



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO**

**O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS
NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA COM O DIFERENCIAL
COMPETITIVO DA EMPRESA, POSSIBILITANDO A
ADEQUAÇÃO DO PRODUTO AO MERCADO E CRIANDO
VALOR PARA OS CLIENTES E ACIONISTAS : ESTUDO DE
CASO NA FIAT AUTOMÓVEIS S.A.**

Marcos Antônio Lopes de Faria

Dissertação de Mestrado

FLORIANÓPOLIS

2003

MARCOS ANTÔNIO LOPES DE FARIA

**O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS
NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA COM O DIFERENCIAL
COMPETITIVO DA EMPRESA, POSSIBILITANDO A
ADEQUAÇÃO DO PRODUTO AO MERCADO E CRIANDO
VALOR PARA OS CLIENTES E ACIONISTAS : ESTUDO DE
CASO NA FIAT AUTOMÓVEIS S.A**

Dissertação apresentada ao programa de Pós –
Graduação em Engenharia de Produção da
Universidade Federal de Santa Catarina como
requisito parcial para a obtenção do grau de
Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof^a. Mirian Buss Gonçalves, Dra.

Tutor: Prof. Sandro W. da Silveira

FLORIANÓPOLIS

2003

MARCOS ANTÔNIO LOPES DE FARIA

**O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS
NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA COM O DIFERENCIAL
COMPETITIVO DA EMPRESA, POSSIBILITANDO A
ADEQUAÇÃO DO PRODUTO AO MERCADO E CRIANDO
VALOR PARA OS CLIENTES E ACIONISTAS : ESTUDO DE
CASO NA FIAT AUTOMÓVEIS S.A**

Esta Dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do grau de **Mestre em Engenharia de Produção** no **Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção** da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 25 de abril de 2003.

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.
Coordenador

Banca Examinadora

Prof^a. Mirian Buss Gonçalves, Dra.
Orientadora

Prof^a. Eunice Passaglia, Dr^a.

Prof. Prof. Sandro W. da Silveira, Msc.
Tutor

Dedico:

Em especial a minha amada esposa Déa Faria que doou muito tempo de sua vida, enquanto, eu, ausente, não pude compartilhar nossa vida. A você querida, meu muito obrigado.

A meus amados filhos Marcos Faria Jr, Guilherme Augusto e Pedro Henrique, meu obrigado pelo apoio compreensão, e espero deixar a vocês este exemplo.

Aos meus queridos pais, Moacir e Conceição, meus irmãos, meus sogros Rui, Maria Odila e filhos, pelo incentivo e compreensão por muitos momentos de ausência.

AGRADECIMENTOS

Agradeço especialmente meu tutor Sandro W. da Silveira pela disponibilidade, paciência, competência e incentivo para a elaboração deste trabalho.

O meu agradecimento pela ajuda, colaboração e possibilidade de tornar real o mestrado para :

A Fiat Automóveis S.A. na pessoa de meu diretor Appio Aguiari e meu diretor superintendente Alberto Ghiglieno pela oportunidade e possibilidade do processo formativo

A Sra. Silvana pelo acompanhamento e contínuo incentivo.

A todos os meus amigos da Fiat Automóveis e em especial a Peter Fassbender, Marco Salitini, Marco Fábio Inglese, José Maria Gomes, Paulo Matos, Rodrigo Pimenta, Antônio Campos, Aroldo Borges, Luiz Flavio, Neth Capitani, Ana Virginia, Alexandra e Carlos Tornelli pelo apoio e incentivo constante.

A todos os professores e orientadores deste curso de mestrado, pela dedicação e competência neste processo de formação.

A Universidade Federal de Santa Catarina e em especial a todos os funcionários do LED.

E a Deus, que em tantos momentos difíceis que passei, me iluminou, me deu forças para continuar e concluir este trabalho.

RESUMO

FARIA, Marcos Antônio Lopes de. **O processo de desenvolvimento de novos produtos na indústria automobilística como diferencial competitivo da empresa, possibilitando a adequação do produto ao mercado e criando valor para os clientes e acionistas**: Estudo de caso na Fiat automóveis S. A. 2003. 124f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

Este trabalho se propõe a analisar o novo ambiente onde as empresas, para manter sua competitividade e sua capacidade de criar valor, devem repensar suas estratégias no processo de desenvolvimento de novos produtos. A abertura do mercado Brasileiro, a velocidade com que ocorrem as mudanças, a concorrência e as novas tecnologias tem levado as empresas a reavaliar as suas estratégias de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos como forma de manter sua competitividade em um mercado onde o processo de inovação é mais rápido a cada dia. Os investimentos necessários são elevados nesse processo, o que torna muito complexo sua administração em coerência com o objetivo de desenvolver produtos diferenciados, capazes de gerar maior valor para o cliente e maior valor para o acionista. Hoje, o sucesso da empresa estará diretamente relacionado à velocidade com que esta percebe e responde às necessidades do mercado. O *“Time – to – Market”* de um produto passa a ser um grande fator competitivo. Para tanto, foi feito um estudo no processo de Desenvolvimento de Novos Produtos da Fiat Automóveis S.A.

Palavras - Chave: Competitividade, Valor para o Cliente, Valor para o Acionista, Inovação.

ABSTRACT

FARIA, Marcos Antônio Lopes de. **The Process of development of new products in the automotive industry as a competitive differential in the company, making it possible to adequate the product to the market and creates value to clients and shareholders:** business case at Fiat Automóveis S.A. 2003 124 f. Dissertation (Engineering Master in Production) – Technology Center, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

This work suggest to analyse a new vision how the companies keep their competition and create of value, must review their strategies of development of their new products. In the Brazilian open market, the speed of the changes, the competition and new tecnologies has been taking the companies to revel their strategies in the research and development of new products, how way to keep the competitive of the market where the process of innovations is to fast day by day. The necessary investiments in this process are high, that's became the administration in coherence with the objective to development differentiated products, able to create high value to the costumer and to the shareholder. Nowadays, success is closely related to the speed at wich the company understand the needs of the market and supplies them. The "Time to Market" of a product becomes an important competitive factor. Buy the way, it has been made a study of the current development process of new products at Fiat Automóveis S.A.

Key - words: Competitivity, Value to Costumer, Value to Shareholder , Inovation.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Evolução do ciclo de vida dos produtos	17
Gráfico 2: Composição % do investimento	69
Gráfico 3: Composição % do custo de desenvolvimento	70
Gráfico 4: Análise de tendência de Mercado	80
Gráfico 5: Evolução do segmento de mercado	81
Gráfico 6: Posicionamento de preço do produto	82

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Os cinco níveis de produto	42
Figura 2: Determinantes do valor entregue ao consumidor.....	49
Figura 3: Cadeia de valor genérico	50
Figura 4 : Evolução da seqüência de criação de valor	42
Figura 5: Decisões financeiras e preço da ação	54
Figura 6: Capitalização e Desconto	55
Figura 7: Dinâmica de ações ao longo do ciclo de vida de um projeto.....	57
Figura 8: Restrição tripla em projeto	58
Figura 9: Ciclo de vida genérico, que retrata as fases principais de projetos.....	59
Figura 10: Processo de desenvolvimento de produto	65
Figura 11: <i>Standard</i> de desenvolvimento do produto.....	66
Figura 12: Package e esboço do produto	73
Figura 13: Package do produto.....	75
Figura 14: Esboço de produto.....	75
Figura 15: Estudo do projeto.....	75
Figura 16: Propostas de modelo de estilo.....	76
Figura 17: Análise propostas de estilo.	76
Figura 18: Apresentação modelos de estilo	76
Figura 19: Aprovação de estilo	77
Figura 20: Modelo de estilo Aprovado.....	77
Figura 21: Modelo de estilo em resina	77
Figura 22: Desenvolvimento CAS	78
Figura 23: Matemática Classe A	78
Figura 24: macro planejamento de estilo	79
Figura 25: Informações e riscos.....	87
Figura 26: Simulação Virtual (DMU)	88

Figura 27: Simulação virtual (CAE).....	88
Figura 28: Simulador de estrada 4 Pôster.....	89
Figura 29: Simulador Quadriaxial.....	90
Figura 30: Análise da carroceria	91
Figura 31: Análise da carroceria	92
Figura 32: Análise dos componentes elétricos.....	92
Figura 33: Análise dos componentes externos	93

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: A equação de Valor.....	28
Quadro 2: Resumo análise do projeto	83

LISTA DE SIGLAS

CAS	Computer Aided Stile
CAD	Computer aided Desing
CONTRAN	Conselho Nacional de Trânsito
CVP	Ciclo de Vida do Produto

SUMÁRIO

RESUMO	5
ABSTRACT	6
LISTA DE GRÁFICOS	7
LISTA DE FIGURAS	8
LISTA DE QUADROS	10
LISTA DE SIGLAS	11
CAPITULO 1 – INTRODUÇÃO	14
1.1 Apresentação	14
1.2 Formulação do problema	16
1.3 Objetivos do Trabalho	20
1.3.1 Objetivo geral.....	20
1.3.2 Objetivos específicos	20
1.4 Justificativa	20
1.4.1 Importância do tema no setor automobilístico Brasileiro.....	21
1.4.2 Importância do tema âmbito Acadêmico.....	22
1.5 Procedimento metodológico	22
1.5.1 Tipo de pesquisa utilizada.....	25
1.5.2 Unidade de análise	25
1.5.3 Coleta de dados.....	25
1.5.4 Delimitação do estudo	26
CAPITULO 2 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	27
2.1 A estratégia organizacional	27
2.2 Análise das tendências de mercado	36
2.3 Inovação	38
2.4 Administração de linhas de produto	41

2.5 Processo de desenvolvimento de novos produtos	44
2.6 Criação de Valor para os Clientes	48
2.7 Criação de Valor para o Acionista	53
2.8 Administração de Projetos	56
CAPITULO 3 - ESTUDO DE CASO: FIAT AUTOMÓVEIS	61
3.1 Considerações Gerais	61
3.2 O processo de desenvolvimento da Fiat Automóveis	62
3.2.1 <i>Briefing</i> de produto	71
3.2.2 Definição de estilo	73
3.2.3 Análise e aprovação da iniciativa de investimento	80
3.2.4 Construção dos veículos protótipos	83
3.2.5 Provas de experimentação do veículo	85
3.2.6 Construção dos veículos Pré – Série	97
3.2.7 Início da produção	97
3.2.8 Lançamento comercial	98
CAPITULO 4 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	99
4.1 Conclusões	99
4.2 Recomendações	100
4.3 Considerações Finais	100
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	102
APÊNDICE	106
ANEXOS	108

CAPITULO 1

INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação

O que se pretende com este estudo é avaliar todo o processo de desenvolvimento de novos produtos a partir do “*Brifieng*” de produto, analisar todo o processo de definição dos “*Target’s*” de conteúdos, custo do produto e custos de desenvolvimento e industrialização, apresentando propostas alternativas para melhorias em todo o processo, com o objetivo de reduzir o tempo e os custos de desenvolvimento, e, ainda, minimizar os riscos e as incertezas quanto à capacidade de obtenção de ganho suficiente capaz de “Criar Valor” para o acionista, além de possibilitar amortização dos elevados investimentos necessários no desenvolvimento de um novo produto.

As empresas devem repensar o seu modelo de gerência de produtos, pois o que dá vida ao modelo de empresa baseada na fidelidade não é a oferta de utilidades imediatas, mas a criação de valor para os Clientes.

Em um novo cenário, onde muitos estrategistas até admitem que a fidelidade morreu e que no futuro só existirão as relações “oportunistas”, é necessário rever as teorias e ferramentas tradicionais de gerenciamento do produto, e também considerar a fidelidade como uma estratégia mais ampla e intimamente interligada: “ Clientes, Funcionários e Acionistas.”

O processo de desenvolvimento de produto situa-se na interface entre a empresa e o mercado, daí sua importância estratégica. A empresa deve desenvolver produtos que atendam às necessidades de mercado em termos de qualidade total,

disponibilizando-o no momento adequado, ou seja, mais rápido que os concorrentes e a um custo de projeto compatível.

O gerenciamento do produto baseado na fidelidade consiste em envolver todas as relações que a empresa estabelece, abandonando as estratégias miradas no lucro imediato e adotando estratégias que possibilitem relações duráveis com os clientes. Novos paradigmas apontam para a revisão dos modelos organizacionais como forma de manter as empresas sincronizadas com a evolução de seus ambientes de negócios.

Portanto, é certo que só há fidelidade quando a comunicação é permanente e quando as organizações se concentram nos clientes realmente importantes, sem isso, a lealdade pode se perder rapidamente na multidão de ofertas de produtos com as quais os consumidores são constantemente bombardeados. É necessário distinguir entre necessidades, desejos e demandas, oferecendo produtos que tenham a capacidade de satisfazer as necessidades do cliente.

Para Kotler (1998, p. 37) “Nenhuma empresa pode operar em todos os mercados e satisfazer todos”. Nenhuma empresa pode realizar um bom trabalho e oferecer os produtos adequados em um mercado muito amplo, ela deve definir cuidadosamente seus mercados alvos e desenvolver um planejamento estratégico sob medida a este mercado.

Hoje os clientes atuais têm um conceito ampliado de valor que inclui a conveniência da compra, serviço de pós-venda e assim por diante. A *Nike* é um exemplo de que está constantemente diferenciando seus produtos, pois ela acredita que precisa impulsionar as inovações antes de se sentir impulsionada pela concorrência .

Para Robert M. (1998) as empresas, sem um programa agressivo de inovação de produtos, engasgam e morrem. Todas as empresas que se perpetuaram, foram capazes de manter e até melhorar seu posicionamento no mercado com o passar do tempo, com o domínio do processo de criação e inovação de produtos estratégicos. É o caso da *Nike*, da 3M, Johnson & Johnson entre outras, que apresentaram enorme capacidade de criar novos produtos a uma velocidade estonteante. São empresas onde a inovação é vista como uma necessidade paranóica e consideram suas capacidades de encontrar continuamente oportunidades para novos produtos e mercados como sua “ Corda Salva Vidas “.

As empresas que se perpetuaram foram capazes de manter e até melhorar seu posicionamento no mercado com o passar do tempo com o domínio do desenvolvimento e inovação de produtos estratégicos.

O sucesso de ontem nunca teve tão pouca importância, o sucesso de hoje nunca se mostrou tão frágil e o amanhã nunca se mostrou tão incerto. Hoje é necessário mudar para vencer, e o único caminho é a inovação. Somente os novos produtos que deslumbrem os clientes possibilitarão aumentos significativos de vendas e por consequência receitas.

As empresas, para competirem pelo futuro, devem apresentar enorme capacidade de criar novos produtos a uma velocidade estonteante e ver a inovação como necessidade.

Segundo Band (1997), o grande desafio atual para a competitividade das empresas é “DOMINAR” os quatro fatores-chave na equação de valor:

- 1 – Qualidade
- 2 – Serviço
- 3 – Custo
- 4 – Tempo.

A empresa deverá, em todo o seu processo e estratégias de desenvolvimento de produto, ser capaz de administrar esses quatro fatores como forma essencial de obtenção do equilíbrio e fornecer a adequação do produto ao mercado alvo, tornando o produto como o processo de desenvolvimento de produto diferencial, competitivos para a empresa, gerando valor para os clientes e acionistas.

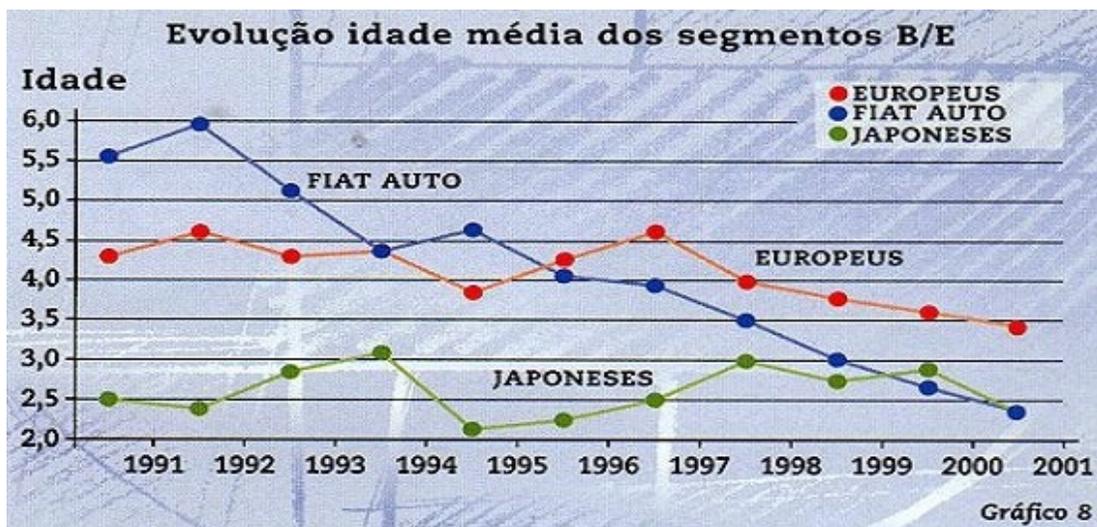
1.2 Formulação do problema

O cenário em que as empresas automobilísticas desenvolvem a sua atividade nos últimos anos, caracterizou-se por extremo dinamismo. Todas as variáveis do contexto sócio-econômico que condicionam a vida das empresas evoluíram com uma rapidez cada vez maior, favorecida pela difusão e pelo desenvolvimento das tecnologias de comunicação e informação e pela velocidade de mudança dos modelos sociais que implicam novos estilos de vida, novas exigências e necessidades. Portanto, a sobrevivência e o desenvolvimento das

empresas estão intimamente ligados à capacidade de orientar as próprias estratégias, antecipando a evolução do mercado.

A tendência geral deverá ser voltada aos modelos organizacionais ágeis que permitem alta flexibilidade, rapidez nos processos decisórios e desenvolvimento dos fatores (competência, clima ,motivação) indispensáveis para o melhoramento da competitividade da empresa .

Nesse cenário, em que o ciclo de vida do produto foi reduzido drasticamente na última década, (conforme pesquisa realizada pela Fiat Auto, indicada no Gráfico 1), torna-se necessário a renovação cada vez mais rápida da gama de produtos.



Fonte : Fiat Auto – 2001

Gráfico 1: Evolução do ciclo de vida dos produtos.

Em função dos elevados investimentos necessários ao desenvolvimento de novos produtos, qual deverá ser a nova estratégia organizacional?

Peters (2000) afirma que de agora em diante, as regras do mundo empresarial serão criadas no decorrer da batalha, sendo que, para que possam sobreviver e, mais do que isso, ter sucesso, nesse ambiente em que a competição é uma luta sem regras e descontrolada, é necessário inovar e inovar com velocidade. Nunca se deve deixar que a concorrência defina o que a empresa deve fazer, mas o

empresário é quem deve definir, baseado em uma perspectiva com a qual esteja profundamente preocupado.

A necessidade de inovar aliada à acirrada concorrência, tende a cada vez mais reduzir o C.V.P. (ciclo de vida do produto), minimizando a capacidade de um novo produto de amortizar o investimento realizado, o que torna todo o processo decisional sobre o investimento altamente crítico.

O novo e grande desafio para as empresas será desenvolver a capacidade de efetuar uma correta avaliação dos investimentos em sua viabilidade técnica, econômica e financeira e a sua capacidade de reavaliar e administrar todo o seu processo de pesquisa e desenvolvimento de produtos. Somente assim, o investimento realizado poderá proporcionar à empresa a sua sobrevivência e mais que isso, ter sucesso nesse novo ambiente onde a competição será uma luta sem regras e descontrolada.

Todo o investimento realizado no desenvolvimento de um novo produto deve necessariamente contribuir para a maximização do valor atual do capital investido, criando valor para o acionista através de um retorno superior ao custo do capital relacionado a uma definida taxa de risco.

Conforme Gitman (1997), o objetivo do investimento deve ser a maximização do lucro (em curto prazo) e a riqueza do acionista (em longo prazo).

Torna-se necessário prever o futuro através da criação de uma base de premissas possíveis sobre ele, e moldar a evolução do setor, sendo que, essa previsão é que definirá a direção da corporação, possibilitando o controle da evolução do setor e seu próprio destino.

Segundo Porter (1999) a empresa deve saber:

- Que tipo de benefício / produto devemos oferecer aos clientes no futuro;.
- que novas competências se devem desenvolver ou adquirir para proporcionar tais benefícios;
- como teremos que reconfigurar a interface com o cliente no futuro.

Para Porter (1999), a definição dos desafios empresariais exige muita honestidade e humildade da alta gerência para retratar a magnitude da tarefa que tem, e admitir que precisa assumir responsabilidades no desempenho insatisfatório.

Para tanto, a alta gerência deve sempre se questionar:

- Como admitir que a nossa empresa é lenta no processo de desenvolvimento de novos produtos?
- Por que nossos produtos não são bem sucedidos?
- Como admitir o baixo nível de qualidade em nossos produtos?

No caso da Volkswagen, ela quer ser mais ágil para reconquistar o mercado perdido. O presidente “*Paul Fleming*” anuncia uma nova estratégia da empresa que há dois anos perdeu a liderança de mercado e hoje ocupa o terceiro lugar em vendas no mercado interno, atrás da Fiat e da GM (VOGEL, 2003).

Fleming (2003), afirma que “teremos reações mais rápidas daqui para frente” e anuncia investimentos em novos produtos além de novas versões na atual linha de modelos.

O grande benefício dos desafios empresariais é que eles convergem à empresa de alto a baixo na mesma tarefa de desenvolvimento, não se pode imaginar ou admitir nenhum nível da organização trabalhando isoladamente para construir uma nova vantagem ou superar um determinado déficit competitivo .

William Clay Ford Jr (2003) Gazeta Mercantil de 29/01/03, principal executivo da Ford Motor CO, implementou um plano de reestruturação da empresa visando uma drástica redução de custos em razão dos prejuízos acumulados nos anos de 2001 de US\$ 5,45 bilhões e 2002 de US\$ 980 milhões .

Hoje a Ford gasta cerca de US\$ 600 a mais do que a G.M. para fabricar um automóvel, o que levou a Ford a perder espaço no mercado, enquanto a G.M. captava uma fatia maior. O plano de reestruturação da empresa que prevê, além da redução de custos de estrutura com o possível fechamento de cinco fábricas, um programa de remodelagem e substituição dos atuais produtos, no qual, a empresa deve buscar a recuperação de sua competitividade nos custos em relação à concorrência, através da utilização de plantas fabris modernas e eficazes, e especial atenção ao custo do produto desenvolvido, definindo nesse processo de desenvolvimento, um “*Target*” de custo que possibilite a sua maior competitividade no mercado e geração de lucro para a empresa.

Em face deste novo cenário, o que as empresas, em particular a indústria automobilística, estão fazendo para manter a sua competitividade? Como as empresas estão se preparando para responder às novas necessidades do mercado e desenvolver novas competências capazes de desenvolver as necessárias vantagens competitivas para o futuro?Quais são os pontos críticos em um processo

de desenvolvimento de um novo produto que podem comprometer os objetivos do produto e sua competitividade no mercado?

1.3 Objetivos do Trabalho

1.3.1 Objetivo geral

Analisar o processo de desenvolvimento de um novo produto na indústria automobilística, tomando como base o atual processo de desenvolvimento de produto da Fiat Automóveis, identificando os pontos críticos que possam comprometer sua realização em coerência com os objetivos programados em termos de qualidade, custo, valor e tempo.

1.3.2 Objetivos específicos

- ❖ Apresentar a importância do processo de desenvolvimento de um novo produto como diferencial competitivo da organização;
- ❖ demonstrar a necessidade de adequar o novo produto ao mercado, fornecendo as soluções tecnológicas e estilísticas que possibilitem personalizar o produto para o mercado;
- ❖ demonstrar a necessidade de constantes investimentos em novas competências e meios experimentais como forma de possibilitar uma maior competitividade à indústria automobilística;
- ❖ evidenciar a necessidade de envolver os clientes desde as primeiras fases do projeto de forma a melhor identificar suas necessidades, antecipar e eliminar problemas de insatisfações futuras.

1.4 Justificativa

A forma tradicional de desenvolver e disponibilizar produtos no mercado, em particular no setor automotivo onde até então a tendência era de adaptar

produtos mundiais ao mercado local, já não atende às necessidades do mercado em razão da enorme velocidade com que ocorrem os novos lançamentos com novas tecnologias embarcadas, a crescente quantidade de marcas competindo no mercado local e as freqüentes ações da concorrência em busca frenética pela liderança de mercado.

Muitos são os casos de insucesso no lançamento de novos produtos que buscam apenas o aumento de participação no mercado comprometendo, significativamente a imagem da marca perante o mercado e a lucratividade da empresa.

Em face de esse novo cenário, o processo de desenvolvimento de novos produtos poderá representar para a empresa um efetivo e significativo diferencial competitivo. A velocidade com que a empresa percebe uma nova oportunidade ou tendência de mercado, aliado à velocidade com que atende adequadamente a esse mercado será determinante para garantir o sucesso de seus produtos e conseqüentemente a sua competitividade lucrativa.

1.4.1 Importância do tema no setor automobilístico Brasileiro

No Brasil, em muitas indústrias, a tendência é no sentido de uma competência local para adaptar projetos mundiais ao mercado local, ou mesmo participar do processo de desenvolvimento se responsabilizando por atividades ou etapas do mesmo.

O tão esperado crescimento de mercado, previsto há três anos, em um potencial de 2.000.000 de veículos / ano, o que proporcionou a vinda e instalação no país de tantas outras montadoras, ainda não aconteceu, gerando com isso uma enorme capacidade de produção de veículos frente a uma baixa demanda de mercado.

Esse aumento do número de montadoras de automóveis no país, aliado à crescente importação de veículos de outros países, gerou um impacto direto na capacidade e formas de competição entre as empresas montadoras no mercado brasileiro. A ociosidade do parque industrial e a introdução constante de novas tecnologias vêm proporcionando às empresas um enorme esforço para se adequarem e se manterem competitivas nesse mercado.

1.4.2 Importância do tema âmbito Acadêmico

Temas como desenvolvimento de novos produtos no setor automotivo são relativamente novos no meio acadêmico brasileiro. Até então, nos países em desenvolvimento como o Brasil, esse processo se concentra em grande parte nas adequações e melhorias nos produtos já existentes em outros mercados.

No campo de ensino e pesquisa, desenvolver produtos vinha sendo tratado de maneira isolada pelas diferentes áreas de conhecimento especializado. Ainda hoje profissionais de engenharia tendem a pensar o desenvolvimento de produto como atividade específica de cálculos e testes, e “*designers*” são programadores visuais como o resultado de estudos de conceito.

Essas visões isoladas quando transportadas para a prática podem levar a muitos problemas. Cada visão parcial carrega consigo também uma linguagem e determinados valores próprios, que dificultam a integração entre os profissionais pertencentes a cada uma dessas escolas. Para tanto, torna-se necessário ao meio acadêmico desenvolver uma visão completa do processo de desenvolvimento de produtos no setor automobilístico através da integração Escola / Empresa, visando sistematizar conhecimentos e gerar novas competências.

1.5 Procedimento metodológico

Como característica básica, a pesquisa é um procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos, sendo requerida quando não se dispõe de informações suficientes para resposta do problema ou então quando a informação disponível se encontra em tal estado de desordem que não possa ser adequadamente relacionada ao problema.

Conforme Mazzoti e Gewandsznajder (2000, p. 3), a característica básica de toda pesquisa, é a “ tentativa de resolver problemas por meio de suposições, isso é, de hipóteses, que possam ser testadas através de observações ou experiências “.

Segundo Gil (1996), a pesquisa é desenvolvida mediante o concurso dos conhecimentos disponíveis e a utilização cuidadosa de métodos, técnicas e outros científicos. Por se tratar de uma atividade racional e sistemática, a pesquisa exige

que as ações desenvolvidas ao longo de seu processo sejam efetivamente planejadas.

Conforme Gil (1996), não há regras fixas acerca da elaboração de um projeto de pesquisa. Sua estrutura é determinada pelo tipo de problema a ser pesquisado e também pelo estilo de seus autores. É necessário que o projeto esclareça como se processará a pesquisa, as etapas que serão desenvolvidas e os recursos necessários para atingir esses objetivos.

A elaboração de um projeto de pesquisa é feita mediante a consideração das etapas necessárias ao seu desenvolvimento, sendo essas etapas, conforme indicado abaixo, não absolutamente rígidas, e é possível simplificá-la ou modificá-la, conforme opção do pesquisador.

As etapas da pesquisa:

1. Formulação do problema;
2. construção de hipóteses;
3. definição do plano;
4. organização das variáveis;
5. elaboração dos instrumentos de coleta de dados;
6. pré- teste dos instrumentos;
7. seleção da amostra;
8. coleta de dados;
9. análise e interpretação dos dados e;
10. redação do relatório de pesquisa.

O método científico, conforme Cervo e Bervian (1996), “é a ordem que se deve impor aos diferentes procedimentos necessários para atingir um fim ou um resultado desejado”. O método científico é portanto, um conjunto ordenado de procedimentos que se mostram eficientes na busca do saber, demonstrando a realidade dos fatos. “Em suma, método científico é a lógica geral, tácita ou explicitamente empregada para apreciar os méritos de uma pesquisa” (NAGEL e MORGENBESSER, 1979, p. 19)

Entretanto, o método de pesquisa se adapta às diversas Ciências, na medida em que a investigação de seu objeto impõe ao pesquisador lançar mão de técnicas especializadas, sendo que o conjunto dessas técnicas constitui o método.

Portanto, os métodos são técnicas suficientemente gerais para se tornarem procedimentos comuns a uma área das Ciências ou todas as Ciências.

Os processos do método científico podem ser resumido da seguinte maneira:

1. Formular questões ou propor problemas e levantar hipóteses;
2. efetuar observações e medidas;
3. registrar tão cuidadosamente quanto possível os dados observados;
4. elaborar explicações ou rever conclusões;
5. generalizar, isto é, estender as conclusões obtidas a todos os casos que envolvem condições similares;
6. prever ou pré dizer, isto é, antecipar que, dada certas condições, é de se esperar que surjam certos resultados.

Conforme Cervo e Bervian (1996, p. 48),

qualquer espécie de pesquisa, em qualquer área, supõe e exige uma pesquisa bibliográfica prévia, quer para o levantamento da situação da questão, quer para a fundamentação teórica ou ainda para justificar os limites e contribuições da própria pesquisa.

A pesquisa bibliográfica é o meio de formação por excelência, e constitui geralmente o primeiro passo de qualquer pesquisa científica.

Já a pesquisa descritiva desenvolve-se observando dados e problemas que merecem ser estudados e cujo registro não consta de documentos. Os estudos descritivos favorecem, numa pesquisa mais ampla e completa, as tarefas da formulação clara do problema e da hipótese como tentativa de solução. Em síntese, a pesquisa descritiva trabalha sobre dados ou fatos colhidos da própria realidade e, para viabilizar essa importante operação da coleta de dados, são utilizados, como principais instrumentos, a observação, a entrevista, o questionário e o formulário.

Para fundamentar esta pesquisa, foi necessário basear-se na teoria, conceituando os processos a serem analisados, e ser um guia para obter o resultado esperado. E, o objetivo será apresentar e situar o ambiente em que as empresas, em particular a indústria automobilística, desenvolvem, produzem, comercializam e assistem seus produtos.

Portanto, usando a teoria aliada à experiência e análise prática do processo de desenvolvimento de produtos da Fiat Automóveis, é proposta a metodologia, a qual possibilitará obter os resultados esperados e uma maior compressão das dificuldades e complexidade desse processo vital a toda empresa.

1.5.1 Tipo de pesquisa utilizada

O método utilizado foi o estudo documental de todo o processo de desenvolvimento de produtos, que segundo Mazzoti e Gewandsznajder (2000, p. 169) é “o estudo de registro escrito que possa ser usado como fonte de informação”. Portanto, a proposta é fazer um estudo exploratório-descritivo que tem por objetivo apresentar a metodologia utilizada no processo de desenvolvimento de produtos desde a análise de mercado e seus seguimentos, até análises de viabilidade técnica e econômica e características do produto.

Portanto a pesquisa é quantitativa e qualitativa abordando o processo de desenvolvimento em suas características e conteúdo, proporcionando uma visão de como é realizado o trabalho.

1.5.2 Unidade de análise

O universo trabalhado será o processo de desenvolvimento de produto da Fiat Automóveis na fábrica de Betim – MG – Br.

Esta pesquisa se propõe a analisar, através de observações e análise documental, o processo de desenvolvimento de produtos em todas as plataformas da empresa e sua evolução nos últimos anos, e posteriormente focalizar o estudo em um projeto de desenvolvimento específico.

1.5.3 Coleta de dados

Definido o escopo da pesquisa, procurou-se em fontes secundárias o embasamento teórico, enfatizando a importância do processo de desenvolvimento

de produtos como diferencial competitivo da empresa capaz de criar valor para clientes e acionistas.

Paralelamente, iniciou-se a análise prática e documental do processo de desenvolvimento de produtos na Fiat Automóveis. Nesse caso, especificamente, utilizou-se a observação, a análise de documentos e a entrevista, o que, permitiu colher todos os dados necessários para a conclusão da pesquisa. Porém, buscando garantir a maior qualidade dos dados da amostra a serem coletados e analisados, a entrevista foi aplicada a todos os responsáveis de plataforma de desenvolvimento, bem como às áreas envolvidas em todo o processo decisório do projeto.

1.5.4 Delimitação do estudo

Este estudo visa analisar o processo de desenvolvimento de produtos na Fiat Automóveis, apresentando a sua evolução nos últimos anos, identificando e evidenciando as ações estratégicas implementadas nesse processo com o objetivo de melhor atender às novas necessidades do mercado em razão da evolução do perfil dos clientes e a crescente concorrência no mercado brasileiro.

CAPITULO 2

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Um novo mercado global já aconteceu, especialmente no Brasil, onde na década de 90, foi promovida a abertura desse mercado, e novos concorrentes, novas tecnologias e novas expectativas alteraram significativamente o perfil dos consumidores. Esse tem sido o motivo de grande preocupação nas empresas e ainda objeto de vários estudos sobre a necessidade e forma com que as elas devem redefinir suas estratégias competitivas.

2.1 A estratégia organizacional

As mudanças no cenário econômico, demográfico, social, tecnológico, ecológico, cultural para as indústrias automobilísticas têm proporcionado grandes transformações nas estratégias empresariais das organizações. Surgem novas formas organizacionais mais flexíveis, adaptáveis às necessidades dos clientes e aos requisitos de mercado.

Nesse novo cenário, onde a globalização dos mercados, a velocidade do desenvolvimento tecnológico cada vez mais disponível a todos e a necessidade de inovar sempre, os novos paradigmas apontam para a revisão dos modelos organizacionais como forma de manterem as empresas sincronizadas com a evolução de seus ambientes de negócios.

Inovação e Investimento passam a ser a estratégia que cada organização deve trazer dentro de si. Inovar sempre e de forma mais rápida que seus concorrentes, cujas atenções devem estar voltadas em duas direções: “O Presente e o Futuro”. Isso gera investimentos, e esses investimentos devem necessariamente

propiciar uma diferenciação no produto de forma a gerar simultaneamente valor para o “CLIENTE” e valor para os “ACIONISTAS”.

No processo de criação de valor, segundo Band (1997), os clientes atuais fazem quatro julgamentos quando decidem fazer negócio com a organização:

- 1 – Qualidade
- 2 – Serviço
- 3 – Custo
- 4 – Tempo.

A empresa para ser competitiva nesse novo mercado deve, através da combinação simultânea dos quatro benefícios, fornecer valor superior a seus clientes e esses, a partir da fidelidade à marca, proporcionarem maiores retornos em longo prazo para os acionistas.

$$\text{Valor para o Cliente} = \frac{\text{Qualidade x Serviço}}{\text{Custos x Tempo}} = \text{Valor para o Acionista}$$

Fonte: Band (1997).

Quadro 1: A equação de Valor

O grande desafio atual das organizações é “DOMINAR” todos os quatro fatores-chave na equação de valor, oferecendo sempre a melhor qualidade no produto, aliado ao melhor serviço, seja no momento da Venda como no momento da Pós-Venda, praticando o preço certo e disponibilizando o produto na hora certa.

Slywotzky (2002), no congresso da ExpoManagent afirmou que alguns clientes já estão definindo os padrões de lucro do futuro, cabe às empresas os identificar para melhor definir sua estratégia.

Hoje é a “Criação de valor” que deve mover a estratégia corporativa ao contrário do que acontecia até um passado recente, onde a estratégia visava o aumento das vendas e a participação no mercado. O cliente ganhou poder, logo as

empresas devem reavaliar o equilíbrio de poder entre o fornecedor “Acionista” e o cliente.

Slywotzky (2002), alerta ainda para o risco que correm as empresas que priorizam o lucro e cortam custos de atividades essenciais como pesquisa e desenvolvimento, e assim comprometem o desempenho em médio e longo prazo do negócio.

A flexibilidade e a objetividade são fundamentais para o êxito de um processo de mudança e adaptação estratégica da organização. As mudanças devem ser um processo multinível e interativo, tendo seus resultados moldados por interesses e compromissos, seja no nível de indivíduos como no nível dos grupos da organização, sendo a determinação e a interação das várias forças.

Sabe-se, também, que as organizações não detêm o controle das condições necessárias a sua própria sobrevivência, pois elas são importadas de recursos externos, os quais a organização não pode controlar, mas sim é capaz de influenciar. Portanto, a sobrevivência organizacional depende não apenas de ajustes internos, mas principalmente, de ajustes e lutas com o ambiente externo.

As organizações estão continuamente em mudanças, assim como seus ambientes, podendo, elas próprias definir, mudar e influenciar em causa própria seus ambientes em um processo constante de aprendizagem, reavaliando seus processos, detectando e aprendendo com seus erros e acertos.

Nagle (2000), alerta para a necessidade das empresas em se concentrar na criação de valor para os clientes, pois todo o poder de negociação passou para o comprador, e cabe ao fornecedor equilibrar os pratos da balança, fazendo com que o preço do produto viabilize a rentabilidade. Hoje, a simples participação de mercado não garante a rentabilidade, é preciso encontrar a forma de criar mais valor através da busca contínua dos pontos fortes da organização “Vantagens comparativas.”

A organização que for capaz de entender, vislumbrar as turbulências e influenciar seu ambiente, estará adquirindo uma enorme oportunidade para a inovação e criatividade. Portanto, as organizações, para serem competitivas e lucrativas e por conseqüência criar valor para os clientes e acionistas, precisam ser permeáveis ao meio ambiente, estarem atentas às alterações do ambiente não deixando de perder de vista esse referencial adotando-o como principal tópico do processo de mudança e adaptação estratégica.

Para Porter (1999), as empresas devem ser flexíveis para reagir com rapidez às mudanças competitivas e de mercado. Além disso, o autor alerta para a necessidade de distinguir entre a eficácia operacional e a estratégica.

A busca frenética pela eficácia na qualidade, produtividade e velocidade disseminou inúmeras ferramentas e técnicas gerenciais e essas, muitas vezes, tomam o lugar da estratégia. Se a organização se desdobra para melhorar em todas as frentes, a gerência se distancia cada vez mais das posições competitivas viáveis. Por isso, é fundamental para a empresa que se fomentem algumas competências essenciais na corrida para permanecer à frente das rivais. Buscar sim, constantemente a eficácia operacional, mas, distinguindo-a de suas estratégias, pois elas atuam de forma diferente.

Para superar em desempenho os concorrentes, as empresas devem estabelecer uma diferença preservável, devem proporcionar valor aos clientes e gerar valor comparável a um custo mais baixo.

O fornecimento de maior valor ao cliente possibilitará a empresa cobrar preços unitários mais elevados, o que, aliado à eficácia operacional que possibilitará custos unitários mais baixos, gerará maior rentabilidade e criação de valor aos acionistas.

Entendemos o aprimoramento da eficácia operacional como indispensável na obtenção da rentabilidade superior, mas os concorrentes, sempre em busca das melhores práticas gerenciais, conseguem rapidamente adquirir e implementar estas práticas “é o estilo japonês de competição”

Para Porter (1999, p. 52), “o lema da estratégia competitiva é ser diferente”. Isso é, escolher, de forma deliberada, um conjunto de atividades para proporcionar um mix único de valores.

Atualmente o foco estratégico na maioria das empresas está direcionado exclusivamente a mercados existentes, em que, todas as regras de comercialização já estão definidas e as alterações são percebíveis, e a fatia de mercado torna-se o principal critério para medir a força da posição estratégica de uma empresa. Mas o que é participação em um mercado com tantas evoluções? O que é participação nos mercados do futuro? Como será possível participar de mercados que ainda mal existem?

A nova estratégia deve ser competir pela participação nas oportunidades “Futuras” e desenvolver novas competências que possibilitem estar em vantagem

em uma ampla “arena de oportunidades”, na qual os lucros futuros serão proporcionais às competências adquiridas, que são definidas por Hamel e Prahalad (1995) como “Acúmulo paciente e persistente de capital intelectual.”

Para criar o futuro, as empresas devem desenvolver novas competências essenciais, as quais normalmente transcendem a perspectiva de sua unidade de negócio, tanto em termos de investimento quanto na variedade de aplicações potenciais.

Na competição pelo futuro, o tempo passa a ser relevante para a exploração e conquista de uma nova arena de oportunidades. Atualmente, ao contrário, a velocidade é essencial em razão da redução do ciclo de vida dos produtos, e interfere diretamente no tempo de desenvolvimento de um novo produto. Hoje os clientes esperam um produto ou serviço praticamente instantâneo, e atender essa necessidade significa prover os recursos e a sobrevivência da empresa.

A liderança em setores fundamentalmente novos, raramente é constituída em menos de dez (10) ou quinze (15) anos, sendo, portanto, a perseverança uma arma tão importante quanto à velocidade na batalha pelo futuro. Hoje nenhuma empresa pode esperar por vinte (20) anos se não estiver certa e comprometida com uma determinada oportunidade. E, o comprometimento suficiente para gerar a perseverança necessária para criar o futuro precisa ter como base algo mais que mero palpite, é necessário conhecer o mercado, e, principalmente, medir e avaliar o impacto que é a inovação. Conforme Hamel e Prahalad (1995), as empresas devem acreditar que, com todo esse benefício potencial oferecido a nossos clientes, deve haver uma possibilidade de ganhar dinheiro, sendo que a empresa “líder” deve ser capaz de assumir um compromisso emocional e intelectual com a criação do futuro, as outras serão apenas seguidoras .

A direção, a descoberta e o destino são os testes de qualquer intenção estratégica da organização e transformá-la em realidade exige que todos os funcionários saibam exatamente de que forma sua contribuição é essencial para a concretização da intenção estratégica, a qual deve estar personalizada para cada um, sendo que a alta gerência da organização deve proporcionar ao empregado, uma visão nítida sobre a vantagem competitiva a ser construída.

Deve-se concentrar a atenção da organização no próximo desafio, na qualidade, no tempo do ciclo de fabricação, no tempo de desenvolvimento dos produtos, nos mercados, numa determinada tecnologia, e na inovação de seus

produtos. Esses desafios são os únicos meios possíveis à organização para a aquisição de novas vantagens competitivas, sendo que eles proporcionam a alocação de toda a energia emocional e intelectual que flui do entusiasmo para a intenção estratégica da empresa.

A ausência de desafios nitidamente definidos leva, em alguns casos, a empresa a perder, com o passar do tempo, a vantagem competitiva adquirida e, por conseqüência, pode-se assistir sua participação no mercado ruir, abocanhada por concorrentes mais eficazes .

Essa é uma visão clara a todos os membros da organização, alta gerência e funcionários, em que todos vêem seus produtos sumindo no mercado e reconhecem que a perda da vantagem competitiva está relacionada aos custos da empresa, um pouco mais alto que aos da concorrência, e o tempo de desenvolvimento mais longo de produtos que deveriam ser drasticamente reduzidos.

Conforme Porter (1999), neste momento, torna-se difícil a alta gerência da organização admitir a enormidade do problema competitivo. Em geral, falta o atrevimento em reconhecer e apresentar dados dolorosos e inequívocos. Por exemplo:

- Como admitir que nossa empresa levou duas vezes e meio mais tempo que a principal concorrente para o desenvolvimento de um produto?
- Como lançamos produtos menos sucedidos que a concorrência, mesmo possuindo um número bem maior de engenheiros de produto?
- Como admitir que nossos produtos apresentam uma taxa de defeitos muito superior ao padrão mundial ?

E à medida que os indícios de fracasso ficam cada vez mais inevitáveis, a confiança de toda a organização na alta gerência começa a desaparecer e o grito coletivo da organização passa a ser: Por que não se faz alguma coisa?

A saída para o impasse passa a ser uma profunda reestruturação do quadro administrativo da organização a fim de possibilitar uma perfeita e reveladora análise dos problemas competitivos da empresa, e aí sim, definir os melhores desafios de melhoria para a empresa.

A definição dos desafios empresariais exige da alta gerência muita honestidade e humildade para retratar a magnitude da tarefa que tem, e admitir que precisa assumir responsabilidades no desempenho insatisfatório .

O grande benefício dos desafios empresariais é que eles convergem a empresa, de alto a baixo, na mesma tarefa de desenvolvimento. Não se pode imaginar ou admitir nenhum nível da organização trabalhando isoladamente para construir uma nova vantagem ou superar um determinado déficit competitivo.

A intenção estratégica organizacional deve ser alicerçada sobre uma profunda compreensão das possíveis discontinuidades, das intenções da concorrência e das necessidades dos clientes em constante mudança. Deve representar uma verdadeira “Ambição”.

Além disso, deve possibilitar a capacidade de visualizar e chegar ao futuro primeiro, pois nenhuma estratégia terá valor se não possibilitar à organização a capacidade de transformar a liderança intelectual em liderança de mercado, e deve fazer isso antes de seus concorrentes, possibilitando com isso que a empresa estabeleça um monopólio virtual em determinada categoria de produtos, definição de padrões e captação de “*Royalties*”.

O objetivo de desenvolver uma estratégia nítida é uma questão organizacional que depende de liderança, a qual deve representar um nítido referencial intelectual que oriente a estratégia. São essenciais os líderes fortes, dispostos a fazer escolhas, e devem proporcionar a disciplina para as decisões relativas às mudanças setoriais e às necessidades dos clientes, sendo que, ao mesmo tempo devem evitar a dispersão organizacional.

Sair na frente e chegar primeiro ao futuro possibilitará para a empresa, a criação de uma infra-estrutura difícil de ser copiada pela concorrência, e ainda, permitir que ela amortize mais rapidamente seus investimentos passados no desenvolvimento de suas competências em razão dos maiores lucros possíveis, originados do faturamento inicial.

As organizações pioneiras estão constantemente expostas ao risco, principalmente o financeiro, sendo irreversível caso não consiga gerar o faturamento e os lucros esperados. Portanto, o fator investimento e o risco possível devem ser muito bem avaliados.

Chegar ao futuro não significa investir mais que os concorrentes, na verdade é a criatividade na alavancagem de recursos que poderá minimizar os riscos de ser pioneira em novos espaços competitivos. Ela deve otimizar os investimentos sem contudo permitir que seus compromissos financeiros fiquem à frente de sua compreensão da natureza exata da oportunidade emergente.

O objetivo, segundo Hamel e Prahalad (1995), é que as empresas devem aprender o mais rápido e da forma mais barata qual é a verdadeira natureza da demanda do cliente, a adequação do novo conceito de produto e a necessidade de ajustes na estratégia de mercado.

A adequação do produto ao Mercado será possível sim, através do envolvimento dos principais clientes desde os estágios iniciais da fase de desenvolvimento, até testando regularmente os conceitos de produto e protótipos emergentes com funcionários e ou clientes.

Lalonde (2000), afirma que nos últimos três ou quatro anos, as empresas deram-se conta de que é o cliente quem define o serviço que deseja. Para isso, devem estar preparadas para compartilhar tanto informações como risco e ativos. Devem aproximar-se e entender as necessidades e anseios dos clientes e fornecedores na hora de desenvolver seus produtos. E, fornecer valor para o cliente é um dos elementos mais importantes em qualquer intenção estratégica, se esse valor não for entregue ao cliente final, a empresa não terá cumprido seu objetivo.

Deve-se partilhar os riscos do investimento através de alianças com seus fornecedores e desenvolver em “*Co-desing*” vários componentes necessários para obter “*Insights*” sobre um conjunto de novas tecnologias e inovações. Pode-se utilizar, para minimizar os riscos e investimentos, as competências desenvolvidas e necessárias da rede de fornecedores.

Roussel (1992), afirma que pesquisa e desenvolvimento desempenham um papel crucial no sentido de garantir a lucratividade da empresa e enfatiza a necessidade de uma continua parceria entre pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e todas as funções administrativas, inclusive a alta gerência.

A elaboração de todo projeto de desenvolvimento envolve um alto grau de incerteza quanto às suas perspectivas e aos múltiplos fatores que influenciam essas incertezas. Portanto, em todo projeto de desenvolvimento deve-se levantar as incertezas e desenvolver atividades que visam a sua eliminação. Trata-se, portanto, de um processo extremamente interativo, no qual as decisões sobre seu andamento são permanentes.

Riscos e incertezas têm conceitos diferentes. Os riscos podem ser perfeitamente medidos, uma vez que eles estarão sempre associados a eventos os quais tem um determinado número de chances de acontecer ou não. A incerteza é uma determinante que pode ser eliminada, passando a ser uma certeza.

A diferença entre o risco e incerteza está clara. Não posso reduzir significativamente todas as incertezas. Posso administrar os riscos. Posso fazer meus planos de acordo com a seqüência imaginária de acontecimentos futuros e não com previsões explícitas do futuro. E os planos podem ser fortes e dinâmicos o bastante se deslocarem com as inevitáveis incertezas de um horizonte de cinco anos. (ROUSSEL, 1992, p. 78)

Segundo Roussel (1992), o empreendimento de um projeto de desenvolvimento tem vários fatores de decisão:

- O risco tecnológico;
- o portfólio dos produtos da empresa;
- a sua situação econômica – financeira;
- a sua propensão para assumir riscos.

As empresas para competir neste novo mercado devem buscar de forma sistemática a “competição pela competência” e desenvolver sua “competência essencial”, o conjunto de habilidades e tecnologias difundidas a todos os níveis da organização, e administrar esse estoque de competências desmembrando-os em componentes até o nível de indivíduos específicos com talentos específicos .

Hoje a competição entre as empresas é, simultaneamente, uma corrida pelo domínio da competência e pela posição de poder no mercado.

Segundo Porter (1999), a competência essencial desenvolvida pela empresa deve:

- Fornecer uma contribuição desproporcional para o “Valor percebido pelo Cliente” (Os motores “Honda” proporcionam aos clientes benefícios altamente valiosos);
- proporcionar a “Diferenciação entre os concorrentes,” sendo uma capacidade única e difícil de ser copiada pelos concorrentes;
- proporcionar a “Capacidade de expansão”, não apenas buscando novas aplicações para o produto, mas, principalmente, quando constitui base de entrada em novos mercados .

Para desenvolver as competências essenciais, a empresa pode levar de cinco a dez anos. Portanto, torna-se fundamental a estabilidade das equipes de gerência e de forma correspondente, das metas estratégicas. Exige-se uma vigilância contínua por parte da alta gerência, a fim de evitar a erosão, “não há como

proteger as competências essenciais da erosão se a saúde dessas competências for invisível à alta gerência da organização”, e uma avaliação rápida e convincente quanto a posição da empresa frente à concorrência no desenvolvimento dessas competências essenciais.

Gerar a capacidade de expansão dos negócios, buscar novas oportunidades de mercado e maximizar sua participação nas receitas de mercados emergentes, onde normalmente é desconhecida a configuração exata dos produtos, a que preço esses produtos seriam oferecidos de forma competitiva e quais os canais de distribuição seriam utilizados para que o mercado potencial possa ser aberto, só essa tradicional pesquisa de mercado não basta, pois ela tem uso limitado para possibilitar a empresa à direção de seus esforços de desenvolvimento.

Hamel e Prahalad (1995) afirmam que as pesquisas de mercado executadas em torno de um novo conceito de produto não é precisa e não retrata integralmente a realidade desse mercado. Para se conhecer um mercado emergente e adequar o seu produto de forma competitiva ao novo mercado chegando primeiro ao futuro, a empresa deve procurar aprender, mais rápido que a sua concorrência, as dimensões claras de demanda e desempenho necessário do produto, sendo que esse conhecimento do novo mercado, só será possível através de uma série de incursões de baixo custo e ritmo acelerado .

Nesta pesquisa de Marketing, o importante não é acertar na primeira vez, mas a cada pesquisa realizada, entender a resposta do mercado e rapidamente corrigir os desvios apresentados pelo produto, e realizar rapidamente sucessivas outras pesquisas, visando o aprimoramento do produto.

2.2 Análise das tendências de mercado

É fundamental para o sucesso na definição dos produtos a serem comercializados, que a empresa possua uma visão de fora para dentro de seus negócios. É sabido que o ambiente de Marketing, em constante evolução, oferece sempre inúmeras oportunidades e ao mesmo tempo, novas e constantes ameaças. “As pequenas oportunidades são, freqüentemente, o início de grandes empreendimentos “ (KOTLER, 1998, p. 225).

As empresas para manterem sua posição competitiva, bem como usufruir as novas oportunidades, devem monitorar e se adaptar continuamente às mudanças em seu ambiente. Rastrear as novas tendências, identificar as novas oportunidades passa a ser o grande desafio da empresa na configuração do futuro.

Kotler (1998) afirma que hoje o tempo de espera entre as novas idéias e suas implementações bem-sucedidas vem diminuindo rapidamente e o tempo de introdução e o pico de produção estão encurtando rapidamente.

O novo desafio passa a ser o monitoramento contínuo do mercado, identificar rapidamente e analisar onde estão os consumidores, suas necessidades, suas expectativas e os pontos que os levam a valorizar determinados produtos. Somente a empresa que obtiver esses conhecimentos poderá transformá-lo em oportunidade efetiva, gerando com isso um efetivo diferencial em relação a concorrência. “A competição pelo futuro é uma competição pela participação nas oportunidades, e não pela participação no mercado” (HAMEL e PRAHALAD, 1995, p.36).

Robert M (2000), alerta para o grande risco de um programa para criação de um novo produto focado apenas na análise das necessidades do cliente, visto que eles são capazes de identificar falhas nos produtos disponíveis, mas, geralmente não têm a habilidade para identificar tendências futuras. Afirma que os produtos verdadeiramente novos para o mercado foram concebidos na mente do fabricante do mesmo. Os clientes convertem diferenciais de desempenho nos produtos existentes, mas raramente esses diferenciais são necessidades das quais nascem conceitos de produtos novos para o mercado. “Nenhum cliente pediu para *Lee Lacocca* desenvolver um Mustang”.

É necessário melhorar e inovar sempre os produtos existentes, mas nunca deixar a busca por produtos inéditos, “criar para o futuro”. Os produtos inovadores quase nunca vêm de uma necessidade exteriorizada, eles surgem a partir de “sacadas” sobre as necessidades de mercado não exteriorizadas. Pode-se dar como exemplo o caso da Gillette:

Até 1903 - Os homens usavam navalhas.

1903 - A Gillette lança o barbeador com lâminas descartáveis
tornando-se líder de mercado por mais de 50 anos .

1962 - A Britânica *Wilkinson* lança a lâmina inoxidável, e aliada a seus imitadores provoca a queda de 50 % nas vendas da Gillette, em menos de um ano .

OBS: A Gillette tinha o tempo todo a tecnologia do aço inoxidável, mas não utilizou pois tornaria obsoleta grande parte de sua capacidade industrial. Mais tarde a *Wilkinson* precisou obter da Gillette, que detinha a patente, a licença de uso de parte dessa tecnologia .

1972 - A Gillette lança as lâminas “paralelas” recuperando novamente a liderança de mercado.

Após 1972 - Desenvolvimento a cada ano de cerca vinte (20) novos produtos. A Gillette , exige que mais de 40% das vendas a cada cinco anos provenham de novos produtos para comercialização.

A Gillette, com a força de sua tecnologia, deu a volta por cima, desenvolveu e lançou a partir de 1990 os aparelhos com lâminas paralelas que flutuam em pequenas molas e se ajustam ao contorno do rosto. A partir deste primeiro lançamento, o Sensor, vem implementando seguidos lançamentos com a introdução de novas tecnologias ou apenas novo design.

2.3 Inovação

Hoje os cientistas desenvolvem em número substancial de novas tecnologias que revolucionarão os novos produtos e os processo de produção. É a biotecnologia, a eletrônica de circuito integrado, a robótica e a ciência dos materiais. Todas as novas tecnologias deverão ser implementadas no desenvolvimento dos novos produtos visto a necessidade de adequação da empresa ao novo ambiente natural e de proteção ambiental .

Conforme Enríques (2003) pesquisas mostram que cerca de 42% dos consumidores norte americanos estão dispostos a preços maiores por produtos “Verdes”

As novas tecnologias e suas complexidade levam a uma maior e mais rigorosa preocupação com a segurança do público consumidor e isso, aliado à

legislação de proteção ambiental deve ser uma constante preocupação da empresa no seu processo de desenvolvimento de novos produtos. Portanto, torna-se necessário a toda empresa, a adoção de um círculo de inovação dos produtos.

Hamel (2003) nos diz que o sucesso de ontem nunca teve tão pouca importância, o sucesso de hoje nunca foi tão frágil e o amanhã nunca se mostrou tão incerto, e questiona a sabedoria tradicional, que aconselha a volta aos fundamentos de aumentar os preços (se é que é possível) ou reduzir custos para aumentar as receitas. Afirma, também, que essa prática está com os dias contados e que “os vencedores serão os inovadores que estão fazendo do pensamento arrojado, parte do dia-a-dia dos negócios”.

Hoje, a empresa que deseja aumentar significativamente sua participação no mercado, deve desenvolver e lançar produtos capazes de encantar os clientes “fazer cair o queixo dos clientes”, pois eles sempre arranjarão lugar para algo realmente novo, útil e repleto de valor. Somente assim será possível cobrar dos clientes um preço diferenciado, oferecer um produto diferenciado que eles realmente adoram, sendo que, somente os produtos inovadores possibilitarão as empresa, anos de erosão constante das margens de lucro.

As empresas, para obter melhores lucros, devem introduzir em seus planejamentos estratégicos de produto um pensamento radical capaz de satisfazer um ou mais dos três padrões:

- Uma idéia radical tem o poder de mudar as expectativas do cliente e elevar o nível de que as pessoas esperam ver em um produto.
- Uma base radical muda a base sobre a qual acontece a concorrência, e deve-se repensar o que significa o seu negócio, proporcionando comodidade e prazer ao cliente.
- Uma idéia radical é a que tem o poder de mudar o setor, ou seja, adotar práticas e políticas diferentes da concorrência utilizando seus recursos com maior eficácia.

Hoje, em muitas empresas, a inovação é uma exceção praticada a “Sete” chaves exclusivamente no departamento de Pesquisa e Desenvolvimento de Produtos. Naturalmente essa prática inibe e limita o potencial da organização de criar o futuro e, a empresa para se tornar competitiva futuramente, deve adotar um processo de inovação que seja ao mesmo tempo radical e sistêmico.

As novas vozes são essenciais para o pensamento novo, ou seja a inovação acontece normalmente quando se consegue olhar o mundo de outro ângulo, a inovação quase nunca vem de uma necessidade exteriorizada, mas consiste em descobrir o que ninguém ainda descobriu, perceber o que está mudando em seu ambiente e que ninguém ainda notou.

Os inovadores devem detectar as tendências que passam despercebidas, escapar da miopia de seu modelo de negócio atual e olhar além das fronteiras de sua empresa perguntando sempre: “Quais são as possibilidades que podem produzir um ajuste radical num velho modelo de negócio?”

O desafio essencial para a inovação sistêmica é criar um processo em que as novas idéias possam ser validadas pelos pares e não pela hierarquia.

Segundo Hamel (2003), “as empresas só chegarão à inovação sistêmica com uma série de passos que levam a novas capacitações, métodos, processos e valores que transformem a retórica em realidade”, na qual o pensamento inovador deve estar presente em todos os níveis hierárquicos e no cotidiano das companhias.

Hart e Christensen (2003) apresenta o novo conceito de inovação, “Inovação por Ruptura “ como capaz de viabilizar o crescimento corporativo sustentável através da priorização dos investimentos em mercados emergentes. É a busca por novos mercados e novas oportunidades de expansão dos negócios.

Hart e Christensen (2003, p. 80) afirmam que,

os mercados dos países desenvolvidos estão saturados e cheios de concorrentes poderosos, use a inovação para atender mercados pouco explorados, e de pessoas pobres que ainda não fazem parte da economia mundial. O concorrente, nesse caso, é apenas o não consumo.

Os investidores em empresas globais não estão dispostos a abrir mão de um crescimento rápido e constante nas empresas que financiam. Com a saturação dos mercados em países desenvolvidos, o grande desafio torna-se encontrar novos produtos, ou os mercados mais estimulantes do futuro.

Os países em desenvolvimento tornam-se os mercados ideais para tecnologias de ruptura. Os inovadores de ruptura, nesse mercado, oferecem seus produtos a pessoas que normalmente estariam fora da cadeia de consumo, oferecem mercadorias adequadas ao modelo de consumo de mercado.

2.4 Administração de linhas de produto

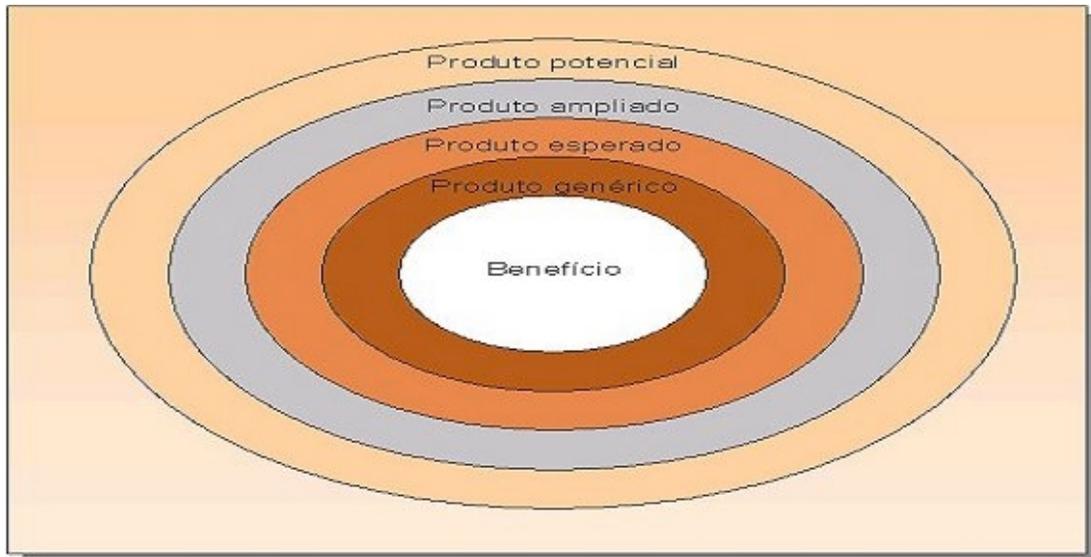
As empresas de sucesso são normalmente resultado de estratégias bem traçadas para o desenvolvimento de produtos, adequando-os às necessidades e desejos dos clientes. McCarthy (1998) na sua definição de composto de marketing, considera o “produto” como o primeiro dos 4 P’s, reconhecendo o mesmo como o mais importante do composto de marketing.

Kotler (1998) afirma que o produto é o elemento chave na oferta de mercado. Por outro lado, o cliente definirá pela opção de compra fazendo o julgamento da oferta, e ainda, considerando além das características do produto, os serviços oferecidos e a preço satisfatório.

As empresas para se tornarem competitivas e conquistar clientes devem criar e manter diferenciais competitivos em relação ao mercado.

Churchill e Peter (1995) abordam a importância do desenvolvimento de novos produtos para a criação de tais diferenciais e afirmam que uma organização necessita de aproximadamente sessenta idéias para encontrar um novo produto viável. E afirmam que “os líderes do setor em termos de crescimento de vendas e lucratividade obtêm quase metade de suas receitas de produtos desenvolvidos nos cinco anos anteriores”

Segundo Kotler (1998) os produtos podem assumir cinco níveis que representam uma hierarquia de valor para os clientes. É necessário, portanto, que as empresas desenvolvam suas estratégias de produto sob a ótica planejada, levando em consideração estes cinco níveis de produto no processo de definição e desenvolvimento do novo produto.



Fonte: Kotler (1998).

Figura 1: Os cinco níveis de produto

O primeiro nível representa o “benefício” fundamental que o consumidor está realmente comprando, sendo que nesse nível, o produto apresenta somente as funções mínimas necessárias a sua função (o Cliente necessita de capacidade de locomoção).

No segundo nível, a empresa transforma o benefício fundamental em um “Produto Básico” (a necessidade de locomoção pode ser atendida por um produto “Veículo”).

No terceiro nível, a empresa oferece um “Produto Esperado” ou seja, o produto já oferece um conjunto de atributos e condições que os compradores normalmente esperam e concordam quando compram. Neste nível o cliente não apresenta preferência por determinado produto, a escolha será pela conveniência ou pelo menor preço.

No quarto nível, a empresa prepara um “Produto Ampliado” que atende os desejos dos consumidores além de suas expectativas. É neste nível de produto ampliado que normalmente a concorrência de hoje ocorre e que a empresa deve avaliar o sistema de consumo total do consumidor, devendo entender como o consumidor utiliza o produto. Esses conhecimentos poderão proporcionar à empresa maiores oportunidades para ampliar sua oferta de maneira competitiva e eficaz.

Conforme Kotler (1998, p. 384):

A nova concorrência não está entre o que as empresas produzem em suas fábricas, mas entre o que acrescentam em seus produtos na forma de embalagem, serviços, propaganda, sugestões do consumidor, financiamento, condições de entrega, armazenagem, e outras coisas que as pessoas valorizam.

Kotler (1998) ressalta que atualmente a concorrência em países mais desenvolvidos nos quais as empresas analisam o sistema de consumo do comprador, ocorre no quarto nível, ou seja, no “produto ampliado”.

A correta avaliação sobre estratégia de produto ampliado, medindo os benefícios ampliados, os custos para o desenvolvimento desse e o preço que os clientes estão dispostos a pagar, é que proporcionará a empresa à obtenção dos lucros pela participação neste mercado.

O quinto nível, “Produto Potencial” envolve todas as aplicações e transformações que o produto deverá sofrer no futuro, ou seja, é a sua possível evolução. É neste nível que as empresas buscam as novas maneiras de satisfazer aos consumidores e diferenciar suas ofertas, e acrescentam benefícios e inovações que além de satisfazer os consumidores os encantam.

Outro fator a ser considerado na definição das estratégias de produto é o composto de produto, o conjunto de produtos e itens que a empresa oferece a seus clientes. Esses compostos de produto devem ser avaliados por suas dimensões: “abrangência, extensão, profundidade e consistência”.

Conforme Kotler (1998):

- A abrangência é definida como o número de linhas de produtos deferentes que a empresa oferece;
- a extensão é o número total de itens de seu composto de produtos;
- a profundidade é representada pela quantidade de produtos que esta linha contém, ou quantas variações são oferecidas a cada produto da linha;
- a consistência é a similaridade de produtos em termos de matéria-prima, requisitos de produção, canais de distribuição ou outros aspectos.

O composto de produto é formado por várias linhas de produto, que normalmente são administradas por executivos diferentes em que as decisões são

tomadas com base no conhecimento sobre as vendas e lucros de cada item de sua linha e o perfil de mercado.

O grande problema enfrentado pelos responsáveis pela linha de produto é encontrar a extensão ótima dessa linha. Esta pode variar conforme os objetivos da empresa, podendo ser mais extensa se o objetivo for uma maior participação de mercado e crescimento moderado em alguns itens não lucrativos, ou de linhas de produtos mais restritas, caso o objetivo seja maior rentabilidade.

Com o passar do tempo, há uma tendência no aumento das linhas de produtos, explicada pelo excesso de capacidade produtiva e por vendas e distribuição que exigem uma linha mais completa para satisfação dos clientes.

As mudanças de mercado, as novas tecnologias e as ações da concorrência podem levar a empresa a intervir na sua linha de produtos através da modernização deles ou introdução de novas características com objetivos específicos. Contudo, os novos produtos devem ter diferenças perceptíveis aos olhos dos clientes a fim de evitar os seus riscos da destruição atuais e da confusão por parte dos clientes em relação a eles.

2.5 Processo de desenvolvimento de novos produtos

O sucesso no desenvolvimento de um novo produto, em razão da elevada concorrência hoje existente, está diretamente relacionado ao conhecimento que a empresa detém sobre a necessidade dos consumidores.

Os elevados investimentos necessários ao desenvolvimento aliado às incertezas de mercado têm levado as empresas a riscos que podem comprometer sua rentabilidade e posição no mercado, colocando-as em constante situação de risco. Para minimizar os riscos e incertezas, a empresa deve estabelecer uma organização eficaz para administrar o seu processo de desenvolvimento. Organização deve estar comprometida com os objetivos do projeto (tempo, custo, qualidade e valor).

O processo de desenvolvimento de produto tem se revelado, nos últimos anos, cada vez mais crítico para a competitividade das empresas, isso em razão da crescente globalização da economia, aliado a um aumento significativo de

diversidade e variedade de produtos e, ainda, à redução do ciclo de vida dos produtos.

Por estar situado na interface entre a empresa e o mercado, o processo de desenvolvimento de novos produtos tornou-se de suma importância estratégica. Cabe a ele desenvolver o produto que atenda as necessidades do mercado, em termos de qualidade total do produto e desenvolver o produto adequado mais rápido que a concorrência e a um custo compatível de projeto.

Diversos estudos, entre eles Clark e Fujimoto (1991) apontam o papel central que o desenvolvimento de produto tem representado no ambiente competitivo no final dos anos da década de 90. Estudos de Rosenbloom e Cusumano (1987) demonstram que uma importante parcela da vantagem competitiva da manufatura japonesa advém do modo como os produtos são projetados, desenvolvidos e aperfeiçoados.

Assim, o desenvolvimento e o lançamento eficaz de novos produtos, e a melhoria da qualidade dos produtos existentes são duas questões de grande relevância para a capacidade competitiva das empresas.

Na literatura são diversas proposições sobre as etapas e seqüência de atividades para o processo de desenvolvimento de produtos. E, segundo Kotler (1998) o processo de desenvolvimento de um novo produto ocorre em oito estágios:

- *Geração de idéias* – a partir da definição do produto, do mercado e do esforço a ser destinado ao desenvolvimento, pela alta administração da empresa, inicia-se o processo de geração de idéias, que podem ser oriundas de várias fontes como: clientes, cientistas, funcionários, concorrentes ou da alta direção da empresa.
- *Triagem das idéias* – realizada por um comitê de idéias, elas são classificadas em três grupos: promissoras, aproveitáveis e rejeitadas. As idéias promissoras e aproveitáveis serão analisadas em profundidade por um comitê segundo um grau de prioridade definido para cada idéia.
- *Desenvolvimento e teste de conceito* – as idéias de produto são aperfeiçoadas em conceitos de produtos testáveis.
- *Desenvolvimento da estratégia de Marketing* – consiste em desenvolver um plano estratégico preliminar para lançamento do novo produto no mercado, e será aperfeiçoado durante os estágios subseqüentes até o momento do lançamento do produto no mercado.

- *Análise comercial* – definido o produto e a estratégia de marketing, será avaliada a atratividade do negócio proposto, uma análise sobre previsão de vendas, custos e lucros verificando se esses satisfazem os objetivos da empresa. E em caso positivo, esse conceito de produto passa ao estágio de desenvolvimento.
- *Desenvolvimento de produto* – este é o estágio onde ocorre o grande investimento por parte da empresa, sendo que, nessa fase a idéia de produto será transformada em um produto técnico e comercialmente viável.
- *Teste de mercado* – este estágio consiste em testar o novo produto em suas condições normais de uso pelo cliente e também, visa saber como os consumidores recebem esse novo produto e qual é o seu verdadeiro mercado.
- *Comercialização* – estando o produto aprovado pelo mercado, efetua-se o planejamento de volumes e a distribuição no mercado consumidor.

Este modelo de desenvolvimento é caracterizado por oito estágios bem distintos. Em cada fase a empresa avalia se o produto deve ser descartado ou promovido ao estágio sucessivo.

Segundo Clark e Fujimoto (1991), o desenvolvimento de produto é o processo pelo qual uma organização transforma as informações de oportunidades de mercado e de disponibilidades tecnológicas em informações vantajosas para a fabricação de um produto. Essa perspectiva de desenvolvimento de produto como sistema de informação se estende além do projeto de engenharia, englobando a produção, serviços de pós-venda e o próprio comportamento do consumidor. Esse modelo, bastante utilizado, é considerado o mais adequado à indústria automobilística.

Neste processo, o desenvolvimento de produto apresenta as seguintes etapas:

- *Conceito* - etapa em que, buscam-se informações sobre as necessidades de mercado, as possibilidades tecnológicas e a viabilidade econômica do produto. Essas informações são integradas para futuramente serem empregadas à geração do novo produto, e o

conceito do produto contêm as funções básicas, estruturas e mensagens associadas que irão atrair e satisfazer os consumidores.

- *Planejamento do produto* - é a etapa em que o conceito do produto deve ser traduzido em premissas mais concretas: o estilo, o seu *lay-out*, e a escolha dos componentes que devem ser planejados e concebidos de tal maneira que seus custos sejam especificados. Nesta etapa pode ser iniciada a construção de modelos físicos tais como *mock-up* para a avaliação de estilo e *lay-out*.
- *Engenharia do produto* - compõe-se da transformação das informações geradas na fase anterior em desenhos e normas, ou seja, a transformação das informações geradas nas etapas anteriores em um projeto específico e detalhado do produto, com dimensões e características, envolvendo a criação de protótipos e realização dos testes.
- *Projeto do processo* – esta etapa envolve a tradução das especificações do projeto do produto em projeto do processo em vários níveis tais como fluxogramas do processo, projeto de ferramentas e equipamentos, projeto de trabalho, habilidades dos funcionários e procedimentos de operações que serão empregadas no processo de fabricação.
- *Produção piloto* – compreende a fase de produção para teste em que se inicia a produção do produto simulando as condições normais de operação da fábrica, de forma a produzir os primeiros exemplares do produto para teste e homologação e realizar os ajustes finais no processo de fabricação.

Após essas etapas, ocorre o início de produção da qual resultam as unidades reais do produto, englobando o suprimento de matéria-prima, a fabricação e o gerenciamento da produção. E, finalmente, realiza-se o lançamento comercial do novo produto, envolvendo atividades de venda, pós-venda e marketing.

Portanto, como vimos, o desenvolvimento de produto é definido como sendo um macro-processo que envolve desde a identificação das necessidades de mercado até a fabricação do primeiro lote do produto.

Muitas das características que compõem a qualidade de um produto “nascem” durante o processo de desenvolvimento do mesmo, portanto a gestão da

qualidade do produto deve ter aí seu início de atuação para prover a adequação do produto ao mercado.

No sentido de superar desafios e apresentar vantagem competitiva resultante de produtos diferenciados, as empresas devem ter além de uma capacidade superior de produção, um desempenho superior no processo de desenvolvimento do produto, obtido em grande parte por uma estratégia adequada de desenvolvimento com visão de longo prazo. Torna-se relevante, a capacidade de realizar não somente inovações radicais, independentes da fonte de obtenção da tecnologia, como também pequenas diferenciações em estilo e estrutura física de produtos básicos.

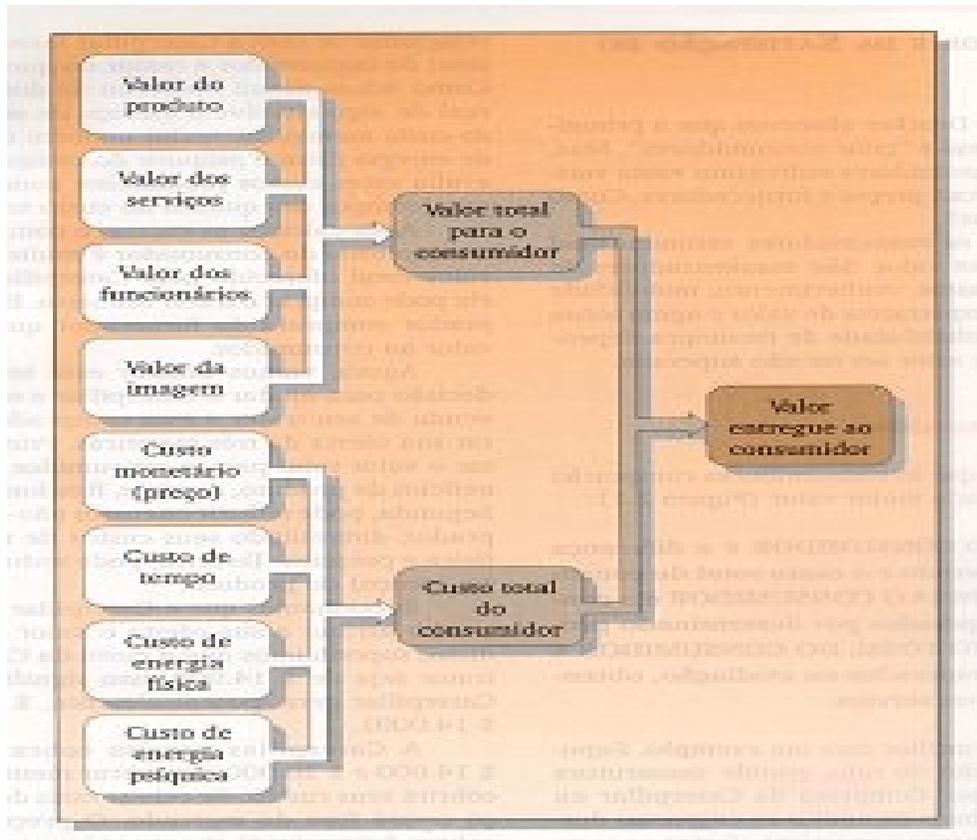
Além da obtenção da qualidade de produto e de processo, o desenvolvimento de produto tem forte influência em outros fatores da vantagem competitiva como custo, confiabilidade, flexibilidade e velocidade de entrega do novo produto.

2.6 Criação de Valor para os Clientes

Hoje, as empresas estão enfrentando uma concorrência jamais vista, os consumidores têm à sua disposição uma variedade de produtos, marcas, preços e fornecedores, sendo que a opção de compra será definida pela oferta que entregará o maior valor.

Os atuais clientes formam uma expectativa de valor e a sua fidelidade está diretamente relacionada à capacidade da empresa de satisfazer e até superar essas expectativas.

Segundo Kotler (1998, p. 50) “O melhor departamento de marketing do mundo não pode vender produtos mal fabricados ou que não atendam às necessidades de alguém.”



Fonte: Kotler (1998).

Figura 2: Determinantes do valor entregue ao consumidor.

Para Kotler (1998), o valor entregue ao cliente pode ser definido pela diferença entre o conjunto de benefícios esperados por determinado produto e o conjunto de custos envolvidos em sua obtenção e uso.

Como benefícios, o produto deve atender os níveis esperados de confiabilidade, durabilidade, desempenho e ainda o valor nos serviços como entrega, manutenção, treinamento do pessoal de venda e pós-venda e imagem da marca. E, o consumidor deve perceber o valor recebido e ficar feliz, não apenas satisfeito.

A empresa deve buscar constantemente oferecer maior valor, seja através do aumento de valor total para o consumidor ou da redução do custo total para ele, e dessa forma através da geração do valor, obter vantagens competitivas.

Muita atenção deve ser dada a este processo, pois as empresas precisam saber exatamente as necessidades dos consumidores e a partir daí oferecer o

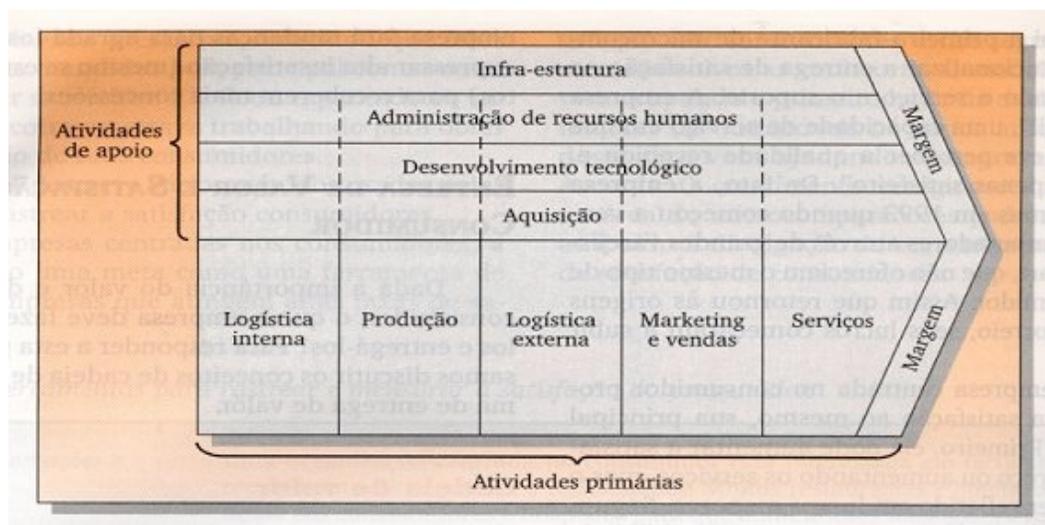
produto adequado capaz de gerar a plena satisfação, cuja função é do desempenho percebido no produto e das expectativas no momento da aquisição, desse consumidor,

À medida que a empresa com seus produtos atende e até supera as expectativas dos consumidores, inicia-se a afinidade com a marca resultando daí a alta lealdade do consumidor.

A atual importância da entrega de valor e da geração de satisfação do consumidor tem levado as empresas a reavaliarem o seu processo de desenvolvimento de produtos.

Kotler (1998) propõe a cadeia de valor como uma ferramenta para identificar a melhor maneira de criar maior valor para o consumidor.

A empresa representa um conjunto de atividades desempenhadas para planejar, produzir, vender, entregar e dar suporte a seus produtos.



Fonte: Kotler (1998).

Figura 3: Cadeia de valor genérico

A cadeia de valor apresenta nove atividades relevantes na criação de valor e custo de determinado negócio conforme indicado na figura 03, que são agrupadas e classificadas em cinco atividades primárias e quatro atividades de apoio.

As atividades primárias são representadas pelo processo de entrega dos materiais, ou seja, o processo de produção, o processo de distribuição, o processo

de divulgação e venda e serviços agregados. As atividades de apoio estão representadas pelo processo de aquisição dos insumos, desenvolvimento tecnológico, administração de R.H. e infra-estrutura.

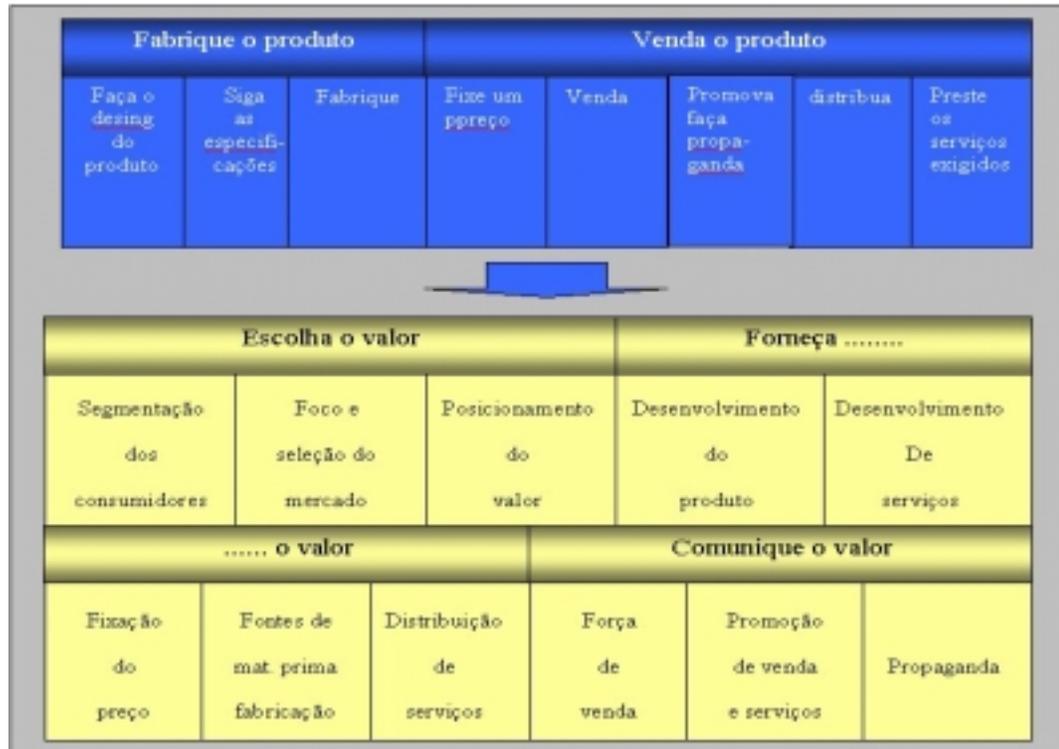
O grande desafio para a empresa será a correta avaliação e administração de seus custos e competências em cada atividade que gera valor, buscando sempre o melhor desempenho em todas elas através do envolvimento coordenado em cada atividade de todos os departamentos como forma de obter as vantagens competitivas.

Para isso, as empresas devem colocar maior ênfase na administração dos processos- núcleos do negócio envolvendo “*Imput's*” interfuncionais e cooperação. Os processos-núcleo do negócio incluem:

- Processo de desenvolvimento de novos produtos. Atividades envolvidas em pesquisa, desenvolvimento e lançamento de novos produtos, realizados com rapidez, custo e qualidade.
- Processo de administração de estoque, otimizando esse processo de forma a garantir o correto abastecimento e evitando os altos custos de estoque.
- Processo de pedido e recebimento, garantindo o processamento e entrega de forma mais eficaz.
- Processo de serviço a clientes, possibilitando um maior relacionamento com eles e, disponibilizando respostas e soluções dos problemas de forma mais rápida e satisfatória.

No processo de criação de valor superior ao cliente, a empresa não pode abordar e otimizar apenas o seu processo interno, é necessário desenvolver vantagens competitivas além de seus próprios processos. É necessário desenvolver vantagens competitivas também nas cadeias de valor de seus fornecedores e distribuidores. Esse processo deve representar uma grande parceria entre empresa, seus fornecedores e distribuidores, formando assim uma verdadeira rede de entrega de valor superior.

Conforme o Prof. R. Tombi, a seqüência da criação de valor deve evoluir do processo tradicional de desenvolvimento e comercialização de produtos, para uma seqüência de criação e entrega de valor conforme indicado na Figura 4.



Fonte: Tombi. (2003).

Figura 4 : Evolução da seqüência de criação de valor.

Reichheld (2000) afirma que “as empresas que não buscam a lealdade dos clientes solapam sua proposta de valor e arriscam seu futuro”. Afirma ainda que, o que dá vida ao modelo de “Empresa baseada na Fidelidade “ não é a oferta de utilidades imediatas, mas sim a criação de valor para os clientes. A fidelidade mede de forma confiável se a empresa gera “Valor,” e se essa fidelidade aumenta as receitas e participação no mercado, gerando o crescimento sustentável que permite atrair e conservar os melhores funcionários, sendo que os investidores fiéis viram sócios.

Segundo Kotler (1998), a diferenciação do produto proporcionará significativa vantagem competitiva, pois, normalmente os clientes estão dispostos a pagar mais por produtos que sejam atraentes em termos de estilo e ofereçam maior durabilidade e confiabilidade. O estilo proporciona a vantagem de criar a distintividade para o produto, tornando-o difícil de ser copiado. À medida que a concorrência se intensifica, a força de integração do design será uma das maneiras

mais potentes para diferenciar e posicionar os produtos de uma empresa no mercado.

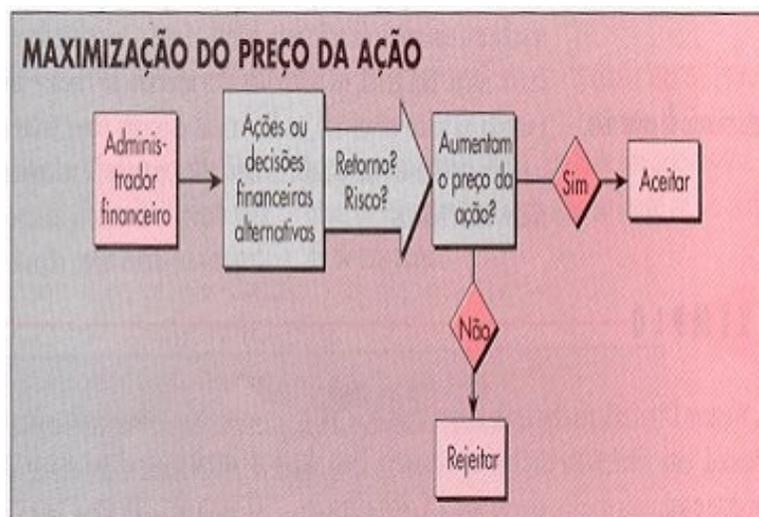
2.7 Criação de Valor para o Acionista

Todas as análises e ações sobre o planejamento financeiro, as decisões sobre investimentos devem ser tomadas visando-se o cumprimento de objetivos definidos pelos acionistas, ou seja, a maximização do lucro, a maximização da riqueza e a preservação dos “*Stakeholders*”.

Segundo Gitmam (1997, p. 16) “a administração financeira é uma atividade orientada por objetivos”

A administração financeira de uma empresa deve se orientar à maximização dos lucros em curto e longo prazo, os quais devem ser obtidos através de uma elevação do fluxo de caixa atual e futuro aliado a uma taxa de risco específica para o negócio. Os acionistas esperam sempre obter maiores taxas de retorno do investimento quando estes estão associados a maiores riscos. “Retorno e risco são determinantes- chaves do preço da ação, que representa a riqueza dos proprietários da empresa” (GITMAM, 1997, p. 17).

A riqueza do acionista é medida pelo preço da ação e este preço, por sua vez, baseia-se no momento de ocorrência do retorno dos investimentos (Fluxo de Caixa)e seu risco. Conforme indicado na figura 05, o retorno (Fluxo de Caixa) e o risco são variáveis-chave para a tomada de decisão.



Fonte: Gitman (1997, p. 18).

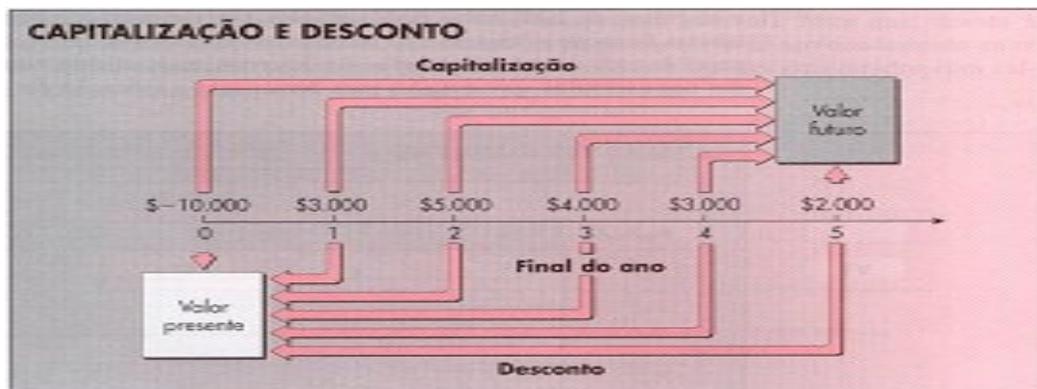
Figura 5: Decisões financeiras e preço da ação

É certo que a maximização da riqueza do acionista (criação de valor para o acionista) é o objetivo principal em muitas empresas, entretanto ultimamente tornou-se necessário ampliar esse foco e incluir os interesses dos “*Stakeholders*”, objetivando também a criação de valor para seus fornecedores, clientes, funcionários, sociedade, etc....Uma maior atenção aos “*Stakeholders*” evitará medidas e ações prejudiciais à empresa e ainda possibilitará uma melhor condição de convívio com seu ambiente, o que sem dúvida elevará a imagem dela e sua marca, possibilitando assim maior vantagem competitiva.

Visto que o processo de criação de valor para o acionista e o processo de decisão sobre investimento deverão ser avaliados à luz tanto dos fluxos de caixa presentes como futuros às taxas de retorno positivas, é necessário avaliar o valor do dinheiro no tempo.

Visto que o dinheiro tem um valor no tempo, os fluxos de caixa associados com os investimentos devem ser medidos no mesmo instante no tempo, podendo ser no instante inicial ou final da vida do investimento.

O valor presente corresponde à utilização de uma taxa de desconto aplicada a cada fluxo de caixa do investimento no tempo zero. E, o valor futuro corresponde à utilização de uma taxa de capitalização aplicada a cada fluxo de caixa no final da vida do investimento.



Fonte: Gitman (1997, p. 153)

Figura 6: Capitalização e Desconto

Gitman (1997, p. 153) afirma que “os administradores financeiros tem a tendência de confiar, principalmente, em técnicas de valor presente, uma vez que eles tomam decisões no tempo zero”.

A idéia de que a criação de valor só depende das empresas, hoje já não pode ser mais aplicada. Prahalad e Venkatram (2002), apresentam um novo paradigma para as empresas, trata-se da co-criação de valor. Neste modelo, as bases de valor devem se deslocar de produtos para experiências, em que a influência do consumidor, seus desejos e suas necessidades façam parte da cadeia de valor da empresa em seu processo de pesquisa e desenvolvimento, projetos, fabricação, logística e serviços.

As empresas devem entender que hoje, a balança do poder de criação de valor está pendendo em favor do cliente, portanto as empresas têm de investir no processo de troca com os clientes para criar valor. “As empresas passaram o século XX gerenciando a eficiência. No século XXI, elas devem gerenciar as experiências” (PRAHALAD; VENKATRAM, 2002, p. 36).

Até pouco tempo muitas empresas viam o consumidor como destinatário passivo de seus produtos. Agora é preciso adotar uma nova abordagem, na qual a criação de valor deve ser compartilhada com o cliente através de:

- A base de valor deve deslocar de produto para experiências;
- a influência do consumidor deve fazer parte do dia-a-dia da empresa em sua cadeia de valor;

- os conflitos com clientes devem ser resolvidos rapidamente e de forma mais produtiva;
- as empresas não mais ditarão como o valor é criado.

Hoje, a simples busca pelo aumento de produtividade e redução dos custos como processo de criação de valor, não é a solução mais viável para a empresa, pois os clientes atuais exigem velocidade, confiabilidade, serviços e possibilidade de escolha. “Trabalhe com o desenho da rede de valor, que inclui fornecedores terceirizados, e não perca de vista o que os clientes valorizam” (DAVID; JOAS, 2002, p.70).

2.8 Administração de Projetos

A globalização iniciada há bastante tempo no mundo e somente na década de 90 no Brasil, provocou um impacto muito maior nas empresas brasileiras. Nesse novo cenário, a manutenção de mercado a até um possível crescimento requer das organizações e seus colaboradores intenso desdobramento para assimilar os novos e variados conhecimentos.

Na busca pela competitividade empresarial, as oportunidades estão na possibilidade de estabelecimento de parcerias, em especial com nossos fornecedores e no estreitamento de nossas relações com nossos clientes.

Hoje são muitos os fatores que nos obrigam a criar, desenvolver e gerenciar os projetos. Muitos desses fatores são perceptíveis dado a voracidade dos movimentos presentes no ambiente, outros devem ser observados cuidadosamente pelo gestor do projeto a fim de os identificar e aplicar as melhores ferramentas e metodologias na gestão do mesmo.

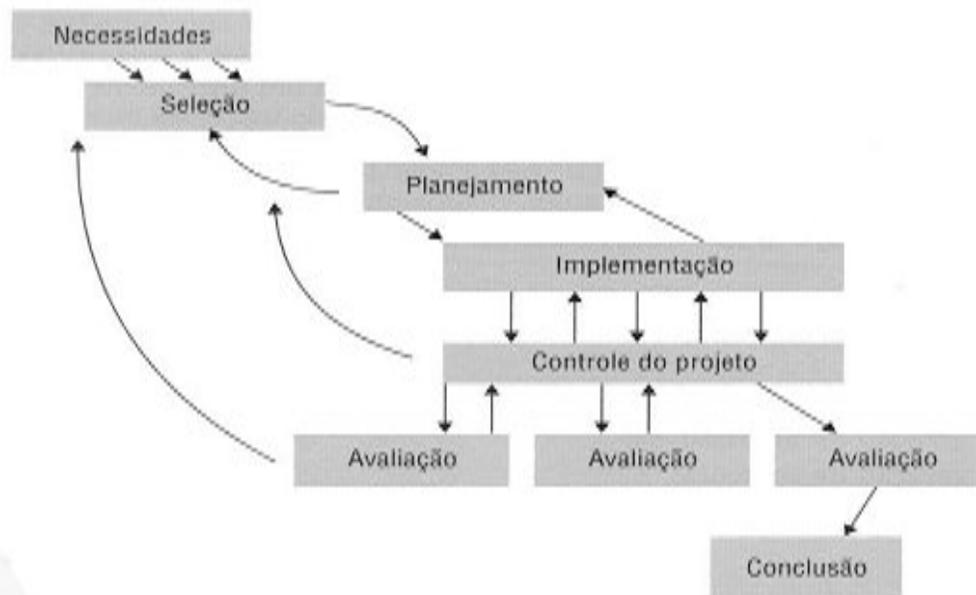
Menezes (2001, p. 43) define um projeto como, “um empreendimento único que deve apresentar um início e um fim claramente definidos e que, conduzido por pessoas possa atingir seus objetivos respeitando os parâmetros de prazo, custo e qualidade.”

Inúmeros são os desafios reservados na administração de um projeto. Várias atividades compartilham o tempo, os recursos e interesses na organização. Torna-se portanto fundamental a definição de objetivos claros, capazes de orientar

as pessoas para o mesmo “Norte” , somando seus esforços em uma única direção e sentido.

Os parâmetros de tempo, custo e qualidade devem ser guias permanentes durante todo o desenvolvimento do projeto.

Menezes (2001), apresenta na Figura 7 a dinâmica do ciclo de vida do projeto.



Fonte: Menezes (2001, p. 50).

Figura 7: Dinâmica de ações ao longo do ciclo de vida de um projeto.

Conforme vimos na Figura 7, um projeto assim como um produto apresenta um ciclo de vida e na sua elaboração devemos prever, antecipadamente, todo o consumo de recursos a cada etapa, durante todo o seu ciclo de vida.

O ciclo de vida do projeto é caracterizado por quatro fases principais,

- Concepção – geração da Idéia.
- O planejamento – estruturação e avaliação da viabilidade do projeto.
- Execução – desenvolvimento do projeto com especial atenção e aferições periódicas de custos e tempos.
- Conclusão – término do projeto, conforme Menezes, caracterizado como crítica em razão da necessidade de cumprimento do programa.

Conforme Menezes (2001, p. 67), os objetivos da administração de projetos são representados na Figura 8 com a missão de, “alcançar controle adequado do projeto, de modo a assegurar sua conclusão no prazo e no orçamento determinado, obtendo a qualidade estipulada.”



Fonte: Menezes (2001, p. 67).

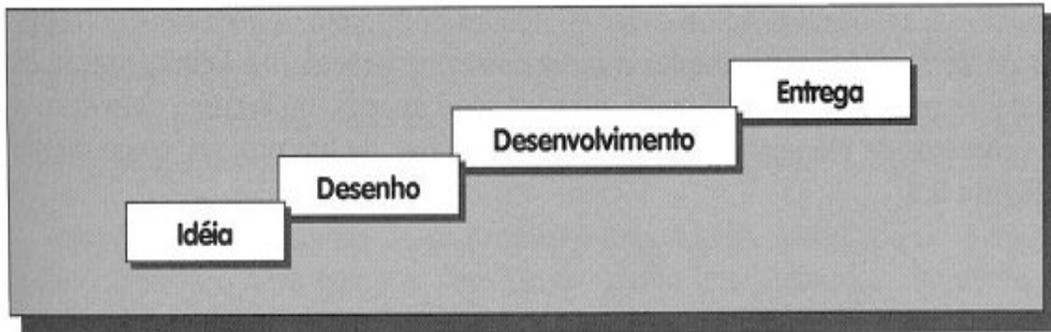
Figura 8: Restrição tripla em projeto.

Para Maximiano (2002), o desenvolvimento de um projeto é representado por um sistema ou conjunto de atividades finitas, bem definidas com início, meio e fim. E é caracterizado por ser um empreendimento temporário, com objetivo de oferecer um produto singular dentro de certas restrições orçamentárias.

São três as questões fundamentais na definição de um projeto:

- Qual produto será desenvolvido? (definição do escopo do projeto)
- Quando será fornecido? (Qual é o prazo para o desenvolvimento do projeto?)
- Quanto custará?(Qual será o orçamento do projeto?)

O ciclo de vida do projeto representa a sua seqüência de fases, conforme indicado na figura 09, do início até a sua conclusão. Seu entendimento permitirá uma visualização sistêmica do projeto possibilitando a adoção de ferramentas e técnicas de administração.



Fonte: Maximiano (2002, p. 47)

Figura 9: Ciclo de vida genérico, que retrata as fases principais de projetos.

Este ciclo de vida genérico apresenta as quatro principais fases:

- Geração da idéia ou visão do produto – a partir de uma necessidade identificada nasce uma proposta de produto.
- Desenho – o modelo mental ou proposta de produto transforma-se em um desenho detalhado do produto.
- Desenvolvimento – é um processo no qual o produto é gradativamente elaborado
- Entrega – momento em que o produto é apresentado e disponibilizado ao cliente.

Em sua essência, administrar um projeto representa o planejamento e execução de todas as atividades de seu ciclo de vida até seu fornecimento ao mercado. Sua administração inicia-se com a elaboração de um plano que contém as características, objetivos de prazos e custo até sua conclusão, sendo que o planejamento deve ser contínuo e acompanhar em paralelo todo o processo de execução.

Os programas de desempenho operacional de uma empresa devem ser vistos como um processo e gerenciados como tal, sendo que, isso evitará a proliferação de projetos, a dispersão de recursos e a rivalidade entre os departamentos da empresa.

Essa forma definirá melhor um horizonte aos funcionários possibilitando o natural alinhamento às metas definidas na estratégia geral da empresa focada à satisfação do cliente. “As ferramentas de melhoria do desempenho operacional têm de atender a um objetivo maior: o gerenciamento de processos. Isso evita a dispersão de recursos e a rivalidade entre departamentos” (HAMMER, 2002, p. 81).

A excelência operacional de uma empresa só ocorrerá se esta se concentrar em dois pontos essenciais: a otimização do modelo de negócio e a reinvenção de suas operações.

São inúmeros os fatores que interferem na capacidade da empresa de se manter e, principalmente, de obter novas vantagens competitivas, vantagens estas primordiais em face deste novo ambiente onde as empresas realizam seus negócios.

De certo, podemos entender apenas a urgente necessidade de reavaliação das estratégias empresariais, voltando-as à necessidade de reagir com enorme velocidade sempre voltada a criação de valor.

CAPITULO 3

ESTUDO DE CASO: FIAT AUTOMÓVEIS

Neste capítulo, através do estudo do processo de desenvolvimento da **Fiat Automóveis**, será apresentado a importância da administração desse processo como diferencial competitivo para a organização abordando as seguintes situações:

1. A administração do processo de desenvolvimento do produto possibilitará a empresa reduzir o tempo de desenvolvimento disponibilizando mais rapidamente o produto no mercado.
2. O processo de desenvolvimento de produto tem forte influência sobre a vantagem competitiva da empresa em custos, tem estreita ligação com os custos de desenvolvimento e os custos dos materiais utilizados na concepção do produto.
3. O processo de desenvolvimento de produto focado no Cliente através de um “*Benchmarking*” contínuo possibilitará a adequação do produto às necessidades dos clientes gerando maior valor.

3.1 Considerações Gerais

Na visão tradicional, segundo o ponto de vista da gestão empresarial, o processo de desenvolvimento de produto poderia ser focado como uma espécie de caixa preta, cujos resultados e desempenho dependeriam basicamente de dois insumos básicos. A genialidade, a criatividade e competência técnica dos profissionais envolvidos e do volume de recursos financeiros investidos, hoje já não

são mais pertinentes. A gestão interna do processo e sua integração às estratégias do negócio e aos demais processos da empresa são fundamentais.

Os objetivos de competitividade da empresa estão fortemente relacionados ao melhoramento de performance do processo interfuncional de desenvolvimento de um novo produto.

O estudo aqui proposto tomou como base o processo de desenvolvimento de produtos da **Fiat Automóveis** e entendemos que ele pode ser aplicado em diversas outras empresas, levando-se em conta suas particularidades.

A fim de alcançar os objetivos, será feita uma análise em todo o processo de desenvolvimento de produtos, a fim de verificar sua evolução nos últimos anos, sua tendência, os pontos fracos e oportunidades em cada fase do processo conforme indicado:

- *Briefing* de produto;
- definição de estilo;
- análise e aprovação da iniciativa de investimento;
- desenvolvimento do projeto;
- desenvolvimento do ferramental “*Make / Buy*”;
- construção dos veículos protótipos;
- provas de experimentação;
- construção dos veículos Pré-Série;
- início da produção;
- lançamento comercial.

3.2 O processo de desenvolvimento da Fiat Automóveis

Os objetivos de competitividade da empresa estão fortemente relacionados ao melhoramento de performance do processo interfuncional de desenvolvimento de novos produtos, por isso foi realizada uma profunda revisão no processo e organização das plataformas de desenvolvimento.

O novo processo de desenvolvimento implantado no grupo Fiat em 1996 para programar e acompanhar o desenvolvimento de um produto “NOVO”, tem

como objetivo reduzir o tempo de desenvolvimento, os custos e melhorar a qualidade final do produto.

Esse novo processo de desenvolvimento implantou mudanças nos processo de decisão, nos comportamentos, nas competências e nas comunicações.

São exigências do novo processo:

- Atenção ao Cliente (*Benchmarking* contínuo);
- antecipar o máximo possível à avaliação dos conteúdos;
- atrasar o máximo possível o momento de decisão sem retorno relativo a estes (em particular o estilo)

Em síntese, o novo processo possibilita:

1. *A concatenação de fases* – criada em substituição ao paralelismo, buscando uma análise das reais necessidades do cliente, ou seja , o início da atividade sucessiva é definido em função da real necessidade de informações.
2. *Integração entre as diversas funções* – desenvolvimento no âmbito das plataformas com aplicação do “*Simultaneous Engineering e colocation*”.
3. *Verificação contínua dos objetivos de performance esperados* .
4. *Antecipação da fase de verificações virtuais (validação de conteúdos)* – maior utilização das verificações “virtuais” a fim de antecipar o pico da curva de modificações para a fase inicial do desenvolvimento com o objetivo de reduzir custos e evitar atrasos.
5. *Criação da fase “scheda zero pesante* – fase preliminar de preparação para o início do processo de desenvolvimento, em que são verificadas todas as alternativas e realizadas todas as atividades de planejamento, levantamento dos custos e avaliação de riscos.

O processo de desenvolvimento de novos produtos está definido em três padrões conforme o grau de complexidade do desenvolvimento, sendo:

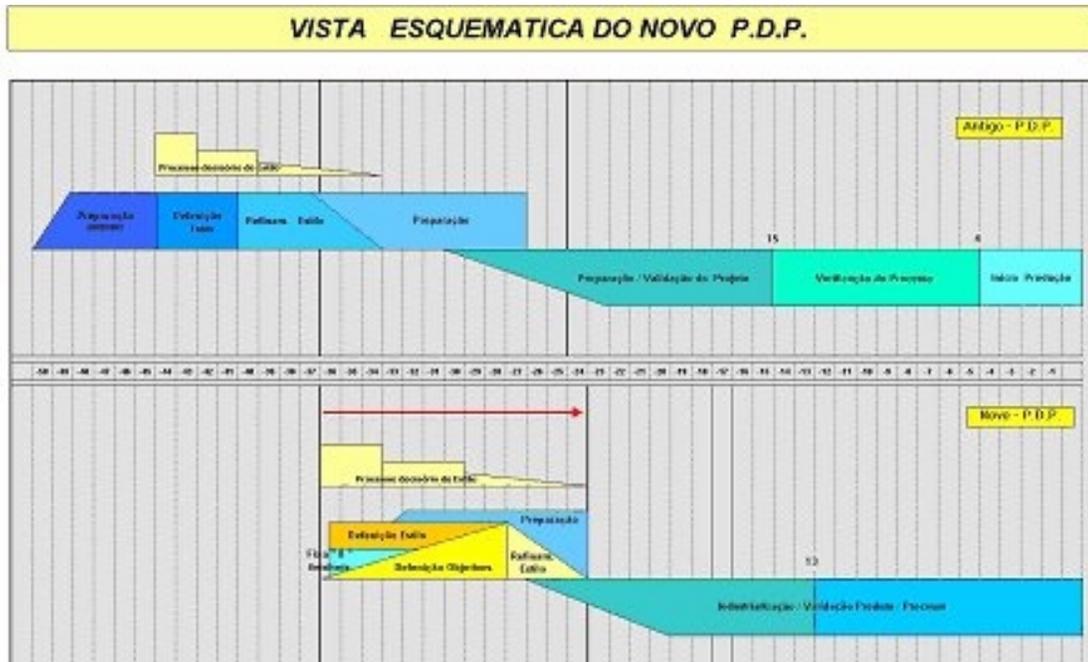
1. **48 (Quarenta e oito) meses** para um “NOVO” veículo.
2. **36 (trinta e seis) meses** para o desenvolvimento de um veículo “DERIVADO” de um modelo em produção.
3. **31 (trinta e um) meses** para a “REESTILIZAÇÃO” (interna e externa) de um modelo em produção.

Para a realização da análise proposta, será utilizado o 2º padrão por estar em um nível intermediário de tempo de desenvolvimento, e por ser um processo voltado a ampliar a gama de produtos e atingir novos nichos de mercado.

O processo de desenvolvimento de um novo produto “DERIVADO” de uma plataforma (Chassi) já desenvolvida e utilizada em outros modelos, em que é necessário apenas a adequação dessa plataforma às novas características de suspensão, moto-propulsor e pequenas variações dimensionais, torna-se bastante viável economicamente em razão do menor investimento em novas instalações e ferramentas, além de possibilitar uma maior utilização de componentes comuns, elevando o consumo destes, proporcionando assim, ganhos de escala e evitando novos investimentos em fornecedores.

Hoje, o objetivo em um novo desenvolvimento é de adotar um mínimo de 60% de componentes comuns (*Carry-over*). E em razão da necessidade de reduzir os custos do produto, bem como o tempo e custos de desenvolvimento, ocorre uma frenética busca por um aumento nesse índice, que otimizado poderá representar uma enorme vantagem competitiva para a empresa.

O tempo de desenvolvimento do produto evoluiu com o novo processo implantado a partir de 1996, conforme indicado na figura abaixo:

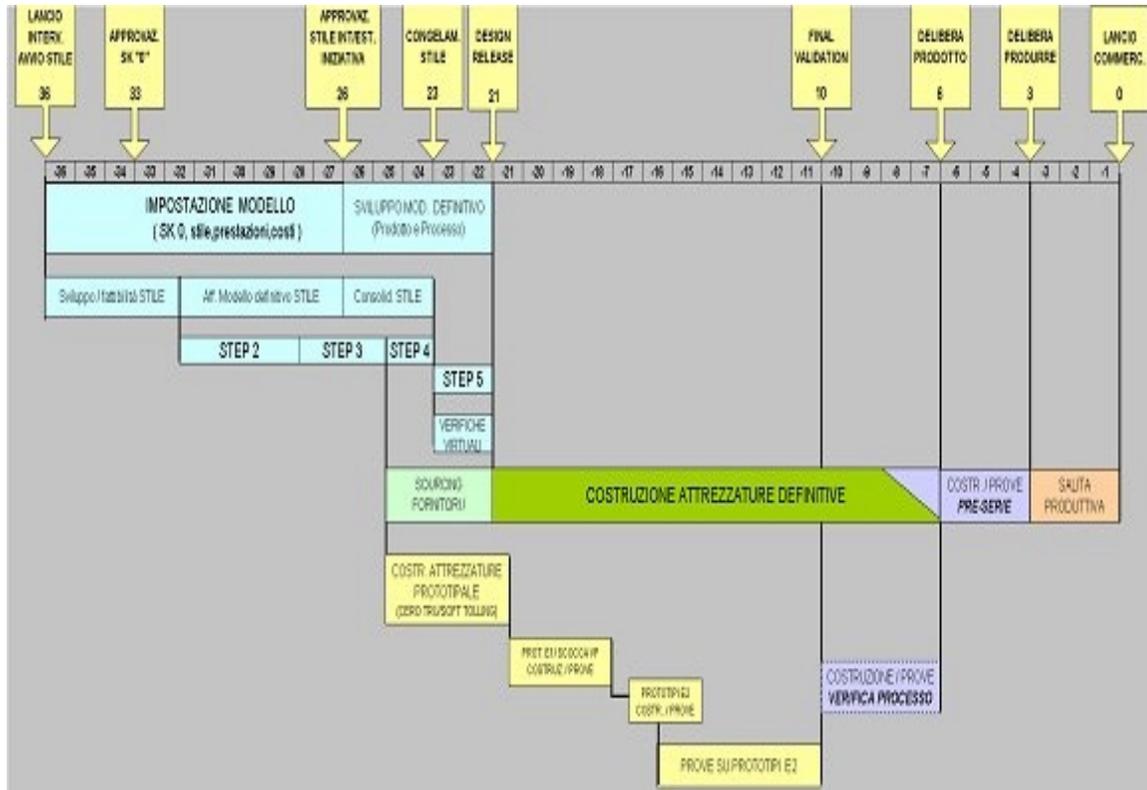


Fonte: Elaborado pelo Autor.

Figura 10: Processo de desenvolvimento de produto.

A concatenação de fases no novo programa em substituição ao paralelismo do programa anterior, possibilitou a redução de 50 para 36 meses, o tempo de desenvolvimento do produto e principalmente, possibilitou o atrasar em 10 meses a definição do modelo de estilo, passando de -34 meses para -24 meses. Esse atraso possível na definição de estilo possibilita uma maior adequação em nível estilístico às tendências e expectativas manifestadas pelos clientes nas várias pesquisas realizadas até o momento.

Nesse novo *Standard* são indicados em cada fase do desenvolvimento, os momentos de conclusão, avaliações e decisões estratégicas para a continuidade do projeto e serão os pontos de análise de viabilidade aqui propostos.



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 11: *Standard* de desenvolvimento do produto – Modelo derivado.

Neste momento, iniciaremos a tratar cada fase no tempo como contagem regressiva (em meses) em relação ao momento de tempo “ZERO” que é a referência do lançamento do produto.

Na Figura 11, estão representados os momentos de decisão **sem retorno** no processo de desenvolvimento do produto. Por se tratar de momento de decisão sem retorno, são representados os pontos críticos em que a decisão e a passagem para a fase sucessiva poderão comprometer o desenvolvimento do projeto e sua realização conforme programado.

A-36 – Lançamento do projeto e definição de grupo interfuncional responsável pela definição de conteúdos, custos, objetivos de qualidade, mercados de comercialização, tempo de desenvolvimento, custos de desenvolvimento, definição da equipe responsável pelo desenvolvimento e avaliação técnica e econômica do projeto, atuando até a apresentação e aprovação da iniciativa pelo comitê diretivo da empresa.

A-33 – Apresentação do estudo do projeto (SK – 0) ao comitê diretivo para avaliação e aprovação do produto proposto em sua viabilidade técnica e investimentos envolvidos.

A-26 – Apresentação e aprovação do modelo de estilo e aprovação da iniciativa de investimento do novo produto.

A-23 – Definição e conclusão do modelo de estilo, modelo físico de referência para as futuras fases do desenvolvimento do projeto.

A-21 – (*Final design release*) Aprovação técnica do projeto em que todas as propostas de estilo, conteúdos, materiais e componentes são aprovadas após avaliação, e ainda certificada a sua possibilidade de realização e funcionalidade.

A-10 – (*Final validation*) Aprovação técnica do projeto, após as provas de experimentação realizadas sobre protótipos, quanto a durabilidade e confiabilidade do produto e todos os seus componentes

A-6 – (*Delibera Prodotto*) Aprovação técnica do projeto no aspecto de processo, validada a possibilidade de fabricação do mesmo em coerência com os objetivos de custo de transformação previsto.

A-3 – (*Delibera Produrre*) Aprovação do projeto após provas de experimentação realizadas sobre os veículos pré-série, em que todos os componentes do veículo já são qualificados pelos fornecedores como de produção, certificando a durabilidade e confiabilidade de todos os componentes em coerência com os objetivos de projeto, inclusive na ótica cliente. Nesse momento, inicia-se o processo de fabricação do novo produto para a realização do estoque para lançamento comercial.

A 0 – Lançamento comercial do produto para a imprensa especializada dos mercados alvo, concessionários e clientes.

Com base nesse *Standard*, é elaborado planejamento do desenvolvimento em suas várias fases no arco de tempo conforme indicado no

(ANEXO A), para possibilitar a correta distribuição e controle de todas as atividades, bem como o seu relacionamento com as fases sucessivas.

Como podemos observar, as atividades “vínculo” nesse processo são:

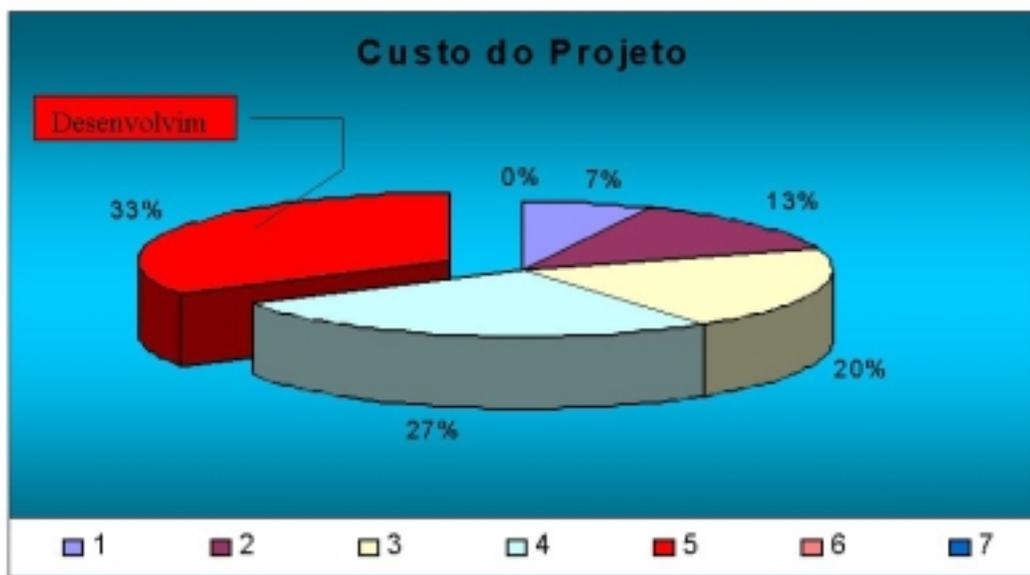
1. *Definição do modelo de estilo externo e interno.* Atividades desenvolvidas durante 14 dos 36 meses previstos no ciclo de desenvolvimento, que fornecerá as Matemáticas CAS classe (B e A conforme o seu nível de refinamento) de todas as peças e componentes os quais deverão ser desenvolvidos para o novo produto. Definidas as matemáticas classe B, inicia-se a fase seguinte de projeto.
2. *Estudo do projeto.* A partir das matemáticas de estilo (Classe B) inicia-se a fase de projeção de todos os componentes específicos do projeto, realizando estudos de “falibilidade” do mesmo e desenvolvimento de todos os desenhos do produto (matemáticas CAD , “Step” 2-3-4-5 conforme seu nível de refinamento). Definidas as matemáticas no Step-3 com refinamento de 80%, estas são disponibilizadas a fornecedores para a construção de ferramentas *Make*, e ferramentas e peças protótipos / *Buy*. Posteriormente, com disponibilidade as matemáticas no Step 4 e 5 com refinamento de 100%, inicia-se o processo de construção do ferramental definitivo de produção das peças e componentes *Make / Buy*.
3. *Desenvolvimento de ferramentas e peças Make / Buy.* É a atividade mais longa no ciclo de desenvolvimento. Inicia-se o processo de concorrência, definindo os fornecedores para a construção das ferramentas de peças *Make*, e dos futuros de componentes e peças *Buy*. Neste momento, em razão dos *Target's* de custo definidos, o processo pode se tornar muito longo e comprometer os objetivos de tempo de desenvolvimento definido. Observou-se, neste momento do processo de desenvolvimento, pendências comerciais capazes de comprometer o objetivo de custo definido e os prazos para a entrega das peças protótipo, atrasando o processo de desenvolvimento e a

confeção do 1º lote de peças necessárias para a fase seguinte de construção dos veículos protótipos e experimentação dos mesmos.

Os custos e investimentos necessários nesse tipo de desenvolvimento totalizam um montante de US\$ 98,9 milhões, equivalentes a R\$ 323,7 milhões, sendo que, esses valores são definidos a partir da valorização da proposta do projeto e poderão variar conforme os objetivos de conteúdos, versões e nível de diferenciação do produto que se pretende no projeto, e caso em estudo, apresentam a seguinte composição:

1. Investimento em ferramental “Fábrica”.....33,0
2. Investimento em ferramental “Fornecedores”25,6
3. Matéria-prima “Ciclo Inicial”.....3,1
4. Custo de desenvolvimento do Produto.....33,4
5. Despesas com lançamento comercial.....3,8

A distribuição dos custos pode, para uma melhor visualização, ser representada conforme indicado no gráfico abaixo:



Fonte: Elaborado pelo Autor

Gráfico 2: Composição % do investimento.

Como representado no gráfico 02, o custo de desenvolvimento de US\$ 33,4 milhões corresponde a 33,8 % do investimento total nesse projeto de desenvolvimento, sendo significativa a parcela do foco de nossa análise.

Para melhor entender e correlacionar esses custos às várias fases do desenvolvimento, apresentaremos aqui sua composição nas diversas atividades do processo de desenvolvimento:

1. Atividades de desenvolvimento do Estilo	3,4
2. Atividades de desenvolvimento do projeto	11,6
3. Experimentação do veículo em laboratório	2,3
4. Experimentação do Veículo em estrada.....	1,5
5. Materiais e Veículos protótipos	9,2
6. Desenvolvimento e aferição do moto – propulsor	1,5
7. Elaboração da documentação técnica	0,4
8. Administração do projeto.....	3,5

A distribuição dos custos de desenvolvimento e sua distribuição nas várias atividades pode ser representada conforme indicado no gráfico abaixo:



Fonte: Elaborado pelo Autor

Gráfico 3: Composição % do custo de desenvolvimento.

Depois de apresentado o Processo, as fases, volume de investimentos e custos de desenvolvimento, iniciaremos, conforme citado no item 1.3.1- Objetivo geral, a análise de cada fase do processo de desenvolvimento de novos produtos na montadora Fiat Automóveis.

3.2.1 *Briefing* de produto

Identificada uma oportunidade ou necessidade de desenvolvimento de um determinado produto, inicia-se a fase de definição dos objetivos do projeto. Para essa atividade, é formado um grupo de trabalho representado por todas as unidades da empresa, “Grupo de análise do projeto de investimento”, que elabora todo o estudo de viabilidade do projeto definindo:

- *A estratégia de produto* – indicando o cenário de mercado, principais concorrentes, data de lançamento comercial, volumes de comercialização, ciclo de vida e intervenção de atualização durante o C.V.P., características do produto, objetivos de utilização, tipo de carroçaria, arquitetura, dimensões, motorizações previstas e pontos de excelência.
- *Objetivos do produto* – indicando objetivos de potência, consumo de combustível, peso, cx, segurança passiva, ergonomia, conteúdos, versões, público-alvo, tipo de utilização do veículo e seu posicionamento em relação à concorrência.
- *Objetivos de Qualidade* – definindo objetivos de ICP, TOC e Quality Tracking, e avaliando e indicando os pontos fortes e fracos em relação à concorrência.
- *Definição do produto* – elaborando a descrição técnica do produto indicando: **o tipo de chassi** e seus componentes como, tipo de suspensão, conjunto de direção, sistema de arrefecimento, e outros;
o tipo de carroçaria e suas características como área frontal e lateral, área do pára-brisa e outros;

os componentes e nível de acabamento interno como bancos, painéis de porta, painel de instrumentos, ..etc:

definição da arquitetura eletroeletrônica do veículo;

motorizações para as diversas versões previstas.

- *Definição do programa de desenvolvimento e a necessidade de objetos de prova e seus fornecedores*
- *Input's a área de desenvolvimento de estilo* – indicando as dimensões do veículo em suas principais cotas.
- *Definição da estrutura e responsável pelo desenvolvimento do projeto* - definição da plataforma de desenvolvimento do projeto indicando para cada função os responsáveis pelo desenvolvimento (time de desenvolvimento).
- *Análise econômica do projeto* – definindo mercados e volumes, preços de comercialização do produto e seu posicionamento em relação à concorrência, custos de desenvolvimento e objetivos de custo do produto.
- *Aprovação da iniciativa de investimentos.*

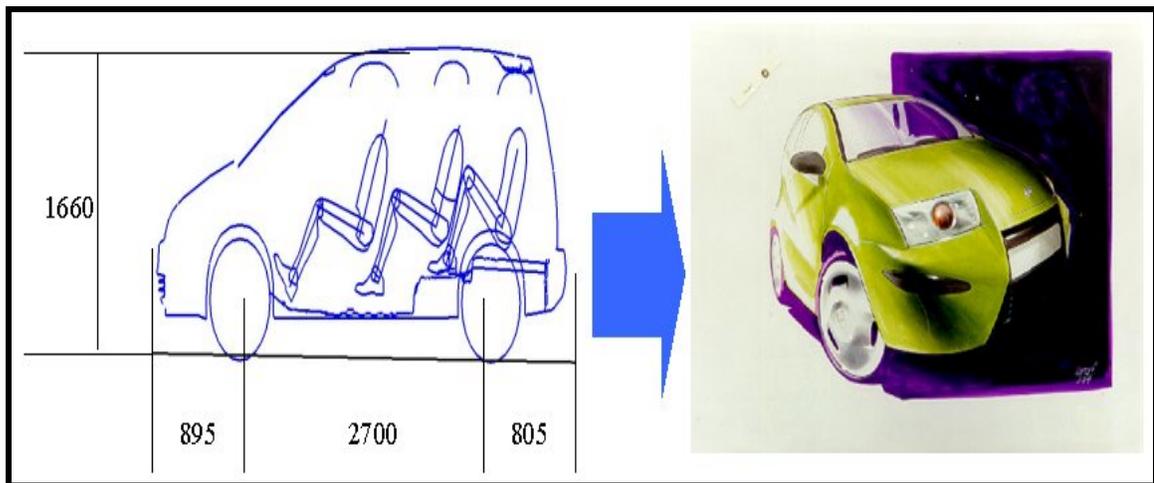
Aprovada a iniciativa de desenvolvimento do novo produto pela alta direção da empresa, o grupo formado para definição, análise e aprovação da iniciativa passa o programa e a responsabilidade pelo desenvolvimento para a estrutura de plataforma, que a partir deste momento tem a responsabilidade de administrar todo o processo em nível de tempo, custos e qualidade do produto proposto até o momento de lançamento comercial do produto.

Na estrutura interfuncional de plataforma, estão representadas em “*Co-location*”, todas as funções da empresa necessárias ao desenvolvimento, acompanhamento e controle de todas as atividades, sejam elas atividades internas ou externas a fábrica.

Este é o momento em que se inicia o processo de desenvolvimento.

3.2.2 Definição de estilo

Conforme indicado na figura 10, até 1996 a atividade de estilo só se iniciava a partir da conclusão da fase de definição do Produto “*Briefing*”. Hoje como se pode observar, a fim de possibilitar a redução do tempo de desenvolvimento, a atividade de definição de estilo inicia-se em paralelo à definição dos objetivos, elaborando a partir das primeiras indicações de dimensões do veículo “*Package*” as propostas de Estilo para o novo produto.



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 12: Package e esboço do produto.

É neste momento que a empresa deve iniciar o processo de criação de valor superior, dotando o novo produto de um diferencial que o posicione em vantagem à concorrência. Desenhar o melhor veículo deste seguimento em termos de *design*, conforto espaço, visibilidade e segurança será, sem dúvida, o grande desafio do *designer*, ou seja, trabalhar com muita criatividade e criar objetos de desejo, pois o cliente não sabe o que será moderno daqui a três ou quatro anos. Não sabe o que vai ser melhor em conforto, espaço interno, tecnologia ou qualidade dos materiais. O novo produto deve nascer na cabeça do *designer*, adotando

soluções inovadoras em todos os aspectos, tudo isso sem nunca esquecer os objetivos definidos pela empresa na elaboração e aprovação da iniciativa de desenvolvimento.

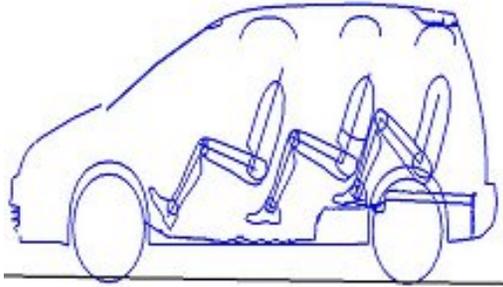
Para “*Peter Fassbender*” responsável pelo Centro Estilo da Fiat Automóveis sobre a globalização dos produtos, o objetivo é criar e personalizar um carro com o perfil de cada país. “Queremos fazer um carro Fiat no Brasil para os Brasileiros”. Hoje, quando colocamos um veículo em vários mercados, devemos pedir à área de produto destes países que avaliem o veículo e apresentem suas opiniões. É preciso levar em consideração a imagem que essa área, em cada país, tem do veículo e fazer as modificações necessárias. “O futuro será de carros totalmente inteligentes, onde o cliente não vai precisar nem mesmo dirigir o veículo. Os carros irão falar entre si e terão uma noção de proteção calculada” (FASSBENDER, 2002)

Na Fiat automóveis, até 2001 todas as atividades de desenvolvimento de estilo eram realizadas em Turin na Itália, pelo Centro Estilo da Fiat Auto ou por fornecedores. Nesse processo, em razão da distância, ficava difícil e custoso o necessário acompanhamento da atividade. A redução do tempo de desenvolvimento aliada a necessidade cada vez maior de criar produtos específicos para o mercado Brasileiro e Sul Americano, fez surgir em 2002, o primeiro Centro Estilo da Fiat fora de Turin. A criação do Centro Estilo da Fiat Automóveis possibilitará cada vez mais a empresa no melhor atendimento das necessidades do mercado local.

Com o novo Centro Estilo em Betim- MG, dotado de estrutura própria com brasileiros criando produtos para o Brasil, espera-se um ganho significativo em velocidade de resposta e adequação do produto ao mercado Brasileiro e Sul Americano, criando um estilo com uma metodologia concentrada em:

- Redução do tempo de desenvolvimento;
- redução de custos de desenvolvimento;
- melhoria da qualidade.

O processo de desenvolvimento de estilo inicia-se a partir da definição de dimensões e conteúdos do produto (PACKAGE), e a partir daí, os estilistas iniciam o processo de definição de estilo apresentando, em um primeiro momento, uma série de propostas ainda em fase de esboço do produto, e posteriormente, através de processo virtual são desenvolvidas as propostas conforme fluxo indicado:



Fonte: Centro estilo Fiat (2002).

Figura 13: Package do produto.

O PACKAGE define as dimensões do Veículo e objetivos de produto como visibilidade, peso, aerodinâmica, dimensão das rodas, volume do bagageiro, volume do vão do motor, objetivos de custo, e outros.

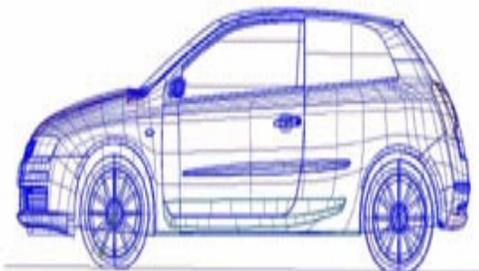


Propostas “*BOZZETTO*”: pesquisa e esboço de estilo. Inicia-se o processo de criatividade dos *designer's*, onde nascem e são apresentadas inúmeras propostas de estilo até a escolha e definição da melhor. É comum e muito viável uma constante geração de propostas de estilo mesmo antes da definição das características de produto.



Fonte: Centro estilo Fiat (2002).

Figura 14: Esboço de produto



Fonte: Centro estilo Fiat (2002)

Figura 15: Estudo do projeto.

Verificação da “*FATTIBILITÀ*”, realização de estudos para definir se a proposta de estilo definida atende as especificações do projeto. A matemática CAS é disponibilizada à Plataforma que efetua todas as avaliações quanto à possibilidade de implementação.

Geração e visualização das várias
Propostas e estilo.



Fonte: Centro estilo Fiat (2002).

Figura 16: Propostas de modelo de estilo.



Fonte: Centro estilo Fiat (2002).

Figura 17: Análise propostas de estilo.

Aperfeiçoamento e apresentação em virtual 3 D das várias soluções alternativas de estilo a partir da proposta apresentada para análise e definição das melhores propostas.

Aperfeiçoamento das propostas
segundo *input*'s:

- Mudanças de estilo
- Mudanças de produto
- Mudanças técnicas.



Fonte: Centro estilo Fiat (2002).

Figura 18: Apresentação modelos de estilo

Aprovação de Estilo – Matemática classe “C”

Apresentação e Análise



Fonte: Centro estilo Fiat (2002).

Figura 20: Modelo de estilo Aprovado



Fonte: Centro estilo Fiat (2002).

Figura 19: Aprovação de estilo



Fonte: Centro estilo Fiat (2002).

Figura 21: Modelo de estilo em resina

Realização do modelo de estilo em resina escala 1 x 1 derivado da matemática classe “C”. Definido o modelo de referência para todo o processo de desenvolvimento



Desenvolvimento e aperfeiçoamento de estilo, das matemáticas CAS classe “B e A”



Fonte: Centro estilo Fiat (2002).

Figura 22: Desenvolvimento CAS.

Aprovação modelo virtual de Estilo Matemática CAS classe “A.” Construção do MASTER. Este será a cópia exata e o modelo de referência do modelo de produção.



Fonte: Centro estilo Fiat (2002).

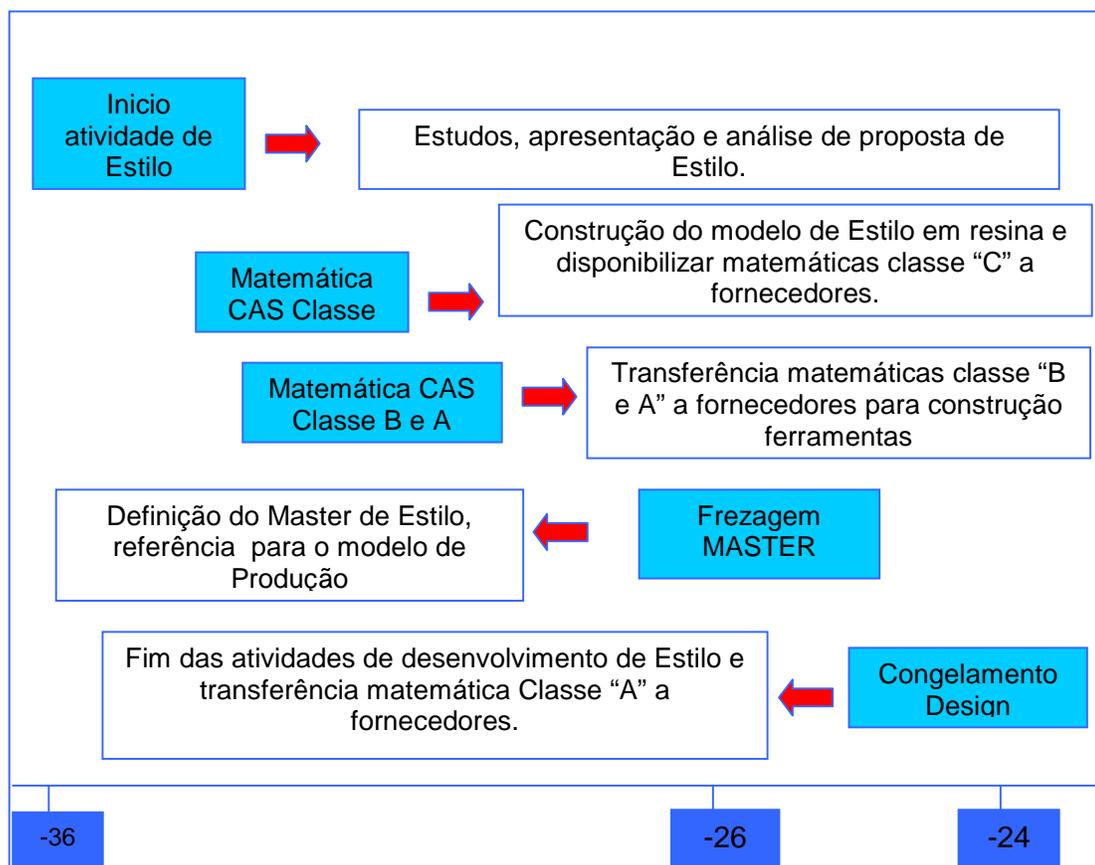
Figura 23: Matemática Classe A

O processo de desenvolvimento de estilo com o *software* CAS de modelação possibilita um aumento significativo na velocidade e flexibilidade, tanto no processo de desenvolvimento quanto na realização de estudos alternativos durante o processo de definição de estilo.

A construção do Modelo de Estilo e do MASTER somente após a análise e aprovação em virtual, possibilita significativa redução no tempo e custos de desenvolvimento de um novo produto.

A possibilidade de antecipação das primeiras matemáticas CAS, ainda classe “C”, aos fornecedores de projeto, de ferramental ou de peças, possibilita a antecipação das atividades e por conseqüência a redução do tempo de desenvolvimento de ferramental e peças na fase de protótipos.

Os macros atividades de estilo distribuídos no tempo podem ser representados, conforme figura abaixo.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 24: macro planejamento de estilo

3.2.3 Análise e aprovação da iniciativa de investimento

O documento “*Briefing do Produto*” (SK-0), elaborado pelo grupo de análise do projeto, conforme descrito no item 3.3.1, contém todas as informações relativas aos objetivos de produto, custos, investimentos e análise de viabilidade do mesmo.

Esse processo, durante sua formação, é levado periodicamente a conhecimento e avaliação da alta direção da empresa. E, durante todo este processo de elaboração da SK-0, em paralelo às propostas de estilo, conteúdos e objetivos de qualidade já foram avaliados e aprovados nos vários momentos de verificação do andamento do projeto.

Resta então a consolidação e análise do custo do produto, análise de preço e sua respectiva competitividade em relação à concorrência, análise da tendência de mercado e do seguimento alvo para o novo produto, definindo sua participação e análise dos investimentos necessários para a realização do projeto, sendo que, a análise completa de todos esses fatores combinados é que definirá a viabilidade econômica do projeto.

No caso em estudo, o mercado total apresenta tendência de crescimento conforme indicado no Gráfico 4:



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Gráfico 4: Análise de tendência de Mercado

Os últimos indicadores macro-econômicos (PIB, Renda per capita e crescimento populacional) indicam uma forte tendência de crescimento de mercado.

Em uma análise mais direcionada aos vários segmentos de mercado podemos observar uma tendência de migração de um atual segmento para um novo onde o produto apresenta características diferentes.



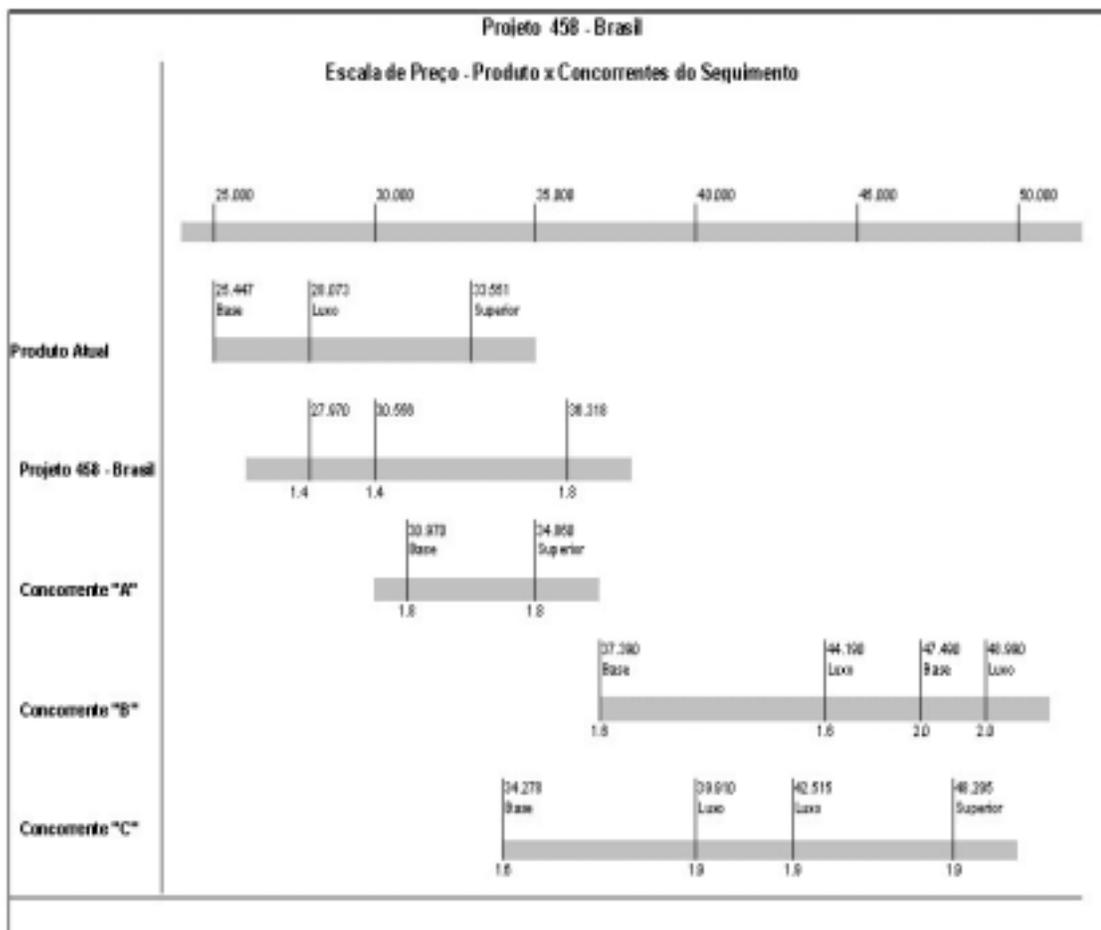
Fonte: Elaborado pelo Autor.

Gráfico 5: Evolução do segmento de mercado

Como se pode observar, o atual segmento de mercado, no qual o nosso atual produto é líder de vendas, tende a reduzir significativamente, e a tendência de crescimento do mercado alvo aliado à tendência de crescimento do mercado e a imagem da marca perante os clientes em migração, nos permite definir com bom nível de certeza os volumes possíveis de comercialização nesse segmento de mercado.

A análise de custo do novo produto, indicada no (ANEXO B) e as políticas de comercialização indicada no (ANEXO C) nos possibilitará posicionar o preço de comercialização conforme indicado no gráfico 06.

Neste momento, na análise de posicionamento de preço entre o novo produto e sua concorrência, deve-se levar em consideração a relação de conteúdos disponíveis no novo produto, seu preço e o quanto os clientes estão dispostos a pagar pelo produto, permitindo dessa forma determinar a vantagem competitiva do produto em relação à concorrência e a geração de valor superior para o cliente.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 6: Posicionamento de preço do produto.

O posicionamento de preço desse produto, conforme indicado, é superior ao nosso produto atual em razão de conteúdo e inovações inseridas, mas, uma análise em relação ao preço dos produtos concorrentes indica uma elevada competitividade em preço do produto proposto.

Para a conclusão da análise de viabilidade econômica, indicamos no (ANEXO D), os volumes de venda previstos no ciclo de vida do produto; no (ANEXO E) a rentabilidade do produto durante o seu ciclo de vida, sendo ali incluídos todos os índices de inflação e políticas de reajuste de preços; e, no (ANEXO F) o fluxo de caixa gerado pelo projeto em seu ciclo de desenvolvimento e no ciclo de vida do produto.

A análise de viabilidade do projeto será representada no Quadro 2 Abaixo.

PROJETO - 458 - BRASIL			
RESUMO			
INVESTIMENTOS		MARGEM UNITÁRIA	
	RS/000	Euro/000	(Médio Mix Brasil - no lançamento' 2005)
Compras	84.684	25.508	Preço de Venda
Investimento Make	109.635	33.023	Receita Líquida
Fundo / Material	20.403	6.146	Custo Variável
Despesas de Desenv.	95.997	30.418	Margem de Contribuição
Despesas Lançamento	13.000	3.846	
Total Investimentos	323.720	98.941	
VOLUMES		RETORNO PROJETO	
VOLUME BRASIL	206.900	(a valor atual)	
VOLUME OUTROS MERC.	16.250	NPV no lançamento:	Euro 52,9 Milhoes
VOLUME TOTAL	223.150	Pay-Back do lançamento:	50 meses
CICLO DE VIDA	2005 - 2011	IRR	21,9%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 2: Resumo análise do projeto

Este estudo indica, em face de um investimento de 98,9 milhões de Euros, que o produto poderá gerar uma margem de contribuição de 5,8 milhões de Euros equivalente a 30% sobre a receita líquida, e um volume de venda de 223.150 unidades no ciclo de vida.

Concluindo, este projeto proporcionará um retorno de 52,9 milhões de Euros, a valor presente, um *Pay – Back* de 50 meses, coerente com esse tipo de investimento, e um índice de retorno do investimento de 21,9 %, sendo esse índice superior ao objetivo de 10,5% (Taxa de Atratividade) definido para o negócio. Portanto, este é um projeto de investimento viável economicamente e capaz de criar valor para o acionista.

3.2.4 Construção dos veículos protótipos

Até o ano de 2001, a atividade de construção dos protótipos de projetos em desenvolvimento para o mercado Brasileiro e Sul Americano, era realizada pelo

centro de construção de protótipos da Fiat Auto em Turin - Itália e, posteriormente, transferidos para o Brasil para a realização das provas experimentais de durabilidade e confiabilidade do produto.

Esse processo, em razão das distâncias, dos custos de logística, da dificuldade e da burocracia no processo de importação temporária desses veículos para teste representava uma enorme perda de tempo e, por conseqüência, perda de competitividade no processo de desenvolvimento de produtos para o mercado.

A partir de 2002, foi instalado o centro de construção de protótipos na Fiat em Betim. Um investimento de US\$ 1,5 milhões que possibilitou total autonomia a Fiat em Betim na construção de veículos protótipos, e muitos são os ganhos já mensuráveis com a transferência dessa atividade para o Brasil.

Todo o processo de fabricação dos protótipos desde o planejamento e programação de materiais segue, conforme indicado no (ANEXO G) um procedimento específico e independente de todo o processo normal de produção.

Como custo de construção de veículo protótipo (Material + Mão-de-obra), no primeiro lote construído em Betim, apurou-se uma significativa redução de custo. O custo médio unitário de um veículo protótipo produzido na Itália é de 93.000 Euros. Em Betim foi realizado um primeiro lote de veículos a um custo médio de 35.535 Euros, gerando uma redução média de 57.465 Euros por veículo.

Devemos ressaltar que essa economia só foi possível em razão da possibilidade de otimização dos objetos de prova, aplicando a cada objeto de prova apenas os componentes necessários às provas de durabilidade e confiabilidade a eles programados.

A empresa ganhou em custos de desenvolvimento, em velocidade, e principalmente em flexibilidade, pois qualquer necessidade de alteração do projeto identificada no processo de experimentação, pode ser imediatamente introduzida e novamente validada sem grandes interferências no tempo de desenvolvimento do produto.

Esse foi, sem dúvida, um grande passo na obtenção de vantagens competitivas, mas foi apenas o primeiro passo, novas oportunidades deverão ser exploradas, pois ainda é grande a quantidade de objetos de prova construídos para a experimentação e validação de um novo produto.

Os objetos de prova ainda desenvolvidos se dividem tipologia conforme os objetivos:

- *Physical Mock-up* para verificações estáticas, definição de Lay-out para a verificação de possibilidade/ facilidade de montagem de componentes, funcionalidade de componentes e verificações volumétricas.
- *Muletos*, objetos de prova para a experimentação de componentes mecânicos, não adotando peças específicas do projeto produzidas de forma artesanal.
- Protótipos Fase E 1, objetos de prova construídos com as peças específicas do projeto, mas ainda em fase experimental. São peças significativas construídas com ferramentas provisórias que permitem uma correta avaliação de durabilidade e confiabilidade.
- Protótipos fase E 2, os objetos de prova são construídos com peças específicas e 100% significativas, ou seja, com peças obtidas de ferramentas definitivas e qualificadas pelos fornecedores com os quais, após o processo de experimentação será definida a aprovação técnica do projeto.

As novas oportunidades de redução de custos e tempo de desenvolvimento na fase de protótipos estão na utilização do (DMU) *Digital Mock-up*, uma ferramenta para avaliação de conjuntos complexos sob o ponto de vista de posicionamento e interferências e a utilização dos sistemas (CAE) na simulação virtual da dinâmica veicular. A adoção dessas ferramentas possibilitará a eliminação de 100% de *Physical Mock-up* e protótipos de fase E 1 .

3.2.5 Provas de experimentação do veículo

As provas sobre veículos, ou componentes são feitas para a validação do projeto garantindo a adequação deste às condições de utilização em todo o território Brasileiro e Sul Americano, no que se refere à durabilidade, confiabilidade e qualidade do novo produto.

A necessidade de desenvolver produtos globais e, portanto, adequado a diversas condições de severidade no uso, clima, topografia e tantas outras características do mercado, torna esse processo de extrema importância no ciclo de desenvolvimento do produto.

A necessidade de desenvolver com maior velocidade os produtos adequados a tantas variáveis tem levado as empresas a reavaliar esse processo de experimentação, ou seja, como desenvolver e experimentar simultaneamente os produtos para mercados tão diversos como, Brasil, Turquia, China, Líbia, Egito, Argélia, México, etc...

A quantidade de veículos protótipos necessária nesse processo, em razão de seus custos, poderia inviabilizar sua comercialização em muitos dos mercados citados.

Hoje, podemos contar com novas metodologias que nos permitem a flexibilidade e velocidade necessárias a esse tipo de desenvolvimento. São elas:

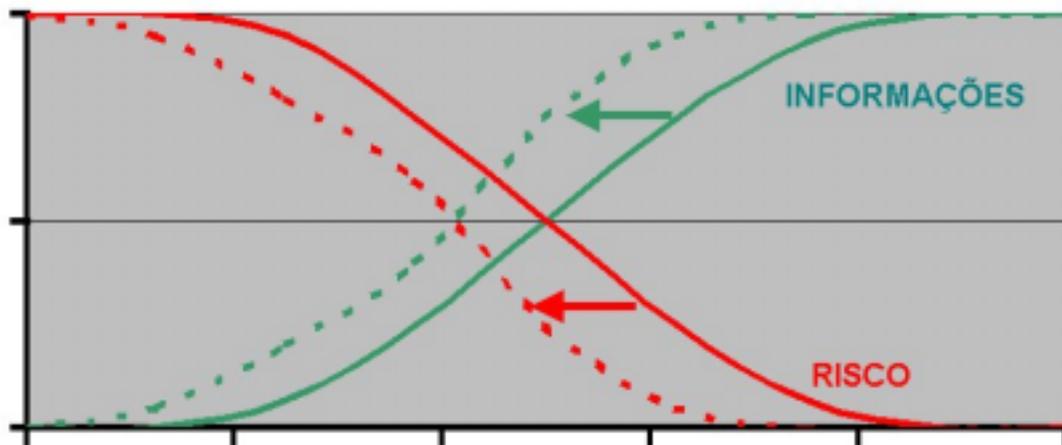
- A experimentação Virtual;
- a experimentação em Laboratório;
- e, finalmente, a experimentação sobre o veículo em um número limitado de veículos para cada mercado alvo.

Devemos entender a Experimentação Virtual e em Laboratório muito útil, viável e capaz de propiciar significativa redução no tempo e custos de desenvolvimento, mas ainda não conclusiva no processo de validação do novo produto. A experimentação do veículo em estrada ou em pista de prova caracterizada é que hoje nos possibilita melhor validar um novo produto.

❖ Experimentação Virtual

A realidade virtual é hoje a forma mais econômica e eficaz no processo de validação de protótipos e, a cada dia se torna a mais viável opção de projetar no futuro.

A evolução dos recursos computacionais a partir da década de 90, possibilitou a disseminação de Software's a todos.



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 25: Informações e riscos

Essa nova oportunidade nos possibilitará primeiro estudar, virtualmente, inúmeras alternativas de projeto e ou materiais antes de definirmos pela prova em objeto físico, antecipando, conforme indicado na (Figura 24), as informações sobre o produto ou projeto e, conseqüentemente, reduzindo os riscos.

A utilização dos sistemas Cax possibilitará:

1. Ganho de tempo

- No desenho;
- nas modificações;
- nas verificações (CAE / DMU);
- no intercâmbio de informações.

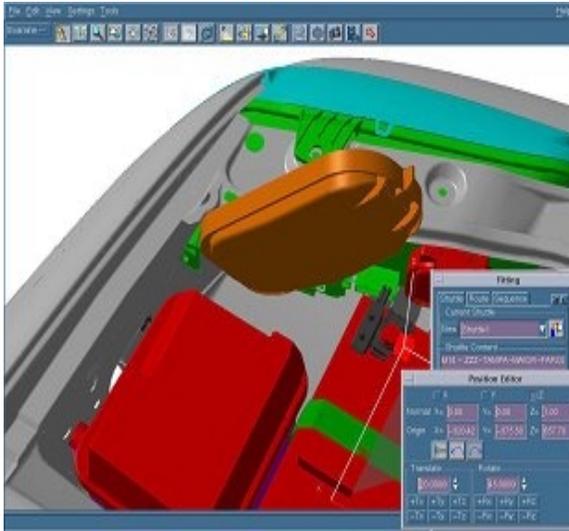
2. Ganhos de Qualidade

- Nas peças (superfícies mais lisas, acoplamentos mais precisos etc..)

3. Ganhos no custo

- Menor custo das modificações;
- menor custo no processo;
- redução de custos com verificação física.

Simulação com o aplicativo (DMU) da possibilidade e facilidade de retirada da tampa do farol de um veículo.

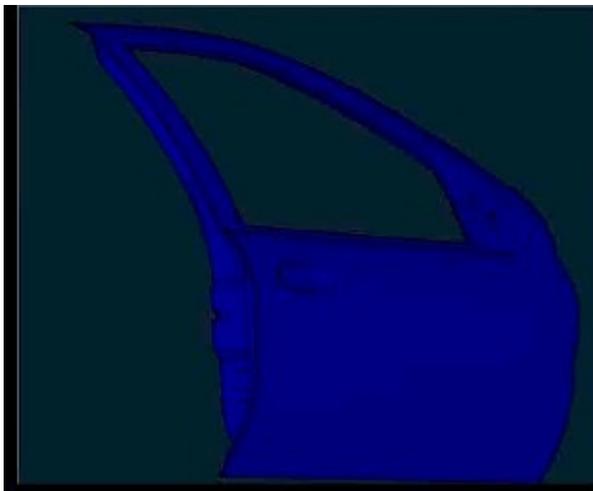


Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 26: Simulação Virtual (DMU)

A utilização desse aplicativo possibilitará a verificação e definição de todo o Lay-out do veículo, indicando todas as possíveis interferências entre os vários componentes, permitindo indicar e desenvolver as melhores soluções de montagens e futuras manutenções antes mesmo da construção de um modelo físico de referência.

Simulação com o aplicativo (CAE), elementos finitos, de prova de deformação da porta do veículo. Neste estudo, a porta é fixada virtualmente nas dobradiças e fechaduras, e, posteriormente, aplicado em vários pontos cargas onde é simulado o processo de tensões, resistências e deformações no conjunto. A partir desses resultados pode-se simular a adoção de novos reforços, novos pontos de solda, novas espessuras e composição de materiais até a obtenção da melhor configuração para esse conjunto.



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 27: Simulação virtual (CAE).

Somente depois de definida a melhor configuração, será construído o conjunto físico que melhor atende as especificações do projeto. Esse processo de experimentação em virtual tem possibilitado significativa redução no tempo e custos de desenvolvimento do produto.

❖ Experimentação em laboratório

As provas de experimentação em laboratório foram introduzidas na Fiat-Betim em 1996, com o objetivo de reduzir o tempo e custos de desenvolvimento dos novos produtos.

Em laboratório é possível reproduzir as várias solicitações coletadas no (campo), circuito de provas conforme indicado no (ANEXO H). E, esse processo em laboratório permite uma maior capacidade de repetibilidade e confiabilidade dos ensaios.

Nas provas simuladas em laboratório são aplicados carregamentos reais ao veículo em condições extremas de uso. São as provas:

- Durabilidade da carroçaria - 4 – Pôster (aceleração vertical)
- Confiabilidade de componentes (Vibração + ciclo térmico)
- Fadiga da suspensão - Quadriaxial (Cargas vertical, lateral, longitudinal e momento frenante) , e outros

Todos os sinais de solicitação impostos pelos equipamentos são resultantes de sinais adquiridos com veículos instrumentados em testes no campo



Além da redução de custo e maior possibilidade de repetibilidade, as provas em laboratório nos permitem um maior controle das condições de contorno, minimizando os riscos inerentes a um processo de experimentação em estradas.

Uma prova de durabilidade de durabilidade em estrada dura em média 60 dias e neste equipamento é possível a realização da mesma em 20 dias.

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 28: Simulador de estrada 4 Pôster

Uma outra grande vantagem será a possibilidade de realização, nesse laboratório de provas, a durabilidade e a confiabilidade do produto para qualquer

outro mercado, bastando somente obter os sinais de solicitação do veículo desses mercados, ou seja, aqui em Betim, podemos experimentar veículos em desenvolvimento para o mercado Chinês.



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 29: Simulador Quadriaxial

São muitas as vantagens na experimentação em laboratório, mas a tendência é ainda otimizar esse processo de simulação de estrada em laboratório com a adoção da simulação virtual.

❖ Experimentação em estradas

Nesse processo são realizadas provas de durabilidade e confiabilidade do produto, no primeiro momento sobre veículos protótipos, em seis meses do ciclo de desenvolvimento e posteriormente sobre os veículos pré-série.

As provas de **durabilidade** são efetuadas com o objetivo de avaliar o comportamento dos veículos e seus componentes frente aos esforços impostos pelas condições de pista e uso específico do mercado. São testes de resistência do veículo em estrada, adotando um Standard de prova “severo” em que 30.000 Km de prova correspondem a 200.000 Km de uso em condições normais.

A severidade do percurso de durabilidade foi estipulada inicialmente fazendo a correlação dos problemas ocorridos no campo e os problemas levantados nos veículos rodando no percurso de durabilidade. O cruzamento dessas informações nos dá os fatores de aceleração, proporcionados pelo percurso de durabilidade, em relação à utilização dos veículos em condições normais.

Durante a prova de durabilidade são avaliados o funcionamento, a resistência mecânica e os descaimentos que podem comprometer a funcionalidade e confiabilidade do novo produto.

Periodicamente, depois de percorridos 18.000, 25.000 e 30.000 Km é efetuada a desmontagem do veículo na qual é realizada uma minuciosa análise de todos os componentes desse veículo, e caso identificado qualquer problema como trincas ou deformações, quebra de suportes ou coxins pode-se, ainda, modificar o projeto. Esse ciclo de verificação ocorre conforme indicado:

- *Revisão de carroceria*

Efetuada a 18.0000 Km uma completa revisão da carroçaria e seus componentes avaliando eventuais trincas, rupturas, infiltração de poeira e água, alinhamento de partes móveis e descaimento e, identificados eventuais inconvenientes, imediatamente são desenvolvidas ações de melhoria que serão introduzidas no projeto para uma nova fase de validação do mesmo.



Fonte: Experimentação veículos Fiat

Figura 30: Análise da carroceria

- *Avaliação dos componentes do Chassi*



Efetuada a 25.000 Km a análise completa do chassi, verificando as torres de fixação dos amortecedores, pontos de fixação das suspensões, caixa de direção, coxins e suportes de fixação do moto-propulsor.

Fonte: Experimentação veículos Fiat

Figura 31: Análise da carroceria

- *Avaliação dos componentes elétricos*



Efetuada a 25.000 KM a análise dos componentes elétricos em relação a sua funcionalidade e a sua performance geral quando submetidos a rodagem em estradas poeirentas e com nível significativo de vibrações.

Fonte: Experimentação veículos Fiat

Figura 32: Análise dos componentes elétricos

- *Avaliação do motor e seus componentes*



Efetuada a análise dos componentes externos do motor como, radiador. Os componentes internos como casquilhos, bielas etc.. são avaliados após 50.000 Km de rodagem.

Fonte: Experimentação veículos Fiat

Figura 33: Análise dos componentes externos

Nas provas especiais de **qualidade** realizadas sobre o veículo em sua configuração definitiva já na fase de produção de pré-séries, objetiva-se a certificação de que todos os componentes do veículo estão em conformidade com os objetivos de qualidade estabelecidos para o projeto.

As provas realizadas em todos os sistemas do veículo e em seus componentes através da aplicação de um “standard de prova”, compreendem metodologias diversas as quais permitem quantificar / mensurar a qualidade do veículo. Esses resultados são comparados com os objetivos pré-estabelecidos, definindo a liberação qualitativa do projeto, ou quando necessário, definindo as intervenções de melhorias a serem realizadas.

No grupo carrocerias são efetuadas as provas:

- “Scricchilii”- identificando todos os pontos de “rumorosidade” ou barulhos no veículo.
- Visibilidade noturna – verificando a eficiência dos faróis e evidenciando os pontos positivos e negativos do sistema.
- Infiltração de água - realizada em cabina “instalação específica.” Possibilita a análise dos pontos de infiltração de água no interior do veículo.

- Montagem de componentes – verificando o grau de dificuldade de montagem dos vários componentes da carroceria, objetivando a simplificação do processo de montagem e posteriormente o processo de manutenção do veículo no pós-venda.
- Infiltração de poeira – realizada em estrada, percurso severo, possibilitando a identificação dos pontos de infiltração para adoção de medidas corretivas.
- Campo de visão dos espelhos retrovisores – análise do campo de visão oferecido pelos espelhos retrovisores, verificando se os mesmos atendem aos requisitos do CONTRAN (Conselho Nacional de Trânsito).
- Prova de barro – Identificar eventuais pontos onde a presença de barro prejudique o normal funcionamento dos componentes da carroceria. Ex: Faróis e lanternas, retrovisores, radiador, etc...
- Prova de eficiência de calotas – verificação de eficiência em altas temperaturas, avaliando a rumor e deformação (Prova de descida de serra com disco de freio a 500 °C).
- *Quality Profile* sobre bancos – funcionalidade e conforto em coerência com o padrão definido no projeto.
- Ciclo térmico sobre componentes – avaliar em câmara climática, +50 °C a 0 °C, o processo de desgaste de componentes poliméricos.

No grupo moto-propulsor, são efetuadas as provas:

- Sistema de arrefecimento do veículo - análise realizada em câmara climática e em condições de: temperatura = -30 °C a +50 °C, umidade = 20 a 90%, radiação solar 1.200W/m², velocidade do vento = 110 Km/h e velocidade do solo 200 Km/h
 1. Temperatura do vão do motor;
 2. temperatura do catalisador;
 3. isolamento do pavimento;
 4. aferição do velocímetro;
 5. temperatura do óleo da direção hidráulica;

6. *misfiring* – temperatura do catalisador em condições de falha em um cilindro;
7. *ATB* –(*Air to Boil*) temperatura limite do ar ambiente em que o motor ferve;
8. desempenho e consumo de combustível do veículo;
9. avaliação relação de câmbio;
10. capacidade de rampa, com carga plena.

No sistema de alimentação de combustível, são efetuadas as provas:

1. Eficiência do sistema com pouco combustível (50% da reserva);
2. abastecimento e refluxo de combustível.

No sistema de aspiração, são efetuadas as provas:

1. Prova de aspiração água – verificação da entrada de água pela tomada de ar do motor em condições de nível de água de 15 a 40 cm e velocidades de 5 a 50 Km/h;
2. temperatura do ar aspirado;
3. saturação dos elementos do filtro;
4. deformação de mangueiras.

No sistema de injeção de combustível, são efetuadas as provas:

1. Avaliação de marcha lenta;
2. partida a quente;
3. partida a frio;
4. “dirigibilidade”;
5. detonação.

Na suspensão, freios e pneus é avaliado o comportamento dinâmico do veículo. O dimensionamento dos vários componentes é sugerido para cálculo e, posteriormente, otimizado e validado de acordo com o comportamento apresentado em avaliações subjetivas para atingir o comportamento dinâmico definido no projeto,

sendo que a performance do sistema de freios deve atender os requisitos de homologação previstos na norma Nº 777 / 93 do CONTRAN.

Avaliação de acústica do veículo, objetivando adequar o produto aos níveis de ruído interno definido no objetivo do projeto com ênfase no conforto interno e ruídos externos conforme previstos na legislação:

- Norma NBR 9714 para ruído emitido na condição parado.
- Norma NBR 8433 para níveis de veículo em aceleração.
- Norma NBR 5483 para nível sonoro de buzinas.

Para cada avaliação, conforme as normas, são adotados os standard de prova em laboratório ou em estradas, onde sensores específicos, instalados no veículo ou fora deste captam os sinais de intensidade sonora em vários ensaios. Esses sinais são comparados com os objetivos definidos e são referências para melhoria do produto e processo de homologação desse produto.

Em razão da subjetividade em algumas avaliações e das condições nem sempre homogêneas durante as avaliações realizadas em estrada, o processo de experimentação em laboratórios tem sido cada vez mais implementado no processo de desenvolvimento, obrigando as empresas a realizarem pesados investimentos nessa área.

Já as provas de **confiabilidade** são efetuadas com o objetivo de avaliar o comportamento dos veículos e seus componentes em condições de uso semelhante as dos clientes e em um período de tempo especificado.

A confiabilidade é definida por termos probabilísticos, para funções específicas em condições pré-estabelecidas em um determinado período de tempo de operação.

São definidos os percursos, conforme indicado nos (Anexo-8), e posteriormente, definida uma distribuição das quantidades de quilômetros rodados nos diversos percursos de forma a melhor representar o perfil de utilização do veículo.

Durante a rodagem com os veículos, normalmente 600 Km por dia, é elaborado pelos motoristas o relatório de teste traves do preenchimento de uma ficha (*Scheda SITRA*) de inconvenientes identificados. Esses são registrados eletronicamente no sistema de gerenciamento de inconvenientes do grupo Fiat, disponibilizando a todas as funções envolvidas no desenvolvimento, as últimas

informações disponíveis em tempo real, necessárias para análise e diagnose do inconveniente, possibilitando a imediata adoção de soluções corretivas no projeto.

3.2.6 Construção dos veículos Pré – Série

Após a aprovação técnica do projeto, inicia-se a fase de construção dos veículos pré-série, sendo que nessa fase são utilizadas as peças e componentes já produzidos com os meios definitivos dos fornecedores.

Nessa fase, os veículos serão construídos nas instalações da fábrica, visando, principalmente, afinar e validar todo o processo produtivo desenvolvido para tal. Nesse momento, são avaliados todos os ciclos e métodos de produção idealizados no projeto, os tempos de fabricação, as eventuais dificuldades de montagem do veículo na linha de produção, a eficácia dos dispositivos e as ferramentas desenvolvidas para o projeto de manufatura do produto.

Trata-se do momento conclusivo do projeto, pois esses veículos produzidos já na configuração final de projeto do produto e do processo, serão avaliados qualitativamente em todos os indicadores de qualidade na ótica do cliente final. ICP (Percepção inicial do cliente)/ TOC (Testes de funcionalidade na ótica do cliente) / Funcionamento do veículo (em condições normais de uso e coerência com objetivos de performance e conforto) / Pré-SIGI (Estatística de Inconvenientes em Garantia de pós - venda), devendo, esses veículos superarem a todos os Standrd's de confiabilidade.

A obtenção de todos os índices de qualidade previstos no projeto é que definirá pela liberação de início de produção do novo produto.

3.2.7 Início da produção

Dada a liberação de início de produção do novo produto, inicia-se a fabricação dos veículos para a formação do lote de lançamento a ser disponibilizado ao mercado (Rede de Concessionárias).

É o momento em que o volume de produção diária é programado a um crescimento bem lento, com o objetivo de possibilitar a identificação de qualquer

anomalia no processo, seja ele interno ou externo, de responsabilidade de fornecedores.

Os volumes definidos para o lançamento comercial dependerão principalmente da estratégia de lançamento comercial do produto e a expectativa de demanda nas primeiras semanas de venda.

3.2.8 Lançamento comercial

Esse será o momento que poderá influenciar e definir o sucesso do projeto. E, como vimos na composição dos investimentos do projeto, uma elevada quantia de Euros está reservada à realização do evento de lançamento do novo produto.

A definição de uma excelente estratégia de divulgação perfeitamente alinhada às características do novo produto, envolvendo todos os veículos de comunicação especializados e de interesse, a rede de distribuição e ainda a todos os grandes clientes potenciais, é o formará a primeira impressão sobre o novo produto, e é nesse momento que o novo produto poderá encantar a imprensa especializada e este encantamento promoverá a divulgação do mesmo.

CAPITULO 4

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este capítulo reúne objetivamente os resultados obtidos ao longo do estudo, redundâncias podem ocorrer, mas estas devem ser entendidas como reprise de pontos fundamentais.

4.1 Conclusões

O que se pretendeu neste estudo foi analisar e evidenciar a importância do processo de desenvolvimento de novos produtos em uma empresa, apresentando a sua importância como diferencial competitivo.

Foi apresentando as ações estratégicas adotadas, que se permitirá uma maior velocidade de resposta ao mercado. O novo *Standard* de desenvolvimento apresentado tornou possível uma redução de 50 para 36 meses no ciclo de desenvolvimento do produto, possibilitando a antecipação em 14 meses na data de lançamento do produto no mercado, além de possibilitar um atraso na definição de estilo, tendo uma maior atualização do projeto às necessidades e tendências de Mercado.

O novo pólo de desenvolvendo da Fiat possibilitará desenvolver produtos específicos e adequados ao mercado, no qual a voz do cliente será parte integrante do processo de desenvolvimento, validando as propostas de estilo e conteúdos do produto sob medida para o mercado.

Hoje já são muitos os casos de insucessos em lançamento de veículos no mercado Brasileiro, muitas vezes por se tratar de modelos desatualizados e em outros casos por erros estratégicos com a colocação de veículos em determinados

seguimentos de mercado com um valor muito superior ao que ele está disposto a pagar.

Dentro de toda essa complexidade, inúmeros são os desafios e investimentos impostos às empresas no processo de desenvolvimento, novas tecnologias e novas competências que devem ser continuamente desenvolvidas a adquiridas a fim de possibilitar uma efetiva constante na redução no tempo e custos de desenvolvimento, pois, hoje, isso já é uma imposição do mercado.

4.2 Recomendações

Com relação ao estudo, recomenda-se que as empresas reavaliem suas estratégias competitivas. Hoje a velocidade em que ocorrem as mudanças impõe a empresa uma enorme capacidade de reação.

Avanços nesse processo aconteceram, mas não basta, deve-se buscar sempre novas oportunidades, novas tecnologias que serão implementadas, novos processos cada vez mais rápidos que serão implementados, tornando ainda mais acirrada a concorrência. Portanto, o ciclo de investimento em novas competências deve continuar como forma única de manutenção e geração de vantagem competitiva.

4.3 Considerações Finais

O mercado automobilístico Brasileiro, a cada momento mais competitivo, tem exigido das empresas, maior rapidez e flexibilidade em suas ações para se manterem competitivas.

A capacidade de identificar as tendências e oportunidades, e fornecer uma rápida resposta é certamente o principal diferencial para entregar os produtos certos para os mercados certos, agregando valor tanto para os clientes como para a própria empresa.

Conforme mostrado neste trabalho, a Fiat Automóveis está atenta para responder às necessidades do mercado, tanto que está adotando um conjunto de estratégias e investindo na ampliação do seu pólo de desenvolvimento em Betim,

onde, pretende desenvolver, com total autonomia, produtos adequados ao mercado Brasileiro e Sul Americano.

Para encerrar este trabalho, Michael Porter apresenta a questão como uma das mais importantes para as empresas: “O desafio que as empresas têm pela frente, no mundo todo, é cada vez mais, consolidar uma posição competitiva realmente única e diferenciada e não apenas imitar outras empresas, nem copiar o que as outras fazem. A idéia é definir uma posição realmente exclusiva que envolva uma forma particular de trabalhar, desenvolver atividades, de fornecer um tipo particular de valor” (PORTER, 1997).

Lovegrove (2002) afirma, “*Tutto cio'che l'essere umano puó pensare prima o poi realizzerà*”).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOVET, David; JOAS, August. **A chave é a execução**. Mercer Management Journal, São Paulo, v. 6, n. 34, set./oct. 2002. Disponível em: <<http://www.hsmmanagement.com.br/>>. Acesso em: 02 dez. 2002.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. Metodologia Científica. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

CHURCHILL Jr, Gilbert A.; PETER, J. Paul. **Marketing**: criando valor para os clientes. Ed. Saraiva. São Paulo. 2000.

CLARK, K.B.; FUJIMOTO, T. Product Development Performance – HBS Press, 1991

DIRETRIZES básicas para elaboração de projeto de pesquisa. Disponível em: <<http://pos.pcc.usp.br/diretrizes.htm>>. Acesso em: 01 dez. 2002.

ENRÍQUEZ, Juan. A hora da bioestratégia. **HSM Management**, São Paulo, v. 7, n. 36, jan./fev. 2003. Disponível em: < <http://www.hsmmanagement.com.br/>>. Acesso em: 20 fev. 2003.

GIL ,Antônio Carlos. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de administração financeira**. 7. ed. São Paulo: Harbra, 1997.

HAMEL, Gary. Inovação sistêmica e radical. **HSM Management**, São Paulo, v. 7, n. 36, jan./fev. 2003. Disponível em: < <http://www.hsmmanagement.com.br/>>. Acesso em: 20 fev. 2003.

HAMEL, Gary, PRAHALAD, C.K. **Competindo pelo Futuro**. 10. ed. Rio de Janeiro : Campus, 1995.

HAMMER, Michael. Sob um mesmo guarda-chuva. Sloan Management Review, São paulo, v. 6, n. 34, set./oct. 2002. Disponível em: <<http://www.hsmmanagement.com.br/>> . Acesso em : 20 fev. 2003.

HART, Stuart; CHRISTENSEN, Clayton M. A ruptura e o grande salto. **HSM Management**, São Paulo, v. 7, n. 36, jan./fev. 2003. Disponível em: <<http://www.hsmmanagement.com.br/>>. Acesso em: 02 dez. 2002.

KOTTER, John P. , HESKETT, James L. A cultura corporativa e o desempenho empresarial. São Paulo: McGraw-Hill, 1994.

KOTLER, Philip. **Administração de marketing** : análise, planejamento e controle. São Paulo: Atlas, 1998.

LALONDE, Bernard. É tempo de integração. **HSM Management**, São Paulo, v. 4, n. 21, jul./ago. 2000. Entrevista cedida a Graciela Biondo. Disponível em: <<http://www.hsmmanagement.com.br/>>. Acesso em: 02 dez. 2002.

MAXIMIANO A. C. Amaru. **Administração de projetos**: como transformar idéias em resultados. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MENEZES L. C. Moura. **Gestão de projetos**. São Paulo: Atlas, 2001.

METODOLOGIA. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/metodologia.htm>. > acesso em 04/07/2003

MICHAEL Hammer. Sob um mesmo guarda- chuva. **HSM Management**, São Paulo, v. 6, n. 34, set./out. 2002. Disponível em: <<http://www.hsmmanagement.com.br/>>. Acesso em: 05 dez. 2002.

MIRSHAWKA, Victor. Criando valor para o cliente: a vez do Brasil . São Paulo: Makron Books , 1993.

NAGEL, Ernest; MORGENBESSER, Sidney. Filosofia da ciência. 3. ed. São Paulo: Cultrix, 1979.

NAGLE, Tomas. Cuidado com o Preço. **HSM Management**, São Paulo, v. 4, n. 21, jul./ago. 2000. Entrevista concedida a Graciela Biondo. Disponível em: <<http://www.hsmmanagement.com.br/>>. Acesso em : 04 mar. 2003.HSM – 21

PETERS, Tom. A luta sem regras **HSM Management**, São Paulo, v. 4, n. 21, jul./ago. 2000. Disponível em: <<http://www.hsmmanagement.com.br/>>. Acesso em : 04 mar. 2003.

_____. **O Círculo da Inovação**. São Paulo: HARBRA, 1998.

PORTER, M. E. **A vantagem competitiva das nações**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

_____. A hora da estratégia. **HSM Management**, São Paulo, v. 1, n. 5, nov./dez. 1997. Entrevista concedida a José Salibi Neto. Disponível em: <<http://www.hsmmanagement.com.br/>>. Acesso em : 04 mar. 2003

_____. **Competição**: estratégias competitivas essenciais. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

_____. **Vantagem competitiva**: criando e sustentando um desempenho superior. 13. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

_____. **Estratégia competitiva**: técnicas para análise da indústria e da concorrência. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1991.

PRALAHAD, C. K.; HAMMEL, Gary. A Competência Essencial da Corporação. In: MONTGOMERY, Cynthia A.; PORTER, Michael E. (Org.). **Estratégia**: a busca da vantagem competitiva. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

RAMASWAMY, Venkatram; PRAHALAD, C.K. A criação de valor compartilhado. **Strategy & Business**. V. 6, n. 34, set./ oct. 2002.

REICHHELD, Frederick . O valor da fidelidade. **HSM Management**, São Paulo, v. 4, n. 21, jul./ago. 2000. Entrevista cedida a Andrea Cajaraville. Disponível em: <<http://www.hsmmanagement.com.br/>>. Acesso em: 01 dez. 2002.

ROSENBLOOM, R.S.; CUSUMANO, M.A.; Technological pionering and competitive advantage. **Review**. v.29, n4, p.51-76. 1987.

ROUSSEL, Philip. **Pesquisa e desenvolvimento** : como integrar P&D ao plano estratégico e operacional das empresas como fator de produtividade e competitividade. 2. ed. São Paulo: Makron Books , 1992.

SLYWOTZKY, Adrian. Enxergue o Lucro Futuro. . **HSM Management**, São Paulo, v. 7, n. 36, jan./fev. 2003. Disponível em: <<http://www.hsmmanagement.com.br/>>. Acesso em: 24 jan. 2003

TICHY, Noel. Crescimento com fins estratégicos. **HSM Management**, São Paulo, v. 4, n. 21, jul./ago. 2000. Entrevista concedida a Mercedes Reincke. Disponível em: <<http://www.hsmmanagement.com.br/>>. Acesso em : 04 mar. 2003.

TOMBI, Ricardo. **Criação de valor**. Disponível em:
<http://www.iscafaculdades.com.br/Dawnloads/prof_ricardolt/apresmkt3.ppt> .
Acesso em: 20 jan. 2003.

VOGEL, Jason. Volkswagen quer ser mais ágil para reconquistar o mercado perdido. **Jornal o Globo**. Rio de Janeiro, 19 fev. 2003.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Lista de traduções

Scheda Zero Pesante	Documento que define todos os conteúdos e objetivos de custo, preço, qualidade, ...
Time – to – Market	Tempo de desenvolvimento
Briefing	Descrição sucinta
Target's	Objetivos
Insights	Descoberta
Mock – up	Modelo físico
Carry – over	Aplicação de componente origem
Standard's	Padrões
Simultaneous Engineering	Engenharia Simultânea
Colocation	No local com dependência funcional
Design release	Liberação técnica
Validation	Validação
Make	Produção interna
Buy	Produção externa
Quality tracking	Sistema de monitoramento da qualidade após venda
Quality Profile	Avaliação na ótica cliente
Package	Configuração básica
Input's	Entrada de informação
Scheda	Ficha
Pesante	Pesado, requer grande recurso
Delibera	Liberação
Prodotto	Produto
Fatibilidade	Realizável
Stakeholders	Pessoas ou organizações com as quais a empresa se relaciona
Pay – back	Momento em que a empresa recupera o investimento

ANEXOS

ID	Atividade	Resp.	Inizio	Fine	2002				2003				2004				2005							
					J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
32	EMISSION STUDOS 100%	Fornitore Prog. (in Italia)	17/12/02	5/9/03																				
33	CAD STEP 2	Fornitore Prog.	17/12/02	8/4/03																				
34	CAD STEP 3 (Mat. 80%)	Fornitore Prog.	10/3/03	23/5/03																				
35	CAD STEP 4	Fornitore Prog.	9/4/03	20/6/03																				
36	CAD STEP 5	Fornitore Prog.	23/6/03	5/9/03																				
37	Finalização compressivos	Fornitore Prog.	8/9/03	6/10/03																				
38	Finalização documentação de projeto	Fornitore Prog.	5/11/03	5/11/03																				
39	Emissão ficha artigo	Def. Prodotto	8/9/03	8/12/03																				
40	Finalização documentação de produção	Def. Prodotto	9/3/04	9/3/04																				
41	Sourcing fornecedores	Purchasing	3/12/02	26/3/03																				
42	Desenvolvimento particulares BUY	Purchasing	9/4/03	13/7/04																				
43	Desenvolvimento particulares MAKE	Tecnologie	26/5/03	27/8/04																				
44	Construção muletos para POWERTRAIN	C.S. FIASA	2/7/03	2/9/03																				
45	Disponibilidade limite para os veiculos PWT	C.S. FIASA	2/9/03	3/9/03																				
46	Emissão documentação prototipal	Fornitore Prog.	17/2/03	19/5/03																				
47	Construção ferramentais prototipais	FIASA	26/5/03	22/9/03																				
48	Construção PROTOTIPOS	C.S. FIASA	23/9/03	23/12/03																				
49	Disponibilidade 1ª CARROCERIA	C.S. FIASA	22/10/03	22/10/03																				
50	Verificações de projeto	Prog. Carrozz	23/10/03	23/12/03																				
51	Disponibilidade 1º PROTOTIPO	C.S. FIASA	6/11/03	6/11/03																				
52	Provas sobre prototipos	EdP FIASA	7/11/03	26/5/04																				
53	FINAL DESIGN RELEASE	Piattaforma	26/5/04	26/5/04																				
54	CONSTRUÇÃO VEICULOS DE VERIFICAÇÃO DE PROJETO	Industriale	28/5/04	29/7/04																				
55	Provas sobre V.P.	EdP FIASA	8/7/04	7/10/04																				
56	CONSTRUÇÃO VEICULOS PRE-SERIE	Industriale	7/10/04	7/10/5																				
57	Provas de Confiabilidade / P.V.S / Qualidade	EdP FIASA	7/12/04	9/3/05																				
58	DELIBERAÇÃO PARA INICIAR A PRODUÇÃO	FIAT / FIASA	9/3/05	9/3/05																				
59	ProgramaÇÃO fomeseres/ordens	FIASA	9/3/05	19/4/05																				
60	INICIO PRODUÇÃO	FIASA	19/4/05	19/4/05																				
61	Adequação volumes de produção	FIASA	19/4/05	20/6/05																				
62	LANÇAMENTO COMERCIAL	FIASA	20/6/05	20/6/05																				
63	OBJETIVO DE LANÇAMENTO COMERCIAL	FIASA	25/3/05	25/3/05																				

ANEXO B – Composição do custo do produto

VALORES em R\$	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
MEX VERSÃO									
P.V.P.	27.970	28.558	29.932	29.502	29.995	30.496	31.005	31.523	32.049
Faturamento Brst	19.781	20.196	20.531	20.864	21.213	21.567	21.927	22.293	22.665
Desconto Base	3.076	3.141	3.193	3.244	3.299	3.354	3.410	3.467	3.525
Desconto Condicionai	215	220	223	227	231	234	238	242	246
Descontos Outros	0	0	0	209	636	647	1.020	1.371	1.394
Receita Líquida	16.490	16.836	17.116	17.184	17.047	17.332	17.259	17.213	17.501
Material importado	551	568	592	621	642	662	683	701	715
Material importado outros	397	424	442	462	479	493	509	523	533
Material Nacional	9.090	9.153	9.190	9.227	9.263	9.301	9.338	9.375	9.413
Motor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transformação motor	640	623	630	654	662	711	740	774	807
Total Material	10.677	10.769	10.854	10.964	11.066	11.167	11.270	11.372	11.468
TEMPO CICLO (Meses)	24,84	24,84	24,84	24,84	24,84	24,84	24,84	24,84	24,84
Trasformação Variavel	549	589	628	671	718	768	822	879	940
Outros custos de Venda	415	424	431	438	445	452	460	468	475
TOTAL CUSTO VARIÁVEL	11.641	11.781	11.912	12.072	12.229	12.387	12.551	12.718	12.884
MARGEM DE CONTRIBUIÇÃ	4.849 29%	5.055 30%	5.283 30%	5.112 30%	4.818 30%	4.944 29%	4.708 27%	4.495 26%	4.617 26%
Custos Fixos	535	566	596	628	663	699	738	779	823
Amortização Genérica	507	507	507	507	507	507	507	507	507
Amortização Especifica	977	977	977	977	977	977	977	977	977
Custo Total Pleno	13.693	13.832	13.993	14.165	14.376	14.572	14.775	14.983	15.191
Margem Líquida	2.830 17%	3.084 18%	3.123 18%	3.000 17%	2.671 16%	2.760 16%	2.485 14%	2.230 13%	2.309 13%

ANEXO C – Políticas de comercialização do produto

INVESTIMENTOS PROJETO - 458 - BRASIL
Política de Comercialização

		<u>2005</u>	<u>2006</u>	<u>2007</u>	<u>2008</u>	<u>2009</u>	<u>2010</u>	<u>2011</u>
COMISSÃO CONCESSIONARIO (MdC líquido)								
PROJETO - 458	1.4 8V	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%
	1.8 8V	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%	11,0%
PRODUTO ATUAL	1.3 16V	12,7%						
	1.6 16V	12,7%						
MANUTENÇÃO DA GAMA (% sobre Faturamento)								
. Conteúdo - acumulado	%			0,5%	1,5%	2,0%	3,0%	3,0%
. Bonus		1,0%	2,5%	1,5%	2,7%	3,2%	3,2%	
. Conteudos + Bonus		1,0%	3,0%	3,0%	4,7%	6,2%	6,2%	
Referencia modelo Base								
. Conteúdo - acumulado	R\$	0	106	324	439	669	680	
. Bonus		209	530	324	581	702	714	
. Conteudos + Bonus		209	636	647	1.020	1.371	1.394	

ANEXO D – Volumes de venda

Projeto - 458 - Brasil
Volumes do Projeto

Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	TOTAL
BRASIL	16.800	29.200	30.900	36.000	37.000	35.200	21.800	206.900
Outros Mercados	610	1.320	1.650	3.100	4.200	3.270	2.100	16.250
								0
Total	17.410	30.520	32.550	39.100	41.200	38.470	23.900	223.150

BRASIL	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	TOTAL
Base 1.4	6.720	11.680	12.360	14.400	14.800	14.080	8.720	82.760
Luxo 1.4	3.360	5.840	6.180	7.200	7.400	7.040	4.360	41.380
Superior 1.8	6.720	11.680	12.360	14.400	14.800	14.080	8.720	82.760
Total Merc. Brasil	16.800	29.200	30.900	36.000	37.000	35.200	21.800	206.900

ANEXO E – Rentabilidade do modelo

VALORES EM R\$	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
MIX VERSÕES									
P.V.P.	31.828	32.495	33.034	33.569	34.130	34.700	35.279	35.868	36.467
FATURAMENTO LIQUIDO	22.508	22.981	23.362	23.740	24.137	24.540	24.950	25.367	25.790
DESCONTO BASE	3.500	3.574	3.633	3.682	3.753	3.816	3.880	3.945	4.010
DESCONTOS	245	250	254	258	262	267	271	276	280
BONUZ	0	0	0	237	724	736	1.160	1.580	1.586
RECEITA LIQUIDA	18.763	19.157	19.475	19.563	19.397	19.721	19.839	19.586	19.913
MAT. IMPORTADO	515	532	554	581	601	619	639	656	689
MAT. IMPORTADO FIAT AUTO	802	857	893	934	969	998	1.030	1.057	1.078
MAT. NACIONAL	9.822	9.891	9.930	9.970	10.010	10.050	10.090	10.130	10.171
MOTOR 1.8 BV	641	652	664	678	692	704	718	731	743
CUSTO MOTOR	473	481	485	484	504	526	547	572	597
TOTAL MATERIAL	12.253	12.392	12.508	12.647	12.775	12.887	13.024	13.145	13.258
TEMPO CICLO (horas)	25,61	25,61	25,61	25,61	25,61	25,61	25,61	25,61	25,61
TRANSFORM. VARIÁVEL	596	607	648	682	740	792	847	906	970
OUTROS CUSTOS DE VENDA	462	471	479	487	485	503	512	520	529
TOTAL CUSTO VARIÁVEL	13.280	13.471	13.634	13.825	14.010	14.182	14.382	14.572	14.756
MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO	5.483 29%	5.687 30%	5.841 30%	5.728 29%	5.387 29%	5.529 29%	5.256 27%	5.015 26%	5.157 26%
TRASF. FIXO	551	584	614	647	683	721	761	804	848
AMORT. GENCICA	523	523	523	523	523	523	523	523	523
AMORT. ESPECIFICA	977	977	977	977	977	977	977	977	977
TOTAL CUSTO PLENO	15.332	15.555	15.749	15.973	16.194	16.414	16.644	16.876	17.185
MARGEM LIQUIDA	3.431 18%	3.602 19%	3.726 19%	3.580 18%	3.203 17%	3.307 17%	2.994 15%	2.710 14%	2.888 14%

ANEXO F – Fluxo de caixa gerado

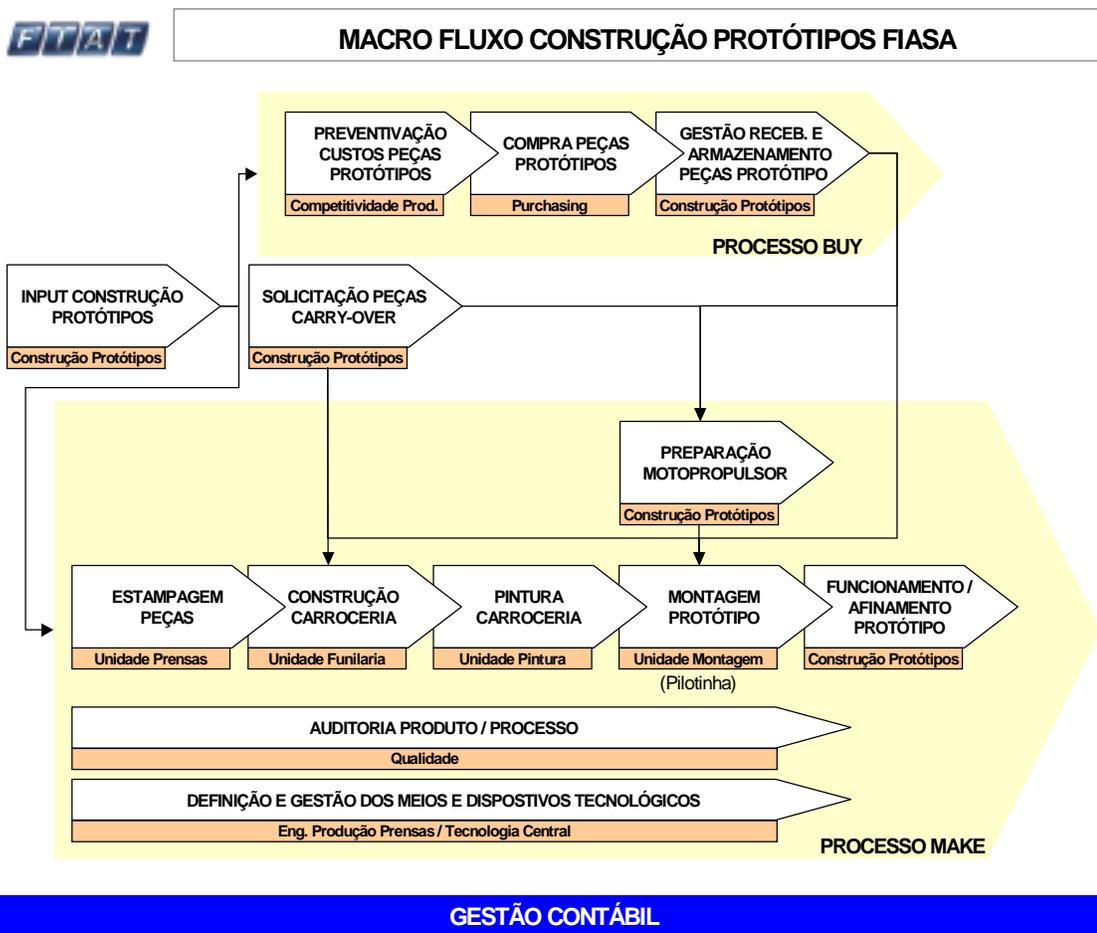
PROJETO - 458 - BRASIL FLUXO DE CAIXA (EM R\$/1000)
(LANÇAMENTO COMERCIAL - XX - 2005)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	TOTAL
VOLUME												
BRASIL	0	0	0	0	16.800	29.200	30.900	36.000	37.000	35.200	21.800	206.900
MERCADO "A"	0	0	0	0	610	1.320	1.850	3.100	4.200	3.270	2.100	16.250
MERCADO "B"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL VOLUME	0	0	0	0	17.410	30.520	32.550	39.100	41.200	38.470	23.900	223.150
LIQUIDES GERADA												
Margem líquida - BRASIL	0	0	0	0	62.587	104.540	98.987	119.053	110.796	95.404	61.215	652.582
Margem líquida - MERC."A"	0	0	0	0	1.828	3.961	4.961	9.314	12.952	9.967	6.427	49.339
Margem líquida - MERC."B"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Margem Opcionais (40%)	0	0	0	0	8.544	14.958	15.317	18.708	19.195	17.475	11.039	105.122
A MARGEM VEIC. BASE + OPC.	0	0	0	0	72.969	123.357	119.265	147.073	142.934	122.876	78.690	907.053
Amort. Específica (+)	977	0	0	0	17.015	29.828	31.811	38.213	40.285	37.567	23.359	218.087
Amort. Genérica (+)	0	0	0	0	9.110	15.970	17.032	20.458	21.558	20.130	12.506	116.764
Estrutura Genérica	0	0	0	0	-22.616	-40.215	-43.530	-52.822	-56.298	-53.625	-33.837	-302.943
Reposição	294	0	0	0	4.944	8.999	9.244	11.104	11.701	10.925	6.789	63.375
TOTAL LIQUIDES GERADA	0	0	0	0	81.422	137.897	133.823	164.028	160.989	137.903	87.494	982.306
LIQUIDES ABSORVIDA												
INVESTIMENTOS			21.844	116.837	48.663	52.744						218.087
DESPESAS DE DESENVOLVIMENTO		12.206	50.600	30.061	3.130							95.997
INVESTIMENTOS GENERICOS	0	0	4.389	23.367	9.333	6.549	0	0	0	0	0	43.617
DESPESAS COM LANÇAMENTO					13.000							13.000
B CAPITAL CIRCULANTE	0	0	0	0	13.257	10.030	1.198	5.539	1.388	-4.011	-27.401	0
BUSINESS PLAN - Investimentos					500	800	800	3.600	1.000	800		7.500
Desenvolvimento					300	1.000	700	4.700	900	1.000		8.500
TOTAL LIQUIDES ABSORVIDA	0	12.206	76.813	170.265	85.183	51.122	2.668	13.839	3.188	-2.211	-27.401	386.702
FLUXO DE CAIXA (A-B) EM R\$/1000	0	-12.206	-76.813	-170.265	-4.760	86.485	131.125	150.188	156.871	140.113	114.895	515.604
FLUXO DI CAIXA EM EURO/1000	0	-3.559	-24.004	-52.999	-1.408	24.840	36.123	46.157	40.840	35.382	28.439	134.341

NPV no lançamento : 13,6% 52,9 Euro/Mio IRR : 21,9% PAY BACK: 50 MESES do LANÇAMENTO

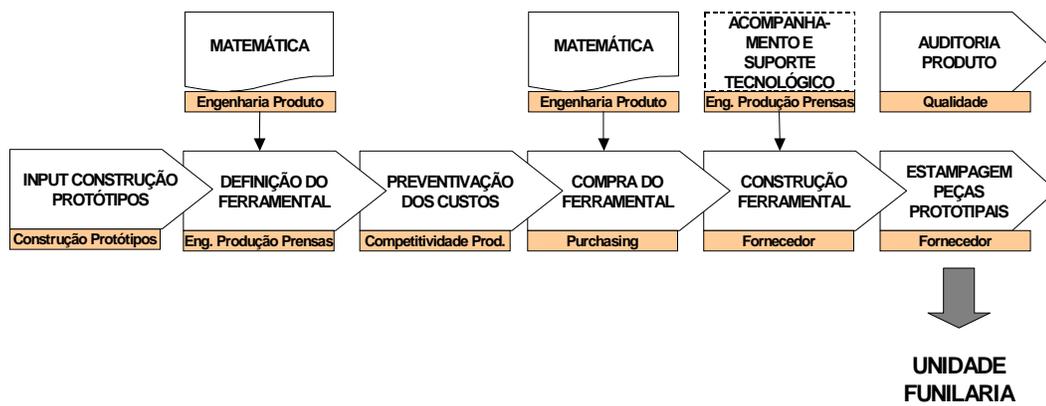
NPV no lançamento : 13,6% 247,2 R\$/Mio NPV OK

ANEXO G – Fluxo de construção de protótipos





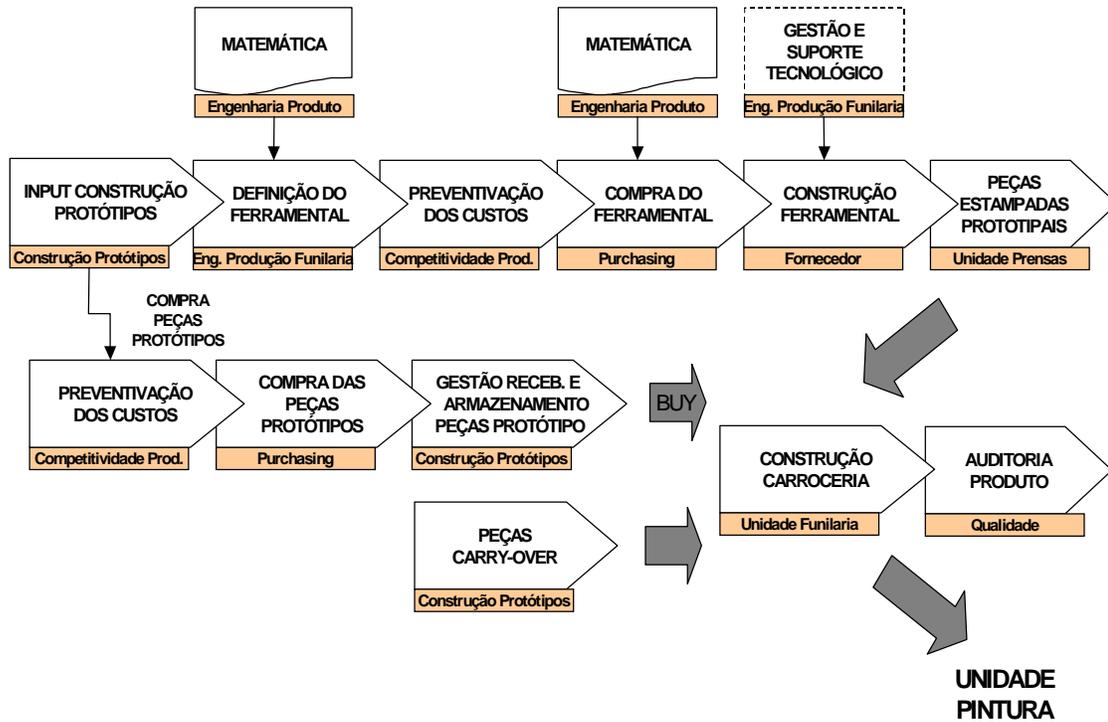
FLUXO ESTAMPAGEM PEÇAS PROTÓTIPOS - MAKE



GESTÃO CONTÁBIL



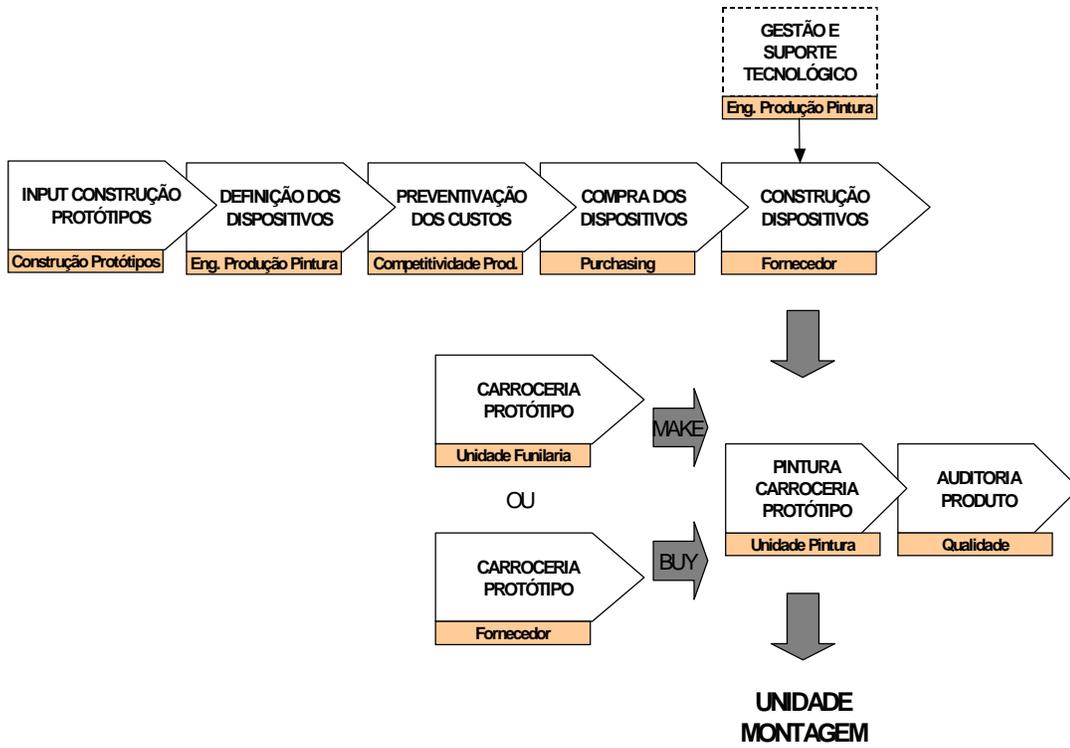
FLUXO CONSTRUÇÃO CARROCERIA PROTÓTIPO



GESTÃO CONTÁBIL



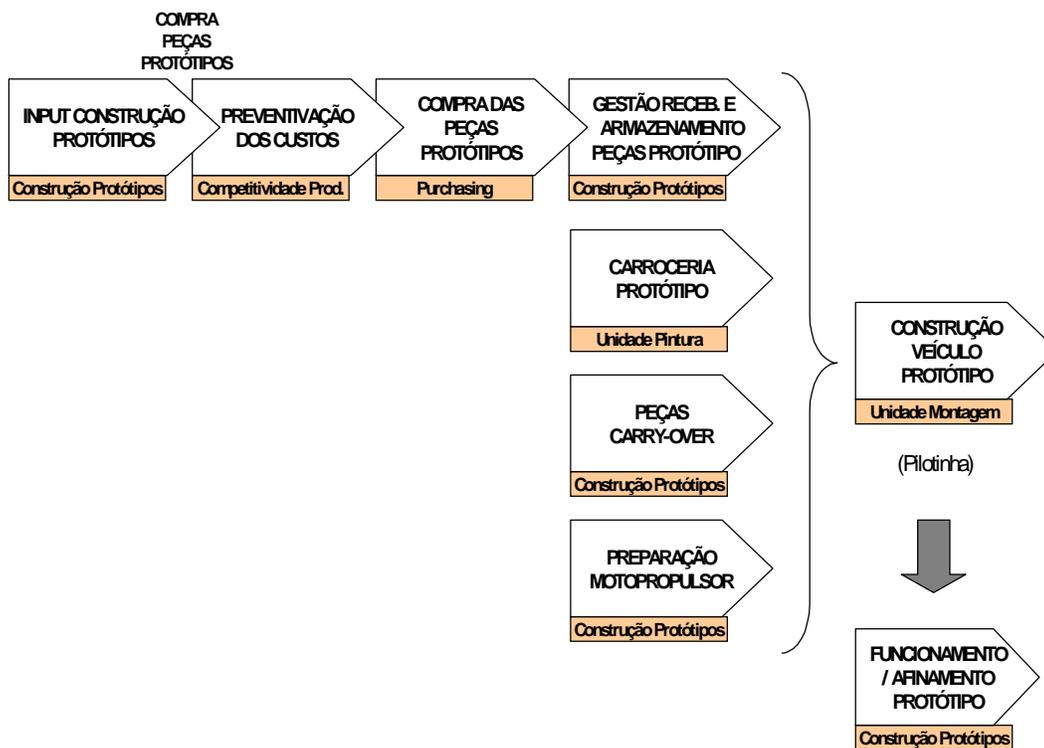
FLUXO PINTURA CARROCERIA PROTÓTIPO



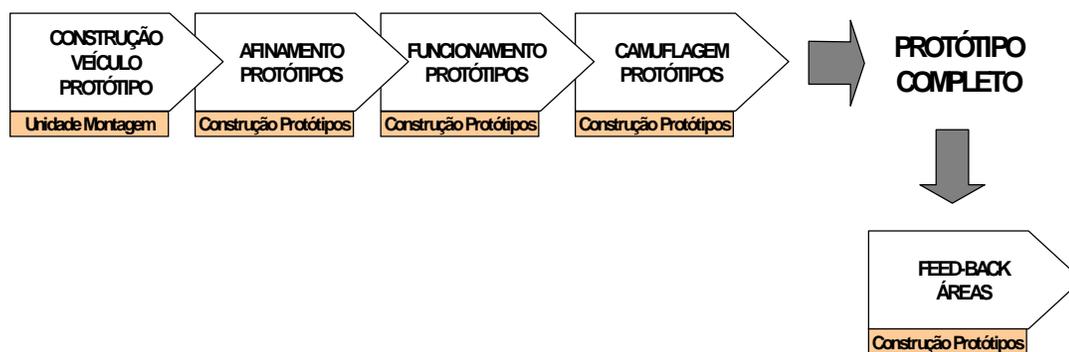
GESTÃO CONTÁBIL



FLUXO MONTAGEM PROTÓTIPO

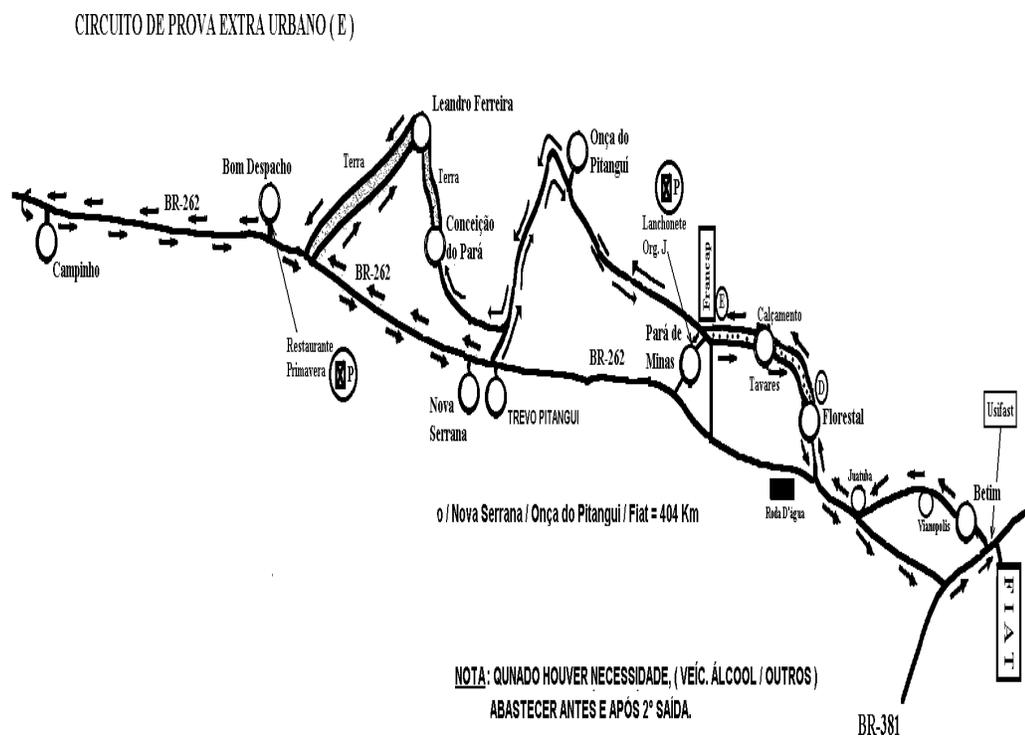


GESTÃO CONTÁBIL

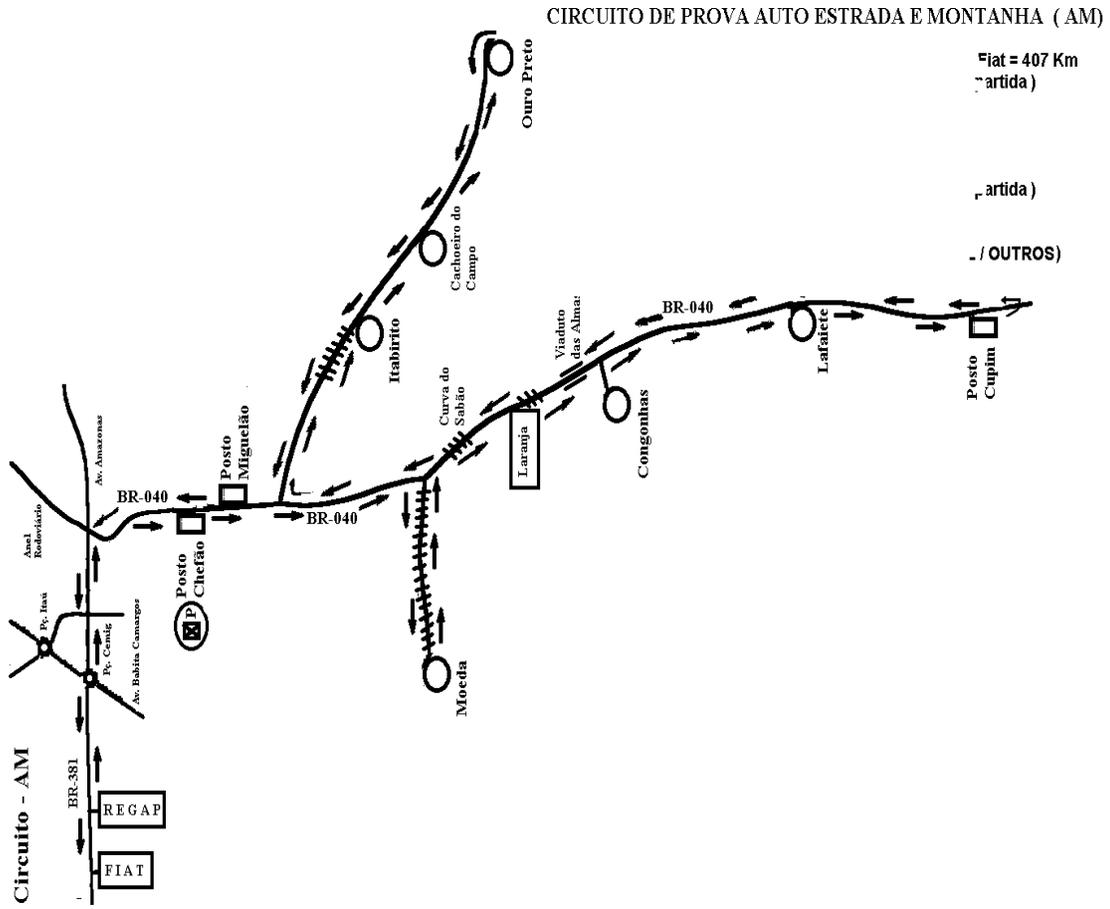
**FLUXO FUNCIONAMENTO / AFINAMENTO PROTÓTIPO****GESTÃO CONTÁBIL**

ANEXO H – Circuito de provas

Circuito de Prova Extra Urbano (E)



Circuito de Prova Auto Estrada e Montanha (AM)



Circuito de Prova Urbano (U)

CIRCUITO DE PROVA URBANO (U)

