

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DAS OPERAÇÕES LOGÍSTICAS

Luis Carlos Corrêa da Silva Machado

Monitoramento do Custo-alvo no Desenvolvimento de Produtos

Porto Alegre  
2007

Luis Carlos Corrêa da Silva Machado

## Monitoramento do Custo-alvo no Desenvolvimento de Produtos

Trabalho de conclusão de curso de Especialização apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Administração.

Orientador: Prof. Francisco José Kliemann Neto

Porto Alegre  
2007

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a toda a minha família que sempre me apoiou e ajudou em todos os momentos de minha formação acadêmica e de caráter pessoal.

Agradeço a turma de logística 2006, que apesar de algumas dificuldades mostraram-se sempre firmes e dispostos a não só aprender como passar conhecimentos pessoais e profissionais de muita valia.

Ao orientador prof. Francisco José Kliemann Neto, por não só indicar os caminhos a serem seguidos, mas ensinar como chega-los.

Ao Rodrigo Campagnolo pelas dicas e orientações referentes ao custo-alvo.

E finalmente, nem por isso menos importante, Raul Machado pela oportunidade da realização do estudo de caso em sua empresa e aos conhecimentos por ele passados ao longo do trabalho.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE ILUSTRAÇÕES .....</b>	<b>6</b>
<b>LISTA DE QUADROS.....</b>	<b>7</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>7</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>8</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>9</b>
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
1.1 Objetivos.....	11
1.1.1 Objetivo Geral.....	11
1.1.2 Objetivo Específico.....	11
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>12</b>
<b>2.1 LOGÍSTICA.....</b>	<b>12</b>
2.1.1 Conceitos.....	12
<b>2.2 CUSTOS NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS (PDP).....</b>	<b>13</b>
2.2.1 Fases do Processo de Desenvolvimento de Produtos.....	14
2.2.2 Visões Parciais do Desenvolvimento do Produto.....	15
<b>2.3 GESTÃO DE CUSTOS.....</b>	<b>16</b>
2.3.1 Sistemas de Custeio.....	16
2.3.2 Princípio de Custeio.....	17
2.3.2.1 Princípio de Custeio por Absorção.....	18
2.3.2.2 Princípio de Custeio Variável ou Direto.....	18
2.3.3 Métodos de Custeio.....	18
2.3.3.1 Método dos Centros de Custos ou RKW.....	19
2.3.3.2 Método do Custo-Padrão.....	20
2.3.3.3 Método da Unidade de Esforço da Produção (UEP).....	21
2.3.3.4 Método do Custeio Baseado em Atividades (ABC).....	24
2.3.4 Custo-Alvo.....	27
2.3.4.1 Custo-Alvo e Engenharia de Valor.....	31
2.3.4.2 Custeio por Características.....	32

<b>3. ESTUDO DE CASO.....</b>	<b>34</b>
3.1 Custeio adotado no PDP da Empresa Estudada.....	34
3.2 Aplicação do Monitoramento através do Custo-Alvo.....	34
3.2.1 Determinação das Características do Produto.....	35
3.2.2 Gestão pelo Custo-Alvo.....	36
3.2.2.1 Determinação do Custo Unitário no Desenvolvimento de Produto (UDP) .....	36
3.2.2.2 Determinação do Custo-Alvo do Produto.....	37
3.2.2.3 Custo-Alvo de Introdução do Produto na Estrutura (IPE) .....	39
3.2.3 Estimativa do Custo no Desenvolvimento do Produto.....	44
3.2.3.1 Método de Custeio por Características .....	44
3.2.4 Identificação de Perdas Realizadas no Processo.....	50
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>53</b>
<b>SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....</b>	<b>54</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>55</b>

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Fases do Processo de Desenvolvimento do Produto.....	15
Figura 2: Sistema de Custeio: Princípios e Métodos.....	17
Figura 3: Metodologia ABC.....	25
Figura 4 – Como o ABM utiliza as informações do ABC.....	26
Figura 5: Custeio por características.....	33
Figura 6: Fases do desenvolvimento do produto da empresa.....	34
Figura 7: Determinação das características do produto.....	35
Figura 8: Fluxo das informações do estudo de caso.....	44
Figura 9: Fluxo de informações no DP e processo de melhoria.....	52
Quadro 1: Elementos comuns das características.....	36
Quadro 2 : Características para verificação do preço do Catamaran.....	37
Quadro 3: Postos operativos por setor na construção de janelas e bancos.....	46

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Custo-alvo para o projeto do Catamaran.....	37
Tabela 2: Preço de Mercado das combinações atribuídas ao produto.....	38
Tabela 3: Impostos e seus respectivos percentuais sobre o preço final.....	38
Tabela 4: Preço de Mercado sem impostos.....	38
Tabela 5: Custo-alvo das combinações.....	39
Tabela 6: Custo-alvo IPE das combinações.....	40
Tabela 7: Custo-alvo IPE das partes do Catamaran combinação 1.....	40
Tabela 8: Custo-alvo IPE das partes do Catamaran combinação 2.....	40
Tabela 9: Custo-alvo IPE das partes do Catamaran combinação 3.....	41
Tabela 10: Custo-alvo IPE das partes do Catamaran combinação 4.....	41
Tabela 11: Custo-alvo IPE das partes.....	41
Tabela 12: Custo-alvo IPE dos elementos comuns da parte estrutural.....	42
Tabela 13: Custo-alvo IPE das características e elementos comuns da parte de acabamento.....	43
Tabela 14: Custo-alvo IPE das características e elementos do produto.....	43
Tabela 15: Custo matéria-prima das características e elementos comuns.....	45
Tabela 16: Foto-índice dos postos operativos na construção de janelas e bancos..	46
Tabela 17: Foto-custo do produto-base e valor da UEP.....	47
Tabela 18: Potenciais produtivos dos postos operativos.....	47
Tabela 19: Valor em UPEs das características e elementos comuns.....	48
Tabela 20: Custo direto de transformação em reais.....	48
Tabela 21: Valor dos custos indiretos de transformação e despesas de estrutura...	49
Tabela 22: Cálculo estimado do custo do produto.....	49
Tabela 23: Custo-alvo IPE e custo total estimado de introdução do produto na estrutura.....	50
Tabela 24: Diferença em valor monetário e em percentual das características e elementos comuns.....	51

## RESUMO

O trabalho tem como objetivo principal monitorar os custos no desenvolvimento de produtos através do custo-alvo. São abordados e revisados temas de gestão de custos bem como a revisão da literatura dos princípios e métodos de custeio. Para monitorar foi utilizada a gestão pelo custo-alvo, o cálculo do custo relacionado ao desenvolvimento do produto, determinação do custo-alvo do produto e custeio da introdução do produto na estrutura da empresa. O estudo de caso realizado em um estaleiro visa monitorar através do custo-alvo e do custo estimado pela empresa a fabricação de veleiros.

Palavras-chave: custo, monitorar, processo de desenvolvimento de produtos, custo-alvo.



## **ABSTRACT**

The work has as main objective to monitor the costs in the development of products through the target costing. They are approached and revised themes of administration of costs as well as the revision of the literature of the beginnings and costing methods. To monitor the administration it was used by the target costing, the calculation of the cost related to the development of the product, determination of the target costing of the product and costing of the introduction of the product in the structure of the company. The case study accomplished in a shipyard seeks to monitor through the target costing and of the dear cost for the company the production of sailing ships.

Key-words: cost, to monitor, process of development of products, target costing.

## 1. INTRODUÇÃO

Sabendo que o monitoramento logístico é um conceito orientado para o fluxo, com o objetivo de integrar os recursos ao longo de toda cadeia logística que começa nos fornecedores e vai até os clientes finais, é necessário que se tenha uma forma de avaliar os custos e o desempenho desse fluxo. A redução dos custos representa um dos principais mecanismos para as empresas atingirem competitividade, porém, a utilização dos métodos tradicionais da contabilidade de custos por anos, está fazendo com que as empresas se questionem quanto ao uso desses métodos, sendo alguns ultrapassados e arbitrários para a alocação dos custos e que geralmente distorcem os resultados obtidos pela empresa.

Determinados gastos que compõem custos por muitas vezes são encobertos, jogados para a forma de custos indiretos, conseqüentemente ficando de difícil identificação. São custos não muito precisos por serem relacionados normalmente ao tempo ou a processos.

Existe outro problema na área de custos referente aos planos de custos, onde na busca de informação gerencial não são adequados à administração de hoje. Na parte da logística, por exemplo, custos relacionados à área de transporte, distribuição e despesas gerais são ocultados.

Bens e serviços observáveis fazem parte dos custos tradicionais, já atividades de logística que envolvem tempo, fluxo ou processos não se enquadram nessa classificação, por isso a busca de novos procedimentos para estruturar os custos de toda cadeia logística.

Como sabemos, quanto mais demoramos na percepção problemas relacionados com custo e rentabilidade mais eles se agravam. Cabe a empresa identificar os problemas com antecedência para que possam ser resolvidos. Tendo em vista esse propósito os sistemas gerenciais de custos tornam-se importantíssimos para as empresas.

Através de uma administração adequada de suprimentos, apoio à produção e distribuição física, a Logística é fundamental a economia proporcionando ao cliente

produtos e serviços corretos, no lugar certo, no tempo certo e na condição desejada com o menor custo possível.

É necessário o desenvolvimento de ferramentas, métodos e análises para identificar e avaliar os custos logísticos envolvidos. Essas informações serviram para tomada de decisões e para medir o quanto se está gastando em logística, principalmente referindo-se a exportação e quanto as empresas estão deixando de ganhar.

## **1.1 OBJETIVOS**

### **1.1.1 OBJETIVO GERAL**

O objetivo geral do trabalho é através do custo-alvo, monitorar os custos de bancos e janelas no desenvolvimento de um Catamarã.

### **1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar fases e modelos de avaliação do processo de desenvolvimento de produtos (PDP).
- Estruturar a composição dos custos da empresa para a formação do produto.
- Comparar o custo estimado pela empresa com o custo-alvo.
- Identificar perdas realizadas no processo.

## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 LOGÍSTICA**

A logística é caracterizada por ser muito complexa operacionalmente, além de constituir um planejamento, também é responsável por realização de projetos, armazenamento, transporte, obtenção e distribuição de produtos a fim de suprir as necessidades administrativas e operacionais. Para isso, torna-se fundamental o conhecimento de: o que produzir, como produzir, quanto produzir, como cuidar dos estoques, como distribuir buscando diminuir os custos e seus impactos no preço final.

#### **2.1.1 CONCEITOS**

A aplicação do termo logística anteriormente adotada, está longe dos termos atuais desenvolvidos no mundo empresarial. Os filósofos gregos da antiguidade faziam a distinção entre o raciocínio correto determinado pela dedução e analogia, utilizando como instrumento as palavras e frases, a que chamavam lógica, e o raciocínio do mesmo tipo mas baseado em algarismos e símbolos matemáticos, a que chamavam logística.

A logística está em constante crescimento na atualidade. Antigamente a logística era usada em operações militares para o suprimento de armas e munições e também na alimentação, mas era considerada somente um serviço que apoiava as tropas.

Com a movimentação de materiais, a Logística tornou-se mais evidente no ambiente empresarial assumindo um papel muito importante dentro do orçamento operacional da empresa, através de análises e estudos relacionados com o transporte, compras, armazenagem e movimentação de materiais, embalagem, programação de produção, processamento de pedidos e gestão de estoques.

Segundo Christopher (1997) existem diferentes formas de conceituar a logística, mas o principal conceito seria que: “A Logística é o processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e produtos acabados (com os correspondentes fluxos de informações) através da

organização, de modo a poder maximizar as lucratividades presente e futura através do atendimento dos pedidos a baixo custo”.

Uma representação mais fiel desse campo pode ser aquela refletida na definição promulgada pelo *Council of Logistic Management American* – CLM (apud Ballou, 2006) uma organização de gestores logísticos, educadores e profissionais da área criada em 1962 para incentivar o mesmo nesse campo e incentivar o intercâmbio de idéias e a define como “um processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender às exigências dos clientes”.

Ballou (1995), utiliza o conceito como: “A logística empresarial trata de todas atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequado aos clientes a um custo razoável”.

## **2.2 CUSTOS NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS (PDP)**

Clark & Fujimoto (1991), definem o PDP como: "o processo a partir do qual informações sobre o mercado são transformadas nas informações e bens necessários para a produção de um produto com fins comerciais".

O processo de desenvolvimento de produtos (PDP) é constituído desde a identificação da oportunidade no mercado até seu lançamento. O fator levado muito em consideração sobre o processo de desenvolvimento de produto é que o grau de incerteza no início deste processo é bem elevado, amenizado com o tempo, mas é logo no início que se seleciona a maior quantidade de soluções. As decisões no início do ciclo de desenvolvimento são responsáveis por cerca de 85% do custo do produto final. O custo para modificar o projeto torna-se maior ao longo do tempo, pois a cada mudança, aumenta as decisões a serem tomadas, normalmente invalidando as anteriores.

Então, é difícil imaginar uma redução de custos sem um método de custeio adequado, que venha proporcionar um maior controle no PDP.

Portanto, torna-se um desafio administrar as incertezas relacionadas a um processo de desenvolvimento de produto, onde as decisões de maior impacto são tomadas no momento em que existe um maior número de opções e grau de incerteza.

Desenvolver produtos tem se tornado um dos processos essenciais para a competitividade na manufatura. Com o aumento da concorrência, diminuição do ciclo de vida dos produtos, rápidas mudanças tecnológicas e maior exigência por parte dos clientes as empresas necessitam de maior agilidade, produtividade e alta qualidade que dependem necessariamente da eficiência e eficácia da empresa neste processo.

### **2.2.1 FASES DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS**

Para falar sobre as fases do processo de desenvolvimento de produtos foi utilizado o modelo de fases de Echeveste (2002), que pode ser compreendido na Figura 1, onde está dividido em 5 fases. Na Fase 0, Avaliação Preliminar do Mercado, está envolvido desde a identificação da oportunidade do mercado até a formação de idéias para a formação do produto. Na Fase 1, o Desenvolvimento do Conceito, são estabelecidas as características básicas do produto. A Fase 2 é constituída pelo Desenvolvimento do Projeto do Produto, que envolve o Projeto Preliminar e o Projeto Detalhado e a inicialização do Protótipo estabelecendo detalhes técnicos sobre o produto. Nas Fases 3 e 4 é onde acontece a fabricação do produto em si, sendo o início relacionado com o planejamento da produção e depois o seu desenvolvimento. A Fase 5, momento final do processo de desenvolvimento do produto envolve o lançamento juntamente com o plano de marketing e de operações.

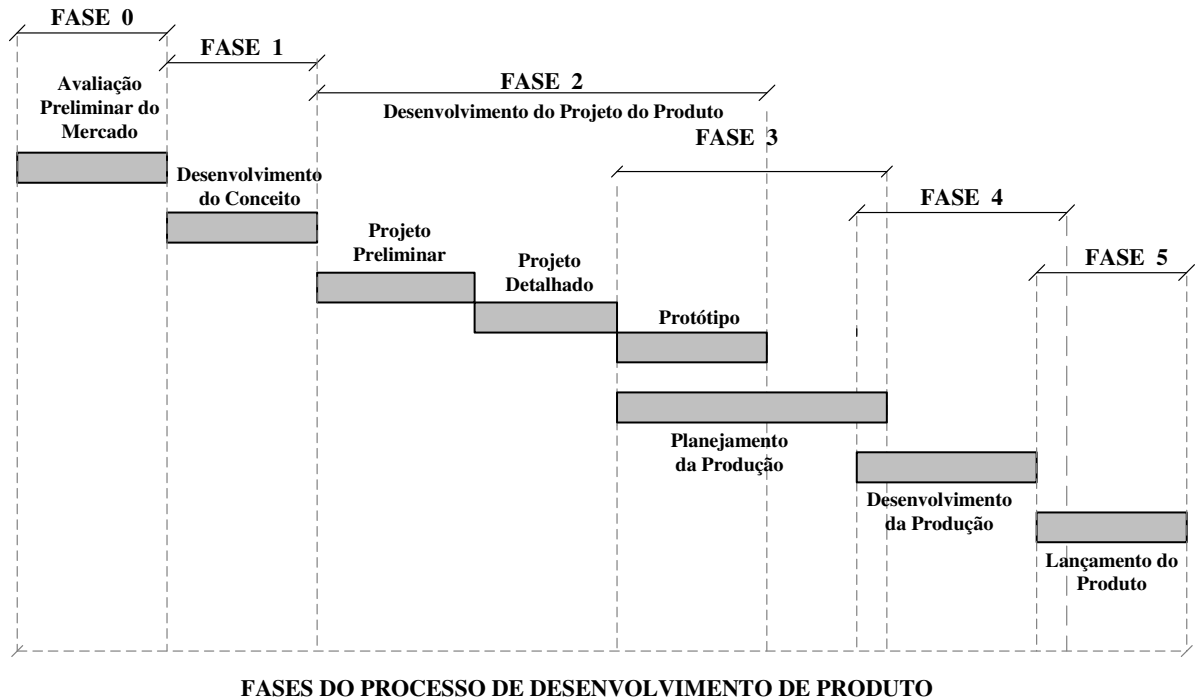


FIGURA 1: Fases do PDP (Echeveste, 2002).

### 2.2.2 VISÕES PARCIAIS DO DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO

Um dos grandes impasses no gerenciamento do processo de desenvolvimento de produto é a existência de diversas visões parciais. O desenvolvimento dos produtos ainda é tratado, por algumas empresas, de maneira isolada pelas diversas áreas de conhecimento especializado. Profissionais de engenharia, por exemplo, tendem a pensar o desenvolvimento de produto como atividades específicas de cálculos e testes, administradores voltados para os problemas organizacionais e estratégicos, especialistas em gestão da qualidade como a aplicação de ferramentas específicas e assim por diante.

Quando levadas para a prática estas visões podem ser distorcidas e ocasionar muitos problemas e ineficiências. Qualquer desenvolvimento de um produto, por mais específico que seja, depende de conhecimentos de várias destas visões. Este processo é muito integrado, dependendo da avaliação de diversos fatores ligados às mais diversas áreas do conhecimento. Cada visão parcial carrega consigo divergências, que dificulta a integração entre os profissionais pertencentes

a cada uma dessas escolas, integração fundamental para um bom processo de desenvolvimento do produto.

## **2.3 GESTÃO DE CUSTOS**

A revisão da literatura referente à gestão de custos abordará os sistemas de custeio tradicionais, seus princípios e métodos. Ao longo do trabalho será brevemente comentado cada um deles, chegando ao custeio no desenvolvimento de produtos, cujo assunto principal é o custo-alvo (*target costing*) o objetivo deste trabalho.

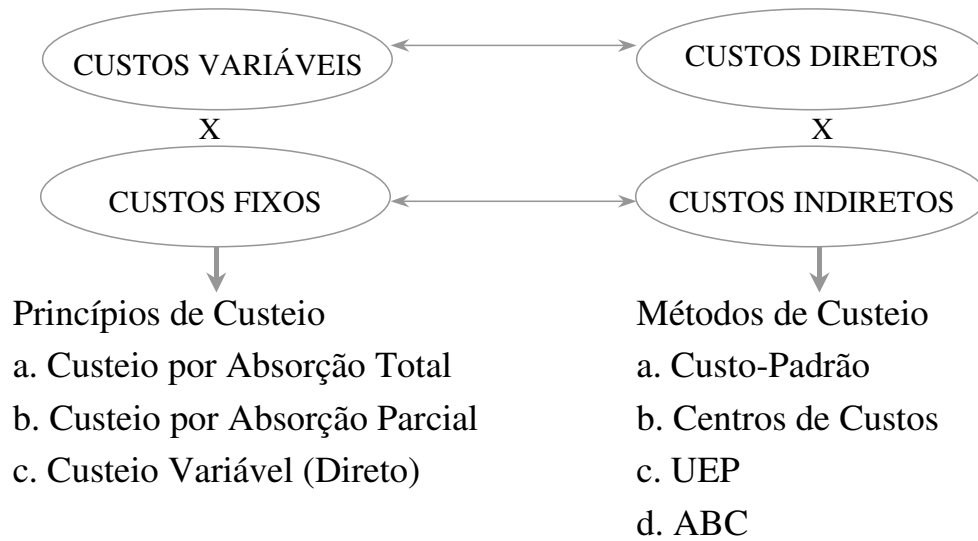
### **2.3.1 SISTEMAS DE CUSTEIO**

Bornia (2002), explica que “a análise de um sistema de custos pode ser efetuada sob dois pontos de vista”:

Pelo princípio de custeio, onde se analisa o tipo da informação gerada, se é adequado às necessidades da empresa e quais seriam as informações importantes que deveriam ser fornecidas. Assim, o que é importante para uma decisão pode não ser válido para outra. E o segundo, o método de custeio, que leva em consideração a parte operacional do mesmo, ou seja, como os dados são processados para a obtenção das informações (Bornia, 2002).

Portanto, conclui-se que um sistema de gestão de custos é formado pela união de um princípio e de um método demonstrados na figura 2.





### **Princípios + Métodos = Sistema de Custeio**

Figura 2: Sistema de Custeio: Princípios e Métodos (Muller, 1996).

#### **2.3.2 PRINCÍPIO DE CUSTEIO**

Bornia (2002) afirma que, “os princípios de custeio estão intimamente ligados aos próprios objetivos dos sistemas de custos, os quais, por sua vez, estão relacionados aos próprios objetivos da Contabilidade de Custos: a avaliação de estoques, o auxílio ao controle e o auxílio à tomada de decisões”.

A diferença entre as modalidades de custeio relaciona-se com o grau de variabilidade dos gastos apropriados aos produtos ou serviços produzidos pela empresa.

Há dois princípios de custeio:

- o princípio de custeio por absorção; e
- o princípio de custeio variável ou direto.

### **2.3.1 PRINCÍPIO DE CUSTEIO POR ABSORÇÃO**

Quando, há o custeamento dos produtos fabricados pela empresa e são atribuídos a esses produtos, além dos seus gastos variáveis, também os gastos fixos, diz-se que se está usando o princípio de custeio por absorção. Para se obter o custo dos produtos, consideram-se todos os gastos industriais, diretos e indiretos, fixos ou variáveis.

O custeio por absorção pode ser assim dividido:

- Integral ou total: todos os custos (fixos ou variáveis) são alocados à produção, com base no nível de atividade real da empresa. É a forma aceita pela Legislação do Imposto de Renda para a Contabilidade Financeira.
- Ideal: é uma variação do custeio por absorção integral, pelo qual são alocados à produção apenas os custos (variáveis e fixos) referentes à utilização eficiente dos recursos, sendo um apoio de decisões gerenciais de longo prazo.

### **2.3.2 PRINCÍPIO DE CUSTEIO VARIÁVEL OU DIRETO**

O custeio variável ou direto toma em consideração, para custeamento dos produtos da empresa, apenas os gastos variáveis. Com isso, elimina-se a necessidade de rateios e, conseqüentemente, as distorções deles decorrentes. São utilizados em decisões gerenciais de curto prazo.

### **2.3.3 MÉTODOS DE CUSTEIO**

Os métodos de custeio respondem à questão sobre a alocação de custos e “São exemplos de métodos de custeio: O Custeio Baseado em Atividades (ABC), o Método do Custo Padrão, o Método dos Centros de Custos, e o Método de Esforço de Produção (UEP)”. (Bornia, 2002)

### 2.3.3.1 MÉTODO DOS CENTROS DE CUSTOS OU RKW

O método RKW teve sua origem na Alemanha, no início do século XX, e encontra diversas denominações na literatura, conforme Bornia (2002) pode ser chamado de Método das Seções Homogêneas, Mapa de Localização de Custos ou Método dos Centros de Custos.

Segundo Martins (1996), o Departamento é a unidade mínima administrativa, constituída na maioria dos casos por homens e máquinas, desenvolvendo atividades homogêneas, devendo haver sempre um responsável pelo mesmo.

A departamentalização da fábrica, como sendo uma divisão de segmentos foi chamada de Departamentos ou Centros de Custos, aos quais serão debitados todos os custos de produção.

Para que se possa implantar o método dos centros de custos, Bornia (2002), o sintetizou em cinco fases: (1) Separação dos custos em itens; (2) Divisão da empresa em centros de custos; (3) Identificação dos custos com os centros (distribuição primária); (4) Redistribuir os custos dos centros indiretos até os diretos (distribuição secundária); (5) Distribuição dos custos dos centros diretos aos produtos (distribuição final).

A primeira fase consiste em realizar a separação dos custos em itens, através de rateio simples, levando em conta que os custos são os valores dos insumos consumidos. Na segunda fase a empresa se divide em centros de custos. Essa divisão pode ser feita através do organograma da empresa, sendo possível visualizar cada setor para transformá-lo em um centro de custo.

A característica mais importante de um centro de custos é o fator homogeneidade. Segundo Bornia (2002), “a homogeneidade do centro é muito importante para que a unidade de trabalho realmente reflita o serviço daquele centro. Portanto, quanto menos homogênea for uma seção, pior fica a distribuição de seus custos aos produtos”.

A terceira etapa busca a identificação dos custos com os respectivos centros (distribuição primária), empregando critérios de distribuição para alocar os custos aos centros.

De acordo com o Bornia (2002):

“Como os custos são os valores dos insumos utilizados, a distribuição dos custos deve respeitar o consumo daqueles insumos pelos centros. Assim o centro que usou um certo recurso deve arcar com os custos correspondentes. Da mesma maneira, um centro que utilizou com maior intensidade um recurso compartilhado com outros centros deve ficar com uma parcela maior dos custos referentes àqueles insumos.”

Na fase seguinte, chamada distribuição secundária, acontece à distribuição dos custos dos centros indiretos até os diretos. Para que ocorra uma distribuição mais precisa, é preciso usar critérios que condizem com a efetiva utilização dos centros indiretos pelos outros.

A última etapa do processo de implantação (distribuição final) consiste em distribuir os custos aos produtos. Para sua distribuição é preciso utilizar uma unidade de medida do trabalho do centro direto, o qual deve representar o quanto de esforço dedicado para a fabricação de determinado produto. É muito importante que a unidade de trabalho demonstre da melhor forma possível, a parcela do trabalho do centro dedicada a cada produto.

### **2.3.3.2 MÉTODO DO CUSTO-PADRÃO**

O custo-padrão teve origem no século XIX, sendo de procedência americana, dando ênfase principalmente aos custos diretos (materiais diretos e mão-de-obra direta), tendo grande evolução quando a maior parte dos custos totais eram diretos.

O objetivo principal é de medir as diferenças entre que custos são e que custos deveriam ser para os propósitos de controle dos custos.

Para Martins (1996)

“É comum à existência de padrões apenas para certos produtos ou departamentos, ou para certos tipos de custos (matéria-prima ou mão-de-obra direta, etc.). Já que Custo-padrão é uma forma de controle não obrigatória, instala-se onde se julga mais necessário. Assim a fixação do padrão pode ser realizada com maior ou menor rigidez; o critério de rigidez relaciona-se com os objetivos estabelecidos pelas empresas”.

Dentre as vantagens do custo-padrão estão a avaliação de desempenho, por meio das comparações entre os padrões e o real; incentiva a um melhor desempenho; facilita a elaboração de orçamentos confiáveis; orienta a adoção de medidas relativas às políticas de preço; determina responsabilidades; identifica as oportunidades de redução de custos; subsidia a adoção de medidas corretivas e diminui o trabalho administrativo.

Como desvantagens, a utilização eficiente do método exige constantes correções nos padrões monetários e muitas vezes, há dificuldades para a determinação dos valores dos padrões.

Os objetivos mais importantes do custo-padrão são determinar o custo correto, avaliar o desempenho e a eficácia operacional e definir as responsabilidades e o comprometimento do pessoal responsável por cada atividade, juntando essas funções há uma boa administração do custo-padrão.

### **2.3.3.3 METODO DA UNIDADE DE ESFORÇO DA PRODUÇÃO (UEP)**

O método da unidade de esforço da produção surgiu na década de 40, sendo criado pelo engenheiro francês Georges Perrin e, depois, aperfeiçoado por outro engenheiro Franz Allora.

Sua origem deu-se pela preocupação em se criar um sistema de custos que integrasse a produção das empresas, devido a grande diversidade de produtos e processos a que estas empresas estão submetidas.

A aplicação do método teve início nos anos 60, com maior ênfase a partir de 1978 através da criação de uma empresa de consultoria em Blumenau (SC) pelo Engenheiro Franz Allora. Pesquisadores da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), vem contribuindo com apresentações em congressos e seminários, abordagens em temas de dissertações e teses, aperfeiçoando o método.

Conforme Bornia (2002): “Unificar a produção significa encontrar uma unidade de medida comum a toda a produção da empresa. Baseia-se no trabalho realizado pelas operações produtivas na transformação da matéria-prima em produto acabado, ou seja, nos esforços de produção da empresa”.

O método da unidade de esforço de produção baseia-se na unificação da produção para simplificar o processo de controle de gestão. A mensuração do

desempenho da empresa é feita através de custos e medidas físicas de produtividade, eficiência e eficácia. Empresas que fabricam um só produto têm seu cálculo de custos simplificado. Pode-se obter o custo do produto através da divisão entre os custos do período pela produção, conforme Equação (1).

$$\text{Custo Unitário} = \frac{\text{Custos Totais do Período}}{\text{Produção do Período}} \quad (1)$$

Os esforços de produção representam todo esforço gasto no sentido de transformar a matéria-prima em produtos acabados. A mão-de-obra seja direta ou indireta, as instalações físicas, os materiais utilizados para por em funcionamento a fábrica, a manutenção do equipamento, o controle de qualidade, o planejamento da produção desenvolvido pelas pessoas, enfim, tudo o que se relaciona com esse nível da empresa gera esforços de produção.

O método UEP's está dividido resumidamente em cinco etapas (ANTUNES , 1988): definição dos postos operativos, determinação do foto-índices dos postos operativos, definição do produto-base e cálculo do foto-custo, cálculo dos potenciais produtivos dos postos operativos e cálculo dos valores dos produtos em UEP's.

### **a) Definição dos Postos Operativos**

Segundo Bornia (2002):

“Um posto operativo é composto por operações de transformação homogêneas, quer dizer, o posto operativo é um conjunto formado por uma ou mais operações produtivas elementares (não podem ser decompostas), que apresentam características de serem semelhantes para todos os produtos que passam pelos postos operativos, diferindo apenas pelo tempo de passagem.”

Portanto não necessariamente os postos operativos são formados por apenas uma máquina ou um posto de trabalho e sim por um conjunto de operações, um posto operativo pode ser mais que uma máquina e vice-versa.

## **b) Determinação do Foto-Índice dos Postos Operativos**

Definidos os postos operativos, o próximo passo é a determinação do foto-índice dos postos operativos, que é o índice numérico que indica o custo por hora do posto. O foto-índice representa o custo por hora de atividade de todos os itens necessários para transformar matéria-prima em produto acabado.

As principais contas que são utilizadas para obtenção do foto índice segundo ANTUNES(1988) são a mão-de-obra direta, mão-de-obra indireta, encargos e benefícios sociais, depreciação técnica, materiais de consumo específico, manutenção, energia elétrica e utilidades. Com a soma dessas contas chega-se ao foto-índice total ou a determinação do foto-índice do posto operativo.

## **c) Definição do Produto-Base e Cálculo do seu Foto-Custo**

A definição do produto-base é alcançada de várias formas. A forma mais usual é escolher aquele produto que passa pelo maior número possível de postos operativos.

Ao obter os tempos de passagem do produto-base pelos postos operativos e os respectivos foto-índices, o próximo passo é determinar o custo do produto-base, que é identificado como foto-custo-base, que é a base de comparação para determinar as relações desejadas.

O foto-custo do produto-base é determinado pela soma dos produtos dos tempos de passagem do produto-base pelo posto operativo e seu respectivo foto-índice. É expresso em unidade monetária.

Segundo Bornia (1995): “O somatório dos produtos entre os foto-índices dos postos operativos utilizados para sua confecção pelos respectivos tempos empregados para sua fabricação. De acordo com o método, o valor do produto-base corresponderá a 1 UEP ou, caso seja conveniente, a um múltiplo deste valor.”

## **d) Cálculo dos Potenciais Produtivos dos Postos Operativos**

Bornia (2002) afirma que: “os potenciais produtivos são encontrados dividindo-se o foto-índice pelo foto-custo-base”. O potencial produtivo caracteriza o

posto operativo e indica quantas vezes o foto-custo do produto-base cabe no foto-índice daquele posto operativo.

### **e) Cálculo dos Valores dos produtos em UEPs**

Bornia (2002) define: “o somatório dos esforços absorvidos pelo produto em todos os postos operativos é o seu equivalente em UEP”. Multiplicando os potenciais produtivos de cada posto de operação que o mesmo passa (UEP/h) pelo tempo de processamento em cada posto chega-se ao valor em UEP de um determinado produto.

O método UEP apresenta vantagens, mas também algumas deficiências quando aplicado atualmente. Uma das suas grandes vantagens é a simplicidade de operacionalização, uma vez conhecidos os potenciais produtivos e os equivalentes em UEP dos produtos, os cálculos periódicos para a alocação dos custos de transformação aos produtos e para o acompanhamento dos índices de desempenho são de fácil percepção. Segue como vantagens o estabelecimento de medidas físicas e a linguagem comum dentro da empresa. Suas limitações estão na dificuldade no tratamento das perdas, deficiências na análise das despesas de estrutura, não identificação de melhorias e identificação com o custeio integral.

#### **2.3.3.4 MÉTODO DO CUSTEIO BASEADO EM ATIVIDADES (ABC)**

Segundo Leone (2000) “não há consenso quanto ao surgimento do método. Duas são as vertentes: uma delas afirma categoricamente que é um método totalmente novo; e outra, enfatiza que o critério é antigo e semelhante a outros que vêm sendo adotados”.

Os custos de mão-de-obra direta tornaram-se menos significativos que os custos indiretos de fabricação devido a evolução tecnológica, que mudou a composição dos custos dos fatores de produção, sendo uma das razões para o aparecimento do método ABC (*Activity Based Costing*).

Há comentários que um critério semelhante ao ABC foi implantado, a partir de 1963, na General Electric. Havia um estudo para controlar o crescimento dos custos indiretos na indústria, por causa de sua repercussão na determinação dos custos de



produção. *Cost drivers* (direcionadores de custos), era a técnica utilizada com critérios do mesmo modo como hoje se baseia o método ABC.

Segundo Leone (2000), "A partir de 1988, começaram a surgir, com mais intensidade, trabalhos mostrando as vantagens do uso do ABC, principalmente, apresentando a idéia de que todos os métodos e sistemas correntes estavam ultrapassados, desentoados e produzindo informações enganosas".

No método ABC, procura-se estabelecer a relação entre atividades e produtos, usando os direcionadores de custos (*cost drivers*), estimando os custos das diversas atividades e depois alocando-os para os objetos de custos, como produtos, serviços e clientes.

Para Nakagawa (1994), "os recursos de uma empresa são consumidos por suas atividades e não pelos produtos que ela fabrica. Os produtos surgem como consequência das atividades consideradas estritamente necessárias para fabricá-los e/ou comercializá-los, e como forma de se entender as necessidades, expectativas e anseios de clientes".

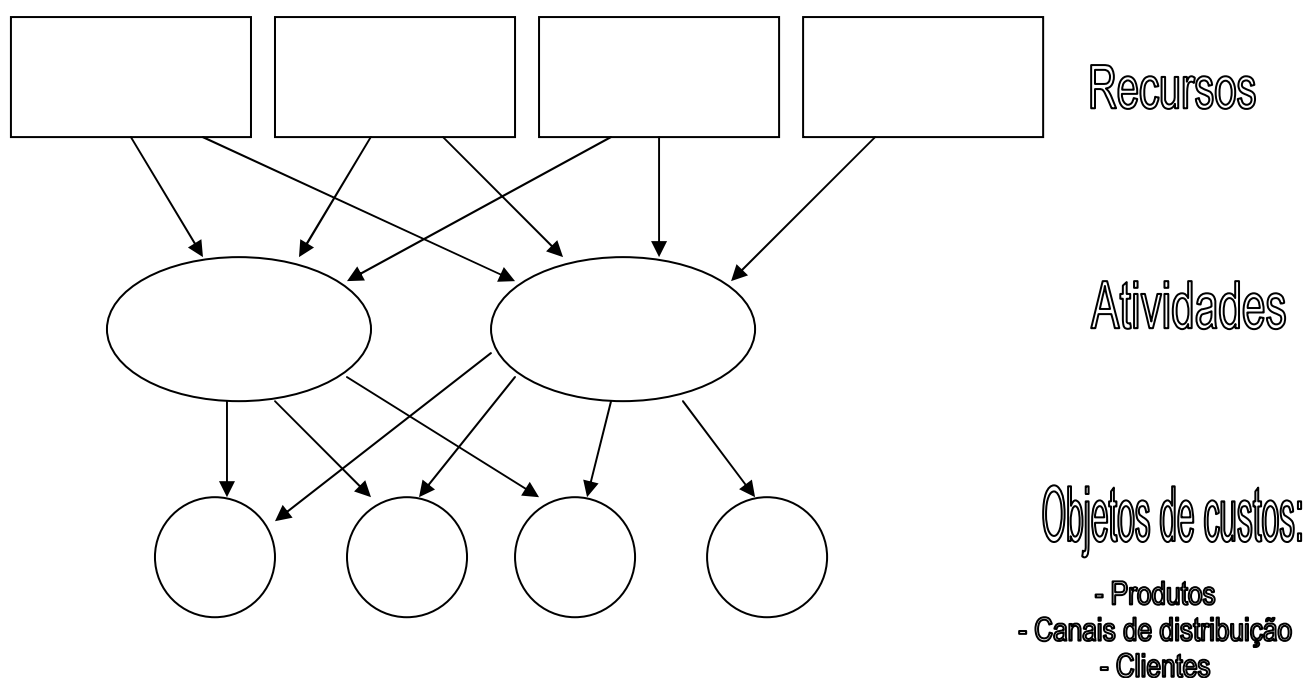


Figura 3: Metodologia ABC

Segundo Kaplan e Cooper (1998), existem 4 etapas para o método ABC:

- a) Desenvolver o dicionário de atividades;
- b) Determinar quanto a organização está gastando em cada uma de suas atividades;
- c) Identificar produtos, serviços e clientes da organização;
- d) Selecionar geradores de custo da atividade que associam os custos das atividades aos produtos, serviços ou clientes da organização.

Não poderíamos falar do método ABC sem mencionar o ABM (*Activity Based Management*), criado para ajudar no processo de gerência que utiliza informações do ABC para a tomada de decisão. Tem como principal característica a preocupação com o cliente e a visão externa da empresa, buscando a melhoria contínua.

A figura 4 representa como o ABM utiliza as informações do ABC e, de acordo com Pamplona (1997), é dividida em duas partes.

A primeira, sobre o ponto de vista da atribuição de custos, é usada para tomada de decisões: como apreçamento, produtos, etc.

A segunda, sobre o ponto de vista do processo, ajuda na identificação de oportunidades de melhorias e as formas de obtê-las.

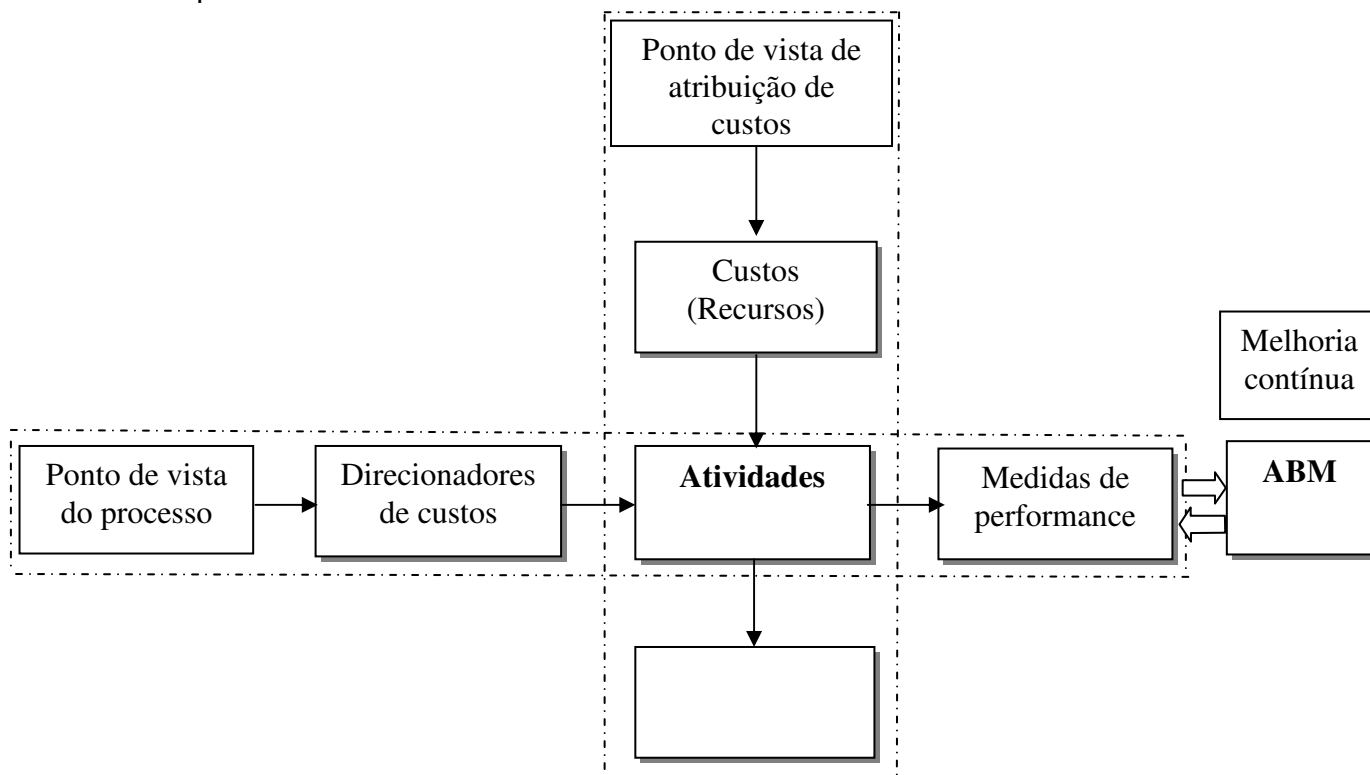


Figura 4 – Como o ABM utiliza as informações do ABC (PAMPLONA apud Turney, 1992).

Uma vantagem primordial deste sistema ABC é ter uma visão de processos e estar orientado para as atividades da empresa. Segundo Martins (1996), “a visão horizontal, de aperfeiçoamento de processos, reconhece que um processo é formado por um conjunto de atividades encadeadas, exercidas através de vários departamentos da empresa. Esta visão horizontal permite que os processos sejam analisados, custeados e aperfeiçoados através da melhoria de desempenho na execução das atividades”.

Gerar relatórios por atividades ou por recursos, sob os mais variados escopos é outra vantagem do ABC. Os relatórios podem exibir listas por ordem decrescente de custo.

Mas o método ABC também tem suas desvantagens, é complexo, não recomendado onde há carência de informações e falta de recursos. Não se pode implantá-lo superficialmente, podendo ocorrer perda da qualidade. Por ser muito abrangente, o método ABC, dificulta o direcionamento de esforços para a apuração dos custos com a precisão desejada.

#### **2.3.4 CUSTO-ALVO**

Para atender as necessidades da Segunda Guerra Mundial houve uma proliferação das linhas de produção dentro das organizações. A General Electric (GE), tentando reduzir seus custos para compensar a carência de materiais, criou a engenharia de valor. As empresas japonesas adotaram a engenharia de valor e expandiram o seu conceito criando o *target costing*.

É o processo ou sistemática para encontrar o custo-alvo que é uma ferramenta de gestão que proporciona, a partir da identificação de referências de mercado, uma redução dos custos incorridos durante todo o ciclo de vida de um produto, e que também pode ser usada para reduzir investimentos associados à sua concepção, produção e distribuição.

A primeira empresa japonesa a utilizar o custeio-alvo ou *target costing*, foi a *Toyota*, passando depois por empresas como *Sony*, *Nissan* e *Sharp*. Segundo Sakurai (1997) o custo-alvo foi desenvolvido no Japão. Depois foi levado para os Estados Unidos e Alemanha, inicialmente usado em indústrias montadoras e logo após adaptados para as indústrias de transformação e de computadores.

Nos anos 80, o custo-alvo tornou parte da estratégia empresarial sendo considerado um instrumento de gerenciamento de custos para se alcançar o lucro.

Para Sakurai (1997), *target costing* é:

*“Um método abrangente de gerenciamento estratégico de custo que envolve a redução de custos durante todo o ciclo de sua ocorrência... com produtos projetados e reprojetados com mais frequência, os esforços de redução de custos acabam se concentrando no processo de projeto.”*

Segundo ANSARI (1997),

*“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.”*

O *target costing* é um modelo de gerenciamento custos, utilizado principalmente para produtos em desenvolvimento, procurando trazê-los para uma situação de mercado, com um preço competitivo, proporcionando um retorno do investimento a um custo aceitável determinado pelo seu preço de venda.

Segundo Sakurai (1997) o *target costing* é um instrumento de gerenciamento estratégico de custo, para chegar ao lucro, especificado no planejamento empresarial a médio prazo. Explica que o custo-alvo é uma parte do planejamento estratégico do lucro, levando em conta também a concorrência e as necessidades dos clientes.

O custo de produção inicialmente esperado tem que corresponder ao custo-alvo, também podendo ser atingindo ao longo do estágio de maturidade da produção. O *target costing*, representa um custo baseado nas condições de mercado, tendo como parâmetro o preço de venda necessário para obter margens desejadas de lucratividade.

Em empresas onde há bastante competitividade, normalmente, a determinação do preço de venda de um produto independe de seu custo inicial. Se o custo-alvo estiver abaixo do custo inicialmente previsto do produto, a empresa se obrigará a reduzir esse custo em um certo período de tempo, podendo ocorrer a perda de sua competitividade.

O principal objetivo do custo-alvo é reduzir os custos totais, mantendo alta qualidade, mas muitas empresas japonesas usam o *target costing* para o planejamento estratégico dos lucros. Portanto pode-se citar como objetivos do custo-alvo:

- Integrar todos os setores da empresa, reduzindo os custos totais;
- Analisar não somente o processo de produção, mas todo o ciclo de vida do produto;
- Proporcionar opções de reduzir o custo do produto sem reduzir seu padrão de qualidade;
- Utilizar os referenciais identificados como instrumento para maximização dos lucros.

O custo-alvo está voltado principalmente para o desenvolvimento de novos produtos, assim, o monitoramento de custos procurará alcançar os objetivos determinados por este tipo de custo. Embora as empresas desenvolvam seus próprios métodos, três procedimentos iniciais são tomados para o custo-alvo:

- Planejar novos produtos concentrando-se na satisfação do cliente.
- Determinar o custo-alvo conforme a política estratégica da empresa e torná-lo viável.
- Atingir o custo-alvo usando engenharia de valor ou outras técnicas de redução de custos.

Quando um cliente faz um pedido, o custo-alvo é determinado através da subtração do preço de venda planejado pela margem de lucro desejada. É o custo estimado baseado nas condições de mercado, determinado conforme Equação (2).

$$\text{Custo-alvo} = \text{Preço de venda} - \text{Margem de lucro} \quad (2)$$

Segundo Monden (1999) existem cinco fases principais para o custo-alvo:

- Planejamento corporativo;
- Desenvolvimento do projeto de um novo produto específico;
- Determinação do plano básico para um produto específico;
- Projeto do produto;
- Planejamento da transferência do produto para a produção.

O planejamento corporativo está relacionado com o tempo que o produto irá se sustentar no mercado, ou seja, seu ciclo de vida, considerando os custos envolvidos no processo de produção. Com essas informações é feita uma previsão do lucro provisório. Esse planejamento pode ser dividido em curto prazo e longo prazo estendido até o momento em que se pressupõe que o produto já estará no final de seu ciclo de vida.

No desenvolvimento do projeto de um novo produto específico é onde ocorre a pesquisa de mercado em que os clientes conhecem o produto e manifestam suas opiniões favoráveis e contrárias, ocorrendo a posição da empresa frente aos concorrentes. Após o recolhimento desses dados a empresa examina e altera o projeto para que ele se adapte as exigências preliminares do consumidor.

A determinação do plano básico para um produto específico consiste do preço de venda-alvo pela empresa, com base nos preços reais de produtos similares no mercado. É onde há a determinação do custo-alvo, diminuindo-se o preço de venda-alvo do lucro esperado e há também informações mais substanciais para investimentos na produção, indicando inclusive de onde extrair os recursos.

O projeto do produto é a fase em que o esforço está concentrado nas informações, buscando utilizar os recursos que satisfaçam o custo-alvo e ao mesmo tempo o grau de qualidade que os clientes buscam.

A última fase, do planejamento de transferência do produto para a produção é onde há o desenvolvimento das informações do projeto, ou seja, são analisados todos os detalhes para que o projeto tenha viabilidade, tais como máquinas,

equipamentos e espaço físico, controlando a relação entre o custo-alvo e o lucro desejado.

Portanto, as características do custo-alvo são auxiliar todos os envolvidos com a redução dos custos antes de iniciar a fabricação do produto, formular o custo baseado na concorrência e nos clientes, considerando o preço do mercado e a qualidade do produto. É uma técnica voltada para engenharia de valor, porque é orientada para as especificações do projeto em seu processo decisório.

#### **2.3.4.1 CUSTO-ALVO E ENGENHARIA DE VALOR**

O custo-alvo busca integrar toda a empresa. Há um comprometimento dos funcionários desde a fase de desenvolvimento do produto, até a fase de pós-venda. No planejamento ocorrem alterações substanciais no custo do produto, à medida que vai se desenvolvendo o projeto pode ocorrer modificações nas características do produto, podendo assim reduzir os custos.

A redução de custos na fase de projeto dos produtos é garantida por meio da engenharia de valor, que consiste em uma pesquisa de cada processo, visando o aperfeiçoamento ao menor custo possível e adequando os produtos ao mercado.

Segundo Sakurai (1997) engenharia de valor é:

“...um método de manter pesquisa sistemática sobre cada função do produto ou serviço, a fim de se descobrir como atingir as funções necessárias com o menor custo total. Por outras palavras, é um método ou instrumento para praticar a reengenharia das funções ou finalidades de um produto ou serviço, a fim de aumentar sua qualidade ou valor, e conseguir a satisfação do cliente, ao menor custo.”

A engenharia de valor contribui com o custo-alvo, envolvendo uma análise do produto, procurando maior confiabilidade nas funções durante seu ciclo à um custo menor. Ela proporciona melhorias no projeto do produto, substituições de materiais ou alterações nos métodos de processamento. Em conjunto com as demais áreas, a engenharia busca as melhores tecnologias disponíveis para fazerem parte do produto.

O custo-alvo exige uma definição de uma estratégia envolvendo a parte operacional, no que diz respeito à rentabilidade junto com a análise de valor e a

parte estratégica, contando com um melhor posicionamento de mercado e tempo de vida do produto.

A engenharia de valor possui dois conceitos fundamentais: valor e função. Valor é a relação entre função e custo. A função de um produto está associada à satisfação de uma necessidade do cliente. É uma característica de um produto ou serviço para determinada atividade. Como produtos e serviços desempenham várias atividades, terão várias funções que satisfarão às necessidades objetivas e subjetivas do usuário.

A análise de valor consiste em separar o produto em funções, buscando o valor de cada uma delas. Como uma função pode ser gerenciada de várias maneiras, o importante é gerenciar da melhor forma e com o menor custo.

A relação entre função e custo está demonstrada na Equação (3):

$$\text{Valor} = \frac{\text{Função}}{\text{Custo}} \quad (3)$$

Quando essa divisão obtiver seu mais alto resultado positivo, haverá uma situação de equilíbrio entre a função do produto e seu custo chegando ao ponto ótimo do produto.

#### **2.3.4.2 CUSTEIO POR CARACTERÍSTICAS**

Segundo Brimson (1998), depois da definição do custo-alvo no processo de desenvolvimento do produto ocorre a determinação das características do produto conforme a escolha do cliente. Portanto a fase de desenvolvimento pode ser orientada conforme as características do produto.

No custeio por características, o custo do produto é determinado pelas suas características porque além de adquirir o produto o cliente leva também suas características.



A figura 5 demonstra o custeio por características.

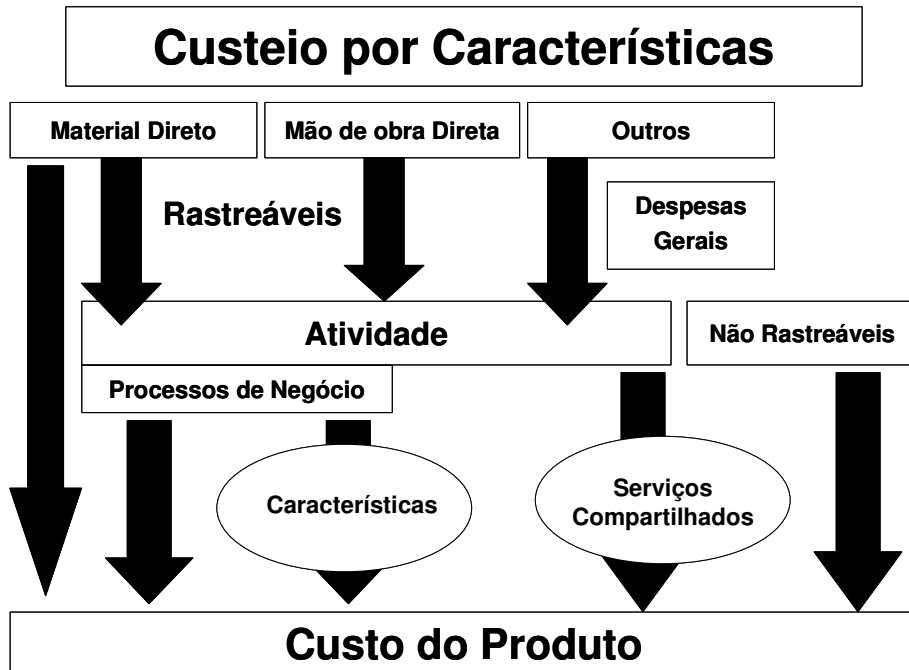


Figura 5: Custeio por características

Segundo Brimson (2000), o custo do produto é uma função:

- Das características do produto;
- Do grau de dificuldade em produzir as características;
- Do nível do serviço prestado por fornecedores internos;
- Do resultado da variação do processo.

### 3. ESTUDO DE CASO

O estudo de caso será realizado na Emisul – Indústria e Comércio de Fibra de Vidro LTDA, empresa que fabrica uma nova concepção de Catamarã, barco de 100 passageiros estruturado com partes alocadas de uma indústria de ônibus. Além de ser um produto de alta qualidade é uma inovação no setor náutico, sendo customizados e feitos por encomenda.

#### 3.1 CUSTEIO ADOTADO NO PDP DA EMPRESA ESTUDADA

O sistema de custeio da empresa é através do método de centro de custos, focando a transformação dos produtos feita pela matéria-prima, isto é, a análise dos custos no desenvolvimento do produto é baseada respectivamente nos custos da matéria-prima do produto. As fases de desenvolvimento do produto na empresa estudada estão demonstradas na Figura 6.

Fase 0 Identificação de oportunidade	Fase 1 Desenvolvimento do conceito	Fase 2 Projeto/ Desenho	Fase 3 Protótipo	Fase 4 Desenvolvimento da produção	Fase 5 Lançamento do produto

Figura 6: Fases do desenvolvimento do produto da empresa

#### 3.2 APLICAÇÃO DO MONITORAMENTO ATRAVÉS DO CUSTO-ALVO

O estudo de caso abordará a determinação das características do produto, logo após, fazendo a gestão de custos durante o PDP através do custo-alvo, determinando o custo unitário no desenvolvimento do produto (UDP), o custo-alvo do produto e o desdobramento do custo-alvo de introdução do produto na estrutura (IEP).

### 3.2.1 DETERMINAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO

Inicialmente é feita a separação do produto em duas partes, estrutural e acabamento. Foram estudadas duas partes muito utilizadas para fabricação deste tipo de Catamarã, os bancos e as janelas, sendo essas duas divididas em suas respectivas características, conforme Figura 7.

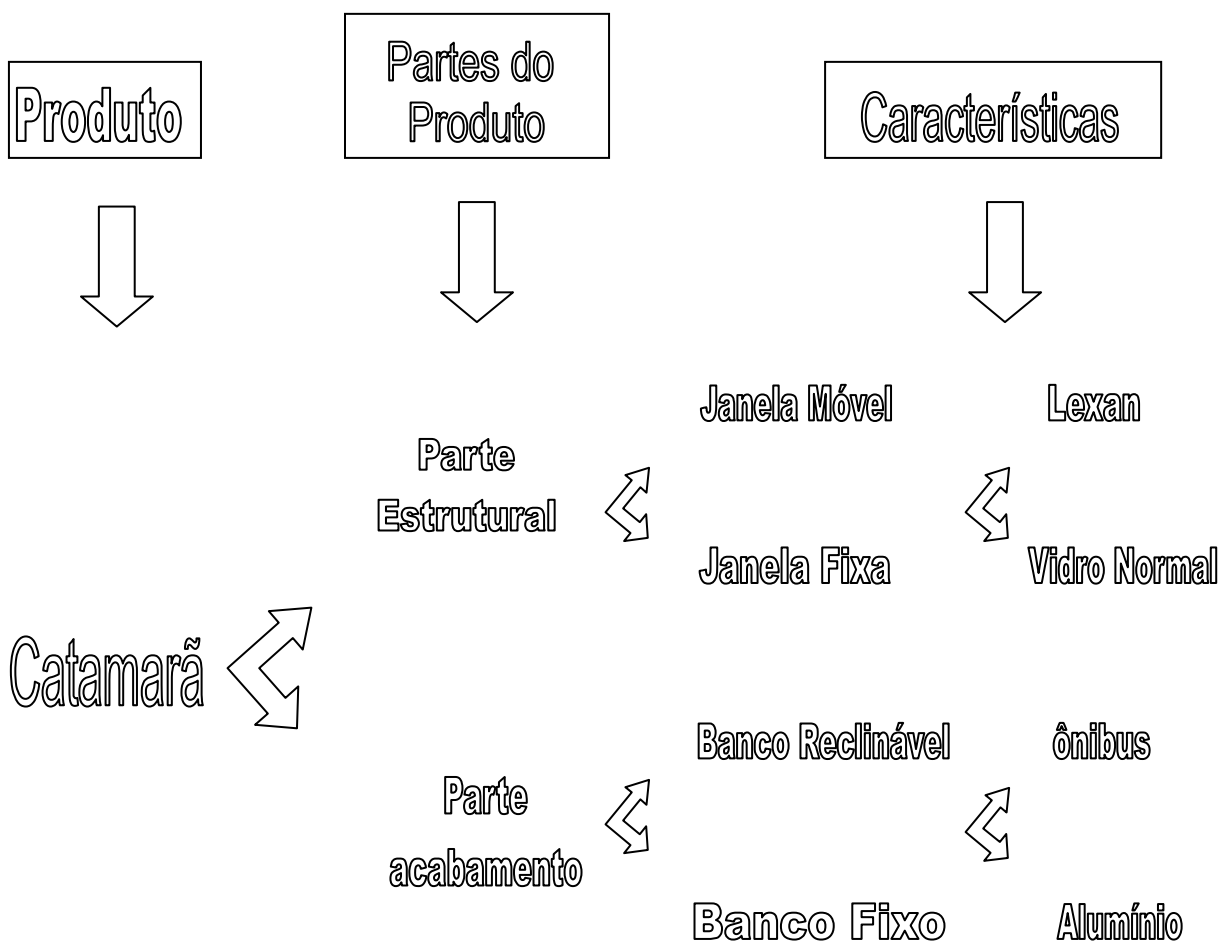


Figura 7: Determinação das características do produto

A resina Lexan é um policarbonato resultante da reação entre derivados do ácido carbônico e o bisefol. É conhecida por ser transparente e muito resistente.

Foram definidos elementos comuns da parte estrutural para as características de janela móvel e de janela fixa e também para a parte de acabamento referente ao banco reclinável e banco fixo conforme Quadro 1.

Partes do Produto	Características	
Parte Estrutural	<b>Elementos estruturais comuns</b>	
	Janela Fixa	<b>Elementos Fixos comuns 1</b>
		Lexan Vidro Normal
	Janela Móvel	<b>Elementos Móveis Comuns</b>
		Lexan
		Vidro Normal
Parte Acabamento	Banco Reclinável	<b>Elementos reclináveis comuns</b>
		Ônibus
		Alumínio
	Banco Fixo	<b>Elementos Fixos comuns 2</b>
		Ônibus
		Alumínio

**Quadro 1- Elementos comuns das características**

### 3.2.2 GESTÃO PELO CUSTO-ALVO

A gestão pelo custo-alvo neste trabalho é determinada pelo custo unitário do desenvolvimento de produto (UDP), o custo-alvo do produto e o custo-alvo de introdução do produto na estrutura (IPE).

#### 3.2.2.1 DETERMINAÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO (UDP)

Com a previsão de demanda e o custo-alvo do projeto determina-se o custo-alvo UDP conforme Equação 4.

$$\text{Custo-alvo UDP} = \frac{\text{Custo-alvo do projeto}}{\text{Previsão de Demanda}} \quad (4)$$

A previsão de demanda para o Catamarã está estimada em 20 ao longo da vida do projeto. O custo-alvo do projeto no desenvolvimento do produto, por não ter uma base de dados sólida, foi definido com a empresa sendo somente detalhada a fase 2 conforme Tabela 1.

**Tabela 1 - Custo-alvo para o projeto do Catamarã**

Fase do desenvolvimento do Produto		Custo-Alvo
Fase 0	Identificação de oportunidade	-
Fase 1	Desenvolvimento do Conceito	-
Fase 2	Projeto / Desenho	R\$ 48.000
Fase 3	Protótipo	-
Fase 4	Desenvolvimento da produção	-
Fase 5	Lançamento do produto	-
TOTAL (estimado pelo proprietário)		R\$ 200.000

Portanto:

$$\text{Custo-alvo UDP} = \frac{200.000}{20} = \text{R\$ } 10.000$$

Para cada Catamarã a ser fabricado deverá ser amortizado R\$ 10.000.

### 3.2.2.2 DETERMINAÇÃO DO CUSTO-ALVO DO PRODUTO

Foram definidas as características utilizadas para o produto conforme o Quadro 2.

Partes do produto	Características
Estrutural	Janela Fixa / Lexan
	Janela Móvel / Lexan
Acabamento	Banco Reclinável / Alumínio
	Banco Fixo / alumínio

**Quadro 2 - Características para verificação do preço do Catamarã**

Com as características formadas, foram feitas 4 combinações, apresentadas na Tabela 2. O próximo passo foi buscar o preço praticado pelos concorrentes com características semelhantes, onde estão demonstrados na Tabela 2.

**Tabela 2 - Preço de Mercado das combinações atribuídas ao produto**

Combinações	Preço de Mercado
1. Janela fixa / Lexan /Banco Reclinável / Alumínio	R\$ 1750,00
2. Janela Móvel / Lexan/ Banco Reclinável / Alumínio	R\$ 1550,00
3. Janela fixa / Lexan/ Banco Fixo / Alumínio	R\$ 1350,00
4. Janela Móvel / Lexan/ Banco Fixo / Alumínio	R\$ 1150,00

Foram definidos também os impostos e seus respectivos percentuais sobre o preço final do produto em suas diversas combinações.

**Tabela 3 - Impostos e seus respectivos percentuais sobre o preço final**

Impostos	Descrição	Percentuais
ICMS	Imposto sobre circulação de mercadorias e serviços	17%
PIS	Programa de integração nacional	0,65%
COFINS	Contribuição para financiamento da seguridade social	3%
IPI	Imposto sobre produtos industrializados	10%
IRPJ	Imposto de renda sobre pessoa jurídica	15%
CS	Contribuição social	9%
Total		54,65%

Com a soma dos percentuais calcula-se o preço de mercado sem os impostos através da Equação 5.

$$PM \text{ sem impostos comb. 3} = R\$1350,00 * (1-0,5465) = R\$612,22 \quad (5)$$

Com o mesmo cálculo para todas as combinações foram obtidos os resultados demonstrados na Tabela 4.

**Tabela 4 - Preço de Mercado sem impostos**

Combinações	Preço de Mercado sem impostos
1. Janela fixa / Lexan /Banco Reclinável / Alumínio	R\$ 956,38
2. Janela Móvel / Lexan/ Banco Reclinável / Alumínio	R\$ 847,08
3. Janela fixa / Lexan/ Banco Fixo / Alumínio	R\$ 612,22
4. Janela Móvel / Lexan/ Banco Fixo / Alumínio	R\$ 628,48

Com a determinação do preço de mercado sem impostos o próximo passo é calcular o custo-alvo dos produtos, sendo que a empresa deseja o retorno de 30% sobre o preço de mercado. Esse cálculo é definido pela Equação 6.

$$\text{Custo-alvo do produto comb. 3} = 612,22 * (1-0,3) = \text{R\$ } 428,55 \quad (6)$$

Com o mesmo cálculo para todas as combinações foram obtidos os resultados demonstrados na Tabela 5.

**Tabela 5 - Custo-alvo das combinações**

Combinações	Custo-alvo dos produtos
1. Janela fixa / Lexan / Banco Reclinável / Alumínio	R\$ 669,47
2. Janela Móvel / Lexan/ Banco Reclinável / Alumínio	R\$ 592,96
3. Janela fixa / Lexan/ Banco Fixo / Alumínio	R\$ 428,55
4. Janela Móvel / Lexan/ Banco Fixo / Alumínio	R\$ 439,94

Depois de definidos o custo-alvo dos produtos e do custo-alvo UDP, torna-se indispensável à determinação do custo-alvo de introdução do produto na estrutura (IPE).

### **3.2.2.3 CUSTO-ALVO DE INTRODUÇÃO DO PRODUTO NA ESTRUTURA (IPE)**

Para chegar ao resultado do custo-alvo IPE subtrai-se o custo-alvo do produto pelo custo-alvo UDP, as combinações representam 3% do custo UDP total conforme Equação 7.

$$\text{Custo-alvo IPE comb. 3} = \text{R\$ } 428,55 - \text{R\$ } 300,00 = \text{R\$ } 128,55 \quad (7)$$

O cálculo foi aplicado às demais combinações, obtendo os resultados demonstrados na Tabela 6.

**Tabela 6 - Custo-alvo IPE das combinações**

Combinações	Custo-alvo IPE
1. Janela fixa / Lexan /Banco Reclinável / Alumínio	R\$ 369,47
2. Janela Móvel / Lexan/ Banco Reclinável / Alumínio	R\$ 292,96
3. Janela fixa / Lexan/ Banco Fixo / Alumínio	R\$ 128,55
4. Janela Móvel / Lexan/ Banco Fixo / Alumínio	R\$ 139,94

Depois de estabelecido o custo-alvo IPE, há o desdobramento do custo-alvo IPE nas partes do produto (estrutural e de acabamento), sendo estabelecida uma estrutura de custos com percentuais de 40% para parte estrutural e 60% para parte de acabamento. O custo-alvo IPE das partes é determinado pela multiplicação desses percentuais pelo custo-alvo IPE da tabela acima. O custo-alvo IPE da combinação 1 está determinado na Tabela 7.

**Tabela 7 - Custo-alvo IPE das partes do Catamarã combinação 1**

Partes do Catamaran Combinação 1	Percentuais	Custo-alvo IPE das partes
Janela fixa / Lexan	40%	R\$ 147,79
Banco Reclinável / Alumínio	60%	R\$ 221,68
Total (custo-alvo IPE do Catamarã)		R\$ 369,47

O cálculo da combinação 2 está na Tabela 8.

**Tabela 8 - Custo-alvo IPE das partes do Catamarã combinação 2**

Partes do veleiro Combinação 2	Percentuais	Custo-alvo IPE das partes
Janela Móvel / Lexan	40%	R\$ 117,18
Banco Fixo / Alumínio	60%	R\$ 175,78
Total (custo-alvo IPE do Catamarã)		R\$ 292,96



O cálculo da combinação 3 está na Tabela 9.

**Tabela 9 - Custo-alvo IPE das partes do Catamarã combinação 3**

Partes do veleiro Combinação 3	Percentuais	Custo-alvo IPE das partes
Janela fixa / Lexan	40%	R\$ 51,42
Banco Fixo / Alumínio	60%	R\$ 77,13
Total (custo-alvo IPE do Catamarã)		R\$ 128,55

O cálculo da combinação 4 está na Tabela 10.

**Tabela 10 - Custo-alvo IPE das partes do Catamarã combinação 4**

Partes do veleiro Combinações 4	Percentuais	Custo-alvo IPE das partes
Janela Móvel / Lexan	40%	R\$ 55,98
Banco Reclinável / Alumínio	60%	R\$ 83,96
Total (custo-alvo IPE do Catamarã)		R\$ 139,94

A tabela 11 mostra o resumo do custo-alvo IPE das partes dos produtos com algumas características.

**Tabela 11 - Custo-alvo IPE das partes**

Características	Custo-alvo IPE
Estrutura Janela Fixa / Lexan	R\$ 51,42
Estrutura Janela Móvel / Lexan	R\$ 55,98
Acabamento Banco Reclinável / Alumínio	R\$ 83,96
Acabamento Banco Fixo / Alumínio	R\$ 77,13

São calculados conforme quadro 1 os elementos estruturais comuns, que tem um custo de 80% sobre a estrutura Janela Fixa / Lexan, baseado em estudos passados conforme Equação 8.

$$\text{Elementos estruturais comuns} = 0.80 * \text{R\$ } 51,42 = \text{R\$ } 41,14 \quad (8)$$

Foram verificados dados históricos e para o custo-alvo IPE dos elementos fixos comuns foi constatado que 6% representavam o custo da parte estrutural com a Janela Fixa / Lexan e que 7% representavam os elementos móveis comuns. As equações 9 e 10 são referentes ao cálculo do custo-alvo IPE dos elementos fixos e móveis comuns.

$$\text{Custo-alvo IPE elementos fixos} = 0,06 * \text{R\$ } 51,42 = \text{R\$ } 3,08 \quad (9)$$

$$\text{Custo-alvo IPE elementos móveis} = 0,07 * \text{R\$ } 55,98 = \text{R\$ } 3,92 \quad (10)$$

Através do cálculo apresentado na Equação 11 encontra-se o custo-alvo IPE da Janela Fixa / Lexan.

$$\text{Custo-alvo IPE Janela Fixa / Lexan} = 51,42 - 41,14 - 3,08 = \text{R\$ } 7,20 \quad (11)$$

**Tabela 12 - Custo-alvo IPE dos elementos comuns da parte estrutural**

Características elementos comuns da parte estrutural		Custo-alvo IPE
Elementos estruturais comuns		R\$ 41,14
Estrutura Janela Fixa	Elementos fixos comuns	R\$ 3,08
	Lexan	R\$ 7,20
Estrutura Janela Móvel	Elementos móveis comuns	R\$ 3,92
	Lexan	R\$ 10,89

Também foram definidos os elementos reclináveis comuns que representavam 10% dos custos de acabamento e os elementos fixos 2 representando 6% dos custos de acabamento.

$$\text{Elementos reclináveis comuns} = 0,1 * \text{R\$ } 83,96 = \text{R\$ } 8,40 \quad (12)$$

$$\text{Elementos fixos 2 comuns} = 0,6 * \text{R\$ } 77,13 = \text{R\$ } 4,63 \quad (13)$$

A tabela 13 apresenta as características da parte de acabamento e seus elementos comuns

**Tabela 13 - Custo-alvo IPE das características e elementos comuns da parte de acabamento**

Características e elementos comuns da parte acabamento		Custo-alvo IPE
Acabamento Banco reclinável	Elementos reclináveis comuns	R\$ 8,40
	Alumínio	R\$ 8,40
Acabamento Banco fixo	Elementos fixo comuns 2	R\$ 4,63
	Alumínio	R\$ 4,63

Após a definição do custo-alvo IPE das características e dos elementos comuns da parte estrutural e da parte de acabamento obtemos todos os elementos conforme Tabela 14.

**Tabela 14 - Custo-alvo IPE das características e elementos do produto**

Características		Custo-alvo IPE
Elementos estruturais comuns		R\$ 41,14
Estrutura Janela Fixa	Elementos fixos comuns	R\$ 3,08
	Lexan	R\$ 7,20
Estrutura Janela Móvel	Elementos móveis comuns	R\$ 3,92
	Lexan	R\$ 10,89
Acabamento Banco reclinável	Elementos reclináveis comuns	R\$ 8,40
	Alumínio	R\$ 8,40
Acabamento Banco fixo	Elementos fixo comuns 2	R\$ 4,63
	Alumínio	R\$ 4,63

A figura 8 mostra o fluxo de informações do estudo de caso relacionando a previsão de demanda, o custo-alvo do projeto por produto (UDP) e o custo-alvo do projeto completo (Etapa 1), com o preço de venda no mercado, margem de lucro e custo alvo (Etapa 2) e custo-alvo IPE do produto e desdobramento do custo-alvo IPE do produto (Etapa 3).

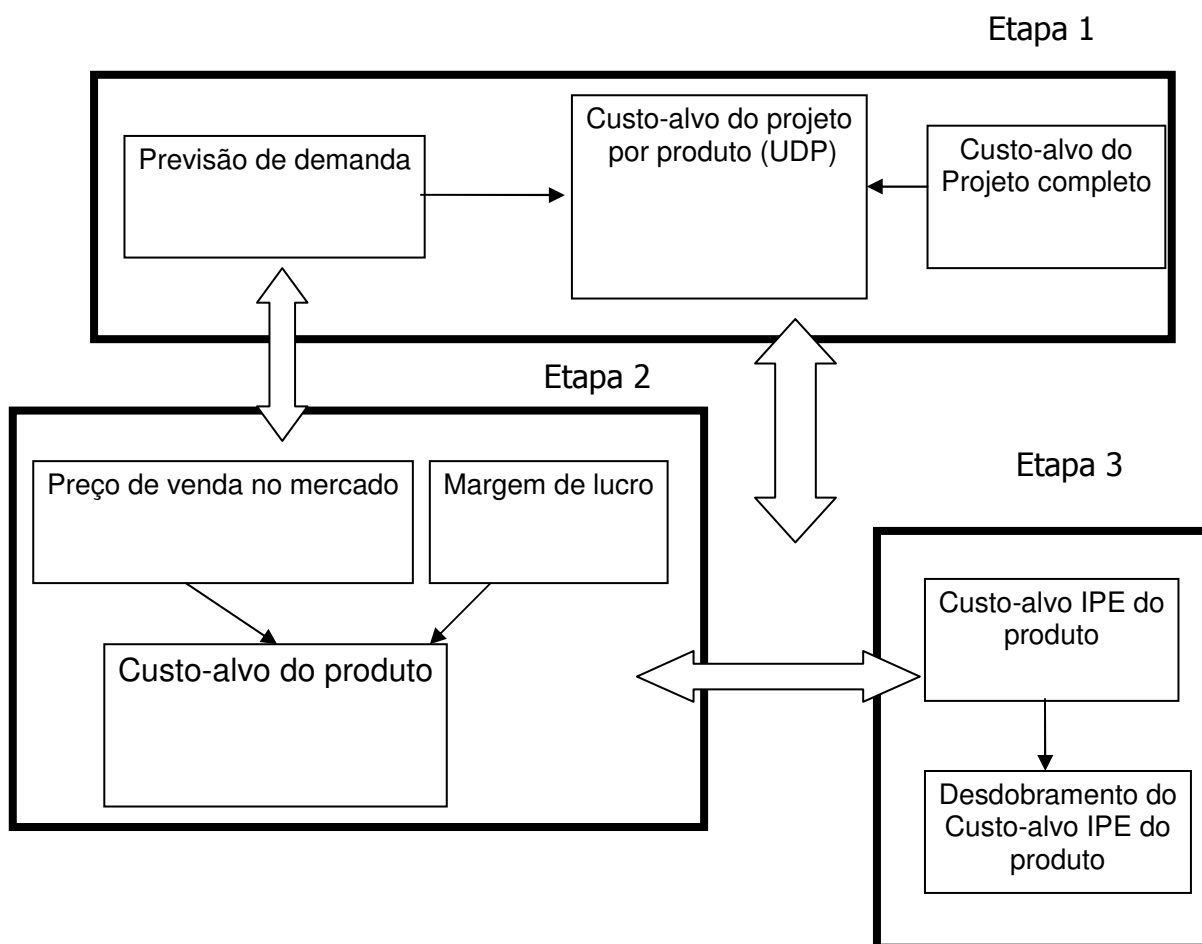


Figura 8: Fluxo das informações do estudo de caso

### 5.2.3 ESTIMATIVA DO CUSTO NO DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO

Para as fases do desenvolvimento do produto foi analisada somente a fase projeto/desenho onde a empresa, por ser de pequeno porte, contratou somente um projetista durante o desenvolvimento do produto, onde seu custo durante os meses de trabalho foi detalhado, ficando um pouco abaixo do custo-alvo projetado pela empresa. Vale lembrar que o custo-alvo projetado não foi obtido com uma base de dados bem estruturada.

#### 5.2.3.1 MÉTODO DE CUSTEIO POR CARACTERÍSTICAS

O método de custeio por características segue as seguintes etapas:

##### **Etapa 1 – Determinação das características**

A determinação das características do Catamarã foi realizada no item 5.2.1.

## **Etapa 2 – Relacionamento das características e os elementos comuns com o Método de Custeio**

Nessa etapa as características e os elementos comuns passam a fazer parte do custeio.

### **Etapa 2.1 – Relacionamento com os Custos de Matéria-Prima**

Para o custo de matéria-prima basta fazer o levantamento dos componentes utilizados para a formação do produto. Na Tabela 15, o foco não foi o custo dos componentes do produto, mas sim o custo da matéria-prima com relação às características e aos elementos comuns.

**Tabela 15 - Custo matéria-prima das características e elementos comuns**

Características		Custo matéria-prima
Elementos estruturais comuns		R\$ 35,05
Estrutura Janela Fixa	Elementos fixos comuns	R\$ -
	Lexan	R\$ 9,10
Estrutura Janela Móvel	Elementos móveis comuns	R\$ 5,20
	Lexan	R\$ 11,06
Acabamento Banco reclinável	Elementos reclináveis comuns	R\$ 15,58
	Alumínio	R\$ 15,58
Acabamento Banco fixo	Elementos fixo comuns 2	R\$ 6,32
	Alumínio	R\$ 6,32

### **Etapa 2.2 – Relacionamento com os custos de transformação**

Foi utilizado o método UEP para esta etapa, seguindo as seguintes fases do método:

#### **a) Definição dos Postos Operativos**

A fábrica está dividida em setores: Corte e dobra (alumínio), Estofaria, Marcenaria, Fibra e Montagem e cada um dos setores está dividido em postos operativos. Foram determinados os postos operativos envolvidos especificamente na construção das janelas e dos bancos conforme representados no Quadro 3.

Setor	Corte e dobra (alumínio)				Estofaria				Montagem			
Postos	Posto 1	Posto 2	Posto 3	Posto 4	Posto 1	Posto 2	Posto 3	Posto 4	Posto 1	Posto 2	Posto 3	Posto 4

**Quadro 3 - Postos operativos por setor na construção de janelas e bancos**

### b) Determinação do Foto-Índice dos Postos Operativos

O foto-índice representa o custo por hora de atividade de todos os itens necessários para transformar matéria-prima em produto acabado. Estes estão expressos na Tabela 16.

**Tabela 16 - Foto-índice dos postos operativos na construção de janelas e bancos**

Setor	Corte e dobra (alumínio)				Estofaria				Montagem			
Postos	PO1	PO2	PO3	PO4	PO1	PO2	P3	P4	P1	P2	P3	P4
MO	6	4	7	5	5	8	7	5	7	6	4	5
MOI	5	-	-	7	6	-	5	-	10	-	-	8
DE	10	-	-	8	15	-	10	-	8	6	8	5
E.E	8	5	6	7	6	-	6	4	8	10	7	9
MAN	10	5	7	6	4	4	6	7	9	10	8	5
UT.	8	2	2	12	10	2	3	5	15	5	2	6
FIPO	47	16	22	45	46	14	37	21	57	37	29	38

### c) Definição do Produto-Base e Cálculo do seu Foto-Custo

Foi definido como produto-base a característica 3 (Janela Fixa/Lexan e Banco Fixo/Alumínio). Com a definição do produto-base, relaciona-se as características e elementos comuns com os tempos em cada posto operativo, obtendo assim o foto-custo do produto base e o valor de 1 UEP, expresso na Tabela 17.

**Tabela 17 - Foto-custo do produto-base e valor da UEP**

Características do Produto-base	Foto-custo
Elementos estruturais comuns 1	R\$ 5,64
Elementos fixos comuns	R\$ 1,43
Janela Fixa Lexan	R\$
Elementos fixos comuns 2	R\$ 0,27
Banco Fixo Alumínio	R\$ 0,27
Total	R\$ 7,61
Foto-custo	R\$ 7,61
1 UEP	R\$ 7,61

**d) Cálculo dos Potenciais Produtivos dos Postos Operativos**

Os potenciais produtivos são encontrados dividindo-se o foto-índice pelo foto-custo do produto-base e estão representados na Tabela 18.

**Tabela 18 - Potenciais produtivos dos postos operativos**

Setor	Marcenaria				Fibra				Montagem			
Postos	PO1	PO2	PO3	PO4	PO1	PO2	P3	P4	P1	P2	P3	P4
	0,78	0,52	0,91	0,65	0,65	1,05	0,91	0,65	0,91	0,78	0,52	0,65
	0,65	-	-	0,91	0,78	-	0,65	-	1,31	-	-	1,05
	1,31	-	-	1,05	1,97	-	1,31	-	1,05	0,78	1,05	0,65
	1,05	0,65	0,78	0,91	0,78	-	0,78	0,52	1,05	1,31	0,91	1,18
	1,31	0,65	0,91	0,78	0,52	0,52	0,78	0,91	1,18	1,31	1,05	0,65
	1,05	0,26	0,26	1,52	1,31	0,26	0,39	0,65	1,97	0,65	0,26	0,78

**e) Cálculo dos Valores dos produtos em UEPs**

Multiplicando os potenciais produtivos de cada posto de operação que o mesmo passa (UEP/h) pelo tempo de processamento em cada posto chega-se ao valor em UEP das características e dos elementos comuns conforme Tabela 19.

**Tabela 19 - Valor em UPEs das características e elementos comuns**

Características		UEP
Elementos estruturais comuns		0,272
Estrutura Janela Fixa	Elementos fixos comuns	0,064
	Lexan	-
Estrutura Janela Móvel	Elementos móveis comuns	0,053
	Lexan	-
Acabamento Banco reclinável	Elementos reclináveis comuns	0,142
	Alumínio	0,057
Acabamento Banco fixo	Elementos fixo comuns 2	0,042
	Alumínio	0,036

Depois de calculado o valor em UEPs das características e elementos comuns, este é transformado em valor monetário. Na falta de um valor para o UEP, foi estabelecido o valor de R\$ 30,00 conforme Tabela 20.

**Tabela 20 - Custo direto de transformação em reais**

Características		Custo direto de transformação
Elementos estruturais comuns		R\$ 8,16
Estrutura Janela Fixa	Elementos fixos comuns	R\$ 1,92
	Lexan	R\$ -
Estrutura Janela Móvel	Elementos móveis comuns	R\$ 1,59
	Lexan	R\$ -
Acabamento Banco reclinável	Elementos reclináveis comuns	R\$ 4,26
	Alumínio	R\$ -
Acabamento Banco fixo	Elementos fixo comuns 2	R\$ 1,26
	Alumínio	R\$ 1,08

### **Etapa 2.3 Custos Indiretos de transformação e despesas de estrutura**

Com base no centro de custos utilizado pela empresa, foi constatado que os gastos dos centros de custos indiretos representavam 30% dos gastos dos centros diretos, esses representados na Tabela 21.



**Tabela 21 - Valor dos custos indiretos de transformação e despesas de estrutura**

Características		Custos indiretos
Elementos estruturais comuns		R\$ 2,45
Estrutura Janela Fixa	Elementos fixos comuns	R\$ 0,58
	Lexan	R\$ -
Estrutura Janela Móvel	Elementos móveis comuns	R\$ 0,48
	Lexan	R\$ -
Acabamento Banco reclinável	Elementos reclináveis comuns	R\$ 1,28
	Alumínio	R\$ -
Acabamento Banco fixo	Elementos fixo comuns 2	R\$ 0,38
	Alumínio	R\$ 0,32

**Etapa 3 – Determinar o custo das características e elementos comuns**

Depois de calcular a matéria-prima, os custos diretos de transformação e os custos indiretos e despesas de estrutura é calculado o custo total conforme Tabela 22.

**Tabela 22 - Cálculo estimado do custo do produto**

Características		Matéria-Prima	Custos diretos	Custos indiretos	Custo total
Elementos estruturais comuns		R\$ 35,05	R\$8,16	R\$ 2,45	R\$ 45,66
Est. Janela Fixa	Elementos fixos comuns	-	R\$1,92	R\$0,58	R\$ 2,5
	Lexan	R\$ 9,10	-	-	R\$ 9,10
Est. Janela Móvel	Elementos móveis comuns	R\$ 5,20	R\$1,59	R\$ 0,48	R\$ 7,27
	Lexan	R\$ 11,06	-	-	R\$ 11,06
Acbto.Bco. reclinável	Elementos reclináveis comuns	R\$ 15,58	R\$4,26	R\$ 1,28	R\$ 21,12
	Alumínio	R\$ 15,58	-	-	R\$ 15,58
Acbto. Banco fixo	Elementos fixo comuns 2	R\$ 6,32	R\$1,26	R\$ 0,38	R\$ 7,96
	Alumínio	R\$ 6,32	R\$1,08	R\$ 0,32	R\$ 7,72

**Etapa 4 – Formar o custo do produto a partir de suas características e elementos comuns**

A partir da combinação 3 (Janela Fixa/Lexan e Banco Fixo/Alumínio) foi feito o cálculo do custo estimado conforme equação 14.

$$\text{Custo Est. Comb.3} = 45,66 + 2,5 + 9,10 + 7,96 + 7,72 = \text{R\$ } 72,94 \quad (14)$$

Para o cálculo do custo total estimado soma-se a estimativa de custos do projeto, dividido pela previsão de demanda com a estimativa de custos da combinação, no caso, combinação 3. A equação 15 demonstra este cálculo levando em consideração da representação 3% das combinações.

$$\text{Custo Est. Total Comb.3} = \frac{(6000 - 1440)}{20} + 1411,05 + 72,94 = \text{R\$ } 371,49 \quad (15)$$

20

#### 5.2.4 IDENTIFICAÇÃO DE PERDAS REALIZADAS NO PROCESSO

Foi estimado um custo-alvo para a fase de desenho/projeto de R\$ 48.000,00, enquanto que o custo desta fase acabou em R\$ 47.035,00 ficando relativamente próximo ao estimado.

Para o controle dos custos de projeto deve-se comparar o custo-alvo IPE e o custo total estimado para introdução do produto na estrutura. Esta comparação está expressa na Tabela 23.

**Tabela 23 - Custo-alvo IPE e custo total estimado de introdução do produto na estrutura**

Características		Custo-alvo IPE	Custo total estimado
Elementos estruturais comuns		R\$ 41,14	R\$ 45,66
Estrutura Janela Fixa	Elementos fixos comuns	R\$ 3,8	R\$ 2,5
	Lexan	R\$ 7,20	R\$ 9,10
Estrutura. Janela Móvel	Elementos móveis comuns	R\$ 3,92	R\$ 7,27
	Lexan	R\$ 10,89	R\$ 11,06
Acabamento Bco. reclinável	Elementos reclináveis comuns	R\$ 8,40	R\$ 21,12
	Alumínio	R\$ 8,40	R\$ 15,58
Acabamento Banco fixo	Elementos fixo comuns 2	R\$ 4,63	R\$ 7,96
	Alumínio	R\$ 4,63	R\$ 7,72

A tabela 24 demonstra a diferença em valor monetário e em percentual entre o custo-alvo IPE e o custo total estimado das características e elementos comuns

**Tabela 24 - Diferença em valor monetário e em percentual das características e elementos comuns**

Características		Custo-alvo IPE	Custo total estimado	Diferença monetária	Diferença percentual
Elementos estruturais comuns		R\$ 41,14	R\$ 45,66	R\$ 4,52	10%
Est. Janela Fixa	Elementos fixos comuns	R\$ 3,8	R\$ 2,5	R\$ 1,3	50%
	Lexan	R\$ 7,20	R\$ 9,10	R\$ 1,9	21%
Est. Janela Móvel	Elementos móveis comuns	R\$ 3,92	R\$ 7,27	R\$ 3,35	46%
	Lexan	R\$ 10,89	R\$ 11,06	R\$ 0,17	1%
Acbto.Bco. reclinável	Elementos reclináveis comuns	R\$ 8,40	R\$ 21,12	R\$ 12,72	60%
	Alumínio	R\$ 8,40	R\$ 15,58	R\$ 7,18	46%
Acbto. Banco fixo	Elementos fixo comuns 2	R\$ 4,63	R\$ 7,96	R\$ 3,33	42%
	Alumínio	R\$ 4,63	R\$ 7,72	R\$ 3,09	40%

Através da Tabela 24 e de valores por ela estabelecidos pode-se identificar perdas ocorridas durante o processo. Devem-se analisar todos os itens, por exemplo, se formos verificar os elementos reclináveis comuns, observamos que há uma diferença monetária de R\$ 12,72, havendo uma necessidade de redução de custo em torno de 60%. O mais aconselhável seria uma substituição de matéria-prima que não comprometesse a qualidade do produto, analisando também um provável aumento no custo de transformação.

Os elementos fixos 1 e 2 também poderiam ser avaliados e no caso destes, uma das alternativas de redução de custos consistiria na unificação de postos operativos, diminuindo o tempo de permanência e talvez o custo de mão-de-obra.

O estudo de caso não visa o detalhamento do processo de redução de custos. Ele proporciona o monitoramento através da estruturação dos custos, fornecendo alternativas para o processo de melhoria, conforme Figura 9.

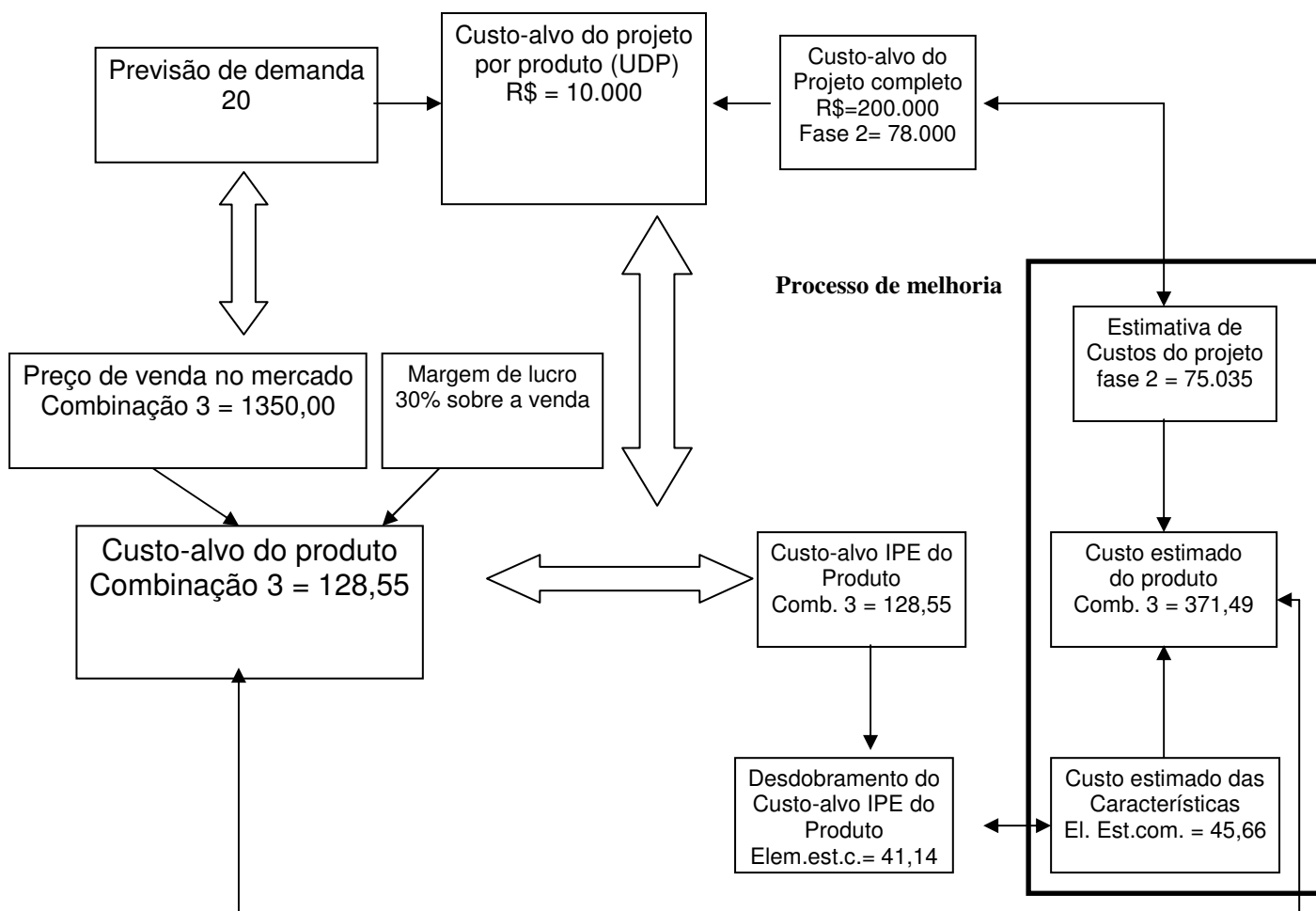


Figura 9: Fluxo de informações no DP e processo de melhoria

Através do fluxo de informações no desenvolvimento do produto é possível identificar falhas e, conseqüentemente oportunidades de melhoria, o que faz com que a empresa tome medidas para o constante aprimoramento de suas peças e serviços, juntamente com o desenvolvimento de novas idéias e estratégias para a concepção do produto.

## CONCLUSÃO

O presente trabalho foi desenvolvido a partir da análise dos conceitos relacionados à logística, gestão de custos e custo-alvo, tendo a necessidade de se obter uma visão geral de processo. A aplicação prática proporcionou o entendimento de que nenhum processo está totalmente sobre controle e que é através de uma definição clara de elementos e características que se pode chegar ao objetivo.

O custo-alvo é uma ferramenta estratégica indispensável a ser utilizada em uma empresa que quer se tornar competitiva, porque permite a uma organização combinar a qualidade e o custo ao mesmo tempo. Não objetiva apenas a redução de custos, mas sim a maximização de lucros, controlando os custos antes da sua ocorrência, no estágio de projeto.

Constatou-se que é na fase de desenvolvimento onde se encontram os maiores custos dos produtos e onde encontra-se a melhor oportunidade de reduzi-los. É fato que uma boa estrutura de custos e o interesse na opinião do cliente desde o início da formação de um produto dentro de uma organização facilita e auxilia no monitoramento dos custos, reduzindo os prejuízos iniciais e impulsionando o bom desenvolvimento do produto

Fundamentada na revisão bibliográfica, a metodologia proposta foi validada através da aplicação do custo-alvo na empresa Emisul, na qual observou-se a importância de um gerenciamento de custos dos produtos, pois tais atividades representam um aumento significativo nos custos finais do produto.

Conclui-se, desta forma, que a metodologia de implementação proposta e a utilização dos métodos de custeio e principalmente o custo-alvo mostraram-se adequados à empresa, sendo oportuna e aproveitada, para o desenvolvimento do Catamarã. Essa adequação veio por meio da forma simples e objetiva da aplicação do método. Mesmo que o sistema de custeio não tenha sido totalmente aplicado, observou-se que a sistemática adotada mostrou-se eficaz, uma vez que identificou perdas realizadas no processo.

## SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

- Aplicar o método em um projeto completo de produto, não somente em uma fase como foi abordado, mas um detalhamento completo em todas as fases do desenvolvimento do produto;
- Considerar a opinião do cliente nas fases iniciais do projeto, eliminando assim futuras modificações no produto o que acarretaria em um maior custo;
- Integrar a empresa com o custeio-alvo através de *softwares*, possibilitando maiores combinações das características e um maior poder de decisão.

## REFERÊNCIAS

- ALLORA, Franz. **UP'Unidade de medida da produção para custos e controles gerenciais das fabricações**. São Paulo: Pioneira, 1995.
- ANSARI, Shahid et al. **Target Costing. Management Accounting – a strategic focus**. New York: McGraw-Hill, 1997a.
- BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial**, São Paulo: Atlas, 1995.
- BORNIA, Antonio Cezar. **Análise Gerencial de Custos**, São Paulo: Bookman, 2002
- CHRISTOPHER, Martin. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**, Tradução Francisco Roque Monteiro Leite, São Paulo: Pioneira, 1997.
- CLARK, K. B.; FUJIMOTO, T. (1991). **Product development performance: strategy, organization and management in the world auto industry**. Boston, Mass.: Harvard Business School Press.
- ECHEVESTE, M. E. **Uma Abordagem para Estruturação e Controle do Processo de Desenvolvimento de Produtos**, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFRGS, Porto Alegre, RS, 2002.
- FILOMENA, Tiago P. **Modelo para medição e controle de custos no desenvolvimento de produtos**. Porto Alegre: PPGE/UFGRS, 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção).
- KAPLAN, Robert S. e Cooper, Robin. **Custo e desempenho: administre seus custos para ser competitivo**. São Paulo: Futura, 1998.
- LEONE, George Guerra. **Contabilidade de Custos**, São Paulo: Atlas, 2000.
- LOPEZ, José Manoel Cortiñas. **Os Custos Logísticos do Comércio Exterior Brasileiro**, São Paulo: Aduaneiras, 2000.
- MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**, 5a. ed. São Paulo: Atlas, 1996.
- MÜLLER, Cláudio J. **A Evolução dos Sistemas de Manufatura e as Mudanças nos Sistemas de Controle e Custeio**. Porto Alegre: PPGE/UFGRS, 1996. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção).
- NAKAGAWA, Masayuri. **ABC – Custeio Baseado em Atividades**. São Paulo: Editora Atlas, 1994.

PAMPLONA, Edson de **O. Contribuição para a análise crítica do sistema de custos ABC através da avaliação de direcionadores de custos.** Tese de Doutorado. EAESP/FGV, 1997.

SAKURAI, Michiharu. **Gerenciamento Integrado de Custos.** São Paulo: Editora Atlas, 1997.