO | | |
| Agenda de Contatos | Todos | Programa central para cadastro de todas as empresas no repositório principal, separadas por grupo, como importadores, exportadores, transportadoras, que servem como base de referências para todos os demais aplicativos que utilizam esses grupos de empresas. |
| Agenda Comercial | Todos | Programa relacionado ao módulo Agenda de Contatos, com inclusão de telas específicas para o departamento comercial, como a de controle de contatos e de emissão de propostas. |
| Financeiro | Todos | Programa integrado com os módulos operacionais para registro e controle das entradas e saídas financeiras, faturamento dos processos e fluxo de caixa. |
| Fechamento de Câmbio | Todos | Programa para registro e controle dos pagamentos internacionais e emissão de documentos oficiais para fechamento de câmbio. |
| Tabela de Fretes | Todos | Programa para registro das tarifas de fretes aéreos e marítimos de exportação, e de importação oferecidas pelos parceiros estrangeiros. |
| MÓDULOS DE OPERAÇÃO | | |
| Importação aérea | | |
| SysAgent AIA | Agenciamento de Importação Aérea (AIA): | Recebimento das informações dos pedidos de embarque aéreo e registro das etapas, situações e acompanhamento de todo o seu trâmite durante o transporte da carga, incluindo as atividades de consolidação e desconsolidação destas, até a disponibilização dos documentos de transporte para o desembaraço aduaneiro no Brasil. |
| SysAgent DIA | Desembaraço de Importação Aérea (DIA) | Registro de cada etapa do processo e sua situação, possibilitando a consulta pelo cliente por meio da Internet. A documentação para o desembaraço aduaneiro de importação aérea no Brasil é realizada no aplicativo DD GIP-Lite, sistema de terceiro, descrito no item 3.4.1. |
| Exportação aérea | | |
| SysAgent AEA | Agenciamento de Exportação Aérea (AEA) | Elaboração do conhecimento de embarque – <i>Airway Bill</i> (AWB) – de exportação aérea e acompanhamento de todo o seu trâmite, incluindo as atividades de consolidação, até a disponibilização dos documentos de transporte para o desembaraço aduaneiro no Brasil. |
| SysAgent DEA | Desembaraço de Exportação Aérea (DEA) | Realização da documentação para o desembaraço aduaneiro de exportação aérea no Brasil e o seguimento do processo com o registro de cada etapa deste e sua situação. |
| Importação marítima | | |
| SysAgent AIM | Agenciamento de Importação Marítima (AIM) | Recebimento das informações do pedido de embarque de importação e registro das etapas, suas situações e acompanhamento de todo o seu trâmite durante o transporte da carga, incluindo as atividades de consolidação e desconsolidação destas, até a disponibilização dos documentos de transporte para o desembaraço aduaneiro no Brasil. |
| SysAgent DIM | Desembaraço de Importação Marítima (DIM) | Registro de cada etapa do processo e sua situação, possibilitando a consulta pelo cliente por meio da Internet. A documentação para o desembaraço aduaneiro de importação marítima no Brasil é realizada no aplicativo DD GIP-Lite, sistema de terceiro, descrito no item 3.4.1. |
| Exportação marítima | | |
| SysAgent AEM | Agenciamento de Exportação Marítima (AEM) | Elaboração do conhecimento de embarque – <i>Bill of Lading</i> (BL) – de exportação marítima e acompanhamento de todo o seu trâmite, incluindo as atividades de consolidação, até a disponibilização dos documentos de transporte para o desembaraço aduaneiro no Brasil. |
| SysAgent DEM | Desembaraço de Exportação Marítima (DEM) | Realização da documentação para o desembaraço aduaneiro de exportação marítima no Brasil e o seguimento do processo com o registro de cada etapa deste e sua situação. |
| MÓDULOS DE INTEGRAÇÃO | | |
| Com Filiais | Todos | Programa de replicamento de banco de dados via <i>Virtual Private NetWork</i> (VPN), ou Rede Virtual Privativa, por meio da Internet. |
| Com Clientes | Variável | Predisposição com <i>layout</i> padrão para integração com aplicativos de clientes, ou adaptável ao do cliente. |
| Com Parceiros | | Banco e programas modulares para adequação a <i>layouts</i> de parceiros. |
| Com Terceiros | | Integração com o programa DD GIP-Lite. |
| DD GIP-Lite | Importação Aérea e Marítima | O programa DD GIP-Lite permite a elaboração da Licença de Importação (LI) e Declaração de Importação (DI), com posterior transmissão automática para o Sistema de Comércio Exterior da Receita Federal (SISCOMEX) |

Quadro 6 – Configuração do sistema SysAgent

Fonte: World Cargo.

B6 Foi criada uma EAP com as fases do projeto?

A Estrutura Analítica do Projeto (EAP) (Figura 9), com a subdivisão dos principais grupos de atividades e módulos (pacotes de trabalhos) a serem entregues ao final do projeto, foi elaborada com três grupos de etapas: gerenciamento, análise e desenvolvimento.

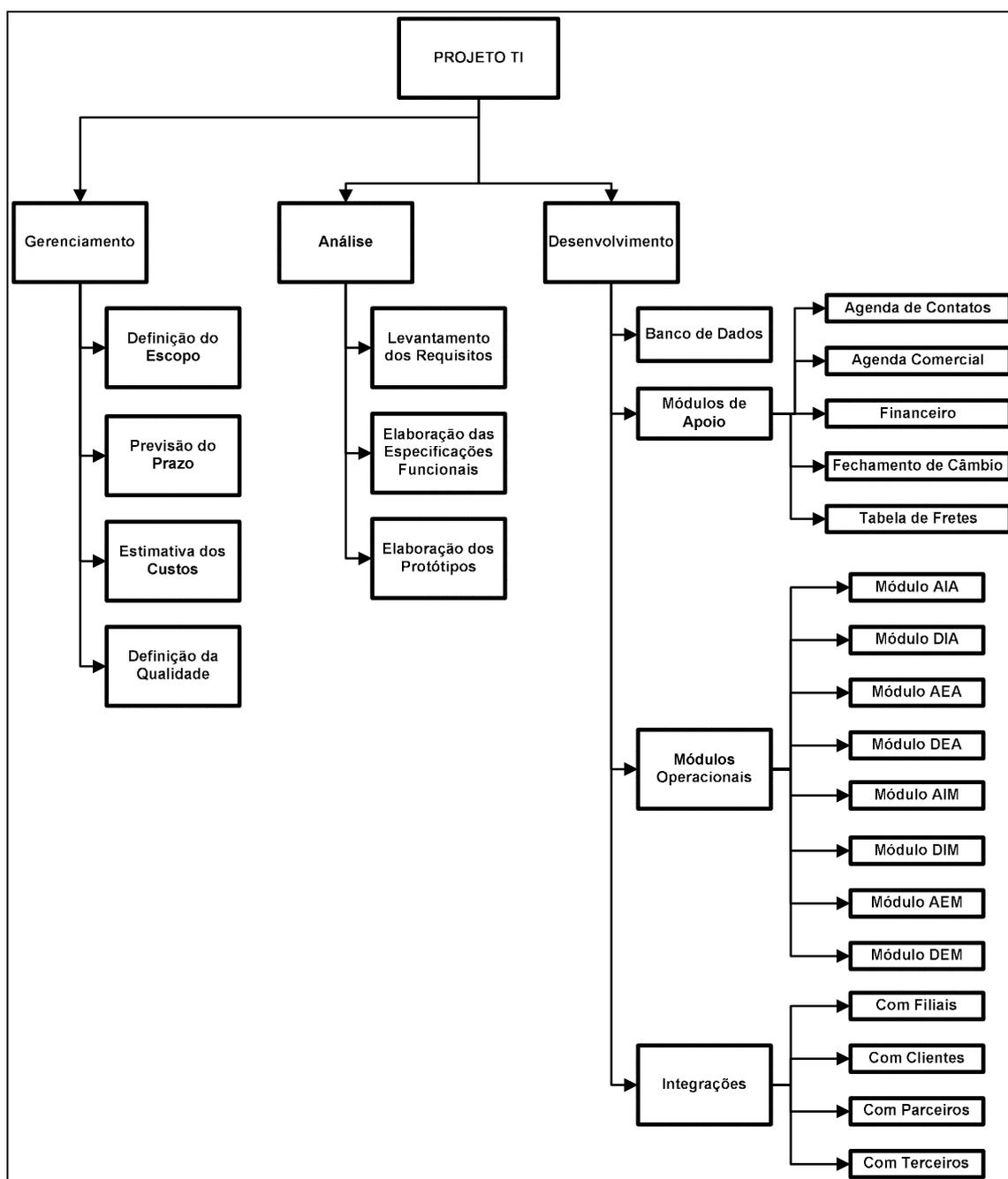


Figura 9 – Estrutura analítica do projeto TI
Fonte: World Cargo

O primeiro grupo de atividades, Gerenciamento, definiu os principais processos da gestão de projetos utilizados no desenvolvimento do sistema SysAgent. O segundo grupo, representa a Análise prévia ao desenvolvimento dos módulos. Por fim, o terceiro grupo está voltado para o Desenvolvimento do banco de dados, suporte do sistema, e dos módulos de apoio, operacionais e as integrações internas e externas.

5.1.3 Processo de gerenciamento do prazo do Projeto TI

C1 Qual foi a estimativa de prazo do projeto?

Com a EAP elaborada, as estimativas foram feitas com base nas experiências dos desenvolvimentos anteriores e criado o cronograma (Quadro 7) com a seqüência das atividades e previsão de duração.

| Descrição/Etapas | 1ºSem2003 | 2ºSem2003 | 1ºSem2004 | 2ºSem2004 | 1ºSem2005 |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1. Gerenciamento | | | | | |
| 1.1 Definição do Escopo | | | | | |
| 1.2. Previsão do Prazo | | | | | |
| 1.3 Estimativa do Custo | | | | | |
| 1.4 Definição da Qualidade | | | | | |
| 2. Análise do Sistema | | | | | |
| 2.1 Levantamento dos Requisitos | | | | | |
| 2.2 Elaboração das Especificações | | | | | |
| 2.3 Elaboração dos Protótipos | | | | | |
| 3. Desenvolvimento dos Programas | | | | | |
| 3.1 Banco de Dados | | | | | |
| 3.2 Módulos de Apoio | | | | | |
| 3.3 Módulos Operacionais | | | | | |
| 3.4 Integrações | | | | | |
| 3.5 Conclusão do Projeto | | | | | |

Quadro 7 – Cronograma do projeto TI
Fonte: Adaptado de World Cargo

C2 Como ocorreu o acompanhamento e controle do prazo?

Para o gerenciamento do prazo do projeto TI foi utilizada a ferramenta MS Project (Figura 10), na qual as atividades, seu seqüenciamento e estimativa de duração foram descritas, o que permitiu o acompanhamento do cronograma.

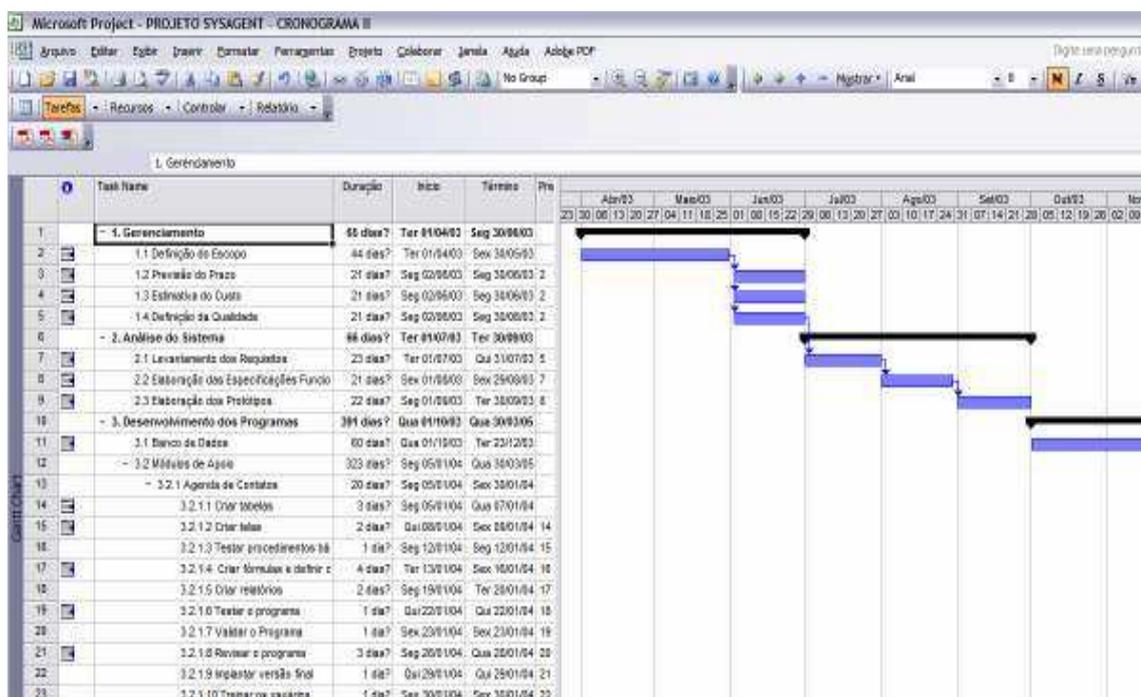


Figura 10 – Tela do MS-Project com acompanhamento do cronograma
Fonte: World Cargo

C3 O projeto foi concluído no prazo previsto?

O prazo previsto para o projeto, de vinte e sete meses, foi prorrogado em cinco meses.

A fase de Gerenciamento (Quadro 7) ocorreu conforme o planejado, de abril a junho de 2003. A etapa de Análise do Sistema (Quadro 7), prevista para julho a setembro de 2003, também teve seu prazo cumprido.

A fase de Desenvolvimento dos módulos (Quadro 7), prevista para ocorrer de outubro de 2003 a junho de 2005, teve sua conclusão cinco meses após o prazo planejado para o seu término.

A decisão de estender o prazo original em cinco meses, postergando a conclusão do projeto para novembro de 2005, necessária para garantir o escopo do projeto, foi para atender as restrições do pessoal dedicado ao desenvolvimento dos programas, que alego, por diversas vezes, dificuldades em equilibrar as duas iniciativas de trabalho, operações de rotina (trabalho diário dos funcionários dedicados ao projeto) e participação destes concomitantemente no projeto.

Entre as etapas para ocorrerem nesta fase de desenvolvimento, a de criação do Banco de Dados, prevista para o quarto trimestre de 2003, foi concluída dentro do prazo, as de desenvolvimento dos Módulos de Apoio, Operacionais e de Integrações, previstas para janeiro de 2004 a março de 2005, é que não ocorreram no prazo programado e culminaram na postergação em cinco meses do fim do projeto (Gráfico 1). Houve a tentativa de recuperar este atraso nos três meses finais, de abril a junho de 2005, previstos para a conclusão, mas o que também não foi possível.

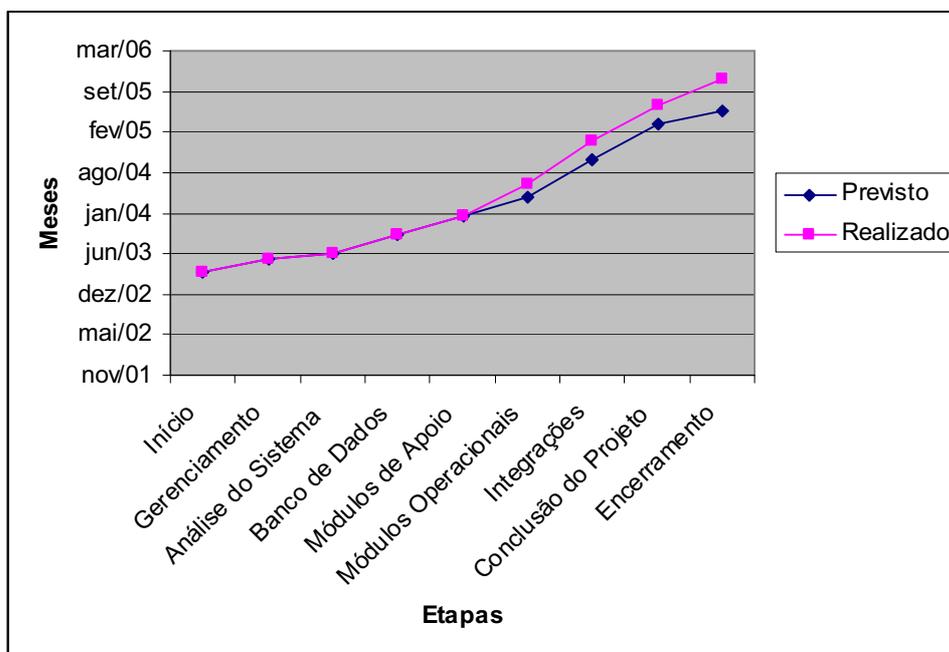


Gráfico 1 – Comparativo entre o prazo previsto e o realizado.
Fonte: Adaptado de World Cargo

C4 Qual o impacto do atraso para a empresa e seus clientes?

O impacto deste atraso para a empresa foi reduzido, primeiro, por ser um desenvolvimento interno, segundo, por ganhos como a inclusão dos programas adicionais, Mala Direta e SysAgent *Mail*, nos módulos de apoio, além de diversas melhorias inseridas nos programas durante a fase de desenvolvimento.

Quanto aos clientes, não foram afetados, pois continuaram a ser atendidos com os programas e sistemas existentes anteriormente. É bom ressaltar que os clientes externos não haviam sido informados sobre o projeto TI, não gerando expectativa. Outro aspecto relevante é que a postergação garantiu que o sistema fosse completado e colocado em operação dentro das condições de qualidade, ou especificações previstas.

5.1.4 Processo de gerenciamento do custo do Projeto TI**D1 Qual foi a estimativa de custo do projeto?**

Com relação ao *hardware*, o objetivo foi o de atualizar o parque de máquinas e sistemas operacionais de servidores com Pentium IV 2.200 Mhz e Sistema Operacional (SO) Novell Netware 4.11, com as seguintes prioridades: garantia, preço e suporte técnico.

O novo servidor deveria suportar até trinta e cinco usuários locais e vinte usuários remotos, além dos arquivos, banco de dados e servidor web, o que levou à especificação de um servidor com dois processadores Intel Xeon 2.200 Mhz, 1 Gigabyte de memória RAM ECC, dois Megabytes de memória Cachê, HardDisk de trinta e seis Gigabytes SCSI, três placas de rede 3COM 10/100 Mbits e uma unidade

de DVD-RW.

O plano orçamentário de aquisições de *hardware* e *software* (Quadro 8) para adequação do ambiente de TI ao novo sistema totalizou R\$ 52.200,00.

| Descrição | Valor |
|--|----------------------|
| 02 Servidores Biprocessados | R\$ 15.000,00 |
| 10 Memórias (256 Mb) | R\$ 3.000,00 |
| 10 Micros | R\$ 25.000,00 |
| 02 Licenças Delphi | R\$ 7.000,00 |
| 02 Links Internet 256 Kbps (custo mensal) | R\$ 500,00 |
| 02 Links Internet 1024 Kbps (custo mensal) | R\$ 1.100,00 |
| 01 Link Siscomex (custo mensal) | R\$ 600,00 |
| Total | R\$ 52.200,00 |

Quadro 8 – Necessidades de *hardware* e *software*
Fonte: Adaptado de World Cargo

Quanto aos esforços em termos de recursos humanos (Quadro 9), foram previstas 7.568 horas dos colaboradores envolvidos no projeto.

| Função | Programa envolvido |
|--------------------------------------|---|
| Gerente de projetos – 528 horas | Todos |
| Gerente do projeto TI – 1.056 horas | Todos |
| Programador 1 – 2.112 horas | Agenda de Contatos, Agenda Comercial, Fechamento de Câmbio, Tabela de Fretes, SysAgent AIA, SysAgent DIA, SysAgent AEA, SysAgent DEA, SysAgent AIM, SysAgent DIM. |
| Programador 2 – 2.112 horas | Financeiro, SysAgent AEM, SysAgent DEM, Replicação do Banco de Dados, Integração. |
| Responsável Comercial – 176 horas | Agenda Comercial e Agenda de Contatos |
| Responsável Financeiro – 176 horas | Financeiro |
| Responsável Processo AIA – 176 horas | SysAgent AIA, Tabela de Fretes, Fechamento de Câmbio |
| Responsável Processo DIA – 176 horas | SysAgent DIA |
| Responsável Processo AEA – 176 horas | SysAgent AEA, Tabela de Fretes |
| Responsável Processo DEA – 176 horas | SysAgent DEA |
| Responsável Processo AIM – 176 horas | SysAgent AIM, Tabela de Fretes |
| Responsável Processo DIM – 176 horas | SysAgent DIM |
| Responsável Processo AEM – 176 horas | SysAgent AEM, Tabela de Fretes |
| Responsável Processo DEM – 176 horas | SysAgent DEM |

Quadro 9 – Equipe do projeto TI com indicação de horas
Fonte: Adaptado de World Cargo.

D2 Como ocorreu o acompanhamento e controle do custo?

O acompanhamento das aquisições de *hardware* e *software* ocorreu a partir da previsão (Quadro 8) e o controle com o registro de cada despesa à medida que esta era efetivada. Quanto aos recursos humanos não houve um acompanhamento e controle sistemático, com registro de horas trabalhadas, mas pela comparação mensal entre a evolução do desenvolvimento dos programas e o tempo consumido por meio do MS-Project.

D3 O projeto foi concluído dentro do custo estimado?

O plano orçamentário de aquisições de *hardware* e *software* para adequação do ambiente de TI ao novo sistema previa uma despesa de R\$52.200,00. Os valores realizados somaram R\$ 43.300,00, uma redução de R\$ 8.900,00. (Quadro 10).

| Custo Planejado | | Custo Realizado | |
|---|----------------------|--|------------------------------|
| Descrição | Valor | Descrição | Valor |
| 1) 02 Servidores Biprocessados | R\$ 15.000,00 | 1) Servidores 1.1) 01 Servidor Biprocessado 1.2) 01 Pentium 4 | R\$ 7.500,00 R\$ 2.800,00 |
| 2) 10 Memórias (256 Mb) | R\$ 3.000,00 | 2) 10 Memórias (256 Mb) | R\$ 2.200,00 |
| 3) 10 Micros | R\$ 25.000,00 | 3) 07 Micros | R\$ 17.500,00 |
| 4) 02 Licenças Delphi | R\$ 7.000,00 | 4) 02 Licenças Delphi | R\$ 11.300,00 |
| Sub-Total | R\$ 50.000,00 | Sub-Total | R\$ 41.300,00 |
| Serviços | | | |
| 5) 02 Links Internet 256 Kbps (custo mensal) | R\$ 500,00 | 5) 02 Links Internet 256 Kbps (custo mensal) | R\$ 450,00 |
| 6) 02 Links Internet 1024 Kbps (custo mensal) | R\$ 1.100,00 | 6) Links Internet 6.1) 01 de 1024 Kbps (custo mensal) 6.2) 01 de 512 Kbps (custo mensal) | R\$ 500,00 R\$ 350,00 |
| 7) 01 Link Siscomex (custo mensal) | R\$ 600,00 | 7) 01 Link Siscomex (custo mensal) | R\$ 600,00 |
| Sub-Total | R\$ 2.200,00 | Sub-Total | R\$ 1.900,00 |
| Total | R\$ 52.200,00 | Total | R\$ 43.200,00 |

Quadro 10 – Comparativo de custos planejados e realizados com *hardware* e *software*

Fonte: Adaptado de World Cargo

A diferença entre o planejado e o realizado se justifica pelos seguintes fatores:

1. o segundo servidor foi substituído por um pentium 4 HT 3.0 512 MB por este ter sido considerado suficiente pela exclusão da integração do sistema Gip-Lite.
2. a redução no valor das memórias foi reflexo da realização de novas cotações e negociações.
3. a aquisição de 3 micros, similar à questão dos servidores, deixou de ser necessária devido a uma menor necessidade de máquinas com maior capacidade de processamento e memória, e melhor adequação no uso dos equipamentos disponíveis.
4. o custo adicional de R\$ 4.300,00 ocorreu pela decisão de adquirir a versão “2006 Enterprise” no lugar da versão “7” prevista das licenças do Delphi.

As diferenças nos custos mensais dos serviços foi devido a negociações e simplificações nas especificações.

Quanto aos custos em horas, o aumento do prazo para a execução do projeto TI implicou em um aumento difícil de mensurar por estes serem relativos a horas de funcionários da própria empresa.

Nos esforços de recursos humanos projetado em 7.568 horas, continham 2.112 para cada um dos programadores. Considerando que estes custos afetaram apenas os dois programadores, visto que os demais envolvidos dedicaram o tempo às atividades de rotina, poderia ser considerado o cálculo proporcional de 176 horas mês, resultado de oito horas diárias vezes vinte e dois dias trabalhados em média, por programador, vezes cinco meses, o que geraria um custo adicional de 1.760 horas, um aumento de 23,26% no número de horas dedicadas ao desenvolvimento do sistema ou de 18,5% em relação ao prazo original do projeto de vinte e sete meses.

5.1.5 Processo de gerenciamento da qualidade do Projeto TI

E1 Quais foram os requisitos definidos para a garantia e o controle da qualidade?

O critério para garantia e controle da qualidade teve como base a configuração proposta para o sistema SysAgent (Quadro 6 – Configuração do Sistema SysAgent, à página 81), composta pelos módulos, negócios contemplados e as aplicações, ou resultados a serem alcançados com a implantação do sistema. A garantia e controle da qualidade, ou para entregar o que foi especificado, foi prevista pela validação das funções de cada módulo pelos usuários/clientes, com a aprovação conforme o atendimento do desempenho funcional em conformidade com as especificações técnicas previstas, preenchendo as necessidades dos clientes, internos e externos.

E2 Como ocorreu a garantia e o controle da qualidade pela área de TI na fase de análise do sistema para o desenvolvimento dos módulos?

Durante a fase de análise do sistema, os programadores realizaram diversas reuniões com os responsáveis pelos processos, conforme o programa a ser desenvolvido, e, com isso, tiveram acesso a todo o entendimento, procedimentos e fluxos dos processos previamente ao início do desenvolvimento.

A análise do sistema foi constituída por três fases: levantamento dos requisitos, elaboração das especificações funcionais e elaboração dos protótipos.

Para o **levantamento dos requisitos** necessários ao desenvolvimento e validação do sistema SysAgent foi elaborado um roteiro com questões (Quadro 11).

| |
|--|
| <p>Módulo: _____ Responsável: _____</p> <ol style="list-style-type: none">1. Na sua opinião, como as ferramentas de informática podem contribuir para que o seu setor alcance seus objetivos e metas?2. Seria possível mensurar os resultados e melhorias que os sistemas proporcionariam? Se sim, quais são?3. Quais as dificuldades enfrentadas no seu departamento que poderiam ser solucionadas com a utilização de um sistema informatizado?4. Em quais tarefas você necessita de sistemas?5. Detalhe o objetivo do sistema.6. Detalhe as funções que o sistema precisa ter para atendê-lo de maneira satisfatória?7. Detalhe as tabelas auxiliares que o sistema precisa ter para atendê-lo de maneira satisfatória.8. Detalhe os campos (telas) que você julgar necessários, na seqüência de digitação de sua conveniência, por telas e blocos de dados.9. Detalhe os relatórios que o sistema precisa emitir para atendê-lo de maneira satisfatória?10. Caso julgue oportuno, relate o histórico sobre a utilização de sistemas pela sua área.11. Você conhece alguma empresa fornecedora ou que use sistema semelhante ao que está solicitando? Qual(is)? Se sim, sabe dizer quais foram os resultados após a implantação do sistema?12. Outras observações ou sugestões que queira registrar. |
|--|

Quadro 11 – Roteiro para especificação de desenvolvimento do sistema SysAgent
Fonte: World Cargo

Com base nesse questionário, diversas discussões foram realizadas a fim de compreender os principais requisitos da área cliente e cobrir as necessidades e melhorias que o sistema poderia proporcionar aos processos.

A principal dificuldade consistiu na resistência dos usuários em assumir uma responsabilidade pelo fornecimento de informações, sempre direcionando as

conversas no sentido de que a área de TI é que era especializada em informática e por isso teria maiores condições de se responsabilizar pela especificação.

Essa questão foi sendo minimizada a partir das explicações que as soluções são da área de TI, mas os requisitos são de responsabilidade do setor usuário do sistema.

Durante este processo de elaboração das especificações foram feitas visitas a dois importantes fornecedores de sistemas para a área de comércio exterior e logística internacional. Nessas visitas de demonstração das soluções disponíveis, os responsáveis pelos processos da World Cargo, e por responder o questionário, acompanhados pelo gerente de TI, foram orientados a registrar os recursos mais interessantes que os sistemas já dispunham ou questionar sobre recursos que eles necessitavam. Essas observações também serviram como fonte para definir os requisitos para o desenvolvimento interno.

Na **elaboração das especificações funcionais** foram registradas todas as funcionalidades, tais como: cálculos, funções, integração entre módulos e outros sistemas e alertas automáticos, indispensáveis para os módulos. Em seguida, em análise conjunta e mais detalhada com os responsáveis pelos processos, esses relatórios e planilhas foram melhorados, alguns totalmente refeitos, outros se tornaram desnecessários. Com o resultado dessas avaliações foram geradas as funções e revisões das especificações dos módulos, quando pertinentes.

Todas as funções e os requisitos de negócios foram documentados nas especificações e revisadas pelos responsáveis pelos processos e programadores, incluindo a simulação das suas funcionalidades em casos reais antes do efetivo desenvolvimento dos programas, concluindo, assim, a etapa de elaboração das especificações.

A **elaboração dos protótipos** ocorreu apenas para o desenvolvimento dos programas mais críticos, em que foram desenvolvidos protótipos das telas para uma melhor visualização e avaliação pelos responsáveis pelos processos, o que garantiu uma base para a validação das telas e funcionalidades dos módulos.

Com o protótipo dos relatórios ficou mais claro para os responsáveis pelos processos a identificação se as informações que eles necessitariam realmente seriam contempladas pelo sistema. Além disso, as eventuais alterações nos protótipos alertaram os analistas de sistemas sobre correções ou melhorias nas especificações, já que para atingir o resultado esperado seria necessário, por exemplo, incluir novos campos ou tabelas.

E3 Como ocorreu a garantia e o controle da qualidade na fase de desenvolvimento do software?

Foram estabelecidas diferentes etapas para o desenvolvimento dos módulos para as áreas de apoio e operacional e os de integração.

Para os módulos das áreas de apoio e operacional, foram as seguintes etapas:

- a) Criação das tabelas:** como o banco de dados é único e o desenvolvimento compartilhado, a criação das tabelas foi padronizada da seguinte maneira:
- *Nomes das Tabelas:* até três caracteres que representam a abreviação da descrição do nome da tabela. Como AC para a tabela Agenda de Contatos, AF para Agenda de Funcionários, HST para Históricos, e assim por diante.
 - *Nome dos Campos:* inicia com o nome da tabela mais o caractere especial *underline* (_). Exemplo: AC_NOME para o nome do contato na tabela AC, ou AC_FONE para o telefone do contato na tabela AC.

- b) Criação das telas:** todas as telas foram criadas com os mesmos *layout*, cores e botões, facilitando o desenvolvimento, manutenção e a aprendizagem pelos usuários.
- c) Teste dos procedimentos básicos** (inclusão, alteração, exclusão, integração entre tabelas etc.): após o desenvolvimento de cada tela, as funções básicas supracitadas e o relacionamento entre tabelas foram testados antes da liberação da versão Beta-Testes para os usuários. Para facilitar o controle sobre as exclusões no sistema e recuperação de registros apagados, foi estabelecido que nenhum registro pudesse ser apagado diretamente pelo sistema, mas marcado para exclusão, com o código de quem o excluiu, além da data e hora da exclusão. Desta forma, quando um registro for excluído um dos administradores do banco de dados poderá verificar o código de quem excluiu e a data para que o registro seja recuperado imediatamente e, caso necessário, advertir o usuário desatencioso. Esta funcionalidade torna a rotina de desenvolvimento e testes mais lenta e trabalhosa, porém, é muito prática na recuperação de registros.
- d) Criação das fórmulas e definição das consultas:** com base nas especificações, foram criadas as fórmulas e definições de consultas, porém, durante o desenvolvimento ou testes foi detectada a necessidade de diversas melhorias nas fórmulas e consultas, tornando o desenvolvimento mais demorado que o previsto. Mesmo assim os esforços foram justificados com um programa mais sofisticado que o previamente especificado.

- e) Criação dos relatórios:** como a maioria dos relatórios foi descrita de forma simples nas especificações, foram necessários vários ajustes e até novos modelos de relatórios para atender às necessidades básicas dos departamentos, gerência, diretoria e clientes.
- f) Teste do programa:** além dos testes de operações básicas, realizados pelos desenvolvedores, antes da validação dos módulos, os responsáveis pelos processos executaram testes operacionais com processos reais.
- g) Validação do programa:** após os testes realizados, estes foram validados pelos responsáveis pelos processos e usuários do sistema, tendo como documentação formal de validação as especificações e suas revisões, quando aplicável. As validações, ou aceitações dos produtos, ocorreram para cada um dos módulos por meio de um Relatório de Aprovação de Módulo (RAM), com indicação de que cada uma das aplicações estava ocorrendo de forma adequada, aprovado pelo responsável pela área de apoio ou processo de negócio. O relatório poderia ser aprovado com restrições, ou parcial, com indicação das aplicações a serem corrigidas. No relatório com aprovação total ou parcial, ainda poderia constar solicitações de melhorias, que seriam analisadas e, conforme sua adequação, ser ou não implantadas.
- h) Revisão do programa:** as indicações de correções ou melhorias, conforme exposto na etapa Validação do programa, foram tratadas nesta fase. No caso das correções, estas foram implantadas de imediato, em caso de melhorias, se exigissem um tempo excessivo, foram tratadas posteriormente.
- i) Implantação da versão final:** como complemento às atividades prévias à

liberação das versões finais de cada módulo, foram instaladas as permissões de uso para cada usuário com atribuição de acesso conforme os grupos de usuários ou departamentos.

j) Treinamento dos usuários: após os testes, a validação pelos responsáveis pelos processos e a implantação da versão final, foi a vez de treinar todos os usuários que utilizariam cada módulo. Como o desenvolvimento foi modular e a instalação gradual, foi possível treinar a todos sem comprometer o andamento dos trabalhos. Após uma semana de utilização do módulo, foram realizadas as avaliações de treinamentos, que são testes práticos e escritos em relação ao conteúdo ensinado no treinamento. Para os usuários que não atingiram a média sete, o treinamento foi refeito e em seguida uma nova avaliação, repetindo-se esse critério até que a comprovação de aprendizagem fosse confirmada.

Para os módulos de integração, foram definidas três diferentes etapas, já que foi necessário utilizar técnicas e tecnologias diferentes para cada caso.

a) Módulo integração entre matriz e filiais: Como em alguns casos os processos aéreos e marítimos interagem entre si, ou entre matriz e filiais, havia uma grande necessidade de integração no sistema de forma que possibilitasse que qualquer funcionário com permissão de acesso pudesse registrar e disponibilizar ao cliente a informação mais atualizada sobre o processo.

a.1) Definição da estrutura necessária para a integração: foram estudadas as seguintes possibilidades:

1. replicador de Banco de Dados;

2. servidor de acesso remoto para as filiais;
3. servidor de acesso *Active Server Page* (ASP).

A escolha recaiu sobre a primeira opção pelos seguintes fatores: a equipe de desenvolvimento tinha conhecimento prévio sobre replicamento; a não necessidade de licença de *software* e de um servidor potente para suportar grande quantidade de usuários remotos; e, o maior tempo que seria gasto caso a escolha fosse pela terceira opção, tecnologia ASP.

a.2) Realização dos testes: para verificar o sistema de forma intensa foram realizados testes de *stress*, ou seja, submeter o sistema a um volume muito grande de transações simultâneas de forma que simulasse uma sobrecarga no sistema, servidor e banco de dados. Além do teste de *stress*, foram realizados outros que simularam a queda da conexão de acesso à Internet, do servidor de aplicações e banco de dados e das estações de trabalho, mesmo com o sistema em funcionamento.

a.3) Validação dos testes: para validar os testes foram registrados a quantidade de dados incluídos no teste de *stress* e antes e depois dos testes de queda de conexão, servidores e estações de trabalho. Em todos os testes foi possível detectar o ótimo funcionamento do banco de dados e do Replicador, e nenhuma informação foi perdida nem houve queda do sistema ou servidor nos testes de *stress*.

b) Módulo integração com clientes: A principal integração com cliente foi com a Embraer, que já possuía um sistema para controle dos processos de logística internacional e necessitava de integração com os seus operadores logísticos. Como já existia uma estrutura naquela empresa, a definição do

layout e validação dos campos foi definida por ela e seu fornecedor de *software*. O *layout* padrão para integração também foi definido pela mesma, já que o seu sistema é utilizado por diversos parceiros que possuem sistemas diferentes. Após o desenvolvimento do módulo de integração foram enviados diversos arquivos da Embraer para a World Cargo e validados pelos sistemas SAP, utilizado pela Embraer, e SysAgent, em seguida os arquivos gerados pelo SysAgent foram devolvidos para a Embraer para uma nova validação. Concluídas as etapas de teste de integração, todos os dados enviados e recebidos foram validados com base em informações de processos reais de embarques.

c) Módulo integração com parceiros: Os documentos referentes aos processos eram impressos e digitalizados no país de origem e, em seguida, transmitidos ao Brasil para serem redigitados no antigo programa do departamento de agenciamento de importação aérea. Com o módulo de integração com parceiros, este retrabalho foi eliminado, já que os parceiros enviam os dados dos embarques via sistema e o SysAgent lê e os disponibiliza diretamente na tela do usuário, tornando desnecessária a impressão dos documentos e envio destes digitalizados ou via fax. Assim, pôde-se oferecer informações mais precisas na Internet, além de eliminar o retrabalho. O processo de validação dos dados foi o mesmo da integração com clientes, ou seja, foram enviados e recebidos diversos arquivos entre os sistemas e posteriormente comparados com as informações reais dos processos.

Para o **módulo integração com terceiros** estava prevista a integração com o programa DD GIP-Lite, que foi suspensa pelo desejo de não vincular o sistema da empresa com o do fornecedor Bysoft pelos seguintes motivos: haveria uma mudança de versão, com migração de linguagem Delphi para Java e a cada manutenção do DD GIP-Lite seria necessário suspender o SysAgent. A previsão de integração original continha uma idéia simples de troca de dados, mas com os impactos supracitados, não valeria mais a pena executá-la. Assim, para atender a necessidade desta interface, os módulos de Desembarço de Importação Aérea (DIA) e de Desembarço de Importação Marítima (DIM) foram supridos com campos para registro das informações necessárias.

E4 O projeto atingiu a satisfação dos clientes/usuários?

Como a cada avanço o usuário percebe novas possibilidades, sua completa satisfação, obviamente, é sempre difícil, no entanto, as validações formais suportadas pelas especificações em que os usuários tiveram participação ativa garantiram ao fornecedor (área de TI) e clientes internos (áreas de apoio ou operacionais) uma relação bastante profissional e com menos ruídos ou conflitos.

Os módulos de apoio (Quadro 12) e operacionais (Quadro 13) foram completamente atendidos. Quanto aos módulos de integração, as com filiais, clientes e parceiros foram plenamente atendidas, a integração com terceiros foi suspensa conforme explicitado no item anterior.

| Módulos | Requisitos atendidos |
|-----------------------------|--|
| Agenda de Contatos | <ul style="list-style-type: none"> • Cadastro único para todas as empresas. • Cadastro de grupos e possibilidade de o mesmo contato pertencer a vários grupos. • Cadastro de cidades e regiões, permitindo futuras buscas. • Vários campos e formas para pesquisa. • Personalização de informações por grupos, por exemplo: quem pertencer ao grupo Bancos terá uma tela exclusiva para cadastro dos dados bancários. |
| Agenda Comercial | <ul style="list-style-type: none"> • Utilização dos dados cadastrados na agenda de Contatos. • Padronização dos contatos com os atuais e possíveis clientes de forma sistêmica para controle de agendamento de visitas • Controle da Agenda dos vendedores. • Envio de propostas • Relatórios de empresas por região. • Histórico completo de todos os contatos realizados com o cliente. • Relatórios gerenciais sobre as rotinas do departamento comercial. |
| Financeiro | <ul style="list-style-type: none"> • Integração com o módulo Agenda de Contatos e todos os módulos operacionais, gerando uma visão ampla e unificada de todas as operações financeiras da empresa. • Fluxo de caixa. • Controle dos processos operacionais como se fossem contas correntes individuais. • Diversos tipos de relatórios, incluindo Fluxo Financeiro Mensal/Anual Acumulativo. • Faturamento dos processos operacionais. • Emissão de notas fiscais e impressão de cheques. |
| Fechamento de Câmbio | <ul style="list-style-type: none"> • Centralização das informações de câmbio em um único sistema, eliminando o uso de planilhas individuais por agente estrangeiro parceiro da empresa. • Validação de cobranças devidas, evitando os pagamentos em duplicidade ou o não pagamento de títulos devidos. • Acompanhamento dos fluxos de caixa de todos os agentes de forma consolidada e por meio de gráficos. |
| Tabela de Fretes | <p>A principal ação para este módulo, conforme originalmente previsto, foi a migração do programa antigo para o banco de dados relacional, garantindo maior segurança e integração com os demais programas, o que garantiu a continuidade dos registros das tarifas de fretes aéreos e marítimos de exportação e de importação oferecidas pelos parceiros estrangeiros no novo sistema.</p> |
| SysAgent Mail | <p>Este módulo não estava na configuração inicial. É um recurso embutido nos programas dos módulos operacionais que permite o envio de acompanhamentos de processos via correio eletrônico. Uma das idéias contidas no SysAgent <i>Mail</i> é que o próprio sistema seja o responsável pelo envio e recebimento de e-mails dos usuários quando estes se referem a processos operacionais. Por exemplo, os e-mails de Desembaraço de Importação Aérea (DIA) são tanto enviados como recebidos pelo SysAgent <i>Mail</i>, desta forma, toda a comunicação acerca de um determinado processo DIA ficaria registrada no mesmo lugar, permitindo o armazenamento em um único repositório e compartilhado para toda a empresa, filiais e clientes. Além da centralização de informações, as diversas formas de pesquisa do SysAgent facilitariam a localização de qualquer processo, seja pelos campos do Banco de Dados ou pelo conteúdo dos e-mails enviados ou recebidos.</p> |
| Mala Direta | <p>Este módulo, também sem previsão na configuração original, permite o envio de mala-direta de forma personalizada para grupos de empresas, desta forma, cada destinatário irá receber uma mensagem com texto exclusivo, o que estreita a relação entre a World Cargo e seus clientes ou parceiros. Foi desenvolvido após a percepção da necessidade de envio de mensagens exclusivas de pedidos de cotações para Companhias Marítimas ou Armadores, já que ao enviar mensagens em conjunto estas não eram respondidas em tempo hábil pela percepção de que estava ocorrendo um leilão entre os fornecedores e que a maioria apenas fornecia preços para referência, mas a escolha recairia sobre os parceiros de longa data, o que dificultava uma aproximação com outros possíveis parceiros e melhores cotações.</p> |

Quadro 12 – Requisitos atendidos para os módulos de apoio do Sistema SysAgent
Fonte: Adaptado de World Cargo

| Módulos | Requisitos atendidos |
|--|--|
| AIA (Agenciamento de Importação Aérea) | <ul style="list-style-type: none"> • Consolidação de todas as cargas por <i>Airway Bill</i>, evitando o retrabalho que existia no sistema anterior. • Disponibilidade de informações on-line via Internet. • Integração entre matriz e filiais. • Controle de arquivo inativo. • Integração com o financeiro e fechamento de câmbio. • Emissão de diversos tipos de relatórios operacionais e de gestão. |
| DIA (Desembarço de Importação Aérea) | <ul style="list-style-type: none"> • Integração do antigo programa Livro de Registros com os demais programas. • Criação do o recurso de acompanhamento personalizado dos processos para o departamento. • Consultas via Internet. • Exportação de dados para planilhas de Excel. • Envio automático de E-mails. • Controle de arquivo inativo. <p>A configuração deste módulo foi mais simples pelo fato de a Declaração de Importação ser elaborada, registrada e transmitida para o Siscomex (Sistema de Comércio Exterior da Receita Federal) pelo aplicativo DD GIP-Lite, sistema de terceiro utilizado pela empresa.</p> |
| AEA (Agenciamento de Exportação Aérea) | <ul style="list-style-type: none"> • Sistema completo com todos os campos necessários para o controle das exportações. • Personalização de acompanhamentos (Follow-up). • Emissão de documentos (inclui o AWB). • Consulta on-line via Internet. • Exportação de dados para planilhas de Excel. • Envio automático de E-mails. • Controle de arquivo inativo. |
| DEA (Desembarço de Exportação Aérea) | <p>A configuração atendida para este módulo é semelhante ao AEA, pois ele se completam em casos em que o cliente efetua o agenciamento e o desembarço com a empresa, visto que os processos se iniciam no AEA e terminam no DEA. Porém, em casos em que os clientes efetuam apenas o agenciamento ou o desembarço, ambos os módulos podem operar de forma isolada.</p> |
| AIM (Agenciamento de Importação Marítima) | <ul style="list-style-type: none"> • Consolidação de todas as cargas por <i>Bill of Lading</i> (BL), evitando o retrabalho e informações em duplicidade. • Disponibilidade de informações on-line via Internet. • Controle de arquivo inativo. • Integração com os módulos financeiro e fechamento de câmbio. • Diversos tipos de relatórios operacionais e de gestão. |
| DIM (Desembarço de Importação Marítima) – Idem ao módulo DIA. | |
| AEM (Agenciamento de Exportação Marítima) | <ul style="list-style-type: none"> • Sistema completo com todos os campos necessários para o controle das exportações. • Personalização de acompanhamentos (Follow-up). • Emissão de documentos (inclui o BL). • Consulta on-line via Internet. • Exportação de dados para arquivo pdf. • Envio automático de E-mails. • Controle de arquivo inativo. |
| DEM (Desembarço de Exportação Marítima) | <ul style="list-style-type: none"> • Sistema completo com todos os campos necessários para o controle das exportações. • Personalização de acompanhamentos (Follow-up). • Emissão de documentos. • Consulta on-line via Internet. • Exportação de dados para arquivo pdf. • Envio automático de E-mails. • Controle de arquivo inativo. • Alerta de vencimento de datas. |

Quadro 13 – Requisitos atendidos para os módulos operacionais do Sistema SysAgent

Fonte: Adaptado de World Cargo

A evidência das integrações puderam ser constatadas pela exploração de muitos dos recursos e baixo nível de reclamações após os primeiros meses de uso dos aplicativos, e manifestação, pelos próprios usuários, dos ganhos que os programas haviam proporcionado na execução dos processos, tornando-os mais eficientes.

5.2 Análise dos dados

Procurando-se cumprir o objetivo da pesquisa, o processo de análise dos dados foi dividido em seis etapas.

Na primeira etapa procurou-se analisar a motivação para a adoção do modelo PMBOK. Da segunda a quinta etapas buscou-se a análise dos processos de gerenciamento do escopo, prazo, custo e qualidade, principais condicionantes de sucesso de um projeto, comparando-se a aplicação prática desses processos com a literatura discutida na revisão bibliográfica, para, então, na sexta demonstrar os benefícios obtidos.

5.2.1 Adoção do modelo PMBOK

As respostas às questões sobre a adoção do modelo PMBOK – perguntas de A1 a A5 – item 5.1.1 à página 70, apresentaram:

- Que a gerência de projetos na World Cargo está vinculada ao diretor geral, conferindo autonomia para a atividade dentro da estrutura orgânica da empresa;

Segundo Keelling (2005), uma estrutura organizacional traça a hierarquia administrativa e os canais de comando, e constitui um guia para funções paralelas e de coordenação. Ela também indica áreas de delegação, cooperação, elos entre as estruturas, elementos gerenciais e o gerente de projeto.

- Que o objetivo do Projeto TI de desenvolver e implantar um novo *software* integrado está suportado no plano estratégico da empresa como um meio de obter incremento nos padrões de eficiência, eficácia e produtividade de seus processos;

Gomes (2005) destaca que a utilização de práticas globalmente adotadas para a melhoria de seus processos de gerenciamento experimentam menores níveis de problemas do que aquelas que seguem apenas a intuição.

Para Cleland (1999) e Maximiano (2002), um aspecto importante a considerar em relação aos projetos é o fato deles serem, também, a forma como as empresas implementam suas estratégias.

- Que a definição em adotar o modelo PMBOK ocorreu por este incorporar uma metodologia com práticas consagradas e de forma estruturada, o que supriria a deficiência da empresa, demonstrada no desenvolvimento de projetos anteriores, em um melhor gerenciamento de seus recursos.

Para Vieira, E. (2002), com base na evolução dos dados dos relatórios CHAOS publicados pelo Standish Group, as empresas vêm dando importância para que o gerenciamento de seus projetos ocorram dentro

das técnicas comprovadamente eficientes e, como consequência, as mesmas têm obtido resultados bastante expressivos. Para Souza (2003), o uso de metodologias de gerenciamento, com suas práticas e ferramentas relacionadas, pode determinar o sucesso ou fracasso de um projeto.

Portanto, a estratégia formulada pela World Cargo para obter competitividade dos negócios da empresa, a autonomia para a atividade de gestão de projetos, o vínculo do projeto com o plano da empresa de integrar seus processos associado aos recursos de TI para possibilitar a sustentabilidade da estratégia, e o reconhecimento de que as práticas fundamentais que impulsionam os resultados dos negócios das organizações são contempladas por uma metodologia estruturada levaram à decisão de adotar o modelo PMBOK.

5.2.2 Processo de gerenciamento do escopo

As respostas às questões sobre o processo de gerenciamento do escopo do Projeto TI – perguntas de B1 a B6 – item 5.1.2 à página 74, apresentaram:

- Que um diagnóstico da situação atual (Quadro 4 à página 75) foi realizado e demonstrou como eram tratadas as informações e quais eram as necessidades da empresa;

Segundo Menezes (2005), na fase inicial de concepção de um projeto, o diagnóstico marca a germinação do seu escopo, pois permite identificar as necessidades e/ou oportunidades que serão traduzidas em um problema a ser equacionado e definido para a determinação dos objetivos a serem alcançados e que devem estar no escopo do projeto.

- Quais as necessidades da empresa quanto à integração dos processos de importação e exportação, interna e externamente;
Quanto à implantação de um sistema, segundo Royce (1998), a “modelagem corporativa” tem por objetivo entender a estrutura e a dinâmica da organização na qual o sistema será entregue, identificar problemas correntes na organização e possíveis aperfeiçoamentos.
- Com base no objetivo constante do plano da empresa de integrar os processos e no diagnóstico, o escopo (página 77) para o desenvolvimento do projeto foi definido com a participação do Gerente de Projetos, do Gerente do Projeto TI e os responsáveis das áreas de apoio e operacionais, e aprovado pela diretoria;
Maximiano (2002) divide o processo de gerenciamento do escopo em dois níveis: planejamento, que é uma declaração sucinta dos produtos que serão fornecidos pelo projeto, e definição, que contempla uma relação detalhada dos produtos que serão fornecidos.
- Que uma equipe multidisciplinar foi formada para que a transmissão e absorção de conhecimentos ocorressem dentro da gestão do projeto. Atribuições funcionais foram definidas cabendo aos participantes da equipe a consecução de tarefas específicas. (Quadro 5 à pagina 78);
Royce (1998) destaca que no desenvolvimento e implantação de um *software* deve-se assegurar que o cliente, o usuário final e desenvolvedores possuam a mesma compreensão da empresa, e que os requisitos de sistemas necessários para suportar os objetivos da organização serão produzidos.

- A estrutura do *software* SysAgent, a partir de um banco de dados relacional (Figura 8 à página 79), demonstrou como seria a nova infra-estrutura de TI da World Cargo e que permitiria a integração, o controle, acompanhamento e rastreabilidade dos processos;

Para Moraes e Laurindo (2003), em um projeto de implementação de *software* de infra-estrutura, os benefícios imediatos são pouco significativos, mas eles criam novas e importantes oportunidades. Exemplos desse tipo de projeto são: a implantação de um novo banco de dados corporativo, uma rede local, implantação de intranets ou uma nova estrutura organizacional.

- Para a verificação e o controle do escopo do projeto TI foi proposta uma configuração do sistema SysAgent (Quadro 6 à página 81).

O fato de o escopo do projeto de ter sido previamente definido e aprovado pelo diretor geral e de operações, criou uma relação da diretoria para com o projeto. O comprometimento da alta administração também pode ter ocorrido pelo projeto ter sido considerado estratégico para a empresa pelas pressões dos clientes quanto à disponibilidade de um dispositivo que garantisse um maior controle das operações, principalmente quanto à disponibilidade de informações.

Na descrição do gerenciamento do escopo no PMBOK (2004) consta o processo de criação de uma EAP, que é a subdivisão dos principais trabalhos e produtos ou serviços a serem entregues ao final do projeto, em componentes menores e mais facilmente gerenciáveis. A EAP do projeto apresentou a subdivisão das principais etapas: Gerenciamento, Análise do Sistema e Desenvolvimento.

5.2.3 Processo de gerenciamento do prazo

As respostas às questões sobre o processo de gerenciamento do prazo do Projeto TI – perguntas de C1 a C4 – item 5.1.3 à página 83, apresentaram:

- Que o prazo de duração e seqüência das atividades do projeto foram refletidos em um cronograma elaborado a partir da EAP;

O processo de estimativa da duração das atividades de um projeto, uma vez elaborada a EAP, segundo Menezes (2005), depende de dois parâmetros: esforço necessário e disponibilidade de recursos.

- Que o acompanhamento do cronograma foi realizado com o apoio da ferramenta MS-Project (Figura 10, à página 84);

O PMBOK (2004) indica que para o grupo de processos de controle, na disciplina prazo, deve haver o acompanhamento do cronograma.

- Que o prazo previsto para o projeto foi prorrogado em cinco meses. Este atraso ocorreu na terceira fase do projeto, a de Desenvolvimento, não pela ausência de acompanhamento, mas pela concorrência entre as atividades de rotina e do projeto.

Para Pize (2004) muitos projetos são cancelados ou suspensos tomando como base apenas atrasos em cronogramas e estouro de orçamento, sem levar em conta outros indicadores de desempenho e sua relevância no cumprimento das estratégias organizacionais.

No caso da World Cargo, embora tenha ocorrido uma dilatação do prazo

em cinco meses, a situação foi contornada sem maiores efeitos, por ter sido um projeto estruturado, de desenvolvimento interno, além da inclusão dos programas adicionais, Mala Direta e SysAgent *Mail*, nos módulos de apoio, e diversas melhorias inseridas nos programas durante a fase de desenvolvimento.

5.2.4 Processo de gerenciamento do custo

As respostas às questões sobre o processo de gerenciamento do custo do Projeto TI – perguntas de D1 a D3 – item 5.1.4 à página 86, apresentaram:

- Que a estimativa de custos foi voltada para *hardware*, *software* e horas dedicadas ao projeto. Com previsão de custos de R\$ 52.200,00 para *hardware* e *software* e gastos realizados no montante de R\$ 43.200,00 (Quadro 10, à página 88), uma economia de 17,24%. Quanto às horas foram orçadas 7.568 horas de trabalho (Quadro 9, à página 87) e despendidas 9.328 horas, um aumento de 23,26%, que não foram valoradas pelo fato de a empresa não disponibilizar sua taxa-hora. De outra forma pode-se considerar que o atraso foi de 18,52% pelo cálculo de 5 meses de postergação sobre a previsão inicial de 27 meses;

Segundo Heldman (2003), as atividades de gerenciamento de custos do projeto definem estimativas de custos e recursos, cujo controle garante o cumprimento do orçamento aprovado.

- Somente as aquisições de *hardware* e *software* tiveram um acompanhamento sistemático (permitindo-se economia), enquanto que as

horas dedicadas ao desenvolvimento não foram controladas pontualmente, mas por blocos de módulos, o que pode ter impactado na postergação.

Segundo Verzuh (2000), reconhecer uma equipe de TI “às tontas” com os atrasos do projeto, comum de ocorrerem, é fácil, mas ninguém sabe ao certo o custo do atraso. O uso de uma metodologia de gerência de projetos faz a diferença, não apenas por usar o MS-Project, mas por permitir consertar os desvios, mesmo que custosos, o que garante um retorno sobre o investimento e um aprendizado para futuros projetos.

5.2.5 Processo de gerenciamento da qualidade

As respostas às questões sobre o processo de gerenciamento da qualidade do Projeto TI – perguntas de E1 a E4 – item 5.1.5 à página 90, apresentaram:

- Que uma configuração proposta para o sistema SysAgent (Quadro 6, à página 81) foi utilizada para garantir a qualidade e controlar as entregas do que foi especificado, com a validação pelos usuários de cada entrega (módulos);

Segundo Rocha (1994) no contexto de desenvolvimento de *software*, qualidade pode ser entendida como um conjunto de características a serem satisfeitas em um determinado grau, de modo que o produto de software atenda às necessidades explícitas e implícitas de seus usuários.

- Que para a garantia e controle da qualidade, na fase de análise do sistema, foi seguida uma estrutura com: levantamento dos requisitos dos clientes/usuários, elaboração das especificações funcionais, e dos

protótipos;

Haag (1996) considera que a garantia da qualidade de *software* deve ser iniciada a partir da fase de especificação de requisitos, quando se procura ouvir as necessidades dos clientes para traduzi-las em características técnicas do produto. Enquanto Royce (1998) aponta que na fase inicial de análise do sistema tem-se por objetivo: fornecer uma melhor compreensão dos requisitos aos desenvolvedores do sistema, as bases para o planejamento das iterações, definir as interfaces do sistema e transformar os requisitos dentro de um design do que será o sistema.

- Que para a garantia e controle da qualidade, na fase de desenvolvimento do sistema, foi seguida uma estrutura com: (a) Criação das tabelas, (b) Criação das telas, (c) Teste dos procedimentos básicos, (d) Criação das fórmulas e definição das consultas, (e) Criação dos relatórios, (f) Teste do programa, (g) Validação do programa, (h) Revisão do programa, (i) Implantação da versão final, (j) Treinamento dos usuários;

Kruchten (2003) destaca as seguintes atividades na fase de desenvolvimento do software: completar análise do design, obter versões utilizáveis o quanto antes, testar os componentes desenvolvidos como unidades e integrar os resultados obtidos por implementadores individuais (ou equipes) em um sistema executável, realizar beta testes para validar o produto, verificar se todos os requisitos foram implementados corretamente e verificar os defeitos e assegurar que eles foram tratados antes da entrega do software, auditar as alterações feitas, converter a base de dados existentes, verificar a integração de todos os componentes de software,

verificar que o software está disponível ao usuário final, resolver problemas de implantação, assegurar que o usuário está pronto para a entrega, treinar os usuários.

- Que a validação dos módulos, suportada pelas especificações foram concretizadas de modo completo para os módulos de apoio e operacionais. Quanto aos módulos de integração, a com terceiros, foi suspensa, porém, justificadamente.

Os conceitos de qualidade têm recebido uma atenção diferenciada no gerenciamento de projetos nos últimos anos. Segundo Vargas (2005), a necessidade de melhorias na qualidade foi impulsionada por vários fatores, dentre eles: exigência de alto desempenho, ciclo de vida de desenvolvimento de produtos ou serviços reduzido, níveis tecnológicos elevados, e, processos e equipamentos levados constantemente a condições limítrofes.

O entendimento, avaliação, definição e gerenciamento de expectativas para atender as necessidades dos usuários teve como base a configuração proposta para o sistema SysAgent (Quadro 6 à página 81), em que todos os responsáveis pelos processos participaram da elaboração, visando garantir uma conformidade com os requisitos do projeto, que deveria produzir o que se propôs satisfazendo as necessidades dos usuários finais. As validações formais garantiram ao fornecedor (área de TI) e usuários/clientes uma relação profissional e com menos ruídos ou conflitos, com os módulos de apoio e operacionais completamente atendidos e as intergrações, exceto a com terceiros, também realizadas.

5.2.6 Benefícios obtidos pela adoção do modelo PMBOK

Com a implantação do Projeto TI, atingiu-se os objetivos propostos em seu escopo, quais sejam:

- Foi criada uma nova infra-estrutura de tecnologia da informação, integrando as atividades dos processos de agenciamento de cargas e desembaraço aduaneiro, nas operações de importação e exportação.
- Com as interligações entre matriz e filiais, e integrações com parceiros e clientes, as etapas do fluxo logístico, sob responsabilidade da empresa, passaram a ser acompanhadas e rastreadas, como no gerenciamento de pedidos de clientes (Figura 11).

| Part Number | PO Easy | PO GAP | FTH | Order | Invoice | Invoice Supplier | Qty | Invoice Date |
|---------------|---------|------------|------------|-----------------------|---------|------------------|-----|--------------|
| 145-76800-401 | 3865062 | 005 | | | | VEA/26000677 | 2 | 03/03/2006 |
| 145-69688-005 | 3796442 | 005 | | | | | 6 | |
| 145-73513-002 | 3837162 | 005 | | | | VEK/26000598 | 1 | 06/03/2006 |
| NA56403A420 | 3853622 | 005 | | | | | 132 | |
| ST251-1 | 3865582 | 005 | | | | | 2 | |
| 145-74000-415 | 3869302 | 005 | | | | | 1 | |
| 145-73900-420 | 3869302 | 005 | | | | | 1 | |
| 145-73700-419 | 3869302 | 0092399330 | 21/03/2006 | Claudia Oliveira de O | | | 1 | |
| 145-73700-419 | 3869302 | 0092399330 | 21/03/2006 | Claudia Oliveira de O | | | 1 | |
| 145-73650-401 | 3869302 | 0092399330 | 21/03/2006 | Claudia Oliveira de O | | | 1 | |
| 170-60251-901 | 3862032 | 0092398203 | 24/03/2006 | Rodigo Roccini | | | 2 | |
| 170-63042-405 | 3862102 | 0092398210 | 15/06/2006 | Rodigo Roccini | | | 1 | |
| 170-63042-405 | 3862102 | 0092398210 | 15/07/2006 | Rodigo Roccini | | | 1 | |
| 170-63042-405 | 3862102 | 0092398210 | 15/08/2006 | Rodigo Roccini | | | 1 | |
| 170-63042-405 | 3862102 | 0092398210 | 15/09/2006 | Rodigo Roccini | | | 1 | |
| 170-63042-405 | 3862102 | 0092398210 | 15/10/2006 | Rodigo Roccini | | | 1 | |
| 170-60000-439 | 3513212 | 0092351321 | 15/04/2006 | Rodigo Roccini | | VEA/26000423 | 1 | 14/02/2006 |
| 170-60000-439 | 3513222 | 0092351322 | 15/04/2006 | Rodigo Roccini | | VEA/26000424 | 1 | 14/02/2006 |
| 145-72021-004 | 3628372 | 0092362837 | 05/04/2006 | Claudia Oliveira de O | | | 1 | |
| 190-62062-405 | 3865002 | 0092398900 | 14/04/2006 | Rodigo Roccini | | | 1 | |
| 190-62062-406 | 3865002 | 0092398900 | 14/04/2006 | Rodigo Roccini | | | 1 | |
| 170-63320-417 | 3865032 | 0092398903 | 15/04/2006 | Rodigo Roccini | | | 1 | |
| 170-63320-417 | 3865062 | 0092398906 | 15/05/2006 | Rodigo Roccini | | | 1 | |
| 170-60001-429 | 3866712 | 0092398971 | 06/06/2006 | | | | 1 | |
| 170-60900-421 | 3866712 | 0092398971 | 06/06/2006 | | | | 1 | |

Figura 11: Tela de gerenciamento de pedidos de clientes
Fonte: World Cargo

- Para apoiar a gestão dos negócios e tomadas de decisões, relatórios de desempenho, com indicadores de prazo, não-conformidade, média do número de horas gastas, custo e valor recebido por processo foram disponibilizados para os gestores.
- A interface com a Internet permitiu que relatórios com informações das etapas dos processos, conforme as necessidades dos clientes, fossem disponibilizados de forma remota (Figura 12).



Figura 12: Tela de consultas de processos *on-line*
Fonte: World Cargo

Assim, o resultado esperado de integrar os processos por meio de um sistema de informações, com uma arquitetura de rede padronizada, disponibilizando consultas *on-line* para o controle, seguimento e rastreabilidade dos processos, e com todas as informações estruturadas e de fácil e rápido acesso, foi alcançado.

A disponibilização e uso desses recursos geraram ganhos de eficiência (Quadro 14). Considerando os dados previstos para 2006, a previsão é de uma redução de 36,18% na média do número de horas para a realização de um processo, comparando-se o ano de 2006 sobre o de 2003.

| Ano | Número Processos Ano | Número Processos Mês | Número Funcionários | No. Processos/ No. Funcionários | No. Horas/ Processo |
|-------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------|
| 2003 | 7.515 | 626 | 52 | 12,04 | 14,62 |
| 2004 | 7.836 | 653 | 52 | 12,56 | 14,02 |
| 2005 | 9.277 | 773 | 48 | 16,10 | 10,93 |
| 2006 ⁷ | 10.860 | 905 | 48 | 18,85 | 9,33 |
| 2004/2003 | | 4,31% | 0% | 4,31% | - 4,10% |
| 2005/2004 | | 18,38% | -7,7% | 28,18% | - 22,04% |
| 2006/2005 | | 4,14% | 0% | 4,16% | - 1,46% |
| 2006/2003 | | 44,57% | -7,7% | 56,56% | - 36,18% |

Quadro 14 – Ganho de eficiência na execução dos processos
Fonte: Adaptado de World Cargo

O impacto do sistema SysAgent no ganho de produtividade pode ser considerado a partir da entrada em operação dos primeiros módulos operacionais, o que ocorreu no segundo semestre de 2004.

Partindo-se da premissa de que os processos de gerenciamento do escopo, prazo, custo e qualidade são os principais condicionantes de sucesso de um projeto, e que estes apresentaram consistência quando comparados com o modelo de referência, essa consistência é um forte indicio da obtenção de benefícios pela adoção do modelo PMBOK de gestão de projetos na otimização dos recursos da empresa.

A adequada aplicação desses processos permitiu:

- a definição de um escopo com os propósitos do projeto de forma simples e clara, construído com base na realização de um diagnóstico da situação

⁷ Projeção para 2006 com base no número de processos do primeiro semestre.

atual e o alinhamento com o plano estratégico da empresa de integrar as atividades das operações de importação e exportação para uma maior eficiência desses processos.

- a criação de uma EAP com a subdivisão das principais etapas, ou pacotes de trabalho, e entregas do projeto, o que serviu de suporte para o desenvolvimento dos processos de gerenciamento do prazo e custo.
- a definição de uma configuração proposta para o sistema SysAgent que serviu de base para o gerenciamento da qualidade;
- a análise da escalabilidade do projeto para aumentar a vida útil do sistema.
- a que o prazo (cronograma), o custo (orçamento) e a alocação de pessoas, equipamentos e materiais necessários ocorressem antes do início do desenvolvimento do sistema. Este planejamento facilitou o monitoramento e controle entre o planejado e o realizado;
- a que as condições para o planejamento, a garantia e o controle da qualidade, com base na configuração proposta do sistema, fossem estabelecidas para que os resultados, ou módulos do sistema, pudessem ser formalmente validados pelos usuários/clientes.

Os dois aspectos não atendidos: no escopo a integração com terceiros, e no prazo a postergação da conclusão do projeto em cinco meses, são analisados a seguir:

A exclusão da integração com terceiros foi justificada pela decisão de não vincular o sistema SysAgent a um sistema de terceiro, o que exigiria, a cada manutenção no sistema do terceiro, uma suspensão e manutenção do sistema da empresa, o que foi solucionado com o suprimento, nos módulos afetados

(Desembarço de Importação Aérea (DIA) e Desembarço de Importação Marítima (DIM)), de campos para registro das informações necessárias, que são as datas de previsão e conclusão de cada etapa dos processos de desembarço. Aproveitou-se, ainda, para a inclusão de alertas automáticos quando as datas superam determinado limite de prazo.

A postergação da conclusão do projeto em cinco meses, o que representa um atraso de 18,5%, inferior à média registrada pelo relatório CHAOS do Standish Group, de 63%, foi justificada como uma forma de equilibrar as atividades de rotina e as do projeto, visto que foi um desenvolvimento interno; garantindo, assim, a qualidade do sistema, representada pelo atendimento do previsto no escopo do projeto. Somam-se a esta justificativa os ganhos com a inclusão dos módulos Mala Direta e SysAgent Mail, que não estavam na configuração inicial do projeto, e o fato de os clientes não terem sido afetados, pois continuaram a ser atendidos com os programas e sistemas já existentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

As soluções que vinham sendo adotadas para os problemas organizacionais que a empresa enfrentava, gerados por um ambiente cada vez mais competitivo, dinâmico e tecnológico, ocorriam de forma desestruturada e pela experiência dos responsáveis em resolver estas questões.

Gomes (2005) destaca que com o surgimento de um instrumento que auxilia no nivelamento da experiência corporativa, comparada a práticas globalmente adotadas, as organizações imaturas optam pela intuição, já as maduras utilizam a ciência e as técnicas disponíveis do conhecimento humano para a melhoria de seus processos de gerenciamento.

Tendo em vista a complexidade do processo de desenvolvimento de um *software* que integre diversos processos interna e externamente, para Alvarenga (2005), são necessários mecanismos de apoio para guiar os gerentes no planejamento e controle desses projetos, e que as empresas têm muito a ganhar com a implantação sistêmica dos conceitos de gerenciamento de projetos.

Assim, a adoção do modelo PMBOK beneficiou a empresa a identificar, tratar e solucionar pontualmente o objetivo estratégico de integrar as atividades das operações de importação e exportação, com um processo passo-a-passo de forma eficaz e que otimize os seus recursos, tempo e orçamentos para conduzir a uma eficiente combinação de pessoas, tecnologias e processos que se destinam a concluir projetos com sucesso, destacando-se:

- o aumento do controle gerencial pela subdivisão das principais etapas do projeto em componentes menores e mais facilmente gerenciáveis com o uso de uma EAP.

- o envolvimento dos participantes do projeto em todas as fases, desde o diagnóstico da situação atual, com prestação de informações sobre os programas e sistemas em uso, passando pela elaboração conjunta das especificações, testes dos protótipos, até a validação de cada módulo;
- a busca do apoio da alta direção pela conquista de um patrocinador para o projeto;
- o desenvolvimento individual de cada um dos participantes pelo trabalho em equipe, favorecendo uma rápida capacitação pessoal;
- o aprendizado de antever as situações críticas que podem ser encontradas, para que ações preventivas e corretivas possam ser tomadas antes que essas situações se consolidem como fatos reais, como na elaboração e teste dos protótipos dos módulos;
- o desenvolvimento de habilidades para atender exigências de clientes internos e externos para uma prestação de serviços mais rápidos, econômicos e melhores. Caso da Embraer, em que a World Cargo foi o primeiro operador logístico a integrar as informações dos processos de importação com o sistema daquela empresa.
- o desenvolvimento de diferenciais competitivos, representado pela previsão do aumento do número de processos comercializados (Quadro 14 à página 113) em 44,57%, de 2003 para 2006 (estimado com base nos resultados do primeiro semestre).

Pode-se acrescentar a criação de registros históricos das etapas de cada processo, o que facilita a elaboração de estimativas confiáveis para os próximos projetos

A incorporação dessa ferramenta de gestão proporcionou novos aprendizados, ou a armazenagem de conhecimentos, ou, como denominado pelos gestores de projetos, as “lições aprendidas”, as quais serão úteis nos desenvolvimentos de projetos futuros, bem como na própria manutenção do sistema atual.

Considerando a demanda crescente por produtos e serviços mais complexos, a evolução da competição global, que os investimentos são centrados nas questões de prazo, custo e qualidade, e a necessidade de aumentar as vantagens competitivas pela construção de valor agregado, a assimilação da competência em gestão de projetos é um caminho mais direto para a solução de problemas organizacionais como o enfrentado pela Word Cargo.

A gestão de projetos, com a aplicação de conhecimentos, habilidades e técnicas para atender aos requisitos de um projeto, vem se destacando como um fator determinante de sucesso empresarial em todas as áreas de negócios e em todos os campos de atuação, e gerenciar bem esses projetos é essencial para a sobrevivência das organizações.

Por último, deve-se registrar que a escolha do estudo de caso como técnica de pesquisa não permite a generalização dos resultados obtidos neste trabalho. Além disso, um possível viés por parte do entrevistado, buscando valorizar seus métodos de trabalho, pode ter ocorrido, tendo sido minimizado pelo conhecimento do modelo PMBOK e das práticas de gestão de projetos por parte do entrevistador-pesquisador sem, entretanto, eliminar em sua totalidade os desvios de percepção.

Trabalhos futuros

Dada a delimitação do estudo, não foram explorados outros possíveis temas de pesquisa relacionados à gestão de projetos, que podem dar continuidade e complementaridade ao estudo realizado, sugerindo-se para trabalhos futuros:

- Gestão de portfólio de projetos.
- Implantação de escritórios de projetos.
- Gestão de programas.
- Liderança e desenvolvimento de equipes de projetos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA, Alain Porto. Gerência de projetos aplicada a TI: uma análise organizacional. **Revista eletrônica do Instituto de Educação Tecnológica (IETE)**. Disponível em: <http://www.techoje.com.br/materias_tec/gestaodeprojetos/>. Acesso em: 01 nov. 2005.

BARCAUI André B., Por que gerenciar projetos? **PMI-RS Journal**, n.1, p. 7-8, 8 pgs., Ago 2002. Disponível em: <<http://www.pmirs.org.br/PMI-RSJournal/PMI-RSJournalNro01.pdf>>. Acesso em: 15 fev.2006

BARELLA, Irene. Gestão de projetos promete bons resultados. **PMI-RS Journal**, n.3, p. 11-14, 16 pgs., Dez 2002. Disponível em: <<http://www.pmirs.org.br/PMI-RSJournal/PMI-RSJournalNro02.pdf>>. Acesso em: 09 mai.2006

BELZER, Kate. *Project management: still more art than science*. **PMForum**. Fev 2001. Disponível em: <www.pmforum.org/library/papers/businesssuccess.htm>. Acesso em: 15 abr.2006

BONNAL, Pierre; JONGHE, Jurgen; FERGUSON, John. *A deliverable-oriented EVM system suited to a large-scale project*, **Project Management Journal**. Sylva, Mar 2006. Vol 36, Iss. 1; pg. 67, 14 pgs. Disponível em: <<http://proquest.umi.com>>. Acesso em: 27 mai.2006

BONOMA, Thomas V. *Case research in marketing: opportunities, problems and process*. **Journal of Marketing Research**. Vol XXII, p. 199-208, may. 1985. Disponível em: <<http://proquest.umi.com>>. Acesso em: 05 nov. 2005.

BUZIN, Paulo F. W. Keglevich de. Como vender gerência de projetos na sua empresa. **PMI-RS Journal**, n.4, p.2-3, 18 pgs., Fev 2003. Disponível em: <<http://www.pmirs.org.br/PMI-RSJournal/PMI-RSJournalNro04.pdf>>. Acesso em: 05 mai.2006

CLELAND, David. I. ***Project management: strategic design and implementation***. New York: McGraw Hill, 1999.

CLELAND, David. I.; IRELAND, Lewis R. **Gerência de projetos**. Rio de Janeiro: Reichmann & Afoonso Editores, 2002.

COHEN, Dennis J.; GRAHAN, Robert J. **Gestão de projetos: MBA executivo**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

DINSMORE, Paul Campbell. **Transformando estratégias empresariais em resultado**. Rio de Janeiro: Qualimark, 1999.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GLOBERSON, Shlomo; ZWIKAEL, Ofer. *The impact of the project manager on project management planning processes*. **Project Management Journal**, v. 33, n. 3,

p. 58-64, Sep 2002. Disponível em: <<http://proquest.umi.com>>. Acesso em: 05 nov. 2005.

GOMES, Miriam Neuza de Almeida. Gestão de projetos. **Revista Eletrônica do Instituto de Educação Tecnológica (IETE)**. Disponível em: <http://www.techoje.com.br/materias_tec/gestaodeprojetos/>. Acesso em: 01 nov. 2005.

GOODE, W. J. & HATT, P. K. **Métodos em pesquisa social**. 3ªed., São Paulo: Cia Editora Nacional, 1969.

GRAY, R.J. *Organisational Climate and project success*. **International Journal of Project Management**, n. 19, p. 103-109, 2001. Disponível em: <<http://proquest.umi.com>>. Acesso em: 12 fev.2006

GUEDES, Amélia de Lima; GUADAGNIN, Renato da Veiga. A gestão de projetos como aprimoramento da terceirização. **Revista Informática Pública**, vol.5 (1): 65-78, 2003. Empresa de Informática e Informação do Município de Belo Horizonte (PRODABEL): Belo Horizonte: 2003.

HAAG, S. *Quality function deployment usage in software development*, **Communications of the ACM** 39, No 1, pgs 41-4, January, 1996. Disponível em: <<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=234173.234178>> Acesso em: 21.mai.2006

HALLOWS, Jolyon. **Information systems project management: how to deliver function and value in information technology projects**. New York, American Management Association Council (AMACON), 1998.

HELDMAN, Kim. **Gerência de projetos**. 3 ed.. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

HOELTZ, Luciano T. Desafios de um escritório de projetos: estudo de caso em serviços de TI. **PMI-RS Journal**, n.5, p.7-8, 12 pgs., Set 2003. Disponível em: <<http://www.pmir.org.br/PMI-RSJournal/PMI-RSJournalNro05.pdf>>. Acesso em: 15 dez.2006

IVES, Mark. *Identifying the contextual elements of project management within organizations and their impact on project success*. **Project Management Journal**, Sylva. v. 36, Iss. 1, p. 37-41, Mar 2005. Disponível em: <<http://proquest.umi.com>>. Acesso em: 20 jan.2006

JUGDEV, Kam; MÜLLER, Ralf. *A retrospective look at our evolving understanding of project success*, **Project Management Journal**. Sylva, Dec 2005. Vol 36, Iss. 4; pg. 19,13 pgs. Disponível em: <<http://proquest.umi.com/>>. Acesso em: 05 nov.2006

JUGDEV, Kam; MÜLLER, Ralf. *Calibrating estimation tools for software development*. **Project Management Journal**. Vol 36. Iss. 4, p. 19, 13 pgs. Sylva, NC, USA: Jun. 1999. Disponível em: <<http://proquest.umi.com>>. Acesso em: 05 nov. 2005.

JUGDEV, Kam; THOMAS, Janice. *Project management maturity models: the silver bullets of competitive advantage*. **Project Management Journal**. Sylva: Dec, 2002. Disponível em: <<http://proquest.umi.com>>. Acesso em: 05 nov.2006

KEELLING, Ralph. **Gestão de projetos: uma abordagem global**. São Paulo: Saraiva, 2005.

KERZNER, Harold. **Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling**. 8. ed. New York: John Wiley & Sons Inc, 2003.

KRUCHTEN, Philippe. **Rational Unified Process made easy: a practioner's guide to the RUP**, Addison-Wesley, 2000.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2001.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Técnica de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 3. ed. ver. ampl. São Paulo: Atlas, 1996.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999.

LEWIS, J. P. **Como gerenciar projetos com eficácia**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

MAXIMIANO, Antonio César Amaru. **Administração de projetos**. 2. ed.. São Paulo: Atlas, 2002.

MENEZES, Luís César de Moura. **Gestão de projetos**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MEREDITH, J. R. MANTEL JR, S. J. **Project management: a managerial approach**. New York: Wiley, 4th ed., 2000.

MORAES, R. O.; LAURINDO, F. J. B. Um estudo de caso de gestão de portfolio de projetos de tecnologia da informação. **Gestão e Produção**, v. 10, n. 3, p. 311-328, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2003000300007&lng=es&nrm=iso&tlng=pt> Acesso em: 19.jun.2006

MORRIS, Peter W. G. *Updating the project management bodies of knowledge*. **Project Management Journal**; Sep 2001; 32, 3. pg. 21. Disponível em: <<http://proquest.umi.com>>. Acesso em: 09 mai.2006

MORRIS, Peter W. G. *Updating the project management bodies of knowledge*. **Project Management Journal**, v. 32, n. 3, p. 21-30, Sep 2001. Disponível em: <<http://proquest.umi.com>>. Acesso em: 27 mai.2006

MORRIS, Peter W. G.; JAMIESON, Ashley. *Moving from corporate strategy to project strategy*. **Project Management Journal**. Sylva: Dec, 2005. Vol. 36, Iss. 4; pg. 5, 14 pgs. Disponível em: <<http://proquest.umi.com>>. Acesso em: 27 mai.2006

OHLENDORF, A. Conflict resolution in project management. In: **MSIS** 488, Fall, 2001. Disponível em: www.umsl.edu/~sauter/analysis/488_f01_papers/Ohlendorf.htm. Acesso em: 15 jun. 2006.

PAULK, Marc C. et al. **The capability maturity model: guidelines for improving the software process**. Addison-Wesley Publishers Ltd., 1994.

PERRELLI, Hermano. Gerência de projetos: o modelo PMBOK. **19º Simpósio Brasileiro de Banco de Dados SBBd**, Out 2004. Disponível em: <<http://www.sbbd.unb.br/files/SBES2004-Tutorial-Perrelli-Final.pdf>>. Acesso em: 18 abr.2006

PESCUMA, Derna; CASTILHO, Antonio P. F. de. **Projeto de pesquisa – o que é? como fazer?**: um guia para sua elaboração. São Paulo: Olho d'Água, 2005.

PINTO, J. K.; SLEVIN, D. P. *Project success: definitions and measurement techniques*. **Project Management Journal**, 1998. Disponível em: <<http://proquest.umi.com>>. Acesso em: 02 mai.2006

PINTO, Sérgio Augusto Órfão. **Gerenciamento de projetos**: análise dos fatores de risco que influenciam o sucesso de projetos de sistemas de informação. Dissertação de mestrado submetida à FEA/USP. São Paulo, 2002.

PIZE, Adilson Pize, O papel do gerenciamento de projetos no sucesso do planejamento estratégico da organização. **PMI-RS Journal**, n.8, p.5, 12 pgs., Out 2004. Disponível em: <<http://www.pmirs.org.br/PMI-RSJournal/PMI-RSJournalNro08.pdf>>. Acesso em: 09 mai.2006

PMBOK: **Um guia do conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos** (Guia PMBOK), 3. ed. Newton Square: *Project Management Institute, Inc.* – PMI, 2004.

PMI - Project Management Institute. <http://www.pmi.org>

POWELL, Robert A.; BUEDE, Dennis M. *Decision-making for successful product development*. **Project Management Journal**; Mar 2006; 37, 1; pg. 22. Disponível em: <<http://proquest.umi.com>>. Acesso em: 16 jan.2006

PRADO, Darci S. **Gerenciando projetos nas organizações**. Belo Horizonte: Editora Desenvolvimento Gerencial, 2003.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**. São Paulo: Makron Books, 2002.

RIBEIRO, Marco Antonio Kappel. Maturidade em gerenciamento de projetos. **PMI-RS Journal**, n.8, p.4, 12 pgs., Out 2004. Disponível em: <<http://www.pmirs.org.br/PMI-RSJournal/PMI-RSJournalNro08.pdf>>. Acesso em: 09 mai.2006

ROCHA, A.R.C. Uma experiência na definição do processo de desenvolvimento e avaliação de software segundo as normas ISO. **Relatório Técnico ES-302/94**, COPPE/UFRJ, Junho 1994.

ROESCH, Sylvia Maria A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração**: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ROYCE, WALKER. **Software project management: a unified framework**, Addison Wesley; 1998.

SATO, Carlos Eduardo Yamasaki; DERGINT, Dario E. A.; HATAKEYAMA, Kazuo. **A utilização do escritório de projetos como instrumento para a melhoria da produtividade sistêmica das organizações**. Disponível em: <http://www.ppgte.cefetpr.br/semanatecnologia/comunicacoes/a_utilizacao_do.pdf>. Acesso em: 21 mai.2006

SCHWALBE, K. **Information technology project management**. Cambridge: Thomson Learning, 2000.

SOMMERVILLE, Ian. **Software Engineering**. 6th edition, USA: Addison-Wesley Publishers Ltd., 2001.

SOUZA, Eduardo J.A. Gerência de projetos. **PMI-RS Journal**, n.3, p.6-10, 18 pgs., Fev 2003. Disponível em: <<http://www.pmirs.org.br/PMI-RSJournal/PMI-RSJournalNro03.pdf>>. Acesso em: 09 mai.2006

TULL, D. S. & HAWKINS, D. I. - **Marketing research, meaning, measurement and method**. Macmillan Publishing Co., Inc., London, 1976.

VALERIANO, Dalton L. O Gerenciamento de Projetos no Brasil. **Revista Brasileira de Gerenciamento de Projetos**, Brasil, v. 2, n. 1, p. 3-11, 2004. Disponível em: <<http://www.pm21.com.br/website/index.php?pg=revista>>. Acesso em: 12 jan.2006

VALERIANO, Dalton. L. **Gerenciamento estratégico e administração por projetos**. São Paulo: Makron Books, 2001.

VARGAS, Ricardo Viana. **Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**. 6. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1998.

VERWEY, Anton; COMNINOS, Dennis. **Business focused project management**. *Institute of Management Services*. Enfield: Jan 2002. Vol. 46, n. 1; p. 14-22, 8 pp. Disponível em: <<http://www.csa.com/partners/viewrecord.php?requester=gs&collection=TRD&recid=123119AN&q=VERWEY+Business+focused+project+management&uid=788436622&setcookie=yes>> Acesso em: 09.jun.2005

VERZUH, Eric. **MBA compacto: gestão de projetos**. Tradução de André de L. Cardoso, Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

VIEIRA, Eduardo N. O. Gerenciando projetos na era de grandes mudanças uma breve abordagem do panorama atual. **PMI-RS Journal**, n.3, p.7-10, 16 pgs., Dez 2002. Disponível em: <<http://www.pmirs.org.br/PMI-RSJournal/PMI-RSJournalNro03.pdf>>. Acesso em: 05 fev.2006

VIEIRA, Márcio Marques. PMI e a construção civil. **PMI-RS Journal**, n.2, p.9-10, 13 pgs., Out 2002. Disponível em: <<http://www.pmirs.org.br/PMI-RSJournal/PMI-RSJournalNro02.pdf>>. Acesso em: 05 fev.2006

RSJournalNro03.pdf>. Acesso em: 05 fev.2006

WU, C.; SIMMONS, D. *Software project planning associate (SPPA): a knowledge-based approach for dynamic software project planning and tracking*. In: **IEEE proceedings of the twenty fourth annual international computer SW & applications conference**, 2000. Disponível em: <<http://csdl2.computer.org/persagen/DLabsToc.jsp?resourcePath=/dl/proceedings/&toc=comp/proceedings/compsac/2000/0792/00/0792toc.xml&DOI=10.1109/CMPSAC.2000.884739>> Acesso em: 09.jun.2006

YIN, Robert K. ***Case study research: design and methods***. USA: Sage Publications Inc., 1989.

YIN, Robert K. ***Estudo de caso: planejamento e métodos***. Porto Alegre: Bookman, 2001.

APÊNDICE A – PROTOCOLO DO ESTUDO DE CASO

1. VISÃO GERAL DO PROJETO E PROPÓSITO DA PESQUISA

1.1 Analisar os benefícios obtidos pela adoção do modelo PMBOK no projeto de tecnologia da informação na empresa World Cargo.

1.2 Identificar a motivação para a adoção do modelo PMBOK e os processos de gerenciamento do escopo, prazo, custo e qualidade.

2. PROCEDIMENTOS DE CAMPO

Serão utilizados os documentos e registros de todas as etapas do projeto e contatado o gerente do projeto de TI, para tanto:

a) será pedido autorização para a direção da empresa para a realização da pesquisa, incluindo a permissão para a utilização dos documentos e registros;

b) serão agendadas reuniões para as entrevistas, que, sempre que possível, serão validadas por evidências documentais e registros;

c) as entrevistas obedecerão a estrutura deste protocolo a fim de evitar vieses.

3. QUESTÕES DE PESQUISA E FONTES DE EVIDÊNCIA

Identificar as unidades de coleta de dados (documentos, registros, indivíduos) e as informações necessárias. Identificar os processos de análise associados às diversas fontes de evidência salientando-se que cada questão deverá vir acompanhada de uma ou mais fontes prováveis de evidência.

4. GUIA PARA A ANÁLISE DOS DADOS E O RELATÓRIO DO ESTUDO DE CASO

Os documentos, registros e relatórios de entrevistas serão analisados e comparados.

APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA

| QUESTÕES DE PESQUISA | MÉTODO DE COLETA E FONTE DE EVIDÊNCIAS |
|---|--|
| <p>A ADOÇÃO DO MODELO PMBOK</p> <p>A1 Como está configurada a estrutura organizacional da empresa? A quem se reporta a gerência de projetos e quais seus integrantes?</p> <p>A2 Por que a empresa adotou o modelo PMBOK?</p> <p>A3 Como se originou o Projeto TI?</p> <p>A4 A empresa já havia utilizado a metodologia do PMBOK em projetos anteriores?</p> <p>A5 Qual a principal motivação para o uso do modelo PMBOK?</p> | <p>Entrevista Observação Documentação Registro em arquivos</p> |
| <p>B PROCESSO DE GERENCIAMENTO DO ESCOPO</p> <p>B1 Qual foi o diagnóstico da situação atual em relação ao tratamento das informações?</p> <p>B2 Qual foi o escopo do projeto?</p> <p>B3 O planejamento do escopo teve a participação dos interessados no projeto? O escopo do projeto foi formalmente aprovado?</p> <p>B4 Como está estruturado o sistema SysAgent?</p> <p>B5 O que foi planejado para a verificação e controle do escopo?</p> <p>B6 Foi criada uma EAP com as fases do projeto?</p> | <p>Entrevista Observação Documentação Registro em arquivos</p> |
| <p>C PROCESSO DE GERENCIAMENTO DO PRAZO</p> <p>C1 Qual foi a estimativa de prazo do projeto?</p> <p>C2 Como ocorreu o acompanhamento e controle do prazo?</p> <p>C3 O projeto foi concluído no prazo previsto?</p> <p>C4 Qual o impacto do atraso para a empresa e seus clientes?</p> | <p>Entrevista Observação Documentação Registro em arquivos</p> |
| <p>D PROCESSO DE GERENCIAMENTO DO CUSTO</p> <p>D1 Qual foi a estimativa de custo do projeto?</p> <p>D2 Como ocorreu o acompanhamento e controle do custo?</p> <p>D3 O projeto foi concluído dentro do custo estimado?</p> | <p>Entrevista Observação Documentação Registro em arquivos</p> |
| <p>E PROCESSO DE GERENCIAMENTO DA QUALIDADE</p> <p>E1 Quais foram os requisitos definidos para a garantia e controle da qualidade?</p> <p>E2 Como ocorreu a garantia e controle da qualidade pela área de TI na fase de análise do sistema para o desenvolvimento dos módulos?</p> <p>E3 Como ocorreu a garantia e controle da qualidade na fase de desenvolvimento do <i>software</i>?</p> <p>E4 O projeto atingiu a satisfação dos clientes/usuários?</p> | <p>Entrevista Observação Documentação Registro em arquivos</p> |