

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

**O CUSTEIO-ALVO COMO METODOLOGIA PARA
DEFINIÇÃO E CONTROLE DOS CUSTOS DE PRODUTOS
EM DESENVOLVIMENTO: O CASO DA INDÚSTRIA
AUTOMOBILÍSTICA BRASILEIRA**

Dissertação de Mestrado

Wellington Joaquim De Moro

FLORIANÓPOLIS

2003

WELLINGTON JOAQUIM DE MORO

**O CUSTEIO-ALVO COMO METODOLOGIA PARA
DEFINIÇÃO E CONTROLE DOS CUSTOS DE PRODUTOS
EM DESENVOLVIMENTO: O CASO DA INDÚSTRIA
AUTOMOBILÍSTICA BRASILEIRA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Francisco José Kliemann Neto, Dr.

FLORIANÓPOLIS

2003

WELLINGTON JOAQUIM DE MORO

**O CUSTEIO-ALVO COMO METODOLOGIA PARA
DEFINIÇÃO E CONTROLE DOS CUSTOS DE PRODUTOS
EM DESENVOLVIMENTO: O CASO DA INDÚSTRIA
AUTOMOBILÍSTICA BRASILEIRA**

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, 28 de julho de 2003.

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.
Coordenador

Banca Examinadora

Prof. Francisco José Kliemann Neto, Dr.
Orientador

Prof. Antônio Cezar Bornia, Dr.

Prof. Osmar Possamai, Dr.

Prof^a. Tânia Henke Kraemer, Dra.

DEDICATÓRIA

À minha querida esposa Juliane, cujo incentivo me permitiu concluir esse trabalho, e ao meu filho Atílio que, mesmo ainda sem dizer nada, apenas com sua chegada, me mostrou que realmente vale a pena continuar lutando .

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo presente da vida.

À Universidade Federal de Santa Catarina, pela oportunidade oferecida.

Ao Orientador Professor Dr. Francisco José Kliemann Neto, pela orientação competente e pela compreensão quanto às dificuldades de se conciliar atividades acadêmicas e profissionais.

À Silvana Rizzioli pelo carinho e dedicação.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a concretização deste trabalho.

*“Um homem de conhecimento é aquele que seguiu
honestamente as dificuldades da aprendizagem; um
homem que sem se precipitar ou hesitar, foi tão
longe quanto pôde para desvendar os segredos da
sabedoria”*

(Carlos Castañeda)

RESUMO

DE MORO, Wellington Joaquim. **O custeio-alvo como metodologia para definição e controle dos custos de produtos em desenvolvimento : o caso da indústria automobilística brasileira.** Belo Horizonte, 2003. 138f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

O trabalho desenvolvido nessa dissertação aborda técnicas de definição e monitoramento do custo dos novos produtos durante sua fase de desenvolvimento, através da metodologia de custeio-alvo, com maior enfoque nos produtos da indústria automobilística brasileira. Inicialmente, apresenta a metodologia decusteio-alvo tradicional, por meio de revisão da bibliografia pertinente e do estudo de alguns modelos de aplicação nela encontrados. Como ferramentas auxiliares ao custeio-alvo, desenvolve temas como a engenharia e análise de valor e o *target setting* e apresenta a técnica de decomposição do custo-alvo total do produto em alvos de custo para os sistemas e elementos que o compõem.

Em seguida, apresenta um modelo de custeio-alvo utilizado em indústria automobilística específica, que foi objeto de estudo desse trabalho para, então, propor um novo modelo metodológico de definição do custo-alvo dos produtos em desenvolvimento e técnicas para se atingir esse custo-alvo. O modelo proposto toma como base aquele utilizado pela montadora e busca suprir suas deficiências a partir das teorias encontradas na literatura.

Apresenta ainda o sistema de monitoramento de custos (*cost tracking*), que visa a garantir o atingimento do custo-alvo quando do início da fase de produção do novo produto, através de rigoroso controle do custo durante a fase de desenvolvimento. Assim, o monitoramento de custos é apresentado como ferramenta que pode, se não evitar, pelo menos controlar efeitos da inflação sobre os custos, peculiaridade do mercado brasileiro. Procura também validar, pelo menos parcialmente, o modelo proposto, através de simulações de uso com dados numéricos que, por questão de sigilo profissional, foram alterados, mantida, contudo, a possibilidade de se verificar a coerência do modelo proposto em relação às teorias estudadas e se evitar falhas conceituais.

Palavras-chave: custo-alvo, custeio, desenvolvimento, controle, produto.

ABSTRACT

DE MORO, Wellington Joaquim. **O custeio-alvo como metodologia para definição e controle dos custos de produtos em desenvolvimento : o caso da indústria automobilística brasileira.** Belo Horizonte, 2003. 138f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

This work discusses techniques of cost setting and tracking related to new products along their development phase, through a target-costing methodology with emphasis in the Brazilian auto manufacturer products. Initially it presents the traditional target-costing methodology by revising the pertinent bibliography and studying some application models found on them.

As auxiliary tools to the target-costing, it develops some themes such as value engineering and target-setting and presents the technique of the decomposition of the total product target-cost into several targets of sub-systems and elements.

In sequence, it presents a target-costing model applied in a specific auto manufacturer that was the object of this work and so proposes a new methodological model of the target-cost setting of new products in the development phase and techniques to reach such target.

This proposed model is based on a model used by the mentioned auto manufacturer and try to complete its deficiencies using the theories found in the literature.

It presents also the cost-tracking system, that has the objective to assure the target-cost at the start-of-production of a new product through a rigorous cost control along the development phase.

Thus, the cost-tracking is presented as a tool which can avoid, or at least control the inflation effects over the costs, a peculiarity of the Brazilian market. It tries also to validate, at least partially, the proposed model, through simulations of use with numerical data that, because of professional sigil, were changed, maintaining however, the possibility of verifying the proposed model coherency with the studied theories and to avoid conceptual failures.

Key-words: target-cost, costing, development, control, product.

SUMÁRIO

RESUMO	06
ABSTRACT	07
LISTA DE FIGURAS	10
LISTA DE QUADROS	11
1. INTRODUÇÃO	12
1.1. Problemática do trabalho.....	12
1.2. Objetivos do trabalho.....	16
1.3. Estrutura do trabalho.....	16
1.4. Metodologia do trabalho.....	17
1.5. Limites do trabalho	18
2. CUSTO-ALVO: ASPECTOS TEÓRICOS	20
2.1. Origens e conceituação.....	20
2.2. Objetivos e princípios do custo-alvo.....	24
2.3. Engenharia e Análise de Valor (EAV).....	26
2.3.1. Metodologia da Engenharia e Análise de Valor	27
2.3.2. Considerações finais sobre a Engenharia e Análise de Valor	29
2.4. Custeio por ciclo de vida do produto: <i>life-cycle costing</i>	31
2.5. O custeio-alvo na fase de desenvolvimento de novos produtos.....	32
2.5.1. O estudo da proposta de desenvolvimento do produto.....	34
2.5.2. Concepção e viabilidade do projeto.....	35
2.5.3. Projeto preliminar: fase de conversão.....	35
2.5.4. Projeto detalhado: fase de execução	36
2.6. Metodologia para formação e desdobramento do custo-alvo.....	36
2.7. As metodologias de custeio-alvo.....	39
2.7.1. Metodologia de custeio-alvo segundo Monden.....	39
2.7.1.1. Plano de desenvolvimento de novo produto individual.....	39
2.7.1.2. Planos de lucros de longo prazo.....	40
2.7.1.3. Atividades do departamento de <i>Marketing</i>	40
2.7.1.4. Conceituação de produto e planos de desenvolvimento....	42
2.7.1.5. Determinação do preço-alvo de venda.....	44
2.7.1.6. Determinação do custo-alvo dos produtos.....	44
2.7.1.7. Proposta de planejamento de investimentos na planta.....	48
2.7.1.8. Decomposição do custo-alvo em elementos de custo e elementos funcionais.....	49
2.7.1.9. Decomposição de custos-alvo específicos por peça.....	50
2.7.1.10. Projeto do produto e determinação dos custos.....	52
2.7.1.11. Avaliação do processo de custeio-alvo	53
2.7.2. Metodologia de custeio-alvo segundo Cooper e Slagmulder.....	55
2.7.2.1. A lógica do processo de custeio-alvo	55
2.7.2.2. Decomposição do custo-alvo	58
2.7.2.3. Síntese do processo de custeio-alvo.....	59
2.7.3. Análise sintética das metodologias apresentadas.....	60
2.8. Vantagens e desvantagens da utilização do custo-alvo	60
2.8.1. Vantagens da utilização do custeio-alvo	61
2.8.2. Desvantagens da utilização do custeio-alvo.....	62

3. CUSTEIO-ALVO: ASPECTOS PRÁTICOS	64
3.1. A organização da empresa.....	64
3.1.1. A plataforma: componentes e suas atribuições.....	66
3.1.2. Processo de desenvolvimento do produto com foco nocusto-alvo .	70
3.2. Metodologia do custeio-alvo na empresa estudada.....	73
3.2.1. Princípios chave do custeio-alvo	74
3.2.2. Definições de custo	74
3.3. Descrição e análise do processo de custeio-alvo na empresa estudada....	75
3.3.1. Processo de custeio-alvo – Fase 1.....	76
3.3.2. Processo de custeio-alvo – Fase 2.....	82
3.4. Comentários finais do capítulo.....	93
4. MODELO PROPOSTO	94
4.1. Definição do custo-alvo – Fase 1	95
4.1.1. Definição do preço de venda ao público.....	96
4.1.2. Definição da margem de contribuição-alvo	98
4.1.3. Análise e aprovação inicial do projeto.....	101
4.2. Aprovação e formalização do projeto – Fase 2.....	104
4.2.1. Emissão da descrição técnica.....	105
4.2.2. Avaliação técnica dos custos	109
4.2.3. Avaliação técnica dos investimentos.....	110
4.2.4. Avaliação técnica dos processos.....	111
4.2.5. Confirmação dos dados comerciais.....	113
4.2.6. Avaliação econômica e aprovação do projeto.....	113
4.3. Definição dos objetivos de custo e investimento – Fase 3.....	114
4.3.1. Custos e investimentos “onde estamos”	114
4.3.2. Revisão do projeto a VPL e definição dos objetivos.....	115
4.3.3. Sub-divisão dos objetivos aos sistemas e componentes.....	122
4.4. Rastreamento de custos (<i>cost tracking</i>) – Fase 4	124
4.4.1. Criação dos times de Rastreamento de Custos.....	125
4.4.2. Geração das idéias de redução de custo.....	127
4.4.3. Monitoramento com relação aos objetivos.....	128
4.4.4. Evolução das margens e atualização do projeto.....	129
4.5. Considerações finais do capítulo.....	131
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	132
5.1. Conclusões.....	132
5.2. Recomendações.....	135
REFERÊNCIAS	137

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Configuração de plano de trabalho da EAV.....	29
Figura 02: Fases do desenvolvimento do produto.....	34
Figura 03: Processo para uma proposta de desenvolvimento de produtos.....	35
Figura 04: Tarefas do <i>Marketing</i> na definição do produto	41
Figura 05: Conceitos centrais de <i>Marketing</i>	41
Figura 06: Etapas na alocação funcional dos custos-alvo.....	50
Figura 07: Processo para determinação dos custos-alvo específicos por peça	51
Figura 08: Rodada de atividades de EAV	52
Figura 09: Síntese do modelo proposto por Monden.....	54
Figura 10: Os três elementos-chave do processo de custeio-alvo.....	55
Figura 11: Custeio orientado pelo mercado.....	56
Figura 12: Custeio-alvo do produto.....	58
Figura 13: O processo de custo-alvo conforme Cooper e Slagmulder.	60
Figura 14: Organograma geral da empresa.....	65
Figura 15: Organograma sintético da Engenharia de Produto.....	66
Figura 16: Lay-out esquemático da plataforma.....	68
Figura 17: Estrutura geral do gerenciamento de valor (<i>value management</i>).....	72
Figura 18: Atividades de desenvolvimento do produto.	72
Figura 19: Distribuição dos custos do novo produto no tempo.....	73
Figura 20: Processo de custeio-alvo – 1ª fase.....	77
Figura 21: Processo de custeio-alvo – 2ª fase.....	82
Figura 22: Sistema de cost tracking – monitoramento dos custos e atividades dos times.....	90
Figura 23: Síntese do modelo proposto.....	95
Figura 24: Fluxograma do modelo proposto - primeira parte.....	96
Figura 25: Fluxograma do modelo proposto - segunda parte.....	105
Figura 26: Fluxograma do modelo proposto - terceira parte.....	114
Figura 27: Fluxograma do modelo proposto - quarta parte.....	125

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Fases do processo de desenvolvimento de produto.....	33
Quadro 02: A organização do custo-alvo (Parte I)	37
Quadro 03: A organização do custo-alvo (Parte II)	37
Quadro 04: A organização do custo-alvo (Parte III)	38
Quadro 05: A organização do custo-alvo (Parte IV)	38
Quadro 06: Os custos e o custeio-alvo.....	45
Quadro 07: Formação do custo das funções do novo produto.....	83
Quadro 08: Atribuição dos objetivos de custo e investimento aos times.....	85
Quadro 09: <i>Check list</i> para o <i>brainstroming</i>	88
Quadro 10: Sistemas do veículo.....	107
Quadro 11: Trecho de Descrição Técnica.....	108
Quadro 12: Trecho de Descrição Técnica avaliada.....	112
Quadro 13: Investimentos para o modelo novo CXCX.....	116
Quadro 14: Volumes previstos para o novo CXCX no ciclo de vida.....	116
Quadro 15: Preços de venda e mix de versões para o novo CXCX.....	117
Quadro 16: Parâmetros de inflacionamento.....	117
Quadro 17: Cálculo das margens unitárias.....	118
Quadro 18: Síntese das margens médias.....	119
Quadro 19: Cálculo da rentabilidade do projeto em VPL.....	120
Quadro 20: Redefinição do custo-alvo.....	121
Quadro 21: Objetivos de custo e investimentos diretos aos times.....	123
Quadro 22: Planilha de Rastreamento de Custos - <i>cost tracking</i>	130

1. INTRODUÇÃO

1.1. Problemática do trabalho

Antes de se iniciar o estudo mais específico do processo de custeio-alvo, e com o intuito de inseri-lo no atual ambiente das empresas, caracterizado pela concorrência acirrada e pela busca do lucro capaz de garantir a sobrevivência do negócio, faz-se importante uma breve introdução, sob o ponto de vista histórico, da indústria automobilística, principal ramo de atividades a ser abordado nesse trabalho.

É impossível se falar de história da indústria automobilística sem se mencionar o nome Henry Ford (1863-1947), fundador da *Ford Motor Co.*, primeira indústria a fabricar carros a preços populares, dentro de um plano de vendas e assistência aos clientes de grandes proporções que, na época, representou uma verdadeira revolução estratégica¹.

Henry Ford foi também um grande administrador e utilizou, por exemplo, o sistema de concentração vertical da produção, sendo responsável desde a matéria-prima até a confecção e a distribuição do produto final, além da assistência técnica ao cliente e, ainda, utilizou o *marketing* como nunca fora antes utilizado. Mas, principalmente, Ford foi o criador da linha de montagem que, desde então, já se valia de uma produção racionalizada, com produtos padronizados em seu material, mão-de-obra e desenho, o que lhe permitia a produção em série ao mínimo custo possível. Os princípios da produção em série criados por Ford estabeleceram um marco na indústria automobilística, e muitos deles continuam empregados até hoje.

Ocorre que, em contrapartida, essa produção em massa impôs à *Ford Motor Co.* que se fabricasse apenas um único modelo de automóvel, o *Ford Modelo T*, e numa única cor, o preto. Se, para a época, tal “diversidade produtiva” mostrava-se suficiente, esse aspecto rapidamente se transformou numa criticidade.

Já a partir de meados dos anos 50 a indústria automobilística tomou novos rumos e então, nas palavras de Almeida (1998), produzir deixou de ser essencial, passando a sê-lo produzir o que o mercado quer, de modo a que a atividade da empresa seja rentável. Coube ao gestor da organização buscar compreender a

¹ Para se ter uma idéia, em 1913 a fábrica de Ford já produzia cerca de 800 carros por dia e em 1926 chegou a fabricar dois milhões de carros por ano.

evolução do mercado e, como resultado, inovar e dar resposta às oportunidades de modo a maximizar o lucro.

Faz-se importante, neste momento, a referência a outro nome fundamental na história da administração e da indústria automobilística: Alfred Sloan, que buscou consertar algumas falhas na administração que Ford havia deixado, como por exemplo a estrutura organizacional necessária à administração da fábrica e às atividades de engenharia e de *marketing*. Em síntese, Sloan buscou a profissionalização da administração e a diversificação do produto básico oferecido por Ford, a fim de atender a uma gama maior de clientes. Para melhorar a administração, Sloan criou divisões descentralizadas e as transformou em centros de lucro, que eram administrados por um ente central, o qual recebia periodicamente relatórios detalhados sobre vendas, participação de mercado, estoques, perdas e lucros. Isso fez com que a produção em massa pudesse se expandir ainda mais e, sobretudo, criou especialistas em administração financeira e em *marketing*.

A partir dos anos 60 as empresas passaram a utilizar uma nova técnica de gestão, chamada administração por objetivos, ou MBO (*Management by Objectives*), tendo por princípios básicos a preocupação com a realização dos objetivos globais da empresa, a avaliação do desempenho dos indivíduos em função de metas preestabelecidas e o autocontrole, efetuado por cada indivíduo dentro da empresa. E foi justamente a implementação prática do MBO que impulsionou o desenvolvimento e divulgação de técnicas de Contabilidade de Gestão e Sistemas de Informação para Gestão, que levaram ao uso da informática em larga escala nas empresas.

No final dos anos 60, com o início da crise do fordismo, a produtividade começou a decair. A crise do petróleo foi outro fator que contribuiu para isso, de modo que as décadas de 70 e 80 foram um período de reestruturação econômica, social e política que culminou em uma transição do fordismo para o pós-fordismo, significando um processo de produção flexibilizado e uma revolução tecnológica que buscava reverter a queda da produtividade e da lucratividade existentes durante a crise do fordismo. A participação do empregado no processo de trabalho passou, então, a se manifestar de forma mais abrangente, agrupando tanto aspectos manuais quanto intelectuais.

A evolução dos recursos informáticos e a tendência de agrupamento do mundo em grandes blocos econômicos sinalizaram a chegada da globalização, e

com ela a disputa entre os mercados ficou cada vez mais acirrada e a vantagem competitiva passou a ser, definitivamente, fundamental para o sucesso das organizações.

Conforme Eureka (1992), a prosperidade de qualquer negócio está na sua capacidade de manter seus clientes, que é sua condição de permanência e lucratividade. Cresce a cada dia o grau de consciência dos consumidores em relação ao preço e ao valor dos produtos, o que os leva a buscar fontes alternativas desses produtos que ofereçam desempenho semelhante e preço mais baixo.

Em suma, pode-se ver com bastante clareza que, dos tempos de Ford até hoje, muita coisa mudou. Principalmente nos últimos anos, com a grande facilidade do fluxo de informações que a informática pode proporcionar e todos os demais efeitos que isso desencadeia: de um lado tem-se produtos e processos que se aprimoram em velocidade estonteante e que requerem profissionais capacitados e em constante atualização e, de outro, consumidores muito mais informados sobre os produtos que buscam e muito mais conscientes da importância de pagarem um preço justo pelos benefícios que esses produtos podem lhes proporcionar.

Nesse cenário, torna-se fundamental o estrito planejamento dos custos dos produtos que irão ter de enfrentar o mercado, de forma que sua comercialização possa efetivamente gerar o lucro necessário para que o negócio prospere adequadamente.

Nesse contexto se insere o objeto de estudo da presente dissertação, que é o uso do sistema de custeio-alvo como metodologia para a definição e o controle dos custos de produtos em desenvolvimento, com enfoque mais específico na indústria automobilística brasileira.

Segundo Bain, Cuneo e Associati (1999), custeio-alvo é uma estratégia gerencial com um conjunto de metodologias de suporte para realizar um produto considerando seu objetivo de custo como variável independente que deve ser atingida no desenvolvimento do projeto.

É óbvio que, inseridas dentro desse ambiente concorrido e agressivo, as empresas em busca do sucesso, ou aquelas que o possuem e desejam mantê-lo, procuram adequar, aprimorar e implementar metodologias que lhes facilitem tal objetivo. Normalmente são desenvolvidos esforços multi-setoriais, que buscam focar as organizações quase como que organismos vivos, onde qualquer desequilíbrio pode vir a significar perdas desastrosas.

A presente dissertação busca, então, analisar de maneira criteriosa o método de custeio-alvo utilizado para definição e controle de custo dos produtos em desenvolvimento, almejando a que esse custo venha a suprir tanto as necessidades das empresas, que precisam sobreviver e prosperar no ambiente competitivo hodierno, quanto aquelas dos clientes, também já adaptados ao modo de vida competitivo dos novos tempos.

Um dos principais fatores que determinam a viabilidade econômica de um investimento é o custo dos produtos durante seu ciclo de vida que, se bem planejado e monitorado desde a fase de desenvolvimento, assegura a margem de contribuição necessária a gerar um resultado econômico que remunere aos investidores nos índices desejados e possibilite a sobrevivência da empresa no tempo.

Dentro desse enfoque, pretende-se estudar essas novas metodologias para definição e controle do custo dos produtos em desenvolvimento, buscando com que os objetivos de custo estabelecidos pelo processo de custeio-alvo ainda na fase de projeto sejam assegurados no momento do início produtivo.

Pretende-se, portanto, aprofundar nos conhecimentos do custeio-alvo (*target costing*) - e suas principais ferramentas, como a Engenharia e Análise de Valores (EAV) e o Monitoramento dos Custos (*Cost Tracking*), para se definir um modelo que possa ser utilizado com sucesso na indústria automobilística brasileira.

Sabe-se que a falta de uma definição estratégica dos objetivos de custos, tanto quanto a perda do controle dos custos do produto durante a fase de desenvolvimento, podem acarretar um custo efetivo muito superior ao esperado – e considerado quando da análise de viabilidade econômica do projeto – culminando na completa falta de confiabilidade da referida análise. É fácil perceber que um descontrole no monitoramento dos custos do produto em desenvolvimento pode invalidar por completo a análise de viabilidade do projeto de investimento e até mesmo conduzir a empresa a prejuízos de grande monta.

Daí a importância de se estudar esse problema, porque se espera que, através do uso de ferramentas adequadas e metodologias específicas como o custeio-alvo, se consiga garantir os resultados esperados pelos acionistas, também necessários ao desenvolvimento sustentável da empresa.

1.2. Objetivos do trabalho

Esse trabalho tem como OBJETIVO GERAL apresentar um modelo de gestão de custos para os produtos em desenvolvimento e seu desdobramento numa metodologia que seja aplicável principalmente à indústria nacional, com foco maior no ramo automobilístico. O modelo proposto irá ajudar na avaliação da viabilidade econômica dos novos produtos e também no monitoramento e controle dos custos até o início da fase de produção.

Em coerência com o objetivo geral, essa dissertação tem como OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Efetuar uma revisão do estado-da-arte da literatura relativa ao tema;
- Realizar um estudo de metodologia de custeio-alvo já utilizada em empresa automobilística específica, procurando entender os aspectos teóricos e práticos da mesma;
- Fazer uma análise crítica dessa metodologia à luz da literatura técnica pertinente;
- Apontar as dificuldades do emprego da metodologia de custeio-alvo no mercado brasileiro propondo soluções que as eliminem ou, pelo menos, atenuem;
- Analisar a importância do fluxo de informações dentro da empresa e do efetivo trabalho em equipe para a consecução dos objetivos de custo e;
- Simular, respeitadas as limitações técnicas, a aplicação do modelo proposto na indústria automobilística objeto de estudo procurando, com isso, realizar a sua validação final.

1.3. Estrutura do trabalho

O presente trabalho vem estruturado em cinco capítulos, a saber: no capítulo 1 é feita a sua introdução, iniciada com a exposição da sua problemática. Em seguida, são apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos do trabalho. Após, vem apresentada toda a estrutura da dissertação, seguida da metodologia empregada no seu desenvolvimento e, por fim, são apresentados os limites aos quais se ateve a dissertação.

No capítulo 2, busca-se aprofundar o Referencial Teórico do custeio-alvo,

efetuando-se uma releitura da literatura clássica pertinente, sem se perder de vista o material pesquisado pela empresa estudada durante a fase de preparação para a implantação de um sistema de custeio-alvo em sua planta, fruto das pesquisas de seus empregados, na matriz internacional.

No Capítulo 3, procura-se desenvolver uma espécie de referencial prático, através de análise criteriosa do modelo ora implementado em uma montadora brasileira, tentando-se destacar os pontos positivos e, principalmente, as falhas no processo de tentativa de implementação do processo de custeio-alvo. Para se realizar essa análise, inicia-se com a apresentação da estrutura organizacional da empresa e passa-se, em seguida, a se analisar o processo de desenvolvimento do produto com foco no sistema de custeio-alvo enfocando-se, basicamente, aspectos teóricos da metodologia. Em seguida, estuda-se a implementação do custeio-alvo na fábrica brasileira, partindo-se desse prisma teórico para, então, se realizar uma análise dos aspectos práticos da metodologia em uso na filial nacional, utilizando-se, inclusive, de entrevistas não estruturadas, realizadas *in loco*, com os funcionários envolvidos no processo.

O capítulo 4 busca propor um modelo teórico mais apropriado à indústria automobilística em atividade no mercado brasileiro, compondo os conceitos assimilados com os estudos da matriz estrangeira e aqueles da filial brasileira – mistos de teoria pura e aplicada - com aqueles da literatura clássica, e buscando respostas e soluções teóricas para as falhas encontradas e descritas no capítulo 3. Trata-se de uma concatenação de tudo que foi estudado, tanto em nível teórico quanto prático, ao longo da pesquisa.

Por fim, no capítulo 5 são apresentadas as conclusões e as recomendações julgadas pertinentes para o desenvolvimento em trabalhos futuros.

1.4. Metodologia do trabalho

A metodologia empregada no desenvolvimento desse trabalho pode ser dividida em quatro fases distintas.

A primeira fase é relativa à revisão bibliográfica, e nela se procura obter modelos teóricos de aplicação do sistema de custeio-alvo.

A segunda fase é o estudo do modelo empregado numa indústria

automobilística multinacional utilizando-se, para tanto, material teórico próprio dessa indústria e, principalmente, estudos sobre a aplicação do modelo por essa empresa, na prática. Nessa fase, são colhidas informações diretamente do pessoal envolvido no projeto que utilizou o modelo de custeio-alvo durante seu desenvolvimento, através de entrevistas não estruturadas e de materiais técnicos específicos do projeto, relativos ao custeio-alvo. Por questões ligadas ao sigilo profissional, o nome da empresa estudada foi preservado, assim como os seus dados estratégicos, que foram alterados, tendo-se, contudo, o cuidado de se manter a coerência dos resultados e das lógicas operacionais.

Na terceira fase apresenta-se a proposta de um modelo próprio que utiliza o custeio-alvo como metodologia para definição e controle dos custos de produtos em desenvolvimento, tendo como base o modelo utilizado pela montadora, onde os pontos negativos foram corrigidos à luz da doutrina estudada inicialmente, no que foi possível, e com embasamento em proposições efetivamente novas, no tangente às especificidades do mercado brasileiro, das quais praticamente não se encontra disponível literatura apropriada.

A quarta e última fase apresenta uma forma de validação parcial do modelo proposto. Busca-se um sistema lógico-operacional que objetiva testar a coerência desse modelo em relação às teorias estudadas.

1.5. Limites do trabalho

Dada a complexidade do tema e os longos prazos demandados para se validar efetivamente um modelo que possa definir e controlar os custos de produtos em desenvolvimento, esse trabalho possui algumas limitações, a saber:

Não se tem a pretensão de ser exaustivo quanto ao tema. Nos tempos atuais, as informações circulam em grande velocidade e, agora mesmo, podem estar surgindo novas publicações que tratem desse assunto, não abordadas nesse trabalho.

Quanto ao modelo prático estudado, trata-se de metodologia utilizada por uma montadora, que foi o foco de atenção dessa dissertação. Efetivamente, outras empresas do ramo automobilístico podem fazer uso de outros modelos diferentes, não explorados nesse trabalho.

Por fim, com relação ao próprio modelo proposto para a definição e o monitoramento do custo do produto em exercício, deve-se salientar que não será feita a sua validação completa, porque isso demandaria um tempo muito superior ao disponível para a realização dessa dissertação, além do apoio direto da empresa em aplicar o modelo proposto em seus novos projetos, o que não será realizado no corpo desse trabalho. O que se pretende apresentar, como forma de validação, é apenas um sistema que possibilite comprovar, ainda no campo teórico, a lógica de funcionamento do modelo proposto, para se evitar incoerências conceituais e falhas que possam comprometer seu funcionamento.

2. CUSTO-ALVO: ASPECTOS TEÓRICOS

2.1. Origens e conceituação

A necessidade crescente de ferramentas de gestão capazes de garantir o resultado econômico das empresas frente à evolução tanto da concorrência entre elas próprias, de um lado, quanto do nível de exigência dos clientes, de outro, foi um dos principais motivos que levaram à evolução e utilização em maior escala do sistema de custo-alvo, ou o chamado custeio-alvo. Fez-se urgente, neste cenário, a apuração dos custos em cada fase do ciclo de vida dos produtos, com maior ênfase à fase de projeto, ao invés de apenas fazê-la durante a fase de produção, como normalmente se fazia até então.

Apesar da escassa literatura técnica específica sobre o tema, uma das possíveis origens do sistema de custo-alvo é a exposta por Araújo *et al.* (2001): o sistema de custo-alvo teve suas origens entre o final da década de 60 e o início da década de 70, quando as empresas japonesas, principalmente dos setores eletrônico e automobilístico, passaram a fabricar produtos de alta qualidade, com preços competitivos e que tinham em comum um ciclo de vida curto e grande variedade de modelos e tamanhos. Foram, então, criadas ou aperfeiçoadas várias técnicas gerenciais, buscando obter produtos de qualidade, com entrega no prazo desejado e a um baixo custo de produção, como o *Just-in-Time* e a Qualidade Total. Dentre essas técnicas, surgiu também o sistema de custo-alvo, conhecido ainda como custo-meta ou, na sua forma em inglês, *Target Costing*.

A versão de Hansen e Teixeira (2001) para o surgimento do sistema de custo-alvo complementa a de Araújo *et al.* (2001). Segundo esses autores, a origem do custo-alvo remonta ao Japão, por volta dos anos 60, e teve seu embasamento na idéia americana de Engenharia de Valor que, por sua vez, havia sido desenvolvida por engenheiros da *General Electric* durante a segunda guerra mundial, quando trabalhavam na busca de novos materiais, com maior disponibilidade e menor custo, para substituir outros mais escassos e mais caros. Aconteceu que, mesmo após o fim da guerra, as alterações e avanços que haviam sido obtidos durante essas pesquisas perpetuaram-se, por terem sido capazes de gerar economia sem perda de qualidade. Executivos da *General Electric* resolveram, então, sistematizar essa

técnica e desenvolver uma metodologia, dando origem à chamada Engenharia e Análise de Valor.

Os japoneses, por sua vez, buscando a reconstrução do país, derrotado na guerra, adotaram várias técnicas ocidentais, dentre elas a Engenharia e Análise de Valor. Contudo, a modificaram, introduzindo a combinação de profissionais de planejamento, *marketing*, engenharia, finanças e produção em equipes trabalhando em conjunto, porque julgavam que assim poderiam obter mais vantagens, advindas do trabalho em conjunto. Durante o trabalho essas equipes alteraram, desenvolveram e adaptaram a técnica de Engenharia e Análise de Valor, criando assim o sistema de custo-alvo, que veio a influenciar fortemente a indústria japonesa nas décadas 60 e 70.

Ainda conforme Hansen e Teixeira (2001), teria sido a Toyota a primeira empresa japonesa a utilizar o custeio-alvo que, em seguida, se popularizou nos meios empresariais nipônicos através de empresas como Sony, Nissan e Sharp.

Entretanto, o sistema de custo-alvo só chegou efetivamente ao ocidente no final da década de 80, através de obras de autores japoneses traduzidas por alemães e americanos.

Ansari (1997) afirma que a principal razão que levou o custeio-alvo a ser utilizado pelas empresas americanas nesse período foi a perda de mercado que elas estavam tendo frente às empresas japonesas.

Conforme Cooper e Slagmulder (1999), a concorrência internacional e a necessidade de enxugar custos fez as empresas se especializarem no desenvolvimento de produtos que oferecessem a qualidade e a funcionalidade desejadas pelos clientes e, ao mesmo tempo, garantissem os lucros necessários à sua sobrevivência. Daí a utilização do sistema de custeio-alvo.

Um dos grandes problemas encontrados ainda hoje no Brasil acerca do tema é a já citada falta de bibliografia técnica específica. Contudo, apesar de tais limitações, faz-se importante a citação e análise de alguns dos conceitos de custo-alvo e custeio-alvo existentes. Segundo Cooper e Slagmulder (1999, p.86):

...o custeio-alvo é uma técnica usada para administrar estrategicamente os lucros futuros de uma empresa. Ele transforma o lucro em um insumo do processo de desenvolvimento do produto e não em seu resultado. A empresa estabelece seu custeio-alvo estimando o preço de venda de um produto planejado e subtraindo dele a margem de lucro desejada. O segredo, então, é projetar o produto de modo que se satisfaça os clientes e possa ser fabricado dentro do seu custo-alvo.

Conforme Monden (1999, p.27):

O custo-alvo incorpora a administração do lucro em toda a empresa durante a etapa de desenvolvimento do produto. Especificamente, esses esforços em toda empresa incluem planejar produtos que tenham a qualidade de agradar ao consumidor, determinar os custos-alvo para que o novo produto gere o lucro-alvo necessário a médio e longo prazos, dadas as condições de mercado correntes, e promover maneiras de fazer com que o projeto do produto atinja os custos-alvo, ao mesmo tempo em que satisfaça as necessidades do consumidor por qualidade e pronta entrega.

Na definição da Bain, Cuneo e Associati (1999), o custo-alvo seria o custo sustentável de um produto (e dos seus componentes) em função do seu possível posicionamento de mercado (preços, volumes e conteúdos), dos investimentos necessários para a sua realização e do retorno sobre o capital investido desejado pelos acionistas. O processo de custeio-alvo, por sua vez, seria uma estratégia gerencial com um conjunto de metodologias de suporte para realizar um produto considerando seu custo-alvo como variável independente que deve ser atingida no desenvolvimento do produto.

Sintetizando a definição de Martins (2000), tem-se que custo-alvo é o custo máximo de um produto para que, dado o preço de venda que o mercado oferece, consiga-se o mínimo de rentabilidade que se quer. Trata-se de uma mentalidade de gerenciamento, pois para se definir qual o produto a ser feito e qual o seu custo-alvo se faz necessária uma integração entre todas as partes da empresa.

Segundo Caseirão (1997, p.1),

O custeio-alvo parte do valor de mercado que os clientes estão dispostos a pagar por um determinado bem para, a partir daí, calcular o custo pelo qual tem de ser produzido. Trata-se do primado do mercado sobre o primado da produção, pois no *target-cost* os custos são determinados tentativamente antes da produção ter seu início, passando a ser analisados e ajustados depois do arranque da produção, ao contrário do que acontece nos sistemas de custeio tradicionais, onde os custos de produção são apurados *a posteriori*.

Finalmente, para Scarpin (2000, p.26):

O *target costing* pode ser definido como sendo um modelo de gerenciamento de lucros e custos, desenvolvido principalmente para novos produtos (ou que sofram alterações em seu projeto) visando trazê-los para uma situação de mercado, tendo um preço competitivo, proporcionando um retorno do investimento durante todo o seu ciclo de vida a um custo aceitável, determinado pelo preço de venda.

e para Ansari (1997, p.18):

O *target costing* é um sistema de planejamento de lucros e gerenciamento de custos que é guiado pelo preço, focado no cliente, centrado no projeto e que é multifuncional. O custeio-meta inicia o gerenciamento de custos no estágio inicial do desenvolvimento do produto e é aplicado durante o ciclo de vida do mesmo por um envolvimento ativo de toda a cadeia de valor.

Contudo, em seu artigo “O Processo de *Target Costing* no Auxílio à Sobrevivência Empresarial”, Hansen e Teixeira (2001) realizam algumas críticas às duas últimas definições acima, na medida em que Ansari (1997) não contempla o aspecto de ocorrência de alterações no projeto, já mostrado na definição de Scarpin (2000) e esse, por sua vez, peca por não citar o envolvimento dos diversos setores da estrutura da empresa, não mostrar explicitamente o foco no cliente e não mencionar que o processo de custo-alvo deve envolver toda a cadeia de valor. Após tecer suas críticas, Hansen e Teixeira (2001, p.4) elaboram uma conceituação mais abrangente para o custeio-alvo:

... é um processo de gerenciamento estratégico de custos e planejamento de lucros desenvolvido na fase de projeto de novos produtos (ou produtos reprojatados), que se baseia no preço de venda estabelecido pelo mercado visando à satisfação do cliente, envolvendo toda a estrutura organizacional da empresa, considerando todo o ciclo de vida do produto e envolvendo toda a cadeia de valor.

Frente a tantas definições, buscou-se finalizar com uma síntese que tenta harmonizar os aspectos estratégico e operacional do sistema de custo-alvo. Deve-se destacar que o custo-alvo é o objetivo de custo que se tem para um produto novo ou modificado, obtido através da diferença aritmética entre o preço máximo que o mercado está disposto a pagar por esse produto e a margem de lucro que se necessita obter para que se garanta a remuneração do capital aplicado na empresa e sua sobrevivência futura. O processo de obtenção do custo-alvo, chamado de custeio-alvo (*target costing*), é uma técnica estratégica para a definição e o monitoramento do custo-alvo e, por conseqüência, da rentabilidade do produto, a partir das mais tenras fases de projeto, envolvendo uma estrutura multifuncional dentro da empresa e também toda a cadeia de valor. Essa definição engloba também a metodologia de rastreamento de custo (*cost tracking*), que será posteriormente abordada, por entender que ela nada mais é que uma ferramenta usada a serviço da técnica de custeio-alvo.

2.2. Objetivos e princípios do custo-alvo

Após a conceituação do custo-alvo e do custeio-alvo, torna-se mister analisar seus objetivos e os princípios em que ele se embasa.

Na visão de Monden (1999), um sistema de custo-alvo geralmente possui dois objetivos principais, que são (a) garantir o nível de lucro desejado através da redução de custos dos novos produtos, sem perder de vista os níveis de qualidade, preço e tempo de entrega exigidos pelo mercado e (b) fazer com que o custeio-alvo seja uma atividade de administração do lucro por toda a empresa através da motivação dos funcionários para alcançar o lucro-alvo durante o desenvolvimento dos novos produtos.

Para tanto, diz Monden (1999) que o pessoal da empresa deve ser motivado e encorajado a usar a criatividade para atingir as metas estabelecidas e a empresa, por sua vez, deve ser suficientemente organizada para gerir essas idéias com eficiência, através de um sistema racional para a criação de consenso e apoio à tomada de decisões.

Um sistema de custo-alvo ideal deveria, portanto, ser capaz de estabelecer a meta de custo a ser perseguida para se obter o lucro que permitisse garantir os resultados desejados pela empresa. Ao mesmo tempo, ele deveria criar, dentro da empresa, um ambiente favorável à redução de custos através do envolvimento e colaboração dos empregados e da capacidade técnica de se aproveitar suas idéias e garantir a transformação dessas idéias em economia efetiva de custos, com a maior eficiência possível.

Hansen e Teixeira (2001) apresentam outros objetivos do sistema de custo-alvo que não contrastam com aqueles de Monden (1999), e sim os complementam. São eles:

- . Mudar a visão da formação do preço de venda, passando de um preço determinado pelo custo para um custo determinado pelo preço;
- . Promover uma completa integração entre todos os setores da empresa - visto que para funcionar corretamente o custeio-alvo requer que todos eles estejam em perfeita sintonia - a fim de que os esforços para redução de custos possam ser plenamente atingidos;
- . Não permitir perdas de qualidade durante o processo de custeio-alvo;

. Alcançar o lucro-alvo esperado, tornando a obtenção do custo-alvo uma atividade de administração do lucro por toda a empresa.

Cooper e Slagmulder (1999) apresentam posição harmônica com os demais autores, ao dizerem que o objetivo primordial do custeio-alvo é garantir que cada produto, durante todo o seu ciclo de vida, contribua para cumprir a cota de lucro que lhe foi conferida nos objetivos de lucro para longo prazo.

Com o intuito de atingir esses objetivos, o sistema de custo-alvo se apóia em alguns princípios básicos, que o norteiam e fundamentam. Hansen e Teixeira (1999) apresentam como principais os seguintes princípios:

- (a) Custo guiado pelo preço: verdadeira pedra angular do custeio-alvo. É com base nele que se estabelece que, ao contrário da visão tradicional, será o preço de venda que irá determinar o custo máximo a ser incorrido pelo produto em desenvolvimento;
- (b) Enfoque no consumidor: significa que o consumidor é o elemento-chave de todo o processo. Seus desejos, em termos de qualidade, custos e tempo, devem ser incorporados nas decisões de produto e processos, conduzindo a análise de custos para que o custo-alvo possa ser atingido sem sacrificá-los e também sem diminuir a performance e nem a confiabilidade do produto;
- (c) Enfoque no projeto: é importante porque a maior parte dos custos de um produto é determinada na sua fase de projeto, e o sistema de custeio-alvo deve trabalhar com os custos antes que eles sejam incorridos. Isto porque muitos dos custos são praticamente imutáveis depois do projeto pronto e, quando ainda é possível mudá-los nessa fase, normalmente isso é muito mais oneroso do que quando se faz tal mudança durante o projeto;
- (d) Envolvimento da empresa como um todo: ele é fundamental porque que toda a empresa é responsável pelo alcance do lucro-alvo, através da obtenção do custo-alvo;
- (e) Orientação do custo para o ciclo de vida: significa que não se pode restringir a análise dos custos apenas ao seu estágio de produção pois, para que seja efetivo, o custeio-alvo deve levar em consideração a minimização dos custos nos diversos estágios do produto, tanto para o produtor quanto para o consumidor;
- (f) Envolvimento da cadeia de valor: trata-se de um aspecto mais estratégico, pois um sistema de custeio-alvo eficaz deve se preocupar em estabelecer

parcerias com os diversos membros da cadeia de valor, principalmente através do envolvimento estreito dos fornecedores, buscando alcançar a vantagem competitiva.

Pode-se observar que cada um desses princípios está em harmonia com os objetivos anteriormente enumerados e também com as conceituações já fornecidas, apresentando, assim, as correlações que se deve esperar de uma metodologia estratégica organizacional.

A seguir, buscar-se-á apresentar uma visão mais detalhada do processo de Engenharia e Análise de Valor (EAV), ferramenta de grande utilidade no processo de custeio-alvo, tida como uma das precursoras desta metodologia de custeio.

2.3. Engenharia e Análise de Valor (EAV)

Para melhor compreensão do custeio-alvo, faz-se necessária uma abordagem, ainda que sucinta, da metodologia de Engenharia e Análise de Valor (EAV)² que é, nos dizeres de Monden (1999, p.168), “a verdadeira essência do custo-alvo”.

Na definição estabelecida pela Associação Japonesa de Engenharia (JUSE), EAV são “esforços organizados no sentido de implementar uma análise funcional de produtos e/ou serviços para atingir, com confiabilidade, todas as funções requeridas ao menor custo de ciclo de vida possível”. Por ser bastante complexa, essa definição vem dissecada por Monden (1999), passo a passo:

- . *Esforços organizados* significa trabalhar em equipe multidisciplinar, com especialistas de projeto, engenharia, produção, compras, manufatura e administração, unindo informação, idéias e conhecimento especializado.
- . *Análise funcional* significa estudar criteriosamente cada função do produto visada pelas atividades de EAV para saber se ela é efetivamente necessária e permitir, então, que sejam eliminadas aquelas desnecessárias – com sua relativa redução de custo – e garantir a implementação apropriada daquelas necessárias,

² Alguns autores distinguem a Engenharia de Valor (EV) da Análise de Valor (AV) afirmando que, enquanto aquela trata dos produtos em fase de desenvolvimento, essa tem como objeto de trabalho os produtos já existentes. Para efeito dessa dissertação, todavia, essas duas terminologias serão tratadas indistintamente, com o nome de Engenharia e Análise de Valor (EAV), por utilizarem, ambas, de metodologia idêntica.

melhorando, com isso, as funções do produto ou serviço e sua relação custo-benefício.

- . *Atingir com confiabilidade todas as funções requeridas* quer dizer que os projetistas precisam garantir que as funções identificadas como necessárias satisfaçam aos clientes de maneira confiável e segura.
- . *Menor custo de ciclo de vida possível* significa que a redução de custos deve ser buscada tanto na fase desenvolvimento do produto, quanto durante sua fase produtiva e, já nas mãos do cliente, durante suas fases de uso e de descarte.

Em resumo, a EAV nos diz que um produto deve desempenhar uma série de funções que atendam às necessidades dos usuários, mas que essas funções precisam ser racionalizadas e otimizadas, porque na medida em que representam custos tanto para o fabricante quanto para o consumidor, sua racionalização e otimização podem gerar benefícios para ambos.

2.3.1. Metodologia da Engenharia e Análise de Valor

O objetivo deste tópico é descrever, passo a passo, a forma como se aplica a EAV nas empresas. O uso da EAV normalmente vem precedido por uma análise tipo ABC, para se definir o objeto a ser estudado. A partir da escolha do objeto mais significativo, deve-se ter em mente os objetivos de se realizar o trabalho de EAV.

Abreu (1995) enumera os principais motivos que justificam o uso da EAV, dentre os quais destacam-se:

- . Analisar produtos de baixa demanda, pois isso pode significar que eles não estão atendendo às necessidades dos consumidores ou não possuem relação custo-benefício adequada, o que deve ser verificado e, se necessário, corrigido;
- . Analisar produtos com baixo nível de lucratividade, o que indica relação preço/custo provavelmente inadequada e, portanto, deve ser objeto de equalização;
- . Estudar as reclamações dos clientes quanto à qualidade, atendimento, satisfação ou outros, que podem significar pontos críticos do produto a serem adequados através da EAV;
- . Analisar produtos com baixos índices de nacionalização, o que indica elevada dependência estrangeira – inclusive com relação à moeda – e altos custos,

ocasionados pelos impostos, embalagens e transporte que incidem sobre eles durante o processo de importação;

- . Questionar o fornecimento concentrado em poucos fornecedores, o que prejudica a concorrência e as negociações. Deve-se buscar ampliar o parque de fornecedores, mesmo que isso requeira algumas alterações nas características ou funções dos produtos;
- . Combater a existência de desperdícios, que não passam de manifestações do uso inadequado dos recursos disponíveis e, portanto, deve ser radicalmente perseguida.

Depois de determinado o objeto de análise e os objetivos a que ela se destina, deve-se utilizar um método para colocá-la em prática. Na Alemanha, a Associação de Engenheiros (VDI) normalizou a aplicação da EAV conforme as seguintes fases:

- . *Preparatória*, onde se escolhe o objeto de estudo, nos moldes acima descritos, e se define o grupo e os objetivos de trabalho;
- . *Informativa*, onde se busca obter todos os dados necessários ao estudo do objeto, como funções, custo e valor para o cliente;
- . *Crítica*, relativa à análise dos dados obtidos na fase informativa;
- . *Criativa*, onde se busca o máximo de alternativas para realização das funções necessárias ao produto pelo menor custo possível;
- . *Analítica*, para seleção e análise das alternativas surgidas sob o ponto de vista de uso e de custo, a qual por sua vez se desdobra nas fases de:
 - . *Escolha* da melhor alternativa, com relação ao custo/benefício e de
 - . *Recomendação*, onde a alternativa escolhida pelo grupo de trabalho será apresentada à diretoria da empresa para a aprovação formal e autorização final.

Outras entidades estudiosas do tema, como a Sociedade Americana de Engenheiros de Valor e a Sociedade Japonesa de Engenheiros de Valor, possuem planos de trabalho um pouco mais sintéticos e compatíveis com o apresentado por Monden (1999). Esses planos são compostos por apenas três etapas, quais sejam:

- . Definir funções;
- . Avaliar essas funções, e
- . Esboçar planos de melhoria.

A Figura 01 demonstra, de forma esquemática, o processo a ser seguido para aplicação da EAV, conforme Monden (1999, p.170):

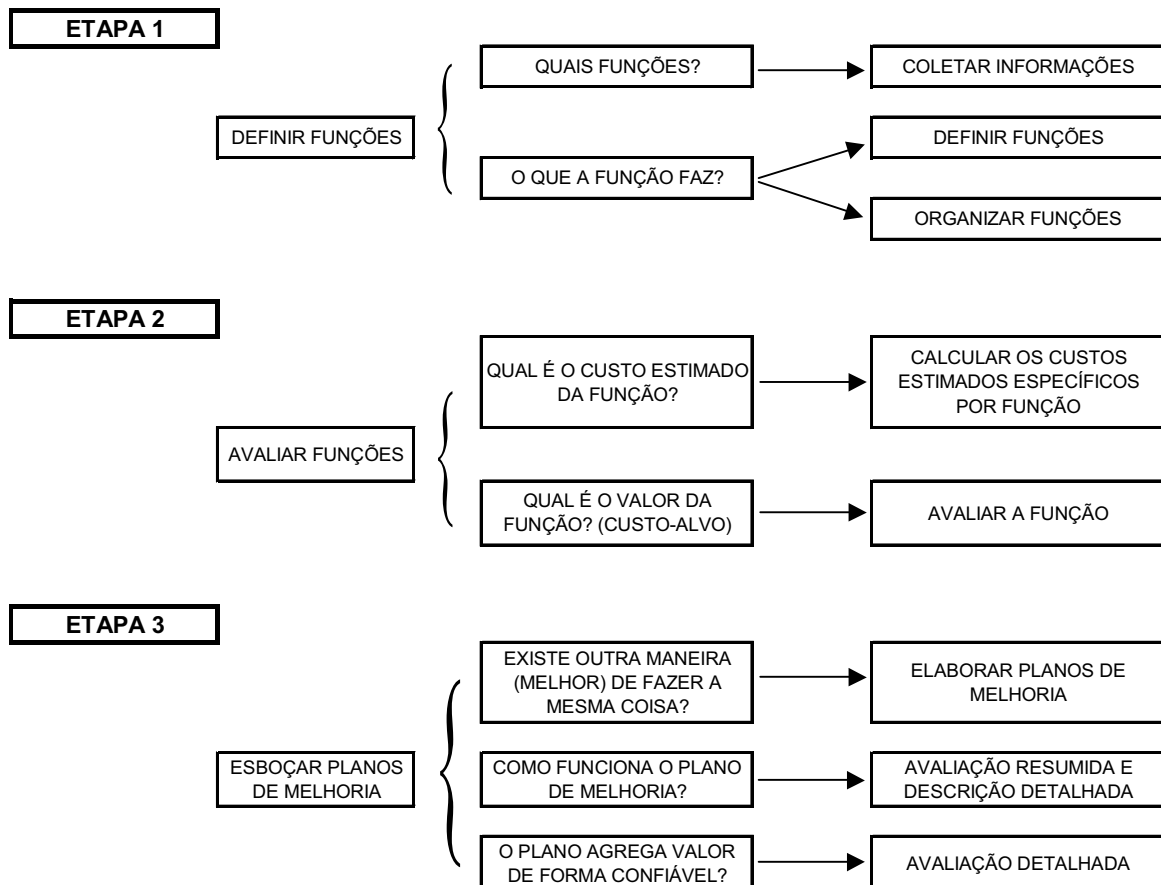


Figura 01: Configuração de plano de trabalho da EAV
 Fonte: Adaptado de Monden (1999)

A análise da Figura 01 mostra que, apesar de demonstrados de forma diferente, em essência os modelos se equivalem: a etapa um (definir funções) de Monden corresponde às fases preparatória e informativa da VDI; a etapa dois de Monden (avaliar funções) equivale à fase crítica da metodologia da VDI, e a etapa três de Monden (planos de melhoria) corresponde às fases criativa, analítica, de escolha e de recomendação, enumeradas pelos engenheiros alemães.

2.3.2. Considerações finais sobre a Engenharia e Análise de Valor

A prática da EAV requer alguns cuidados para que possa ser bem sucedida. Abreu (1995) coloca que a principal exigência para a estruturação de um programa

de Engenharia e Análise de Valor é a disposição que todas as pessoas precisam ter para mudar, para ver produtos, serviços, recursos e atividades sob a ótica das funções que eles devem desempenhar para satisfazer o cliente, seja ele o consumidor externo dos produtos e serviços da empresa, sejam as unidades que compõem o todo da organização.

Deve-se destacar que a implantação de uma metodologia do porte da EAV pressupõe o apoio e envolvimento da alta administração da empresa, porque contempla aspectos mais profundos que o trabalho de um grupo de colaboradores. Envolve políticas, decisões e estratégias importantes e deve ser aceita como uma nova filosofia da organização, na busca de vantagem competitiva ou apenas da sua sobrevivência num mercado competitivo.

Abreu (1995) enumera, didaticamente, as etapas que devem ser seguidas no processo de implementação do programa de EAV, sob um ponto de vista essencialmente gerencial. São elas:

- (a) Informação e divulgação para a alta administração e gerentes;
- (b) Constituição de uma coordenação com representantes das principais áreas da empresa, que deverá ser adequadamente preparada para desenvolver suas atividades;
- (c) Definição de políticas e diretrizes quanto às prioridades, tais como redução de custos, melhoria da qualidade, etc.;
- (d) Divulgação para os níveis intermediários, buscando apresentar o programa e sensibilizar os empregados;
- (e) Definição dos campos prioritários onde se iniciar o programa;
- (f) Constituição e treinamento dos grupos operativos;
- (g) Aplicação do plano de trabalho;
- (h) Acompanhamento e controle dos resultados e, por fim,
- (i) Manutenção e avivamento constantes do programa.

Dada a sua importância, durante o desenvolvimento do tópico seguinte o tema EAV será novamente abordado, porém com um enfoque mais centrado em sua aplicação prática como uma das principais ferramentas usadas pelos sistemas de custeio-alvo relacionados à indústria automobilística, objeto de estudo deste trabalho.

2.4. Custeio por ciclo de vida do produto: *life-cycle costing* (LCC)

Na moderna concepção de analisar e entender as atividades empresariais, sabe-se que os custos de um produto ou serviço começam a ser incorridos bem antes da fase inicial do processo produtivo, se perpetuam após sua comercialização, nas mãos do cliente, e coexistem até o momento do descarte final do produto.

O sistema de Custeio por Ciclo de Vida do Produto, em inglês *Life Cycle Costing* (LCC), considera como custo do produto não apenas aquele gerado na sua fase de produção, mas sim o custo de todo o seu ciclo de vida, que envolve as fases anteriores e posteriores à sua fase produtiva, como pesquisa e desenvolvimento, projetos, investimentos em equipamentos e instalações, custos de venda, assistência técnica e descarte ou reciclagem.

Sua principal proposta consiste em encorajar a empresa a abandonar a visão demasiado tendenciosa de se observar apenas os custos de curto prazo, e a prestar mais atenção nos consumidores, interessados na confiabilidade, no suporte pós-venda e nos baixos custos de manutenção dos produtos, além de incentivar essas empresas a investirem mais em pesquisa e desenvolvimento.

A esse respeito, Oliveira (2000) afirma que, em unidades de negócios que operam em ambientes de grande automação, parte significativa dos custos de manufatura já fica comprometida no início do ciclo de vida do produto. Também os gastos com pesquisa e desenvolvimento, assim como o *marketing* de divulgação, quase sempre representam verbas substanciais já compromissadas antes do início da produção e da comercialização do produto.

Na conceituação de Pesenti (2000, p.130),

o *Lyfe Cycle Cost* é uma metodologia de análise e cálculo que consente efetuar uma avaliação economicamente correta dos custos associados a um certo sistema, relativamente a todo o seu ciclo de vida, isto é, por todo o intervalo de tempo durante o qual o sistema continua em funcionamento, o que significa que ele é capaz de absorver, com total segurança, todas as operações para as quais ele foi projetado, antes de se tornar obsoleto e, portanto, antieconômico. Naturalmente, tal análise tem sentido somente se

forem considerados sistemas projetados para um ciclo de vida médio-longo, isto é, da ordem de alguns anos³.

O método LCC é, contudo, complexo e apresenta algumas desvantagens, como a pouca previsibilidade e confiabilidade dos fluxos de caixa futuros gerados pelos projetos em análise; a difícil escolha das taxas de atualização de capital adequadas; o elevado custo, principalmente porque requer muitos dados e longas pesquisas e, como conseqüência, um aumento no tempo de desenvolvimento dos produtos, o que muitas vezes o torna difícil de ser implementado na prática.

Com relação à indústria automobilística brasileira atual e ao sistema de custeio-alvo, os maiores impactos do LCC podem ser observados com relação aos custos de P&D, anteriores à fase produtiva, e aos custos de garantia, posteriores.

Em seguida, buscar-se-á expor a metodologia geral de aplicação do custeio-alvo durante o desenvolvimento de novos produtos.

2.5. O custeio-alvo na fase de desenvolvimento de novos produtos

A fase de projetos é uma fase fundamental na determinação dos custos do futuro produto. Segundo Back (1983), a determinação de todos os custos na fase de desenvolvimento do projeto, principalmente na de conceituação, é de vital importância para o progresso do projeto e é o que vai garantir o atendimento da taxa de retorno desejada para ele.

Bandiru (1996) (*apud* Silva, 2000) afirma ser necessário recorrer a uma metodologia que garanta a realidade dos custos para sua determinação durante a fase de projeto. Várias são as metodologias disponíveis para atribuição dos custos aos produtos, mas normalmente pode-se agrupá-las em *ex-ante*, que permitem o cálculo dos custos unitários de produção partindo da hipótese de que todos os procedimentos e processos para se realizar o produto sejam cumpridos corretamente, sem se admitir a ocorrência de imprevistos nem defeitos nas peças ou no maquinário; e *ex-post*, que se baseiam nos dados históricos empresariais

³Do original: “Il *Life Cycle Cost* è una metodologia d'analisi e di calcolo che consente di operare una valutazione economicamente corretta dei costi associati ad un certo sistema, relativamente al suo intero ciclo di vita, cioè per tutto l'intervallo di tempo durante il quale il sistema rimane in funzione, vale a dire è in grado di assolvere, in piena sicurezza, tutte le operazioni per le quali è stato progettato, prima di diventare obsoleto e quindi antieconomico. Naturalmente tale analisi ha senso solo se si considerano sistemi che sono stati progettati per un ciclo di vita medio-lungo, cioè dell'ordine di alcuni anni” (PESENTI, 2000, p.130).

relativos a produtos similares e sobre os custos obtidos em certo período considerando, dessa forma, também os imprevistos e os defeitos das peças e das máquinas e gerando um custo mais realista.

A partir da consideração já exposta de que a maior parte dos custos de um produto pode ser determinada na sua fase de projeto, pode-se concluir que é possível obter consideráveis reduções de custo do produto apenas pelo fato de se fazer escolhas oportunas nessa fase. Ao contrário, intervir na fase de produção ou após a venda do produto para corrigir um erro não evidenciado na fase de projeto pode ter efeitos bastante danosos sobre o custo.

Durante a fase de projeto devem ser considerados não apenas os custos de produção, mas todos os custos no ciclo de vida do produto, que compreendem os custos de pesquisa e desenvolvimento, pesquisas de mercado, projeto, experimentação e instalação de componentes, custos de venda, assistência, garantia, revenda e reciclagem.

Diversos autores, como Pahl & Beitz (1998) e Slack (1997) (*apud* Silva, 2000) contribuíram com informações sobre a influência do custo-alvo no projeto. Em comum entre eles, nota-se a divisão do projeto em fases, sendo as mais importantes a fase de definição do projeto, passando pelas fases de projeto conceitual e projeto preliminar, e culminando com a fase de projeto detalhado. O Quadro 01 sintetiza as fases de desenvolvimento do produto.

1º - Fase	→	Estudo da proposta de desenvolvimento
2º - Fase	→	Concepção e viabilidade do projeto
3º - Fase	→	Projeto preliminar / fase de conversão
4º - Fase	→	Projeto detalhado / fase de execução

Quadro 1: Fases do processo de desenvolvimento de produto
Fonte: Pahl & Beitz (1988) e Slack (1997) (*apud* Silva, 2000)

Dentro desse contexto, Silva (2000) desenvolveu, conforme apresentado na Figura 02, os passos de trabalho necessários para se alcançar os objetivos estabelecidos no desenvolvimento do produto.

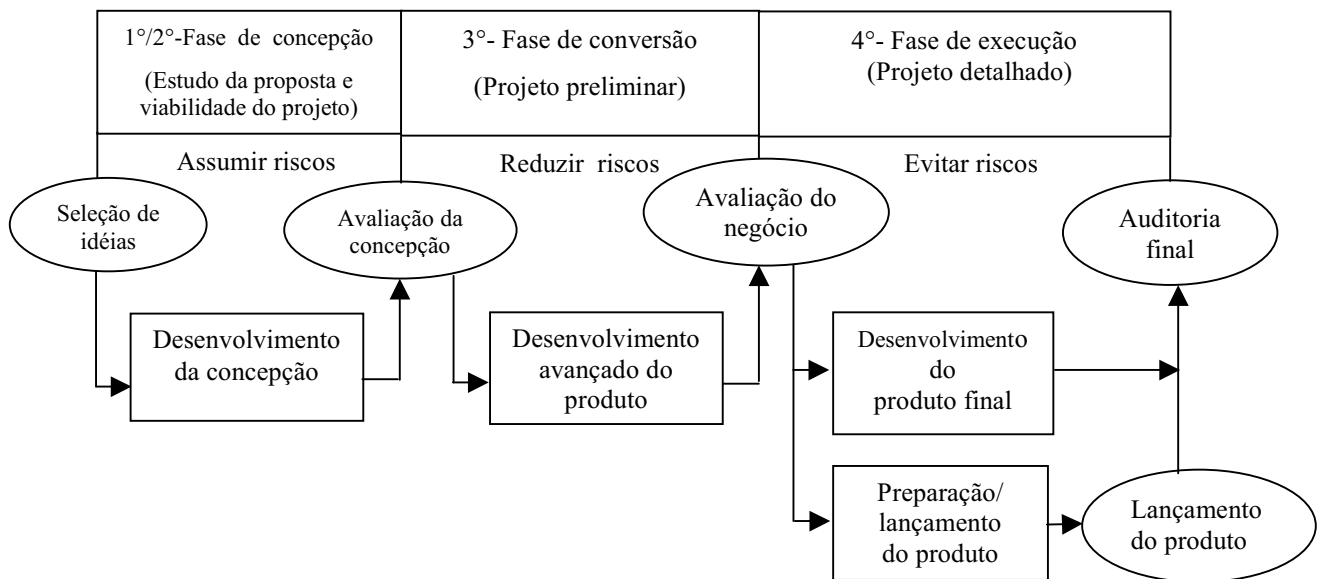


Figura 02: Fases do desenvolvimento do produto
Fonte: Silva (2000)

A seguir, apresenta-se uma descrição sintética das principais fases do projeto citadas, e sua correlação com o sistema de custeio-alvo, iniciando-se com o estudo da proposta a se desenvolver e finalizando-se na fase de execução dessa proposta.

2.5.1. O estudo da proposta de desenvolvimento do produto

Consiste na elaboração da lista de requisitos do projeto, a partir de análise detalhada da proposta de desenvolvimento do produto. Nessa fase, deve-se valorizar o trabalho de busca de informações sobre os produtos concorrentes junto aos clientes, porque tais informações serão a base de dados para a confecção da lista de requisitos. O passo sucessivo é o relacionamento das necessidades dos clientes com os requisitos do produto e suas especificações no projeto.

Conforme Silva (2000), a definição dessas necessidades, requisitos e especificações serve como base para o desenvolvimento funcional do produto e para se projetar algo adequado ao cliente e dentro do custo-alvo previsto, além de dar ao projetista maior segurança quanto à competitividade e à qualidade do produto em desenvolvimento. A Figura 03 apresenta, de forma sintética, a etapa de estudo da proposta de desenvolvimento do produto.

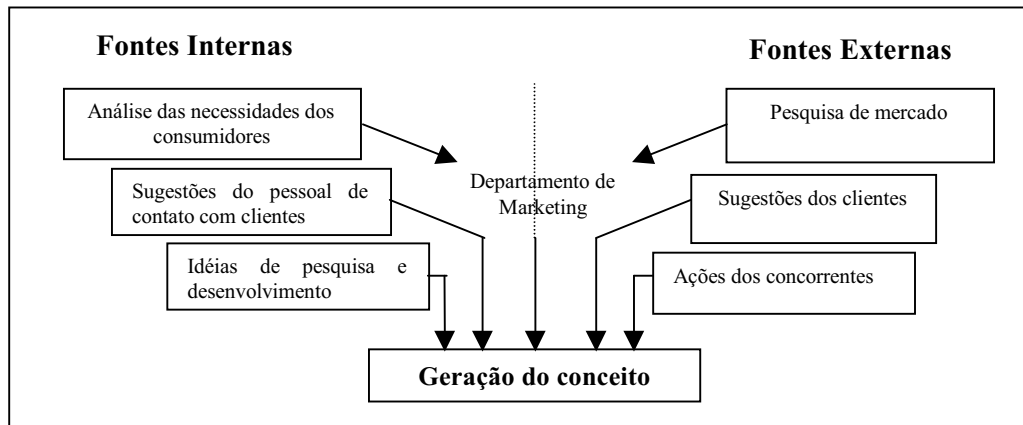


Figura 03: Processo para uma proposta de desenvolvimento de produtos
 Fonte: Slack (1997)

2.5.2. Concepção e viabilidade do projeto

É o momento em que se buscam soluções para se cumprir a função global exigida para o produto, atendendo, da melhor forma, a lista de requisitos anteriormente definida, ou ainda, conforme Silva (2000), é uma fase em que se deve utilizar abstração e criatividade, sendo necessário inovar, diferenciar e gerenciar os custos previstos na etapa anterior.

Nessa fase ocorre o desdobramento do custo-alvo por categoria funcional, elementos e componentes, porém de forma indicativa, que ainda deverá ser ajustada no decorrer do projeto.

2.5.3. Projeto preliminar – fase de conversão

É a fase em que se escolhe, dentre as soluções apresentadas, a melhor alternativa para o projeto. Nessa fase, a concepção inicial do produto e o desdobramento do custo-alvo passam a ter formas mais definitivas, com a definição dos materiais, formas, dimensões do produto e seus processos de fabricação.

A configuração de cada modelo deve ser submetida à avaliação, segundo critérios técnicos e econômicos, porque sendo esse um dos últimos períodos do desenvolvimento em que ainda se pode modificar o projeto sem grandes ônus, todos os afinamentos necessários devem ser efetuados.

2.5.4. Projeto detalhado – fase de execução

A última fase corresponde às definições finais do projeto, visando à sua execução na linha de produção. São estabelecidas as configurações definitivas de materiais, formas, dimensões, processos e desenhos detalhados, com seus respectivos custos previstos.

Conforme Silva (2000), essa é a etapa em que se busca a compatibilização do projeto com os recursos disponíveis na empresa, visando minimizar os custos e facilitar os trabalhos.

2.6. Metodologia para formação e desdobramento do custo-alvo

Este tópico tem por objetivo apresentar a organização do custeio-alvo numa empresa, correlacionando-a com o processo de desenvolvimento do novo produto (no caso, novo veículo). São noções introdutórias do processo, extraídas da obra de Monden (1999).

Partindo-se do princípio de que o “...custo-alvo é uma atividade de gerenciamento do lucro de toda empresa, centrada na fase de desenvolvimento de novos produtos” (Monden, 1999, p.36), buscou-se sintetizar, nos Quadros 02 a 05, a maneira como o processo de custeio-alvo deve ser organizado em cada departamento da empresa, dando-se destaque às principais atividades desempenhadas por esses departamentos. A idéia é a de apresentar, *a priori*, uma estrutura esquemática que abranja todo o processo de custeio-alvo dentro da organização, a fim de se facilitar sua compreensão de maneira global, com o conhecimento prévio de todos os departamentos e profissionais envolvidos, além de uma breve análise das principais atividades por eles desempenhadas.

Vale ressaltar que a divisão do processo em quatro quadros é meramente didática e visa tão somente à facilitação da exposição gráfica do processo completo, que seria mais complicada se fosse feita de uma só vez.

Inicialmente são elaboradas as macro-estratégias de funcionamento da empresa, constituídas das estratégias de negócios e do plano geral de lucro de longo prazo (divisões de Planejamento Corporativo, *Marketing* e Finanças).

DIVISÃO DE PLANEJAMENTO CORPORATIVO	DIVISÃO DE PLANEJAMENTO DE MARKETING	DIVISÃO DE FINANÇAS
. Estratégia de negócios . Plano geral de lucro da empresa	. Apresenta um plano de Marketing	. Obtenção e operação de capitais
DIVISÃO DE CONTABILIDADE		
DEPARTAMENTO DE CUSTO-ALVO	DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO DE CUSTOS	DEPARTAMENTO DE CONTABILIDADE DE CUSTOS
. Verificação da lucratividade . Cálculo dos custos estimados	. Atividades de custo-alvo nos locais de trabalho . Supervisão geral do orçamento	. Contabilidade financeira de custos-padrão e de custos reais

Quadro 2: A organização do custo-alvo (Parte I)
Fonte: Adaptado de Monden (1999)

Em seguida, o departamento de custo-alvo verifica a lucratividade a partir da conceituação do produto. É importante se notar que, na estrutura organizacional, os departamentos de Administração de Custos e de Contabilidade de Custos estão estruturados para desenvolver as atividades de supervisão geral do orçamento e planejamento de lucro no curto prazo, de elaboração dos custos-padrão (e apuração dos custos reais, posteriormente) e de promoção das atividades de custeio-alvo nos locais de trabalho.

A partir, e em coerência com os planos estratégicos da organização, o Departamento de Estilo desenvolve o projeto de estilo dos novos produtos, que compreende as formas internas e externas, as cores e as maquetes.

DEPARTAMENTO DE PROJETO DE ESTILO	DIVISÃO DE PLANEJAMENTO DE PRODUTO	DIVISÃO DE PROJETO
. Estilo dos novos carros (forma exterior e interior, cor, modelo em maquete e computadorizado)	. Esboçar conceituação e plano básico de produto . Determinar o custo-alvo do veículo . Dividi-lo em funções, sistemas e sub-sistemas . Atingir o custo-alvo . Responder pela lucratividade dos veículos desenvolvidos	. Projeto e teste das partes e componentes dos automóveis

Quadro 3: A organização do custo-alvo (Parte II)
Fonte: Adaptado de Monden (1999)

A divisão de Planejamento do Produto se ocupa, então, de esboçar o plano básico de produto com a elaboração de seu custo-alvo e sua subdivisão em custos de sistemas, subsistemas e componentes, com o objetivo de traçar planos para

atingir esse custo-alvo e, como conseqüência, gerar a lucratividade desejada pela empresa.

Por sua vez, a divisão de projetos (que, no modelo apresentado por Monden (1999), se subdivide em projeto de carroceria, moto-propulsor, chassis, partes móveis e engenharia eletrônica) responde pelo projeto dos componentes atribuídos a cada área e pelos seus relativos testes.

DEPARTAMENTO DE PROTÓTIPOS	DIVISÃO DE TESTE E AVALIAÇÃO	DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> . Fabricação de protótipos . Aquisição e administração de peças relativas aos protótipos 	<ul style="list-style-type: none"> . Testes de avaliação do desempenho geral do veículo . Testes das partes e componentes 	<ul style="list-style-type: none"> . Localiza-se entre a o projeto e a manufatura . Converte a informação de projeto em informação de produção . Planeja o processo (métodos, processos e equipamentos de manufatura)

Quadro 4: A organização do custo-alvo (Parte III)
Fonte: Adaptado de Monden (1999)

Um ponto destacado no Quadro 4 é o que envolve os Departamentos de Protótipos, de Testes e de Engenharia de Produção. Note-se que são fabricados os protótipos e realizados os testes dos veículos completos, buscando verificar os aspectos de funcionalidade, conforto acústico e térmico, segurança, desempenho, vibração, resistência e vários outros necessários para se liberar o veículo para a produção definitiva.

Paralelamente, o Departamento de Engenharia de Produção se preocupa em converter as informações de projeto do produto em informações relacionadas com a produção, ou seja o processo produtivo. As principais tarefas do Departamento de Engenharia de Produção são a determinação dos tipos e seqüências dos métodos, processos e equipamentos de manufatura.

DEPARTAMENTO DE COMPRAS	FORNECEDORES
<ul style="list-style-type: none"> . Informa aos fornecedores conceitos e planos dos componentes e solicita análise de valor . Estabelece custo-alvo dos componentes . Faz estimativas de custo baseadas nos projetos preliminares . Realiza estimativa de custos final que serve de base de negociações 	<ul style="list-style-type: none"> . Realizam suas próprias atividades de custo-alvo . Se mantêm informados das atividades da montadora

Quadro 05: A organização do custo-alvo (Parte IV)
Fonte: Adaptado de Monden (1999)

Finalmente, o Quadro 5 mostra as funções do Departamento de Compras e dos fornecedores, ressaltando a importância do estrito relacionamento entre eles e

do efetivo envolvimento dos fornecedores no processo de desenvolvimento do novo produto, especialmente com relação às atividades de custeio-alvo.

2.7. As metodologias de custeio-alvo

A seguir, procura-se apresentar algumas das metodologias de custeio-alvo, com maior enfoque à sua utilização na indústria automobilística.

Primeiramente, são analisadas as fases do processo de implantação do custeio-alvo, basicamente dentro da metodologia proposta por Monden (1999), em uma das poucas obras publicadas no Brasil que abordam detalhadamente o tema, com o auxílio de outros autores que com ele se harmonizam.

Em seguida, vem apresentada a metodologia proposta por Cooper e Slagmulder (1999), que tem um enfoque um pouco menos operativo.

Por fim, é feita uma análise sintética dessas metodologias, e se conclui com uma análise das principais vantagens e desvantagens de se optar pelo sistema de custeio-alvo.

2.7.1. Metodologia de custeio-alvo segundo Monden

Este tópico apresenta a metodologia de custeio-alvo a partir das lições de Monden (1999) e de outros autores que compartilham da mesma doutrina.

2.7.1.1. Plano de desenvolvimento de novo produto individual

Pode ser considerado o ponto de partida do sistema de custeio-alvo, pois é um plano de lucro relativo à vida do modelo de um determinado veículo, traçado pelo setor de Planejamento Corporativo.

Considera-se nessa fase, basicamente, as necessidades de investimentos na planta de produção, os custos de desenvolvimento, de protótipos e demais custos relativos ao novo modelo; as projeções de volumes e preços de venda fornecidos pelo *Marketing* (baseados nas tendências de mercado) e o planejamento de lucro para cada um dos próximos cinco anos comerciais, gerado quando da elaboração dos planos de lucros de longo prazo da empresa, vistos a seguir.

2.7.1.2. Planos de lucros de longo prazo

Descreve os planos de lucros de toda a empresa e os seus planos de recursos para cada período comercial, ao longo dos próximos cinco anos, buscando atingir a meta de lucro desejada pela administração para todo o período.

Deve-se determinar os alvos de lucro para a vida de cada modelo e os vários planos de projeto estratégicos que, juntos, irão compreender a estrutura de administração básica da empresa. Estes serão coordenados com os planos de lucros e de recursos e propostos à alta administração, para aprovação.

2.7.1.3. Atividades do departamento de *Marketing*

O departamento de *marketing* toma importância cada vez maior para a organização, face ao nível de concorrência de mercado cada vez mais acirrado.

O sucesso da organização passa, pois, pela capacidade que ela possui de oferecer aos seus clientes aquilo que eles realmente desejam ter e a preços que eles estão dispostos a pagar.

Nessa ótica, *marketing* é o processo pelo qual uma organização desenvolve e ajusta sua oferta às mudanças das necessidades e dos desejos do mercado, gerando conceitos amplos dos produtos a serem desenvolvidos, que devem ser incorporados ao planejamento dos novos produtos (ou às modificações que se deseja executar).

As tarefas que devem ser realizadas pela equipe de *marketing* e seus efeitos na definição do produto a ser projetado são representadas na Figura 4.

Para Kotler (1996) (*apud* Silva, 2000), o ciclo de vida de um produto se inicia com estudos centrados no mercado, de modo a gerar os referidos conceitos amplos dos tipos de produtos a serem desenvolvidos. Entender os mercados, definir suas segmentações e deixar claros os conceitos dos produtos para definição de seu preço são as três principais tarefas na comercialização. A definição dessas informações permite ao departamento de *marketing* estabelecer posições estratégicas e propor objetivos e características para o produto a ser desenvolvido. Esses conceitos se inter-relacionam, conforme mostra o fluxograma da Figura 05.

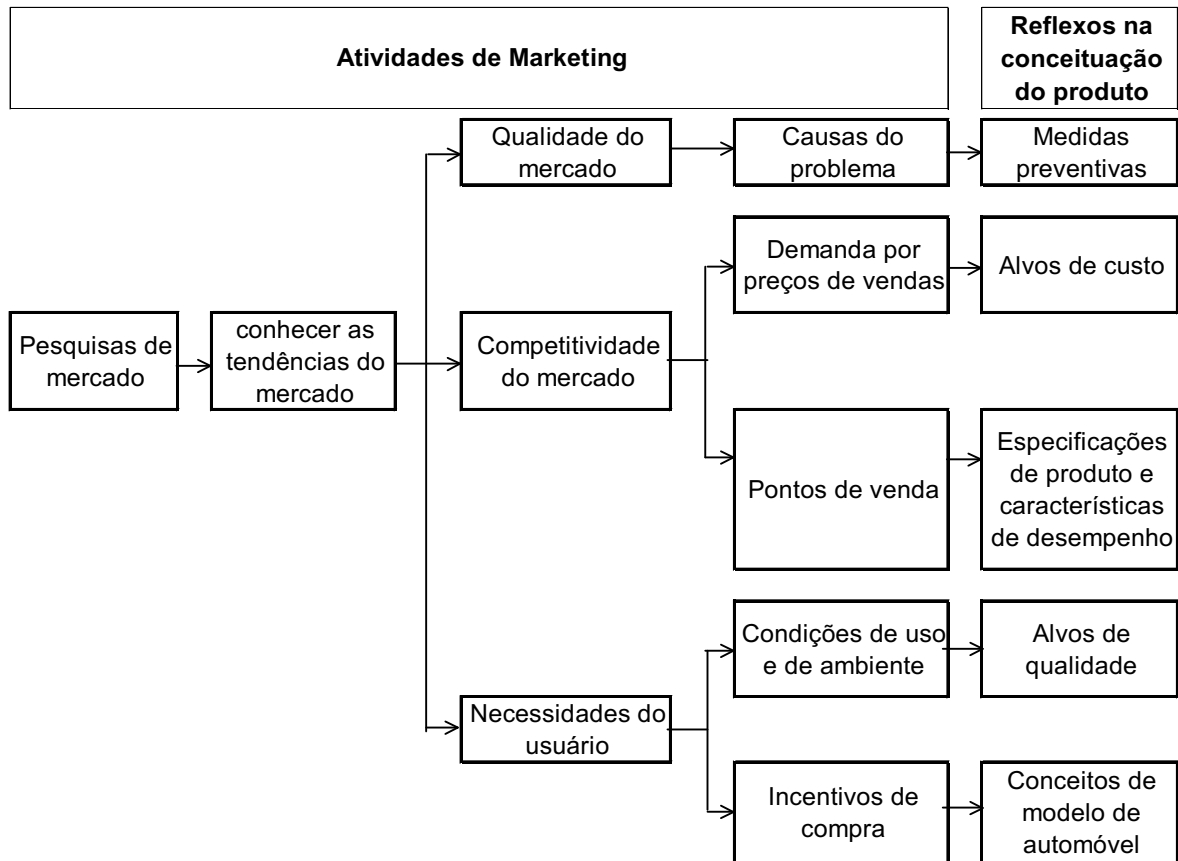


Figura 04: Tarefas do *marketing* na definição do produto
 Fonte: Adaptado de Monden (1999)

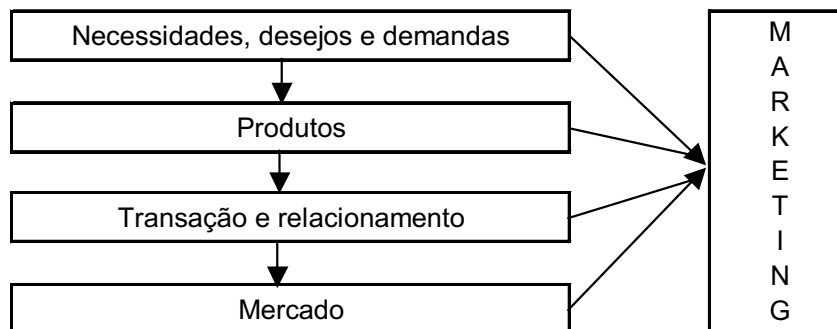


Figura 05: Conceitos centrais de *marketing*
 Fonte: Kotler (1996) (*apud* Silva, 2000)

Enfim, pode-se afirmar que o *marketing* busca agregar valor ao produto, inovar e entregar mais qualidade ao cliente, com custos competitivos, a ponto de absorver os preços baixos dos concorrentes sendo, então, o elo de ligação entre o produtor e o consumidor (Silva, 2000).

Torna-se fundamental estudar o processo do qual se vale o *marketing*, dentro da metodologia de custeio-alvo, para fazer cumprir suas metas: a visão tradicional do *marketing* para uma economia de mercado não competitiva, em que a

empresa primeiro fabrica seus produtos para depois vendê-los com o auxílio do *marketing*, foi substituída por uma visão mais moderna, onde a empresa deve estudar a oferta para mercados-alvo já definidos e, portanto, a escolha de valor significa um trabalho de *marketing* a ser realizado antes de se existir o produto.

O mercado deve ser analisado e segmentado, ao que se segue a seleção da fatia apropriada e o desenvolvimento do produto buscando um posicionamento de preço determinado pelo valor de oferta.

Segundo Kotler (1996) (*apud* Silva, 2000), a fórmula “segmentação, escolha de alvo e posicionamento de mercado” é a essência do *marketing* estratégico. Assim que a unidade estratégica escolhe o valor para entregá-lo ao mercado-alvo, ela estará pronta para fornecer esse valor. Então, após a macro-definição do produto que o mercado deseja, segue-se sua especificação no nível de detalhes, tendo já em vista seu custo-alvo e seu preço-alvo.

Durante a fase de desenvolvimento dos novos produtos (ou de modificações sobre os produtos existentes), o processo de *marketing* é fator primordial para a definição do custo-alvo, ao efetuar análise de oportunidades, pesquisas e seleção de mercado e lançamento dos produtos. Esse objetivo de custo orientado pelo mercado será o ponto de partida do desdobramento de custo do produto que será desenvolvido, dentro da metodologia de custeio-alvo.

2.7.1.4. Conceituação de produto e planos de desenvolvimento

A conceituação de um produto é o momento em que são definidas as suas novas características, suas escalas de produção e outros pontos fundamentais pertinentes, baseados nas solicitações do *marketing*, além de se estudar a viabilidade de utilização de novas tecnologias, ainda não conhecidas do mercado. Nesse momento, deve-se ter em mente as linhas gerais de custo-alvo do produto em desenvolvimento.

Esse é, na prática, o momento em que se estabelece, além das características do produto, suas metas de ciclo de vida, preço-alvo, volumes estimados de venda e faixa de custos admissível. Outro ponto importante, verificado nesta fase, é a lucratividade do plano de desenvolvimento do novo modelo.

Para tanto, normalmente são empregados dois métodos:

$$\begin{array}{rclcl}
 \text{A)} & \text{CUSTOS ESTIMADOS} & = & \text{CUSTOS REAIS DO} & + & \text{VARIÁVEIS DE CUSTOS} \\
 & & & \text{MODELO ATUAL} & & \text{RESULTANTES DAS FUNÇÕES E} \\
 & & & & & \text{ESPECIFICAÇÕES REVISADAS} \\
 & & & & & \text{DO NOVO MODELO} \\
 & \text{e} & & & & \\
 \text{B)} & \text{LUCRO ESTIMADO} & = & \text{PREÇO ESTIMADO} & - & \text{CUSTOS ESTIMADOS} \\
 & & & \text{DE VENDAS} & &
 \end{array}$$

Depois de definido o plano de desenvolvimento, deve-se partir para o seu detalhamento, ponto em que se define cada componente estrutural por função (funções do motor, do freio, da suspensão, carroceria, etc.) e se define também o custo-alvo estimado para cada uma dessas funções, culminando com o custo-alvo para o veículo completo e o estabelecimento de um custo-alvo unitário formal. São quatro as etapas a se seguir nesta fase:

- (a) Determinar as estruturas básicas por função, tendo-se cuidado especial com:
 - . Impacto do estilo sobre o custo;
 - . Redução do custo do ciclo de vida⁴ para ajudar a lucratividade;
 - . Lições do modelo atual, como idéias para reduzir custos e formas de prevenir problemas correntes;
 - . Estudos de *benchmarking* nos veículos da concorrência;
 - . Efeitos da economia nos custos devido à comunização de componentes;
- (b) Realizar estimativas aproximadas de custo por funções específicas e veículos - a ser feita pelos setores de Compras e de Engenharia de Produção - depois da adoção das medidas de redução de custo citadas anteriormente;
- (c) Estabelecer os lucros-alvo para modelos típicos, nas categorias de renda marginal, margem de contribuição e lucro operacional;
- (d) Determinar o custo-alvo por unidade de veículo, que será objeto de posterior aprofundamento.

Após a conclusão dos trabalhos acima descritos, o responsável geral do planejamento de produto deve apresentá-los em reunião interfuncional com os setores de Engenharia, Manufatura, Compras, Vendas e Administrativo para receber aprovação, antes da diretriz de desenvolvimento ser delineada.

⁴ O custo do ciclo de vida de um produto inclui, efetivamente, todos os custos incorridos durante todo o ciclo de vida do produto, desde o seu desenvolvimento, passando pela manufatura, venda e uso até o fim da sua vida útil (MONDEN, p. 75).

2.7.1.5. Determinação do preço-alvo de venda

O preço de venda é, sem sombra de dúvida, um dos principais fatores relacionados ao sucesso dos produtos e, como consequência, das organizações que os produzem.

Assim, a estipulação de preço é uma das atividades mais importantes e complexas que o tomador de decisões do setor comercial deve enfrentar dentro da visão de negócio da sua organização (Motta, 1997).

O elevado número de variáveis que envolvem a definição do preço, bem como sua complexidade, contribuem para a dificuldade dessa tarefa. Neste sentido, Kaplan (1997) sustenta que a definição do preço de venda é uma arte complicada que envolve muitas considerações, como a elasticidade da procura, o nível de operações da empresa, sua situação financeira, dentre outros.

Em linhas gerais, os dois principais métodos de formação de preço são aquele baseado nos custos e aquele baseado no mercado. O método baseado nos custos consiste em acrescentar uma margem de lucro estabelecida sobre o custo total. Já aquele baseado no mercado se vale do preço dos modelos competidores como referência para se definir o preço do próprio modelo. Enquanto o primeiro é válido para mercados vendedores, onde quase não há concorrência, o segundo é efetivo em um mercado competitivo, ou comprador, com muitos produtos similares em funções e de curtos ciclos de vida, como é o caso do mercado automobilístico atual.

2.7.1.6. Determinação do custo-alvo dos produtos

A determinação do custo-alvo tem por finalidade ajudar a atingir o lucro-alvo estabelecido para a vida do modelo. Monden (1999) cita dois métodos para se determinar o custo-alvo: o primeiro é aquele baseado no preço de venda, obtido através da equação:

$$\text{CUSTO-ALVO} = \text{PREÇO-ALVO DE VENDA} - \text{LUCRO OPERACIONAL ALVO}$$

onde o lucro operacional é igual às vendas brutas alvo por período vezes a taxa de retorno de vendas alvo por período.

O segundo é o método baseado no custo estimado, e é definido através da equação:

$$\text{CUSTO-ALVO} = \text{CUSTO ESTIMADO} - \text{VALOR-ALVO de melhoria do lucro por unidade}$$

Esse segundo método vem ganhando cada vez mais força devido à própria competitividade do mercado. Busca-se utilizá-lo quando, uma vez estimado o custo do produto em desenvolvimento, percebe-se que a margem de lucro que ele pode gerar está aquém daquela necessária à sobrevivência saudável da empresa. Daí se estabelecer um valor de melhoria do lucro por unidade, que equivale exatamente ao valor que se deseja de melhoria da margem unitária.

Na realidade, o objetivo é sempre aquele de se atingir o custo capaz de gerar o lucro necessário à sobrevivência do negócio, e é definido pela fórmula (custo-alvo = preço-alvo – lucro-alvo). A segunda fórmula apresentada (custo-alvo = custo estimado – valor-alvo de melhoria do lucro por unidade) seria uma técnica a se utilizar no monitoramento dos custos durante o desenvolvimento do produto, com o intuito de chegar ao custo-alvo necessário, pré-determinado.

Ressalta-se, entretanto, que nem todos os custos da empresa são sujeitos ao processo de custeio-alvo, conforme se vê abaixo, no Quadro 6:

Custos SUJEITOS ao custeio-alvo	Custos NÃO SUJEITOS ao custeio-alvo
Custos variáveis Material Transporte de peças Custos de compras Custos variáveis de processamento Custos fixos diretos Depreciação de equipamento novo Desenvolvimento de protótipos	Custos diretos de vendas Custos indiretos fixos de manufatura Custos indiretos de vendas (administração)

Quadro 6: Os custos e o custeio-alvo
Fonte: Adaptado de Monden (1999)

É desejável que, durante o processo de definição dos custos-alvo, seja feita a divisão entre aqueles custos sujeitos e aqueles não sujeitos ao processo de custeio-alvo, para se saber com clareza onde devem ser concentrados os esforços para se buscar os resultados objetivados.

A seguir, detalham-se os dois métodos utilizados para determinação do custo-alvo dos produtos.

A. Método baseado no preço-alvo de venda

Para se calcular o custo-alvo através desse método, deve-se seguir 4 etapas:

(a) Determinar o lucro-alvo para o ciclo de vida do veículo, segundo as fórmulas:

$$\text{Lucro-alvo para a vida do modelo} = \text{Vendas-alvo do modelo} \times \text{Taxa-alvo unitária de retorno de vendas}$$

$$\text{Lucro-alvo por unidade} = \frac{\text{Lucro-alvo para a vida do modelo}}{\text{Volume-alvo de vendas}}$$

(b) Calcular o custo-alvo por unidade de veículo, onde:

$$\text{Custo-alvo por unidade de veículo} = \text{Preço-alvo de vendas} - \text{Lucro-alvo por unidade de veículo}$$

(c) Medir o custo estimado por unidade de veículo, onde:

$$\text{Custo estimado por unidade de veículo} = \text{Custo real do modelo atual} + \text{Variáveis estimadas de custo para as revisões da especificação}$$

As variáveis estimadas são ajustes de custos feitos no modelo atual devido às mudanças necessárias no projeto para transformá-lo no modelo novo.

(d) Determinar o alvo de redução de custo por unidade, que será igual ao custo estimado menos o custo-alvo.

B. Método baseado no custo estimado

O custo-alvo, neste método, corresponde ao custo estimado menos o valor-alvo de melhoria de lucro, sempre por unidade de veículo. Já o alvo de melhoria de lucro por unidade de veículo pode ser determinado seja com base no alvo de melhoria de lucro para o ciclo de vida do modelo, como também com base na

dimensão das melhorias necessárias na taxa de retorno de vendas para o modelo atual, tendo-se por base as estratégias de lucratividade da empresa. Para se calcular o custo estimado através desse método tem-se duas opções:

(a) Determinação do custo estimado com base no lucro-alvo para o ciclo de vida:

Utiliza-se das seguintes equações:

$$\text{Alvo de melhoria do lucro ao longo da vida do modelo} = \text{Lucro-alvo ao longo da vida do modelo} - \text{Lucro estimado ao longo da vida do modelo}$$

onde o lucro-alvo pode ser determinado da através de

$$\text{Lucro-alvo ao longo da vida do modelo} = (\text{preço-alvo de vendas} \cdot \text{custo-alvo por unidade de veículo}) \times \text{Volume-alvo de vendas}$$

e o lucro estimado por

$$\text{Lucro-estimado ao longo da vida do modelo} = (\text{preço-alvo de vendas} \cdot \text{custo estimado por unidade de veículo}) \times \text{Volume-alvo de vendas}$$

Efetuando-se as devidas substituições, ter-se-á:

$$\text{Custo-alvo por unidade de veículo} = \text{Custo estimado por unidade de veículo} - \frac{\text{Alvo de melhoria do lucro ao longo da vida do modelo}}{\text{Volume-alvo de vendas}}$$

e

$$\text{Custo-alvo por unidade de veículo} = \text{Custo estimado por unidade de veículo} - \text{Alvo de melhoria do lucro por unidade de veículo}$$

Sabendo-se que o custo estimado por unidade de veículo já é conhecido (foi exposto no tópico (c) do método baseado no preço-alvo de venda), tem-se então:

$$\text{Custo estimado por unidade de veículo} = \text{Custo real do modelo atual} + \text{Variáveis estimadas de custo para as revisões da especificação}$$

(b) Determinação do custo estimado com base no lucro-alvo de melhoria (dimensão das melhorias necessárias na taxa de retorno de vendas para o modelo atual):

$$\text{Alvo de melhoria de lucro por unidade de veículo} = \text{preço-alvo de vendas} \times (\text{taxa-alvo de retorno de vendas} - \text{taxa estimada de retorno de vendas})$$

onde a taxa-alvo de retorno de vendas utiliza uma taxa estimada de lucro baseada na taxa real de retorno de vendas para o modelo atual.

Monden (1999) destaca que qualquer uma das duas opções pode ser usada para determinar o custo-alvo necessário para garantir o lucro-alvo ao longo da vida do modelo de veículo planejado e, de fato, as duas usam os mesmos tipos de dados, diferindo basicamente na seqüência de cálculos utilizada.

2.7.1.7. Proposta de planejamento de investimentos na planta

O planejamento do investimento na planta para novos produtos se desenvolve a partir do plano geral de lucro de longo prazo, que delinea as despesas de investimento previstas na planta para cada modelo, a cada ano. Esse plano de investimentos vem feito nos moldes da determinação do custo-alvo, quando do plano de desenvolvimento, culminando com um plano detalhado e especificado por peças. Para isso, inicialmente deve-se determinar o estado de fornecimento das peças componentes, que poderão ser produzidas internamente ou compradas de fornecedores (*make or buy*), pois as peças produzidas internamente (*make*) requerem investimentos na planta, enquanto que as compradas (*buy*), regra geral, não. Deve-se também determinar o nível de terceirização da montagem dos veículos que se pretende realizar, porque isso também afeta diretamente no nível de investimentos a serem efetuados na planta.

Quando da elaboração da lista detalhada de investimentos na planta, deve-se atentar, em especial, para equipamentos de produção novos e remodelados, necessários quando se acrescentam novos tipos de peças e dispositivos no modelo em desenvolvimento, e para novas matrizes de prensas para estamparia ou injeção de peças plásticas, necessárias para os novos modelos. Não se pode esquecer que muitas das matrizes em poder dos fornecedores são de propriedade da montadora e, portanto, devem ser incluídas no plano de investimentos.

2.7.1.8. Decomposição do custo-alvo em elementos de custo e elementos funcionais

Como elementos de custos tem-se o custo de matéria-prima, os de peças compradas, os custos diretos de mão-de-obra, os custos indiretos variáveis, a depreciação dos equipamentos específicos, os custos de protótipos e de desenvolvimento e os custos diretos de vendas. Já como elementos funcionais tem-se os componentes estruturais do veículo, como por exemplo o motor, a transmissão, o chassi e a carroceria.

A primeira etapa da divisão do projeto na busca do custo-alvo por veículo é a decomposição desse custo em elementos funcionais correlacionados com os departamentos de projeto correspondentes. Em seguida, cada um desses departamentos deve decompor seus custos por função em custos por seção e por peça. Essa decomposição do custo em elementos funcionais pode ser útil na comparação com a configuração de custos do modelo atual, mesmo porque, ao final, os custos específicos por função podem ser mostrados de forma absoluta ou como diferenciais, em comparação com o modelo atual. A Figura 06 busca demonstrar as etapas na alocação funcional do custo-alvo.

Deve-se ressaltar que esse processo de distribuição de custos leva cerca de seis meses para ser concluído e está programado para iniciar após a autorização do estilo de carroceria (“p” menos 30 meses) e terminar até “p” menos 24 meses⁵. Os principais métodos para se determinar o custo-alvo específico por função são aqueles que levam em consideração a perspectiva do fabricante na determinação

⁵ Trata-se da contagem regressiva do tempo de desenvolvimento do projeto rumo ao início de produção do novo modelo. O “p” em questão significa a data prevista para o início produtivo e o menos “n” meses representa o número de meses restantes até a data prevista para que se comece a produzi-lo.

dos custos mínimos atingíveis, e os que consideram a ótica do usuário, baseados na importância relativa de cada função, e que estão estruturados na idéia de Engenharia e Análise de Valor, levando-se em conta que a necessidade que o usuário tem de uma função é maior que a do fabricante em atingir seus custos-alvo.

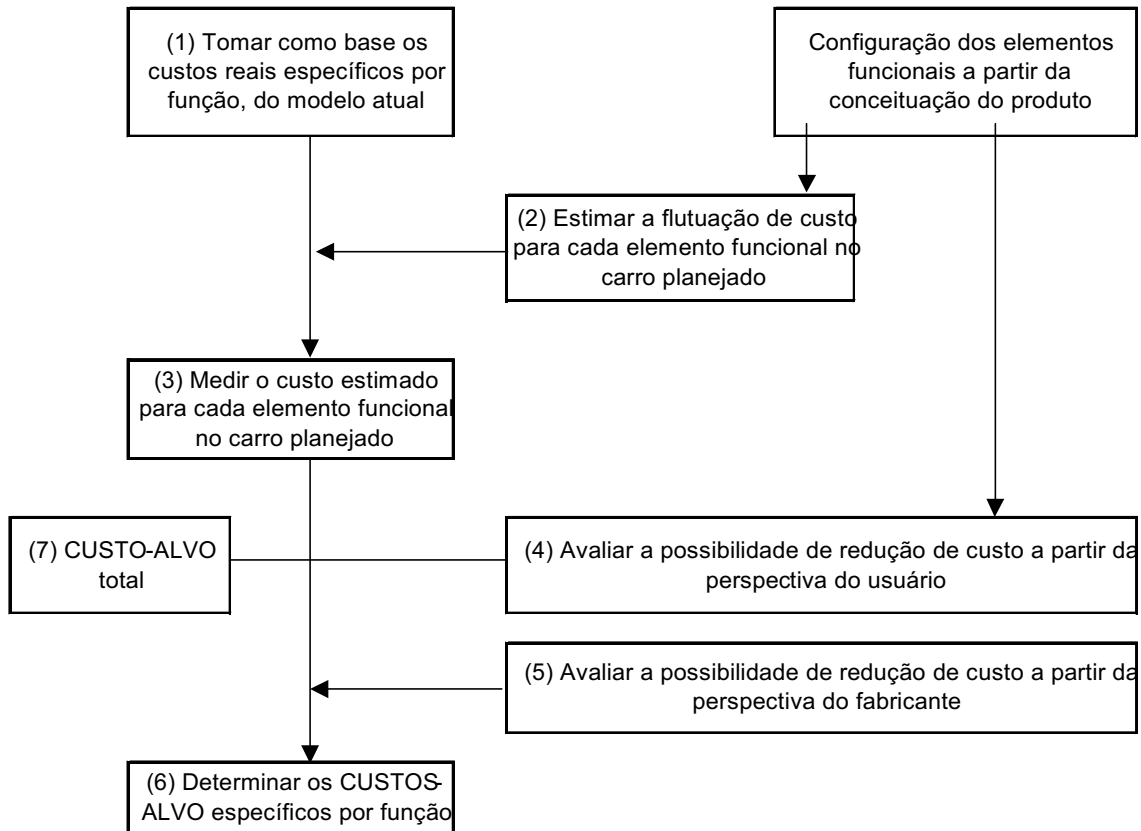


Figura 6: Etapas na alocação funcional dos custos-alvo
Fonte: Adaptado de Monden (1999)

2.7.1.9. Decomposição de custos-alvo específicos por peça

Após ter sido feita a decomposição do custo-alvo em funções, o próximo nível de decomposição necessário é aquele por peça. A título de exemplo, tem-se que a função chassi se decompõe nas peças eixo dianteiro, freios dianteiros, freios traseiros, dentre outros. O processo deve se repetir até chegar ao ponto em que se obtenha o custo-alvo para cada peça comprada externamente, ou para as menores unidades das peças produzidas internamente.

As bases para elaboração do custo-alvo por peças são tanto o esboço do custo-alvo por função previamente preparado quanto os custos reais das peças atuais, que servem de parâmetro para as novas peças, bem como os volumes planejados de veículos. O procedimento inicia-se com os desenhos conceituais de

cada peça, que trazem informações relativas às funções e desempenho, estrutura, peso, materiais e processos de fabricação. Com base nesses desenhos é feita a estimativa preliminar do custo de cada peça, envolvendo tanto o setor de Compras quanto a Engenharia de Processos. O passo seguinte é a obtenção do total de custo para peças produzidas e do total para peças compradas, ao qual se segue a separação das peças compradas em categorias de função de projeto, em categorias específicas por peça e, por fim, em categorias por fornecedor. Para as peças produzidas, a separação passa pelas categorias de custo de materiais diretos, mão de obra, custos de processamento, custos fixos diretos e custos de desenvolvimento.

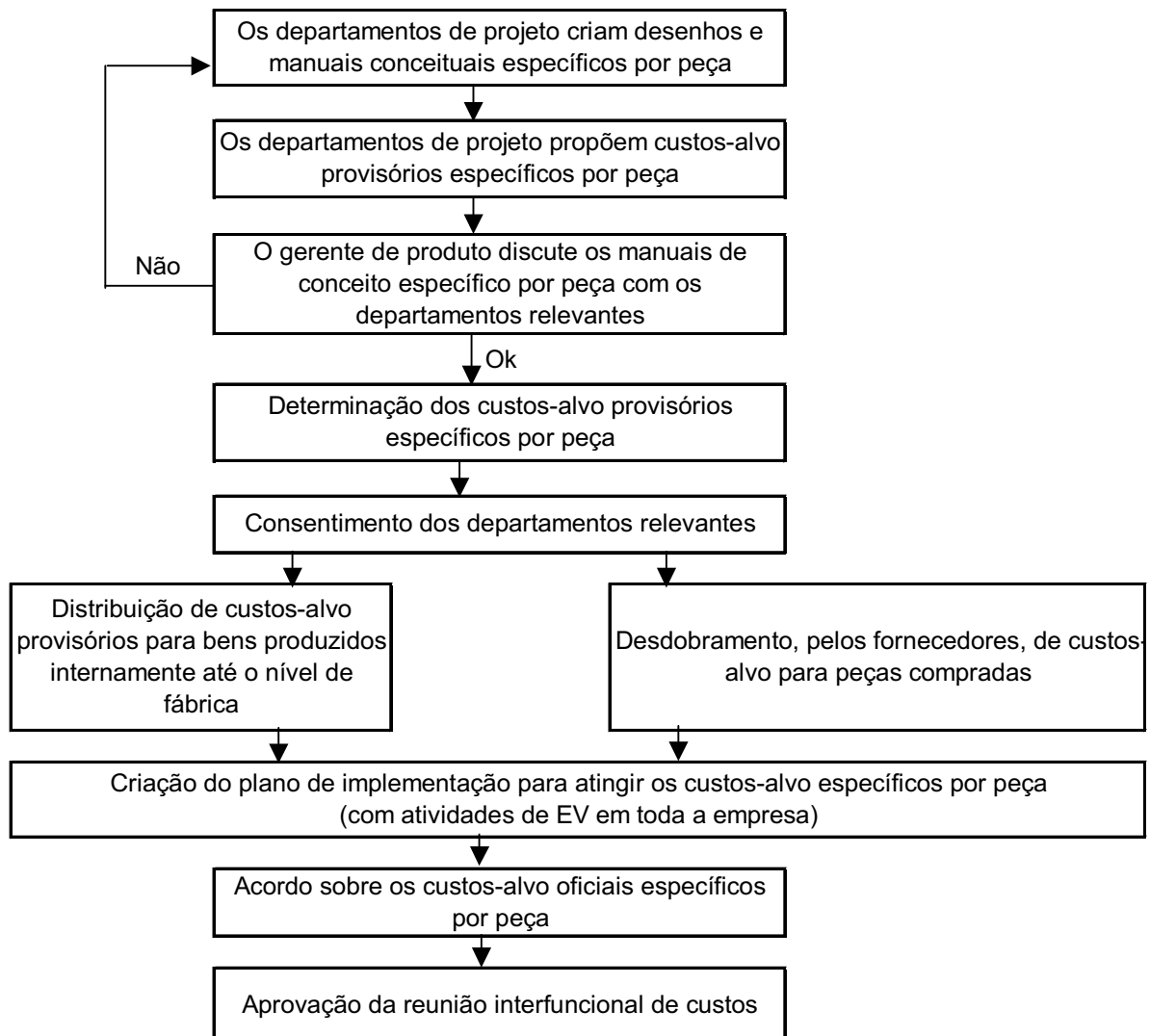


Figura 07: Processo para determinação dos custos-alvo específicos por peça.

Fonte: Adaptado de Monden (1999)

O maior desafio está na necessidade de se reduzir os custos para se atingir

o custo-alvo, onde toda a empresa, e inclusive os seus fornecedores, deve cooperar nas atividades de EAV e da elaboração de planos.

A Figura 07 busca demonstrar, de forma esquemática, o que foi exposto sobre o processo organizacional para determinação dos custos-alvo específicos por peça.

2.7.1.10. Projeto do produto e determinação dos custos

Determinar custos na fase de projeto do produto significa elaborar desenhos que satisfaçam as exigências de qualidade na execução das funções desejadas e os prazos de entrega para cada peça, sem perder de vista o custo-alvo específico para cada uma delas. É o que se chama de “projetar para o custo”, que geralmente segue as etapas detalhadas a seguir.

Inicialmente, os departamentos de projeto realizam várias sessões de EAV buscando atuar principalmente nos custos diretos de materiais e nos custos de transformação. A partir daí, são elaborados os projetos iniciais que, por sua vez, servirão de base para a confecção das peças protótipo.

Com as peças protótipo já prontas, é feita uma nova rodada de atividades de EAV, enquanto se estuda sua qualidade, suas limitações e seus custos estimados. Em verdade, esse ciclo se repete por três vezes, para os protótipos de primeira, de segunda e de terceira gerações, no arco de 16 meses (de “p-24” até “p-8” meses). A Figura 08 ilustra esse processo.

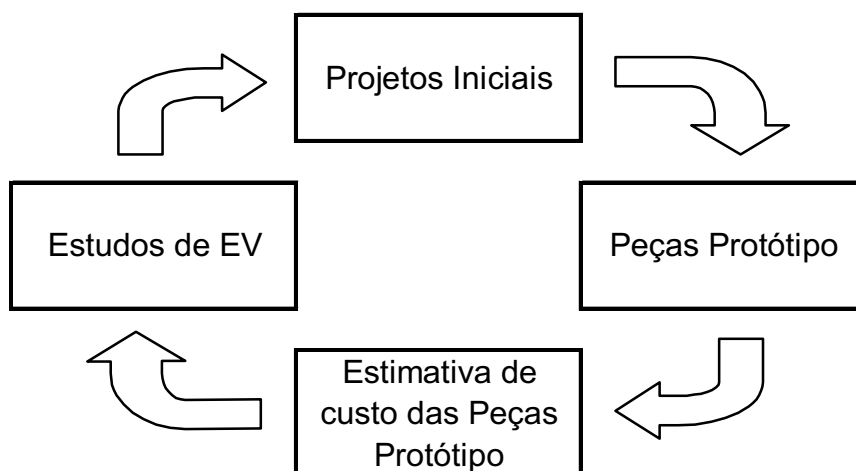


Figura 08: Rodada de Atividades de EV

Fonte: Adaptado de Bain, Cuneo & Associati (1999)

Para as peças compradas, processo similar deve ser desenvolvido pelos fornecedores que, para isso, devem receber apoio e acompanhamento dos departamentos de projeto e de compras da montadora.

Outro aspecto relevante no projeto do produto diz respeito às modificações que ocorrem durante o desenvolvimento do novo modelo, que são as chamadas revisões do projeto. Caso tais revisões incorram em aumentos de custo, a empresa tem as seguintes formas para tentar compensá-los:

- a) Aumentar o preço de venda, desde que o mercado consiga absorver esse aumento;
- b) Alocar fundo de reserva de custo dentro do custo-alvo global do veículo, de forma a absorver as alterações de projeto;
- c) Compensar os custos extras cortando custos em outras partes do veículo.

A decisão sobre qual forma de compensação deve ser utilizada depende da modificação em si, do mercado e de uma leitura estratégica da empresa a partir da análise detalhada dos possíveis impactos que a modificação e a própria decisão podem gerar.

2.7.1.11. Avaliação do processo de custeio-alvo

No momento em que se inicia a entrega das peças definitivas para a transferência de produção do novo modelo, faz-se necessária uma avaliação do processo de custeio-alvo que se busca implantar, a fim de se avaliar o atendimento ou não dos custos-alvo estabelecidos durante a fase de projeto e de se buscar as causas para o não atendimento, nos pontos em que isso tiver ocorrido.

Outro objetivo importante da avaliação do processo é determinar se o cronograma das atividades de custeio-alvo foi bem coordenado com a programação de desenvolvimento do novo produto, se elas utilizaram métodos apropriados e se foram suficientemente efetivas. Os resultados obtidos com essa avaliação servirão de parâmetros na utilização do processo de custeio-alvo para os novos modelos vindouros.

Essa é uma visão condensada, porém bastante cuidadosa, da metodologia de trabalho para se aplicar o sistema de custeio-alvo em uma organização, segundo a teoria doutrinada por Monden em uma das principais obras já publicadas no Brasil

sobre o tema.

A Figura 09, abaixo, representa um esquema sintético que busca demonstrar as principais fases do processo proposto por Monden, ora demonstrado, com o objetivo de facilitar a compreensão global do modelo.

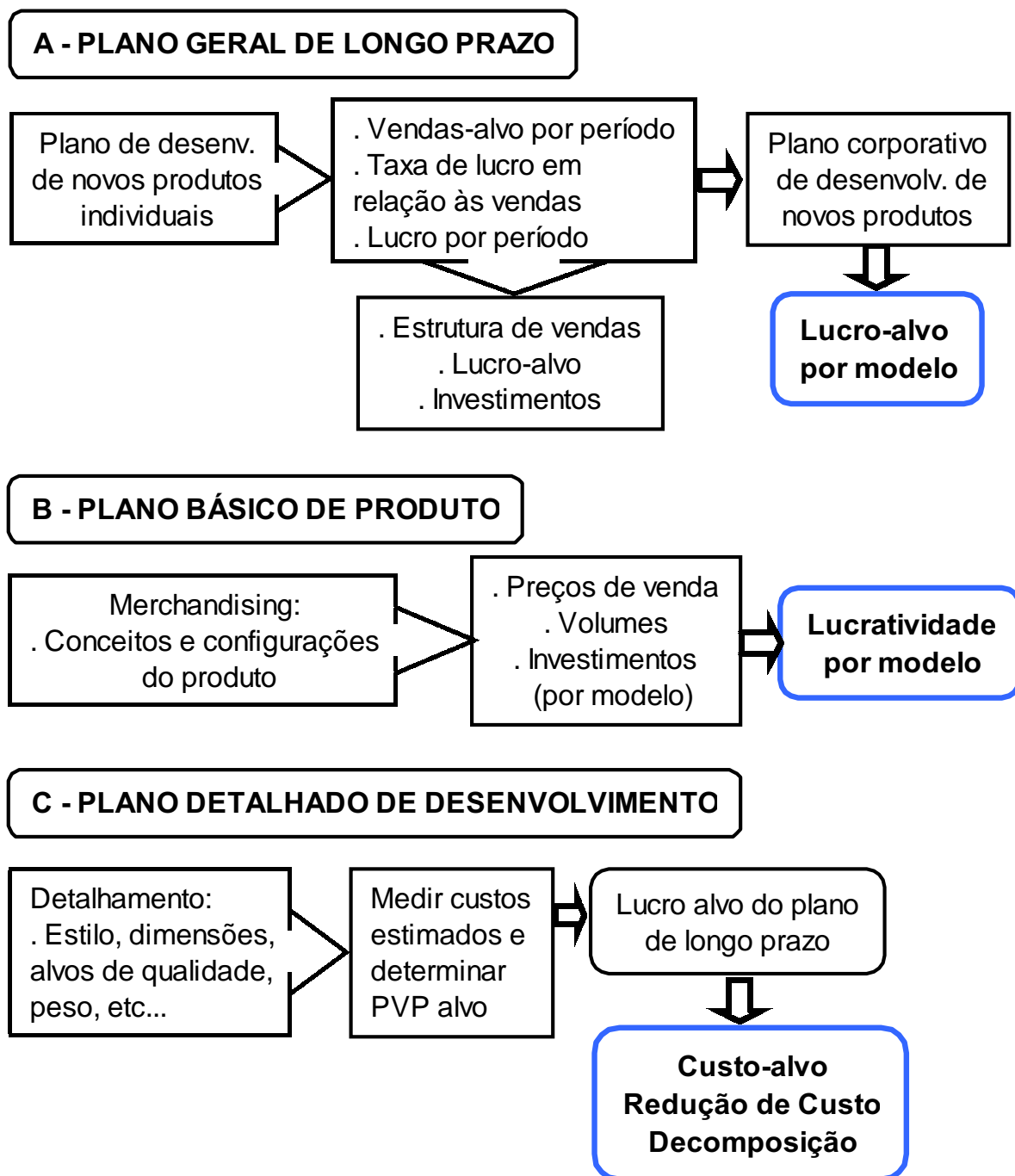


Figura 09: Síntese do modelo proposto por Monden
 Fonte: Adaptado de Monden, 1999

A seguir apresenta-se a metodologia de custeio-alvo segundo Cooper e Slagmulder, com o intuito de se fazer um contraponto à metodologia proposta por Monden.

2.7.2. Metodologia de custeio-alvo segundo Cooper e Slagmulder

Após visitarem algumas empresas japonesas que utilizam com sucesso o sistema de custo-alvo, Robin COOPER e Regine SLAGMULDER identificaram uma abordagem comum entre todas elas. Observaram, ainda, que esse processo de custeio-alvo, ou *target costing*, tinha sua eficácia diretamente ligada à disciplina.

2.7.2.1. A Lógica do processo de custeio-alvo

A lógica de abordagem comum observada pode ser dividida em três elementos, conforme indicado na Figura 10.

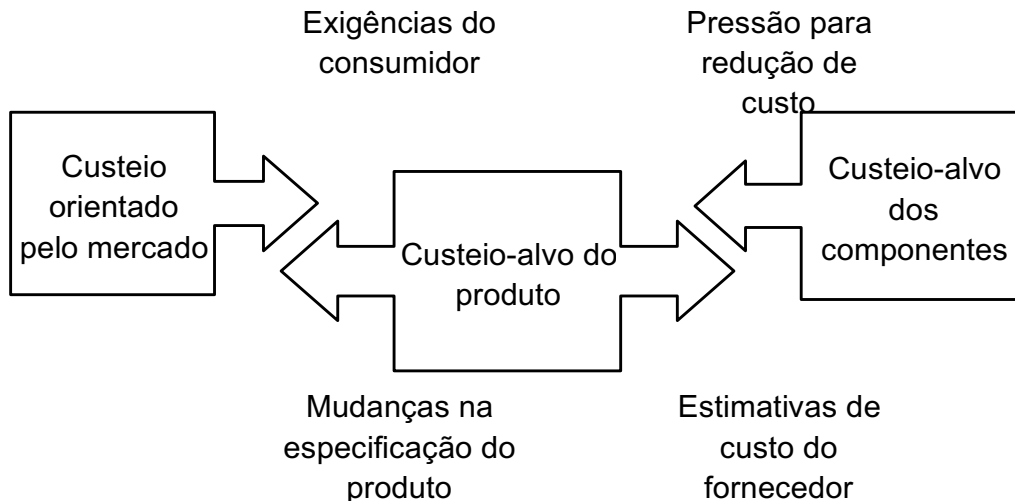


Figura 10: Os três elementos-chave do processo de custeio-alvo
Fonte: Adaptado de Cooper e Slagmulder (1999)

Todo o processo se inicia com a tentativa de se buscar um alinhamento com o mercado, para se descobrir o que o cliente quer e quanto ele está disposto a pagar. Com base nesses dados, e sem perder de vista a margem de lucro desejada, deve-se determinar os custos admissíveis do produto que, por sua vez, serão passados aos projetistas transmitindo-lhes, assim, toda a pressão de custos que a

empresa enfrenta.

Após a definição do custo-alvo do produto, é feita a sua distribuição para os seus componentes, dividindo também com os fornecedores a pressão dos custos que os projetistas receberam.

Os fornecedores, por sua vez, precisam descobrir formas de fazer a projeção dos componentes fornecidos por terceiros para poderem obter os retornos desejados na hora da venda. Dessa forma, a criatividade dos fornecedores é usada em benefício dos clientes.

A Figura 11 apresenta um fluxograma para definição do custo admissível, dentro da metodologia de custeio-alvo orientado pelo mercado.

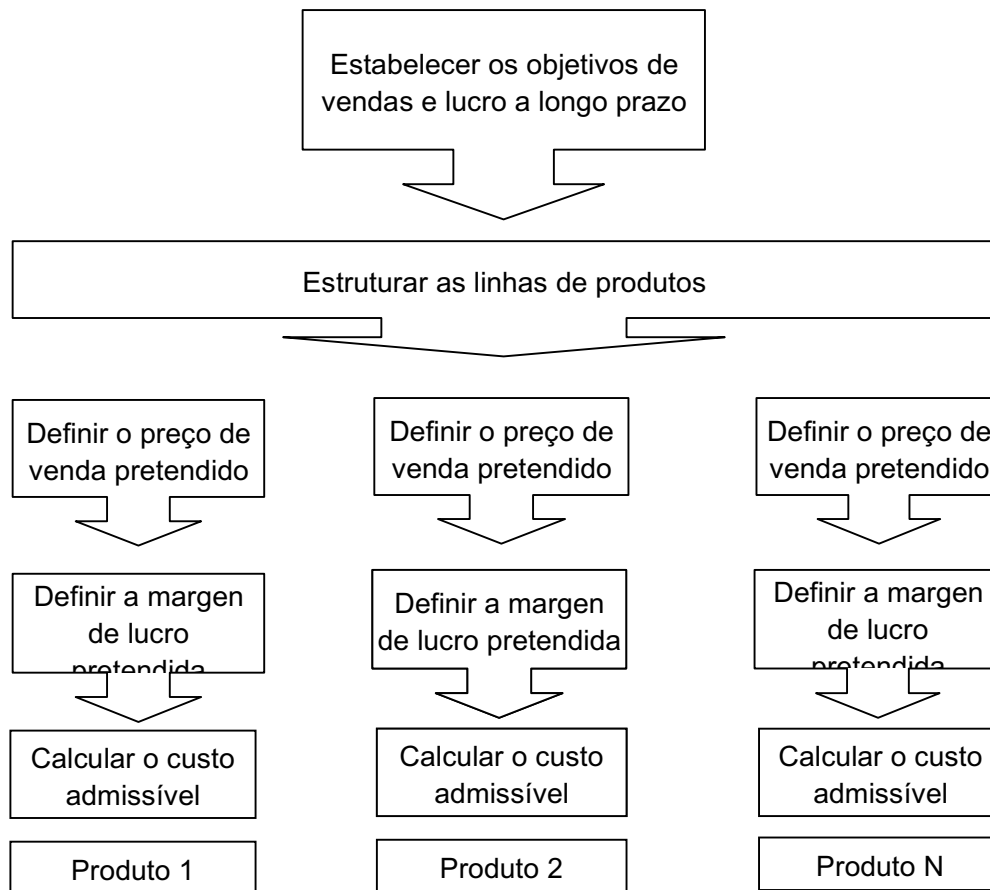


Figura 11: Custeio orientado pelo mercado

Fonte: Adaptado de Cooper e Slagmulder (1999)

Ao contrário de Monden, Cooper e Slagmulder (1999) dizem que,

...embora a definição de custeio orientado pelo mercado deva estar presente já no começo da fase de conceituação do produto, o projeto precisa estar suficientemente avançado para que sua funcionalidade e qualidade possam ser adequadamente definidas para os clientes. Caso contrário, não haverá condições de especificar um preço de venda significativo.

Caso não se possa iniciar concretamente um processo de custeio-alvo do produto antes de se ter estabelecido o custo admissível, a empresa pode começar a determinar o custo atual do produto e a trabalhar com *feed-back* dos fornecedores.

Esse processo de custeio-alvo dos componentes nasce, portanto, muito dependente das estimativas do fornecedor, porém o processo formal de decomposição e estabelecimento de preços de venda das peças negociados com o fornecedor ocorre num estágio mais avançado do processo global de custeio-alvo quando, devido ao *feed-back* recebido inicialmente, passa a ser possível definir melhor a redução de custos que os fornecedores precisam atingir.

Em verdade, o processo de custeio-alvo começa com o plano de vendas e lucro de longo prazo da empresa, buscando garantir que cada produto contribua com a parcela de lucro que lhe foi conferida. Esse plano deve ser criterioso e, principalmente, exeqüível.

Em seguida, deve ser feita a definição do preço de venda específico, da forma mais realista possível, utilizando-se como regra principal o conceito de valor percebido pelo cliente. Os clientes só estarão dispostos a pagar mais por um novo produto se o valor percebido por eles em relação ao produto anterior for maior e a concorrência não tiver produto similar a preço mais competitivo.

O passo seguinte é a definição das margens de lucro pretendidas, o que pode ser feito de duas maneiras:

- (a) Partindo-se da margem de lucro real do produto anterior, ou da margem histórica dos produtos similares, que deve ser ajustada para acomodar as mudanças de mercado, ou
- (b) Analisando-se a margem pretendida para toda a linha de produtos e aumentando ou diminuindo essa margem para cada produto separadamente, dependendo também da situação real de mercado.

Após estabelecer o preço de venda e a margem de lucro, a empresa pode calcular o custo admissível simplesmente subtraindo-se a margem de lucro pretendida do preço de venda estabelecido.

Porém, pelo fato do custo admissível ser baseado nos objetivos de lucro da empresa para longo prazo, não há nenhuma garantia de que esse custo será atingido no futuro.

A lógica de funcionamento passa a ser a seguinte: os projetistas buscam

desenvolver produtos que satisfaçam aos clientes e estejam dentro do custo admissível estabelecido, todavia nem sempre isso é possível e, tendencialmente, esse custo admissível é, na prática, aumentado para um custo-alvo de produto que a empresa tenha verdadeira chance de atingir, conforme a sua capacidade e a capacidade de seus fornecedores.

De outro lado, tem-se o chamado custo atual, que é a soma dos custos atuais de fabricação previstos para cada função importante do novo produto, assumindo-se a inexistência de atividades de redução de custos. A Figura 12 ajuda a esclarecer essa seqüência de avaliação do custo-alvo.

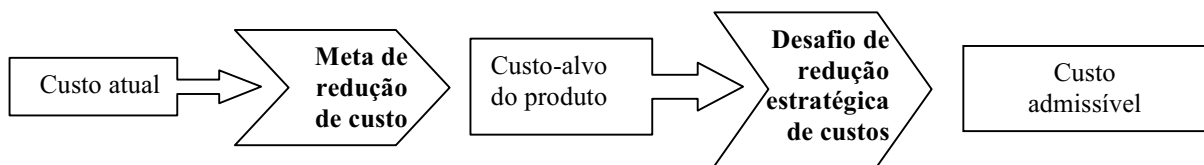


Figura 12: Custeio-alvo do produto
Fonte: Cooper e Slagmulder (1999)

A diferença entre o custo atual e o custo-alvo é a chamada meta de redução do custo-alvo.

Todas as partes da empresa devem concordar que a meta de redução do custo-alvo é atingível e assumir a responsabilidade de atingi-la até o final do projeto. Por sua vez, a diferença entre o custo-alvo do produto e seu custo admissível é chamada de desafio de redução estratégica de custos, que é tido como a parte inatingível da meta de redução de custos e identifica a perda que ocorrerá se a empresa não for capaz de atingir o custo admissível.

Os objetivos principais do desafio de redução estratégica de custos são proporcionar um espaço de ação para a empresa e, ao mesmo tempo, manter uma pressão global para a redução de custos, porque a competitividade da empresa depende em muito de se alcançar ou não esse desafio.

2.7.2.2. Decomposição do custo-alvo

Depois de estabelecer o custo-alvo de um produto, a empresa desenvolve os custos-alvo de seus componentes através de etapas: primeiro, faz-se a decomposição do custo-alvo do produto em suas principais funções (motor, câmbio, sistema de refrigeração, sistema de ar condicionado) e, em seguida, nos seus componentes, o que permite que o processo de projeto seja dividido em tarefas um

pouco independentes entre si, de forma que pode haver uma equipe de projetistas para cada função e um engenheiro-chefe, responsável pelo projeto como um todo.

Cabe ao engenheiro-chefe a definição do custo das funções e dos componentes. A metodologia mais utilizada para se estabelecer as metas de redução de custos consiste em se aplicar sobre o custo de cada sistema as reduções históricas dos sistemas atuais equivalentes⁶.

Outra característica chave do processo de desenvolvimento do custo-alvo do produto é a administração do relacionamento com os fornecedores, principalmente sob os aspectos da seleção e da recompensa. O aspecto da seleção é fundamental porque na maioria dos casos os custos-alvo dos componentes comprados de terceiros são definidos através de negociações, o que requer transparência e confiança. Além disso, também depende da boa seleção dos fornecedores a capacidade que eles terão de cumprir seus objetivos de prazo e qualidade.

Com relação à recompensa, trata-se de criar planos para estimular os fornecedores que encontram formas criativas de reduzir o custo dos componentes que fornecem.

2.7.2.3. Síntese do processo de custeio-alvo

A Figura 13 apresenta o esquema geral do processo de custeio-alvo segundo Cooper e Slagmulder (1999).

Trata-se de um conjunto de atividades que une os três processos de custeio-alvo anteriormente citados - o custeio orientado pelo mercado, o custeio-alvo do produto e o custeio-alvo dos componentes - buscando disciplinar o desenvolvimento de produtos e garantir que se lance no mercado apenas aqueles que sejam efetivamente rentáveis.

⁶ Conforme Cooper e Slagmulder (1999), existem três situações nas quais o engenheiro chefe do projeto pode alterar as metas históricas de redução de custo: quando a soma dessas taxas de redução para cada sistema não atinge o objetivo de custo-alvo; quando a importância relativa de determinada função muda de uma geração do produto para outra e quando há uma notável mudança na tecnologia da qual depende determinada função.

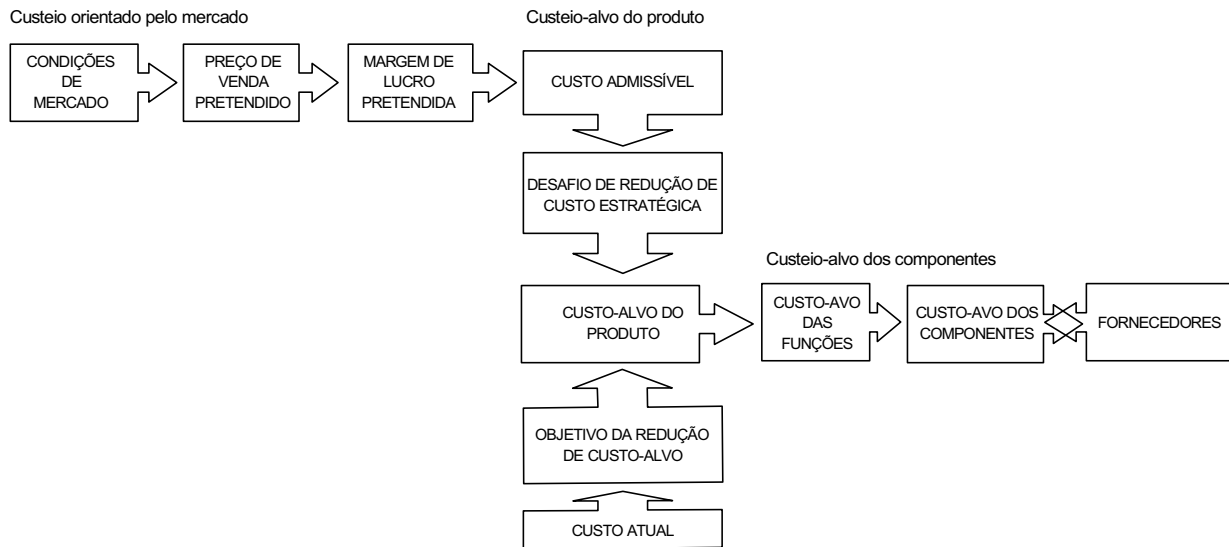


Figura 13: O processo de custeio-alvo

Fonte: Adaptado de Cooper e Slagmulder (1999)

2.7.3. Análise sintética das metodologias apresentadas

As metodologias de custeio-alvo propostas por Monden (1999) e por Cooper e Slagmulder (1999) são, nos aspectos de maior relevância, essencialmente iguais. As técnicas apresentadas por cada autor é que se diferenciam um pouco.

Monden (1999) apresenta uma obra extremamente complexa, de difícil assimilação e impostação prática. A estrutura necessária para a implantação do custeio-alvo na organização seria muito pesada e, por si somente, um fator de aumento de custo da organização.

Cooper e Slagmulder (1999), por sua vez, apresentam uma metodologia mais simples e, talvez, mais coerente com a realidade das empresas brasileiras.

De qualquer forma, o que se nota é que ambas possuem um enfoque mais estratégico do que prático, e implantar o sistema de custo-alvo numa empresa com base nas informações que elas fornecem seria tarefa bastante árdua.

2.8. Vantagens e desvantagens da utilização do custeio-alvo

Durante o desenvolvimento desse capítulo, foram citadas algumas vantagens e desvantagens decorrentes da utilização do sistema de custo-alvo pelas

organizações, em ambas as metodologias apresentadas.

A seguir, elas serão sistematizadas em um tópico específico, de forma a proporcionar maior facilidade de avaliação.

2.8.1. Vantagens da utilização do custeio-alvo

Um dos principais aspectos positivos do custeio-alvo é que ele faz com que a empresa conheça melhor as necessidades dos clientes, para que ela possa produzir aquilo que eles necessitam a um custo que eles estejam dispostos a pagar. Outro ponto fundamental é que os projetistas se sentem mais seguros em seu trabalho por possuírem uma visão clara do produto que devem projetar e dos custos aos quais devem se ater. Também os administradores da empresa podem definir com mais propriedade quais produtos merecem esforços e investimentos e quais devem ser descartados por não proporcionar margem de lucro adequada.

Outro benefício é a possibilidade de envolvimento dos fornecedores ainda na fase de planejamento do produto, o que favorece a criação de sinergias para redução de custo, além de uma linguagem comum entre esses fornecedores e a empresa.

Ellram (2000) enumera ainda as seguintes vantagens do custeio-alvo:

- a) Propicia o envolvimento de todas as áreas da empresa em torno de um objetivo comum;
- b) Faz com que a empresa busque reduções de custo ainda na fase de planejamento do produto;
- c) Fornece suporte ao processo de redução de custos;
- d) Ajuda no gerenciamento dos custos de matéria-prima;
- e) Traz credibilidade às discussões sobre redução de custo com os fornecedores;

Por fim, uma vantagem relevante do custeio-alvo, principalmente no contexto em que se incluem as empresas brasileiras, é o fato de fomentar dentro dessas empresas a cultura do controle de custos severo para seus produtos.

2.8.2. Desvantagens da utilização do custeio-alvo

Não obstante as muitas vantagens, alguns problemas na utilização do custeio-alvo são citados na literatura. Atkinson *et al.* (2000) (*apud* Araújo, 2001) apresentam como algumas das desvantagens o surgimento de conflitos entre as várias partes envolvidas no processo, pois as empresas normalmente pressionam em excesso seus fornecedores, podendo conduzi-los a falhas. Por outro lado, os projetistas passam a fazer oposição ao custeio-alvo quando percebem que, enquanto tentam economizar centavos no custo do produto, outros setores da empresa não têm consciência do processo e desperdiçam dinheiro.

Outros pontos citados por Atkinson são o alto nível de *stress* a que ficam expostos os funcionários da empresa, principalmente os da equipe de projeto, para se atingir o custo-alvo e, ainda, o fato de que enquanto se procura atingir o custo-alvo, o tempo de desenvolvimento do produto pode aumentar devido à repetição dos ciclos de EAV para se reduzir os custos, podendo com isso haver atraso da chegada do novo produto no mercado. Esse atraso pode, em alguns casos, significar perdas maiores que a eventual economia gerada pelo processo de custeio-alvo durante o período.

Ademais, quando o custo-alvo é muito difícil de ser atingido, o esforço despendido geralmente causa desgaste nos funcionários e gera conflitos entre os departamentos da empresa.

Outro ponto importante, levantado por Ellram (2000), é que trabalhar com o custo-alvo é caro e consome muito tempo das empresas devendo, portanto, existir uma forte motivação para que elas o adotem. Essa motivação pode estar justamente na pressão para a obtenção de altos lucros ou na necessidade de atuação em um mercado onde exista muita competitividade.

Por fim, Cooper e Slagmulder (1999) fazem dois alertas quanto a eventuais problemas de interpretação do real significado do custo-alvo: primeiramente, deve-se ter claro que o custo-alvo precisa se basear em objetivos realistas de lucro de longo prazo da empresa, não devendo ser utilizado como um *benchmark* pelo qual a empresa possa se comparar aos seus concorrentes. Para fazer com que o custo-alvo funcione como *benchmark*, as margens de lucro adotadas devem ser equivalentes às do seu mais eficiente concorrente.

O segundo alerta é o de que o custo-alvo pode não estar de acordo com a capacidade de redução de custos da empresa, ou seja, não há quaisquer garantias de que a empresa possa atingir o custo estabelecido.

Deve-se notar, finalmente, que todos os modelos estudados apresentam algumas insuficiências. São, essencialmente, problemas de ordem prática para a implementação do sistema nas empresas e o fato da literatura existente ser quase que totalmente estrangeira, traduzida para o português. Sendo assim, as particularidades relativas ao país e à indústria nacional não são contempladas e, no tocante aos custos, é sabido que o Brasil apresenta nuances próprias. Esses pontos serão objeto de discussão nos capítulos seguintes.

3. CUSTEIO-ALVO: ASPECTOS PRÁTICOS

Este capítulo tem por objetivo apresentar aspectos práticos da implantação do sistema de custeio-alvo em uma empresa automotiva multinacional, com o intuito principal de, a partir das falhas e criticidades encontradas nesse modelo, e à luz das teorias apresentadas no referencial teórico, propor a construção de um novo modelo teórico que venha a corrigi-las e permita a sua plena implantação dentro das empresas, desempenhando da melhor maneira suas potencialidades frente às exigências de mercado, bem como às peculiaridades do atual ambiente empresarial brasileiro.

Preliminarmente, pretende-se fornecer algumas informações básicas sobre a empresa que será estudada, em geral, e sobre os departamentos relacionados com o sistema de custeio-alvo, em particular, em termos de organização e estruturação.

Pretende-se também introduzir as expressões particulares comumente utilizadas naquele ambiente empresarial, a fim de se construir um embasamento necessário para a compreensão dos pontos que serão expostos.

Essa apresentação será apoiada em fluxogramas, indicando as macro-fases do processo de custeio-alvo na empresa analisada, seguidos da descrição detalhada de cada uma dessas fases, além dos comentários e críticas pertinentes.

3.1. A organização da empresa

Como já foi dito anteriormente, trata-se de filial brasileira de empresa multinacional do setor automobilístico, com capacidade instalada para produzir aproximadamente 2.100 carros por dia, divididos em o que se convencionou chamar de “famílias” de automóveis, de acordo com a segmentação de mercado à qual seus produtos pertencem.

A cada uma dessas “famílias” corresponde uma plataforma⁷, ponto fundamental no desenvolvimento dos novos produtos. Essas plataformas serão

⁷ Plataforma é o nome que se dá à estrutura formada por diversos profissionais, cada qual com sua especialidade, trabalhando ou não no mesmo espaço físico, com a função principal de desenvolver novos produtos, respeitando objetivos em termos de prazo, qualidade, desempenho e custo. Nesse contexto, por novos produtos deve-se entender tanto os automóveis completamente novos quanto as reestilizações dos modelos existentes ou mesmo as modificações de menor monta, visto que, em síntese, respeitam a mesma lógica procedimental dos veículos completamente novos.

detalhadamente analisadas mais adiante.

Além das plataformas, durante o desenvolvimento dos produtos usa-se toda uma estrutura de apoio, que atende simultaneamente a cada uma das plataformas, dando a elas um suporte especializado, bem como às demais atividades da empresa que não apresentem especificidade tal que requeiram o trabalho das plataformas (como, por exemplo, as modificações para melhoria de qualidade os produtos em exercício). Trata-se da *função*⁸, unidade organizativa com elevado conhecimento técnico e metodológico, que trabalha suportando todas as plataformas e, em especial, em atividades de melhoramento do produto em exercício.

Como exemplo dessa divisão de trabalho pode-se citar o Departamento de Engenharia, que possui um centro de atividades geral, que desenvolve novas tecnologias e experimenta sua aplicação nos veículos em desenvolvimento, e faz parte da função. Ao mesmo tempo, cada plataforma possui alguns colaboradores oriundos da função Engenharia de Produto, que compartilham o mesmo espaço físico (*co-location*) e prestam serviços especificamente ligados ao desenvolvimento do produto que está sendo feito pela plataforma. É fácil perceber que a boa relação plataforma-função é essencial para o bom desenvolvimento do produto e o êxito na aplicação da metodologia de custeio-alvo.

Para maior facilidade de compreensão da organização administrativo-operacional da empresa procura-se, a seguir, através de um organograma sintético (Figura 14) apresentar a montadora no âmbito das suas diretorias, ressaltando-se que esse organograma é parcial e tem por finalidade apenas dar uma visão um pouco mais abrangente da organização da empresa.

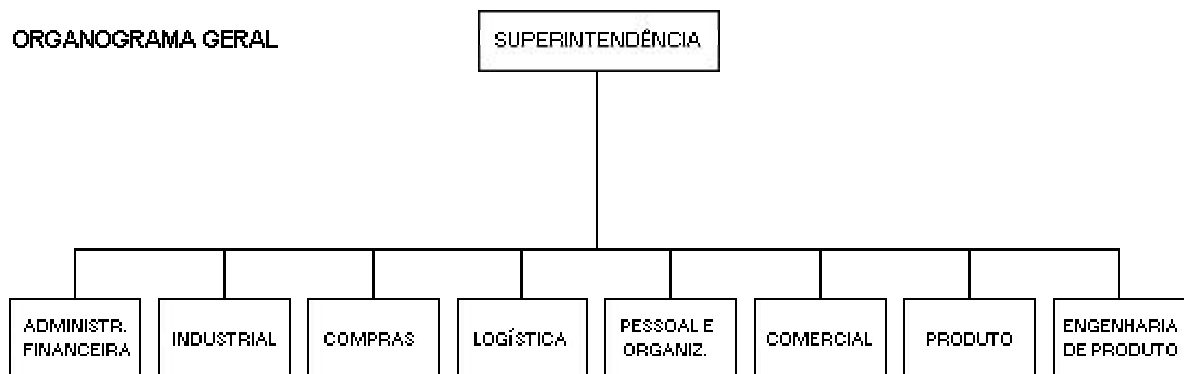


Figura 14 – Organograma geral da empresa

⁸ Por “função” entende-se a estrutura fixa de Engenharia de Produto que desenvolve atividades comuns a todas as plataformas e de onde provêm os recursos que nelas irão trabalhar durante o desenvolvimento dos novos produtos. A “função” seria, portanto, uma unidade organizativa com conhecimento técnico e metodológico que trabalha suportando todas as plataformas e, em especial, na busca do melhoramento do produto em análise.

Como seqüência lógica da apresentação da organização interna da empresa, detalha-se a Engenharia de Produto (Figura 15), por ser esse o departamento onde se encontram inseridas as plataformas de desenvolvimento do produto. As atribuições da plataforma e sua formação clássica serão detalhadas a seguir.

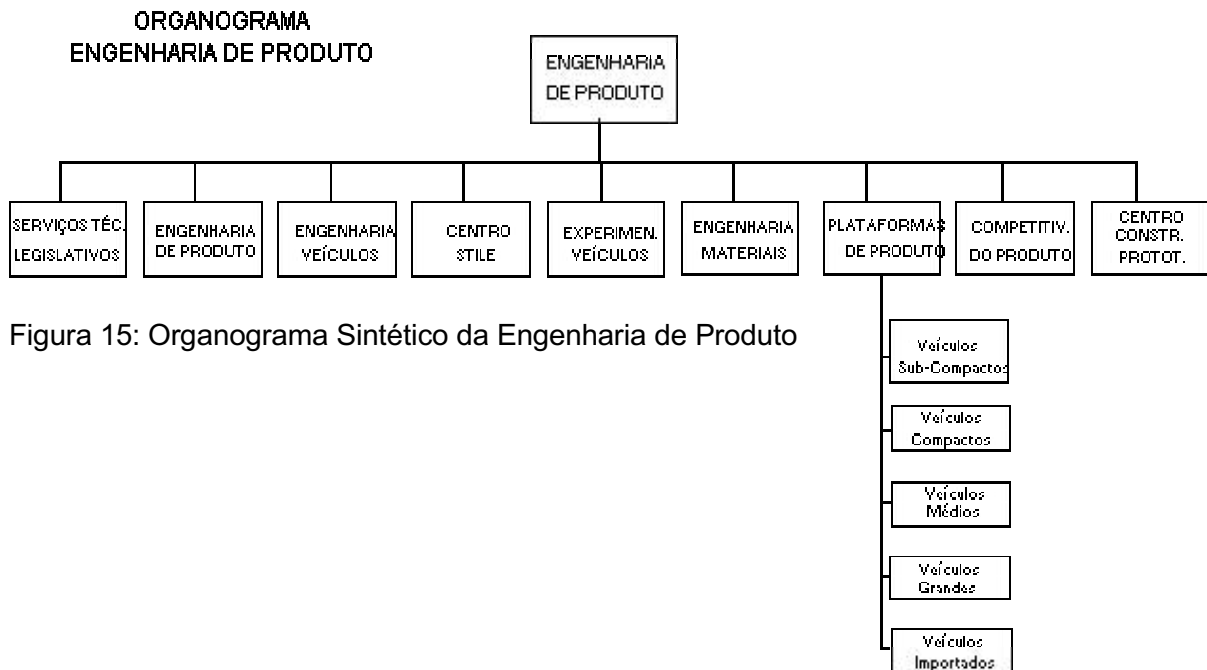


Figura 15: Organograma Sintético da Engenharia de Produto

3.1.1. A plataforma: componentes e suas atribuições

A plataforma é composta de um grupo interfuncional de profissionais que recebe nome de “coração do time” (*core-team*). Esse grupo trabalha dividindo espaço físico comum (em *co-location*) e utiliza técnicas de Engenharia Simultânea (*Simultaneous Engineering: SE*). Está capacitado a tomar todas as decisões importantes para o bom andamento do projeto, sempre perseguindo os objetivos de desempenho e resultados da plataforma em termos de tempo, custo e qualidade do novo modelo.

Além do coração do time, fazem parte da plataforma outros personagens que a ela fornecem apoio técnico especializado, oriundos das diversas diretorias da fábrica, como a Diretoria Comercial, a Industrial, a de Compras, a de Produto e a

Administrativa e Financeira, podendo trabalhar com dedicação exclusiva ao projeto ou não, conforme o volume de tarefas a se desenvolver para a plataforma.

Em relação ao desenvolvimento do produto, há o time de projeto, e em relação à decomposição do novo modelo nas suas partes elementares, existem os times de Engenharia Simultânea. O que se busca, essencialmente, é que o funcionamento operativo da plataforma transcorra da melhor forma possível. Esse funcionamento passa pelas atividades enumeradas a seguir, quais sejam:

- . Elaborar as atividades de planejamento e replanejamento do desenvolvimento dos novos modelos;
- . Garantir a disponibilidade de recursos originários da função, nas diversas fases do desenvolvimento do produto; e
- . Responder, dentro do nível de delegação recebido, pelos trabalhos técnicos de própria competência, necessários ao bom e ágil andamento do projeto.

A Figura 16 representa o *lay-out* esquemático da plataforma, inter-relacionando seus principais participantes.

Conforme o manual “*Linee Guida del Nuovo Piano Sviluppo Prodotto*”, as principais atribuições de cada um desses participantes são:

- a. Diretor de Plataforma: responsável pela plataforma, controla os resultados qualitativos e econômicos do produto. Responde à superintendência quanto ao andamento das atividades da sua plataforma. Pode, também, desempenhar o papel de responsável do projeto ou designar alguém para tal.
- b. Responsável Técnico: assegura a execução das atividades de projeto do produto e de experimentação. Contribui com a definição dos conteúdos do novo modelo, garantindo para a plataforma os resultados das atividades de inovação, *shelf*⁹ e uniformização da produção. Na fase inicial, e ao longo de todo o processo de desenvolvimento ele instrui as decisões técnicas, integrando as competências tanto dos macro-sistemas do veículo, quanto do responsável pela aplicação do projeto. Assegura a preparação e a atualização dos protótipos. Ativa os processos de sinergia de componentes entre os modelos de atual produção e aqueles em desenvolvimento.

⁹ *Shelf* é o termo utilizado para denominar as soluções técnicas que já foram desenvolvidas e se encontram à disposição para se aplicar nos produtos, quando se julgar oportuno.

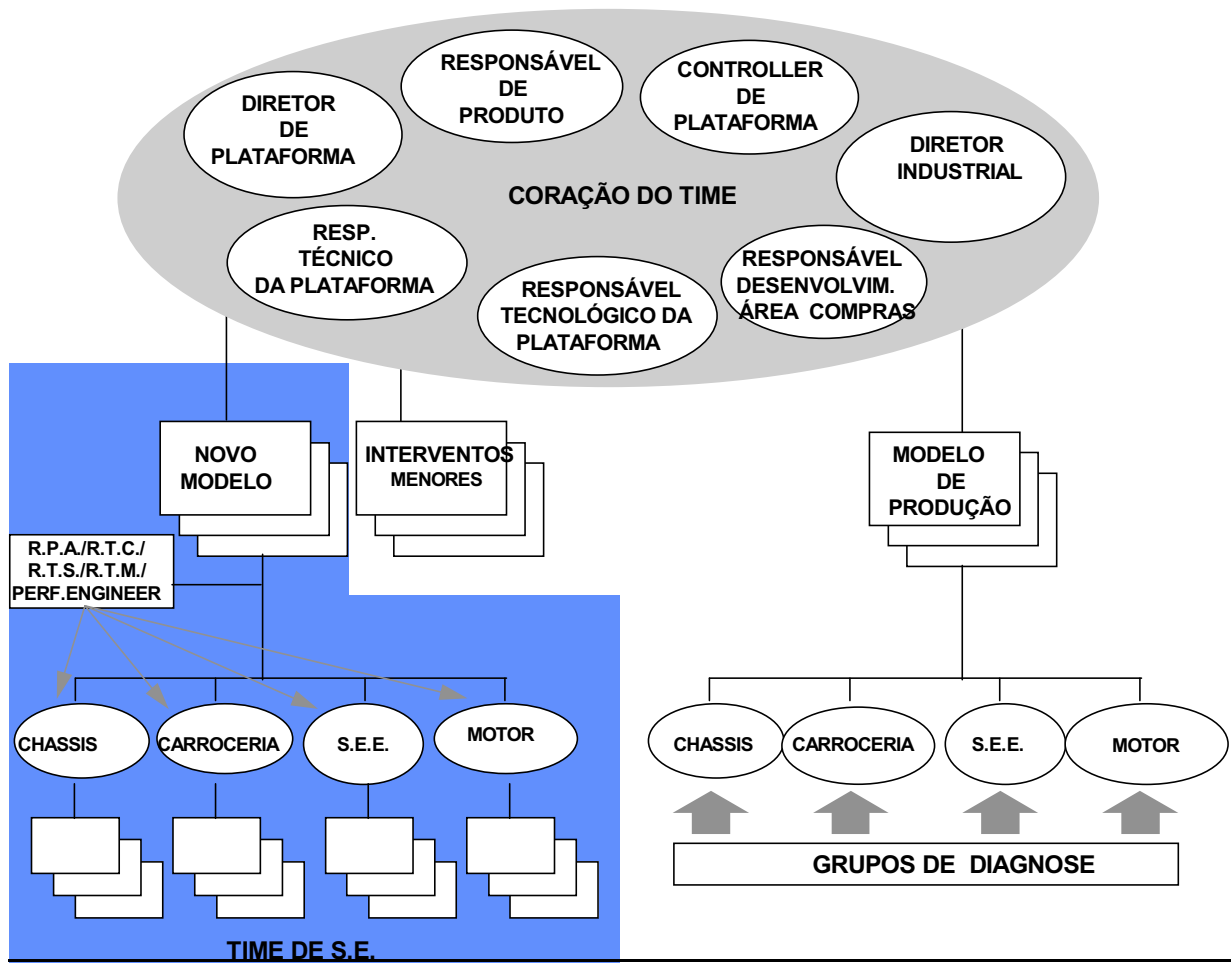


Figura 16 - Lay-out esquemático da plataforma
 Fonte: *II Target Costing in Fiat Auto*

- c. Responsável de Produto: é o representante do consumidor final na plataforma, durante o desenvolvimento do novo modelo. Garante os elementos necessários para o posicionamento do produto em relação à concorrência, em relação às exigências do mercado e à qualidade esperada. Dirige a fase de instrução na definição da iniciativa de produto. Atualiza os objetivos de produto durante todo o processo de desenvolvimento e coordena o processo de lançamento comercial representando, assim, o Departamento de *Marketing* na plataforma.
- d. Diretor Industrial: fornece elementos relativos ao produto em fabricação e seu processo produtivo, durante a fase de impositação do novo produto, para que nele sejam aproveitados. Coordena as atividades interfuncionais de qualificação do processo produtivo em relação ao estabelecimento industrial piloto. Na fase de início de produção, verifica a adequação do processo e dos recursos e faz a

- gestão dos inconvenientes e os planos de melhoria dos níveis de qualidade percebida.
- e. Responsável Tecnológico: instrui as decisões relativas aos investimentos tecnológicos a partir da análise técnica preventiva dos valores dos investimentos na planta. Coordena as atividades de viabilidade, método e desenvolvimento do processo no âmbito dos objetivos técnicos e econômicos previamente definidos.
 - f. Responsável pelo desenvolvimento dos componentes comprados de fornecedores externos: garante a coerência entre as decisões da plataforma e as estratégias da Diretoria de Compras, na escolha dos fornecedores. Com o suporte operativo da Diretoria de Compras, autoriza os fornecedores identificados para o desenvolvimento dos componentes a iniciar seus trabalhos e responde pelo acompanhamento técnico e legal desse desenvolvimento, garantindo os objetivos de qualidade e confiabilidade.
 - g. *Controller* da plataforma: é o representante da Diretoria Administrativa e Financeira. Na fase inicial, desenvolve análises do projeto em termos de resultados econômicos, buscando verificar o retorno previsto para a iniciativa e a sua coerência em relação aos planos estratégicos da empresa. Durante o desenvolvimento, assegura o controle econômico-financeiro do projeto, evidenciando e analisando os desvios em relação aos valores aprovados.
 - h. Engenheiro de Custos: responsável pela estimativa e acompanhamento do custo do novo produto, utilizando-se do suporte de diversos analistas técnicos especializados e da metodologia de custeio-alvo. Verifica criticamente as avaliações econômicas das alternativas apresentadas pelos fornecedores para os componentes cujo projeto é de responsabilidade deles (*codesign*), e apóia a execução de análises da concorrência efetuadas por esses fornecedores.
 - i. Responsável de Projeto: pode ser o próprio diretor de plataforma, ou alguém indicado por ele. Deve gerir o processo de desenvolvimento para que sejam atingidos os objetivos de prazo, custo, qualidade e desempenho do novo produto, com a utilização de micro-fluxos¹⁰ e listas de controle (*check-lists*) apropriados.
 - j. Líder do Time de Engenharia Simultânea: elabora o projeto do produto e do processo e sua relativa documentação técnica, com todas as especificações

¹⁰ O micro-fluxo é o resultado de uma negociação entre os atores plataforma e função, função e função e também dentro da própria plataforma, em termos de tempo, atividades e modalidades em que ele será elaborado.

necessárias. Propõe o plano de experimentação para aprovação dos componentes.

- k. Responsável de Sistemas (RdS): representa as funções de Engenharia de Produto (carroceria, chassi, sistemas eletro-eletrônicos e motor) na plataforma, coordenando os profissionais da área para os trabalhos de desenvolvimento dos sistemas e subsistemas do veículo nas fases de definição, engenharia e industrialização.
- l. Engenheiros de Performance de Experimentação e de Confiabilidade: representam as funções de experimentação e de garantia da confiabilidade dos componentes e sistemas novos, bem como do veículo como um todo.
- m. Responsáveis de Engenharia de Produção: representam as áreas de engenharia das unidades de produção de estampagem, funilaria, pintura, montagem e motopropulsor.
- n. Analista do Produto: é o representante da assistência técnica na plataforma, responsável por informar o que está acontecendo no campo, como por exemplo as peças com alto índice de falhas e as principais anomalias assinaladas, dentre outros.
- o. Gestor de Modelo: é o representante do ente Qualidade na plataforma, respondendo pela qualidade do produto. Com base em pesquisas e indicadores de qualidade internos e externos, elabora e executa, junto à plataforma, plano de ações para garantir a qualidade do produto.

3.1.2. Processo de desenvolvimento do produto com foco no custo-alvo

Seguindo-se a descrição do processo de desenvolvimento de produto, buscar-se-á focar particularmente a aplicação prática da metodologia de custeio-alvo na empresa estudada.

Preliminarmente, sob os aspectos estratégico e filosófico, a alta direção estabeleceu que se deveria buscar aumentar o valor da empresa, através de uma taxa de crescimento e de uma rentabilidade constantes no tempo, e também de uma redução no risco do negócio.

Para se efetivar essas diretrizes estratégicas da empresa, seria necessário se definir um novo meio de pensar e de projetar os produtos, despendendo menos

tempo, menos recursos e menos custos, para se obter mais qualidade, mais imagem e mais clientes.

Como resposta a essas necessidades, a empresa optou por fazer uso do modelo de plataformas no desenvolvimento de seus produtos, integrando as metodologias de Engenharia e Análise de Valor, satisfação do cliente, custo-alvo *target setting* e análise da concorrência.

Na ótica da empresa, em última análise, essas ferramentas metodológicas se inter-relacionam na busca da melhoria do valor da empresa, sendo que

$$\text{VALOR} = \frac{\text{DESEMPENHO}}{\text{CUSTO}}$$

onde desempenho é a relação ativa entre a necessidade do cliente e a solução definida e a ele oferecida, e custo é o objetivo a ser alcançado para se remunerar o acionista.

A satisfação do cliente advém da avaliação, por sua parte, do desempenho do produto (e também dos serviços que o acompanham) em relação às suas expectativas e ao que a concorrência oferece.

Essa maneira de ver a relação cliente-empresa fez com que se passasse de um produto oferecido ao cliente a um produto projetado com o cliente, observando-se o que ele quer e quanto ele está disposto a pagar.

Essa nova abordagem é chamada de Gerenciamento do Valor, ou *Value Management*, e sua estrutura geral é apresentada na Figura 17.

A partir dessa figura pode-se observar que, consoante com os princípios do custeio-alvo, o preço é dado pelo cliente, que requer também um desempenho satisfatório, a rentabilidade é dada pelo acionista, e o custo é um objetivo a ser dado ao projetista.

A organização tem como tarefa interpretar corretamente as exigências do cliente e identificar as correlações entre elas e as características do produto e do processo. As pesquisas de mercado dizem o que o cliente quer e quanto ele está disposto a pagar; as ferramentas de *target setting* e custo-alvo dizem o que projetar e quanto deve custar, e as metodologias técnicas garantem o produto final dentro das exigências do projeto.

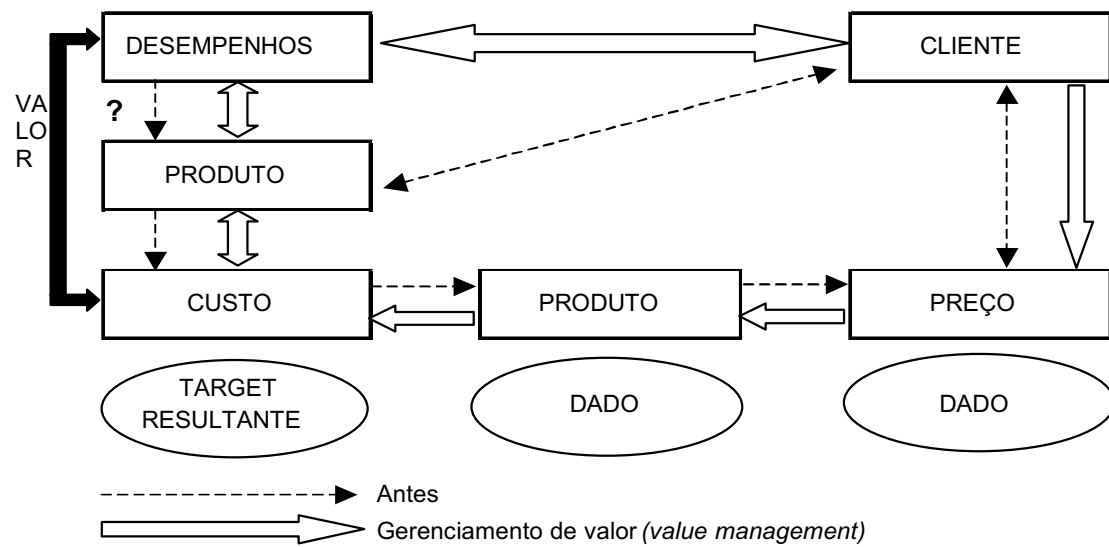


Figura 17: Estrutura geral do gerenciamento de valor (*value management*)
 Fonte : *II Target Costing in Fiat Auto*

A Figura 18 demonstra a relação das atividades que ocorrem simultaneamente, ao longo do desenvolvimento do produto, em coerência com as estratégias da empresa acima descritas.

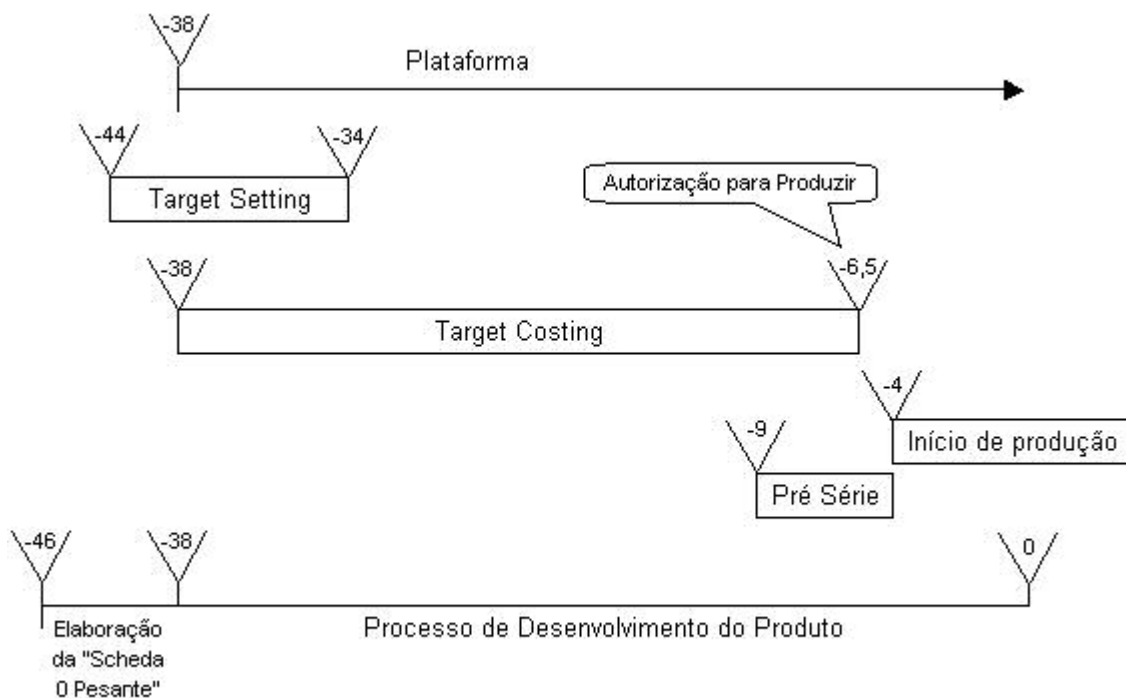


Figura 18: Atividades de desenvolvimento do produto.
 Fonte : *II Target Costing in Fiat Auto*

Das ferramentas indicadas anteriormente, a *target setting* tem a finalidade de assegurar a obtenção da satisfação do cliente por meio da definição de

especificações de produto coerentes com os desempenhos esperados pelo próprio cliente. Para cada um desses desempenhos, deverão ser definidos um objetivo quantitativo e um custo máximo. Trata-se de metodologia complexa e bem delineada, e não é objeto desse trabalho o aprofundamento desse tema, mas tão somente seu conhecimento elementar, necessário para se compreender sua relação com o custeio-alvo durante o desenvolvimento do produto.

3.2. Metodologia do custeio-alvo na empresa estudada

A empresa estudada utiliza-se de uma metodologia de custeio-alvo embasada em material teórico desenvolvido pela matriz internacional. Esse material é apresentado a todos os empregados que, em maior ou menor grau, executam atividades que interagem com o processo de custeio-alvo, através de cursos de atualização profissional.

Obviamente, essa divulgação teórica da metodologia faz parte da estratégia da empresa de se utilizar efetivamente, em sua planta, a ferramenta custeio-alvo. Procurou-se, nesse estudo, analisar esse material teórico efetuando sua ligação com a prática real da empresa, para se desenvolver uma espécie de referencial prático.

O primeiro ponto a se observar é justamente que o custeio-alvo concentra suas atividades na fase em que a empresa tem os maiores graus de liberdade para determinar seus custos futuros. Trata-se de ponto pacífico em toda a doutrina, considerado também na teoria formulada pela empresa estudada (Figura 19).

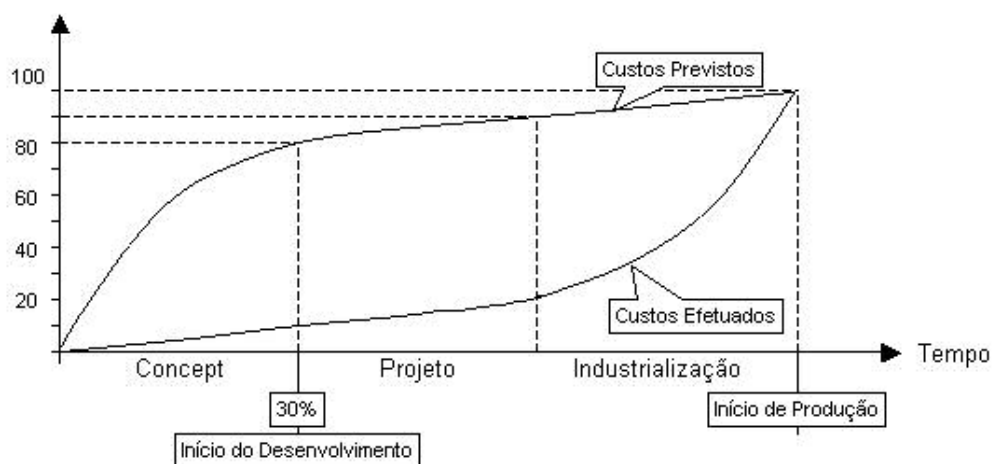


Figura 19: Distribuição dos custos do novo produto no tempo
Fonte: : *II Target Costing in Fiat Auto*

Pode-se observar graficamente como a grande maioria dos custos do novo produto é definida ainda na fase de conceito, e é justamente nesse ponto que devem ser concentrados os esforços do custeio-alvo para contenção dos custos.

3.2.1. Princípios chave do custeio-alvo

Para o bom desenvolvimento prático do custeio-alvo, alguns princípios chave devem ser observados e são, por isso mesmo, difundidos pela empresa em seus treinamentos. São eles:

- Envolvimento interfuncional, que significa a convergência entre os objetivos da função e os objetivos da plataforma.
- Gestão de fornecedores antecipada e em total transparência, buscando maximizar sua propositividade.
- Compromisso sobre os objetivos dos líderes dos times de custo-alvo, dos times como um todo, e dos fornecedores, através da exploração criativa de soluções alternativas para se alcançar custos menores, pensando as escolhas de projeto a partir “do zero”, e não em termos de variação em relação ao modelo anterior, e buscando a eliminação dos conteúdos que não se transformam diretamente em redução de desempenho para o cliente (funções desnecessárias).
- Ênfase no controle dos resultados.
- Valer-se de instrumentos e competências para a avaliação dos custos, utilizando-se de meios que permitam um acesso simplificado aos bancos de dados de custo e de apoio de especialistas de custo na fase de instrução para se guiar as decisões sobre alternativas de produto. Utilizar também técnicas de análise funcional, para se compreender as funções essenciais do produto e se identificar aquelas com elevada relação função/custo para potenciais reduções futuras.

3.2.2. Definições de custo

Para se compreender o processo de custeio-alvo na empresa estudada, faz-se necessária a compreensão dos vários níveis de custo a se considerar. Depois de estabelecido o custo-alvo total do veículo, e de se realizar a sua distribuição aos

níveis de sistemas e componentes, deve ser feito um monitoramento da distância que se encontram os sistemas em relação ao custo-alvo, com base no grau de confiança nos resultados das atividades desenvolvidas de redução de custo, que são, basicamente, as idéias de redução de custos geradas. Esses níveis de custo são:

- Custo Atual (onde estamos): custo do sistema/componente, baseado na melhor oferta do fornecedor no ano de lançamento, e em idéias com aplicabilidade certa. Na ausência de ofertas de custo, vale o custo técnico avaliado pelo Engenheiro de Custos, ou seja, o custo preventivo (ou paramétrico).
- Idéias Prováveis (*as if*): idéias para redução de custo com probabilidade de implantação maior que 50%.
- Idéias Possíveis (*as if max*): idéias para redução de custo com probabilidade de implantação menor que 50%.
- Custo Provável (custo *as if*): custo atual menos o custo provável.
- Custo Possível (custo *as if max*): custo provável menos os custos das idéias possíveis.
- Custo Potencial: custo atual menos as idéias de redução de custo, ponderadas conforme a probabilidade de aplicação (75% para as idéias prováveis e 33% para as possíveis).
- Custo Alvo: é o objetivo final de custo para o novo produto que, ao ser atingido, deverá fazer com que o projeto apresente os resultados econômicos esperados.

Cada um desses níveis de custo é fundamental dentro do processo global adotado pela empresa, por possibilitar a análise da situação de custos do produto ao longo do seu desenvolvimento e a realização de prospeções a níveis futuros.

3.3. Descrição e análise do processo de custeio-alvo na empresa estudada

A partir da decisão de se produzir um novo carro, e durante todo o seu processo de desenvolvimento, a metodologia de custeio-alvo é empregada, até chegar o momento do início de produção desse novo veículo, onde se esperam alcançar os objetivos anteriormente delineados e insistentemente perseguidos.

A forma escolhida para se descrever e analisar o processo de custeio-alvo dentro da organização é através de fluxogramas. São propostos dois fluxogramas, representando de maneira didática as fases do custeio-alvo (Figuras 20 e 21).

A Figura 20 detalha a primeira fase proposta, que se inicia com a decisão de se desenvolver um novo produto e se avança até o momento de aprovação formal da iniciativa. Essa fase é marcada pelos estudos de mercado e pelas atividades de conceituação (*concept*) do produto.

É o momento em que são determinados os grandes fatores geradores dos custos e é também definido o custo-alvo do produto, bem como todos os demais dados econômicos do projeto.

Trata-se de fase estratégica para o todo processo de custeio-alvo e para a própria viabilidade do projeto, em termos gerais. Pode-se afirmar, portanto, que a metodologia de custeio-alvo propriamente dita encontra sua máxima expressão nessa fase do processo.

A segunda fase proposta (detalhada na Figura 21) inicia-se com a aprovação da iniciativa e tem seu término somente com lançamento comercial do novo produto.

Trata-se de fase mais operativa, no sentido que o custo-alvo já está definido e o que se pretende é seu detalhamento até o nível dos componentes. Essa fase é pautada pelo uso intensivo das ferramentas de suporte ao custeio-alvo, como a EAV e os *brainstormings*.

3.3.1. Processo de custeio-alvo – Fase 1

A seguir será feita descrição de cada uma das etapas da primeira fase do processo de custeio-alvo da empresa estudada, em coerência com o fluxograma apresentado na Figura 20.

a. Verificação das condições de início de projeto e escolha da alternativa de oferta

O início de todo o processo de desenvolvimento do novo produto – e também do sistema de custo-alvo – dá-se a aproximadamente quarenta e seis meses do seu lançamento comercial. Esse é o chamado marco “p-46”, que estabelece o ponto de partida rumo ao “zero”, que será o lançamento comercial.

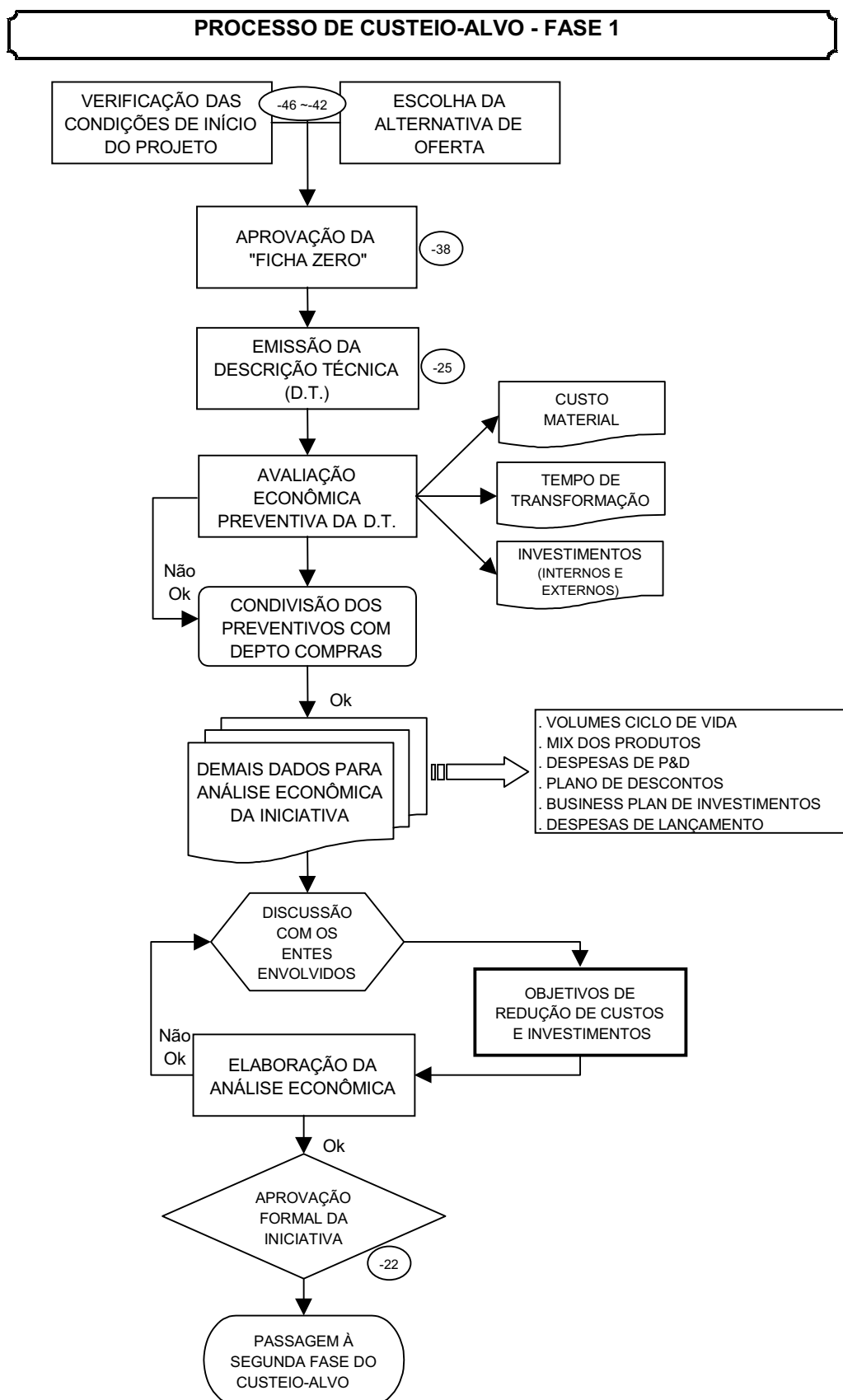


Figura 20: Processo de custeio-alvo – 1ª fase

Nessa fase, a partir de estudos de mercado e estratégias da empresa, inicia-se o processo de verificação das condições de início de projeto, através da avaliação das alternativas de oferta, definição dos objetivos da empresa com relação ao produto, macro-planejamento e definição dos recursos. O que se tem, nessa fase, é apenas uma linha mestra de qual o segmento a ser ocupado e quais os objetivos gerais do empreendimento. Os principais atores são as Diretorias de *Marketing* e *Produto*.

Paralelamente a esses estudos, e até o marco “p-42”, é efetuada a escolha da alternativa de oferta. É a fase em que são definidos os conteúdos técnico-comerciais do produto e também – mas ainda muito vagamente – os objetivos de custos e investimentos.

Começam a ser levantados os dados para se elaborar a chamada “ficha zero”, que contém o estudo de viabilidade técnico-econômica e diversas outras definições importantes para o bom andamento do projeto, como a definição dos arquétipos, o modelo de estilo, a escolha dos principais fornecedores em *co-design* e as definições elementares de *target setting*.

b. Aprovação da “Ficha Zero”

Após o recolhimento desses dados e a realização dos estudos estratégicos e técnicos preliminares, é o momento de se aprovar a “Ficha Zero” e partir com as atividades de estilo (“p-38” meses) e de definição do produto e do processo, inclusive o desenvolvimento de novos modelos de estilo.

Em seguida é feita a escolha de dois modelos de estilo alternativos dentre todos os disponíveis e elaboram-se os pré-protótipos para, então, ser feita a escolha do modelo de estilo definitivo e a preparação da pré-iniciativa (“p-30” meses). A aprovação do modelo de estilo é a confirmação da elaboração estilística do *briefing* e permite o início das atividades de desenvolvimento propriamente ditas.

Passa-se, então, à confecção da grade de conteúdos do produto, onde se definem pontos como número de versões de carroceria e de acabamento, quantidade e variedade de motores e opcionais, volumes previstos e *mix* de comercialização das versões (“p-26” meses).

c. Emissão da Descrição Técnica (D.T.)

Já existem, nesse momento, informações suficientes para elaboração da descrição técnica do novo produto. Trata-se da descrição do produto em níveis de conjuntos, subconjuntos e componentes, visando à valorização das estimativas de custos, investimentos e tempos-ciclo de produção e à definição das listas de *Make or Buy*¹¹ e de componentes para qualificação. O Diretor de Plataforma e o Engenheiro de Custos se esmeram em produzir um documento que possa refletir o que se espera do novo veículo. Quanto maior a riqueza de detalhes técnicos da D.T., maior será a qualidade das estimativas de custo e investimento que dela dependem.

d. Avaliação econômica preventiva da D.T.

Sob a ótica do custo-alvo, este é um dos pontos mais importantes do desenvolvimento do novo produto. De posse da D.T., um grupo de especialistas passa dias calculando os custos e investimentos previstos para cada tópico, com o objetivo de se determinar o custo material previsto para o novo veículo, os investimentos necessários para sua produção e ainda os tempos estimados para o processo de montagem. Trata-se de trabalho de alta envergadura técnica e que requer muita experiência dos profissionais envolvidos, pois os dados que nascem dessas avaliações servirão de base para toda a análise econômica do projeto.

e. Concordância dos preventivos de custos com o departamento de Compras

Dada a importância desses dados, há que se cercar de todos os cuidados necessários à sua máxima precisão. Por isso mesmo, o processo prevê que seja feita uma discussão detalhada dos números com o pessoal do Departamento de Compras, para se certificar sua coerência frente às especificidades do mercado. O objetivo é que se consiga ajustar os dados técnicos com as questões comerciais e, ao final, tenha-se um custo de peças e ferramentais acordado com a área comercial. Os pontos de impasse ficam registrados como “contenciosos” e passam a ser monitorados com especial atenção.

¹¹ Lista de *make or buy* é a definição dos componentes que serão fabricados internamente (*make*) e daqueles que serão supridos por fornecedores externos (*buy*).

f. Demais dados para a análise econômica do projeto

Além dos dados de custo e investimento em ferramentais, diversos outros dados são necessários à análise econômica do projeto. Quase toda a estrutura administrativa da fábrica é envolvida nessa fase do desenvolvimento do novo produto. Os Departamentos de *Marketing* e Produto ocupam-se de fornecer os preços previstos de venda ao público, as taxas para as comissões dos concessionários, os volumes de venda previstos no ciclo de vida do produto, *osmix* das versões, os planos de bônus e também os de investimentos no ciclo de vida. O Departamento de Engenharia, além das previsões de custos e investimentos externos, deve fornecer também as previsões dos gastos em pesquisa e desenvolvimento específicos do projeto em questão. A Diretoria Industrial ocupa-se da previsão dos investimentos internos e dos tempos-ciclo de produção. A Diretoria Comercial é, ainda, a responsável pelas previsões de gastos com lançamento comercial, treinamento da rede e despesas com publicidade.

g. Elaboração da análise econômica do projeto

A Diretoria Administrativa e Financeira é a responsável pela elaboração da análise de viabilidade econômica do projeto, na figura do *Controller* de Plataforma. O *Controller* deve reunir todos os dados e discuti-los previamente com os entes envolvidos, para que seja certificada a coerência entre eles. Depois de acordados todos os elementos que compõem o projeto, o *Controller* realiza os cálculos econômicos. A metodologia empregada é a do Valor Presente Líquido (VPL) como indicador de viabilidade. Um VPL positivo indica que o projeto gera lucros maiores que a taxa de retorno mínima requerida (padrão para o grupo ao qual pertence a empresa objeto de estudo).

Depois de completa, a análise econômica do projeto é apresentada ao comitê dos diretores e, em seguida, após os ajustes e discussões necessários, é levada ao conhecimento da cúpula diretora da matriz. Durante esse processo de análise da conta econômica e aprovação do projeto serão traçados os objetivos de redução de custo e investimento que darão origem ao custo-alvo do produto.

O ciclo de atualizações da D.T., reavaliações dos dados preventivos e discussão destes com os entes envolvidos se repete até a elaboração “final” da

análise econômica, que será apresentada à alta direção. A cúpula da empresa definirá, com base em suas estratégias, o objetivo de VPL desejado para o projeto.

h. Aprovação formal do projeto

A partir da definição do objetivo de VPL para o projeto, são definidos os objetivos de redução de investimentos internos e externos, das despesas de desenvolvimento e de lançamento e do custo do produto. O próximo passo é a aprovação formal do projeto, operação que envolve também a alta direção da multinacional, em termos de matriz, além de todo o comitê de diretores da filial interessada no projeto. Essa aprovação formal se dá a “p-22 meses” do lançamento comercial, e é um marco importante no processo de custo-alvo, por ser a fase em que são estabelecidos os objetivos de custo e investimento.

Através de entrevistas não estruturadas, feitas com profissionais envolvidos no processo de custo-alvo na empresa, foi constatado que a definição dos objetivos é um ponto bastante obscuro no processo de custo-alvo. Na verdade, pouco se conhece dos critérios utilizados na definição dos objetivos e poucos conseguem correlacionar os objetivos do custo-alvo do novo produto com aqueles dos planos estratégicos oficiais da empresa. Deve-se buscar, de fato, maior transparência nesse ponto do processo. Espera-se que essa maior transparência se reflita em maior compreensão do processo por parte dos envolvidos e, em conseqüência, maior empenho e motivação de todos. Outra crítica que se faz é que, apesar de reiteradas vezes a teoria do custo-alvo afirmar que os maiores resultados no emprego da ferramenta são obtidos na fase conceitual, pode-se observar que, na prática, esse ponto fica muito destoante. Praticamente não se ouviu falar de custo-alvo no projeto até a aprovação formal do mesmo, onde a fase conceitual já foi superada.

Buscar-se-á identificar mecanismos que possam reduzir essas anomalias quando da exposição do modelo proposto.

3.3.2. Processo de custeio-alvo – fase 2

A seguir, será feita descrição de cada uma das etapas da segunda fase do processo de custeio-alvo da empresa estudada (conforme Figura 21).

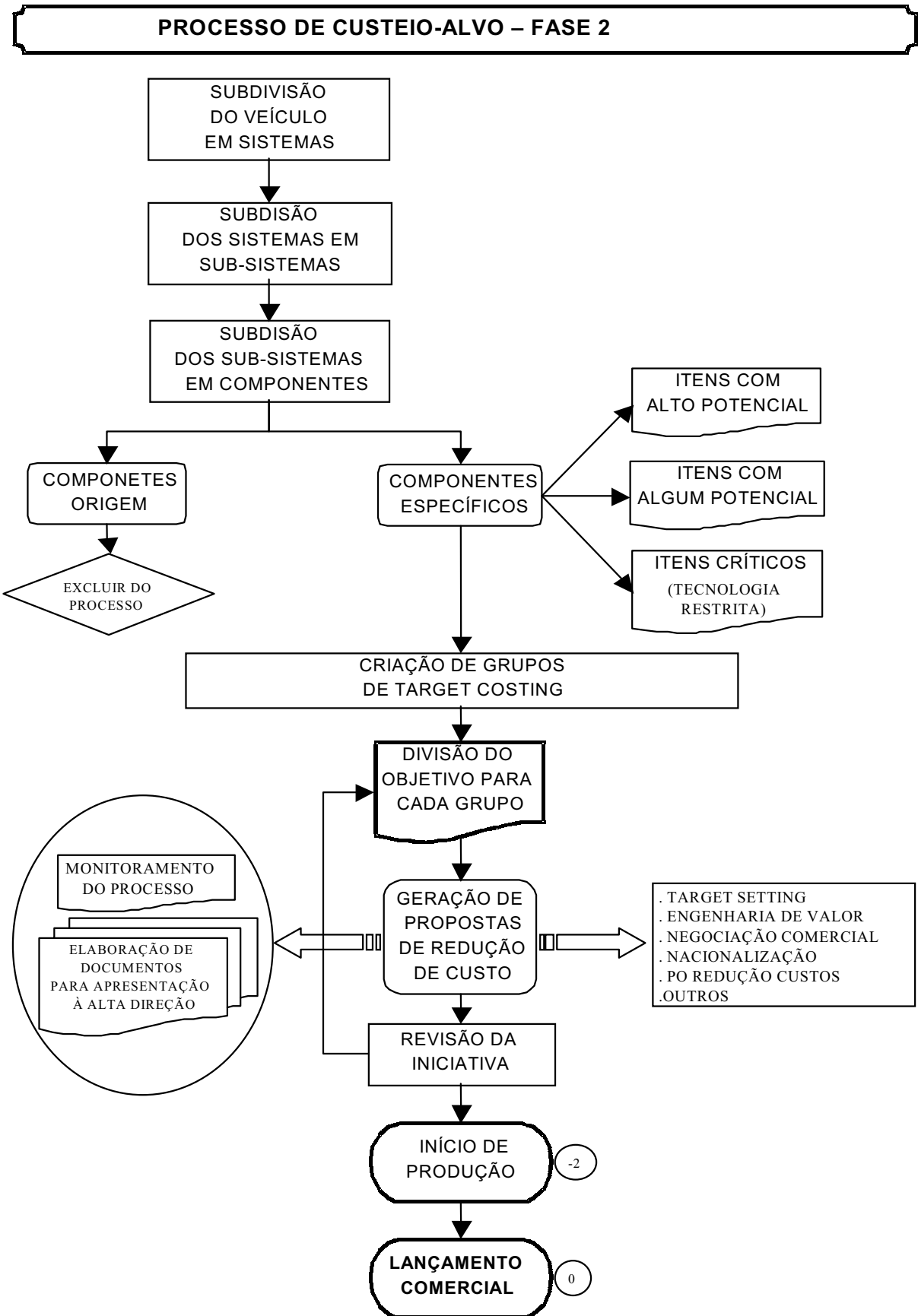


Figura 21: Processo de custeio-alvo – 2ª fase

i. Subdivisão do custo do produto em sistemas, sub-sistemas e componentes

Com a segunda fase do processo de custeio-alvo tem início o trabalho de divisão dos objetivos de custo e investimento aos níveis de sistemas, sub-sistemas e componentes. Nesse momento, faz-se importante o conhecimento dos níveis de custo expostos no tópico 3.2.2 deste trabalho.

Na busca de se estruturar a redução de custo necessária para atingir o custo-alvo, o custo atual do produto deve ser subdividido nos diversos sistemas que compõem o veículo, para que seja dado a cada um desses sistemas um objetivo de redução de custos.

Esse processo leva em consideração todos os princípios e técnicas da Engenharia e Análise de Valor, descritos no referencial teórico deste estudo (tópico 2.3), com maior ênfase àqueles relativos à análise funcional¹², buscando otimizar as relações entre os níveis das funções e seus custos.

O cálculo do custo do novo produto será, então, o somatório do custo dos diversos sistemas, ou seja, das diversas funções que compõem esse produto. O custo da função, por sua vez, é dado pela soma dos custos dos componentes com que ela é realizada, mais o custo da montagem desses componentes, sem esquecer que uma função pode ser realizada por vários componentes e um componente pode servir a várias funções.

Conforme pode ser visto no Quadro 07, as funções do novo produto podem ser iguais àquelas de seu antecessor, podem ser diferentes ou ainda podem ser novas funções, inexistentes no produto anterior.

FUNÇÃO	PRODUTO DE REFERÊNCIA		NOVO PRODUTO	CUSTO DO NOVO PRODUTO
A	A	=	A1	= PRODUTO DE REFERÊNCIA
B	B	≠	B1	DELTA CUSTO
C	NÃO DISPONÍVEL		C1	CUSTO NA ORIGEM

Quadro 07: Formação do custo das funções do novo produto

¹²A análise funcional relaciona com eficácia as necessidades do cliente com as características do produto, permite melhorar os desempenhos de valor do produto e esclarece as relações entre funções e componentes, evidenciando desequilíbrios.

Para funções iguais, o custo também deverá ser igual. Para aquelas diferentes e inexistentes, será formado um novo custo, somando-se o custo de cada um de seus componentes. Ao final, será encontrada uma variação de custo entre a função para o novo produto e aquela para o produto existente, e será encontrado um custo completamente novo para as funções que também são completamente novas. O mesmo vale para os investimentos do novo produto.

De posse do custo atual apropriado por sistemas e do custo-alvo o Engenheiro de Custos, já consciente do percentual médio de redução que deve alcançar, faz uma proposta de redução de custos a ser levada para a aprovação do Coração do Time de Plataforma. Essa proposta deve conter todo o custo do novo veículo e levar em conta, na sua formação, uma lógica coerente com a que foi utilizada na apropriação dos custos por funções e com a sua percepção do “modelo de custos” que coube ao novo produto, fruto da sua experiência em lidar com custos, a saber:

- a) para os sistemas que fazem origem no produto de referência (*carry-over*), não deve ser prevista qualquer redução de custo;
- b) para os sistemas formados por componentes com criticidade de custo, como no caso daqueles em que se há domínio de tecnologia ou tecnologia restrita, o percentual esperado de redução de custos deve ser bastante modesto, inferior ao percentual médio necessário;
- c) para os sistemas com maior potencial de redução de custo, ao contrário, o objetivo traçado deve contemplar percentual de redução de custos superior ao médio necessário;
- d) para as demais funções, que não apresentaram características particulares de maior ou menor criticidade de custo durante sua formação, o percentual de redução de custos deve ser bastante próximo daquele médio estipulado.

j. Criação dos grupos de custo-alvo

Depois de aprovada a distribuição dos objetivos de custo pela plataforma, passa-se à fase de estruturação dos grupos que irão trabalhar para concretizá-la até o início de produção do novo modelo. São os chamados grupos de custo-alvo. A formação clássica desses grupos é a seguinte:

- Líder do Grupo (*Team leader*);

- Representante da Engenharia de Produto;
- Representante do Produto;
- Representante das tecnologias;
- Engenheiro de Custos e *Controller*;
- Fornecedores.

k. Divisão do objetivo para cada grupo de custo-alvo

O modelo de distribuição de objetivos normalmente empregado está apresentado no Quadro 08.

ATRIBUIÇÃO DOS OBJETIVOS DE CUSTO E INVESTIMENTO AOS TIMES

TIMES DE CUSTEIO-ALVO	VEÍCULO "Projeto 013" BASE 3 PORTAS MOTOR 1.0000 cc					
	CUSTO MATERIAL EM R\$			INVESTIMENTO BUY EM R\$/000		
	ONDE ESTAMOS	OBJETIVO	DELTA	ONDE ESTAMOS	OBJETIVO	DELTA
1 Chassi (carroceria)	259	219	-15,5%	27.168	19.018	-30,0%
2 Suspensão do motor	40	32	-18,9%	7.544	5.281	-30,0%
3 Suspensão diant./tras.	423	356	-15,9%	30.744	21.521	-30,0%
4 Rodas e pneus	198	178	-10,1%	1.680	1.176	-30,0%
5 Sistema de climatização	60	57	-4,6%	5.608	3.926	-30,0%
6 Sistema de direção	350	316	-9,9%	6.144	4.301	-30,0%
7 Sistema de freios	218	193	-11,5%	7.416	5.191	-30,0%
8 Vidros	76	69	-9,2%	840	588	-30,0%
9 Acabam. ext. e parachoques	162	145	-10,6%	18.164	12.715	-30,0%
10 Acabam. partes móveis	312	264	-15,4%	24.440	17.108	-30,0%
11 Acabamentos internos	70	61	-12,0%	8.424	5.897	-30,0%
12 Iluminação externa	80	78	-1,7%	5.280	3.696	-30,0%
13 limpadores de vidro	64	59	-7,1%	1.136	795	-30,0%
14 Indefinidos e pintura	112	104	-7,3%	0	0	0,0%
15 Módulo parte dianteira	37	33	-10,4%	3.600	2.520	-30,0%
16 Painel	173	164	-4,9%	24.272	16.990	-30,0%
17 Carroceria (excl. chassi)	402	361	-10,3%	20.960	14.672	-30,0%
18 Assentos	267	240	-10,1%	37.640	26.348	-30,0%
19 Sistema de isolam. acústico	146	109	-25,8%	2.904	2.033	-30,0%
20 Sistema de segurança	355	268	-24,5%	3.784	2.649	-30,0%
21 Sistema informativo	67	61	-9,1%	6.128	4.290	-30,0%
22 Sistema arranque / energia	125	107	-14,4%	288	202	-30,0%
23 Sistema instal. Elétrica	421	376	-10,8%	3.320	2.324	-30,0%
24 Sistema de alimentação	176	148	-15,9%	12.708	8.896	-30,0%
25 Sistema de arrefecimento	84	67	-20,3%	6.584	4.609	-30,0%
26 Sistema de aspiração	19	16	-17,5%	1.328	930	-30,0%
27 Sistema de descarga	298	184	-38,2%	5.376	3.763	-30,0%
28 Motor	754	724	-4,0%	5.912	4.138	-30,0%
29 Câmbio	402	369	-8,0%	15.936	11.155	-30,0%
TOTAL	6.151	5.359	-12,9%	295.328	206.730	-30,0%

Quadro 08 – Atribuição dos objetivos de custo e investimento aos times

Depois de acordados com os times e com a plataforma, os objetivos são formalizados e devem ser monitorados. Eles podem sofrer atualização de nível

econômico, com base na evolução dos parâmetros financeiros de inflação e de variação cambial, quando for o caso.

Se ocorrer alguma variação significativa de projeto ao longo de seu desenvolvimento, de modo a alterar a composição de custo do veículo no geral, ou de algum sistema, em particular, deve ser realizada uma revisão da análise efetuada, com a redefinição dos objetivos de custo, seja ela global ou específica para os sistemas diretamente afetados.

I. Geração e acompanhamento de propostas de redução de custo

O trabalho dos times de custo-alvo obedece a um processo pré-definido que contempla uma série de reuniões para o monitoramento da evolução dos resultados, denominadas reuniões de plano operativo ou, simplesmente, reuniões de PO. Na reunião inicial é apresentado um plano introdutório aos times, demonstrando os princípios, metodologia, organização e responsabilidades, de forma mais genérica. Após, para cada time é feita uma análise mais profunda da situação, sendo preparado seu perímetro de atuação, o quadro de referência de custos, fichas de análise da concorrência e analisado o *status* dos fornecedores.

A segunda reunião é de aprofundamento, análise e preparação para o *brainstorming*. Na terceira reunião é feito o *brainstorming* dirigido, visando à geração e formalização das idéias de redução de custo. As reuniões seguintes são pautadas por atividades de racionalização das propostas, através de verificações técnicas e econômicas, de modo a se obter estimas da probabilidade de sucesso das idéias. São feitas ainda reuniões com os fornecedores, nas quais também deve ser usado o *brainstorming*, buscando gerar idéias novas e concordar as idéias geradas dentro do grupo.

A partir do surgimento das idéias e de sua concordância com os fornecedores, elas passam a ser monitoradas pelo grupo e a evolução dos trabalhos é apresentada periodicamente a um comitê específico, composto por membros da alta direção da empresa.

Uma das principais ações dos times, dentro do modelo de custeio-alvo estudado, é a geração e acompanhamento de idéias de redução de custos. O procedimento para a gestão dessas idéias, desde a origem até a implantação em produção, é prioritariamente responsabilidade do time, porém algumas atividades

são de competência de outros membros da plataforma. Essencialmente, o esquema básico procedimental é o exposto abaixo, sendo que, na prática, podem ser realizados ajustes para melhor desempenho em cada caso:

- Definição do plano de trabalho e da frequência das reuniões;
- Escolha das áreas prioritárias de focalização;
- *Brainstorming* dirigido;
- Primeira racionalização das idéias;
- Encontro com os fornecedores para discussão das idéias;
- Listagem das idéias selecionadas, com estimativa do impacto econômico e de probabilidade de sucesso;
- Avaliação dos impactos técnicos em termos de desempenho, normas e outros;
- Definição de cronograma, com percursos de verificação técnica dos impactos da implantação da proposta;
- Verificação técnica geral dos impactos econômicos da idéia, em termos de custos e investimentos internos e externos, e de sua conveniência geral, caso seja viável a proposta, inclusão no PO;
- Definição dos planos de introdução da modificação em produção.

m. Monitoramento do processo de custeio-alvo

A partir desse ponto, torna-se fundamental o processo de monitoramento dos resultados alcançados em relação aos objetivos propostos. O instrumento principal é o sistema de Rastreamento dos Custos (*Cost Tracking*), para monitoramento do andamento geral do projeto, que é conduzido pelo Engenheiro de Custos. O objetivo é ter sob controle os custos atual e potencial do veículo. As propostas que foram inseridas no PO passam por um processo padrão, que termina com a sua efetiva entrada em produção.

Esse processo padrão prevê a análise mais aprofundada das idéias polêmicas, com verificações técnicas e econômicas, e apresentação a um comitê composto pela alta direção da empresa, de onde vem a decisão formal pelo prosseguimento ou arquivamento da proposta. Um ponto importante para a eficácia na implantação das ações de redução de custo é o envolvimento efetivo dos fornecedores, que devem conhecer com clareza os objetivos do projeto e trabalhar

dentro da filosofia do “ganha-ganha”, em que as reduções de custo alcançadas geram benefícios tanto para a montadora quanto para eles, fornecedores de autopeças. Na maioria das vezes, essa participação efetiva do fornecedor requer a criação de um ou mais times de trabalho dentro de sua estrutura, que funcionam como interface nos confrontos com a montadora.

Visando a reforçar a importância do programa de redução de custos e na busca de uma eficácia cada vez maior, foi criado um *Check List* para o *brainstorming* dos times, conforme modelo apresentado no Quadro 09.

CHECK LIST PARA O BRAINSTORMING	
PODEMOS?	DE QUE MANEIRA?
Modificar o número de componentes	Eliminar, integrar ou aumentar
Padronizar	Utilizar componente já em produção (carry-over) Normalizar no mercado
Modificar a forma	Reduzir Deixar mais leve Simplificar o processo produtivo
Mudar o material	Tipo ou qualidade
Modificar tratamentos superficiais	Eliminar ou modificar tecnologia
Modificar precisão	Mudar tolerâncias ou rugosidade
Modificar elementos físicos	Dureza, maleabilidade, ductibilidade, condutibilidade
Reduzir tempos de trabalho	Eliminar ou integrar operações Revisar padrões Mudar equipamentos Reduzir tempos de set-up Otimizar lotes, reduzir complexidade
Reduzir preços de compra	Análise de mercado Benchmarking com outros fornecedores Negociação
Reduzir especificações e funções	Estudos de EV

Quadro 09: *Check list* para o *brainstorming*

Fonte: *II Target Costing in Fiat Auto*

Esse *check list* para o *brainstorming* ajuda os times a gerar idéias de maneira simples e direta, o que é de grande valia pois, a partir do momento em que os conceitos do produto já estão definidos e o desenvolvimento se encontra em fase avançada, o que resta fazer é ser criativo, metódico, criterioso e insistente na geração e acompanhamento das propostas de redução de custos e nas negociações comerciais. De fato, no formato que é utilizado o sistema de custo-alvo na empresa estudada, o sucesso no atingimento dos objetivos passa fortemente pelo número de propostas de redução de custo geradas e pela competência em implantá-las

conforme o planejado.

n. O Sistema de rastreamento dos custos (*cost tracking*)

Com o objetivo de manter sob controle o processo de redução de custo desenvolvido pelos times, é utilizada a ferramenta Rastreamento dos Custos, ou *Cost Tracking*.

Trata-se de técnica que busca acompanhar a evolução dos custos e dos investimentos do novo produto durante todo o processo de desenvolvimento, até o efetivo início de produção do novo carro.

O que se observa, mais uma vez, é a ênfase na redução de custo de um produto em fase mais avançada de desenvolvimento, justamente onde se sabe que os resultados alcançados não ultrapassam os vinte por cento dos custos totais do novo produto, além de serem mais onerosos para se obter.

A lógica de funcionamento é bem delineada: a evolução dos trabalhos dos times em relação aos objetivos é controlada pelo Engenheiro de Custos, dentro da metodologia já exposta de “custo preventivo, custo atual, custo *as if*, custo *as if Max* e custo potencial e custo-alvo”. A cada mês, o comitê de PO conhece o posicionamento do custo atual (onde estamos) e do custo potencial em relação ao custo paramétrico e, principalmente, em relação ao custo-alvo. Muitas das vezes, com o intuito de incentivar o trabalho dos grupos, durante a apresentação ao comitê de PO os diretores solicitam maiores detalhes com relação ao surgimento de idéias de redução de custo e evolução daquelas existentes, ou seja, manifestam de maneira clara seu interesse no andamento dos trabalhos, nos resultados já alcançados e, principalmente, no panorama que se delineia com relação ao atingimento dos objetivos propostos.

Nos bastidores dessa apresentação mensal ao comitê de PO, onde está presente a alta cúpula da empresa, muito trabalho acontece. Cada um dos Times controla a evolução de cada um dos níveis de custo acima citados, com frequência semanal, sempre com o fim de se ter sob controle a real situação. E para se construir cada um desses níveis de custo, centenas de propostas de redução de custo devem ser rastreadas. São propostas das mais diferentes qualidades. Algumas extremamente simples, como a eliminação de algum conteúdo que a Análise de Valor concluiu ser dispensável. Outras implicam em reconstrução de

ferramentais, novos ciclos de provas de experimentação, homologações governamentais e outras complicações das mais diversas possíveis. A Figura 22 representa sinteticamente o processo descrito.

SISTEMA DE COST TRACKING - MONITORAMENTO DOS CUSTOS E ATIVIDADES DOS TIMES:

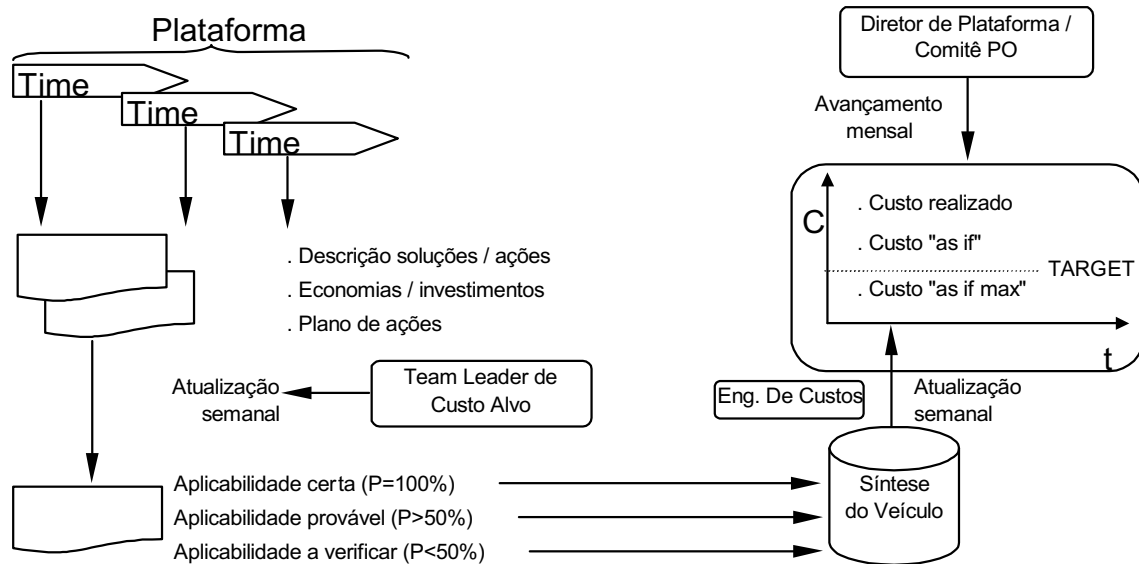


Figura 22: Sistema de cost tracking – monitoramento dos custos e atividades dos times
 Fonte: Adaptado de *II Target Costing in Fiat Auto*

Na medida em que o desenvolvimento do novo produto avança, torna-se ainda mais difícil obter reduções de custo e praticamente impossíveis as reduções de investimentos. Aliás, com relação aos investimentos, conforme os ferramentais vão sendo concluídos, tornam-se mais onerosos os gastos com modificações e a única fonte de economia em relação aos valores previstos em iniciativa é a eficiência na negociação comercial.

A cada nova proposta de redução de custo que implica em modificação de ferramental se faz necessária a elaboração de um balanço econômico de viabilidade, que leva em conta a redução dos custos variáveis, de um lado, e os gastos incrementais em termos de investimentos, de outro.

Não obstante tudo isso, e como era de se esperar, a proximidade com o início de produção faz intensificar ainda mais o processo de custeio-alvo, principalmente por um ponto quase que exclusivo do mercado brasileiro, que é a inflação e seus efeitos sobre os custos.

Realmente, a inflação pode prejudicar todo o trabalho de custeio-alvo, se seus efeitos sobre o projeto não forem bem controlados. Isso porque ela se

apresenta com alguns aspectos mais tangíveis e com outros praticamente imprevisíveis. Em seus aspectos mais tangíveis, pode-se compensar o efeito inflacionário ao se evoluir, a cada mês, os valores de custo do produto com base nos índices oficiais de inflação do país ou mesmo com base nos índices de inflação praticados especificamente dentro da indústria em estudo, com a chamada “inflação técnica”.

Esses índices são rotineiramente produzidos pela Diretoria de Compras e se encontram disponíveis para uso. Se como são inflacionados os custos, os objetivos, e também os preços de venda ao público, pode-se considerar esses aspectos tangíveis da inflação como uma parte relativamente controlada do processo, pois seus impactos podem ser mensurados.

O maior problema, entretanto, são os aspectos imprevisíveis da inflação. E esses aspectos normalmente se manifestam em período próximo ao início de produção do novo produto, quando os compradores começam a fechar os contratos de fornecimento definitivos com os fornecedores e a emitir os pedidos de compra das peças que irão compor o novo veículo.

O fato descrito a seguir serve como exemplo. Ele foi constatado em entrevistas realizadas com profissionais da empresa objeto de estudo e ocorreu em um de seus últimos desenvolvimentos. Todo o processo de custeio-alvo parecia sob controle, vários times já haviam atingido seus objetivos de custo-alvo e o início de produção se aproximava. As reuniões dos times ocorriam com frequência semanal e os resultados alcançados eram bastante razoáveis.

Quando começaram a ser emitidos os pedidos de compra dos novos particulares, através de contratos de fornecimento definitivos com os fornecedores, começaram a aparecer as surpresas: muitos dos componentes que tinham o “custo atual” coerente com o custo-alvo apareciam nos pedidos de compra com valores maiores que o esperado, acima do alvo. Após algumas análises a explicação surgiu, e com ela pôde-se perceber as falhas do processo. O que ocorreu foi que, durante vários meses, no processo de negociação rotineiro entre compradores e fornecedores para as peças que compõem os veículos em produção, os reajustes oferecidos pela montadora foram inferiores aos índices desejados pelos fornecedores. Ao longo do ciclo de vida de seus produtos os fornecedores que não reduziram seus custos tiveram, portanto, suas margens de contribuição reduzidas, devido à defasagem de preços provocada pelo processo inflacionário frente às

negociações comerciais. Ao se depararem com o fornecimento de novos componentes, os fornecedores vislumbraram a possibilidade de reposicionarem seus preços e recomporem suas eventuais perdas. Mais ainda, conscientes do processo histórico, que lhes demonstrou que após o início do fornecimento suas chances de obter reajustes acima da inflação são muito pequenas, os fornecedores procuraram posicionar os preços iniciais de seus produtos nos mais altos patamares possíveis, para compensar eventuais defasagens futuras dos preços em relação à inflação.

Daí a discrepância entre os valores previstos para as funções durante todo o processo de desenvolvimento do produto e aqueles fechados com os fornecedores para o início do fornecimento. Muitas vezes os especialistas na elaboração dos custos preventivos calculavam como custo paramétrico de um produto o mesmo valor de um produto similar que vinha sendo historicamente praticado, pois a diferença técnica entre os dois produtos era praticamente nula. Porém, como foi exposto, o componente usado como parâmetro tinha seu custo defasado e, para o novo componente, mesmo sem uma explicação técnica plausível, vinha contratado um novo custo, muito superior ao esperado.

É muito importante deixar claro que essas surpresas de última hora nos custos podem representar perdas comprometedoras nas margens da empresa e, de conseqüência, podem comprometer toda a viabilidade econômica do projeto e a inteira validade do processo de custeio-alvo.

Esse exemplo tem o exclusivo propósito de demonstrar como a falta de observação das regras e preceitos do processo de custeio-alvo pode conduzir aos danos acima expostos. No modelo proposto, buscar-se-á forma de evitar ou minorar os efeitos desse problema.

o. Revisão do projeto

Não obstante o caráter evolutivo do processo de custeio-alvo, podem ocorrer, ao longo do desenvolvimento do produto, fenômenos que levem à necessidade de se realizar uma revisão do projeto. Esses fenômenos podem ser tanto mudanças do projeto do produto em si, ou dos parâmetros macro-econômicos do país, ou ainda eventuais alterações na estratégia da empresa.

Quando tal revisão se faz necessária, todos os aspectos econômicos do projeto são reconsiderados e atualizados, podendo até mesmo ser alterado o custo-

alvo e o preço de venda do produto em níveis acima da inflação do período.

Casos como a variação da gama e do *mix* de produtos, mudanças radicais nos volumes de comercialização previstos ou no preço de venda ao público e também alterações importantes de projeto (como troca de motopropulsor, por exemplo) são exemplos que podem justificar a revisão do projeto.

p. Início de produção e lançamento comercial

No início de produção espera-se já ter sido atingido o custo-alvo. É o ponto culminante dos trabalhos de desenvolvimento do projeto e a última fase antes do esperado lançamento comercial do novo produto. A partir desse ponto, as atividades de custeio-alvo cessam e cedem lugar a outras atividades para a redução de custo do chamado “produto em exercício”, que não serão tratadas nessa pesquisa.

3.4. Comentários finais do capítulo

Em síntese, esse capítulo procurou descrever os pontos de maior destaque no processo de custeio-alvo estudado como modelo adotado pela empresa em análise. Para não tornar esse estudo excessivamente repetitivo, procurou-se dar um tratamento basicamente descritivo da situação estudada, sem emitir maiores julgamentos de mérito.

No capítulo seguinte, quando será proposto o novo modelo, buscar-se-á solucionar as deficiências encontradas no modelo analisado, repensando-as sob a luz da doutrina exposta no referencial teórico e também com base nos conhecimentos adquiridos ao se desenvolver a pesquisa e se buscar a compreensão do próprio modelo que fora estudado na empresa.

O que se pretende é desenvolver um modelo teórico que seja realmente aplicável na prática, e que proporcione à alta direção da empresa uma metodologia confiável de definição e controle do custo dos novos produtos durante o desenvolvimento do projeto, e aos entes operativos um instrumento prático e eficaz.

4. MODELO PROPOSTO

Partindo-se dos ensinamentos extraídos do referencial teórico, somados à experiência relatada no referencial prático, propor-se-á, nesse capítulo, um novo modelo para a determinação do custo-alvo de produtos em desenvolvimento, voltado mais especificamente às necessidades da indústria automobilística brasileira.

A forma através da qual se pretende apresentar esse modelo é similar àquela adotada no referencial prático, onde primeiro se apresenta um fluxograma do processo para, em seguida, detalhá-lo passo a passo. Para melhor compreensão de cada fase do processo, essa apresentação será feita por partes, que respeitarão uma lógica geral de funcionamento: virão apresentadas quatro fases, seqüenciais e balanceadas.

A primeira fase tem como objetivo a definição do custo-alvo. Inicia-se com a decisão de se desenvolver um novo produto, passando pelas definições de preço de venda ao público e de margem de contribuição necessária ao sucesso do negócio, e finaliza-se com a aprovação da ficha preliminar.

A segunda fase relaciona-se com a aprovação e a formalização do projeto, e tem como tônica a avaliação de sua viabilidade econômica, que é feita a partir das avaliações técnicas elaboradas a partir da análise da descrição técnica.

A terceira fase apresenta a definição dos objetivos de redução de custo e investimentos a que os valores técnicos (custos “onde estamos”) devem ser submetidos. Para isso, propõe-se utilizar o Valor Presente Líquido do projeto como fator comum, que possibilite a tradução das reduções de custo e investimento em benefícios econômicos mensuráveis no projeto. Nessa fase é também tratada a subdivisão dos objetivos de redução de custo e investimentos aos níveis de sistemas, sub-sistemas e componentes.

Finalmente, a quarta e última fase aborda o controle dos custos durante todo o desenvolvimento do produto, até sua entrada em produção, através da técnica de Rastreamento dos Custos (*cost tracking*).

Trata-se de tema pouco citado na literatura, mas que se revelou de grande relevância para o sucesso do modelo de custeio-alvo proposto.

A figura 23 representa, de forma condensada, o processo completo ora proposto.



Figura 23: Síntese do modelo proposto

4.1. Definição do custo-alvo – Fase 1

Tão logo se defina estrategicamente, através da cúpula executiva da empresa, que se deve desenvolver um novo produto, e de verificadas as condições básicas para esse desenvolvimento, como a faixa de mercado que se pretende atingir, o ciclo de vida desse produto e suas macro-características em termos de conceitos, deve-se iniciar o processo de custeio-alvo.

O início desse processo de custeio-alvo se dá pela definição em si do custo-alvo do novo produto. Partindo-se da conceituação formulada no referencial teórico

deste trabalho, que diz que “o custo-alvo é o objetivo de custo que se tem para o produto novo ou modificado, obtido através da diferença aritmética entre o preço máximo que o mercado está disposto a pagar por esse produto e a margem de lucro que se necessita obter para que se garanta a remuneração do capital aplicado na empresa e sua sobrevivência futura”, deve-se buscar, inicialmente, compreender e definir valores para o preço máximo de venda e para a margem de lucro.

A Figura 24 representa, esquematicamente, a primeira fase do modelo proposto.

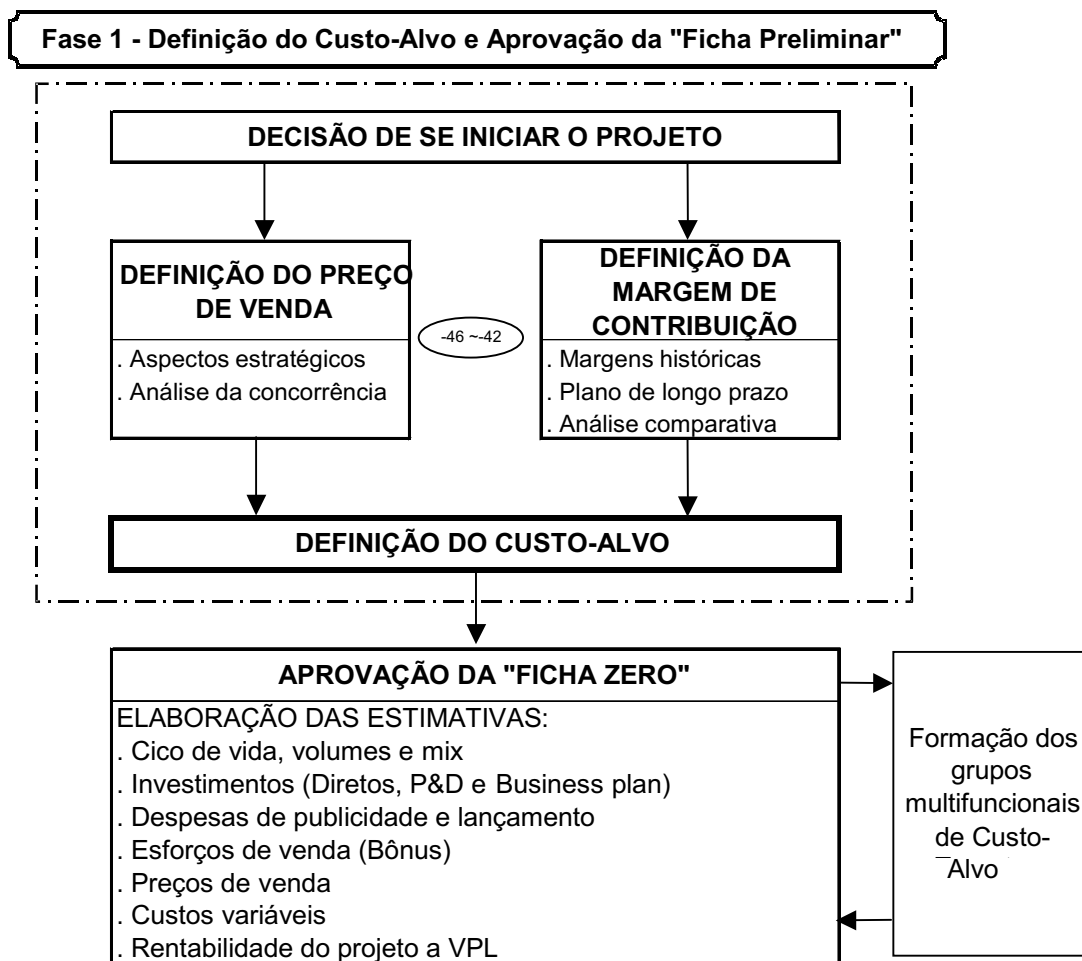


Figura 24: Fluxograma do Modelo Proposto – primeira parte

4.1.1. Definição do preço de venda ao público

O preço de venda ao público é, ao lado da margem-alvo, um dos dados necessários para se chegar à definição de custo-alvo, posto que:

$$\text{Custo-Alvo} = \text{Preço} - \text{Margem}$$

Conforme Santos (1995), a formação do preço de venda dos produtos constitui-se numa estratégia competitiva de grande relevância para as organizações, e essa importância é ressaltada na medida em que as organizações convivem com as imposições do mercado, dos custos, do governo, da concorrência e da disponibilidade financeira do consumidor. Com esse propósito, Santos (1995) enumera algumas das principais premissas que se deve ter em mente quando da tomada de decisão a respeito da definição do preço de venda:

- A. Premissa do enfoque sistêmico: o sistema de decisão de preço está inserido dentro do sistema-empresa determinado pelo sistema-ambiente, ambos influenciando e sofrendo influências mútuas;
- B. Premissa da continuidade da empresa: as decisões e ações de uma organização têm como princípio fundamental o objetivo de garantir sua continuidade em longo prazo;
- C. Premissa de hierarquia de objetivos: os objetivos de preços estão condicionados aos objetivos globais e funcionais da empresa;
- D. Premissa do condicionamento estratégico: a estratégia de preço também está condicionada às estratégias globais e funcionais da empresa;
- E. Premissa da responsabilidade pela gestão de preços: deve haver clara definição de responsabilidades pela gestão de preços;
- F. Premissa do planejamento e controle: a gestão de preços deve estar integrada com o planejamento e controle da organização.

Dentro da ótica proposta nesse modelo, o estabelecimento do preço de venda deve ser feito pelo Departamento de *Marketing*, que precisa ter em mente cada uma das premissas acima, sem se esquecer que o principal fator para se determinar o preço de venda será o próprio mercado, na ótica de “preço-alvo de mercado”, que é um preço planejado de acordo com a qualidade e o valor percebido do produto pelo cliente que se deseja atingir.

Ressalta-se que o ambiente de mercado, considerando-se a indústria automobilística, objeto desse trabalho, será o de concorrência perfeita, caracterizado pela existência de um grande número de entidades produtoras e compradoras, onde nenhuma delas, isoladamente, tem condições de modificar as curvas de demanda ou de oferta do mercado e, portanto, o preço dos produtos para essas empresas será sempre o preço de mercado.

Nesse cenário, a definição do preço sofre influência das estratégias globais e funcionais da empresa, como por exemplo:

- . Definir o preço “no valor mínimo”, posicionado no extremo mais baixo de sua faixa de concorrência, deve possibilitar maiores volumes;
- . Definir o preço “no valor máximo”, posicionado no extremo mais alto de sua faixa de concorrência, é uma forma de diferenciar o produto;

Nesse caso, a estratégia de preço é uma componente da estratégia de *marketing* da empresa e deve ser coerente com todos os demais objetivos de *marketing* da empresa.

As principais estratégias de preço poderiam ser enumeradas como sendo aquelas que visam à seleção de mercado, as que buscam a penetração de mercado, e as que se norteiam de acordo com o ciclo de vida do produto.

A seleção de mercado geralmente é feita através dos preços mais elevados, de forma a atrair consumidores com maior renda; a penetração de mercado é executada por meio de preços baixos e as estratégias de preço de acordo com o ciclo de vida do produto, que são as normalmente utilizadas na indústria automobilística, prevêm práticas de preço adequadas a cada fase do ciclo vital de vendas do produto, o que pode ser feito diretamente, através de redução dos preços, ou indiretamente, através de maiores descontos ou novos conteúdos de produto, na medida em que seu ciclo de vida avança e o produto envelhece.

Ciente da melhor estratégia a se adotar, o departamento de *Marketing* desenvolve as análises da concorrência direta e potencial, mapeando pontos fortes e fracos, objetivos, estratégias e padrões de reação e, de forma especial, os preços e ofertas dos concorrentes diretos de mercado, criando as escalas de preço dentro do segmento que se está desenvolvendo o novo produto para, através desses dados, determinar seus próprios preços de venda que servirão, juntamente com a margem de lucro, como dados para elaboração do custo-alvo que se deseja.

4.1.2. Definição da margem de contribuição-alvo

O segundo ponto fundamental para a definição do custo-alvo é a margem de lucro-alvo, que representa a quantia de lucro que a empresa planejou ou tem necessidade para satisfazer seus objetivos e que irá contribuir para que ela venha a

cumprir seus planos de lucro.

No modelo proposto, sugere-se trabalhar com a Margem de Contribuição, que é aquela que leva em consideração, para seu cálculo, apenas os custos variáveis do produto, como material, transformação direta, *burden* variável e custos de garantia. Entende-se que o *burden* fixo e a depreciação são importantes, contudo não devem fazer parte desse estudo, na medida em que os investimentos para se realizar o novo produto, e que irão gerar os valores de depreciação específicos, também farão parte da estratégia de monitoramento pelo processo de custo-alvo, porém com enfoque próprio e com objetivos específicos de redução, conforme se verá mais adiante.

Essa margem de contribuição objetivada pode ser expressa através de um percentual sobre o preço de venda líquido, sem os impostos e variáveis de venda como a comissão do concessionário, ou de um determinado valor unitário.

Propõe-se buscar o estabelecimento da margem de contribuição do novo produto através de duas metodologias, que devem ser adotadas, uma e outra para, ao final, se realizar uma análise interpolativa dos resultados obtidos e se definir a melhor proposta de margem de contribuição-alvo, sempre em coerência com as estratégias da organização.

A primeira das formas de se estabelecer a margem de contribuição é proveniente da análise das margens históricas dos produtos da empresa, mais especificamente:

- a) No caso de produtos novos, mas que pertencem a uma linha de produtos já existente, a empresa deve ter como objetivo de margem aquela média dos produtos que são atualmente montados e que serão substituídos pelo novo produto em desenvolvimento;
- b) Para novos produtos, que pertencem a uma categoria inédita para a empresa, ela poderá se utilizar da margem de contribuição média geral de todos os seus produtos atuais, ou apenas a margem média da linha de produtos (em produção) que seja mais compatível com o novo produto em desenvolvimento e que ofereça rentabilidade conforme suas expectativas, como referência para o objetivo de margem do novo produto. Se o novo desenvolvimento for um veículo do tipo MPV (*Multi Purpose Vehicle*), p.ex., que venha a inovar a linha de produtos da empresa, pode-se usar como referência a margem de um veículo tipo *Station Wagon*, pela similaridade entre as versões.

- c) Se o produto estiver sofrendo apenas uma modificação ou reestilização, deve-se buscar manter a margem que se obtinha antes dessa modificação, ou então pode-se procurar melhorar essa margem proporcionalmente à necessidade de se recuperar os investimentos e despesas específicos para se operacionalizar a referida modificação, valor que poderá ser apurado com a metodologia de cálculo do resultado econômico do projeto.

A segunda forma proposta para se determinar a margem de contribuição-alvo se encontra em coerência com os preceitos de Monden, vistos no referencial teórico deste trabalho, e é obtida através da análise do plano de longo prazo da empresa.

Trata-se de um meio um pouco mais abstrato de se obter a margem de contribuição, pois deve-se considerar como ideal aquela margem prevista quando da elaboração do plano de longo prazo da empresa.

Acontece que, na elaboração de planos de longo prazo, normalmente algumas variáveis precisam ser estimadas, dada a precariedade das informações existentes, como por exemplo volumes, *mix* e ciclo de vida previstos para os modelos, além das despesas de desenvolvimento e de lançamento e dos investimentos diretos em ativos, assim como o próprio custo do produto em si. Além disso, muitas dessas variáveis sofrem influência constante do mercado e podem se modificar radicalmente no arco do tempo.

Isso significa que, se o preço de venda aceitável pelo mercado na época do lançamento do novo produto for inferior àquele considerado no plano de longo prazo da empresa, os custos também terão que ser reduzidos, para que se possa manter a margem que havia sido prevista, o que pode não ser possível na prática.

Independentemente desses aspectos negativos, a proposta para se definir a margem de contribuição com base no plano de longo prazo que ora se quer apresentar toma em consideração a margem que se previa para o produto quando da elaboração do plano de longo prazo da empresa como sendo a margem-alvo para o novo produto. Essa margem-alvo, baseada no plano de longo prazo da organização, é o segundo dado para se analisar na definição da margem-alvo final do modelo proposto.

Nesse ponto, propõe-se efetuar uma análise comparativa entre as margens obtidas através dos dois métodos para se buscar definir aquela que será a margem-

alvo utilizada na determinação do custo-alvo do produto que se está desenvolvendo. Essa margem poderá ser aquela embasada nas margens históricas da empresa, ou poderá ser aquela embasada nos planos de longo prazo ou, ainda, uma nova margem, situada em algum ponto entre as duas anteriormente citadas, definida com base em outros parâmetros estratégicos da empresa, como a posição que se deseja que ela venha a ocupar no ranking de vendas do mercado, a potencial flexibilidade para as futuras políticas de desconto ou ainda eventuais planos para a redução dos valores de investimentos em ativos e em pesquisas e desenvolvimento previstos no plano de longo prazo.

Depois de se ter definido o preço de venda ao público e a margem de contribuição que se deseja, pode-se calcular aritmeticamente o custo-alvo do novo produto.

Temporalmente, essas definições de preço de venda ao público, margem de contribuição e, de conseqüência, custo-alvo, devem ser feitas o quanto antes, qual seja, logo após se definir que será desenvolvido um novo produto para determinado nicho de mercado, com certas características básicas em termos de estilo, prestações e conteúdos, o que deve se passar aproximadamente de 46 a 42 meses do lançamento comercial desse produto. Isso porque, conforme relatou-se no referencial teórico, nesta fase do projeto, as definições podem causar grandes impactos nos custos do produto, praticamente sem representar aumentos nas despesas de investimentos e desenvolvimento. É o que se chama de “projetar para o custo”.

4.1.3. Análise e aprovação inicial do projeto

Depois de definidas as premissas básicas do novo produto e seus principais conceitos, deve-se proceder à elaboração da primeira estimativa do projeto em termos globais (de caracterização e de prestações do novo produto e do processo, de cronogramas de atividades e de resultado econômico em termos de rentabilidade).

Os aspectos que mais interessam ao modelo que se propõe e que, portanto, serão aqui enfatizados, são aqueles relativos à parte econômica do projeto. Antes de se realizar essa análise econômica propriamente dita, faz-se necessário o trabalho

de uma equipe de profissionais especialistas, que devem estimar, com base nos conceitos do projeto e nas poucas informações disponíveis nessa fase em que ele se encontra, todos os dados necessários para se efetuar uma análise de rentabilidade do projeto que seja a mais próxima da realidade quanto possível.

Os dados que deverão ser estimados são os mesmos já relatados quando do estudo do referencial prático, a saber:

- . Ciclo de vida do novo produto, com seus volumes a cada ano e *omix* entre as versões que serão produzidas;
- . Investimentos diretos (em ferramentas, moldes, dispositivos e outros ativos fixos), investimentos em pesquisa e desenvolvimento e também aqueles necessários à manutenção do produto durante seu ciclo de vida, chamados de *business plan*;
- . Despesas necessárias à publicidade do novo produto e aos eventos e festividades de lançamento no mercado, assim como aquelas despesas com treinamento comercial e assistencial da rede de revendedores;
- . Previsão de bônus para venda durante todo o ciclo de vida do produto, sejam eles considerados percentualmente em relação ao preço de venda ao público definido para esse produto, sejam através de acréscimo de conteúdos ao produto, na medida em que ele envelhece; em coerência com a lógica de precificação de acordo com o ciclo de vida do produto;
- . Preços de venda, custo-alvo e margens, estimados em coerência com aqueles utilizados na elaboração do custo-alvo unitário;
- . A conta econômica global, com seu resultado de rentabilidade a valor presente líquido (VPL), utilizando-se a taxa de desconto de capital estipulada pela organização.

O modelo proposto de custeio-alvo também diferencia-se do modelo apresentado no referencial prático pela maneira de se analisar e interpretar esses dados. Entende-se que nessa fase inicial do projeto é que devem ser definidas, com maior rigor possível, as equipes definitivas que irão trabalhar durante todo o desenvolvimento do novo produto e que essas equipes deverão ter conhecimento dos objetivos de custo do novo produto que está nascendo o quanto antes.

Isso porque, como se relatou no referencial teórico apresentado, essa é a fase do projeto em que se determinam cerca de 80% dos custos do novo produto, portanto deve ser uma fase de amplas discussões e incansáveis simulações, já com

o uso constante das ferramentas Engenharia e Análise de Valor - que buscará definir as soluções técnicas e os materiais mais adequados ao novo produto, dentro da ótica do valor oferecido ao cliente - e *Target Setting*, que buscará integrar os objetivos de satisfação do cliente com os objetivos de custo do produto, por meio da definição das especificações de produto coerentes com os desempenhos esperados por esse próprio cliente.

Esse é, portanto, o momento em que se inicia o processo de projeto do produto “junto com o cliente”, buscando criar um produto que realmente represente o que esse cliente deseja e se encontre dentro do preço que ele se dispõe a pagar, sem se perder de vista os objetivos de custo.

O que deve estar muito claro a todos os envolvidos no projeto é que esse é o momento de se modificar os modelos de estilo e as soluções técnicas, em termos de materiais e processos, *design* e conteúdos do produto, além de outros aspectos relevantes como a definição do *make or buy* e dos fornecedores em *codesign*.

Deve-se notar que essa proposta de se afinar os conceitos do produto em termos de estilo e conteúdos, soluções técnicas, materiais e processos requer uma equipe de profissionais bem definida e entrosada, além do envolvimento e acompanhamento da alta direção da empresa, ditando e monitorando as diretrizes estratégicas organizacionais com relação ao projeto, ao processo e ao produto.

Em verdade, o que se deseja é que os projetistas possam se apoiar nessa equipe multifuncional para que possam desenvolver o projeto realmente focados no custo do produto. E é exatamente por isso que o modelo proposto passa pela formação precoce dos grupos multifuncionais.

O que se propõe, efetivamente, é que sejam formados grupos multifuncionais já nessa fase inicial do projeto, pelas razões citadas, sendo tantos grupos quantos forem os sistemas que serão, posteriormente, monitorados pelo sistema de custo-alvo. Esses grupos deveriam conter, como estrutura mínima:

. Um projetista, um analista técnico de custos, um analista de qualidade, um comprador, um tecnólogo industrial e, atuando transversalmente a esses grupos, se faz necessária a colaboração do Engenheiro de Custos, do *Controller*, do Diretor de Plataforma e, por último, o apoio da alta direção da empresa, para que não ocorra perda de foco nos objetivos estratégicos.

Esse grupo deve ser o responsável pela aplicação das técnicas de EAV e de *Target Setting*, já a partir da fase inicial do projeto, de forma que seja realmente

intensificado o trabalho nessa fase inicial realizando-se, na prática, um dos principais pontos descritos no referencial teórico, que se apresenta altamente deficitário no modelo hoje utilizado, relatado no caso prático.

Assim, depois de discutidas e analisadas várias soluções técnicas para cada subconjunto e componente dos sistemas que integram os grupos de trabalho, se terá em mãos todos os dados necessários à análise da rentabilidade do projeto, ponto em que se poderá passar à realização da conta econômica global da iniciativa e à verificação de sua coerência em relação aos planos estratégicos da empresa.

Nessa fase devem ser feitos todos os ajustes que forem necessários para se direcionar o projeto com relação aos objetivos estratégicos citados, quando então deverá ser levada à aprovação da alta direção da empresa a análise completa do projeto, para que seja formada a ficha preliminar, equivalente à chamada “ficha zero da iniciativa”.

A aprovação dessa ficha preliminar deve ser concluída volta do mês “p-38” e representa um sinal verde para o prosseguimento dos trabalhos de desenvolvimento do novo produto, conforme os passos seguintes.

4.2. Aprovação e formalização do projeto – Fase 2

A segunda fase do modelo proposto aborda a avaliação de viabilidade econômica do projeto (*vide* Figura 25). Entretanto, para que seja possível essa avaliação, devem ser seguidos alguns passos que irão gerar os dados necessários à essa avaliação global. São eles:

- . Emissão da Descrição Técnica;
- . Avaliação técnica dos custos, investimentos e processos;
- . Confirmação dos dados comerciais e, então,
- . Avaliação econômica do projeto.

4.2.1. Emissão da descrição técnica

Aprovada a ficha preliminar, parte-se para o processo de elaboração da primeira edição da descrição técnica do novo produto pela plataforma.

A partir do modelo de estilo aprovado, e tendo-se em mente os objetivos em

termos de desempenho, prazo, custo e qualidade desse produto que se vai desenvolver, a plataforma irá produzir uma espécie de livro onde se deve descrever, com maior riqueza de detalhes possível, como será o novo carro que se vai desenvolver. É a chamada Descrição Técnica.

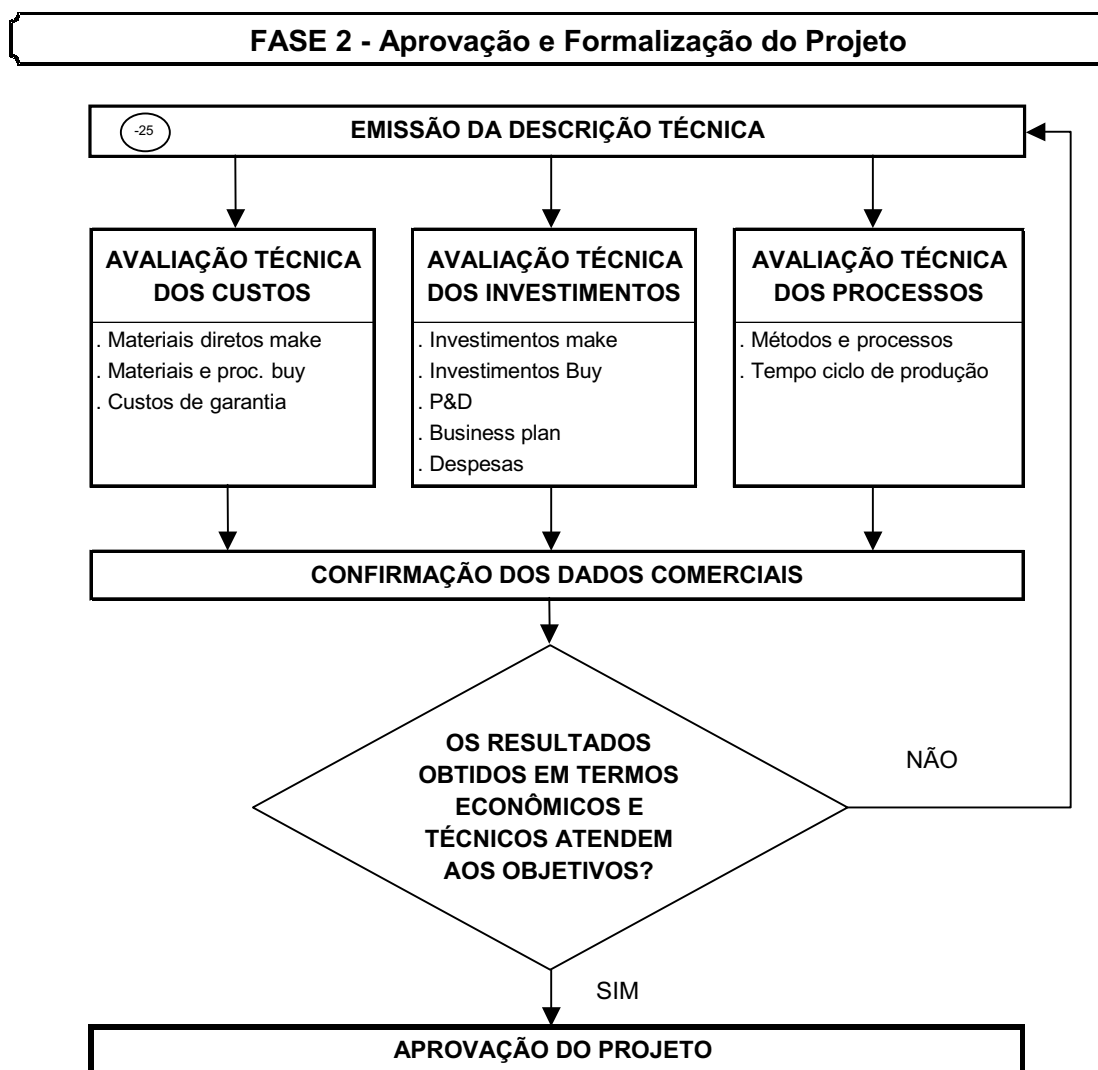


Figura 25: Fluxograma do modelo proposto – segunda parte

Essa Descrição Técnica será feita em termos absolutos quando ela descrever um carro completamente novo, sem tomar como referência nenhum outro produto já existente da empresa.

Quando essa Descrição Técnica tomar por base de referência um carro em produção para, a partir dele, descrever o novo carro, ela será comparativa.

Seguindo a lógica do modelo proposto, a Descrição Técnica deve ser produzida por cada um dos grupos de custo-alvo formados, sob o comando do

projetista, e deve ser preliminarmente discutida e avaliada pelos grupos para se chegar à melhor alternativa técnica, que consiga equacionar as necessidades em termos de custos, prazo, qualidade e desempenho do produto.

Nesse momento vale muito a experiência dos profissionais envolvidos, como vale também a disponibilidade de se aplicar as metodologias previstas de *brainstorming*, EAV e *target setting*, como ferramentas auxiliares ao objetivo de projetar para o custo.

A proposta é que cada equipe de profissionais da plataforma, que responde pelo desenvolvimento de cada uma das diversas funções do carro, receba os objetivos em termos de prestação, qualidade e tempo de desenvolvimento para os sistemas de sua responsabilidade e seja, desde então, a partir da elaboração e emissão da descrição técnica, a responsável pelo completo desenvolvimento de seu sistema.

Essa Descrição Técnica é uma espécie de lista básica¹³ preliminar, em que o projetista precisa explicar aos demais profissionais da organização como será o novo produto, para que se possa efetuar, com base nessa explicação, as avaliações técnicas de custos, investimentos e processos necessárias à análise econômica do projeto.

Em seu aspecto formal, ela pode ser entendida como a própria lista básica, em termos de posicionamento dos componentes, subconjuntos e conjuntos.

A principal diferença entre a Descrição Técnica e a lista básica é que nessa são listados os números de desenho e as denominações, sendo que para cada número existe disponível o gráfico correspondente, ao passo que naquela ainda não existem os números de desenho e nem os gráficos, e as informações, portanto, devem ser forçosamente descritivas.

Como exemplo geral, o Quadro 10 apresenta os sistemas em que se pode dividir o veículo e que, portanto, devem ter, cada um deles, um grupo que se responsabilize pelo seu desenvolvimento, dentro da metodologia proposta de custeio-alvo.

¹³Lista básica, também conhecida pelo termo em inglês *Bill of Material*, é a relação de todos os componentes do produto, peça por peça, dispostos de maneira ordenada metodicamente, respeitando um padrão único para todas as unidades da empresa ao redor do mundo, de forma que cada componente do veículo possui seu “endereço” nessa lista.

SISTEMAS DO VEÍCULO	
1 Chassi (carroceria)	16 Painel
2 Suspensão do motor	17 Carroceria (excl. chassi)
3 Suspensão diant./tras.	18 Assentos
4 Rodas e pneus	19 Sistema de isolam. acústico
5 Sistema de climatização	20 Sistema de segurança
6 Sistema de direção	21 Sistema informativo
7 Sistema de freios	22 Sistema arranque / energia
8 Vidros	23 Sistema instal. Elétrica
9 Acabam. ext. e parachoques	24 Sistema de alimentação
10 Acabam. partes móveis	25 Sistema de arrefecimento
11 Acabamentos internos	26 Sistema de aspiração
12 Iluminação externa	27 Sistema de descarga
13 limpadores de vidro	28 Motor
14 Indefinidos e pintura	29 Câmbio
15 Módulo parte dianteira	

Quadro 10 – Sistemas do Veículo

Ressalta-se que para cada sistema demonstrado no Quadro 10, a Descrição Técnica precisa efetuar uma abertura ao nível de subsistema e, depois, de cada componente comprado ou produzido internamente.

Apresenta-se, no Quadro 11, um breve trecho de uma descrição técnica comparativa, com o objetivo de demonstrar, na prática, a proposta de um modelo de apresentação formal para se compor esse documento.

Depois que cada um dos grupos responsáveis por cada sistema demonstrado no Quadro 10 conclui a elaboração da Descrição Técnica de sua competência, o Diretor de Plataforma e o Engenheiro de Custos devem fazer a compilação do documento final e sua distribuição a todos os entes interessados dentro da fábrica, a fim de que eles possam efetuar as análises necessárias. Nesse momento, essas análises ultrapassam os limites dos grupos, tendo o apoio das funções de Engenharia. É óbvio, porém, que os grupos devem conduzir, auxiliar e monitorar todo o processo de avaliação dessas Descrições Técnicas, esclarecendo as dúvidas que surgem por parte dos entes avaliadores, tentando fazer com que essa avaliação efetivamente reflita a realidade.

DESCRIÇÃO INTERVENTO - 1ª EDIÇÃO
PROJETO Nº. 123.456 VEÍCULO: NOVO CXCX
 DATA: 25/03/2000

GENERALIDADES: O novo modelo varia com relação ao correspondente modelo de atual produção (BXXB) devido a:

Módulos	DESCRIÇÃO	Qtde	Des. N/O/M	MAKE BUY	Versão				NOTAS
					COD	2V	3V	SW	
	1 PARTE FRONTAL								
	1 1 CAPÔ								
4.59.A	- Novo capô móvel, completo de:								
4.59.1	- Novo externo do capô	1	N	M		X	X	X	Varia do atual pela forma na região do farol
4.59.2	- Nova estrutura do capô	1	N	M		X	X	X	Varia da atual pela forma na região do farol
4.59.3	- Dobradiças origem veículo NXNX	1+1	O			X	X	X	
4.59.2	- Novo reforço do apoio da dobradiça	1	N			X	X	X	Espessura 2,5mm
4.59.2	- Novo reforço da maçaneta	1+1	N			X	X	X	Espessura 1,5mm
S.60.4	- Nova aste para apoio do capô	1	N			X	X	X	Menor em 8 mm
H.56.5	- Novo isolamento do capô, de nova forma	1	N		si	X	X	X	
P.30.1	- Nova grade do radiador, completa de logotipo, parafusada sobre a ossatura do capô	1	N		si	X	Y	Z	Varia da atual pela forma e estilo
S.60.5	- Adoção da maçaneta origem NXNX, com nova forma da parte externa	1	M		si	X	X	X	Mesmas dimensões
S.60.5	- Nova alavanca de abertura do capô	1	N		si	X	X	X	De cor amarela ao invés de preta
	- Novo cabo bowden de abertura do capô	1	N		si	X	X	X	Maior, devido ao novo percurso
P.53	- Nova moldura sob o parabrisa, em duas peças, em polipropileno ao invés de noryl	1	N		si	X	X	X	A atual é em peça única (Red. de custos)

Quadro 11 – Trecho de Descrição Técnica

Para possibilitar a interpretação do Quadro 11, apresenta-se a seguinte legenda:

Des.N/O/M = Desenho novo, origem ou modificado

Versão 2V/3V/SW = Versão de carroceria, que pode ser um *hatch* (dois volumes), um sedã (3 volumes) ou uma *Station Wagon*.

A sigla COD. Significa que o desenho é desenvolvido em *codesign*.

Nessa fase do projeto serão praticamente repetidas as análises efetuadas para a avaliação da ficha inicial, porém com um nível de precisão muito maior, devido à riqueza de detalhes da descrição técnica e ao próprio grau de amadurecimento de idéias que se tem, a partir dos trabalhos dos grupos, do novo produto que está em desenvolvimento.

Pode-se concluir, então, que quanto mais bem elaborada for a Descrição Técnica, maior será a qualidade das informações que dela irão derivar. Além disso,

quanto maior a intensidade dos trabalhos dos grupos na busca das melhores soluções técnicas, melhores serão os resultados obtidos em termos de baixo custo e boa performance. A cada passo no desenvolvimento do projeto, as mentes dos projetistas e de toda a equipe de custo-alvo estão voltadas, dentre outros aspectos, para o custo do produto em gênese. O nível de motivação do grupo e o fluxo de informações entre seus componentes deve ser otimizado, para se obter os melhores resultados.

4.2.2. Avaliação técnica dos custos

De posse da descrição técnica, o Engenheiro de Custos deve conduzir o processo de avaliação técnica dos custos do novo carro. Para tanto, o nível de entrosamento entre a equipe avaliadora e o grupo de custo-alvo deve continuar o maior possível.

O primeiro passo dessa avaliação será a definição completa, mesmo que em caráter preliminar, do *Make or Buy*, para se estabelecer quais peças serão produzidas internamente e quais as que deverão ser compradas de fornecedores externos.

Depois dessa definição, o Engenheiro de Custos deverá trabalhar sobre as peças *buy*, ou seja, aquelas que serão objeto de fornecimento externo, buscando determinar, para elas, o custo técnico. Para as peças *make*, o Engenheiro de Custos fará apenas o cálculo da quantidade de material necessário para se produzir a peça, deixando o cálculo do tempo-ciclo a cargo das tecnologias especialistas.

As técnicas utilizadas pelo Engenheiro de Custos para a avaliação do custo técnico são aquelas expostas no referencial prático desse trabalho, a saber:

- a) Se o componente do novo carro faz origem em um carro de produção, seu custo estará disponível para consulta, por ser peça de fornecimento normal;
- b) Se o componente do novo carro varia de um componente de normal produção, deverá ser feita a análise técnica de seu custo por especialistas que procurarão verificar e quantificar as diferenças entre os dois produtos em termos de materiais e processos de fabricação, chegando-se ao delta custo entre eles e, assim, ao custo técnico do novo particular;
- c) Se o componente é realmente novo de fato, caberá a essa equipe de

especialistas calcular, de forma absoluta, seu custo técnico, em termos de materiais, para as peças internas (*make*) e materiais mais processos de fabricação e *mark-up* do fornecedor, no caso das peças externas (*buy*).

Caberá ao Engenheiro de Custos coordenar a equipe de especialistas que será responsável pela análise dos custos técnicos (estimados) de todo o carro novo. Em paralelo, deve-se buscar dados para se realizar a estima dos custos de garantia do novo carro. Esses dados serão embasados mais nos objetivos de qualidade, nos avanços tecnológicos do novo produto e em dados históricos de fábrica que na descrição técnica em si, e servirão para compor o custo variável do carro, para o cálculo da margem de contribuição.

4.2.3. Avaliação técnica dos investimentos

Assim como é feita a estima dos custos técnicos, deve ser feita também a estima dos investimentos para o novo produto, que será essencial para a análise econômica do projeto. Com relação aos investimentos diretos em ativo fixo, o Engenheiro de Custos deve se encarregar de desenvolver as análises técnicas de previsão dos investimentos *buy*, em acordo com o departamento de Compras e com os fornecedores, sempre que possível. Já com relação àqueles *make*, as tecnologias especialistas internas precisarão fazer esse trabalho de avaliação técnica.

Assim como foi descrito no referencial prático, além dos investimentos em ativo fixo, deve ser feita também a avaliação dos gastos em pesquisa e desenvolvimento, do gastos em *business plan*¹⁴ e das despesas de treinamento e lançamento comercial.

Com relação à pesquisa e desenvolvimento, a área de Engenharia de Produto se encarregará das previsões técnicas, com base nas horas de projeto necessárias ao desenvolvimento do novo produto e também nos gastos com os protótipos e os investimentos em tecnologia específicos para o desenvolvimento do produto em questão.

Os custos de *business plan* serão, via de regra, estabelecidos pelo Engenheiro de Custos e pelas tecnologias de fábrica, com base em informações do

¹⁴ Por custos de Business Plan entende-se os investimentos necessários ao longo da vida do produto, para mantê-lo atrativo frente ao mercado, como p.ex. os *model years* e os *face lifts*.

setor de produto, que deverá apresentar um plano com os intervenos previstos ao longo da vida do produto que se está desenvolvendo.

As análises feitas para se chegar ao valor do *business plan* têm caráter mais estratégico que técnico pois, nessa fase do projeto, o que se tem é apenas uma idéia do que irá se fazer ao longo do ciclo de vida do novo produto pois, na prática, será o mercado quem irá definir a data, a quantidade e a qualidade das intervenções que terão de ser feitas para se garantir a sobrevivência desse produto até o fim de sua carreira. Portanto, a proposta é que se avalie os intervenos de *business plan* com base em intervenos ocorridos anteriormente, em modelos similares.

Por fim, ainda com relação à avaliação técnica dos investimentos, deve-se realizar uma previsão dos gastos com o treinamento da rede de vendas para que ela possa aprender a vender e a dar manutenção no novo produto, assim que ele estiver disponível ao público. E deve-se considerar também os gastos previstos com os eventos destinados ao lançamento do novo produto no mercado, como as campanhas publicitárias de lançamento e o próprio evento festivo em si.

As estimativas dessas despesas são de responsabilidade do departamento comercial e, a exemplo do *business plan*, serão realizadas com base em dados históricos e estratégicos que o departamento comercial possui em seus arquivos.

4.2.4. Avaliação técnica dos processos

O último elemento que se precisa levantar com base na Descrição Técnica é o tempo-ciclo de fabricação, para as peças de produção interna.

Para tanto, as engenharias de processo internas devem elaborar as “cartilhas de processo”, onde cada componente a ser desenvolvido é analisado detalhadamente com relação a seu processo de fabricação. Desse estudo é que poderá se dizer qual a quantidade de material necessária para o componente (e essa quantidade será considerada pelo Engenheiro de Custos em suas análises) e qual o seu tempo-ciclo previsto para a fabricação (que virá a compor o tempo total de fabricação do veículo).

Além dos tempos-ciclo dos componentes, a Engenharia de Produção deve desenvolver também toda a análise técnica dos métodos e processos de estampagem, funilaria, pintura e montagem do novo carro, com a relativa definição

dos tempos-ciclo de montagem do veículo completo, que serão posteriormente utilizados para o rateio dos custos variáveis de transformação ao novo carro.

Como parte do modelo proposto, e com o propósito de padronizar e unificar informações, facilitando a análise transversal dos dados, o Quadro 12 apresenta um trecho de uma Descrição Técnica completa com as avaliações de custo material, tempo ciclo e investimentos internos e externos dentro de um documento único, a ser completado pelos diversos entes nos campos apropriados.

AVALIAÇÃO TÉCNICA DA DESCRIÇÃO INTERVENTO - 1ª EDIÇÃO PROJETO Nº. 123.456 VEÍCULO: NOVO CXCX DATA: 15/05/2000																	
GENERALIDADES: O novo modelo varia com relação ao correspondente modelo de atual produção (BXX) devido a:																	
Modelos	DESCRIÇÃO	Δ MATERIAL (R\$)			Δ TEMPO (s)			INVESTIMENTOS MAKE (R\$ 000)					INVESTIMENTOS BUY (R\$ 000)				
		2V	3V	5V	2V	3V	5V	EST.	FUNIL.	MONT.	PINT.	EMBAL.	TOTAL	TOOLING	CODESIGN	EMBAL.	TOTAL
	1. PARTE FRONTAL																
	1.1. CAPÔ																
4.59.A	- Novo capô novoel completo de:																
4.59.1	- Novo esterno do capô	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	500	0	0	0	50	550	0	0	0	0
4.59.2	- Nova estrutura do capô	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	500	0	0	0	50	550	0	0	0	0
4.59.3	- Dobradiças origem veículo NXX	-0,5	-0,5	-0,5	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.59.2	- Novo reforço do apoio da dobradiça	-0,2	-0,2	-0,2	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.59.2	- Novo reforço da maçaneta	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.46.4	- Nova aste para apoio do capô	-0,4	-0,4	-0,4	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	40
IL56.5	- Novo Isolamento do capô, de nova forma	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	65	0	0	0	65
P.36.1	- Nova grade do radiador, completa de logotipo, parafusada sobre a ossatura do capô	+3,0	+3,0	+3,0	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0	0	150	15	5	0	170
5.46.5	- Adoção da maçaneta origem NXX, com nova forma da parte externa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.46.5	- Nova alavanca de abertura do capô	+0,2	+0,2	+0,2	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	- Novo cabo bowden de abertura do capô	+0,5	+0,5	+0,5	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P.53	- Nova moldura sob o para-brisa, em duas peças, em polipropileno ao invés de noryl	-1,5	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	50	50	300	30	10	340
	TOTAL PARCIAL	1,00	1,00	1,00	0,1	0,1	0,1	1.000	0	0	0	150	1.150	555	45	15	615

Quadro 12: Trecho de Descrição Técnica avaliada

Onde:

Investimentos Make:

Est. = estampagem

Funil. = funilaria

Mont. = montagem

Pint. = pintura

Investimentos Buy:

Tooling = ferramental

Embal. = embalagem

A idéia é que, ao final, se junte à descrição técnica uma folha que sintetize todas as avaliações de custos e outra com todos os investimentos diretos, somando-se a eles também os custos de fabricabilidade industrial (adequação das instalações industriais para o recebimento do novo produto), de pesquisa e desenvolvimento,

provas de qualidade e despesas de treinamento assistencial e lançamento

4.2.5. Confirmação dos dados comerciais

Antes de se realizar a análise econômica do projeto, deve-se procurar confirmar todos os dados comerciais junto à Diretoria Comercial, porque como já deverá ter se passado bastante tempo desde a aprovação da “ficha preliminar”, nada mais justo que se confirmar os dados de volume, *mix*, ciclo de vida e preço de venda ao público, que são muito sensíveis a mudanças na economia do país.

A confirmação desses dados é pré-requisito para que se possa realizar uma análise coerente e atualizada do projeto. De posse de todos esses dados, deve-se passar à fase seguinte, que é a avaliação econômica do projeto.

4.2.6. Avaliação econômica e aprovação do projeto

O critério que se propõe para a avaliação econômica do projeto é o de análise do fluxo de caixa descontado para se chegar a um valor presente líquido (VPL) que, se positivo, indicará a sua viabilidade.

Caso o projeto não apresente viabilidade econômica mínima (VPL positivo) o Diretor de Plataforma deve buscar soluções alternativas para se melhorar o resultado econômico, o que significa procurar soluções que possam reduzir custos ou aumentar a receita, dentre as principais delas:

- . Aumentar o ciclo de vida do produto,
- . Aumentar os seus volumes de venda,
- . Reduzir o custo variável do produto,
- . Reduzir os investimentos necessários à fabricação do novo produto,
- . Reduzir despesas em pesquisa e desenvolvimento,
- . Reduzir despesas em treinamento e lançamento,

O Diretor de Plataforma poderá emitir nova edição da Descrição Técnica para que se atinja o resultado econômico mínimo necessário para a aprovação do projeto, qual seja, o VPL positivo.

Aprovado o projeto, passa-se à terceira fase do processo de custeio-alvo, que é a definição dos objetivos de custo e investimento, objeto do próximo tópico.

4.3. Definição dos objetivos de custo e investimento – Fase 3

A terceira fase do modelo proposto busca definir o custo-alvo para o produto e também os seus valores de investimento-alvo. No modelo utilizado pela empresa estudada, assim como na literatura, esse é um ponto relativamente obscuro. A metodologia que se propõe busca reduzir tanto os custos quanto os investimentos em um fator comum e se estabelecer, a partir desse fator, os valores de redução-alvo para ambos. Trata-se da avaliação econômica do projeto a valor presente líquido (VPL), feita como auxílio de planilhas excel específicas, que possibilitarão a análise através de simulações.

A Figura 26 apresenta um fluxograma que demonstra os passos previstos nessa fase do processo.

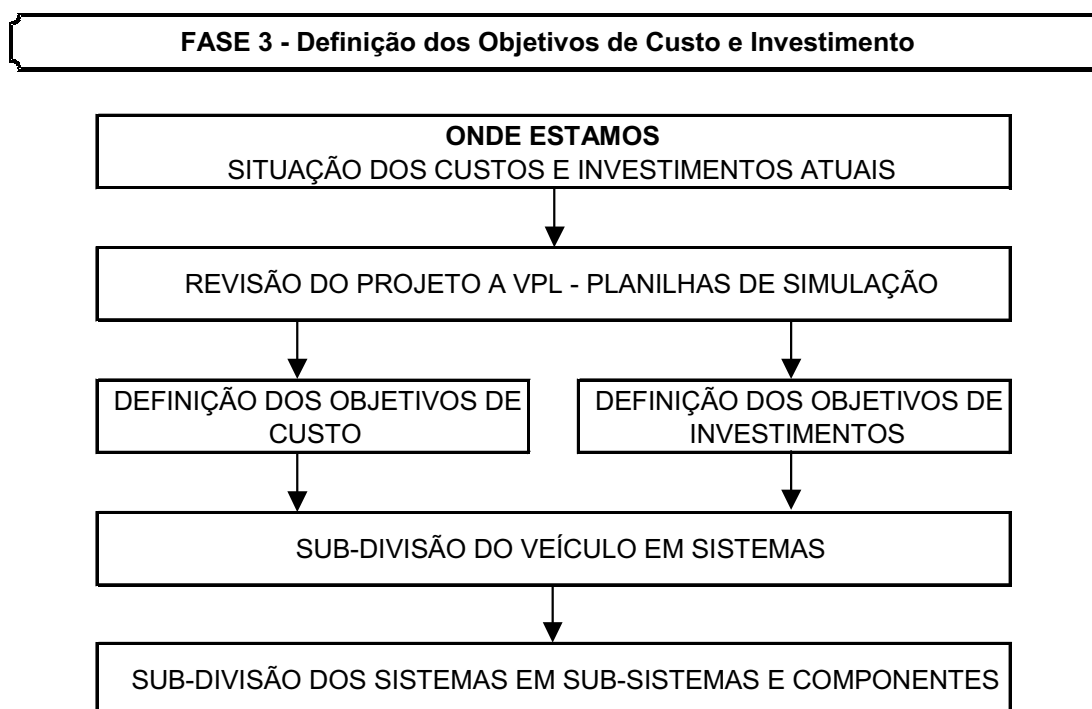


Figura 26: Fluxograma do modelo proposto – terceira parte

4.3.1. Custos e investimentos “onde estamos”

As avaliações técnicas de custo e investimento realizadas a partir da Descrição Técnica vão dar origem a uma situação de custos e investimentos que, em conformidade com o referencial teórico, propõe-se chamar de custo atual ou custo “onde estamos”.

Esse custo (e investimento) “onde estamos”, confrontado com o custo-alvo definido conforme a metodologia exposta na primeira parte desse modelo, irá determinar os objetivos de redução de custo que serão estabelecidos e distribuídos para cada um dos grupos de custo-alvo.

4.3.2. Revisão do projeto a VPL e definição dos objetivos

O modelo proposto prevê, nesse momento, o cálculo do VPL do projeto através de planilhas excel que permitem simular os resultados a partir de diversos valores de custo e investimento, para que se possa compreender o que significa a obtenção do custo-alvo em termos de resultado econômico para a empresa, em relação aos seus planos de longo prazo, e também para se definir o valor-alvo de redução dos investimentos no projeto ou, até mesmo, estipular objetivos de redução de custo e investimento estratégicos, além do custo-alvo, com base nas análises de resultado econômico do projeto, caso isso se mostre necessário.

A seguir, apresenta-se o modelo das planilhas excel propostas para se realizar as simulações de rentabilidade do projeto, relativas a um modelo fictício, o novo CXCX. Cabe ressaltar que todos os valores ora apresentados são hipotéticos e servem apenas para facilitar a compreensão da metodologia exposta, ao mesmo tempo em que se busca validar as teorias nela empregadas. São elas:

1. Quadro resumo dos investimentos e despesas – Quadro 13.
2. Volumes no ciclo de vida - Quadro 14.
3. Preço de venda e *mix* no ciclo de vida - Quadro 15.
4. Parâmetros de inflacionamento - Quadro 16.
5. Cálculo das margens unitárias - Quadro 17.
6. Síntese das margens médias no ciclo de vida - Quadro 18.
7. Rentabilidade a VPL - Quadro 19.

A primeira planilha que se apresenta é uma síntese que agrega todos os investimentos e despesas necessários para o desenvolvimento e fabricação do novo produto, além do treinamento da rede e dos gastos para o seu lançamento no mercado.

De acordo com o modelo proposto, esse documento (Quadro 13) deve resumir todos dados obtidos com a avaliação da Descrição Técnica, que serão

eletronicamente transportados para a planilha excel que executa o cálculo do VPL.

ANÁLISE TÉCNICA INVESTIMENTOS PROJETO NOVO CXCX

VALORES EM MILHARES DE REAIS

INVESTIMENTOS MAKE, dos quais:	21.426
ESTAMPAGEM	11.250
FUNILARIA	6.100
MONTAGEM	1.054
PINTURA	233
AVIAMENTO	1.325
EMBALAGEM	837
FABRICABILIDADE	627
INVESTIMENTOS BUY	47.864
PEÇAS DE MEIO PROVISÓRIO	2.393
FUNDO DE MODIFICAÇÕES	6.929
TESTES DE QUALIDADE	200
TOTAL DE INVESTIMENTOS	78.812
PESQUISA E DESENVOLVIMENTO	53.200
INVESTIMENTOS + P&D	132.012
TREINAMENTO + LANÇAMENTO	24.200
TOTAL GERAL	156.212

Quadro 13: Investimentos para o modelo novo CXCX

O segundo ponto fundamental para a análise da rentabilidade do projeto é a previsão das vendas no ciclo de vida (Quadro 14), que deve ser fornecida pelo Departamento de *Marketing*, que a elabora com base no produto e seu posicionamento de mercado em termos de preço de venda, além dos estudos sobre o comportamento do mercado em si e outros diversos dados sua competência.

VOLUMES CICLO DE VIDA - PROJETO NOVO CXCX

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	TOTAL
NOVO CXCX	7.000	40.000	45.000	42.000	40.000	30.000	204.000
TOTAL	7.000	40.000	45.000	42.000	40.000	30.000	204.000

Quadro 14: Volumes previstos para o novo CXCX no ciclo de vida

Os próximos pontos que precisam ser considerados na análise de rentabilidade do projeto são o preço de venda – que fora estabelecido com base no mercado e nas estratégias empresariais, conforme relatado no tópico 4.1.1 – e os *mix* das versões no ciclo de vida do produto (Quadro 15). Tratam-se também de dados de competência do departamento de *Marketing*, em parceria com o

departamento de Produto.

PREÇO DE VENDA / MIX - PROJETO NOVO CXCX

REAIS	BASE 3P		BASE 5P		MÉDIO 3P		MÉDIO 5P		LUXO 5P		MÉDIO MIX	
2003	20.710	20,0%	21.800	35,0%	23.980	15,0%	25.615	25,0%	28.340	5,0%	23.190	100,00%
2004	21.124	20,0%	22.236	35,0%	24.460	15,0%	26.127	25,0%	28.907	5,0%	23.654	100,00%
2005	21.547	17,0%	22.681	30,0%	24.949	18,0%	26.650	27,0%	29.485	8,0%	24.512	100,00%
2006	21.978	17,0%	23.134	30,0%	25.448	18,0%	27.183	27,0%	30.075	8,0%	25.002	100,00%
2007	22.417	15,0%	23.597	27,0%	25.957	18,0%	27.726	30,0%	30.676	10,0%	25.792	100,00%
2008	22.866	15,0%	24.069	27,0%	26.476	18,0%	28.281	30,0%	31.290	10,0%	26.307	100,00%

Quadro 15: Preços de venda e mix de versões para o novo CXCX no ciclo de vida

O modelo que ora se está propondo considera a análise de rentabilidade efetuada a valores correntes, isso é, valores que sofrem influência dos fenômenos macroeconômicos do país.

Por isso, a planilha de parâmetros macroeconômicos e de dados de inflacionamento que se apresenta (Quadro 16) é também um componente vital para a análise de viabilidade, por servir para atualizar os valores do projeto.

ÍNDICES DE INFLACIONAMENTO - PROJETO NOVO CXCX

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
PREÇO AO PÚBLICO	9,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%
FATURADO BRUTO	9,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%
DESCONTO BASE	9,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%
DESCONTO VINCULADO	9,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%
BÔNUS			1,50%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
MAT. IMPORT. SETOR A	15,00%	0,87%	6,63%	3,58%	2,63%	2,56%	0,00%
MAT. IMPORT. SETOR B	15,00%	0,87%	6,63%	3,58%	2,63%	2,56%	0,00%
MAT. NACIONAL	2,16%	0,70%	0,40%	0,40%	0,40%	0,40%	0,40%
TRANSF. VARIÁVEL	2,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%
GARANTIA	9,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%
TRANSF. FIXA	6,00%	6,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
CENÁRIO MACROECONÔMICO							
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
INFLAÇÃO	5,00%	4,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
CÂMBIO R\$/ 1US\$	3,50	3,50	3,70	3,80	3,90	4,00	4,00
CÂMBIO US\$ / 1Euro	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
CÂMBIO R\$ / 1Euro	3,50	3,50	3,70	3,80	3,90	4,00	4,00
IMP. IMPORTAÇÃO	15,0%	16,0%	17,0%	18,0%	18,0%	18,0%	18,0%

Quadro 16: Parâmetros de inflacionamento

De posse de todos os dados apresentados nas planilhas anteriores, pode-se efetuar, matematicamente, o cálculo das margens de contribuição e bruta do novo modelo. Para isso utiliza-se de planilha específica do excel (Quadro 17) que, partindo do preço ao público, retira os impostos e comissão do concessionário para chegar até a receita líquida.

Daí, retira-se o custo material mais a transformação direta e a garantia para se chegar à margem de contribuição.

Dessa margem de contribuição, retiram-se ainda os custos fixos e a depreciação para se chegar, finalmente, à margem bruta.

VALORES EM REAIS	PROJETO NOVO CXCX					
	BASE 3P	BASE 5P	MÉDIO 3P	MÉDIO 5P	LUXO 5P	MÉDIO MIX
MIX VERSÕES	20,0%	35,0%	15,0%	25,0%	5,0%	100,0%
PREÇO AO PÚBLICO	20.710	21.800	23.980	25.615	28.340	23.190
FATURADO BRUTO	15.273	16.077	16.834	17.982	20.067	16.706
DESCONTO BASE	2.005	2.111	2.629	2.808	3.854	2.429
DESCONTOS VINCULADOS	201	211	228	244	262	223
BÔNUS	0	0	0	0	0	0
RECEITA LÍQUIDA	13.067 100%	13.755 100%	13.977 100%	14.930 100%	15.950 100%	14.054 100%
MATERIAL IMPORT. SETOR A	345	345	460	460	460	397
MATERIAL IMPORT. SETOR B	196	196	305	357	472	266
MATERIAL NACIONAL	8.816	9.174	9.894	10.768	12.249	9.763
TOTAL MATERIAL	9.357	9.714	10.659	11.584	13.180	10.425
TEMPO CICLO (h)	20,39	21,43	21,89	22,93	23,88	
TRANSFORMAÇÃO VAR.	449	472	482	505	526	480
GARANTIA	329	329	347	347	484	344
TOTAL CUSTO VARIÁVEL	10.135	10.516	11.488	12.436	14.191	11.249
MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO	2.932 22%	3.239 24%	2.489 18%	2.494 17%	1.760 11%	2.805 20%
TRANSFORMAÇÃO FIXA	440	462	472	495	515	470
DEPRECIÇÃO	386	386	386	386	386	386
TOTAL CUSTO PLENO	10.962	11.365	12.346	13.317	15.092	12.106
MARGEM BRUTA	2.106 16%	2.390 17%	1.630 12%	1.613 11%	858 5%	1.948 14%

Quadro 17: Cálculo das margens unitárias

Para se calcular a rentabilidade global do projeto, o modelo proposto prevê uma planilha excel igual à apresentada no Quadro 17 para cada ano do ciclo de vida do novo carro, para que se possa considerar o impacto do inflacionamento dos preços e custos, de um lado, e o impacto do plano de redução de custos, de outro.

Depois de se calcular as margens a cada ano, são calculados também os valores de médio *mix* anuais, que são transportados para uma planilha de síntese (Quadro 18) que, por sua vez, servirá como fonte para o cálculo da rentabilidade total, conforme se vê no Quadro 19.

VALORES EM REAIS	2003	2004	2005	2006	2007	2008
VOLUMES / 000	7,0	40,0	45,0	42,0	40,0	30,0
PREÇO AO PÚBLICO	23.190	23.654	24.512	25.002	25.792	26.307
FATURADO BRUTO	16.706	17.040	17.593	17.945	18.470	18.839
DESCONTO BASE	2.429	2.478	2.616	2.668	2.784	2.840
DESCONTOS VINCULADOS	223	227	235	239	246	251
BÔNUS	0	0	264	538	554	565
RECEITA LÍQUIDA	14.054 100%	14.335 100%	14.479 100%	14.500 100%	14.885 100%	15.183 100%
MATERIAL IMPORT. SETOR A	397	400	437	452	471	483
MATERIAL IMPORT. SETOR B	266	268	302	313	333	341
MATERIAL NACIONAL	9.763	9.781	9.978	9.998	10.187	10.268
TOTAL MATERIAL	10.425	10.449	10.717	10.763	10.990	11.092
TEMPO CICLO (h)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TRANSFORMAÇÃO VAR.	480	514	553	592	637	682
GARANTIA	344	351	364	371	382	390
TOTAL CUSTO VARIÁVEL	11.249	11.314	11.634	11.726	12.010	12.163
MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO	2.805 20%	3.021 21%	2.846 20%	2.774 19%	2.876 19%	3.020 20%
TRANSFORMAÇÃO FIXA	470	498	527	553	584	613
DEPRECIACÃO	386	386	386	386	386	386
TOTAL CUSTO PLENO	12.106	12.199	12.547	12.666	12.980	13.162
MARGEM BRUTA	1.948 14%	2.137 15%	1.933 13%	1.834 13%	1.906 13%	2.021 13%

Quadro 18: Síntese das margens médias

A planilha apresentada no Quadro 19, responsável pelo cálculo do VPL, sintetiza os dados de volume, liquidez gerada e absorvida, fluxo de caixa total e, por fim, efetua o cálculo do valor presente líquido, que sintetiza a rentabilidade do projeto.

Apresenta ainda outras informações que normalmente são apreciadas na análise de viabilidade econômica de projeto, como a taxa interna de retorno (TIR) e o *pay-back* descontado.

Alguns aspectos técnicos mais específicos da análise de projetos, como o cálculo do capital circulante, por exemplo, não serão detalhados nesse estudo para não se desviar o foco do ponto central, que é o controle do custo dos produtos em desenvolvimento, com ênfase no sistema de custeio-alvo.

Portanto, mantendo-se o foco na proposta de modelo de custeio-alvo, passa-se a um exemplo de aplicação da técnica de simulação para se definir o valor de redução de custo a ser aplicado sobre o custo atual do novo produto que será a meta dos grupos de custo-alvo

INICIATIVA PROJETO NOVO CXCX - CONTA ECONÔMICA (em R\$/000)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	TOTAL
VOLUMES									
BRASIL	0	7.000	40.000	45.000	42.000	40.000	30.000		204.000
TOTAL	0	7.000	40.000	45.000	42.000	40.000	30.000	0	204.000
LIQUIDEZ GERADA									
MARGEM BRUTA	0	13.639	85.469	86.965	77.039	76.234	60.624		399.970
Margem OPT a pedido	0	2.479	14.450	16.120	14.777	14.446	11.051		73.323
A MARGINE VEIC. BASE + OPT	0	16.118	99.919	103.086	91.816	90.680	71.675	0	473.293
DEPRECIACÃO	386	0	2.704	15.453	17.385	16.226	15.453	0	78.812
Estrutura Genérica (5,6% Detax) (-)	0	-6.549	-38.169	-44.336	-42.207	-41.372	-31.650	0	-204.283
Peças e Acessórios	284	0	1.988	11.360	12.780	11.928	11.360	8.520	57.936
TOTAL DE LIQUIDEZ GERADA	0	14.262	88.563	88.915	77.763	76.121	60.135	0	405.758
LIQUIDEZ ABSORVIDA									
INVESTIMENTOS	63.960	86.148	-49.907	-21.389					78.812
P&D	5.320	5.320	26.600	15.960					53.200
Investimentos genéricos (20%)	12.792	17.230	-9.981	-4.278	0	0	0	0	15.762
TREINAMENTO / LANÇAMENTO		24.200							24.200
B CAPITAL CIRCULANTE		3.535	17.342	6.193	15.817	21.626	10.878	-75.390	0
BUSINESS PLAN - Investimentos		0	0	10.000	0	10.000	0	0	20.000
Desenvolvimento		0	0	2.500	0	2.500	0	0	5.000
TOTALE LIQUIDITÁ ASSORBITA	82.072	136.433	-15.947	8.986	15.817	34.126	10.878	-75.390	196.975
FLUXO DE CAIXA (A-B) EM R\$/000	-82.072	-122.171	104.510	79.929	61.946	41.995	49.257	75.390	208.783
FLUXO DE CAIXA EM EURO/000	-23.449	-34.906	29.860	21.602	16.301	10.768	12.314	18.847	51.338

VPL no lançamento : 18,0% Milhões de Euros PAY BACK: Meses do lançam.

VPL no lançamento : 18,0% Milhões de Reais T.I.R.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
CAMBIO R\$/ 1US\$	3,50	3,50	3,50	3,70	3,80	3,90	4,00	4,00
CAMBIO R\$/ Euro	3,50	3,50	3,50	3,70	3,80	3,90	4,00	4,00

Quadro 19: Cálculo da rentabilidade do projeto em VPL

O que se propõe é que, a partir das simulações nas planilhas excel seja possível desenvolver uma análise mais ampla, envolvendo as perspectivas de lucro da empresa, seja na ótica de margens médias históricas, seja na ótica de plano de longo prazo e, a partir daí, redefinir o custo-alvo do produto e dos investimentos.

O Quadro 20 parte do preço ao público definido em coerência com as estratégias da empresa, sendo ele o máximo que o mercado estaria disposto a pagar. A coluna (A) foi feita com base nas margens históricas da empresa para o segmento em que o novo CXCX está incluído, coerentes com aquelas do produto que será substituído, de 23,7%, e diz que o seu custo deveria ser de R\$ 10.730, o que iria gerar uma rentabilidade, em VPL, de cerca de 123 milhões de reais. A coluna (B) levou em conta a margem média do segmento que está contida no plano de longo prazo da empresa, de 26,0%. Para garantir essa margem, o custo do novo CXCX teria de ser de R\$ 10.397 e a rentabilidade do projeto seria de algo em torno de 179 milhões de reais.

Por sua vez, o custo técnico do novo modelo, calculado pelos especialistas,

é apresentado na coluna (C) com o valor de R\$ 11.249, gerando uma rentabilidade de 42 milhões de reais.

VALORES MÉDIOS ANO 2003	(A) CUSTO-ALVO COM BASE NA MARGEM MÉDIA HISTÓRICA	(B) CUSTO-ALVO COM BASE NO PLANO DE LONGO PRAZO	(C) ONDE ESTAMOS	(D) ONDE ESTAMOS Vs MARGEM MÉDIA HISTÓRICA	(E) ONDE ESTAMOS Vs PLANO DE LONGO PRAZO
PREÇO AO PÚBLICO	23.190	23.190	23.190	0	0
RECEITA LÍQUIDA	14.054	14.054	14.054	0	0
CUSTO VARIÁVEL	10.730	10.397	11.249	519	852
MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO	3.324 23,7%	3.657 26,0%	2.805 20,0%	-519 -4,6%	-852 -7,6%
VPL (Milhoes de reais)	123	179	42	-81	-137

Quadro 20: Redefinição do custo-alvo

Isso significa que, de acordo com a proposta do modelo em análise, em princípio, o custo-alvo do novo carro deveria estar situado entre R\$10.397 e R\$10.730, o que implicaria num objetivo de redução de custos entre R\$519 e R\$852.

Tomando-se por base o que foi exposto no referencial teórico desse trabalho, pode-se afirmar que o objetivo de redução de custo deve ser passível de se atingir, sob pena de se inviabilizar o processo de custeio-alvo. O que se propõe, então, é que se verifique com os grupos de custo-alvo se esses valores (R\$519 a R\$852) são atingíveis ou não e, caso não o sejam (o que deve ocorrer com frequência bastante alta), deve-se buscar a recuperação da rentabilidade prevista através da redução de investimentos.

Tomando-se o exemplo dado, considere-se que o valor máximo de redução de custos admitido pelos grupos de custo-alvo seja de R\$400. Nesse caso, o custo-alvo do novo CXCX seria de R\$10.849, aquém do necessário, e a rentabilidade do projeto seria de cerca de 97 milhões de reais. Para se obter a rentabilidade-alvo da empresa, ter-se-ia que realizar uma redução dos investimentos. O *Controller* deveria então efetuar a análise de qual o valor necessário de redução de investimentos para se atingir a rentabilidade mínima esperada, utilizando-se da simulação através das planilhas excel apropriadas. No caso, pôde-se determinar que essa redução teria de ser da ordem de 11% sobre os investimentos diretos, os indiretos e os gastos de

lançamento, para se chegar a um VPL de cerca de 123 milhões de reais, coerente com os objetivos de margem média histórica da organização.¹⁵

Poder-se-ia, por exemplo, apresentar proposta de redução de 15% em todos os investimentos às áreas responsáveis, para se verificar a viabilidade técnica e, depois de concordados os valores (visto que se teria uma margem de 4 pontos percentuais para negociar), se definir os objetivos formais de custo-alvo e investimento-alvo, em coerência com os objetivos estratégicos da empresa, ou se determinar os objetivos para os sistemas exatamente em coerência com os valores necessários ao resultado econômico do projeto, como se apresenta no Quadro 21.

É muito importante deixar claro que o objetivo final é aquele de tornar o projeto rentável e não existem, nesse momento do projeto, valores que são taxativamente imutáveis e inflexíveis. Cabe, portanto, o uso do bom senso na definição desses objetivos, desde que respeitados os limites técnicos e a necessidade de se desenvolver um produto que seja rentável, garanta a sobrevivência futura da organização e, sobretudo, que seja atrativo ao cliente.

4.3.3. Sub-divisão dos objetivos aos sistemas e componentes

Definidos os valores, o passo sucessivo será a divisão dos objetivos de redução de custo e investimento para os grupos de custo-alvo, o que deve ser feito pelo Engenheiro de Custos em reuniões técnicas com os grupos, nas quais se buscará distribuí-los da forma mais coerente possível, tentando-se verificar os potenciais técnicos de redução de custo que cada grupo possui.

Depois de feita a divisão dos objetivos para os grupos, que representam os sistemas, o passo seguinte será a divisão desses objetivos para os subsistemas e, então, para os seus componentes, o que irá propiciar uma visão mais clara do trabalho que terá que ser desenvolvido por cada grupo.

O modelo estudado no referencial prático, apresentado no Quadro 21, é bastante funcional, em termos de forma, pois um dos pontos principais é que os

¹⁵ Para se chegar a esse objetivo de redução dos investimentos de 11%, partiu-se do valor total de 156.212 R\$/000 e efetuou-se a simulação diretamente sobre a planilha excel que efetua o cálculo de VPL do projeto. Por não ser esse o ponto que se quer demonstrar, optou-se por partir desse objetivo de 11% (-17.183R\$/000) como sendo um dado do problema para, então, se discutir a metodologia de monitoramento e obtenção desse objetivo.

objetivos de cada grupo fiquem realmente bem delineados e que sejam concordados com os membros do grupo e, ainda, que sejam efetivamente possíveis de se atingir.

ATRIBUIÇÃO DOS OBJETIVOS DE CUSTO E INVESTIMENTO AOS TIMES

TIMES DE TARGET COSTING	VEÍCULO "Projeto Novo CXCX"					
	CUSTO MATERIAL EM R\$			INVESTIMENTO BUY EM R\$/000		
	ONDE ESTAMOS	OBJETIVO	DELTA	ONDE ESTAMOS	OBJETIVO	DELTA
1 Chassi (carroceria)	474	443	-6,5%	7.250	6.453	-11,0%
2 Suspensão do motor	73	65	-10,3%	2.013	1.792	-11,0%
3 Suspensão diant./tras.	774	720	-6,9%	8.204	7.302	-11,0%
4 Rodas e pneus	363	361	-0,5%	448	399	-11,0%
5 Sistema de climatização	110	116	5,5%	1.497	1.332	-11,0%
6 Sistema de direção	641	639	-0,3%	1.640	1.459	-11,0%
7 Sistema de freios	399	391	-2,0%	1.979	1.761	-11,0%
8 Vidros	138	139	0,5%	224	200	-11,0%
9 Acabam. ext. e parachoques	297	294	-1,1%	4.847	4.314	-11,0%
10 Acabam. partes móveis	571	535	-6,3%	6.522	5.805	-11,0%
11 Acabamentos internos	128	124	-2,6%	2.248	2.001	-11,0%
12 Iluminação externa	146	158	8,8%	1.409	1.254	-11,0%
13 limpadores de vidro	116	120	2,8%	303	270	-11,0%
14 Indefinidos e pintura	205	211	2,6%	0	0	0,0%
15 Módulo parte dianteira	67	67	-0,8%	961	855	-11,0%
16 Painel	316	333	5,3%	6.477	5.765	-11,0%
17 Carroceria (excl. chassi)	736	731	-0,7%	5.593	4.978	-11,0%
18 Assentos	488	486	-0,5%	10.045	8.940	-11,0%
19 Sistema de isolam. acústico	268	220	-17,9%	775	690	-11,0%
20 Sistema de segurança	650	543	-16,4%	1.010	899	-11,0%
21 Sistema informativo	123	124	0,6%	1.635	1.455	-11,0%
22 Sistema arranque / energia	228	217	-5,2%	77	68	-11,0%
23 Sistema instal. Elétrica	770	760	-1,2%	886	789	-11,0%
24 Sistema de alimentação	322	299	-6,9%	3.391	3.018	-11,0%
25 Sistema de arrefecimento	154	136	-11,8%	1.757	1.564	-11,0%
26 Sistema de aspiração	35	32	-8,7%	354	315	-11,0%
27 Sistema de descarga	546	373	-31,6%	1.435	1.277	-11,0%
28 Motor	1.379	1.465	6,3%	1.578	1.404	-11,0%
29 Câmbio	734	748	1,8%	4.253	3.785	-11,0%
TOTAL	11.249	10.849	-3,6%	78.812	70.143	-11,0%

Quadro 21: Objetivos de custo e investimentos diretos aos times

Vale recordar ainda que, além dos objetivos de custos e investimentos diretos acima, deve-se buscar o objetivo de redução nas despesas de desenvolvimento e lançamento. Por tratar-se de um valor percentual único (de 11%), não se faz necessário o acompanhamento tão intensivo quanto o dos valores presentes na figura acima, mas tão somente o controle global da economia (5.852 R\$/000 para pesquisa e desenvolvimento (P&D) e 2.662 R\$/000 para as despesas de lançamento e treinamento).

Inicialmente, os grupos devem fazer uso intenso das técnicas de *brainstorming* e de Engenharia e Análise de Valores, buscando otimizar ao máximo a estrutura de custos dos componentes de sua competência ainda na fase de projeto.

Na prática, esse trabalho envolve discussões profundas e até mesmo conceituais, posto que a viabilidade econômica do projeto deve ser fator essencial para sua execução. Portanto, caso o custo-alvo desejado esteja muito distante do custo “onde estamos”, medidas mais enérgicas necessitarão ser tomadas, como a própria redefinição conceitual dos conteúdos do produto em termos de tecnologias e riqueza de acessórios. Esse trabalho pode ser descrito como sendo uma espécie de revisão do projeto, com as atenções especificamente voltadas para os custos.

O modelo utilizado na empresa estudada apresenta soluções de boa eficácia com relação ao processo de geração de idéias pelos grupos, de forma que a mesma metodologia deve ser estendida ao modelo proposto.

Outro ponto importante no processo de custeio-alvo, que deve se iniciar logo após a “revisão” do projeto e continuar, ininterruptamente, até o início de produção, é a busca de idéias que possam conter o custo desse produto em desenvolvimento. Os grupos interfuncionais, em contato estreito com os fornecedores, devem trabalhar na busca de propostas para a redução de custos do novo produto e, sobretudo, valer-se de técnica que possibilite o monitoramento intensivo do custo desse produto até sua efetiva entrada em produção. Trata-se da fase final do processo de custeio-alvo, denominada de Rastreamento dos Custos (*cost tracking*), que será abordada a seguir.

4.4. Rastreamento de custos (*cost tracking*) – Fase 4

A quarta e última fase do modelo proposto trata do monitoramento dos custos do produto em desenvolvimento. Apesar de ser pouco tratada pela literatura relativa ao tema de custo-alvo, durante o processo de pesquisa ficou claro que se trata de aspecto de extrema importância para o sucesso da metodologia proposta, principalmente devido aos fenômenos que são inerentes da conjuntura econômica brasileira.

Isso porque os efeitos da inflação sobre os custos podem ser devastadores, se não forem bem controlados, de modo a conduzir todo o processo de custeio-alvo ao insucesso.

Além disso, é necessária uma metodologia que consiga monitorar a evolução dos dados de custo e investimento durante o processo de

desenvolvimento, para se evitar quaisquer surpresas quando do início produtivo do novo modelo.

O fluxograma da Figura 27 sintetiza o processo proposto de Rastreamento de Custos.

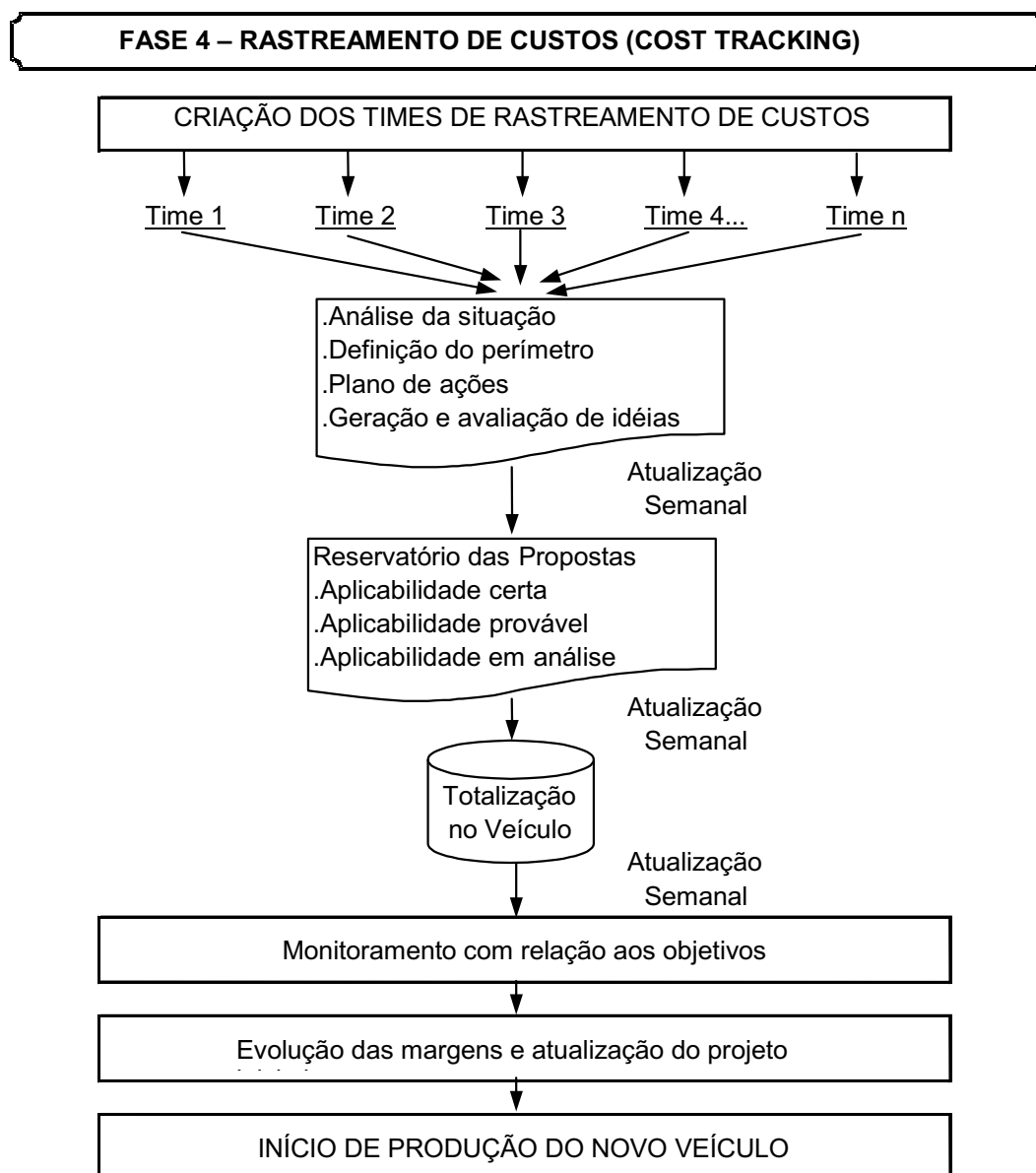


Figura 27: Fluxograma do modelo proposto – quarta parte

4.4.1 Criação dos times de Rastreamento de Custos

Uma das premissas (já expostas) para o bom funcionamento do modelo proposto de custeio-alvo é a seleção prévia do grupo de profissionais que serão envolvidos no projeto. Para que se atinja bons resultados, esse grupo de

profissionais deve, efetivamente, conhecer o projeto desde suas mais tenras definições e precisa ter acompanhado, principalmente, a fase de distribuição dos objetivos de custo para cada grupo de custo-alvo.

Para o desenvolvimento dos trabalhos de Rastreamento de Custos, nada mais coerente que se formar os grupos com os mesmos profissionais que já estão trabalhando no projeto. O que se propõe, na prática, é que sejam mantidos os grupos de custo-alvo, pois a principal diferença entre os trabalhos iniciais de custo-alvo e aqueles de Rastreamento de Custos ocorre em relação à fase em que se encontra o projeto em si, com relação a cada um desses trabalhos. No momento em que se inicia o processo de Rastreamento de Custos, as principais linhas do projeto já estão definidas, ou seja, a fase conceitual dos sistemas já se encontra superada e os projetistas já estão trabalhando no detalhamento desses sistemas e dos seus componentes. Os fornecedores, por sua vez, já iniciaram os trabalhos de desenvolvimento desses sistemas e componentes e, portanto, os grupos necessitam de muita criatividade para atingirem seus objetivos de custo e investimento. Em suma, o que se quer ressaltar é que, diferentemente do que foi visto no referencial prático, onde a maior parte dos esforços de redução de custos se iniciava nessa fase, o processo de Rastreamento de Custos deve ser apenas o “ajuste fino” da redução de custos, em termos de novas propostas e de monitoramento dos custos, visto que os conceitos principais do projeto já estão definidos.

Todavia, como estrutura clássica dos grupos, pode-se utilizar a mesma descrita no referencial prático, a saber:

- Líder do time;
- Representante da Engenharia de Produto;
- Representante do Produto;
- Representante das Tecnologias;
- Engenheiro de Custos e *Controller*;
- Fornecedores.

É importante que sejam formados tantos times de Rastreamento de Custos quantos sejam necessários para o bom monitoramento do custo do projeto. Pode ser necessário um grupo para cada sistema, como também podem ser reagrupados vários sistemas similares sob a responsabilidade de um mesmo grupo. A proposta é que se tome por base dois critérios na formação dos grupos:

- a) Recursos de mão-de-obra disponíveis, visto que, se houver disponibilidade, *in thesi*, mais pessoas podem produzir um resultado mais abrangente em termos de idéias de redução de custos,
- b) Correlação entre os fornecedores e os sistemas, visto que, em última análise, são os fornecedores que irão produzir e vender os componentes desses sistemas e, por isso mesmo, se houver um fornecedor que esteja desenvolvendo componentes de vários sistemas, pode-se aceitar que seja formado um grupo que monitore esses mesmos sistemas, aproveitando sinergicamente os profissionais envolvidos. Além disso, o envolvimento dos fornecedores é fator primordial para se evitar ou amenizar as defasagens de custo relatadas no referencial prático.

Outro ponto que se julga importante é que os objetivos devem ser passados aos grupos de forma global, sendo delegada aos próprios grupos a evolução dos trabalhos, com a conseqüente subdivisão desses objetivos aos conjuntos, subconjuntos e componentes.

4.4.2. Geração das idéias de redução de custo

Com relação aos procedimentos iniciais dos grupos, o modelo proposto inspira-se no modelo apresentado no referencial prático. Propõe-se realizar reuniões periódicas para definição do plano de trabalho dos grupos, escolha das áreas prioritárias de atuação e realização de ciclos de Engenharia e Análise de Valor e de outras técnicas capazes de fornecer idéias para a redução de custos e investimentos para o novo produto.

Na medida em que as idéias forem surgindo, vão sendo avaliadas tanto com relação ao seu potencial de redução de custo quanto com relação à probabilidade de atuação em produção.

Os trabalhos dos grupos devem sofrer atualização semanal, visto tratar-se de processo cinético que requer acompanhamento intenso para gerar bons resultados. Cada grupo pode gerir seus trabalhos da forma que julgar mais apropriada, desde que se possa extrair dessa gestão o posicionamento dos trabalhos do grupo em relação aos objetivos traçados.

Entende-se ideal o processo que compila em um banco de dados único

todas as propostas geradas, sendo necessário que se possa acompanhá-las em grupos de:

- a) Nível de aplicabilidade no projeto em desenvolvimento,
- b) Tempos de atuação breves (antes do início produtivo) ou longos (após o início produtivo),
- c) Identificação precisa com relação ao modelo e versão de emprego,
- d) Possibilidade de percepção ou não pelo cliente final com relação à proposta, por tratar-se de redução de conteúdos de produto (*decontenting*).

Ao final de cada semana deve ser feito o acompanhamento do custo total do veículo, onde devem ser definidos os níveis de custo técnico ou paramétrico, o custo “onde estamos” (custo das melhores ofertas dos fornecedores, mais o custo técnico analisado pelo Engenheiro de Custos para os particulares ainda não cotados pelos fornecedores), o custo objetivo e a melhor estima de custos conhecida no momento, projetada para a data do lançamento comercial.

4.4.3. Monitoramento com relação aos objetivos

No modelo que se propõe, cabe aos próprios grupos de Rastreamento de Custos o monitoramento de seus resultados com relação aos objetivos. Contudo, o monitoramento global dos custos e a coordenação geral devem ser feitos pelo Engenheiro de Custos, que trabalha transversalmente aos grupos e precisa reunir todos os resultados de cada um desses grupos para compor os níveis de custo do veículo como um todo.

A grande dificuldade encontrada no processo de monitoramento dos custos, assinalada no referencial prático desse trabalho, não se encontra na literatura. Trata-se de fenômeno específico do mercado brasileiro, que resulta em se aplicar no novo produto reajuste de preço de cunho comercial, surpreendendo toda e qualquer análise técnica e colocando em crise a viabilidade econômica do projeto.

Em contrapartida, a solução para esse problema encontra-se na literatura especializada: consiste em envolver desde cedo, e de forma efetiva, os fornecedores. A transparência deve pautar o relacionamento entre fornecedores e montadora. O tratamento ganha-ganha deve ser implantado para propiciar um relacionamento de confiança e sem surpresas no momento do início de produção.

Para garantir que o custo “onde estamos” reflita a real situação dos custos do produto em desenvolvimento, contemplando inclusive as criticidades dos fornecedores, o Engenheiro de Custos deve participar das reuniões semanais dos grupos de Rastreamento de Custos, enfatizando esse ponto. No nível de custo “onde estamos” propõe-se trabalhar, tanto quanto possível, com os custos cotados pelos fornecedores, e não com os custos técnicos (paramétricos). A diferença entre os custos cotados e os técnicos é que será o verdadeiro desafio a ser atingido pelos grupos de trabalho.

Políticas de premiação, tanto aos grupos de trabalho quanto aos fornecedores, podem surtir bons resultados, desde que vinculadas ao atingimento das metas pré-estabelecidas.

O último elo de ligação entre o Rastreamento de Custos e o resultado econômico do projeto é de competência do *Controller*, e vem a seguir exposto.

4.4.4. Evolução das margens e atualização do projeto

O processo de Rastreamento de Custos se fecha com a análise das margens de contribuição e bruta e com a atualização da iniciativa, executadas pelo *Controller*. No modelo proposto, ele deve ser o responsável pela consolidação dos resultados, tanto no nível das margens, quando do VPL total do projeto.

Propõe-se que se faça, a cada mês, uma evolução das margens do produto em desenvolvimento nos níveis de custo “onde estamos”, mais a projeção desse custo até o momento do lançamento comercial e o confronto com o custo-alvo. O ideal é que se considere, na projeção dos custos ao momento do lançamento, todos os fenômenos inflacionários conhecidos, e também a melhor estima de efetivação das propostas de redução de custos dos grupos, que se encontram dentro do banco de dados de cada um deles e deve ser oficializada pelo Engenheiro de Custos.

Também se propõe apresentar, juntamente com as margens do modelo em desenvolvimento, as margens do modelo que estiver em produção que mais se assemelhe a esse novo produto, para que se possa ter um balizamento dos resultados.

O Quadro 22 apresenta um modelo de módulo que se pode utilizar para monitorar as margens do novo produto, dentro da lógica ora exposta.

COST TRACKING NOVO CXCX

VALORES EM REAIS	SITUAÇÃO MÊS "-12" (ABRIL 2003)			Economia já identificada	PROJEÇÃO AO LANÇAMENTO (ABRIL 2004)		
	ATUAL PRODUÇÃO	OBJETIVO	ONDE ESTAMOS		ATUAL PRODUÇÃO	OBJETIVO	CUSTO POTENCIAL
	Cambio R\$/US\$	3,24	3,24		3,24		3,50
Cambio R\$/Euro	3,41	3,41	3,41		3,50	3,50	3,50
PREÇO AO PÚBLICO	23.029	23.190	23.190		23.835 3,5%	24.002 3,5%	24.002 3,5%
FATURADO BRUTO	16.590	16.706	16.706		17.171	17.291	17.291
DESCONTO BASE	2.412	2.429	2.429		2.497	2.514	2.514
DESC. CONDICIONADOS	221	223	223		229	231	231
BONUS	0	0	0		0	0	0
RECEITA LÍQUIDA	13.956 100%	14.054 100%	14.054 100%		14.445 100%	14.546 100%	14.546 100%
MAT. IMP. SETOR A	312	382	397	-11	337	413	417 -12
MAT. IMP. SETOR B	217	256	266	-17	223	263	255 -18
MAT. NACIONAL	9.360	9.388	9.763	-209	9.629 102,9%	9.658 102,9%	9.829 -215
MATERIAL TOTAL	9.889	10.026	10.426	-237	10.189	10.334	10.501 -245
TEMPO CICLO (h)	21,12	21,78	21,78		21,12	21,78	21,78
TRASFORM.VARIAVEL	465	480	480		465	480	480
GARANTIA	300	344	344		300	344	344
TOTAL VARIÁVEL	10.654	10.849	11.249		10.954	11.157	11.324
MARGEM CONTRIBUIÇÃO	3.302 23,7%	3.205 22,8%	2.805 20,0%		3.491 24,2%	3.389 23,3%	3.222 22,1%
CUSTOS FIXOS	456	470	470		456	470	470
DEPRECIÇÃO	374	386	386		374	386	386
TOTAL CUSTO PLENO	11.485	11.706	12.106		11.785	12.013	12.180
MARGEM BRUTA	2.472 18%	2.348 17%	1.948 14%		2.660 18,4%	2.533 17,4%	2.365 16,3%
ECONOMIA A IDENTIFICAR				-160			

Quadro 22: Planilha de Rastreamento de Custos - *cost tracking*

Com base na planilha acima, o *Controller* pode monitorar os principais fenômenos de custo do novo produto, fornecendo ao Diretor de Plataforma os dados que ele precisa para situar esse produto em relação ao modelo mais similar a ele que se encontre em produção, e em relação aos objetivos de custo-alvo.

Inicialmente, na esquerda da planilha, se observa esse produto similar de atual produção, para o balizamento comparativo. Em seguida, apresenta-se o objetivo de custo, coerente com as simulações excel que indicaram a margem a ser alcançada através do processo proposto para o custeio-alvo. Por último, apresenta-se o custo "onde estamos", que é o somatório do custo técnico paramétrico, mais as melhores estimas de compras (onde houver), mais as reduções de custo certas, fornecidas pelo Engenheiro de Custos, relativas a cada um dos grupos de Rastreamento de Custos. Nesse ponto, são consideradas apenas as propostas de redução de custo já atuadas no projeto e negociadas com os fornecedores.

Em seguida, na coluna central, apresenta-se o valor de redução totalizado pelos grupos, que eles consideram como certo, porém ainda não foi atuado no projeto e nem negociado com os fornecedores. Trata-se de estima técnica, fornecida

pelo grupo, daquelas propostas que deverão ser atuadas até o início de produção. Esse valor será inflacionado e servirá para compor o “custo potencial” da coluna da direita, que já se encontra projetado ao momento do lançamento comercial do novo produto e poderá ser confrontado com os custos e margens projetados do modelo de referência de atual produção e com os objetivos de custo-alvo.

Por fim, na parte inferior da planilha se observa o valor-alvo de economia que ainda deverá ser gerada pelos grupos. Esse valor deve coincidir com a soma dos valores que faltam para os grupos atingirem seus objetivos.

Propõe-se que esse controle seja consolidado a cada mês, gerando assim um efetivo monitoramento dos custos e das margens do produto que se desenvolve, de maneira simples, porém eficiente, e que seja feita uma apresentação formal dos resultados, envolvendo a cúpula diretiva da empresa.

Por fim, de posse de todos os dados que compõem a análise econômica do projeto, deve o *Controller* manter atualizado, em coerência com esses dados, o cálculo do VPL da iniciativa, sinalizando eventuais desvios e propondo, nesses casos, ações de correção.

Essa será, então, a informação que irá sintetizar todo o processo de desenvolvimento do projeto com relação à parte econômica, funcionando como um termômetro que serve para medir o desempenho do novo produto, e deve ser usado pelo Diretor de Plataforma e pelos dirigentes como ferramenta estratégica de gestão econômica do projeto.

4.5. Considerações finais do capítulo

O modelo proposto para a definição e o controle do custo de produtos em desenvolvimento é, essencialmente, um aprimoramento do modelo utilizado pela empresa estudada, a partir dos ensinamentos extraídos da literatura pesquisada. Buscou-se, como princípio orientador, propor um modelo que fosse o mais simples possível, visto que as organizações, em geral, não podem perder tempo com teorias demasiado complexas que não possuam cunho prático.

Buscou-se, por exemplo, criar métodos claros na definição dos objetivos e sua distribuição aos times, que são os personagens responsáveis em atingi-los. Afinal, para que funcione, o modelo proposto deve ser compreendido e bem aceito por todos aqueles que dele farão uso.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1. Conclusões

A velocidade com que as informações e produtos circulam e com que as transformações ocorrem nos dias de hoje, impulsionadas pelo aparato digital e pela globalização da economia que, em conjunto, encurtam distâncias e reduzem fronteiras, são fenômenos que não podem ser desprezados por nenhuma organização que planeja prosperar em seu ramo de atividade.

Os avanços tecnológicos e a multiplicidade de produtos à disposição dos clientes trouxeram às empresas a necessidade de se adequar aos novos tempos, de forma que cada novo produto que se desenvolve deve ser rigorosamente planejado em termos de tempo de desenvolvimento, qualidade, desempenho, conteúdos de tecnologia embarcada e, sobretudo, de custo.

No terreno dos custos dos produtos, houve uma transformação significativa: anteriormente, se desenvolvia o produto com preocupação secundária quanto ao seu custo e, ao final, quando o produto entrava em produção, se apurava o custo efetivo e a ele se somava a margem de lucro desejada pela empresa para se chegar ao preço de venda ao público. Hoje, esse modelo de formação de preço está completamente superado, e qualquer empresa que se apoiar em algo similar está definitivamente fadada ao insucesso.

Atualmente o custo dos produtos em desenvolvimento é fator tão importante para o seu sucesso quanto sua qualidade e seu desempenho e deve, portanto, ser objeto de preocupação da organização mesmo antes do início do projeto. Na nova lógica de mercado, o preço de venda dos produtos é definido automaticamente pelo mercado, pois existem vários competidores em cada segmento e seria impossível, para produtos similares, posicionar os preços fora da faixa em que esses competidores se encontram.

Por outro lado, a margem de lucro que se deseja obter é definida pelos acionistas da empresa, que aplicam seu capital no negócio e esperam determinada rentabilidade mínima, sem a qual não valeria a pena investir na atividade.

Tendo-se o preço de venda definido pelo mercado e a margem de lucro definida pelos acionistas, resta a necessidade de se desenvolver um produto com o

custo pré-definido, ou seja, um *custo-alvo*. Surge, assim, a necessidade de se projetar para o custo.

Nesse contexto, essa dissertação busca contribuir com um modelo de gestão de custos para os produtos em desenvolvimento e seu desdobramento numa metodologia efetivamente aplicável à indústria nacional, o que pode ajudar a garantir a viabilidade econômica dos projetos desses produtos ao longo de seu desenvolvimento, através da adequada definição do seu custo-alvo e do controle desse custo até quando o produto sai do papel e vai para as linhas de produção.

No decorrer desse trabalho ficou claro que a definição dos custos deve ser feita o quanto antes, pois uma coisa é partir com o desenvolvimento do produto para depois se determinar seu custo e os meios de alcançá-lo, e outra coisa, bastante diferente, é realizar a definição técnica dos custos de antemão, através das metodologias aqui apresentadas, para se permitir projetar o produto com vistas no seu objetivo de custo.

Logicamente, isso não significa que se deve sacrificar, de modo algum, os interesses do cliente com relação ao produto que para ele se está desenvolvendo. Daí o uso de técnicas como a Engenharia e Análise de Valor e o *Target Setting*, que permitem gerar a economia sem a perda da qualidade e sem atrasos nos tempos de desenvolvimento exigidos pelo mercado.

O segredo, então, é trabalhar desde as mais tenras fases e projetar o produto para satisfazer o cliente dentro do custo-alvo.

Assim, o objetivo geral do trabalho foi alcançado, na medida em que foi apresentado um modelo de gestão de custos para os produtos em desenvolvimento e também o seu desdobramento numa metodologia aplicável à indústria nacional, com foco principal no ramo automobilístico, e na medida que esse modelo deverá ajudar na avaliação da viabilidade econômica dos novos produtos e também no monitoramento e controle dos custos até o início da sua fase de produção.

Do mesmo modo, foram também alcançados os objetivos específicos:

Foi realizada a revisão bibliográfica relativa ao sistema de custeio-alvo, conforme se vê no Referencial Teórico do trabalho. Foram também apresentados alguns dos principais modelos de custeio-alvo, como o de Monden (1999) e o de Cooper e Slagmulder (1999), sendo tecidas considerações e críticas a cada um deles.

Foi realizado um estudo da metodologia de custeio-alvo já utilizada em

empresa automobilística específica, onde se buscou entender seus aspectos teóricos e práticos.

Foram tecidas críticas a esse modelo estudado, sob a luz da literatura técnica pertinente.

Foram apontadas algumas dificuldades para o emprego da metodologia de custeio-alvo que são inerentes e específicas do mercado brasileiro e, na resolução dessas dificuldades, foi proposta uma solução empírica, extraída do contexto global desenvolvido nesse trabalho.

Observou-se ainda que não bastam aspectos técnicos para a correta implantação do modelo proposto: há que se observar os aspectos estratégicos e aqueles motivacionais, ou seja, não basta um modelo tecnicamente correto, mas o pessoal da empresa precisa estar realmente motivado e precisa ser criativo.

Foi identificada e analisada a importância do fluxo de informações dentro da empresa e também do trabalho em equipe, para a obtenção dos resultados desejados.

Foi efetuada, enfim, uma simulação de aplicação parcial do modelo proposto na indústria automobilística, buscando-se sua validação.

Pode-se dizer, partindo-se dos estudos aqui apresentados, que alguns aspectos organizacionais e outros motivacionais são tão importantes quanto os aspectos técnicos em si, e devem receber toda consideração. Dentre eles, destacam-se:

- a) O envolvimento efetivo da alta direção da empresa;
- b) A definição do grupo de profissionais envolvidos desde o início do projeto, e sua preservação ao longo do desenvolvimento;
- c) A criação de eventuais políticas de incentivo aos profissionais envolvidos;
- d) A transparência total no processo de definição dos objetivos, assegurando a compreensão de todos os envolvidos quanto à origem do objetivo, sua necessidade e sua atingibilidade. Significa definição de objetivos que sejam realmente claros a todos, e que possam ser atingidos;
- e) A implantação da “cultura de custos” na fábrica, em todos os níveis.

Ademais, os aspectos técnicos devem ser observados dentro do rigor que o assunto exige, de forma a permitir o adequado andamento dos trabalhos.

Nessa ótica, as principais diferenças que o modelo proposto apresenta em

relação ao modelo apresentado nos aspectos práticos desse estudo são:

- a) Definição dos objetivos de custo *a priori*, permitindo que se possa realizar as modificações necessárias no projeto antes de fazê-las no produto em desenvolvimento, o que representa significativa economia de tempo e dinheiro;
- b) Simplificação do processo como um todo, de forma a permitir que o envolvimento dos profissionais seja intensificado e a compreensão seja maior;
- c) Adequação das técnicas oriundas da literatura e experiências estrangeiras à realidade brasileira, com nuances características próprias, dentre as quais se destaca a preocupação em se monitorar a evolução dos custos em um cenário inflacionário e altamente competitivo. Isso requer o desenvolvimento de técnica própria de Rastreamento de Custos, que pode se tornar um diferencial importante em relação aos sistemas de custeio-alvo comumente encontrados.
- d) Conscientização da necessidade extrema de se envolver os fornecedores desde o início do processo porque, no caso da indústria automobilística nacional, eles são os verdadeiros responsáveis pelo custo do produto final e serão eles que irão possibilitar a eliminação das surpresas que o efeito da inflação contida pode gerar sobre os custos do produto em desenvolvimento.

O modelo proposto, ao contrário do que se verificou no modelo da empresa estudada, ao se embasar na definição precoce e técnica dos objetivos que se requer, permite desenvolver a atividade de *projetar para o custo*.

Prevê também a formação precoce de equipes multi-setoriais, que devem suportar os projetistas e acompanhá-los durante todo o desenvolvimento do projeto.

Por fim, requer grupos criativos e motivados, capacitados a utilizar as técnicas de EAV e *brainstorming*, dentre outras, para fomentar as propostas de redução de custos e a utilização de um processo de Rastreamento de Custos simples e eficaz, que possa prevenir a empresa dos principais problemas vivenciados nos seus últimos projetos.

5.2. – Recomendações

Durante a elaboração dessa dissertação, e em face às suas limitações, emergiram alguns aspectos que podem significar oportunidades para futuras pesquisas. Sugere-se, portanto, como recomendações para esses trabalhos e

aperfeiçoamentos futuros, os seguintes pontos:

- a) Pesquisar modelos relativos ao sistema de custeio-alvo em outras empresas do setor automobilístico, ou mesmo de outros setores da indústria, para se formar uma base maior de dados comparativos e se assegurar que o modelo proposto esteja em coerência com as melhores práticas correntes;
- b) Aplicar efetivamente o modelo proposto em uma situação real, desde a fase embrionária do projeto, até o início de produção do novo produto, para validá-lo por completo;
- c) Estruturar programas informáticos que sejam capazes de padronizar o modelo apresentado, de forma a garantir a conformidade e a padronização no uso do sistema de custeio-alvo durante o desenvolvimento dos novos produtos;
- d) Definir mecanismos que auxiliem na integração dos departamentos envolvidos no processo de desenvolvimento de produto e da própria direção da empresa, de forma a garantir harmonia de interesses e clareza de objetivos em todos os níveis da empresa e a fazer do modelo de custeio-alvo tanto uma ferramenta operativa como gerencial.

REFERÊNCIAS

- ABREU, Romeu Carlos Lopes de. **Análise de valor**: um caminho criativo para a otimização dos custos e do uso dos recursos. Rio de Janeiro:Qualitymark Ed., 1995.
- ALMEIDA, Renilda. **A necessidade de reinventar a administração**. Jornal do Conselho Regional de Administração do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Junho/Julho de 1998, número 34.
- ANSARI, L. Shahid et al. **Target costing**: the next frontier in strategic cost management. New York: McGraw-Hill, 1997.
- ARAÚJO, Antônio Maria Henry Beyle de, MARQUES, Rogério Ramos, SILVA, César Augusto Tibúrcio. **Custo meta**: um estudo de sua aplicabilidade nas empresas. In: VIII CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 13., São Paulo, FIECAFI, 2001.
- BACK, Nelson. **Metodologia de projetos de produtos industriais**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Dois, 1983.
- BAIN, CUNEO & ASSOCIATI. **II Target Costing in Fiat Auto**. Release 2. 28/02/2000 (Apostila de Treinamento Interno)
- CASEIRÃO, Manuel R. **Sabe o que é “Target Costing”?** Semanário Econômico, 05/09/1997. Disponível em:www.bdo.pt/boletins/Lac_Outubro97/bo11097h.shtm Acesso em: Janeiro/2002.
- COOPER, Robin, SLAGMULDER, Regine. **Develop Profitable New Products With Target Costing**, Sloan Management Review – Cambridge, Summer 1999
- COOPER, Robin, SLAGMULDER, Regine. **Definir preço com rentabilidade**. HSM Management, São Paulo, ano 4, n.18, janeiro-fevereiro 2000. Disponível em: www.hsmmanagement.com.br Acesso em: Janeiro/2002.
- ECO, Umberto. **Como se faz uma tese**. São Paulo: Perspectiva, 1996.
- ELLRAM, Lisa M. **The Role of Supply Management in Target Costing**. Disponível em: www.capsresearch.org Acesso em: Agosto/2002
- EUREKA, Willian E. QFD: **Perspectivas gerenciais do desdobramento da função qualidade**. Rio de Janeiro. 1992.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991. Cap. 2: Como formular um problema de pesquisa?
- GITMAN, Lawrence J. **Princípios de Administração Financeira**. São Paulo: Harbra. 1987.

HANSEN, Jens Erik, TEIXEIRA, Fabrícia Souza. **O processo do target costing no auxílio à sobrevivência empresarial: estudo de caso da Madaso Ltda.** In: ANAIS DO I SEMINÁRIO DA USP DE CONTABILIDADE, 15., São Paulo: FEA/USP, 2001.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos.** São Paulo: Atlas, 2000.

MONDEN, Yasuhiro. **Sistemas de redução de custos: custo-alvo e custo kaisen.** Porto Alegre: Bookman, 1999.

OLIVEIRA, Luis Martins de. **Gestão Estratégica de Custos.** São Paulo: Atlas, 2000

PARRI, Barbara Sibilio. **Vantaggio competitivo e nuove filosofie di costo: il target costing e il kaisen costing.** Padova: Cedam, 2000.

PESENTI, Walter. **Studio dello sviluppo del mercato dei materiali: il caso acciaio inossidabile in Italia.** Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale. Politecnico di Milano. 2000. Disponível em: <http://digilander.librero.it/ingpesenti> Acesso em: Julho/2002.

RAMOS, José Acácio. **O poder e a importância do modelo de plataformas no desenvolvimento e melhoria contínua do produto: a trajetória da FIAT.** Florianópolis, 2003. 109p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2003.

SANTOS, Roberto Vatan dos. **Decisões de preço de venda: um novo paradigma para o “target price”.** São Paulo, 1995. 25p. Resumo de Dissertação (Mestrado da FEA/USP) programa de Pós-graduação em Controladoria e Contabilidade da FEA/USP, 1995.

SCARPIN, José Eduardo. **Target costing e sua utilização como mecanismo de formação de preço de venda para novos produtos.** Dissertação apresentada para obtenção do grau de mestre. Londrina: UNOPAR, 2000.

SHANK, John. **O custo focado no cliente.** HSM Management, São Paulo, ano 4, n.19, jul./ago. 2000. Disponível em: <http://www.cvlog.net/Artigos/custoscliente.pdf> Acesso em: Janeiro/2002

SILVA, Edna Lúcia da. **Metodologia de pesquisa e elaboração de dissertação – 3.ed. rev. atual.** Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

SILVA, José Oliveira da. **Proposta de uma metodologia para a formação do custo-alvo e sua estrutura de desdobramento nas fases iniciais do desenvolvimento de produtos.** Florianópolis, 2000. 124p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2000.

SLACK, Nigel. **Administração da Produção – Projeto de Produto e Serviços.** São Paulo. Atlas. 1997