

REINALDO FERNANDO PALMA

INTERAÇÕES ENTRE TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO DE PROJETO, COMPETÊNCIAS DO GERENTE DE PROJETO E O DESEMPENHO DO PROJETO

Trabalho de curso apresentado a Escola
Politécnica da Universidade de
São Paulo para obtenção do título de
Mestre em Engenharia Automotiva

Área de Concentração
Engenharia Automobilística

Orientador
Prof. Doutor
Paulo Carlos Kaminski

SÃO PAULO
2005

REINALDO FERNANDO PALMA

**INTERAÇÕES ENTRE TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO DE
PROJETO, COMPETÊNCIAS DO GERENTE DE PROJETO E O
DESEMPENHO DO PROJETO**

Trabalho de curso apresentado a Escola
Politécnica da Universidade de
São Paulo para obtenção do título de
Mestre em Engenharia Automotiva

**SÃO PAULO
2005**

[Faint, illegible text, likely a library or institutional stamp]

OK



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Relatório de Defesa

Relatório de defesa pública de Dissertação do(a) Senhor(a) Reinaldo Fernando Palma no Programa: Mestrado Profissionalizante em Engenharia Automotiva, do(a) Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

Aos 2 dias do mês de setembro de 2005, realizou-se a Defesa da Dissertação do(a) Senhor(a) Reinaldo Fernando Palma, apresentada para a obtenção do título de Mestre em Profissional - Área: Engenharia Automotiva, intitulada:

"Interações entre técnicas de gerenciamento de projeto, competências do gerente de projeto e o desempenho do projeto"

Após declarada aberta a sessão, o(a) Sr(a) Presidente passa a palavra aos examinadores para as devidas arguições que se desenvolvem nos termos regimentais. Em seguida, a Comissão Julgadora proclama o resultado:

Nome dos Participantes da Banca	Vínculo do Docente	Sigla da Unidade	Resultado
Paulo Carlos Kaminski	Presidente	EP	aprovado
Antonio Cesar Amaru Maximiano	Titular	FEA	aprovado
Roberto Mello Stein	Titular	Docente Externo	aprovado
Resultado Final:			
Parecer da Comissão Julgadora *			

Comentários da Defesa (opcional)

Eu, Elisabete Aparecida F da Silva Ramos, Técnico Acadêmico, lavrei a presente ata, que assino juntamente com os(as) Senhores(as), São Paulo, aos 2 dias do mês de setembro de 2005.

Antonio Cesar Amaru Maximiano

Roberto Mello Stein

Paulo Carlos Kaminski
Orientador(a)

* Obs: Se o candidato for reprovado por algum dos membros, o preenchimento do parecer é obrigatório. Nos termos do artigo 110, do RG-USP, encaminhe-se o presente relatório à CPG, para homologação.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Doutor Paulo Carlos Kaminski pelo constante empenho e motivação.

À minha esposa pelo estímulo e contínuo apoio.

A todos que direta ou indiretamente colaboraram para o desenvolvimento deste trabalho.

RESUMO

Até o final dos anos 80, as empresas ligadas ao fornecimento de componentes para o setor automotivo, hoje chamados sistemistas, administravam seus negócios focando não o produto, mas sim o volume de produção. Desta maneira as ferramentas utilizadas no dia a dia visavam melhorar tempos de *setup*, *lay-outs* de linha e tempos de processo, sendo que o planejamento era restrito a datas e volumes. Com a chegada dos anos 90 o conceito de gerenciamento de projetos começou a ser introduzido, gerando inclusive modificações na estrutura das empresas que começa a tornar-se matricial e focar mais no desenvolvimento de projetos. As ferramentas utilizadas a partir daí visam não só a melhora da produção mas também o estabelecimento de processos capazes de assegurar qualidade, prazos e custos aos produtos produzidos. A figura de gerente de projeto é criada, assim como a idéia de time de projeto. Além disso foram definidos e estabelecidos os medidores deste processo, de tal forma a possibilitar auditorias visando a melhoria contínua do mesmo. Neste contexto foi realizado o presente estudo que pretende definir a responsabilidade do gerente de projeto no sucesso do projeto. Para tanto serão estudados exemplos de gerenciamento de projetos na indústria automobilística, especificamente nos componentes associados ao sistema de gerenciamento de motores (EMS).

ABSTRACT

Until the end of 80's, companies belonging to automotive suppliers chain, today called tier-1 suppliers, focus their business not on product development but in production volume. Therefore, the tools applied on day-by-day activities aim to improve machines setup time, production line layout and process time, planning was restricted to dates and volumes. With the 90's, project management concept starts to be introduced, modifying inclusive enterprise structure's, which becomes to be matrix and change its focus to project development. From this point on, the tools used starts to aim not only production, but also the creation of processes able to ensure quality, lead-time and cost related to the produced products. The project manager figure is created as well as the idea of project team. Beyond that, process indicators are defined and established in order to allow periodic audits to this process aiming its continuous improvement. Within this context, this study was done, intending define project manager responsibility on project success. To do that, automotive industry project management examples will be studied, focusing on components related to the engine management system (EMS).

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dez fatores de sucesso em projetos	9
Tabela 2 - Agrupamento de fatores estratégicos e tácitos.....	11
Tabela 3 - Fatores que afetam o sucesso de projetos em desenvolvimento.....	12
Tabela 4 - Sete listas de fatores críticos de sucesso desenvolvidas pela literatura...	14
Tabela 5 - Tabela de direcionamento de projeto.....	25
Tabela 6 - Estrutura de time de projeto.....	27
Tabela 7 - Tabela de indicadores de sucesso e suas medições	31
Tabela 8 - Matriz de treinamento em gerenciamento de projetos.....	33
Tabela 9 - Comparação dos projetos através do roteiro de pesquisa.	54
Tabela 10 - Módulos de treinamento por projeto.....	55
Tabela 11 - Desempenho dos projetos com relação aos indicadores de sucesso.....	56
Tabela 12 - Resultado da avaliação das atitudes do gerente de projeto e influência de fatores externos	58

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estágios no ciclo de vida de projeto.....	4
Figura 2 - Dez fatores de sucesso em projetos (adaptado de Belout, 1998).....	7
Figura 3 - Organograma do Centro Tecnológico em 1999.....	16
Figura 4 - Organograma do Centro Tecnológico em 2002.....	17
Figura 5 - Estrutura do PDP-01.....	18
Figura 6 - Agenda da revisão de desenho.....	23
Figura 7 - Agenda de revisão de projeto.....	24
Figura 8 - Mapa de atividades multifuncionais.....	28
Figura 9 - Mapa de distribuição de projetos.....	34
Figura 10 - Cronograma inicial do projeto injetor de combustível.....	39
Figura 11 - Gastos do projeto por fase do projeto.....	40
Figura 12 - Cronograma final do projeto injetor de combustível.....	41
Figura 13 - Relação de treinamento - gerente de projeto -1.....	41
Figura 14 - Cronograma inicial do projeto válvula de aceleração eletrônica.....	43
Figura 15 - Gastos de projeto por fase do projeto (Válvula de aceleração eletrônica)	44
Figura 16 - Cronograma final do projeto injetor de combustível.....	45
Figura 17 - Relação de treinamento - gerente de projeto -2.....	45
Figura 18 - Cronograma inicial do projeto galeria de combustível.....	47
Figura 19 - Gastos de projeto por fase do projeto (Galeria de combustível).....	48
Figura 20 - Cronograma final do projeto galeria de combustível.....	49
Figura 21 - Relação de treinamento - gerente de projeto -3.....	49
Figura 22 - Cronograma inicial do projeto coletor de admissão de ar.....	51
Figura 23 - Gastos de projeto por fase do projeto (Coletor de admissão de ar).....	52
Figura 24 - Cronograma final do projeto coletor de admissão de ar.....	53
Figura 25 - Relação de treinamento - gerente de projeto -4.....	53
Figura 26 - Relações entre características críticas para o sucesso do projeto.....	61
Figura 27 - Matriz de decisão para escolha do gerente de projetos.....	63

LISTA DE ABREVIACÕES

- ABGP – Associação Brasileira de Gerenciamento de Projetos
- CA – *Concept Approval* (Aprovação do conceito)
- CD – *Concept Direction* (Definição do Conceito)
- CDR – *Critical Design Review* (Revisão crítica de desenho)
- CT – *Closeout and Transfer* (Término e transferência)
- EMS – *Engine Management System* (Sistema de gerenciamento de motores)
- FA – *Final Approval* (Aprovação final)
- FTQ – *First Time Quality* (Qualidade na primeira vez)
- IDR – *Interim Design Review* (Revisão de desenho interina)
- OE – *Operation Effectiveness* (Efetividade operacional)
- PA – *Production Approval* (Aprovação para produção)
- PDP 01 – *Product Development Process 01* (Processo de desenvolvimento de produto)
- PDR – *Preliminar Design Review* (Revisão preliminar de desenho)
- PI-0 – *Project Initiation-0* (Início da prospecção do projeto)
- PL – *Project Launch* (Lançamento do projeto)
- PMI – *Project Management Institute* (Instituto de gerenciamento de projetos)
- PPAP – *Production Parts Approval Process* (Processo de aprovação de peças para produção)
- PRR – *Production Readiness Review* (Revisão de prontidão da produção)
- PSO – *Project Support Office* (Escritório de suporte a projetos)
- RR – *Requirements Review* (Revisão de requisitos)
- SBA – *Sanctioning Body Approval Review* (Confirmação do escopo do projeto)
- WFCCs – *World Formal Customer Complaints* (Reclamações formais do cliente)

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

LISTA DE TABELAS

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE ABREVIÇÕES

1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	3
3. EMPRESA ESTUDADA	15
3.1. A empresa e sua estrutura	15
3.2. Processo de desenvolvimento de produto – 01 (PDP-01).....	17
3.3. Definição dos indicadores de sucesso de projeto para o estudo de caso	29
3.4. Escolha dos projetos	34
4. PROJETOS ESTUDADOS	37
4.1. Projeto 1 – Injetor de combustível	38
4.2. Projeto 2 – Válvula de aceleração eletrônica.....	42
4.3. Projeto 3 – Galeria de combustível	46
4.4. Projeto 4 – Coletor de admissão de ar	50
4.5. Comparação entre os projetos.....	54
5. PROPOSTA DA MATRIZ DE DECISÃO	56
6. CONCLUSÃO	64
BIBLIOGRAFIA	67
ANEXOS	70
Anexo – 1 –Revisões de projeto / desenho necessárias por classificação do projeto	70
Anexo – 2 – Questionário de avaliação da atitude pessoal do gerente de projeto.....	71

ERRATA

PÁGINA	LINHA	ONDE SE LÊ	LEIA-SE
II	6	contínuo	contínuo
3	20	três	duas
3	21	de	das
7	28	de	das
7	28	retestando	re-testando
9	4	Espicificação	Especificação
9	26	de	das
37	8	cliente cliente	cliente
49	6	contrado	contratado
67	17	v.18	v.16

1. INTRODUÇÃO

Com o aumento acentuado de empresas que estão mudando sua estratégia de negócios para um modelo baseado em projetos tentando assim se adequar as novas condições de um mercado cada vez mais competitivo que busca novos produtos em espaços muito curtos de tempo, a procura pelas melhores técnicas de gerenciamento de projetos e a implementação destas técnicas no dia a dia dos projetos, vem sendo tratadas como as principais ferramentas para o sucesso nos negócios.

Ainda assim o emprego das melhores técnicas no desenvolvimento de projetos não são garantias para o sucesso. Há uma série de fatores que podem contribuir para o fracasso do mesmo, desde interações daquele produto ou serviço com o consumidor final até a própria escolha do gerente de projeto.

Este trabalho tem por objetivo, entender melhor qual a participação da função “Gerente de Projeto” e suas competências no fracasso ou sucesso do projeto bem como sugerir um modelo de matriz de decisão que auxilie o preenchimento da função com pessoas (competências) que tragam melhores chances de sucesso ao desenvolvimento.

Este estudo irá estudar projetos relacionados com a indústria automotiva, mais especificamente aqueles relacionados a componentes do sistema de gerenciamento de motores desenvolvidos por sistemistas.

Sistema de Gerenciamento de Motores é o nome dado ao conjunto de componentes responsáveis pela manutenção do funcionamento correto do motor de um veículo, e usualmente é composto por: injetor de combustível, válvula de aceleração, módulo eletrônico de controle (motor), sensor de temperatura e pressão do ar de admissão, sensor de detonação, sensor de posição do eixo comando de válvulas, sensor de posição do eixo virabrequim, sensor de oxigênio (sonda lambda), sensor de temperatura do líquido refrigerante e solenóide de purga do canister.

Cada um destes componentes será tratado neste trabalho como um projeto com entradas e saídas específicas e na maior parte dos casos com um único gerente de projeto, o que possibilitará a avaliação do sucesso do mesmo, como será discutido nos próximos capítulos.

Os projetos abordados por este trabalho foram ou estão sendo desenvolvidos nas instalações de um dos grandes sistemistas do Brasil e por motivos de confidencialidade e segurança de informação, os valores de investimento realizado nos projetos serão dados em porcentagem do total.

Antes porém de analisar os projetos desta empresa será discutido o que é apresentado na literatura a respeito da importância do gerente de projeto no sucesso do projeto.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Como estabelecido pela NBR ISO 9000:2000 (2000), projeto é definido como sendo “um conjunto de processos que transformam requisitos em características especificadas ou na especificação de um produto, processo ou sistema”. Já o PMI, aponta que “um projeto pode ser definido, em termos de suas características distintivas, como sendo um empreendimento temporário feito para criar um produto ou serviço único”, PMBoK(2000). Ainda pode-se definir projeto como sendo “uma organização de pessoas dedicadas visando atingir um propósito e objetivo específico”, Tuman (1983). Por fim a Associação Brasileira de Gerenciamento de Projetos (ABGP) define projeto com uma “conjunção de esforços em que recursos humanos, materiais e financeiros são organizados de forma inovadora para realizar um tipo único de trabalho, de acordo com especificações previamente definidas, com limitações de custo e de tempo, seguindo um ciclo de vida padrão e tendo em vista a obtenção de uma mudança benéfica para a organização, definida por objetivos quantitativos e qualitativos”, Referencial Brasileiro de Competências em Gerenciamento de Projetos (2004).

Analisando estas definições percebe-se que em três delas, de maneira explícita, é colocado a importância de pessoas para o projeto. Não só pelas definições, mas de um modo geral a literatura aponta que um dos fatores decisivos para o sucesso na implementação de um projeto é o grupo de pessoas envolvido nas atividades do projeto bem como a liderança deste grupo.

No entanto um estudo feito por Pinto e Prescott em 1988, veio a apresentar uma contestação a esta afirmação. Na conclusão deste estudo foi colocado pelos autores que a importância das pessoas envolvidas no projeto era de pouca relevância para o sucesso do mesmo, com relação as características expostas.

No estudo, os autores investigaram a mudança de importância de fatores críticos para o sucesso de um projeto entre as quatro fases do ciclo de desenvolvimento do mesmo, baseando-se no modelo proposto por Adams e

Barndt (1983) e King e Cleland (1983), e criando a hipótese de que os fatores críticos para a performance deveriam estar divididos entre as quatro fases do projeto, conforme apresentado na figura 1.

Posteriormente, através da análise de respostas a um questionário, enviado a 408 profissionais ligados a área de gerenciamento de projetos, que tinha como objetivo identificar quais fatores eram críticos em cada fase do projeto na ótica das pessoas que trabalhavam nesta área, foi possível, num primeiro momento, confirmar que os 10 fatores relevantes ao sucesso de um projeto apresentados na proposta realmente desempenhavam importante papel no desempenho do projeto. No entanto pela análise estatística dos resultados nas respostas dos questionários, foi entendido pelos autores que havia uma forte interligação entre os 10 fatores, sugerindo talvez um número menor de fatores críticos.

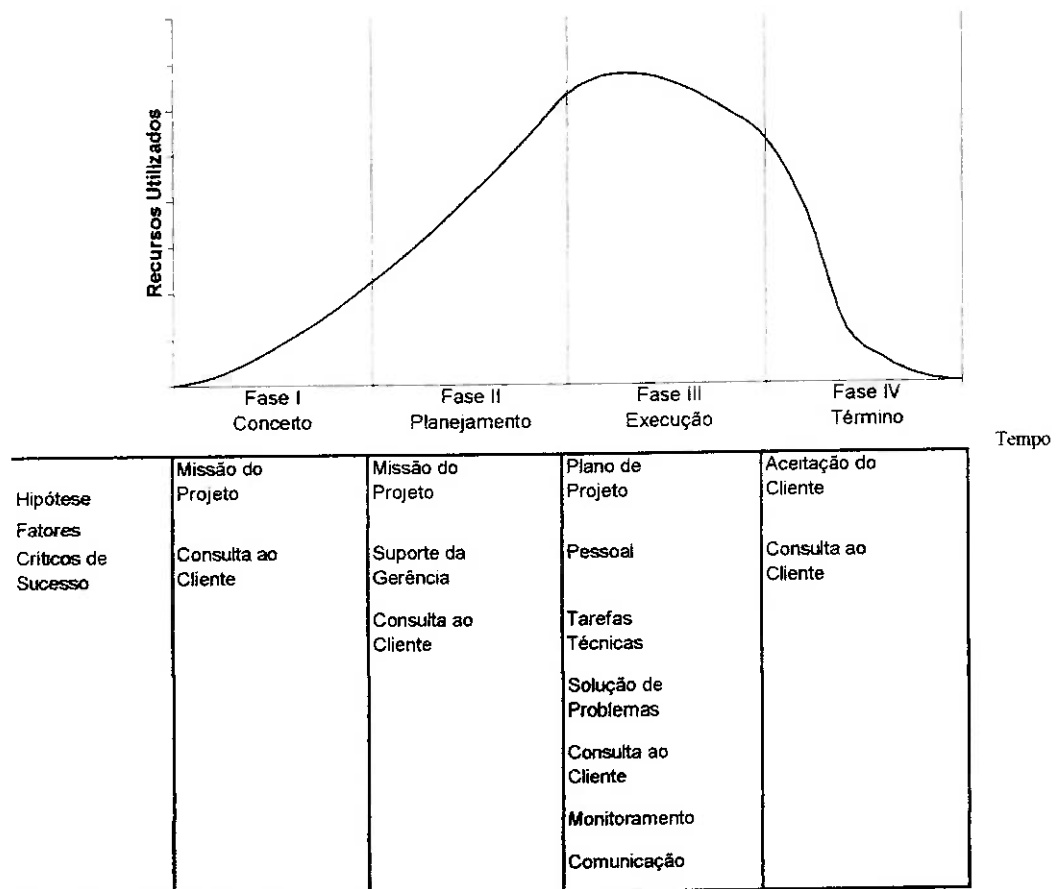


Figura 1 - Estágios no ciclo de vida de projeto
(adaptado de Adams e Barndt, 1978; King e Cleland, 1983, apud Pinto e Prescott, 1988)

Para confirmar este fato, Pinto e Prescott (1988) usaram uma ferramenta estatística (Regressão de Ridge), que indicou a eliminação de três fatores críticos: Monitoramento, Comunicação e Pessoal por apresentarem valores fora do intervalo considerado. A conclusão deste fato é que possivelmente estes três fatores estão fortemente ligados ao escopo dos fatores remanescentes.

Os autores justificam que um fator que pode ter levado a esta conclusão é que pelo fato das empresas que foram envolvidas nesta pesquisa não terem uma organização voltada para projetos, no início do projeto a definição do time era feita de forma bastante cuidadosa tentando obter os melhores profissionais para realização das atividades.

No entanto, pelo fato da conclusão do estudo ir de encontro ao que a literatura apresenta, vários pesquisadores reavaliaram a pesquisa desenvolvida por Pinto e Prescott, com o objetivo de validar (ou não) suas conclusões.

Belout (1998), por exemplo questiona os seguintes aspectos:

1-Nenhuma teoria foi desenvolvida para a inclusão do gerenciamento de recursos humanos (HRM) no modelo usado. O estudo buscava entender e justificar porque as pessoas envolvidas no projeto não tinham importância para o sucesso do mesmo, concluindo que neste tipo de estrutura organizacional (projeto), pessoas qualificadas são uma regra e não exceção. Esta última conclusão também contradiz o que é mostrado na literatura. (Kerzner (1989) e Thamhain (1991) apud, Belout (1998)) que aponta que as pessoas envolvidas em projetos não necessariamente são qualificadas.

2- A variável dependente – sucesso do projeto, não tem uma definição clara e sua medição foi feita de forma imprecisa. Além disso os autores apresentam poucas informações a respeito da validade de suas medições.

3- Do ponto de vista de metodologia, vários aspectos também foram tratados de maneira não rigorosa. A matriz de correlação apresentada no estudo em questão mostrava que as variáveis independentes estavam fortemente inter-relacionadas. Na tentativa de solução deste problema, foi usada uma ferramenta estatística (Regressão de Ridge). Ainda assim os autores concluíram que este

procedimento produziu estimativas tendenciosas. Portanto este problema na metodologia utilizada pode ter invalidado os resultados do estudo.

Um outro ponto colocado por Belout (1998), é o fato do estudo de Pinto e Prescott (1988) ter sido realizado a partir de um questionário enviado a 586 membros do PMI- *Project Management Institute* (Instituto de Gerenciamento de Projetos), o que pode ter levado a conclusões também tendenciosas quanto a importância das pessoas no sucesso do projeto.

Belout propõe re-testar o impacto das 10 variáveis independentes – Missão do Projeto; Plano de Projeto; Consulta ao Cliente; Tarefas Técnicas; Aceitação do Cliente; Monitoramento; Comunicação; Solução de Problemas; Suporte Gerencial; Pessoal –(Pinto e Prescott, 1988) sobre a variável dependente – sucesso do projeto - (figura 2), utilizando três argumentações:

- 1- O fator pessoal irá afetar significativamente o sucesso do projeto.
- 2- A relação entre as variáveis independentes e o sucesso do projeto será afetada positivamente nos quatro ciclos de vida do projeto (conceito, planejamento, execução e término)
- 3- Quanto mais a estrutura de projetos for orientada por times de projeto, maior a relação entre as variáveis independentes e o sucesso do projeto será afetado positivamente.

Para validar tais argumentações o autor usa trabalhos paralelos como o de Tsui¹ (1987); King e Cleland²(1983); Adams e Barndt³ (1983) e Gobeli e Larson⁴(1987).

Como conclusão ele sugere que a pesquisa de Pinto e Prescott (1988) deveria ser reavaliada principalmente dando ênfase em duas questões: (1) O pessoal é um fator significativo para o sucesso do projeto? (2) A estrutura

¹ Tsui, A. Defining the activities and effectiveness of the human resources department: A multiple constituency approach. *Human Resource Management*. v.26, n.1, p.169-184. 1987.

² King, W.R.; Cleland, D.I. Life cycle management. *Project Management Handbook*. New York: D.I. Cleland and W. R. Kings, 1983, p.209-221.

³ Adams, J.R. and Barndt, S.E. Behavioral implications of the project life cycle. *Project Management Handbook*. New York: D.I. Cleland and W. R. Kings, 1983, p.183-204.

⁴ Gobeli, D. And Larson, W. Relative effectiveness of different project structures. *Project Management Journal*. v.18, n.2, p.81-85. 1987.

organizacional e o ciclo de vida do projeto tem algum efeito sobre a relação entre as variáveis independentes e o sucesso do projeto?

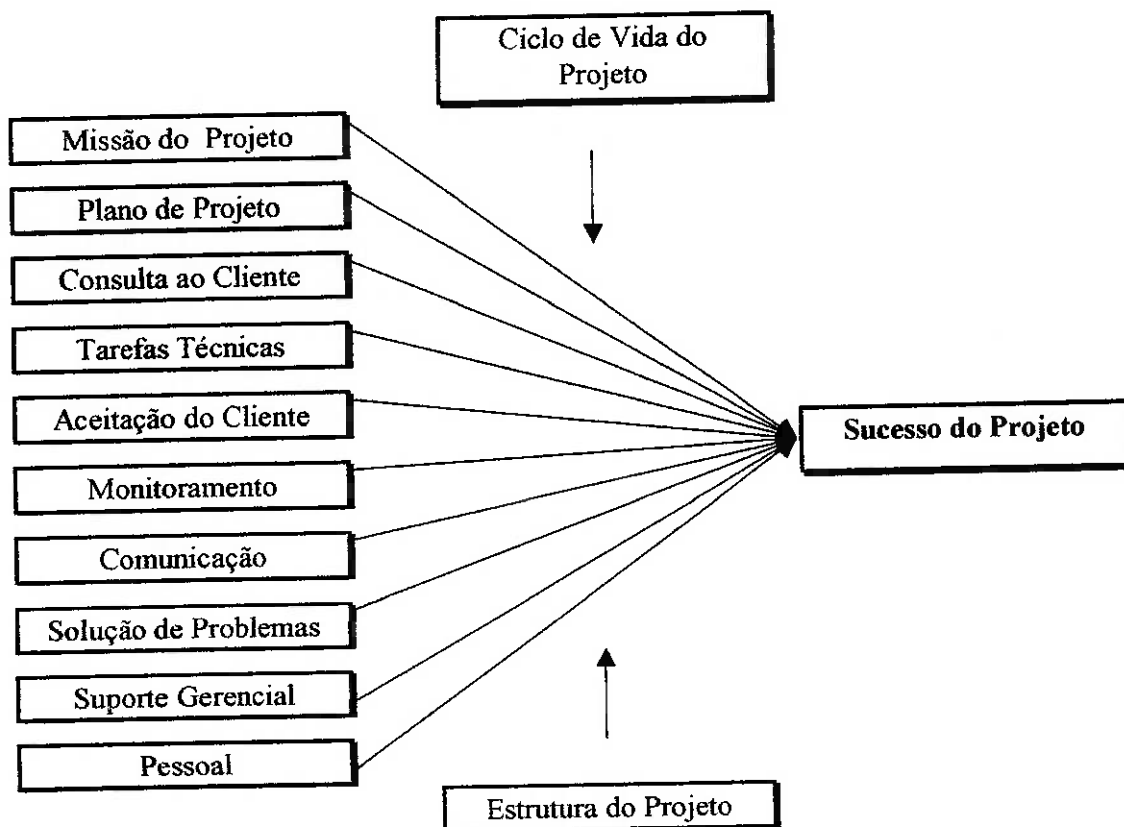


Figura 2 - Dez fatores de sucesso em projetos (adaptado de Belout, 1998)

O trabalho de Adnane Belout (1998), motivou outra pesquisadora (Clothilde Gauvreau) que em parceria com Belout em 2004 reavaliou o estudo de Pinto e Prescott (1988) mais especificamente em dois pontos:

- 1- Endereçar a falta de dados experimentais com relação a representatividade de pessoas no sucesso do projeto, retestando o modelo teórico utilizado por Pinto e Prescott (1988) e desenvolvido por Slevin e Pinto (1986) num estudo de campo.

2- Aprofundar a investigação sobre o impacto no sucesso do projeto relativo a estrutura organizacional e os ciclos de vida do projeto.

O instrumento de medida usado neste estudo foi uma versão adaptada do “*Project Implementation Profile*” usado por Pinto e Prescott (1988). Um pré-teste foi estabelecido com 15 *experts* em gerenciamento de projetos em mais de 10 organizações Canadenses. Este exercício foi fundamental para a validação do instrumento de medida no contexto Canadense bem como para fazer algumas modificações no estudo de Belout (1998). O teste foi baseado em um questionário onde nas duas primeiras seções, a pessoa que o respondia deveria especificar suas características sócio-demográficas e então identificar um projeto que ela tenha levado até o término. O entrevistado tinha de escolher um dos ciclos de vida do projeto – conceito, planejamento, execução e término – e responder todas as questões com relação àquela fase do projeto. À pessoa que respondia o questionário também era solicitado a identificar um dos seis setores de atividade assim como uma das três estruturas organizacionais (funcional, baseado em projetos ou matriz).

As variáveis independentes bem como a dependente foram tratadas nas seções 3 e 4 do questionário, que era dividido em 10 sub-seções, cada uma focando um dos 10 fatores de sucesso (tabela I).

Como resultado da pesquisa, em um primeiro momento o fator “pessoal” (variável independente) é mostrado como um dos que influencia no sucesso do projeto, assim como todos os outros considerados por Pinto e Prescott (1988).

Tabela 1 - Dez fatores de sucesso em projetos

Missão do Projeto	Definição inicial de objetivos e direções gerais
Plano de Projeto	Espificação detalhada das ações individuais necessárias para implementação do projeto
Consulta ao Cliente	Entendimento das diretrizes do projeto por todos envolvidos
Tarefas Técnicas	Disponibilidade da tecnologia requerida e competências para desenvolvimento de tarefa técnica específica
Aceitação do Cliente	A ação de "vender" o projeto para o consumidor final
Monitoramento e resposta	Comunicar de forma pré-estabelecida o avançamento das atividades em cada fase de desenvolvimento do projeto.
Comunicação	Definição de estrutura para garantir que todas pessoas chaves do projeto recebam informações de maneira rápida e clara.
Solução de problemas	Capacidade de gerenciar crises inesperadas e desvios do plano original
Suporte Gerencial	Envolvimento da alta gerência para prover recursos para o sucesso do projeto
Pessoal	Recrutamento, seleção e treinamento dos membros do time de projeto

Como a idéia do estudo era avaliar separadamente a influência do fator "pessoal" no sucesso do projeto, foi realizada pelos autores novamente uma análise estatística (regressão *stepwise*) para relacionar tal fator às outras variáveis independentes para determinar o peso de cada uma no sucesso do projeto. Como conclusão desta regressão ficou determinado que a variável independente "pessoal" não causa impacto no sucesso do projeto, contrariando a primeira hipótese colocado por Belout (1998). As demais hipótese estabelecidas foram validadas por esta pesquisa.

Pela definição de cada fator de sucesso proposto por Pinto e Prescott (1988) pode-se notar que principalmente com relação ao escopo deste trabalho, a definição de "Pessoal" proposta pelos autores não diz respeito ao gerente de projetos. No entanto o que está se avaliando é o que a literatura trás sobre o envolvimento de pessoas no sucesso do projeto independentemente, neste momento, de qual característica está sendo apresentada.

Num outro estudo que aborda este assunto, Rabechini, Carvalho e Laurindo (Fatores críticos para implementação de gerenciamento por projetos, 2002) buscam definir os itens críticos relacionados ao sucesso de um projeto. Desta vez os autores buscavam definir tais fatores para a implementação do gerenciamento de projetos.

Para tanto foi realizado um estudo de caso numa indústria voltada a pesquisa tecnológica onde foram escolhidos 14 projetos dando-se enfoque nas atividades de gerenciamento de projetos. A análise destes projetos foi feita através de entrevistas com os gerentes de projeto e com as equipes que trabalharam no desenvolvimento do projeto. Cada entrevistado era convidado a responder um questionário que era dividido em três seções:

1. Informações gerais – questões que visam caracterizar a função do entrevistado, sua experiência, capacitação e área de atuação.
2. Porte do projeto – questões sobre o porte do projeto que é avaliado de acordo com o número de pessoas que participaram da equipe, o valor do projeto em reais e com sua duração.
3. Projeto – questões relacionadas ao projeto em si e seus possíveis fatores de fracasso / sucesso.

Como conclusão desta análise os autores propõe uma tabela que agrupa os fatores críticos de sucesso à implementação do gerenciamento de projetos (tabela 2) sendo que dentre aqueles que tem maior relevância aparecem: “Vontade Política dos Envolvidos”, “Adequação de Recursos” e “Habilidades Gerenciais” que são relacionados às pessoas que fazem parte do projeto.

Tabela 2 - Agrupamento de fatores estratégicos e táticos

Fatores	Impacto
Dimensão estratégica	
Vontade políticas dos envolvidos	XXXXX
Adequação da estrutura organizacional	XXXXX
Aproveitamento de abordagens existentes	XXX
Implementações frustradas	XXXX
Objetivos e planejamento	XXXX
Dimensão tática	
Adequação de recursos	XXXX
Custos	XXXXX
Prazo	XXX
Habilidades gerenciais	XXXX
Participação de cliente/equipe	XX
Comunicação	X
Técnicas	X
Sistematização de Atividades	X

Um outro fator que não fora abordado nos estudos discutidos aqui anteriormente é a “Adequação da Estrutura Organizacional” que também apresenta pontuação máxima em termos de impacto no sucesso do projeto. Caso seja definido que a estrutura organizacional diz respeito a organização das pessoas dentro das diversas áreas de suporte ao desenvolvimento do projeto podemos assumir que também este fator se refere às pessoas envolvidas no projeto.

Ainda neste contexto, Dvir, Raz e Shenhar (2003) definem que o gerente de projetos é o responsável direto pela execução de forma satisfatória de um projeto. No entanto a medida de sucesso deve seguir três critérios:

1. Atender objetivos planejados
2. Gerar benefícios para o cliente final
3. Gerar benefícios para a empresa que define o projeto.

Para que isto seja alcançado, os autores sugerem que grande parte dos esforços alocados em um projeto sejam gastos com o planejamento que deve levar em consideração quais são os requisitos do projeto bem como quais as expectativas de todos os envolvidos. Para que isso seja possível colocam a necessidade na implementação do gerenciamento de projetos, bem como de processos que garantam o cumprimento do plano estabelecido.

Milosevic e Pantanakul (2005), também defendem o estabelecimento do gerenciamento de projetos e de processo que garantam o bom desenvolvimento do projeto. Da mesma forma que Dvir, Raz e Shenhar (2003), entendem que o gerente de projeto é de extrema importância para o sucesso do projeto, concluindo ainda que para garantir o bom desempenho seria necessário que fosse estabelecido pela empresa que trabalha com projeto um perfil único de competências para todos os gerente de projetos, trazendo maiores chances para que todos os projetos fossem desenvolvidos na mesma metodologia. Os autores, para justificar suas conclusões fizeram uma pesquisa nas publicações disponíveis a este respeito e colocaram os resultados conforme mostrado na tabela 3.

Tabela 3 - Fatores que afetam o sucesso de projetos em desenvolvimento

Fator crítico para o sucesso do projeto	Publicações que identificam o fator como crítico
Processo de Gerenciamento de Projeto	Sobek et al.(1998); Davidson et al. (1999); Coper (2001)
Organização do Projeto	Larson e Gobeli (1989); Davidson et al. (1999) Coper (2001); Shenhar et al. (2002)
Sistema de Gerenciamento de Informações	Davidson et al. (1999)
Ferramentas em Gerenciamento de Projetos	Might e Fisher (1985); Sobek et al.(1998)
Métricas em Gerenciamento de Projetos	Davidson et al. (1999)
Cultura de Projeto	Sobek et al.(1998); Davidson et al. (1999)
Liderança de Projeto	Sobek et al.(1998); Davidson et al. (1999)

Pode-se concluir pela tabela que mais autores compartilham do pensamento de que a implementação de uma estrutura de gerenciamento de projeto é benéfica para o desenvolvimento de projetos e que a liderança do

projeto que pode ser interpretada como a figura do gerente de projeto é crítica para o bom desempenho.

Num outro estudo desenvolvido por Davies (2002), são propostos 12 outros fatores de sucesso para projetos que não estão relacionados com o pessoal envolvido no projeto, no entanto na conclusão do trabalho, o autor afirma que processos e sistemas, não desenvolvem projetos, esta tarefa é reservada às pessoas.

Da mesma forma Munns e Bjeirmi (1996), discursam sobre os critérios de sucesso e como medi-los e como os demais autores também apresentam como estratégias necessárias a implementação de processos que possibilitem ao gerente de projeto coordenar as atividades planejadas de modo a garantir o sucesso.

Ainda o estudo de Belassi e Tukel (1996) trás a tabela 4 que mostra os fatores definidos como críticos por autores de 1976 a 1989.

Pela avaliação desta tabela, pode-se perceber que a presença do fator “pessoal” também é definido como crítico na maioria dos trabalhos citados. E desta vez o fator gerente de projetos é citado como fator de sucesso de projetos como observado em Locke (1984), assim como as competências pertinentes a ele também são citadas especificamente em Sayles e Chandler (1971) e de maneira distribuída entre o time de projetos em Baker, Murphy e Fisher (1983).

Por fim o trabalho desenvolvido pelo ABGP em 2004, discursa sobre a evolução das técnicas de gerenciamento de projetos e como desenvolvê-las de maneira a auxiliar o bom desempenho do projeto no entanto, infere que não se deve esquecer que projetos, envolvem prioritariamente pessoas, e portanto as habilidades do gerente de projetos bem como dos demais envolvidos no desenvolvimento do projeto, são decisivas para o sucesso do projeto.

Tomando como base a discussão apresentada, este estudo irá abordar especificamente a participação do fator gerente de projeto no sucesso do projeto, através de estudos de caso.

Tabela 4 - Sete listas de fatores críticos de sucesso desenvolvidas pela literatura

Marti (1976)	Locke (1984)	Cleland and King (1983)	Chandler and Sayles (1971)	Baker, Murph and Fisher (1983)	Pinto and Slevin (1989)	Morris and Hough (1987)
Definir os objetivos	Informar os compromissos do projeto	Resumo do projeto	Competências do gerente de projeto	Objetivos claros	Respaldo da alta gerência	Objetivos do projeto
Selecionar a filosofia organizacional de projeto	Autoridade do projeto de cima para baixo	Conceito operacional	Planejamento	Comprometimento do time de projeto com os objetivos	Consulta ao cliente	Incerteza de inovação tecnológica
Respaldo gerencial	Definir um gerente de projeto competente	Respaldo da alta gerência	Controle de sistemas e responsabilidades	Gerente de projeto local	Recrutamento de pessoal	Política
Organizar e delegar autoridade	Aprontar procedimentos e comunicações	Respaldo financeiro	Monitoramento e retro-alimentação	Adequate funding to completion	Tarefas técnicas	Envolvimento da comunidade
Seleção do time de projeto	Aprontar mecanismos de controle	Requisitos de logística	Envolvimento contínuo no projeto	Capacidade adequada do time de projeto	Aceitação do cliente	Planejar tarefas críticas
Prover recursos suficientes	Reuniões de progresso	Respaldo de facilidades		Estimativa de custos inicial precisa	Monitoramento e retro-alimentação	Problemas legais com o contrato financeiro
Prover mecanismos de controle e informação		Estratégia de Market		Mínimizar dificuldades de início	Comunicação	Implementação de problemas
Definição e revisão de cronograma		Planejamento de projeto		Técnicas de planejamento e controle	Solução de problemas	
		Treinamento e desenvolvimento dos executivos		Tarefas (vs. social orientação)	Características do líder de projeto	
		Organização e mão de obra		Livre de burocracia	Poder e política	
		Aquisição			Eventos de meio-ambiente	
		Canais de informação e comunicação			Urgências	
		Revisão de projeto				

3. EMPRESA ESTUDADA

3.1. A empresa e sua estrutura

Os casos a serem apresentados neste trabalho, fazem parte do portfólio de projetos da Delphi Automotive Systems do Brasil, assim sendo será detalhada a estrutura da empresa para que se possa entender a definição de sucesso dos projetos estudados.

A empresa é uma das líderes mundiais em tecnologia de eletrônica móvel, componentes e sistemas de transportes. A multinacional conduz aproximadamente 180 mil funcionários, que operam em 170 fábricas próprias, 42 joint ventures e 34 centros tecnológicos em 41 países, sendo sua matriz em Troy, Michigan, nos EUA. Na América do Sul, conta com 9.300 funcionários em 11 fábricas, sendo dez no Brasil e uma na Argentina. No Brasil, reúne ainda dois centros tecnológicos e quatro centros de aplicações. Os dois setores de negócio - dinâmica, propulsão, térmico & interior e elétrico, eletrônica & segurança - fornecem produtos que atendem às mais complexas necessidades de clientes.

Iniciou suas operações no Brasil em 1995 ainda como parte da General Motors do Brasil, tornando-se uma empresa de capital aberto em 1998 quando houve a separação em âmbito mundial. A maioria de suas plantas está localizada na área metropolitana de São Paulo, onde se localiza o escritório central de operações da América do Sul. As plantas têm as instalações e as ferramentas necessárias para produzir com segurança, eficiência e consistência produtos de alta qualidade.

Os produtos produzidos no Brasil incluem:

- 1- Chicotes elétricos
- 2 - Baterias
- 3 - Conversores catalíticos
- 4 - Componentes do sistema de gerenciamento de motores
- 5 - Sistemas de injeção de combustível (gasolina, álcool e diesel)
- 6 - Colunas de direção e semi-eixo

7 - Compressores e sistemas de ar-condicionado

8 - Sistemas de arrefecimento

No desenvolvimento deste trabalho, como afirmando anteriormente, será dado enfoque nos componentes do sistema de gerenciamento de motores e para tanto a localidade de interesse da pesquisa foi o Centro Tecnológico da Delphi em Piracicaba, que desde de 1999 tem o objetivo de desenvolver as novas tecnologias para a América do Sul. Entre estes desenvolvimentos pode-se citar os sistemas de gerenciamento de motores bi-combustível e baterias livres de manutenção para motocicletas.

O centro conta com um efetivo de 74 engenheiros, 30 técnicos e 16 pessoas na área de suporte, que está distribuído em três divisões: *Energy & Chasssis*, *Eletronics & Safety* e *Thermal & Interior*, sendo a primeira responsável pelo desenvolvimento dos sistemas de gerenciamento de motores.

Seguindo a estrutura organizacional das demais localidades da Delphi, o Centro iniciou suas atividades com uma estrutura multifuncional (figura 3) e em 2001 com a implementação da ferramenta PDP-01 (Processo de Desenvolvimento de Produto), adotou a gestão por projetos. No entanto, somente em 2002 com a adição de mais uma função (figura 4), “Gerenciamento de Projetos” na estrutura multifuncional caracterizou-se tal modelo de gestão.

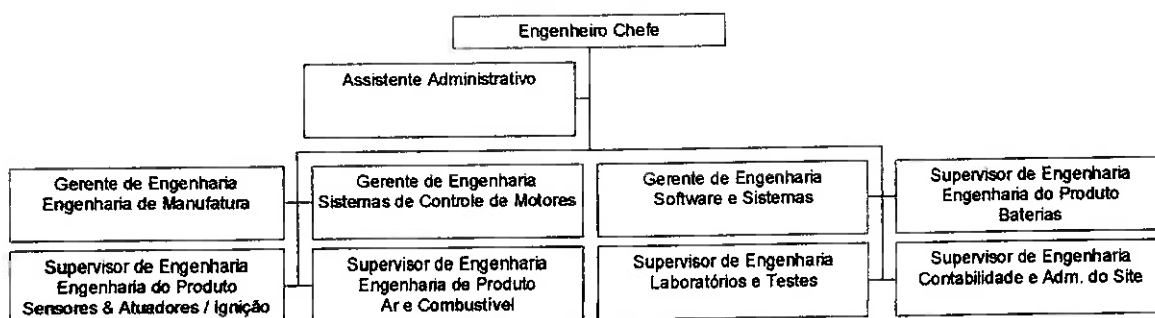


Figura 3 - Organograma do Centro Tecnológico em 1999

Paralelamente a criação da nova função foi criado o PSO (escritório de suporte a projetos) local, marcando o início das atividades de gerenciamento de projeto no Centro Tecnológico. A estrutura de gerenciamento de projetos foi composta então por um supervisor, um gerente de programas e uma pessoa de suporte as atividades de gerenciamento de projetos. A este grupo cabe a responsabilidade de coordenar todos os projetos desenvolvidos pelo Centro Tecnológico.

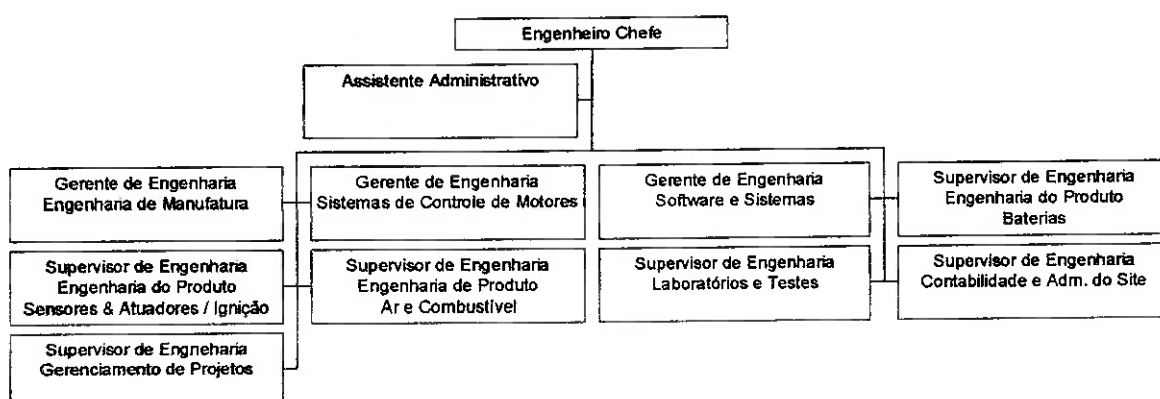


Figura 4 - Organograma do Centro Tecnológico em 2002

A gestão por projetos da Delphi é suportada pelo PDP-01, sendo que esta ferramenta lista todas as atividades que devem ser feitas nos diversos níveis da organização para que seja atingido o sucesso do projeto.

3.2. Processo de desenvolvimento de produto – 01 (PDP-01)

Como dito anteriormente a ferramenta usada no gerenciamento de cada projeto desenvolvido no Centro Tecnológico é o PDP-01, sendo que ela foi desenvolvida baseada nas quatro fases de um projeto descritas pela literatura: Conceito, Planejamento, Execução e Término. A figura 5 traz o modelo gráfico desta ferramenta.

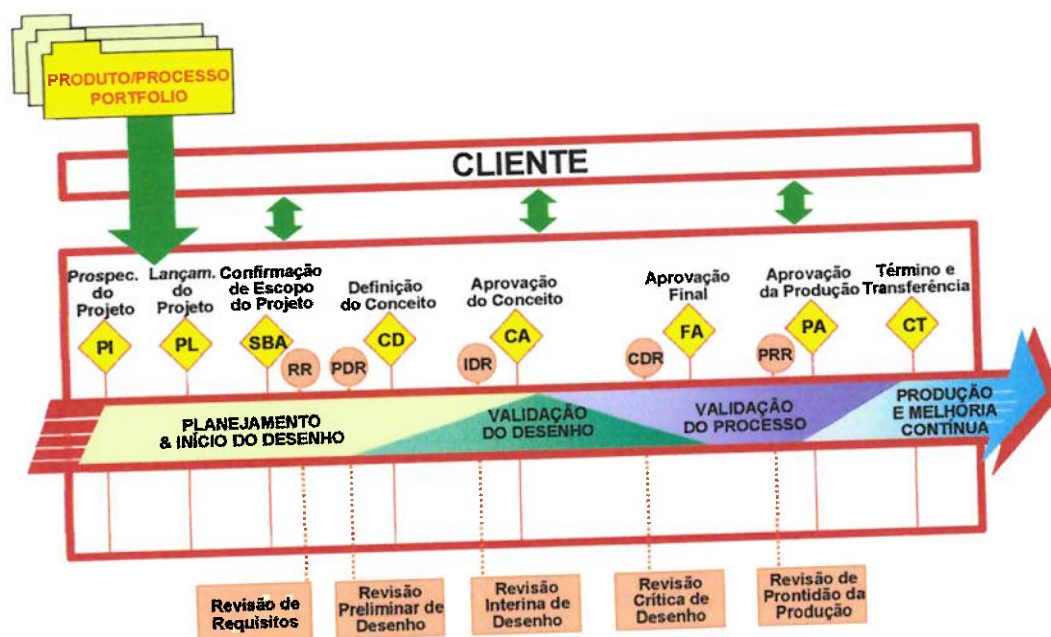


Figura 5 - Estrutura do PDP-01

Cada losango na estrutura significa uma revisão de projeto que será realizada com o time de negócios, e cada circunferência significa uma revisão de desenho que será realizada com o time de produto. Estes são os chamados “gates” ou etapas pelos quais o projeto deverá ser submetido para seguir adiante.

A primeira etapa ao qual o projeto é submetido é o PI (“*Project Initiation*” ou definição do projeto). Aqui o gerente de projeto deverá coletar o máximo de informações relativas a uma necessidade de cliente ou oportunidade mercadológica, verificar quais produtos do portfólio atenderiam a este requisito, definir o escopo do projeto, time de projeto, listar os riscos e montar um estudo preliminar de viabilidade econômica para avaliar os investimentos relativos a aquela oportunidade de negócio. De posse deste material, o projeto será revisado por um grupo multifuncional que determinará se a empresa deve ou não colocar recursos no projeto.

Caso não haja interesse na oportunidade, o gerente de projetos deverá informar o cliente potencial da disposição da revisão de projetos. Caso

contrário todo material preparado para a etapa PI deverá ser refinado, detalhando-se o time de projeto, cronograma de atendimento das datas do cliente e preparação de uma viabilidade econômica que desta vez deverá ser a mais precisa possível. Uma vez que estas informações estiverem prontas uma nova reunião, definida como PL (*"Project Launch"* ou lançamento do projeto) será marcada com o mesmo time que num primeiro momento aprovou o prosseguimento das atividades daquele projeto, e apresentará todas as características do mesmo.

Nesta revisão, mais uma vez, caso o posicionamento seja contrário a continuação do projeto, o cliente será informado da decisão, caso contrário um pacote de cotação será elaborado (responsabilidade do gerente de projeto), e entregue ao cliente. Nesta revisão, como nas próximas, além destas duas alternativas há também a possibilidade do time decidir pela revisão do projeto. Caso esta seja a determinação do time, o projeto será discutido em reuniões subseqüentes até que o time concorde em apresentar uma cotação ao cliente.

Uma vez que o projeto foi aprovado, cotado e aceito pelo cliente, a próxima etapa do projeto, será a SBA (*"Sanctioning Body Approval Review"* ou Confirmação do escopo do projeto). Esta revisão tem como objetivo, revisar e aprovar o plano de projeto, assegurar que todos os recursos necessários estejam alocados e principalmente, validar todas as suposições feitas durante a cotação, visto que por muitas vezes os requisitos solicitados pelo cliente não correspondem ao custo de tecnologia para atendimento do mesmo. Desta maneira algumas alternativas a estes requisitos são oferecidas durante o processo de cotação. Também nesta revisão será definido se o gerente de projeto que levará o projeto deste ponto até o seu encerramento será o mesmo que veio desenvolvendo o projeto até este momento.

Neste momento as duas primeiras revisões de desenho RR (*"Requirements Review* – revisão de requisitos) e PDR (*"preliminar design review* – revisão preliminar de desenho) serão feitas e dependendo do tamanho do projeto, poderão acontecer em datas diferenciadas. Os projetos que serão apresentados neste trabalho tiveram ambas etapas acontecendo numa única data.

Nestas revisões o time de projeto juntamente com o time de produto que é compreendido por representantes das áreas de produto, manufatura, processo, qualidade, custos, logística, compras e vendas irão revisar todos os requisitos, as datas-chave e o preço acordados com o cliente assim como serão congelados o escopo, cronograma e objetivos de desempenho do projeto:

1 - FTQ - *First Time Quality* (Qualidade na primeira vez), representado pelo número de partes por milhão rejeitas (ppm) na linha de produção.

2 - OE - *Operation Effectiveness* (Efetividade operacional), representado pela lucratividade do produto, comparada com o planejado.

3 - PR - *Productivity* (Produtividade), representada pelo número de peças máximo produzidas na linha de produção ou ainda pelo chamado tempo de máquina.

4 - SWC - *Ship Window Compliance* (Entregas no momento exato), representado pelo número de vezes que o cliente não recebeu os produtos no momento exato. O objetivo de todos os projetos é que 100% das entregas sejam feitas no prazo.

5 - WFCCs - *World Formal Customer Complaints* (Reclamação formal do cliente), representado pelo número de vezes que o cliente gera um PRR - *Part Rejected Report* (relatório de rejeição de peça). O objetivo é que durante o projeto nenhum relatório seja feito.

6 - Spills - *Paradas de linha*. O objetivo é que a linha de montagem do cliente nunca seja interrompida.

Feito isto a próxima etapa será a CD - *Concept Direction* (definição do conceito) onde será apresentado ao time de negócios da empresa a situação do desenvolvimento do produto escolhido, o cronograma atual a situação financeira do projeto e o atendimento dos objetivos de desempenho. Nesta etapa, os protótipos do produto já estão disponíveis e estarão começando o plano de validação.

Avançando no desenvolvimento, será realizada a IDR - *Interim Design Review*” (revisão interina de desenho) que revisará a performance dos protótipos nas atividades de validação e dependendo destes resultados será dada a liberação ao departamento de compras para colocação dos contratos para o fornecimento do maquinário e ferramental definitivo do projeto.

Neste momento atingi-se a metade do plano de desenvolvimento de produto (em termos de tempo) e a etapa CA - *Concept Approval*” (aprovação do conceito) se apresenta. A validação dos protótipos estará terminada ou em vias de. As primeiras peças provenientes do desenho final estarão prontas inclusive com o material final e um novo processo de validação será iniciado. Novamente serão avaliados o cronograma do projeto, performance financeira, e atendimento dos objetivos de desempenho. Neste ponto todas as modificações que forem solicitadas ao produto pelo cliente ou pelo próprio time de projeto, gerará uma revisão de desenho para controle de alterações. Tal modificação deverá ser acordada formalmente entre o cliente e o time de projeto sendo discutidos inclusive impactos em custo e cronograma.

No CDR - *Critical Design Review* (revisão crítica de desenho), será verificado o desempenho das peças com desenho final no atendimento do plano de validação bem como o desempenho destas peças na validação do cliente que também foi iniciada. A linha de produção estará instalada na localidade escolhida para a produção do produto e as primeiras peças do desenho, ferramental e processo finais, estarão disponíveis para início da última etapa de validação produto.

Na seqüência será feita a FA - *Final Approval* (aprovação final) que avaliará o desempenho do produto, nos testes de validação internos e do cliente, do processo bem como se os objetivos estão sendo atendidos. Nesta fase será negociado com o cliente a data do PPAP – processo de aprovação das peças de produção sendo necessária a preparação da documentação pertinente a este evento. Modificações de produto necessariamente representarão impacto em custo e cronograma.

A etapa PRR - *Production Readness Review* (revisão de prontidão da produção), verificará principalmente a situação dos sub-fornecedores e

processos de entrega do produto ao cliente final. Os objetivos de desempenho de produção serão verificados novamente e, caso necessário, ajustes serão feitos. O processo de validação interna do produto estará na sua fase de conclusão. O cliente estará finalizando o seu processo de validação e iniciando a montagem dos veículo chamados “piloto” que tem por objetivo validar a linha de montagem da montadora.

Finalizando as etapas de revisão durante o desenvolvimento de projeto a PA - *Production Approval* (aprovação de produção) será realizada. O objetivo de desempenho FTQ relacionado a esta fase do desenvolvimento terá sido atingido e a produção em regime de escala será iniciada.

A última etapa a ser desempenhada, é a CT - *Close Out & Transfer* (encerramento do projeto e transferência de responsabilidade) que determinará o encerramento do projeto bem como sua transferência para a planta de manufatura do componente. Para que isto seja atingido, todos os outros objetivos de desempenho deverão ter seus resultados semelhantes àqueles estabelecidos no início do projeto. E o processo de melhoria contínua será iniciado com responsabilidade da planta de manufatura também.

Ambas, revisões de desenho e de projeto seguem uma agenda que é a mesma para todas as diversas etapas do projeto garantindo assim que nenhum item seja perdido durante o andamento do mesmo. As figuras 6 e 7 apresentam o modelo de agenda usada em cada uma das revisões.

Apesar do gerente de projeto ser o responsável por ambas as revisões (desenho e projeto) cada tópico da agenda deverá ser preparada pelo representante do time de projeto responsável pelo tópico, ou seja, se existir uma questão relacionada com a engenharia de manufatura, o responsável por ela deverá preparar e apresentar este item durante a revisão.

REVISÃO DE DESENHO	
Agenda	
Data da Revisão: _____	
<u>TÓPICOS</u>	APRESENTADOR
1. Escopo do Projeto (Atualizações)	_____
2. Itens de Ação da Última Revisão	_____
3. Revisão do Cronograma do Cliente	_____
4. Verificação da Capacidade de Atendimento dos Requisitos/ Especificações do Cliente	_____
5. Avaliação dos Riscos Técnicos (lacunas/ atualização da plano de solução)	_____
6. Revisão / Captura das Lições Aprendidas	_____
7. Revisão dos Desenho do Produto (para liberação inicial de engenharia)	_____
8. Revisão das Especificações de Material (para liberação inicial de engenharia)	_____
9. DFMEAS (atualização)	_____
10. Revisão do Desenho do Processo (atualizações)	_____
11. Rota do Processo (atualizações)	_____
12. Revisão do Plano de Validação do Processo	_____
13. Validação do Desenho (fechamento)	_____
14. Resultado do Workshop MSD (atualizações)	_____
15. Revisão do Desenho da Embalagem (atualizações)	_____
16. Resultado da Validação da Embalagem	_____
17. Avaliação do Desenho para o Meio-Ambiente	_____
18. Formulário de Recomendações e Resumo da Revisão de Desenho	_____
<u>Tópicos Adicionais Recomendados (Opcional)</u>	
1. Engenharia Robusta (atualizações)	_____
2. Cronograma do Cliente (atualizações)	_____
3. Checklist de Liberação de Equipamentos (atualizações)	_____

Figura 6 - Agenda da revisão de desenho

DELPHI							
Automotive Systems							
Revisão de Projeto Checklist/Agenda							
Revisão: (Assinale)	PL	CD	CA	FA	PA	CT	
Time de Negócio: _____				Linha de Produto: _____			
Projeto/Aplic.: _____				Categoria: _____			
Cliente(s): _____				Ano Modelo: _____			
Ref. P/N(s): _____							
Ger. de Projeto: _____							
Núm. do Projeto: _____				Número PI: _____			
<u>Tópico</u>						<u>Apresentador</u>	
1. Introdução							
- Gerente de Projeto							
- Membros chave do time de projeto (revisão do planejamento)							
2. Histórico do Projeto (Revisão do Escopo)							
- Relação com a estratégia de negócio/ produto							
- Volumes e ano/modelo							
- Função e aplicação do produto/sistema							
- Cliente e nível de comprometimento							
- Informações da concorrência e posicionamento do produto							
3. Resumo dos Requisitos							
- Técnicos (incluir requisitos assumidos e não definidos)							
- Comerciais (incluir requisitos assumidos e não definidos)							
- Mudanças necessárias por parte do cliente e da Delphi							
4. Revisão dos itens abertos na revisão passada							
- Situação do plano de solução (Revisão do cartão de pontos)							
5. Revisão das saídas do projeto							
- Revisão das tarefas incompletas para término da fase.							
- Revisão das datas chaves do projeto (Passadas e Futuras)							
- Revisão de todas questões de alto risco e o plano de gerenciamento de risco (Planilha de risco e/ou Resumos dos Riscos como apropriado)							
6. Revisão das tarefas de projetos							
- Disponibilidade de amostras							
- Cronograma de projeto							
- Disponibilidade da documentação (FMEA, resultado de testes, Apropriação, etc.)							
Data da Revisão _____ (Lista de presença e tópicos da revisão completos)							

Figura 7 - Agenda de revisão de projeto

Importante mencionar que ao final de cada revisão de projeto será dado um direcionamento (Continuar, Terminar ou Atrasar) pelo time de negócios da empresa sendo formalmente comunicado aos vários níveis gerenciais, através do documento Direcionamento de Projeto apresentado na tabela 5.

DELPHI Project Review Approval for the **FA** Project Review

Business Team: _____
Project/App'l. Name: _____
Customer(s): _____
Ref. P/N(s): _____
Project Manager: _____
Project Number: _____

Product Line: _____
Category: _____
Model Year: _____
CMPI Number: _____

Note: Above data is linked from Agenda sheet

PROJECT TEAM RECOMMENDATION	
Recommended Disposition: <input type="checkbox"/> Proceed <input type="checkbox"/> Delay <input type="checkbox"/> Terminate	
Project Manager Signature: _____	

REVIEW BOARD COMMENTS	

REVIEW BOARD MEMBERS	

	Yrs
EBIT: _____	
IRR: _____	
Payback: _____	

Review Date: _____

If FA Project Review. Was AIAG Feasibility Checklist Presented? Yes No

Overall Level of Project Risk: _____

Disposition: Proceed Delay Terminate

If Delay, Re-review date: _____

Product Team Leader Signature: _____

Tabela 5 - Tabela de direcionamento de projeto

Na região superior do documento será informado o time de negócios ao qual o projeto está vinculado, a nomenclatura do projeto, a linha de produto, a categoria, e o gerente de projeto. Na região central esquerda do documento será coletada a recomendação do time de projeto local bem como o seu desempenho financeiro, enquanto que do lado direito será coletada a opinião do time de negócios e quais membros contribuiriam com tais comentários. Na

região inferior do documento será determinado o risco do projeto pelo gerente do time de produto, e caso a decisão seja pelo atraso do projeto, uma nova data de revisão será determinada.

Além das revisões de projeto e desenho descritas a ferramenta em questão também mapeia o envolvimento das áreas funcionais bem como as saídas que cada uma deve gerar em cada fase do projeto, conforme detalhado na figura 8. Na primeira coluna da tabela, tem-se as diversas áreas funcionais: gerenciamento de projetos, comercial, engenharia de produto/ sistemas, engenharia de processos, engenharia de testes e validação, compras, e engenharia de manufatura. As demais colunas da tabela representam as fases que o projeto se encontra delimitado pelas diversas revisões de projeto descritas anteriormente. Nas linhas da tabela, tem-se as atividades que cada área funcional deverá desempenhar naquela fase do projeto.

Além desta ferramenta a empresa usa como forma de controle de desenvolvimento de projeto o Microsoft Project que foi otimizado para controlar as atividades das diversas fases que contém tempos padrões para o término de cada atividade e as interações entre as elas, bem como um banco de dados baseado na sua rede interna de comunicação eletrônica que auxilia na visualização e atualização das informações dos projetos por todos os integrantes do time local e também por pessoas fora da região.

A responsabilidade do gerenciamento das informações geradas por cada uma destas ferramentas é dada ao gerente de projetos que pelos menos uma vez por mês deverá atualizá-las.

Como exemplo de time de projeto e sua organização a tabela 6 mostra como é sua estruturação e relação com as diversas áreas funcionais:

Os gerentes de projeto apesar de matricialmente estarem abaixo do supervisor deste departamento, não são funcionários do mesmo. Da mesma forma os integrantes do time de projeto tem responsabilidades perante o projeto e também perante a área funcional a qual são funcionários. A escolha do time de projeto é feita pelo staff de engenharia e comunicada formalmente à organização da empresa durante a revisão de projeto “SBA” descrita anteriormente.

No time de projeto exemplificado nota-se que para a engenharia de componentes existem duas colunas, fato que se deve à separação feita entre componentes mecânicos e eletrônicos. Para as engenharias de sistemas e calibração um único engenheiro fará o desenvolvimento. Da mesma forma para as áreas de vendas, compras, logística, qualidade, desenvolvimento de fornecedores e finanças, um representante de cada área fará parte do time de projeto.

Tabela 6 - Estrutura de time de projeto

Gerente de Programa	Engenheiro Chefe						Gerente de Vendas
	Gerenciamento de Projeto	Engenharia de Componentes	Engenharia de Componentes	Engenharia de Manufatura	Engenharia de Calibração	Engenharia de Sistemas	Vendas
	Supervisor Funcional	Supervisor Funcional	Supervisor Funcional	Supervisor Funcional	Gerente Funcional	Gerente Funcional	
<i>Coletor de Admissão</i>	Gerente de Projeto	Engenheiro de Produto	X	Engenheiro de Manufatura	Engenheiro de Calibração	Engenheiro de Software & Sistemas	Engenheiro de Vendas
<i>Módulo de Ar + Combustível</i>	Gerente de Projeto	Engenheiro de Produto	X	Engenheiro de Manufatura			
<i>Galeria de Combustível</i>	Gerente de Projeto	X	Engenheiro de Produto	Engenheiro de Manufatura			
<i>Válvula de Aceleração</i>	Gerente de Projeto	Engenheiro de Produto	X	Engenheiro de Manufatura			
<i>Bobina de Ignição</i>	Gerente de Projeto	Engenheiro de Produto	X	Engenheiro de Manufatura			
<i>Válvula de Purga do Canister</i>	Gerente de Projeto	Engenheiro de Produto	X	Engenheiro de Manufatura			
<i>Sensor de Oxigênio</i>	Gerente de Projeto	Engenheiro de Produto	X	Engenheiro de Manufatura			
<i>Sensor de Detonação</i>	Gerente de Projeto	Engenheiro de Produto	X	Engenheiro de Manufatura			
<i>Ínjeter de Combustível</i>	Gerente de Projeto	X	Engenheiro de Produto	Engenheiro de Manufatura			
<i>Sensor de Temperatura</i>	Gerente de Projeto	X	X	Engenheiro de Manufatura			
<i>Módulo de Controle</i>	Gerente de Projeto	X	X	Engenheiro de Manufatura			

Foco no Projeto

Os projetos dentro da empresa são classificados quanto a sua complexidade em A, B, C ou D sendo o tipo A o mais complexo e o D o menos. Para cada classificação são pré-determinadas por procedimento, quais revisões de projeto / desenho serão necessárias no decorrer do desenvolvimento. (vide anexo 1 para detalhes).

Desta maneira desde o início do projeto tem-se claramente por quais revisões o projeto deverá ser submetido tentando desta forma minimizar a existências de erros no desenvolvimento.

3.3. Definição dos indicadores de sucesso de projeto para o estudo de caso

Como apresentado nas seções anteriores, tanto a empresa estudada quanto a literatura definem indicadores e/ ou fatores de sucesso para um projeto. De um modo simples todos tentam de alguma forma estabelecer uma relação entre o objetivo do projeto que pode ser desmembrado no planejamento de recursos, investimentos, tempo de execução, retorno financeiro necessários para atingi-lo, e a real situação do projeto após sua implementação.

Ainda da literatura tem-se que a definição de sucesso pode variar de acordo com o avaliador do projeto. Na visão do gerente de projeto o sucesso pode representar o atendimento dos prazos, dos gastos, da qualidade e dos requisitos estabelecidos no início do projeto. No entanto, na visão da empresa que compra este projeto, tais fatores não vão garantir que o produto por exemplo, gere a lucratividade esperada ou ainda que para o cliente final o produto tenha o diferencial esperado.

Com isso, para se definir o critério de sucesso, é necessário estabelecer quais objetivos serão levados em consideração, qual o método de medição que será utilizado e sua eficiência.

No caso da empresa, os indicadores são chamados de absolutos do *Flawless Launch* (lançamento sem falhas) e são compreendidos por:

- 1- PPAP - Production Part Approval Process (Processo de aprovação de peças de produção) no Tempo - Este absoluto compreende a realização da auditoria de liberação da linha de produção, na data previamente estabelecida pelo cliente;
- 2- R @ R- *Run at Rate* (Rodar a linha na capacidade máxima) em Tempo - Da mesma forma que o PPAP esta atividade também é um tipo de auditoria feita pelo cliente para determinar se a capacidade máxima de produção da linha, é condizente com a sua necessidade;
- 3- Zero reclamações formais do cliente – Cada cliente tem um formato de informar ao fornecedor a sua satisfação com o trabalho desenvolvido e caso este trabalho não esteja a contento o mesmo documento é usado

para informar ao fornecedor a sua insatisfação. A este documento é dado o nome de reclamação formal do cliente;

- 4- Nenhuma parada de linha – Cada minuto de linha de montagem parada representa um custo muito alto para o cliente. Por isso, causar esta situação é extremamente indesejável;
- 5- Entrega de peças dentro dos prazos estabelecidos – Evitar paradas de linha e uso de fretes *premium* que trarão maiores custos;
- 6- Eficiência financeira – Manutenção da lucratividade planejada antes do início do projeto;
- 7- FTQ - *First Time Quality* (Fazer bem feito da primeira vez) – Evitar ao máximo re-trabalhos na linha de montagem e diminuir a taxa de desperdício;
- 8- Produtividade – Diz respeito a manutenção da capacidade de produção planejada no início do projeto;
- 9- Eficiência Operacional – Diz respeito a lucratividade da linha de montagem de um componente específico.

O não cumprimento de qualquer um destes absolutos representará um projeto que não foi desenvolvido de modo correto.

Como a empresa têm revisões periódicas destes fatores, dois deles, PPAP em tempo e reclamações formais do cliente, serão usados como medidores de sucesso do ponto de vista do cliente.

Além destes indicadores, para o desenvolvimento deste trabalho, é necessário estabelecer uma maneira de verificar a eficiência no desenvolvimento do projetos, e para isso será usado como medidor o atendimento das revisões de desenho e projeto planejadas para o projeto em tempo.

E para que seja medido o desempenho aos olhos da empresa será estabelecido como indicador a eficiência financeira do projeto.

Tabela 7 - Tabela de indicadores de sucesso e suas medições

Indicador	Método de Medida	Resultado
PPAP em tempo	Plano de projeto	Se a variação da data planejada estiver dentro do mesmo mês será considerado como atendido. Caso contrário o projeto será considerado fracassado
Reclamação formal do cliente	Resultado das revisões de projeto	Uma única reclamação significará o fracasso do projeto
Atendimento às revisões de desenho e projeto	Plano de projeto	Se a variação da data planejada estiver dentro do mesmo mês será considerado como atendido. Caso contrário o projeto será considerado fracassado
Eficiência financeira	Revisões de projeto	Será considerado um projeto com sucesso se a variação de lucratividade for menor do que 10% do valor determinado no início do projeto

O método que será usado para prover as informações relativas a cada indicador será o resultado das diversas revisões de projeto realizadas durante o desenvolvimento dos projetos da empresa em questão, bem como a data que a revisão foi realizada em comparação com a data planejada.

A forma como será determinado o sucesso ou fracasso do projeto dentro deste estudo está representada na tabela 7. Cada indicador terá uma definição clara e mensurável. Os indicadores relacionados com planejamento terão uma tolerância de um mês para a data de término. Aquele relacionado com a eficiência financeira terá tolerância de 10% no valor pretendido / planejado. Finalmente o indicador relacionado com as reclamações formais do cliente deverá ser zero, ou seja, não será admitida nenhuma reclamação formal do cliente. O não cumprimento de um ou mais indicadores determinará o fracasso do projeto.

Como apresentado anteriormente ao término de cada etapa do projeto, dependendo de sua classificação – A, B, C ou D – será necessário a realização de uma revisão de projeto que seguirá uma agenda única onde os indicadores aqui selecionados serão verificados. Desta maneira será possível verificar a evolução do projeto bem a como a tendência de desempenho que o mesmo tem a partir do monitoramento dos indicadores.

Com a avaliação dos projetos escolhidos neste estudo de caso pela ótica dos indicadores escolhidos, pretende-se então relacionar o resultado das medições dos indicadores com as diversas competências que se espera do gerente de projeto, para que se possa entender, se o não atendimento de um indicador foi devido a falta de uma competência do gerente de projeto em específico. Para tanto, serão definidas como competências, os módulos de treinamento em gerenciamento de projetos ministrados na empresa em questão. Será considerado que o gerente de projeto detém tal competência quando o mesmo tiver sido treinado em determinado módulo. O mapeamento destes módulos de treinamento é verificado na tabela 8.

Os módulos em sua maioria são derivados do PMBoK sendo que o mapeamento da necessidade de treinamento é feita pelo PSO – *Project Support Office* (escritório de suporte ao gerenciamento de projetos), baseado na demanda de projetos, necessidades verificadas nos funcionários ou pedido dos supervisores.

Com base na planilha de treinamento e no cumprimento ou não do indicadores de sucesso propostos para o estudo de caso, será proposta uma relação entre os indicadores de sucesso e as competências em gerenciamento de projeto. Definida e comprovada tal relação será usada para determinar a matriz de decisão para escolha do gerente de projeto .

Tabela 8 - Matriz de treinamento em gerenciamento de projetos

Matriz de Treinamento em Gerenciamento de Projetos	admissão	PDP01	Gerenc. de Projetos	Revisão de Desenho	Elevação de Risco	Modelo de Cronograma	Revisão de Projeto	Planej. de Projeto	Gerenc. de Risco	Gerenc. de RH	Gerenc.de Recurso	Gerenc. de Escopo	Gerenc.de Qualidade	Gerenc. da Comunic.	Gerenc. de Cronog.	Caminho Crítico
Funcionário-1	Jan-98	3	3	3	R	4	R	A	A	A	R	A	R	3	R	R
Funcionário-2	Aug-90	5	3	A	R	A	R	A	3	3	R	A	R	A	R	R
Funcionário-3	Jan-98	3	3	1	R	A	R	3	3	3	R	A	R	A	R	R
Funcionário-4	Jan-97	3	3	3	NA	4	R	3	A	3	R	4	R	3	R	R
Funcionário-5	Jan-98	3	3	3	R	4	R	A	3	3	R	A	R	A	R	R
Funcionário-6	Nov-97	3	3	A	R	A	R	3	A	3	R	A	R	A	3	1
Funcionário-7	May-98	A	3	A	R	A	R	3	A	A	R	A	R	A	R	R
Funcionário-8	Mar-97	A	4	3	R	A	R	A	3	A	R	4	R	A	1	R

Legenda	
Requerido	R
Pedido	W
Não aplicável	NA
Ausente	A
Ano feito	1

Deve-se observar que o “Ano feito” aparente na legenda significa o último dígito do ano em que o treinamento foi atendido pelo gerente de projeto em questão. Segundo a empresa, os treinamentos são disponibilizados com uma cadência pré-estabelecida (2 anos) que poderá ser revista caso haja uma necessidade específica.

A letra “R” significa que é obrigatório àquele funcionário participar daquele treinamento. Tal obrigatoriedade dá-se pela função desempenhada na empresa. A letra “W” informa à empresa que o empregado sente a necessidade do treinamento para melhor desempenhar sua atividade. A letra “A” representa que o funcionário foi convocado para aquele treinamento mas não compareceu. Por fim, “NA” significa que aquele funcionário não necessita participar daquele treinamento por ser desnecessário para a função que ele exerce no momento.

3.4. Escolha dos projetos

A empresa estudada divide os seus projetos por categoria, mapeando-os pela sua complexidade em termos de mudanças de processo e /ou de mudanças no produto, comparado com os produtos e processos existentes, conforme demonstrado no mapa representado na figura 9.

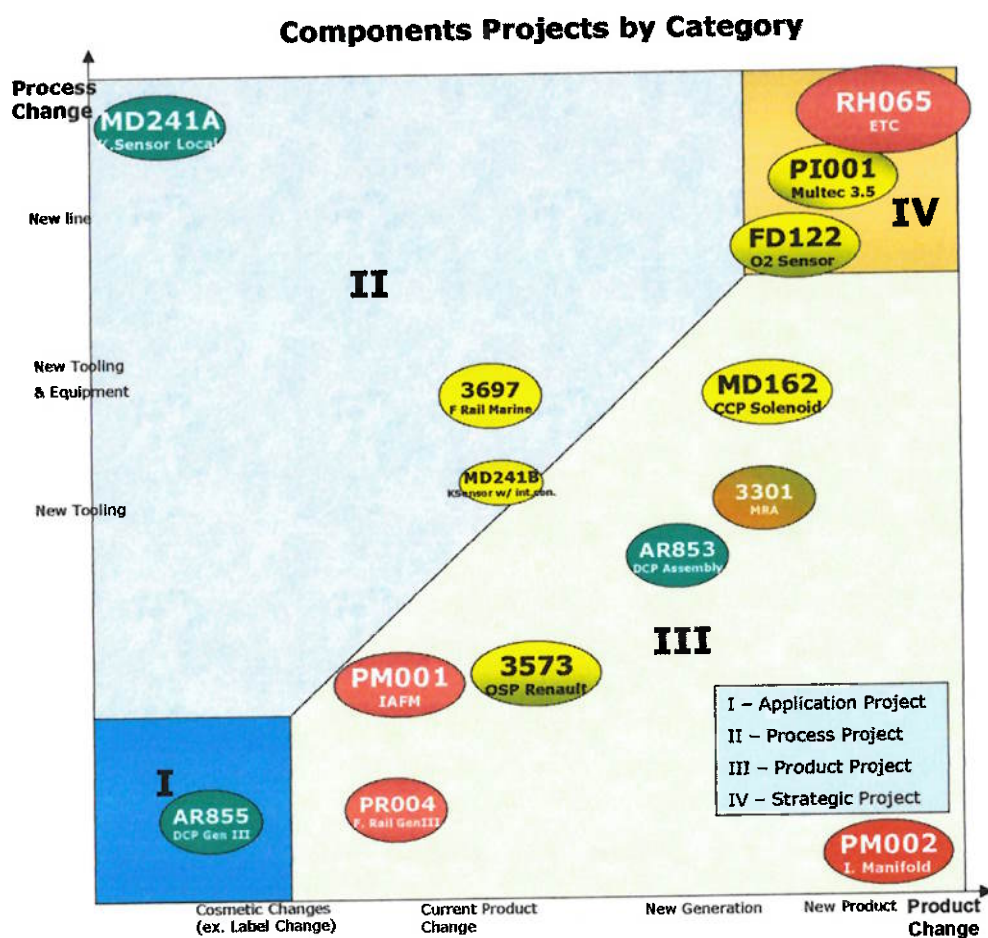


Figura 9 - Mapa de distribuição de projetos

Como pode ser observado, o mapa está dividido em setores (I, II, III e IV) que determinam a complexidade do projeto. No eixo das ordenadas tem-se a complexidade relativa ao produto enquanto que na abscissa tem-se a complexidade relativa ao processo. Desta maneira, um projeto que considerar

o desenvolvimento de um novo processo e de um novo produto estará localizado no canto superior direito do mapa.

Importante lembrar que este mapa apenas considera complexidade do produto e do processo, ou seja, não necessariamente um projeto que está no setor IV será um projeto de categoria "A". A categorização do projeto é dada pelos seguintes aspectos (vide anexo A1 para maiores detalhes):

- 1- Projeto tipo "A": Significante desenvolvimento de produto e/ ou processo de manufatura que represente impacto direto no envio de novos componentes para um programa de um novo cliente estratégico. (exemplos: Introdução de uma nova tecnologia de produto/ processo; novo cliente; significante modificação de capacidade instalada; significante modificação de volumes);
- 2- Projeto tipo "B": Modificação de produto e/ ou processo de manufatura para programas de um cliente conhecido. (exemplos: Aplicação de tecnologia conhecida; Novo ou atualização de produto e/ ou processo de manufatura);
- 3- Projeto tipo "C": Modificação pequena em produto e/ ou processo de manufatura existentes. Neste tipo de projeto normalmente o tempo para lançamento é curto e são poucos os recursos utilizados.(exemplos: novo carregamento de metais nobres em um conversor catalítico; troca de conector elétrico; mudança de comprimento de tubo);
- 4- Projeto tipo "D": Projetos internos a empresa. (exemplos: mudança de posição de uma máquina; mudança de embalagem).

Como definido anteriormente, o estudo de caso deste trabalho terá foco em projetos de componentes pertencentes a um sistema de gerenciamento de motores, com isso, todos os projetos estudados terão datas de início e término idênticas uma vez que são determinadas pelo projeto do cliente (motor).

Tomando-se como base então, o mapa da figura 9, serão escolhidos de forma aleatória 2 projetos do setor IV e 2 projetos do setor III. Não serão considerados projetos de categoria "D".

Para que se possa comparar os projetos de forma equivalente, será definido um roteiro para coleta de informações como segue:

- 1- Escopo do projeto;
- 2- Investimento do projeto;
- 3- Cronograma inicial do projeto (datas das revisões de desenho e projeto, e datas pertinentes ao cliente);
- 4- Categoria do projeto (A, B, C ou D);
- 5- Descrição do projeto (quantidade de novas máquinas para linha de montagem e quantidade de novos sub-componentes do produto);
- 6- Gastos por fase do projeto ;
- 7- Cronograma final do projeto;
- 8- Perfil do gerente de projeto.

4. PROJETOS ESTUDADOS

Os projetos que serão estudados, dizem respeito a produtos que fazem parte de um sistema de gerenciamento de motores, que está sendo desenvolvido pela empresa e será aplicado em veículos do mercado nacional e internacional ainda durante o ano de 2005. Este sistema é composto por 11 novos produtos e como todos serão aplicados ao mesmo motor, todos deverão atender o mesmo cronograma, pelo menos no que diz respeito às datas do cliente cliente.

Foram escolhidos quatro destes produtos seguindo o proposto anteriormente, ou seja dois produtos que estejam localizados na região IV do mapa de projetos da empresa e dois projetos que estejam localizados na região III. Tais projetos são:

1 – Injetor de combustível – Componente responsável pela dosagem de combustível para o funcionamento correto do motor, nas diversas condições de condução do veículo.

2 – Válvula de aceleração eletrônica – Componente responsável pela dosagem do ar de admissão para o motor. Pelo fato de ser um componente eletrônico, não há ligação física (cabo do acelerador) entre esta peça e o condutor do veículo, todo o controle de abertura e fechamento da válvula é feito via software. Com isso este componente se torna um item de segurança para o veículo, fazendo com que seu desenvolvimento seja de alto risco para a empresa que deverá testá-lo de maneira a atender sempre os requisitos de segurança.

3 – Galeria de combustível – Componente responsável pela distribuição e armazenamento do combustível que será usado pelos injetores. Pelo fato de conter combustível também é considerado um item de segurança e deverá atender as especificações de “*crash test*” (teste de impacto de veículo), que determinam que após o impacto do veículo a 50 km/h não poderá haver vazamento de combustível.

4 – Coletor de admissão de ar – Este componente tem como principal função o correto direcionamento do ar de admissão para a câmara de combustão. Ainda deverá sustentar a válvula de aceleração eletrônica, a galeria de combustível e os injetores de combustível.

4.1. Projeto 1 – Injetor de combustível

1. Escopo do projeto

Este projeto tem com escopo os seguintes aspectos:

- 1- Ponto de vista de negócios: Introdução de nova tecnologia (mais competitiva), e manutenção dos volumes fornecidos atualmente;
- 2- Ponto de vista comercial: Pelo menos 5 anos de produção e uma lucratividade em porcentagem na ordem de 1 dígito. Desafio de localizar a maior parte dos sub-componentes para melhoria de lucratividade.
- 3- Ponto de vista técnico: Primeira aplicação do produto. Validação de desenho realizada apenas em protótipo.
- 4- Ponto de vista de qualidade e logística: Manutenção e melhora dos níveis de qualidade do produto corrente. Manutenção do mesmo processo de envio da peça para o cliente.
- 5- Ponto de vista de manufatura: Nova linha de montagem. Oportunidade de aplicação novas técnicas de *Lean Manufacturing* (Manufatura Enxuta).

2. Investimento do projeto

Por motivos de confidencialidade, o valor total do investimento usado para o desenvolvimento deste produto será apresentado em porcentagem do valor total investido para a implementação de um novo sistema de gerenciamento de motores.

Desta forma o investimento total usado neste produto foi de 54% do valor total considerado para o desenvolvimento do sistema de gerenciamento de motores.

3. Cronograma inicial do projeto

Esta informação será apresentada na forma de figura para melhor visualização das fases do projeto, conforme mostra a figura 10.

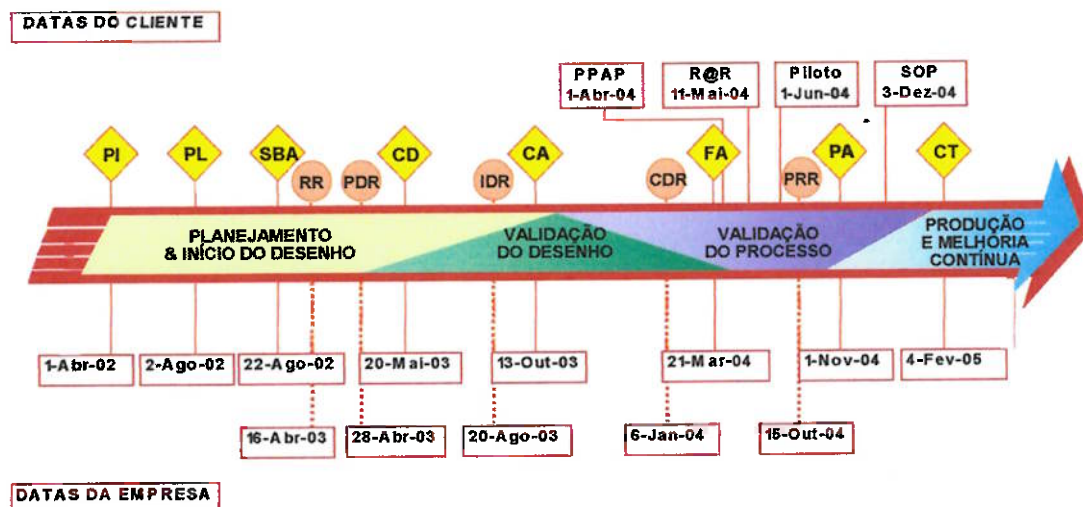


Figura 10 - Cronograma inicial do projeto injetor de combustível

As datas relativas ao cliente dizem respeito ao PPAP - processo de aprovação de peças de produção, *Run @ Rate* - Rodar a linha na capacidade máxima, corrida piloto e SOP - início de produção.

4. Categoria do projeto

Seguindo a normalização usada pela empresa este projeto foi categorizado como tipo “B”, e pela fato de considerar grandes mudanças no produto e no processo esta localizado na região IV do mapa de distribuição de projetos.

5. Descrição do projeto

O projeto do injetor de combustível consiste na localização de uma nova linha de montagem para a planta fabril da empresa. Neste processo foram construídas e instaladas 16 novas máquinas, sendo o produto constituído por 17 novos sub-componentes. Como a montagem do injetor de combustível é crítica do ponto de vista de contaminação, também foi considerada a construção de uma área anexa à fábrica onde a linha está instalada, com controle de acesso para impedir a contaminação durante o processo de montagem.

6. Gastos por fase do projeto

Os gastos do projeto no tempo serão representados pelo gráfico da figura 11, onde tem-se no eixo “x” os meses nos quais foram feitos gastos e no eixo “y” temos a porcentagem relativa ao investimento total realizado no projeto.

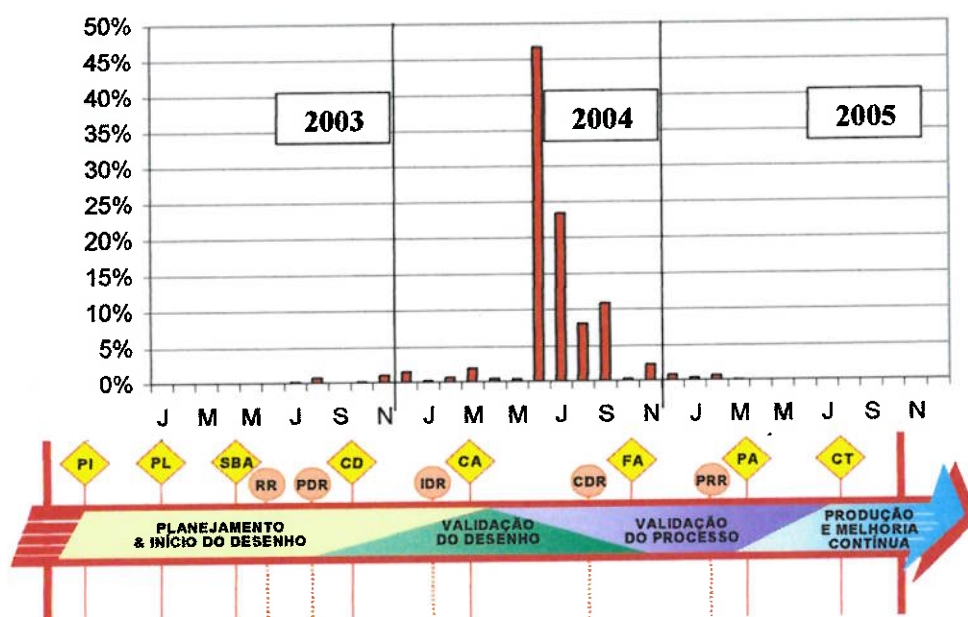


Figura 11 - Gastos do projeto por fase do projeto

7. Cronograma final do projeto

Da mesma forma que foi representado o cronograma inicial do projeto, a figura 12 mostra o final. Fica claro que a partir da data da revisão de projeto CA – Aprovação do Conceito, o cronograma deixa de atender o original e ao final do projeto pode-se perceber um atraso de quase um ano nas datas.

É importante no entanto mencionar, que o atraso nas datas do projeto do injetor de combustível não geraram impacto nas datas do cliente.

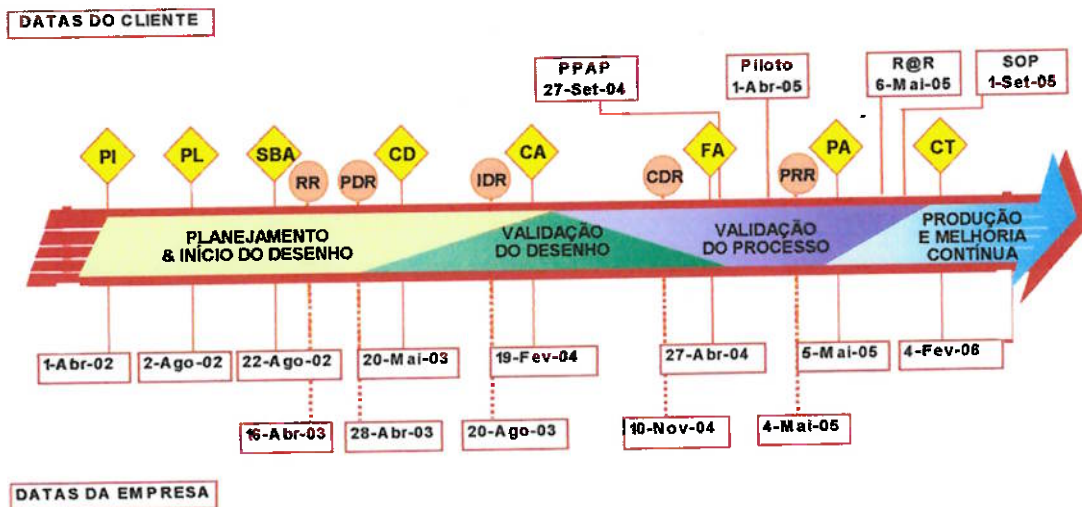


Figura 12 - Cronograma final do projeto injetor de combustível

8. Perfil do gerente de projeto

O gerente de projetos do projeto injetor de combustível iniciou sua carreira na própria empresa como estagiário em janeiro de 1997 na área de engenharia de manufatura de injetores de combustível. Um ano depois foi contratado como engenheiro de manufatura júnior para o mesmo componente e esteve envolvido na localização da primeira linha deste produto na planta fabril da empresa. Antes deste projeto não havia atuado como gerente de projetos e a razão pela escolha foi sua experiência com o produto e principalmente com a linha de montagem. Na figura 13 tem-se o atendimento deste gerente de projeto aos treinamentos relativos a gerenciamento de projetos.

Matriz de Treinamento em Gerenciamento de Projetos	admissão	PDP01														
		Gerenc. de Projetos	Revisão de Desenho	Elevação de Risco	Modelo de Cronograma	Revisão de Projeto	Planej. de Projeto	Gerenc. de Risco	Gerenc. de RH	Gerenc. de Recurso	Gerenc. de Escopo	Gerenc. de Qualidade	Gerenc. da Comunic.	Gerenc. de Cronog.	Caminho Crítico	
Gerente de Projeto-1	Jan-98	3	3	3	R	4	R	A	A	A	R	A	R	3	R	R

Figura 13 - Relação de treinamento - gerente de projeto -1

4.2. Projeto 2 – Válvula de aceleração eletrônica

1. Escopo do projeto

Este projeto tem com escopo os seguintes aspectos:

- 1- Ponto de vista de negócios: Localização de nova tecnologia na região, possibilitando um melhor posicionamento com relação às empresas concorrentes.
- 2- Ponto de vista comercial: Pelo menos 5 anos de produção e uma lucratividade em porcentagem na ordem de 1 dígito. Desafio de desenvolver fornecedores para os sub-componentes, com a confiabilidade necessária, para garantir um ótimo desempenho da válvula de aceleração, com custos alinhados à lucratividade do negócio.
- 3- Ponto de vista técnico: Projeto de alto risco por ser o primeiro desenvolvimento da tecnologia e a primeira aplicação do produto. A correta aplicação dos procedimentos de validação de desenho e processo serão de muita importância para o sucesso do projeto.
- 4- Ponto de vista de qualidade e logística: Por se tratar de um produto novo sem histórico de retornos de garantia, a expectativa é a de manter os níveis de um produto similar (válvula de aceleração mecânica). No que se refere a logística será necessário o estabelecimento de um novo planejamento já que os sub-componentes de maior valor são importados.
- 5- Ponto de vista de manufatura: Nova linha de montagem. Necessidade de aplicação de técnicas de *Lean Manufacturing* (Manufatura Enxuta) para garantir a lucratividade.

2. Investimento do projeto

Por motivos de confidencialidade, o valor total do investimento usado para o desenvolvimento deste produto será apresentado em porcentagem do valor total investido para a implementação de um novo sistema de gerenciamento de motores.

Desta forma o investimento total usado neste produto foi de 17% do valor total considerado para o desenvolvimento do sistema de gerenciamento de motores.

3. Cronograma inicial do projeto

Esta informação será apresentada na forma de figura para melhor visualização das fases do projeto, conforme mostra a figura 14.

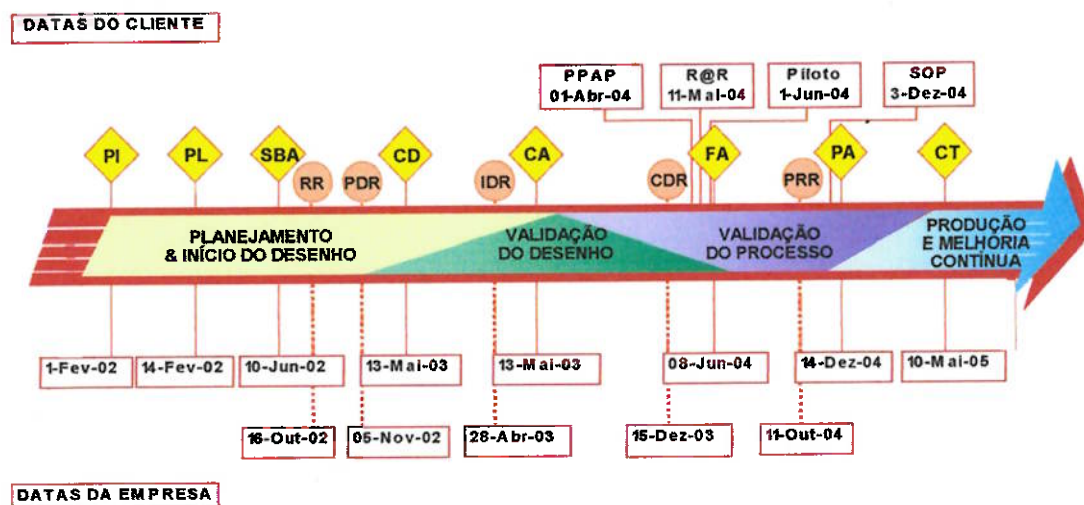


Figura 14 - Cronograma inicial do projeto válvula de aceleração eletrônica

As data relativas ao cliente dizem respeito ao PPAP - processo de aprovação de peças de produção, *Run @ Rate* - Rodar a linha na capacidade máxima, corrida piloto e SOP - início de produção.

4. Categoria do projeto

Seguindo a normalização usada pela empresa este projeto foi categorizado como tipo "A", e pela fato de considerar grandes mudanças no produto e no processo esta localizado na região IV do mapa de distribuição de projetos.

5. Descrição do projeto

O projeto da válvula de aceleração eletrônica, considera a criação e instalação de uma nova linha de montagem na planta fabril da empresa,

composta por 12 novas máquinas. Com relação ao produto, 21 novos sub-componentes compõe a válvula de aceleração eletrônica, e por se tratar de um componente que influencia na segurança do veículo, foi dado especial atenção às estações de teste do produto.

6. Gastos por fase do projeto

Os gastos do projeto no tempo serão representados pelo gráfico da figura 15, onde tem-se no eixo “x” os meses nos quais foram feitos gastos e no eixo “y” temos a porcentagem relativa ao investimento total realizado no projeto.

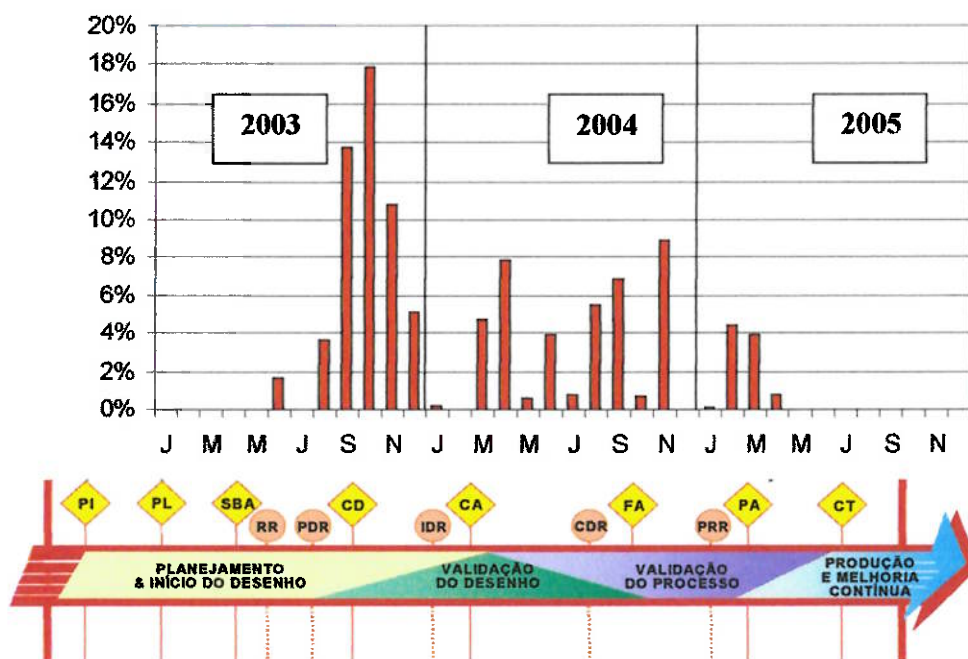


Figura 15 - Gastos de projeto por fase do projeto (Válvula de aceleração eletrônica)

7. Cronograma final do projeto

Da mesma forma que foi representado o cronograma inicial do projeto, a figura 16 mostra o final. Fica evidente que a partir da data da revisão de desenho CDR – Aprovação Crítica do Desenho, o cronograma começa a se diferenciar do original e ao final do projeto pode-se perceber um atraso de aproximadamente seis meses nas datas.

Apesar deste atraso no cronograma original, da mesma forma que no projeto do injetor de combustível, não houve impacto nas datas do cliente. atraso nas datas do projeto foi determinação do cliente.

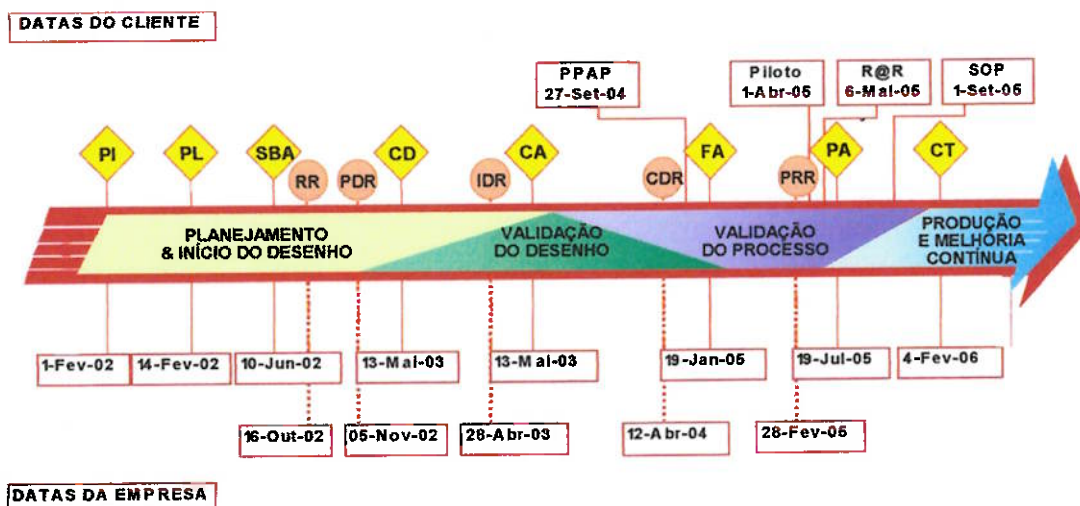


Figura 16 - Cronograma final do projeto injetor de combustível

8. Perfil do gerente de projeto

O gerente de projetos do projeto válvula de aceleração ingressou na companhia em novembro de 1997 na área de engenharia de manufatura de válvulas de aceleração mecânicas. Esteve envolvido anteriormente a este projeto em outros de menor porte relacionados ao desenvolvimento de novas máquinas para a linha de montagem da válvula de aceleração mecânica. Na figura 17 tem-se o atendimento deste gerente de projeto aos treinamentos relativos a gerenciamento de projetos.

Matriz de Treinamento em Gerenciamento de Projetos	admissão	PDP01														
		Gerenc. de Projetos	Revisão de Desenho	Elevação de Risco	Modelo de Cronograma	Revisão de Projeto	Planej. de Projeto	Gerenc. de Risco	Gerenc. de RH	Gerenc. de Recurso	Gerenc. de Escopo	Gerenc. de Qualidade	Gerenc. da Comunic.	Gerenc. de Cronog.	Caminho Crítico	
Gerente de Projeto-2	Nov-97	3	3	A	R	A	R	3	A	3	R	A	R	3	1	R

Figura 17 - Relação de treinamento - gerente de projeto -2

4.3. Projeto 3 – Galeria de combustível

1. Escopo do projeto

Este projeto tem com escopo os seguintes aspectos:

- 1- Ponto de vista de negócios: Manutenção de volume de produção da linha de montagem já existente na planta fabril;
- 2- Ponto de vista comercial: Elevação da lucratividade do produto atual para 2 dígitos, com pequena modificação de design;
- 3- Ponto de vista técnico: Baixo risco por se tratar de tecnologia já desenvolvida e aplicada pela empresa.
- 4- Ponto de vista de qualidade e logística: Manutenção e melhora dos níveis de qualidade do produto corrente. Manutenção do mesmo processo de envio do componente para o cliente no produto corrente.
- 5- Ponto de vista de manufatura: Utilização de linha de produção existente com pequenas modificações para atender a nova condição de design.

2. Investimento do projeto

Por motivos de confidencialidade, o valor total do investimento usado para o desenvolvimento deste produto será apresentado em porcentagem do valor total investido para a implementação de um novo sistema de gerenciamento de motores.

Desta forma o investimento total usado neste produto foi de 4% do valor total considerado para o desenvolvimento do sistema de gerenciamento de motores.

3. Cronograma inicial do projeto

Esta informação será apresentada na forma de figura para melhor visualização das fases do projeto, conforme mostra a figura 18.

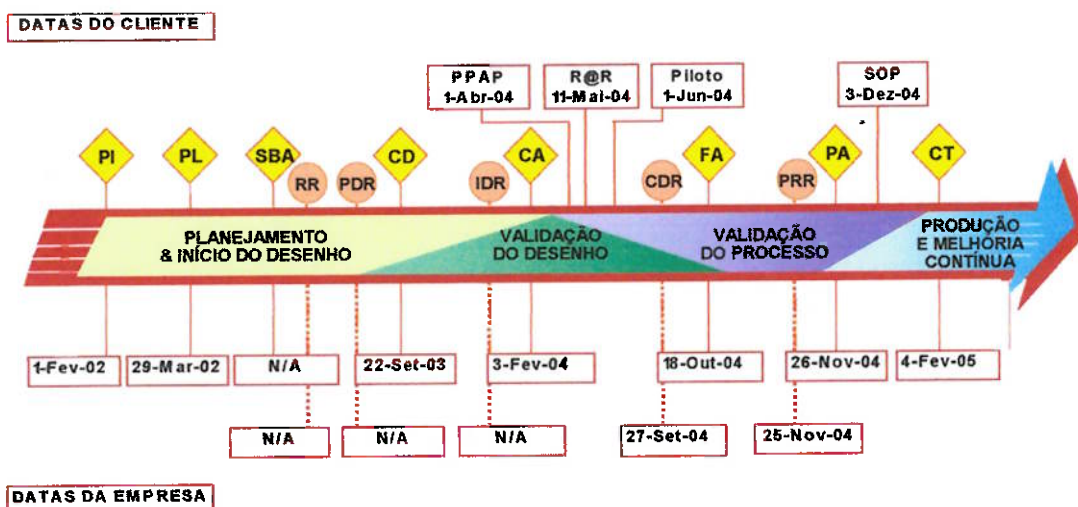


Figura 18 - Cronograma inicial do projeto galeria de combustível

As data relativas ao cliente dizem respeito ao PPAP - processo de aprovação de peças de produção, *Run @ Rate* - Rodar a linha na capacidade máxima, corrida piloto e SOP - início de produção.

4. Categoria do projeto

Seguindo a normalização usada pela empresa este projeto foi categorizado como tipo "C", e pela fato de considerar pequena mudança no produto e no processo esta localizado na região III do mapa de distribuição de projetos.

Devido a esta categorização apenas algumas das revisões de projeto e desenho são necessária, conforme estabelecido no apêndice A1 e demonstrado na figura 18 onde "N/A" significa não aplicável.

5. Descrição do projeto

O projeto da galeria de combustível consiste na mudança de design da galeria atual já comercializada com o mesmo cliente. Tal modificação considera a mudança do plástico usado na injeção da peça, bem como na troca do material da conexão de entrada de combustível de metálico para plástico. Esta última também gerou a necessidade de um novo processo de união entre a galeria e a conexão de entrada de combustível. No total as mudanças

representam uma nova máquina à linha já existente e um novo sub-componente.

6. Gastos por fase do projeto

Os gastos do projeto no tempo serão representados pelo gráfico da figura 19, onde tem-se no eixo “x” os meses nos quais foram feitos gastos e no eixo “y” temos a porcentagem relativa ao investimento total realizado no projeto.

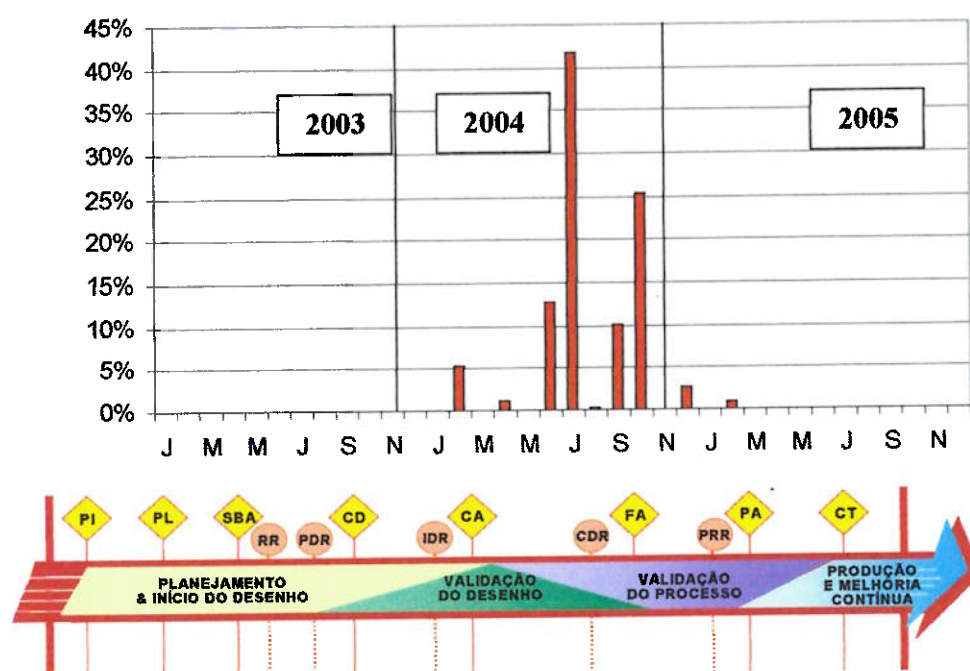


Figura 19 - Gastos de projeto por fase do projeto (Galeria de combustivel)

7. Cronograma final do projeto

Da mesma forma que foi representado o cronograma inicial do projeto, a figura 20 mostra o final. Apesar da quantidade de revisões de projeto e desenho serem inferiores aos demais projetos estudados, ainda assim é possível perceber um atraso de pouco mais de um ano nas datas do projeto. Tal atraso também não causou impacto nas datas do cliente.

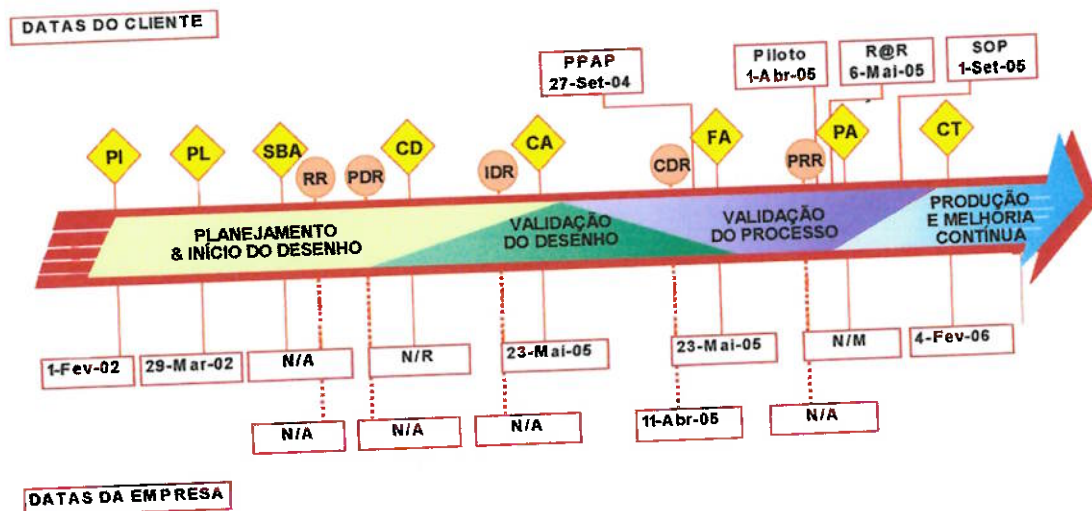


Figura 20 - Cronograma final do projeto galeria de combustível

8. Perfil do gerente de projeto

O gerente de projetos do projeto galeria de combustível foi contratado pela companhia em maio de 2002 junto a uma empresa concorrente, onde também desenvolvia as atividades de engenheiro de produto para galerias de combustível. Esta é sua primeira experiência como gerente de projeto. Na figura 21 tem-se o atendimento deste gerente de projeto aos treinamentos relativos a gerenciamento de projetos.

Matriz de Treinamento em Gerenciamento de Projetos	admissão	PDP01														
		Gerenc. de Projetos	Revisão de Desenho	Elevação de Risco	Modelo de Cronograma	Revisão de Projeto	Planej. de Projeto	Gerenc. de Risco	Gerenc. de RH	Gerenc.de Recurso	Gerenc. de Escopo	Gerenc.de Qualidade	Gerenc. da Comunic.	Gerenc. de Cronog.	Caminho Crítico	
Gerente de Projeto-3	May-02	3	4	A	R	4	R	3	3	A	R	4	R	3	R	R

Figura 21 - Relação de treinamento - gerente de projeto -3

4.4. Projeto 4 – Coletor de admissão de ar

1. Escopo do projeto

Este projeto tem com escopo os seguintes aspectos:

- 1- Ponto de vista de negócios: Introdução de novo produto no portfólio de produtos da empresa na região;
- 2- Ponto de vista comercial: Pelo menos 5 anos de produção e uma lucratividade em porcentagem na ordem de 1 dígito. Desafio de desenvolver um fornecedor local com experiência para a injeção plástica deste componente;
- 3- Ponto de vista técnico: Alto risco devido a empresa não possuir experiência na manufatura deste tipo de produto. Validação de desenho realizada apenas em protótipos feitos com material e processo diferentes dos definidos para produção;
- 4- Ponto de vista de qualidade e logística: Necessidade de definição dos índices de qualidade por se tratar de um produto novo, e necessidade de desenvolvimento de plano logístico que considere o fornecedor escolhido como parte fundamental do processo;
- 5- Ponto de vista de manufatura: Sem impacto já que a peça será comprada.

2. Investimento do projeto

Por motivos de confidencialidade, o valor total do investimento usado para o desenvolvimento deste produto será apresentado em porcentagem do valor total investido para a implementação de um novo sistema de gerenciamento de motores.

Desta forma o investimento total usado neste produto foi de 16% do valor total considerado para o desenvolvimento do sistema de gerenciamento de motores.

3. Cronograma inicial do projeto

Esta informação será apresentada na forma de figura para melhor visualização das fases do projeto, conforme mostra a figura 22:

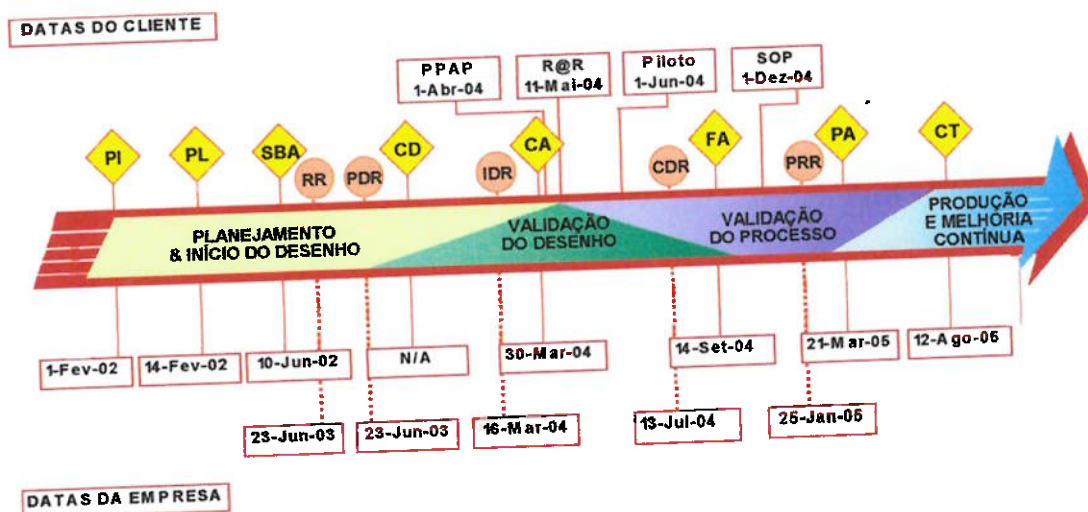


Figura 22 - Cronograma inicial do projeto coletor de admissão de ar

As data relativas ao cliente dizem respeito ao PPAP - processo de aprovação de peças de produção, *Run @ Rate* - Rodar a linha na capacidade máxima, corrida piloto e SOP - início de produção.

4. Categoria do projeto

Seguindo a normalização usada pela empresa este projeto foi categorizado como tipo "C", e pela fato de considerar um novo produto esta localizado na região III do mapa de distribuição de projetos.

É importante mencionar que apesar da categorização dada ao projeto, foi decidido pelo time de produto que apenas a revisão de projeto CD - Direção do Conceito, não seria necessária. Todas as demais revisões de projeto e desenho foram estabelecidas como necessárias.

5. Descrição do projeto

O projeto do coletor de admissão de ar considera a substituição da produto atual desenvolvido pelo cliente em material metálico, por um produto

em material plástico que tenha menor custo, melhor desempenho, em termo de potencia e torque, e melhor interação com os demais componentes do sistema de gerenciamento de motores.

6. Gastos por fase do projeto

Os gastos do projeto no tempo serão representados pelo gráfico da figura 23, onde tem-se no eixo "x" os meses nos quais foram feitos gastos e no eixo "y" temos a porcentagem relativa ao investimento total realizado no projeto.

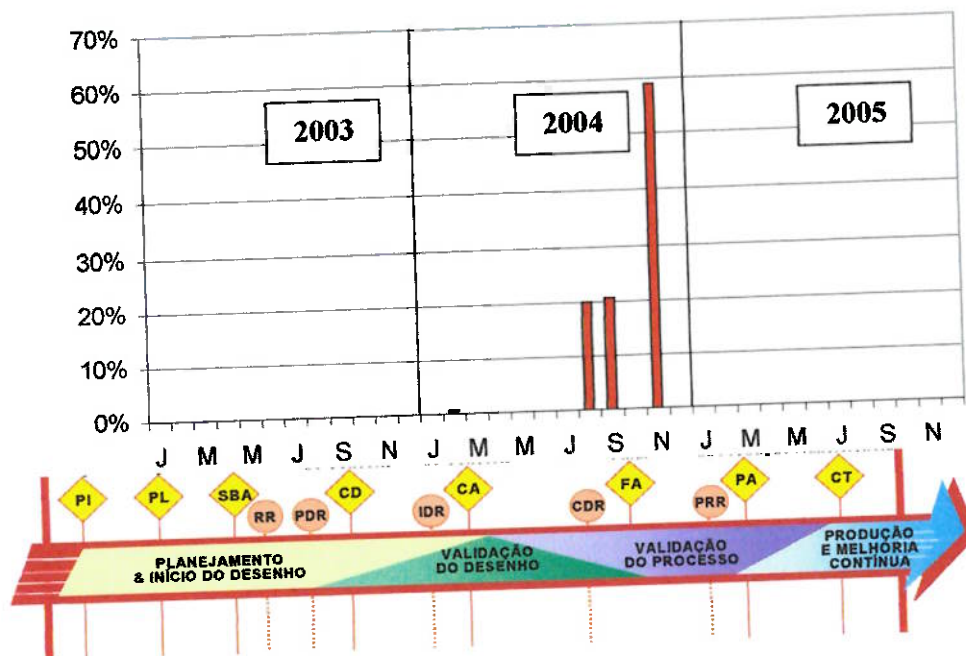
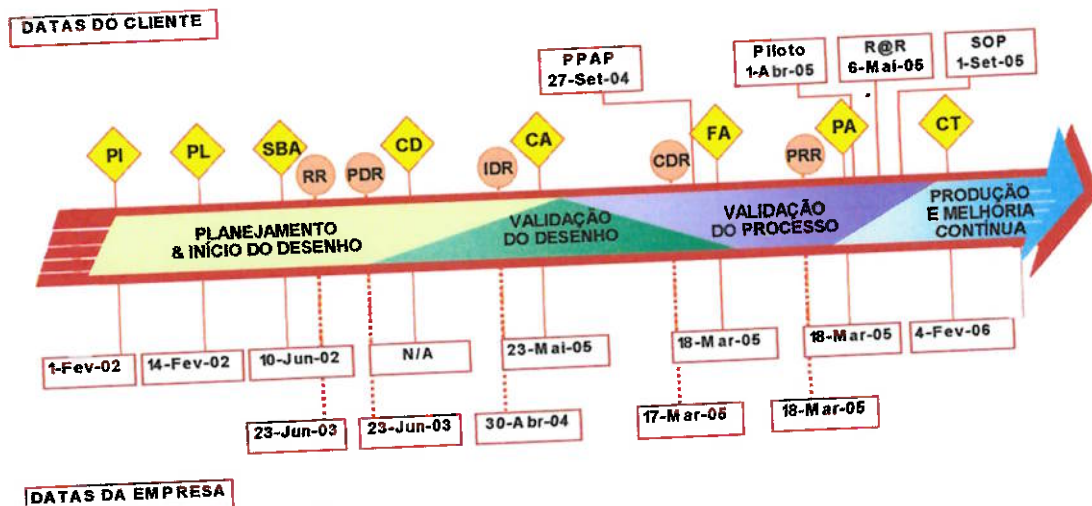


Figura 23 - Gastos de projeto por fase do projeto (Coletor de admissão de ar)

7. Cronograma final do projeto

Da mesma forma que foi representado o cronograma inicial do projeto, a figura 24 mostra o final. No caso deste projeto a variação das datas (planejado e real) começa na revisão de desenho IDR – Revisão Interina de Desenho, e ao final do projeto acumula um atraso de seis meses.

Diferentemente do outros projetos o atraso deste causou impacto no cronograma do cliente, que foi modificado para se ajustar às datas do projeto



do coletor de admissão do ar.

Figura 24 - Cronograma final do projeto coletor de admissão de ar

8. Perfil do gerente de projeto

O gerente de projetos do projeto coletor de admissão de ar ingressou na empresa como engenheiro de aplicações em Maio de 1998, para os produtos relacionados ao trem de válvulas. Em 2001 foi promovido a supervisor de engenharia para componentes do sistema de gerenciamento de motores. Previamente a este projeto nunca atuou como gerente de projeto. Na figura 25 tem-se o atendimento deste gerente de projeto aos treinamentos relativos a gerenciamento de projetos.

Matriz de Treinamento em Gerenciamento de Projetos	admissão	PDP01													
		Gerenc. de Projetos	Revisão de Desenho	Elevação de Risco	Modelo de Cronograma	Revisão de Projeto	Planej. de Projeto	Gerenc. de Risco	Gerenc. de RH	Gerenc. de Recurso	Gerenc. de Escopo	Gerenc. de Qualidade	Gerenc. da Comunic.	Gerenc. de Cronog.	Caminho Crítico
Gerente de Projeto-4	May-98	A	3	A	R	A	R	3	A	A	R	A	R	A	R

Figura 25 - Relação de treinamento - gerente de projeto -4

4.5. Comparação entre os projetos

Com o auxílio da tabela 9 será comparado o desempenho de cada projeto com relação ao roteiro de pesquisa proposto como segue:

Tabela 9 - Comparação dos projetos através do roteiro de pesquisa.

	Projeto 1	Projeto 2	Projeto 3	Projeto 4
Escopo do projeto	Define um projeto de médio risco.	Define um projeto de alto risco.	Define um projeto de baixo risco.	Define um projeto de médio risco.
Investimento do projeto	57%	17%	4%	16%
Cronograma inicial x final do projeto	Atrasos não causaram impacto no cronograma do cliente.	Atrasos não causaram impacto no cronograma do cliente.	Atrasos não causaram impacto no cronograma do cliente.	Atrasos causaram impacto no cronograma do cliente.
Categoria do projeto	B	A	C	C
Descrição do projeto	16 novas máquinas. 17 novos componentes.	12 novas máquinas. 21 novos componentes.	1 nova máquina. 1 novo componente.	1 novo componente.
Gastos por fase do projeto	95% do investimento realizado após a revisão de projeto CA.	50% do investimento realizado antes da revisão de projeto CA.	96% do investimento realizado após a revisão de projeto CA.	98% do investimento realizado após a revisão de projeto CA.
Perfil do gerente de projeto	4 anos de experiência na empresa na área de manufatura e processo. 33% de atendimento aos treinamentos de gerenciamento de projetos.	5 anos de experiência na empresa na área de manufatura e processo. 40% de atendimento aos treinamentos de gerenciamento de projetos.	Sem experiência na empresa. Carreira baseada na engenharia de produto. 47% de atendimento aos treinamentos de gerenciamento de projetos.	4 anos de experiência na empresa na área de produto. 20% de atendimento aos treinamentos de gerenciamento de projetos.

Em uma primeira análise das informações contidas na tabela 9, pode-se perceber que a empresa determina que pessoas com maior experiência nos seus processos, sejam colocadas como gerentes de projetos de projetos de médio e alto risco, enquanto que pessoas sem esta experiência sejam consideradas para projetos de baixo risco.

Também é possível perceber, nesta amostragem de projetos, um baixo atendimento aos módulos de treinamento em gerenciamento de projetos ministrados pela empresa. Na tabela 10 é mostrada a distribuição de treinamentos por projeto, onde pode-se observar que a partir de 2003 houve uma intensificação na disponibilidade de treinamentos, fato que pode ter sido ocasionado pela formação do grupo de gerenciamento de projetos que foi estabelecido no início de 2002 (o treinamento recebido pelo gerente de projeto-2 em 2001 foi ministrado durante viagem a matriz da empresa nos EUA). Ainda assim de um total de 15 possíveis treinamentos, 6 não foram disponibilizados para os gerentes de projeto como segue:

- 1- Elevação de risco
- 2- Revisão de projetos
- 3- Gerenciamento de recurso
- 4- Gerenciamento de qualidade
- 5- Gerenciamento de cronograma
- 6- Caminho Crítico

Tabela 10 - Módulos de treinamento por projeto

	Projeto-1	Projeto-2	Projeto-3	Projeto-4
PDP01	2003	2003	2003	Ausente
Gerenc. de Projetos	2003	2003	2004	2003
Revisão de Desenho	2003	Ausente	Ausente	Ausente
Elevação de Risco	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
Modelo de Cronograma	2004	Ausente	2004	Ausente
Revisão de Projeto	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
Planej. de Projeto	Ausente	2003	2003	2003
Gerenc. de Risco	Ausente	Ausente	2003	Ausente
Gerenc. de RH	Ausente	2003	Ausente	Ausente
Gerenc.de Recurso	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
Gerenc. de Escopo	Ausente	Ausente	2004	Ausente
Gerenc.de Qualidade	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
Gerenc. da Comunic.	2003	2003	2003	Ausente
Gerenc. de Cronog.	Requerido	2001	Requerido	Requerido
Caminho Crítico	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido

Com relação ao investimento é possível notar na maioria dos projetos considerados que este foi realizado com maior peso após a revisão de projeto CA – Aprovação do conceito, que determina o final da fase de planejamento e o início da fase de validação do desenho.

5. PROPOSTA DA MATRIZ DE DECISÃO

Com base nas informações obtidas no capítulo anterior foi definida a tabela 11 que mostra o desempenho dos projetos com relação aos indicadores de sucesso estabelecidos na tabela 7 do capítulo 3, onde um único asterisco indica que mesmo com o atraso do cronograma do cliente, ainda assim não foi possível o atendimento da nova data de PPAP estabelecida, enquanto que o asterisco duplo indica que o atraso na realização de uma revisão de projeto e/ou desenho foi devida à alteração nas datas do cliente, e não por uma falta de controle do projeto.

Tabela 11 - Desempenho dos projetos com relação aos indicadores de sucesso.

	Projeto 1	Projeto 2	Projeto 3	Projeto 4
PPAP no tempo	Atendido	Atendido	Não atendido*	Não atendido*
Reclamações formais do cliente	0	0	0	3
Atendimento às revisões de desenho e projeto	Atendido**	Atendido**	Não atendido	Não atendido
Eficiência financeira	Atendido	Não atendido	Atendido	Atendido
Resultado	Sucesso	Fracasso	Fracasso	Fracasso

Pelo exposto três dos quatro projetos estudados não atenderam aos critérios estabelecidos e portanto foram considerados fracassados.

Como o objetivo deste estudo é avaliar a responsabilidade do gerente de projeto no desempenho do projeto e propor uma matriz de decisão para escolha do gerente de projeto, será introduzida a hipótese que tanto o sucesso como o fracasso dos projetos do estudo de caso, é devido ao desempenho do gerente de projetos.

Para validação desta hipótese foi desenvolvido um questionário que tem como base o trabalho apresentado pela Associação Brasileira de Gerenciamento de Projetos – Referencial Brasileiro de Competências em Gerenciamento de Projetos (2004), onde é avaliada a atitude pessoal do gerente de projetos.

Neste trabalho as atitudes pessoais foram divididas em 8 aspectos, sendo cada aspecto representado em média por 8 características, resultando num total de 62 características de avaliação da atitude pessoal do gerente de projeto.

Os 8 aspectos são:

1. Capacidade de comunicação;
2. Iniciativa, engajamento, entusiasmo, capacidade de motivação;
3. Capacidade de fazer contatos;
4. Sensibilidade, auto controle, habilidade em reconhecer valores, prontidão para assumir responsabilidades, integridade pessoal;
5. Resolução de conflitos, cultura de argumentação, imparcialidade;
6. Habilidade em encontrar soluções, pensamento holístico;
7. Lealdade, solidariedade, prontidão em ajudar;
8. Capacidade de liderança.

O questionário desenvolvido foi então submetido ao chefe funcional de cada um dos gerentes de projetos, dos projetos avaliados no estudo de caso. Além das 62 características relacionadas com a atitude pessoal do gerente de projeto, mais quatro questões foram adicionadas:

- 1- O número de anos do gerente de projeto na empresa, foi marcante para o desempenho do projeto?
- 2- A experiência anterior do gerente de projeto na engenharia de manufatura/ processo/ produto/ aplicação, foi marcante para o desempenho do projeto?
- 3- O conhecimento dos processos empregados no desenvolvimento de produtos, foi marcante para o desempenho do projeto.
- 4- A estrutura de suporte ao gerenciamento de projetos colocada a disposição do gerente de projeto, foi marcante para o desempenho do projeto?

Estas questões buscaram estabelecer alguma relação entre fatores externos ao projeto e o seu desempenho.

As respostas dos chefes funcionais às 66 questões está apresentada no anexo 2 e o resultado desta pesquisa foi resumido na tabela 12.

Tabela 12 - Resultado da avaliação das atitudes do gerente de projeto e influência de fatores externos

		Projeto 1	Projeto 2	Projeto 3	Projeto 4
ATTITUDE PESSOAL	Capacidade de comunicação	Desenvolvido	Em desenvolvimento	Em desenvolvimento	Não desenvolvido
	Iniciativa, engajamento, entusiasmo, capacidade de motivação	Desenvolvido	Desenvolvido	Em desenvolvimento	Desenvolvido
	Capacidade de fazer contatos	Em desenvolvimento	Em desenvolvimento	Desenvolvido	Em desenvolvimento
	Sensibilidade, auto controle, habilidade em reconhecer valores, prontidão para assumir responsabilidades, integridade pessoal	Desenvolvido	Em desenvolvimento	Não desenvolvido	Em desenvolvimento
	Resolução de conflitos, cultura de argumentação, imparcialidade	Não desenvolvido	Não Desenvolvido	Em desenvolvimento	Em desenvolvimento
	Habilidade em encontrar soluções, pensamento holístico	Desenvolvido	Desenvolvido	Em desenvolvimento	Em desenvolvimento
	Lealdade, solidariedade, prontidão em ajudar	Em desenvolvimento	Em desenvolvimento	Desenvolvido	Em desenvolvimento
	Capacidade de liderança	Desenvolvido	Desenvolvido	Em desenvolvimento	Não desenvolvido
FATORES EXTERNOS	Tempo de empresa	Muito marcante	Muito marcante	Marcante	Pouco marcante
	Experiências passadas	Muito marcante	Muito marcante	Muito marcante	Muito marcante
	Conhecimento de processos	Muito marcante	Muito marcante	Muito marcante	Muito marcante
	Estrutura de suporte	Muito marcante	Muito marcante	Muito marcante	Muito marcante

Com base no resultado do questionário e nas informações coletadas em cada projeto do estudo de caso, pode-se iniciar a busca por relações entre o desempenho do projeto e do gerente de projeto.

A primeira relação procurada foi entre o atendimento aos módulos de treinamento ministrados pela empresa, atendidos pelos gerente de projeto e o desempenho do projeto. Não foi possível no entanto evidenciar tal relação nos projetos estudados, primeiro devido a baixa frequência de atendimento aos módulos e segundo pela diferença de desempenho de projetos que tiveram seus gerentes atendendo aos mesmo treinamentos. Na melhor das hipóteses os treinamentos podem ser considerados como ferramentas para ajudar o gerente de projeto no decorrer do desenvolvimento do projeto, mas não que seja determinante para o sucesso do projeto.

A próxima relação procurada foi entre a experiência do gerente de projeto dentro e fora da empresa, e o desempenho do projeto. Pela análise da tabela 9 e da tabela 12 é evidenciada uma possível relação. No projeto 1, por

exemplo, o gerente de projeto possuía 4 anos de experiência com os processos de manufatura do produto escopo do seu projeto e o desempenho do mesmo foi satisfatório. Em contra partida, no projeto 4, apesar do gerente de projeto possuir 4 anos de experiência na empresa ele não tinha nenhum conhecimento sobre o produto que deveria desenvolver, sendo o desempenho deste projeto o pior de todos, atendendo a apenas um dos indicadores propostos.

No projeto 2 tem-se o gerente de projeto com 5 anos de experiência em um produto similar ao do escopo do projeto e obteve o segundo melhor desempenho não atendendo apenas ao indicador financeiro de sucesso.

No projeto 3 tem-se o gerente de projeto com menor experiência na empresa (menos de 1 ano), no entanto ele possuía conhecimento do produto escopo do projeto adquirido em outra empresa do mesmo segmento. O desempenho do projeto também é consistente com a relação proposta, tendo um desempenho insatisfatório.

Desta forma, também suportado pelas respostas ao questionário proposto (Fatores externos, pergunta 2), pode-se concluir que a experiência do gerente de projeto com o produto que será desenvolvido, contribui positivamente para o desempenho do projeto. Adicionalmente foi colocado pelos chefes funcionais dos gerentes de projeto que aqueles que possuíam experiência com a engenharia de manufatura/ processo tinham maior facilidade no desempenho de atividades de gerenciamento de projetos. Não é correto no entanto relacionar o desempenho do projeto com o tempo de empresa que o gerente de projeto possui.

Por fim tentou-se estabelecer uma relação entre a atitude pessoal do gerente de projeto e o desempenho do projeto. Para tanto será considerada a avaliação feita pelos chefes funcionais dos gerentes de projeto, mostrada na tabela 12.

O gerente de projeto - 1 possui a melhor avaliação tendo como desenvolvido cinco dos oito critérios propostos pela ABGP. Dos três restantes ele possui dois critérios em desenvolvimento e um não desenvolvido. Como o projeto 1 teve desempenho satisfatório, numa primeira análise o fato de alguns critérios não terem o status de desenvolvido não significaram uma situação de

risco ao sucesso do projeto. Pode-se ainda inferir que pelo fato de ser um projeto de categoria B e médio risco, os critérios em desenvolvimento ou não desenvolvidos não interferiram no sucesso do projeto.

Analisando o gerente de projeto -2 verifica-se que o mesmo possui quatro critérios desenvolvido, três critérios em desenvolvimento e 1 não desenvolvido. Pode-se inferir que pelo fato do gerente de projeto - 2 ter uma avaliação pior que o gerente de projeto - 1, o projeto 2 não obteve sucesso. Tal argumentação é suportada quando verifica-se que um dos critérios apontados como em desenvolvimento no gerente de projeto - 2 é o de comunicação, que é apontado como um dos dez fatores de sucesso de um projeto, conforme apresentado na revisão bibliográfica deste trabalho. Um outro fator importante é o do projeto 2 ser de categoria B e classificado como de alto risco, o que conseqüentemente gera necessidade de uma comunicação precisa e no tempo correto.

O gerente de projeto - 3 obteve, na avaliação da atitude pessoal, quatro critérios como desenvolvido, três critérios como em desenvolvimento e 1 critério como não desenvolvido. Dois critérios avaliados como em desenvolvimento podem ser considerados como necessários para o gerenciamento de projetos, a capacidade de liderança e o pensamento holístico. A falta do completo entendimento destes critérios pode ter feito com decisões tenham sido tomadas de forma precipitada e sem a correta avaliação dos impactos que seriam gerados. Desta forma poderia se inferir que o não atendimento das revisões de projeto e desenho, e o não atendimento do PPAP (razões que fizeram com que o projeto fosse considerado como fracassado), tenham sido causados por deficiência deste dois critérios. Ainda é importante lembrar que o projeto foi classificado como de baixo de risco e de categoria C, o que poderia sugerir o projeto de fácil gestão. É possível que também a falta de experiência do gerente de projeto - 3 com relação aos processos da empresa tenha contribuído para o desempenho insatisfatório do projeto 3 como verificado anteriormente.

Finalmente o gerente de projeto - 4 foi o que apresentou a pior avaliação segundo os critérios da atitude pessoal. Dois dos critérios foram

definidos pelo chefe funcional como não desenvolvido, cinco critérios foram estabelecidos como em desenvolvimento e apenas um critério foi definido como desenvolvido. O projeto 4 foi o que menos atendeu aos indicadores de sucesso estabelecidos no capítulo 3, sendo os pontos não atendidos o PPAP no tempo, reclamações formais do cliente e atendimento às revisões de desenho e projeto. Provavelmente a falta de desenvolvimento nos critérios comunicação e liderança foram determinantes no desempenho do projeto 4.

Pela avaliação feita pode-se então de forma gráfica estabelecer as relações que são determinantes ao sucesso do projeto. A figura 26 mostra tal representação.

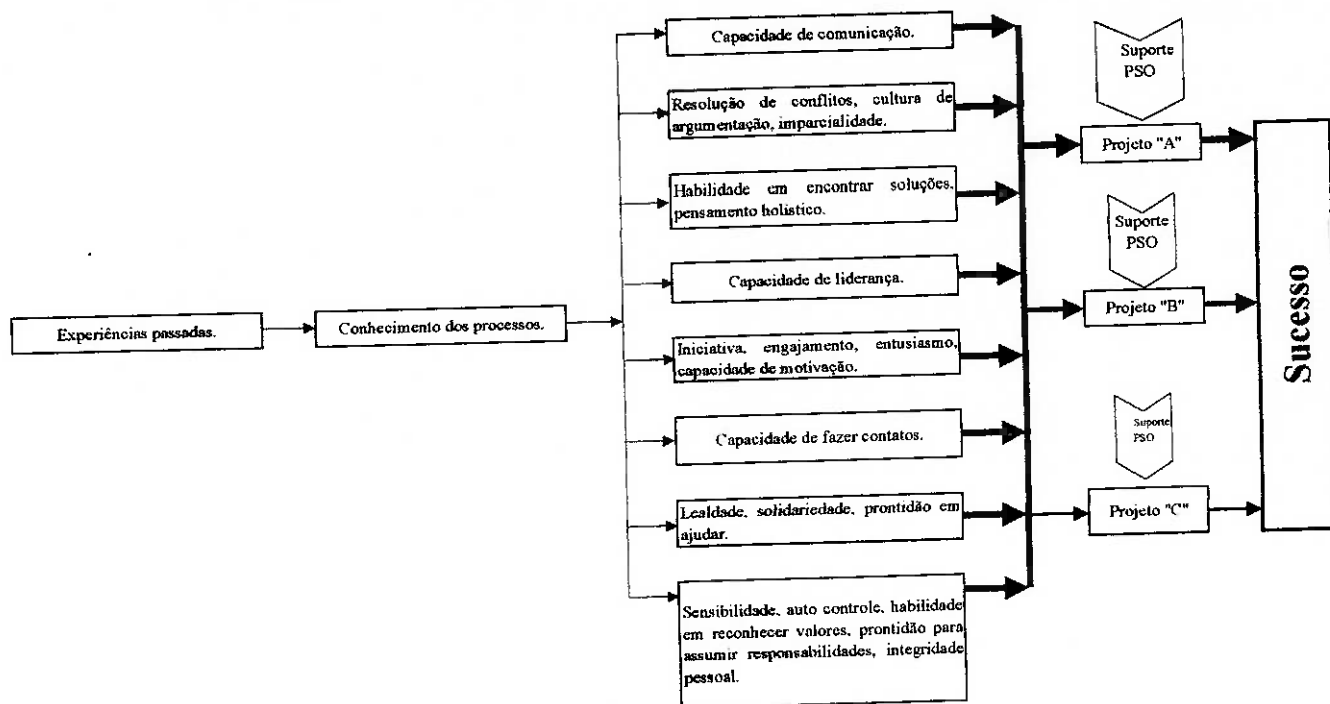


Figura 26 - Relações entre características críticas para o sucesso do projeto.

Tenta-se mostrar na figura que cada tipo de projeto necessitará de diferentes porções de fatores presentes no gerente de projeto, que contribuirão com o seu sucesso. No entanto o resultado da pesquisa mostrou que as experiências passadas é um fator marcante para o sucesso do projeto, seguido do conhecimento do processos aplicados na empresa para o desenvolvimento

de produto. As atitudes pessoais do gerente de projeto irão ajudá-lo no desenvolvimento de projetos de maior complexidade e portanto desempenham um papel secundário no sucesso do projeto. Desta maneira para um projeto categorizado como "A", o gerente de projeto deverá possuir grande experiência com o produto a ser desenvolvido, preferencialmente no que diz respeito a manufatura do mesmo, e deverá conhecer de forma completa os processos utilizados pela empresa para o desenvolvimento de produtos. Além desta experiência será interessante para o bom andamento do projeto, que o gerente de projeto tenha desenvolvido os critérios de atitude pessoal, propostos pelo trabalho da ABGP, aumentando as chances de obtenção do sucesso.

Não se está avaliando neste trabalho a importância do suporte que a estrutura da empresa fornece ao gerente de projeto, no entanto é necessário mencionar que tal suporte também é importante para o atendimento dos indicadores de sucesso do projeto. Tal suporte está representado na figura 26 como sendo a atuação do PSO "*Project Support Office*" (Escritório de Suporte ao gerenciamento de Projetos), que também será proporcional ao tipo de projeto.

Com isso a matriz de decisão para escolha do gerente de projeto de forma a garantir um bom desempenho do projeto, deverá considerar os fatores descritos acima. Tal matriz é proposta na figura 27, e mapeia por projetos quais características devem ser inerentes ao gerente de projeto para cada tipo de projeto.

A importância de cada característica é dada por sinais, onde o sinal "+" determina que para o sucesso daquele tipo de projeto será necessário que aquela característica esteja presente no gerente de projeto. Quanto maior o número de sinais "+", maior será a necessidade do gerente de projeto ter conhecimento pleno da característica. O sinal "-" infere que a falta daquela característica não causará impacto no desempenho daquele tipo de projeto.

	Projeto "A"	Projeto "B"	Projeto "C"	Projeto "D"
Iniciativa, engajamento, entusiasmo, capacidade de motivação	+	+	-	-
Habilidade em encontrar soluções, pensamento holístico	++	++	+	-
Sensibilidade, auto controle, habilidade em reconhecer valores, prontidão para assumir responsabilidades, integridade pessoal	+	+	+	+
Capacidade de fazer contatos	+	+	+	-
Resolução de conflitos, cultura de argumentação, imparcialidade	+	+	-	-
Lealdade, solidariedade, prontidão em ajudar	+	+	-	-
Capacidade de liderança	++	+	+	-
Capacidade de comunicação	++	+	+	-
Experiências passadas	++++	++++	+++	++
Conhecimento de processos	+++	++	+	-
Tempo na empresa	++	+	-	-

Figura 27 - Matriz de decisão para escolha do gerente de projetos

6. CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo verificar a importância do gerente de projeto no sucesso do projeto, e propor uma matriz de decisão que auxilie na escolha do gerente de projeto para cada tipo de projeto (definido no anexo 1), tentando assim aumentar as chances de se obter o sucesso do projeto.

A motivação para o desenvolvimento deste trabalho veio do conflito de opiniões com relação a importância das pessoas no sucesso do projeto, conforme apresentado na revisão bibliográfica deste trabalho, e, mais especificamente da falta de informações relativas à importância do gerente de projeto.

O método escolhido foi o de análise de estudos de caso de desenvolvimento de produtos de uma empresa do setor automotivo, que aplica as práticas de gerenciamento de projetos. Através da comparação de fatores pré-definidos, entre os projetos escolhidos foi possível identificar fatores importantes sobre o assunto proposto.

Pelo que foi visto nos projetos estudados, pode-se verificar relações entre o desempenho do projeto, com relação aos índices de sucesso propostos, e o do gerente de projeto. Com o auxílio de um questionário (mostrado no anexo 2) foi possível determinar que independente da complexidade do projeto é necessário que o gerente de projeto detenha conhecimento do produto a ser desenvolvido. Ainda foi possível verificar que com o aumento da complexidade do projeto o conhecimento dos processos, utilizados na empresa para o desenvolvimento de produtos, também será necessário. Por fim, a pesquisa realizada sugere que para projetos classificados como "A", (alta complexidade), o gerente de projeto deverá ter desenvolvido habilidades relacionadas com as suas atitudes pessoais.

Apesar da pesquisa apontar para três fatores que devem estar presentes no gerente de projeto para o seu bom desempenho e conseqüentemente o bom desempenho do projeto, é preciso ressaltar que a importância destes fatores é diferente, e durante o desenvolvimento do estudo de caso foi possível perceber que a característica que causará maior impacto,

no desempenho do projeto, independente de sua complexidade, é a do conhecimento do produto. É bastante forte também a tendência de que se este conhecimento for baseado na engenharia de manufatura, as chances de obtenção de sucesso também serão maiores, como ocorreu nos projetos 1 e 2 do estudo de caso, que tinham gerentes de projetos com formação em engenharia de manufatura.

Tal tendência pode estar relacionada com o fato do engenheiro de manufatura ter no seu dia a dia, um maior contato com atividades como:

1. Tomar de decisões de forma rápida e acertada;
2. Fazer com que a comunicação de informações importantes seja rápida e eficaz;
3. Definir prioridade para as diversas tarefas do dia;
4. Ter bom relacionamento com as diversas áreas de suporte à manufatura (por exemplo: finanças, logística, compras, qualidade e vendas);
5. Auxiliar na definição das métricas de manufatura;
6. Conhecer os processos da empresa;
7. Definir e seguir um planejamento de produção;
8. Trabalhar sob pressão.

Verificando o teor destas atividades pode-se inferir que grande parte delas esta relacionada de alguma maneira às atitudes pessoais avaliadas no questionário do anexo 2 deste trabalho, o que também é reforçado pelo resultado da avaliação feita pelos chefes funcionais dos gerentes de projeto que determinou que os gerentes de projeto 1 e 2 obtiveram melhor desempenho.

Pode-se dizer que as atividades relativas a engenharia do produto são desenvolvidas num ambiente mais fechado que não sofre a influência dos fatores presentes na engenharia de manufatura, podendo dificultar o desenvolvimento de habilidades necessárias ao gerenciamento de projetos, fato este também verificado na avaliação do gerentes de projeto 3 e 4 que detém maior experiência na engenharia de produto.

Com isso, diferente do que tinha sido proposto na introdução deste trabalho, o atendimento aos módulos de treinamento ministrados pela empresa em gerenciamento de projetos, não representou um fator atuante no desempenho do projeto. Não se quer dizer com isso que treinamentos não sejam necessários, mas sim que não são fatores que necessariamente levarão ao bom desempenho do projeto e do gerente de projeto.

Por fim, é importante mencionar que as conclusões traçadas e a matriz de decisão proposta, dizem respeito aos projetos vistos no estudo de caso. É necessário que mais projetos sejam avaliados, com o mesmo método proposto neste trabalho, para que se possa inferir que estas conclusões são válidas para todos os projetos da empresa em questão e eventualmente, para projetos desenvolvidos em empresas que possuam o mesmo tipo de estrutura verificado neste estudo e o mesmo tipo de suporte ao gerenciamento de projetos.

BIBLIOGRAFIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS.
Referencial de competências em gerenciamento de projetos. Curitiba, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Sistemas de gestão da qualidade – Fundamentos e vocabulário – NBR ISO 9000. Rio de Janeiro, 2000.

BELASSI, W.; TUKEL, O.I. A new framework for determining critical success/failure factors in projects. *International Journal of Project Management*. v.14, n.3, p. 141-151. 1996.

BELOUT, A. Effects of human resource management on project effectiveness and success: toward a new conceptual framework. *International Journal of Project Management*. v.18, n.1, p.21-26. 1998.

BELOUT, A.; GAUVREAU, C. Factors influencing project success: the impact of human resources management. *International Journal of Project Management*. v.22, p.1-11. 2004.

CLARK, K.B. Project scope and project performance: the effect of parts strategy and supplier involvement on product development. *Management Science*. v.35, n.10, p.1247-1263. 1989.

DAVIES, T.C. The “real” success factors on projects. *International Journal of Project Management*. v.20, p.185-190. 2002.

DVIR, D.; RAZ, T.; SHENHAR, A.J. An empirical analysis of the relationship between project planning and project success. *International Journal of Project Management*. v.21, p. 89-95. 2003.

GOBELI D.; LARSON, W. Relative effectiveness of different project structures. *Project Management Journal* . v.18, n.2, p.81-85. 1987.

KAMINSKI, P.C. Desenvolvendo produtos planejamento, criatividade e qualidade. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 132p.

KERZNER, H. *Gestão de Projetos as Melhores Práticas*. Porto Alegre: Bookman, 2002. 519p.

KERZNER, H. Formal education for project management. *Project Management Quaterly*. v.12, p.38-44. 1979.

MAXIMIANO, A.C.A.; RABECHINI JR., R. Maturidade em gestão de projetos – análise de um caso e proposição de um modelo. Trabalho apresentado no Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 22, Bahia, 6 a 8 de novembro, 2002.

MILOSEVIC, D.; PATANAKUL, P. Standardized project management may increase development project success. *International Journal of Project Management*. v.23, p. 181-192. 2005.

MUNNS, A.K.; BJEIRMI, B.F. The role of project management in achieving project success. *International Journal of Project Management*. v.14, n.2, p. 81-87. 1996.

PARKER, S.K.; SKITMORE, M. Project management turnover: causes and effects on project performance. *International Journal of Project Management*. v.23, p. 205-214. 2005.

PINTO, J.K.; PRESCOTT, J.E. Variations in critical success factors over de stages in the project life cycle. *Journal of Management*. v.14,n.1, p.5-18.1988.

RABECHINI JR., R. A estruturação de competências e maturidade em gerenciamento de projetos. Trabalho apresentado no seminário: competências e maturidade em gestão de projetos, 1., São Paulo, 30 de março, 2004.

RABECHINI JR., R.; CARVALHO, M.M.; LAURINDO, F.J.B. Fatores críticos para implementação de gerenciamento de projetos: o caso de uma organização de pesquisa. Revista Produção.v.12, n.2, p. 28-41. 2002.

THAMHAIN, H.J. Developing project management skills. Project Management Journal. v.12, n.3, p. 39-44. 1991.

WESTERVELD, E. The project excellence model®: linking success criteria and critical success factors. International Journal of Project Management. v.21, p. 411-418. 2003

ANEXOS

Anexo – 1 –Revisões de projeto / desenho necessárias por classificação do projeto

REQUIRED REVIEWS BY DIV. PROCEDURE (DESIGN REVIEWS AND PROJECT REVIEWS, DELPHI E&C) BY PROJECT TYPE: A,B,C,D		
<p>Category "A" Projects <i>(strategic projects)</i></p> <p>Major product and/or manufacturing process development initiative that directly impact the delivery of new products for highly visible (strategic) customer programs. Examples:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Significant new technology introduction -New customer -Major capacity change -Major volume change <p><i>Traditionally, a small % of Delphi E&C projects</i></p>	<p>REQUIRED DESIGN REVIEWS (DP 206)</p> <p>ALL.....</p> <p>RR PDR IDR CDR PRR</p> <p><small>PRR @ THE MANUFACT PLANT WHEN FEASIBLE</small></p>	<p>REQUIRED PROJECT REVIEWS (DP 271)</p> <p>FIVE.....</p> <p>PL SBA CA FA CT</p> <p><small>CD and PA are recommended CT @ THE MANUFACT PLANT WHEN FEASIBLE</small></p>
<p>Category "B" Projects <i>(routine projects)</i></p> <p>Projects that implement new products and/or changed manufacturing processes for normal customer applications. Examples:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Application of known technology (no significant new technology) -New or upgrade of system or component -New or increased volume <p><i>A large % of Delphi E&C projects.</i></p>	<p>REQUIRED DESIGN REVIEWS (DP 206)</p> <p>ALL.....</p> <p>RR PDR IDR CDR PRR</p> <p><small>PRR @ THE MANUFACT PLANT WHEN FEASIBLE</small></p>	<p>REQUIRED PROJECT REVIEWS (DP 271)</p> <p>FOUR.....</p> <p>PL CA FA CT</p> <p><small>CD and PA are recommended CT @ THE MANUFACT PLANT WHEN FEASIBLE</small></p>
<p>Category "C" Projects <i>(continuous improvement projects)</i></p> <p>Projects that require only minor modifications to existing products and/or manufacturing processes for "new" customers or for similar applications for existing customers. Usually, they only require a few resources and a short time to implement. Examples:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Converter loading change -Connector change -Tube length change 	<p>REQUIRED DESIGN REVIEWS (DP 206)</p> <p>CDR</p> <p><small>(CHIEF ENGINEER HAS THE FLEXIBILITY TO REQUIRE MORE DR'S THAN JUST THE CDR)</small></p>	<p>REQUIRED PROJECT REVIEWS (DP 271)</p> <p>FOUR.....</p> <p>PL CA FA CT</p> <p><small>CD and PA can be combined CT @ THE MANUFACT PLANT WHEN FEASIBLE</small></p>
<p>Category "D" Projects <i>(Delphi Internal projects)</i></p>	<p>REQUIRED DESIGN REVIEWS (DP 206)</p> <p>N/A</p>	<p>REQUIRED PROJECT REVIEWS (DP 271)</p> <p>N/A</p>

Com base na complexidade em se realizar o projeto, a empresa categoriza cada um deles em letras. Por exemplo, a letra "A" representa um projeto de alta complexidade que necessitará de maior controle. Para assegurar que este controle seja feito, a empresa desenvolveu este quadro que informa ao gerente de projeto que para um projeto tipo "A" ele obrigatoriamente deverá fazer todas as revisões de desenho e cinco das sete revisões de projeto sendo as duas restantes ainda recomendadas por procedimento. Logo, com o auxílio deste quadro, o gerente de projeto tem total conhecimento de todas as datas de revisões que deverão fazer parte do seu planejamento.

Anexo – 2 – Questionário de avaliação da atitude pessoal do gerente de projeto

Parte 1: Quanto a capacidade de comunicação o gerente de projetos:

Nº	Característica	Proj. 1	Proj. 2	Proj. 3	Proj. 4
1-1	Ouve cuidadosamente os outros, deixa os outros falarem?	3	4	3	2
1-2	Transmite bem todos os tipos de mensagem?	3	3	3	4
1-3	Convence os outros e consegue boa compreensão?	4	4	4	4
1-4	Reserva tempo para outros e para conversas?	3	3	2	2
1-5	Informa corretamente e no prazo?	2	3	3	4
1-6	É aceito pela equipe de projetos e pelo ambiente?	2	2	4	2
1-7	Recebe os outros de forma amigável?	3	3	2	2
1-8	Reconhece e elogia os esforços benéficos dos outros?	2	2	3	3

Onde: 1 representa o maior atendimento à característica e 5 o menor atendimento à característica.

Parte 2: Quanto a iniciativa, engajamento, entusiasmo, capacidade de motivação o gerente de projetos:

Nº	Característica	Proj. 1	Proj. 2	Proj. 3	Proj. 4
2-1	Motiva os outros em favor do desempenho da equipe?	2	3	3	3
2-2	Encoraja a independência dos demais?	2	2	2	3
2-3	Motiva as pessoas envolvidas no projeto em situações difíceis?	3	2	3	2
2-4	Apresenta soluções para problemas?	2	2	1	2
2-5	Mantém-se atualizado, é inovador e aprecia sugestões para novas propostas, assume iniciativas?	2	2	1	3
2-6	Apresenta capacidade para negociar, perseverança, energia, e tenacidade?	2	2	4	2
2-7	Cria entusiasmo nas pessoas, libera impulsos positivos nos outros?	3	3	5	3
2-8	Promove trabalho em equipe, busca a cooperação entre áreas distintas?	4	3	2	4

Onde: 1 representa o maior atendimento à característica e 5 o menor atendimento à característica.

Parte 3: Quanto a capacidade de fazer contatos de manter a mente aberta, o gerente de projetos:

Nº	Característica	Proj. 1	Proj. 2	Proj. 3	Proj. 4
3-1	Possui atitude aberta e positiva, é um otimista realista?	4	3	2	3
3-2	Cria confiança, promove clima de colaboração?	3	3	2	4
3-3	Aproxima-se dos outros positivamente, é acessível?	3	3	2	2
3-4	Mantém regularmente contatos externos com clientes, contratantes e outras partes envolvidas no projeto?	4	2	1	1
3-5	Contribui para um clima de trabalho positivo na equipe de trabalho?	3	2	2	3
3-6	Recebe bem todos os membros da equipe, é tolerante, incentiva idéias dos outros?	3	3	2	3
3-7	Aceita e respeita minorias?	3	4	3	3
3-8	Aceita que os outros tenham sucesso?	3	2	2	4

Onde: 1 representa o maior atendimento à característica e 5 o menor atendimento à característica.

Parte 4: Quanto a sensibilidade, auto controle, habilidade em reconhecer valores, prontidão para assumir responsabilidades e integridade pessoal o gerente de projeto,

Nº	Característica	Proj. 1	Proj. 2	Proj. 3	Proj. 4
4-1	Sente-se responsável pelo sucesso do projeto, cliente, equipe do projeto, usuários e pessoas envolvidas; assume responsabilidades?	2	2	1	2
4-2	Considera seriamente os sentimentos, as aspirações e as necessidades dos outros?	2	3	3	3
4-3	Demonstra consideração com os outros, procura reconhecer os relacionamentos e suas conseqüências?	3	2	2	3
4-4	Mantém controle das propostas dos outros?	2	3	3	4
4-5	Controla suas emoções, possui alta resistência a frustração?	2	4	4	1
4-6	Reconhece a personalidade dos outros, não atropela as pessoas da equipe?	2	3	5	4
4-7	É confiável, sincero e discreto?	3	4	2	2
4-8	Reconhece e entende os riscos, é prudente, e adota bem as medidas apropriadas?	2	2	5	4

Onde: 1 representa o maior atendimento à característica e 5 o menor atendimento à característica.

Parte 5: Quanto a resolução de conflitos, cultura de argumentação e imparcialidade, o gerente de projeto,

Nº	Característica	Proj. 1	Proj. 2	Proj. 3	Proj. 4
5-1	É justo, aceita propostas de outros, sem ressentimentos?	4	4	5	2
5-2	Comenta as falhas dos outros diplomaticamente, elabora críticas de maneira construtiva?	4	4	2	4
5-3	Ajuda ativamente a correção das falhas dos outros?	3	4	1	3
5-4	Comporta-se positivamente perante críticas fundadas, reage friamente a ataques pessoais, perdoa?	4	4	5	2
5-5	É capaz de participar de discussões em equipe, coordena debates?	4	4	3	3
5-6	Apóia a criação de uma cultura de debates na equipe, sempre encontra consenso com os outros?	4	4	3	2
5-7	Busca soluções ganha - ganha?	4	4	3	2

Onde: 1 representa o maior atendimento à característica e 5 o menor atendimento à característica.

Parte 6: Quanto a habilidade de encontrar soluções, pensamento holístico, o gerente de projeto,

Nº	Característica	Proj. 1	Proj. 2	Proj. 3	Proj. 4
6-1	Reconhece e emprega soluções simples e apropriadas, com nível de risco adequado?	2	2	2	3
6-2	Declara objetivos e opiniões abertamente?	3	2	1	2
6-3	Identifica problemas e os separa de seus interesses pessoais, avalia resultados e desempenhos ao nível subjetivo?	3	3	2	2
6-4	Entende completamente a extensão dos problemas?	2	3	2	4
6-5	Pensa criativamente, trabalha de forma prática e imparcial de acordo com a situação?	2	2	4	2
6-6	Oferece chance para outros formarem suas próprias opiniões?	3	2	4	3
6-7	Integra interesses diferentes, de forma que se chegue ao objetivo comum da equipe?	3	2	2	3
6-8	Combina opiniões diferentes, apresenta tenacidade para encontrar soluções?	3	3	3	3

Onde: 1 representa o maior atendimento à característica e 5 o menor atendimento à característica.

Parte 7: Quanto a lealdade, solidariedade e prontidão em ajudar, o gerente de projeto,

Nº	Característica	Proj. 1	Proj. 2	Proj. 3	Proj. 4
7-1	Aceita as regras de cooperação na equipe, apóia decisões da equipe?	3	3	2	2
7-2	Defende o grupo de ameaças externas em caso de necessidade, é leal aos membros da equipe?	3	3	2	2
7-3	Divulga as realizações e os resultados parciais da equipe?	2	2	2	4
7-4	Possui capacidade de moderar as atividades da equipe?	2	2	2	3
7-5	Reconhece as dificuldades dos outros, ajuda em situações de emergência, identifica fraquezas dos outros e ajuda se necessário?	3	2	2	2
7-6	Partilha o sucesso com os outros, estabelece prioridade para o resultado geral em lugar das vantagens pessoais?	3	3	2	3
7-7	Transmite segurança?	4	4	2	4

Onde: 1 representa o maior atendimento à característica e 5 o menor atendimento à característica.

Parte 8: Quanto a capacidade de liderança, o gerente de projeto,

Nº	Característica	Proj. 1	Proj. 2	Proj. 3	Proj. 4
8-1	Consegue delegar tarefas a outros, e demonstra confiança?	3	2	1	5
8-2	Assume responsabilidade, mas também estabelece sub-responsabilidades?	2	3	1	4
8-3	Concede liberdade de ação suficiente aos subordinados para acharem seus próprios caminhos?	2	4	2	3
8-4	Controla o comportamento dos membros da equipe de maneira construtiva e consciente, é disciplinado e reserva tempo para a comunicação?	2	4	3	4
8-5	Engaja membros da equipe em decisões, consegue justificar as decisões tomadas?	2	2	3	3
8-6	Adota formas de gerenciamento especificadas para cada equipe e situação de trabalho, está disposto a receber opiniões?	2	2	4	3
8-7	Atua como exemplo e é reconhecido como líder?	2	3	5	4
8-8	Informa diretamente o trabalho de sua equipe?	3	3	3	3

Onde: 1 representa o maior atendimento à característica e 5 o menor atendimento à característica.