

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA E DE PRODUÇÃO  
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA

NÁIADE MALVEIRA TEIXEIRA

MÉTODO DE ANÁLISE DE CUSTOS BASEADO NO CUSTEIO PADRÃO  
FOCADO NA VARIAÇÃO DE MATÉRIA-PRIMA TENDO COMO FUNDAMENTO  
O CUSTO META DO SETOR DE PINTURA: UM ESTUDO DE CASO EM UMA  
INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÃO NAVAL NO ESTADO DO CEARÁ

FORTALEZA

2010

NÁIADE MALVEIRA TEIXEIRA

MÉTODO DE ANÁLISE DE CUSTOS BASEADO NO CUSTEIO PADRÃO  
FOCADO NA VARIAÇÃO DE MATÉRIA-PRIMA TENDO COMO FUNDAMENTO  
O CUSTO META DO SETOR DE PINTURA: UM ESTUDO DE CASO EM UMA  
INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÃO NAVAL NO ESTADO DO CEARÁ

Trabalho Final de Curso submetido à  
Coordenação do Curso de Graduação em  
Engenharia de Produção Mecânica da  
Universidade Federal do Ceará, como  
requisito parcial para obtenção do grau de  
Graduada em Engenharia de Produção  
Mecânica.

Área de concentração: Custos

Orientador: Professor Dr. Maxweel Veras  
Rodrigues

FORTALEZA

2010

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

T267m Teixeira, Náíade Malveira.

Método de análise de custos baseados no custeio padrão focado na variação de matéria-prima tendo como fundamento o custo meta do setor de pintura : um estudo de caso em uma indústria de construção naval no estado do Ceará / Náíade Malveira Teixeira. – 2010.

43 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia, Curso de Engenharia de Produção Mecânica, Fortaleza, 2010.

Orientação: Prof. Dr. Maxweel Veras Rodrigues.

1. Economia do mercado. 2. Preços - Determinação . I. Título.

CDD 658.5

---

NÁIADE MALVEIRA TEIXEIRA

MÉTODO DE ANÁLISE DE CUSTOS BASEADO NO CUSTEIO PADRÃO  
FOCADO NA VARIAÇÃO DE MATÉRIA-PRIMA TENDO COMO FUNDAMENTO  
O CUSTO META DO SETOR DE PINTURA: UM ESTUDO DE CASO EM UMA  
INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÃO NAVAL NO ESTADO DO CEARÁ

Trabalho Final de Curso submetido à Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do grau de Graduada em Engenharia de Produção Mecânica.

Aprovada em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Maxweel Veras Rodrigues (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará

---

Prof. Dr. Rogério Teixeira Mâsih  
Universidade Federal do Ceará

---

Prof. PhD. Luiz Fernando Mallmann Heineck  
Universidade Federal do Ceará

## RESUMO

TEIXEIRA, Náíade Malveira. Método de Análise de Custos baseado no Custeio Padrão focado na Variação de Matéria-Prima tendo como Fundamento o Custo Meta do Setor de Pintura: um estudo de caso em uma indústria de construção naval no estado do Ceará. 2010. Monografia – Curso de Engenharia de Produção Mecânica, UFC, Fortaleza.

As fortes pressões externas sobre as empresas caracterizam o atual ambiente de negócios. A economia mundial globalizada tem contribuído intensamente para o aumento das concorrências nacionais e internacionais. Os preços dos mercados passam a ser, neste contexto, influenciados pela competição. O consumidor quem define o preço que está disposto a pagar por certo tipo de bem. Em consequência disso, as empresas estão tendo que alterar a metodologia de administrar a relação preço-custo. O custo é que deve ser definido em função do preço médio de venda dado pelo mercado. Tal preço pode variar em função das quantidades de matéria-prima utilizada e vice-versa. O trabalho tem por finalidade a análise do custeio padrão fundamentado no custo meta. É estruturado a partir da fundamentação teórica, onde são ressaltados os conceitos básicos e as características dos métodos de custeio. Neste, é apresentado o método proposto para a análise das variações de matéria-prima com base no custeio padrão. Na sequência, há a apresentação da aplicação prática deste método em uma indústria de construção naval. No último capítulo são expostos os resultados alcançados e as considerações finais da autora.

**Palavras – Chave:** Custo Meta. Custeio Padrão. Variações de Matéria-Prima.

## **ABSTRACT**

TEIXEIRA, Náíade Malveira. Method of Cost Analysis based on Standard Costing focused on raw material changes having the Target Cost of Painting Sector as basis: a case study in a shipyard located at the state of Ceará. 2010. Monograph - Course of Production Engineering, UFC, Fortaleza.

The strong pressure for the companies from outside characterizes the current environment business. The world economy globalized has contributed immensely to the national increased and international competitions. Market prices become, in this context, influenced by the competition. The customer who set the price you're willing to pay for a certain kind of good. In consequence, companies have to change the manage methodology for the price-cost. The cost is to be determined according the selling average price given by the market. This price may vary depending on quantities of raw material and vice versa. This work has the purpose the analysis of standard cost based on target cost. It is structured from the framework theoretical, which are highlighted the basic concepts and the costing methods characteristics. In this work is presented the proposed method for the analysis of the variations in raw material based on standard cost. Further, there is the presentation of the practice application for this method in a shipyard industry. In the last chapter are exposed the results achieved and the author final considerations.

**Key - words:** Target Cost. Standard Cost. Raw Material Variations.

# SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
1.1    OBJETIVOS .....	8
1.1.1    Objetivo Geral.....	8
1.1.2    Objetivos Específicos.....	8
1.2    METODOLOGIA .....	9
1.3    ESTRUTURA DO TRABALHO .....	9
<b>CAPÍTULO 2 – CUSTEIO PADRÃO .....</b>	<b>11</b>
2.1    ESTIMATIVA DO CUSTO PADRÃO .....	12
2.2    ANÁLISE DAS VARIAÇÕES DE CUSTO PADRÃO .....	13
<b>CAPÍTULO 3 – CUSTO META .....</b>	<b>17</b>
3.1    DEFINIÇÕES DE CUSTO META.....	17
3.2    CARACTERÍSTICAS DO CUSTO META .....	18
3.3    PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO E DETERMINAÇÃO DO CUSTO META .....	19
<b>CAPÍTULO 4 – O MÉTODO PROPOSTO .....</b>	<b>24</b>
4.1    SISTEMÁTICA DO MÉTODO .....	24
4.2    ESTRUTURA DO MÉTODO .....	24
4.2.1    Etapa 1 – Cálculo do Custo Meta.....	24
4.2.2    Etapa 2 – Cálculo do Custo Meta do Setor de Pintura .....	25
4.2.3    Etapa 3 – Estabelecer o Custo Padrão do Setor de Pintura .....	25
4.2.4    Etapa 4 – Determinar a Variação Total de Matéria-Prima do Setor.....	26
4.2.5    Etapa 5 – Análise das Variações dos Custos do Setor .....	26
4.2.6    Etapa 6 – Análise das Variações das Quantidades de Matéria-Prima .....	26
4.2.7    Etapa 7 – Análise das Variações de Preço de Matéria-Prima.....	27
4.2.8    Etapa 8 – Análise das Variações Mistas .....	27
4.3    CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	27
<b>CAPÍTULO 5 – APLICAÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO .....</b>	<b>28</b>
5.1    CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	28
5.2    APLICAÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO .....	29
4.2.1    Etapa 1 – Cálculo do Custo Meta.....	29
4.2.2    Etapa 2 – Cálculo do Custo Meta do Setor de Pintura .....	29
4.2.3    Etapa 3 – Estabelecer o Custo Padrão do Setor de Pintura .....	30
4.2.4    Etapa 4 – Determinar a Variação Total de Matéria-Prima do Setor.....	31
4.2.5    Etapa 5 – Análise das Variações dos Custos do Setor .....	31
4.2.6    Etapa 6 – Análise das Variações das Quantidades de Matéria-Prima .....	32

4.2.7	<i>Etapa 7 – Análise das Variações de Preço de Matéria-Prima</i> .....	35
4.2.8	<i>Etapa 8 – Análise das Variações Mistas</i> .....	37
5.3	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	40
<b>CAPÍTULO 6 – CONCLUSÃO</b> .....		<b>41</b>
6.1	ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS .....	41
6.2	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	42
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....		43

## **CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO**

O mundo globalizado elevou consideravelmente o nível competitivo entre as empresas, levando-as a distribuir novos produtos em intervalos cada vez menores. Desta forma, torna-se de fundamental importância a redução no tempo gasto para desenvolver esses produtos, necessitando ainda de uma produção com qualidade, nos padrões internacionais e com redução de custo.

A indústria de construção naval no Brasil é muito antiga, vinda dos tempos remotos coloniais. Já teve seus dias de glória, período em que os portugueses transformaram a empírica “marinharia medieval” numa ciência que permitia navegar com relativa segurança em qualquer parte do mundo.

A posição geográfica e estratégica do Brasil em relação à rota da Índia e a grande disponibilidade de madeira de boa qualidade foram os ingredientes necessários para a instalação de estaleiros tanto para reparação em embarcações como para projeto e construção de vários outros.

Foi reaquecida na última década, com a expansão da indústria do petróleo e o aumento da demanda por embarcações de apoio, o que atraiu novos investidores. Em 2007, a encomenda de grandes petroleiros pela Transpetro, braço logístico da Petrobras, contribuiu para o reaquecimento.

O mercado brasileiro já detém cerca de 30 estaleiros grandes e médios e, segundo estimativa do Sindicato Nacional da Indústria da Construção e Reparação Naval e Off shore (Sinaval), a quinta maior carteira de encomendas do mundo, com estudo para a construção de até 17 estaleiros, segundo fontes do setor. Já tivemos o boom do ressurgimento da indústria naval, após 20 anos sem encomendas.

O cenário empresarial atual nas indústrias do ramo da construção naval mostra que a competitividade é determinada pelo conhecimento que são capazes de produzir, pela quantidade de seus recursos, e pela capacidade de aplicar tecnologia, ciência e conhecimento no processo de produção de embarcações cada vez mais eficientes e seguras. Tais requisitos são atendidos a partir de políticas que promovam investimentos pelos construtores navais na implantação de métodos que permitam o exercício das mais modernas práticas de engenharia.

O processo de pintura utilizado na construção naval é do tipo airless, caracterizado por pressurizar a tinta para lançá-la até a superfície a ser pintada ao invés de usar ar comprimido como veículo. Dessa forma pode-se trabalhar com tintas mais viscosas, obter camadas mais grossas a cada demão e diminuir a perda com espalhamento pelo ar.

Tentando verificar as variações das quantidades de matéria-prima utilizadas no setor de pintura, com o auxílio de métodos de custeio, para evitar tais perdas e aperfeiçoar os processos surgiu a problemática que enfoca o tema do presente trabalho.

A utilização de métodos de custeio fornece apoio estratégico aos grandes, médios e pequenos estaleiros, os quais podem perceber os benefícios que um consistente planejamento financeiro auxiliado a uma metodologia de custeio.

Assim, surge o seguinte questionamento: Como estabelecer um método de análise de custos que verifique a variação da matéria-prima consumida, no setor de grande participação da empresa, para padronizar a utilização deste recurso de forma a evitar o desperdício da utilização de matéria-prima da construção de embarcações?

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo Geral**

Definir um método de análise de custos baseado no custeio padrão focado na variação de matéria-prima tendo como fundamento o custo meta no setor de pintura de uma indústria do ramo naval.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- Apontar a relevância de se conhecer uma composição de custos e recursos no sentido da utilização de matéria-prima;
- Viabilizar um custo meta, considerando o preço aceito pelo mercado e um adequado custo;
- Estipular medidas de comparação (padrões) relacionadas à eficiência da utilização dos meios de produção e seus custos associados ao consumo de matéria-prima.

## **1.2 Metodologia**

A metodologia segue uma pesquisa de campo, pois, segundo Marconi e Lakatos (2003, p. 186), “é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou de uma

hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles”. Essa pesquisa de campo foi aplicada dentro de uma empresa real, na qual foi feita uma simulação de dados e utilização de métodos de custeio para uma posterior análise. Foram realizadas entrevistas com o gerente de produção, suprimentos, projetos e o setor de pintura. Alguns dados foram coletados in loco pela própria pesquisadora. Estabeleceu-se um cenário hipotético com a utilização de dados relativos aos custos e preços de venda praticados pela empresa.

Além disso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, que, de acordo com Gil (2002, p. 44), “é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. A pesquisa bibliográfica permite ao investigador a cobertura de vários estudos exploratórios.

Utilizou-se também a pesquisa documental fornecida pelo sistema da empresa e pelo departamento de custos.

### **1.3 Estrutura do Trabalho**

O trabalho encontra-se estruturado em seis capítulos, descritos a seguir:

O Capítulo 1 apresenta a introdução do trabalho, onde é mostrado o problema a ser abordado, os objetivos a serem seguidos, a metodologia a ser empregada e a estrutura a ser seguida.

O Capítulo 2 aborda os conceitos sobre custeio padrão bem como sua definição e operacionalização.

O Capítulo 3 acentua os aspectos fundamentais da sistemática do Custo Meta e seu processo de análise.

O Capítulo 4 traz um método proposto para a formulação de uma sistemática de custeio com a exploração e simulação das variáveis do processo produtivo.

O Capítulo 5 faz uma aplicação do método proposto para a formulação da simulação associada ao método de custeio, mostrando a sistemática de seu funcionamento.

O Capítulo 6 traz as considerações finais do trabalho, além de uma sucinta conclusão dos resultados obtidos durante o processo.

Ao final deste trabalho, encontram-se as referências bibliográficas que serviram de apoio para a elaboração desta monografia.

## CAPÍTULO 2 – CUSTEIO PADRÃO

O método de custeio baseado no custo padrão melhora o planejamento, o controle e, por conseguinte, a medida do desempenho (HANSEN e MOWEN, 2001). O método do custo padrão tem como objetivo principal estabelecer medidas de comparações (padrões) concernentes à eficiência da utilização dos meios de produção e seus custos associados, segundo Bornia (1994). Estes custos padrões servem de referência para condições operacionais eficientes e são predeterminados e apurados.

Para Martins (2006) as análises realizadas a partir do custo padrão transcendem a contabilização de custos habitual, elencando-a como uma técnica auxiliar de análise. Já Kennedy *et al.* (2008) defendem que o custo padrão pode ser descontinuado em favor dos custos atuais através do processo *lean*, pois este é complementar a sistemas de administração da produção como o *Just-in-time*, e o qualidade total.

Na visão de Nakagawa (1993) os custos padrões são definidos como sendo os custos cientificamente predeterminados e apropriáveis a um determinado produto ou serviço, assumindo um papel de um modelo, uma ferramenta de base científica de grande precisão que objetiva parametrizar o processo decisório.

Segundo Beulke e Bertó (2006), o método do custo padrão constitui uma ferramenta de grande valia no esforço permanente que as organizações empreendem para se manter viáveis e bem dimensionadas do ponto de vista econômico. Para os autores, a avaliação do custo padrão resulta da multiplicação do padrão quantitativo físico, pelo padrão monetário.

O objetivo geral do custeio padrão é estabelecer medidas de comparação acerca da eficiência de utilização dos meios de produção e seus custos associados (MP, MOD, CIF). Estes padrões são custos que deveriam ser atingidos dentro de condições operacionais eficientes.

No quadro 1 seguem algumas vantagens e desvantagens do método do custo padrão:

<i>Vantagens</i>	<i>Desvantagens</i>
Avaliação de desempenho	a. A atualização eficiente do método exige constantes correções nos padrões monetários (a simples indexação desses padrões não é suficiente, nem confiável, para a necessidade do método)
Incentivo a um melhor desempenho	
Facilita a elaboração de orçamentos confiáveis	
Orientação política de preços	
Determinação de responsabilidades	
Identifica oportunidades de redução de custos	b. Muitas vezes há dificuldades para a determinação dos valores dos padrões (particularmente os CIF)
Subsidia a adoção de medidas corretivas	
Diminui o trabalho administrativo	

Quadro 1 – Vantagens e Desvantagens do Método do Custo Padrão

Fonte: Kliemann Neto (1993)

## 2.1 Estimativa do Custo Padrão

Conforme Atkinson *et al.* (2000), o custo padrão é obtido através da Equação 1 seguinte:

$$\text{Custo Padrão} = \text{Quantidade Padrão} \times \text{Preço Padrão} \quad (1)$$

Em seguida, conforme a demonstração da Equação 2, as variações podem ser obtidas através da equação sugerida Beulke e Bertó (2006):

$$\text{Variações} = \text{Custos Reais} - \text{Custo Padrão} \quad (2)$$

Caso o resultado seja negativo, os custos serão inferiores ao padrão, ou seja, favorável à organização. Conhecer essas variações é de fundamental importância para a análise do que e quem causou essas variações.

Conforme Leone (2000), o método do custo padrão deve ser aplicado, sobretudo em operações repetitivas, quando os parâmetros físicos e quantitativos estão previamente definidos ou quando os custos mantêm uma relação íntima com a variabilidade daqueles métodos quantitativos. Assim, para Padovese (2005), os padrões servem como medida predeterminada estável para processos ou atividades organizacionais específicas. Porém, Atkinson *et al.* (2000), faz a ressalva de que o custo padrão em atividades prolongadas não permanece confiável, portanto devem ser revistos e mudados com frequência.

No ponto de vista de Perez Júnior *et al.* (2006), os padrões físicos de consumo das matérias-primas e demais materiais devem ser definidos através de pesagens ou medições, considerando as perdas ou quebras inerentes ao consumo. Os padrões de valor das matérias-primas e dos demais materiais devem ser os custos de reposição das últimas compras. O padrão técnico de utilização de mão-de-obra deve ser quantificado por cronometragem de tempo das operações produtivas, de acordo com amostras estatísticas.

Para esta definição deve-se considerar condições normais de trabalho, incluindo deslocamentos periódicos do setor ou, até mesmo, a substituição de matérias-primas, além das perdas normais de tempo. A definição do padrão de taxas horárias de mão-de-obra deve ser calculada considerando os custos dos salários e encargos adicionados a outros benefícios pagos aos trabalhadores. Por fim, o padrão monetário dos custos indiretos de fabricação deve ser o resultado da divisão do total dos custos indiretos conhecido pelo fator escolhido para apropriação aos produtos. Os autores ainda apontam que todos os padrões, tanto de consumo quanto os padrões monetários, devem ser revistos e alterados sempre que ocorrerem mudanças nas especificações técnicas dos produtos, de qualidade dos materiais, níveis da mão-de-obra, alterações tecnológicas dos equipamentos e custos monetários, entre outras modificações.

## **2.2 Análise das Variações de Custo Padrão**

Hansen e Mowen (2001) apresentam dois tipos de padrões: os padrões ideais e os correntemente atingíveis. Nos padrões ideais não é permitido quebras de máquina, negligência ou imperícia, entre outras condições adversas, exigindo a competência máxima da organização. Já os padrões correntemente atingíveis, ou viáveis segundo a denominação dada pelos autores Garrison *et al.* (2007), podem ser alcançados em condições de operação eficientes com esforços razoáveis. Considerando, neste caso, as quebras de máquinas e paradas para descanso. Ainda de acordo com Hansen e Mowen (2001) os padrões devem ser suficientemente desafiadores para manter a motivação de todos na organização, e atingíveis para não frustrá-los.

Garrison *et al.* (2007) comentam a essência do ciclo de análise a partir de variações do custo padrão da Figura 1 abaixo como sendo a identificação e a solução de problemas detectados.

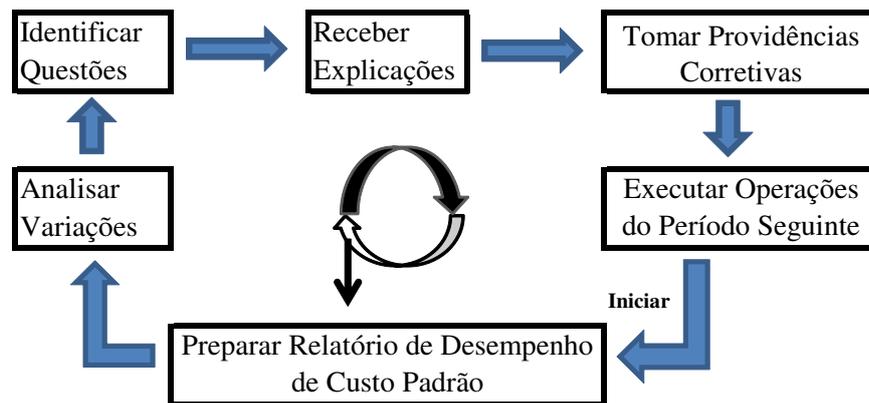


Figura 1 – Ciclo de Análise de Variações do Custo Padrão

Fonte: Garrison *et al.* (2007)

Esse processo, de encontrar a causa de um problema e depois eliminá-la, é denominado de administração por exceção, ou administração por relevância (PADOVESE, 2005). Em síntese, Pizzolato (2000) argumenta que os resultados reais correspondentes que indicam a normalidade podem servir para estabelecer padrões de referência. Já as exceções ou anormalidades exigem observação e análise a fim de determinar suas causas.

O início do ciclo de análise de variações é a preparação de relatórios de desempenho que comparam o custo padrão com o custo realizado. Em seguida, as variações encontradas geram questionamentos acerca da frequência de ocorrências. Somente as variações significativas dentro do processo devem ser analisadas. Consoante com Bornia (2002) e Hansen e Mowen (2001), deve-se prestar atenção ao custo de obter as informações, uma vez que, na maioria das vezes, quanto maior o nível de detalhamento da investigação maiores são os custos derivados.

- a) Custo Real (quantidade real x preço real);
- b) Custo Padrão (quantidade padrão x preço padrão);
- c) Por Comparação (quantidade real x preço padrão).

O objetivo final é sempre aprimorar e aperfeiçoar as operações de um determinado processo e não atribuir culpas.

Segundo Perez Júnior *et al.* (2006), a análise das variações é representada conforme ilustrado na figura 2.

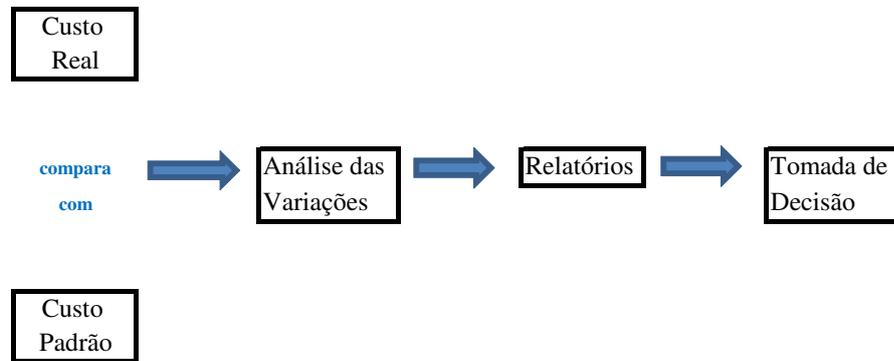


Figura 2 – Análise das Variações

Fonte: Perez Júnior *et al.* (2006)

Assim, a prática da avaliação de desempenho organizacional orientada aos resultados requer uma melhor mensuração dos objetivos, das metas e dos resultados alcançados tanto em relação aos custos planejados e despendidos quanto em relação às estratégias em geral. Um sistema integrado que opere unindo os custos à estratégia da organização possibilita que a mesma seja mais assertiva no processo decisório e tenha mais chances no mercado competitivo.

A análise das variações em uma organização condiona à utilização mais econômica dos fatores produtivos. Hansen e Mowen (2001) comentam sobre três tipos de variações conforme ilustrado na figura 3.

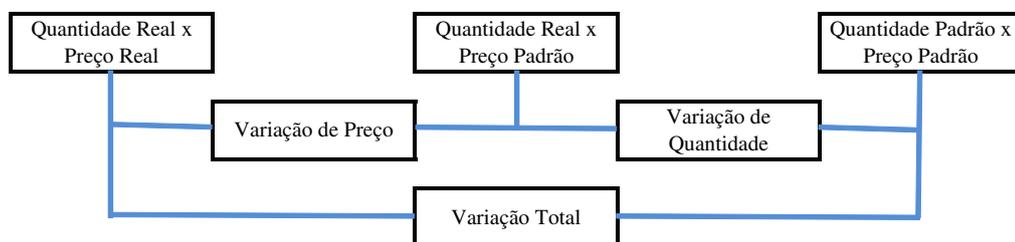


Figura 3 – Análise da Variação Total

Fonte: Hansen e Mowen (2001)

Complementando, Hansen e Mowen (2001) segregam as variações em três tipos: (i) variações de preços, podendo ser incontroláveis, isto é, podem ter fatores internos, como a escolha do fornecedor ou externas, dependendo da oscilação dos preços; (ii) variações de

quantidade com origem interna, portanto, perfeitamente controláveis; (iii) variações mistas (quantidades e de preços) derivadas do produto das duas primeiras.

É importante interpretar as estratégias e os indicadores gerenciais como forma de medir o acompanhamento do desempenho organizacional e do próprio planejamento, algumas vezes estendendo a visão empresarial aos componentes da cadeia produtiva (MARQUES *et al.* 2004).

## CAPÍTULO 3 – CUSTO-META

Um dos principais elementos de diferencial competitivo nas organizações e na decisão de compra é o preço de mercado. Existe hoje uma preocupação por parte dos gestores em verificar a aceitação do mercado com relação ao preço do produto.

Mesmo em mercados denominados monopolistas, os produtos concorrem com as alternativas que os consumidores dispõem para a aplicação de seus recursos. Nesses mercados existe um preço máximo que o consumidor está disposto a pagar (PEREIRA, 2001).

### 3.1 Definições de Custo-Meta

Hornigren *et al.* (1996) afirmam que o custo-meta é uma estratégia que a empresa adota com o objetivo de viabilizar uma adequada margem de lucro, considerando o preço aceito pelo mercado e um adequado custo, estabelecidos quando do planejamento e desenvolvimento do produto ou serviço, com atributos que atendam às exigências dos clientes.

Rocha (1999) define:

Custo-alvo é o montante de custos que deve ser eliminado, ou aumentado, para que o custo estimado de um produto, ou serviço, se ajuste ao permitido, tendo em vista o custo de uso e de prioridade para o consumidor, preço-alvo e as margens objetivadas para cada elo da cadeia.

Garrison e Noreen (2001) conceituam custo-meta como sendo o processo de determinação do custo máximo admissível de um novo produto, seguido do desenvolvimento de um protótipo que passa a ser lucrativamente construído para esse custo máximo.

Sakurai (1997) define custo-meta como um processo estratégico de gerenciamento de custos para reduzir os custos totais nos estágios de planejamento e de desenho do produto. Atinge-se esta meta concentrando os esforços de todos os departamentos de uma empresa, tais como marketing, engenharia, produção e contabilidade.

O custo-meta ou alvo é uma ferramenta de gestão de custos para realizar reduções de custos, como um foco chave por toda a vida do produto. Um custo alvo é estabelecido antes de criar ou mesmo projetar o produto. Esta ferramenta é efetiva para reduzir custos sem reduzir o valor dos clientes (HORNGREN, DATA e FOSTER, 2004).

Monden (1999, p. 212)

O custo-alvo incorpora a administração do lucro em toda a empresa durante a etapa do desenvolvimento do produto ou serviço. Especialmente, esses esforços em toda empresa incluem planejar para que tenham a qualidade de agradar aos consumidores, determinar os custos-alvo para que o novo produto gere lucro-alvo necessárias a médio ou longo prazo, 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.

### **3.2 Características do Custo-meta**

Diversos autores relacionados ao tema propuseram as seguintes características de custo-meta:

O custo alvo é o esforço realizado no planejamento e de desenvolvimento para atingir um objetivo de custo fixado pela gestão. É utilizado para resolver a diferença entre o custo objetivo e o estimado através de uma melhor concepção e de especificações mais corretas do produto (TANAKA, 1993).

Na opinião de Horvarth (1993) o custo alvo assenta num conjunto completo de instrumentos de planejamento, de gestão e de controle de custos orientados para as etapas de idealização do produto e do processo de produção, a fim de adaptar a estrutura de custo do produto às exigências do mercado. A procura do custo alvo exige a coordenação de todas as funções ligadas ao produto. Considera ainda que o custo alvo é um lugar de encontro entre o mercado e as capacidades internas da empresa, afirmando “o custo alvo é somente uma parte da gestão do produto através do seu ciclo de vida. Falta-lhe cumprir o objetivo da satisfação das exigências do cliente, pelo que se deve apoiar em diversos métodos destinados a revelar as potencialidades de redução de custos”.

Enquanto Kato (1993) apresenta uma abrangência em sua perspectiva, pois o custo alvo não é uma técnica de avaliação de custos, que começa mesmo antes de terem sido criados os primeiros planos do produto e que procura reduzir os custos dos novos produtos em todo o seu ciclo de vida, satisfazendo sempre as exigências do consumidor em matéria de qualidade, de confiabilidade e analisando todas as idéias que destaquem a importância da redução de custos. Portanto se trata de um sistema de gestão estratégica de resultados.

Em síntese e ao longo das características mencionadas pode-se afirmar que o custo-meta integra ferramentas, métodos e técnicas de gestão, além de ser o ponto de

convergência entre o custo e o valor do produto. Tem por finalidade a redução de custos do produto considerando todas as etapas de planejamento e processo e visando atingir uma rentabilidade razoável e satisfação dos clientes.

Algumas características podem ser apresentadas de forma mais clara e objetiva:

- Os custos permitidos do mercado passaram a ser os determinados pela empresa: admite-se que os custos permitidos são menores que os custos que resultariam da fabricação do produto com uma tecnologia disponível para a empresa no momento considerado para alcançar a redução de custos esperada. A empresa precisa de esforçar para que essa redução seja alcançada através da engenharia de projeto e dos gestores;

- O custo-meta como horizonte a ser seguido para alcançar os custos permissíveis: é necessário que toda a equipe envolvida com o projeto do produto esteja ciente do custo-meta para a realização da produção;

- O custo-meta como planejamento de lucros e custos em longo prazo: a maior parte do custo de um produto é determinada na fase do projeto e desenvolvimento, logo a redução de custos ocorre numa etapa onde existe uma possível influência no custo de um novo produto, sendo difícil conseguir reduzir os custos significativamente após a entrada do produto na produção.

### **3.3 Processo de Implementação e Determinação do Custo Meta**

As sequências de implantação do custo meta seguintes foram mencionadas por Horngren, Foster, Datar (1999):

- 1º Passo: Conceber um produto que satisfaça as necessidades dos clientes potenciais: A empresa define o produto que deseja fabricar e comercializar e deve realizar uma pesquisa de mercado e da concorrência, para determinar as características específicas mais valorizadas pelos clientes, para melhorar a sua performance e reduzir os custos associados a características menos importantes;

- 2º Passo: Escolher um preço alvo com base no valor que os clientes atribuem ao produto e nos preços praticados pelos concorrentes: Previamente à concepção e anterior à introdução no mercado de um novo produto, o preço alvo permitirá à organização atingir uma quota de mercado significativa. Para se obter o preço alvo será necessário dispor de técnicas de avaliação provisional dos preços futuros de mercado para os novos produtos.

- 3º Passo: Calcular o custo meta, subtraindo a margem desejada (lucro alvo) ao preço alvo: o custo-meta (Cm), custo máximo a afetar o produto é obtido pela subtração entre o preço alvo provisional (Pa) e a rentabilidade alvo (Ra) ao nível do produto acabado:

$$Ca = Pa - Ra$$

O custo alvo é determinado através de dados de mercado, o preço alvo que o cliente está disposto a pagar e a margem do lucro alvo, baseada nos planos de lucros a médio/longo prazo, que refletem as estratégias empresariais e de gestão e determinados pelas capacidades e tecnologias existentes.

- 4º Passo: Utilização da engenharia de valor (ou análise de valor) para atingir o custo-meta: Procedendo a uma avaliação sistemática de desempenho de todos os aspectos relacionados com P&D, a concepção e o planeamento de produtos e processos, a produção, o marketing, a distribuição e o serviço pós-venda, com o objetivo de reduzir custos, mantendo o nível da satisfação das necessidades dos clientes, resultando também em melhorias na concepção de produtos e em alterações nas especificações das matérias-primas e nos métodos e processos de produção.

Assim, com base nas especificações de concepção é estimado um custo para esse produto. A equipe que vai desenvolver o produto (cumprindo as especificações e decisões da concepção), tenta encontrar o custo-meta para esse produto. Se o custo estimado for superior ao custo-meta, então os responsáveis concentrar-se-ão na modificação da concepção e planeamento desse produto, por via da engenharia de valor, para igualar ao custo-meta ou até que se torne barato produzi-lo.

No setor produtivo os designers, engenheiros, especialistas em marketing, pessoal da produção e responsável da contabilidade de gestão, aplicando metodologias de melhoria contínua da eficiência na produção, concentram-se na fabricação do produto e tentam eliminar a diferença entre o custo estimado e o custo-meta (figura 2):

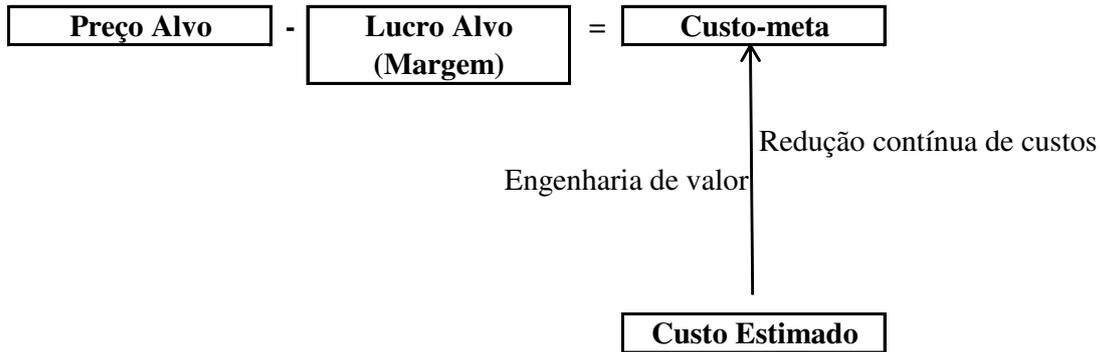


Figura 4 – Esquema de custo-meta

Fonte: Horvath (1993)

Os procedimentos para a determinação do custo meta compreendem seis fases que constam na figura 3 e potenciam às empresas um esforço de aperfeiçoamento e redução de custos, fazendo face aos novos desafios da globalização e da instabilidade econômica.

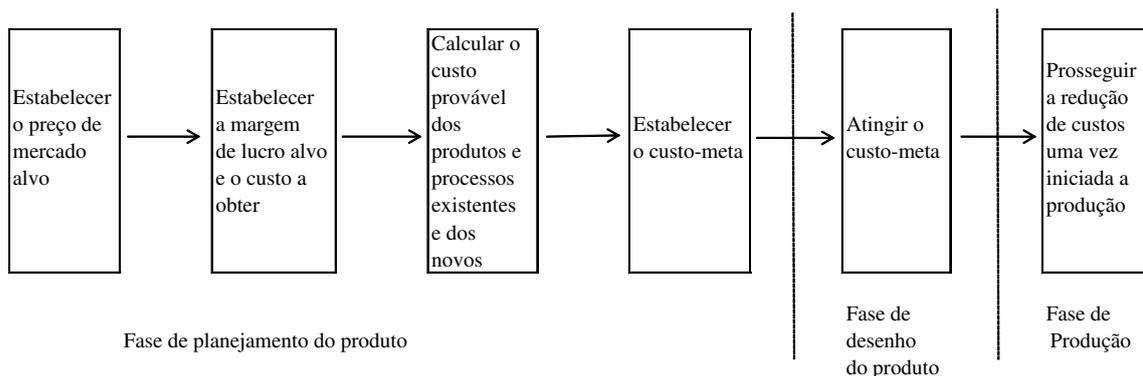


Figura 5 – Fases do Processo do Custo Meta

Fonte: Institute of Management Accountant (IMA)

Segundo Ansari (1997) o cálculo do preço máximo que o mercado aceita pagar pelo produto, tem em conta a quantidade de produtos que a empresa vai colocar no mercado, a qualidade do produto que vai ser oferecido, preço de produtos similares dos concorrentes, poder aquisitivo dos consumidores, produtos substitutos a preços inferiores, podendo ser calculados mediante a fórmula:

$$Pv = Pc \frac{[(F1.F2.F3...Fn).F'] \cdot [(A1.A2.A3...An).A'] \cdot [(V1.V2.V3...Vn).V']}{(F' \cdot A' \cdot V')}$$

Onde:

Pv – preço de venda do produto

Pc – preço dos concorrentes

F1.F2.F3...Fn – novas funções associadas ao produto

A1.A2.A3...An – novos atributos físicos ao produto

V1.V2.V3...Vn – outros valores adicionados e percebidos pelos clientes

F' – fator de relevância das novas funções no produto final

A' – fator de relevância dos novos atributos físicos do produto final

V' – fator de relevância dos outros valores adicionados e percebidos pelos clientes no produto final

Quando o preço de venda alvo é estabelecido, calcula-se o lucro alvo desejado pelos gestores, que pode ser um percentual de retorno sobre o ativo (ROA – *Return On Assets*) ou sobre o patrimônio líquido (ROE – *Return On Equity*), o valor econômico agregado (EVA – *Economic Value Added*) ou ainda um valor estabelecido como objetivo, podendo ser calculado mediante a seguinte fórmula, extraída de Scarpin (2000):

$$\text{Lucro Unitário desejado} = \frac{\text{Indicador desempenho} \times \text{Parâmetro de cálculo do indicador}}{\text{Total esperado de vendas}}$$

Em que:

Indicador de desempenho – ROA, ROE ou custo de capital (caso utilize o EVA)

Parâmetro de cálculo do indicador – O ativo total (caso utilize o ROA)

O Patrimônio líquido médio (caso utilize o ROE)

Total esperado de vendas – Previsão da quantidade física de unidades a serem vendidas

Conhecido o preço de venda e o lucro alvo já determinado ou calculado, obtém-se o custo meta, deduzindo-se ao preço de venda:

$$Ca = Pa - Ra$$

Considerando a metodologia de Modem (1995) o custo meta deverá ser comparado com o custo estimado, o qual é calculado com base no custo de produtos já em processo de fabricação. O produto só será colocado em processo de fabricação quando o valor do custo estimado for igual ou inferior ao custo meta. Mesmo que o custo estimado para um produto novo possa exceder o seu custo meta, é este que serve de base para a decisão de

produzi-lo, admitindo que a gestão da empresa tenha a expectativa de conseguir o objetivo imposto pelo mercado.

Para atingir o custo meta, a organização precisa procurar otimizar a concepção do produto com ajuda da engenharia de valor, envolvendo as áreas multidisciplinares de planejamento, engenharia, marketing, produção, finanças, compras e logística da empresa. Na fase de produção, introduzir metodologias de melhoria contínua (*kaisen costing*), a fim de obter ganhos contínuos para igualar o custo meta.

## **CAPÍTULO 4 – O MÉTODO PROPOSTO**

Neste capítulo, descrevem-se as etapas necessárias para a aplicação do método proposto de forma a facilitar a compreensão do presente estudo. Baseia-se em métodos existentes, utilizando os conhecimentos anteriormente descritos. O capítulo apresenta, também, a sistemática dos custeios a serem propostos e o passo-a-passo do processo a ser seguido para sua implantação.

### **4.1 Sistemática do Método**

O método aqui desenvolvido foi concebido para aplicação no setor de pintura de uma indústria do ramo naval. Foram analisados dados relacionados às matérias-primas mais representativas, ou seja, mais utilizadas no setor para a fabricação do produto. Sendo assim, o método aqui proposto servirá apenas como modelo de análise.

O método foi dividido em oito fases, para poder se obter um melhor controle e análise dos dados. Para cada fase, serão apresentados os objetivos e a importância. Além disso, as fases serão divididas em etapas, mais detalhadas, que vão ajudar a alcançar o objetivo proposto. A sistemática aqui utilizada baseou-se no método de implantação do custo meta citado por Foster, Horngren, Datar (1999).

### **4.2 Estrutura do Método**

A seguir, são descritas as etapas e as fases a serem seguidas, juntamente com o objetivo de cada uma delas.

#### **4.2.1 Etapa 1 – Cálculo do Custo Meta**

O processo de custeio meta inicia-se com a estimativa realizada pelo pessoal de marketing do preço que um novo produto com características e funcionalidades específicas terá para ser vendido e atingir uma posição significativa de mercado, ou seja, são reunidos os engenheiros, pessoal do marketing, produção, compras e outros departamentos. Sendo assim, o marketing estabelece um preço meta e a administração determina uma margem de contribuição alvo que o produto deve oferecer.

O preço meta leva em conta a qualidade do produto, preço de produtos similares de concorrentes além do poder aquisitivo do consumidor.

Estabelecido o preço meta, a empresa estabelece a margem de rentabilidade desejada pelos gestores. Este lucro é um percentual geralmente estabelecido pela empresa como objetivo.

Com o preço de venda já conhecido e a margem de lucro já determinada, chega-se ao custo meta subtraindo-se do preço de venda o lucro desejado. A seguinte fórmula deve ser utilizada, conforme Foster, Horngren, Datar (1999):

$$\text{Custo Meta (Ca)} = \text{Preço Meta Provisional (Pa)} - \text{Rentabilidade Meta (Ra)}$$

Para realizar esta etapa, inicialmente conheceu-se a estrutura geral da empresa, desde o mercado competitivo em que atua até o seu processo produtivo.

#### 4.2.2 Etapa 2 – Cálculo do Custo Meta do Setor de Pintura

Nesta etapa, estabeleceu-se uma porcentagem do custo meta do setor baseado na quantidade de recurso utilizado pelo setor, em homem-hora, para construir um iate padrão. Esta porcentagem foi estabelecida a partir de análises da capacidade que o iate padrão absorvia e de medidas de tempo de fabricação em condições normais. Estes dados estatísticos foram coletados no departamento de custos, que armazena os relatórios extraídos do sistema. Cada casco possui seu banco de dados.

Verificou-se que as atividades de montagem da estrutura (casco) e pintura representam grande parte dos recursos do estaleiro. Portanto, foi feita a escolha do setor de pintura com base nessa representatividade e no consumo de matéria-prima.

O cálculo foi realizado através da porcentagem de participação do setor no valor do custo meta total.

#### 4.2.3 Etapa 3 – Estabelecer o Custo Padrão do Setor de Pintura

Nesta etapa, o custo padrão foi estabelecido tendo como base o custo meta calculado na etapa anterior. Considerando que esse padrão será fixado apenas para análise da variação de matéria-prima do setor.

#### 4.2.4 Etapa 4 – Determinar a Variação Total de Matéria-Prima do Setor

Nesta etapa, as variações foram analisadas sabendo que ocorrem normalmente em qualquer organização diante da dinamicidade da economia e das inúmeras variáveis que circundam a vida de qualquer empresa.

Inicialmente foram extraídos relatórios do sistema para verificarmos quais materiais eram os mais utilizados durante todo o período de fabricação do iate considerado padrão, ou seja, o que normalmente se consome com mais representatividade.

Foi realizado um estudo anterior à pesquisa para coletar os materiais mais utilizados no setor e em seguida padronizar a quantidade permitida a liberar nas requisições. Fixadas as quantidades padrões, foi posto em prática o estudo e até então periodicamente analisadas estas quantidades.

A partir desta coleta foi estabelecida uma quantidade de matéria-prima para servir de amostra da análise de variação devido à infinidade de materiais consumidos.

A amostra continha os cinco materiais mais utilizados, tais como: tinta Interplate 27 A+B (vermelho), solvente GTA-220 (reductor), massa Intergard 342 A+B (branca), solvente para uso geral (1010-1034-513) e tinta interthane 990 A+B (branco).

O custo real a ser comparado com o padrão (meta) foi calculado com base na utilização (porcentagem) do setor de pintura em homem-hora agora para a embarcação em questão e não a tida como padrão. Utilizou-se a porcentagem real de utilização dentro do custo estabelecido como padrão obtendo assim o custo real do setor.

#### 4.2.5 – Etapa 5 – Análise das Variações dos Custos do Setor

Nesta fase, foi feita uma análise da diferença dos custos padrão e real estabelecidos anteriormente para conhecimento e posterior levantamento das variações das quantidades, custo e variação mista de matéria-prima.

#### 4.2.6 – Etapa 6 – Análise das Variações de Quantidade de Matéria-Prima

Na fase em questão, foram elaborados gráficos para a variação das quantidades dos cinco itens da amostra com o preço constante. O preço padrão estabelecido com base em

condições normais de produção e o preço real como sendo o relacionado com a quantidade de material direto utilizado na embarcação estudada.

#### 4.2.7 – Etapa 7 - Análise das Variações de Preço de Matéria-Prima

Nesta etapa, foram elaborados gráficos para a variação dos preços dos cinco itens da amostra com a quantidade padrão constante. A quantidade padrão foi estabelecida com base em condições normais de produção e a quantidade real como sendo a relacionada com a quantidade de material direto utilizado na embarcação estudada.

#### 4.2.8 – Etapa 8 – Análise das Variações Mistas

Esta fase conteve a elaboração de gráficos que creditava os dois fatores (preço e quantidade) em conjunto. Foi calculada multiplicando-se as diferenças entre os preços padrão e real e as quantidades padrão e real.

### **4.3 Considerações Finais**

Foi detalhada, neste capítulo, a estrutura do método proposto para a análise das variações de matérias-primas do setor de pintura em uma empresa de manufatura naval. O método apresenta a análise e projeção de preços e quantidades unitárias para a determinação da variação citada anteriormente na fabricação de uma embarcação comparada com outra dita como padrão.

No próximo capítulo, é apresentada uma aplicação do método proposto a partir de dados reais relativos aos gastos e quantidades padrões e reais provindos de uma indústria fabricante de embarcações.

## **CAPÍTULO 5 – APLICAÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO**

Este capítulo apresenta a aplicação do método proposto anteriormente em uma indústria fabricante de embarcações de lazer, de serviços, comerciais e militares. Vale ressaltar que apenas dados referentes aos custos com matéria-prima e de mão-de-obra direta são reais. Os demais dados utilizados foram gerados hipoteticamente, porém fidedignos à realidade do negócio. Com isso, buscou-se a organização de um cenário empresarial, balizado por suposições, correspondente ao da indústria em análise para a aplicação do método.

### **5.1 Caracterização da empresa**

A empresa em estudo situa-se em Fortaleza e atua na fabricação de embarcações de lazer, de serviços, comerciais e militares, das quais, se destacam os iates, navios patrulhas da marinha e *offshore*. Com mais de 40 anos de existência no mercado, a mesma evoluiu de construções de barcos pesqueiros feitos de madeira para a construção de luxuosos iates com estrutura de alumínio, munidos de equipamentos de alta tecnologia, projetados e construídos por uma equipe composta por técnicos e engenheiros de diversas áreas.

O mercado consumidor da empresa situa-se na região sudeste do Brasil, na América do Norte, como os países do Canadá e Estados Unidos, e no continente Europeu, tendo a Itália e a Holanda como maiores representantes. A matéria-prima utilizada é, em grande maioria, importada. Todavia, alguns componentes são nacionais, o que reduz o custo de fabricação, visto que, os impostos de importação e o transporte do material são altos comparados com os nacionais.

A indústria de construção naval em estudo trabalha com mão-de-obra contratada e terceirizada. Os componentes e as peças que constituem a estrutura da embarcação são fabricados na própria empresa, ou por terceiros, a partir da matéria-prima adquirida em unidades inteiras, como por exemplo, as chapas de alumínio, que, a partir das quais, as peças são cortadas, algumas polidas, pintadas e montadas na embarcação.

Na confecção do produto, diversos setores trabalham paralelamente. São eles: projeto, metal-mecânica, mecânica-hidráulica, elétrica, marcenaria, estrutura e pintura. A empresa dispõe de uma oficina para a fabricação de peças, galpões de armazenamento, moldagem e corte de matéria-prima, e pátios para a montagem das embarcações. Aliados a estes estão os setores administrativos, contábeis, PCP e de qualidade.

## 5.2 Aplicação do Método Proposto

Nesta seção apresenta-se o emprego do método proposto para definição do custo padrão do setor de pintura de uma indústria do ramo naval. Em cada etapa do método são trabalhados dados relativos à empresa em questão. Os dados da primeira etapa, relativos ao custo meta do setor são reais e aproximados com relação à margem de lucro estabelecida pela empresa, visto que, as informações acerca do lucro do setor não foram divulgadas. Já a base de dados das demais etapas é fictícia, porém, tem correspondência verossímil com o tipo de processo produtivo da empresa, uma vez que utiliza dados reais dos custos de materiais e mão-de-obra.

### 5.2.1 Etapa 1 – Cálculo do Custo Meta

O gerente de marketing verificou que os armadores (clientes) estariam dispostos a pagar R\$ 17.000.000,00 por um iate de pesca. A empresa fabricante deseja obter um lucro de 11% na venda do produto. Portanto, o custo meta da empresa é a diferença entre o preço meta provisional (preço que o consumidor está disposto a pagar) e a rentabilidade meta:

$$\text{Custo Meta} = \text{Preço Meta Provisional} - \text{Rentabilidade Meta}$$

Em seguida, realizou-se um levantamento dos materiais e mão-de-obra utilizados na execução da obra num horizonte de três meses:

A estimativa do cálculo do Custo Meta foi baseada no Preço baseado no mercado subtraindo-se do lucro meta:

$$\text{Custo Meta} = \text{Preço Meta Provisional} - \text{Rentabilidade Meta}$$

$$\text{Custo Meta} = \text{R\$ } 17.000.000,00 - 0,11 \times (\text{R\$ } 17.000.000,00) = \text{R\$ } 15.130.000,00$$

### 5.2.2 Etapa 2 – Cálculo dos Custo Meta do Setor

De acordo com a Tabela 1 o custo meta foi calculado a partir da multiplicação do percentual da quantidade de mão-de-obra utilizada na construção do iate padrão, em condições normais de fabricação. Estes dados são extraídos no sistema e formulados em um banco de dados para cada embarcação.

Atividade	Quantidade Hh	% do total
Estrutura	83.314	49%
Pintura	34.286	20%
Tubulação	16.457	10%
Acessórios	11.657	7%
Máquinas	8.571	5%
Marcenaria	7.886	5%
Elétrica e Instrumentação	7.200	4%
Acabamento	2.126	1%
<b>Total</b>	<b>171.497</b>	<b>100%</b>

Tabela 1 – Utilização da capacidade de mão-de-obra na construção do iate padrão

Fonte: Relatório do Departamento de Custos da Empresa

Assim, se 20% da capacidade foi absorvida no setor, o custo meta foi de:

$$\text{Custo Meta (pintura)} = 0,2 \times \text{R\$ } 15.130.000 = \text{R\$ } 3.026.000$$

**Custo Meta do Setor de Pintura: R\$ 3.026.000**

### 5.2.3 Etapa 3 – Estabelecer o Custo Padrão do Setor de Pintura

De acordo com a proposta do estudo fixou-se o Custo Padrão baseado no Custo Meta estimado anteriormente:

**Custo Padrão do Setor: R\$ R\$ 3.026.000**

Para realizar o cálculo do custo real do setor, tomou-se o mesmo custo meta utilizado nas etapas anteriores, porém recorreu-se a tabela 2 abaixo, cujos dados são reais para a embarcação estudada.

Atividade	Quantidade Hh	% do total
Estrutura	79.604	47%
Pintura	41.415	25%
Tubulação	19.879	12%
Acessórios	8.283	5%
Máquinas	6.626	4%
Marcenaria	6.626	4%
Elétrica e Instrumentação	4.969	3%
<b>Total</b>	<b>167.402</b>	<b>100%</b>

Tabela 2 – Utilização da capacidade de mão-de-obra do Iate em estudo

Fonte: Relatório do Departamento de Custos da Empresa

Assim, se 25% da capacidade foi absorvida no setor, o custo meta foi de:

$$\text{Custo Meta (pintura)} = 0,25 \times \text{R\$ } 15.130.000,00 = \text{R\$ } 3.782.500$$

**Custo Meta do Setor de Pintura: R\$ 3.782.500,00**

#### 5.2.4 Etapa 4 – Determinar a Variação Total de Matéria-Prima do Setor

Os dados coletados para a matéria-prima tida como padrão, do estudo realizado anteriormente a esta pesquisa, foram dispostos na tabela 3 abaixo. Foram selecionados os cinco mais consumidos devida a infinidade de materiais. Na tabela consta a quantidade em litros, a quantidade padrão e o valor unitário (R\$).

MATERIAL	UNID	QP	VALOR(R\$)
TINTA INTERPLATE 27 A+B (VERMELHO)	LT	85	20,85
SOLVENTE GTA-137 (REDUTOR)	LT	600	15,80
MASSA INTERGARD 342 A+B (BRANCA)	LT	185	21,30
SOLVENTE P/ USO GERAL (1010 - 1034 - 513)	LT	900	2,36
TINTA INTERTHANE 990 A+B (BRANCO)	LT	160	22,75

Tabela 3 – Materiais mais utilizados na fabricação do iate padrão

Fonte: Relatório da Empresa

Os dados relativos ao iate utilizado neste estudo basearam-se no consumo dos mesmos produtos nas condições reais de fabricação e estão dispostos na tabela 4 abaixo.

MATERIAL	UNID	QR	VALOR(R\$)
TINTA INTERPLATE 27 A+B (VERMELHO)	LT	90	21,62
SOLVENTE GTA-137 (REDUTOR)	LT	620	16,40
MASSA INTERGARD 342 A+B (BRANCA)	LT	200	22,70
SOLVENTE P/ USO GERAL (1010 - 1034 - 513)	LT	1000	2,78
TINTA INTERTHANE 990 A+B (BRANCO)	LT	180	23,12

Tabela 4 – Materiais mais utilizados na fabricação do iate em estudo

Fonte: Relatório da Empresa

#### 5.2.5 Etapa 5 – Análise das Variações dos Custos do Setor

Nesta fase, foi feita uma análise da diferença dos custos padrão e real estabelecidos anteriormente para conhecimento e posterior levantamento das variações das quantidades, custo e variação mista de matéria-prima.

A variação entre os custos real e padrão é a diferença entre os dois, tal como:

$$\Delta C_{(\text{variação total})} = CP - CR$$

$$\Delta C_{(\text{variação total})} = 3.026.000 - 3.782.500,00$$

$$\Delta C_{(\text{variação total})} = (\text{R\$ } 756.500,00) \text{ (desfavorável)}$$

### 5.2.6 Etapa 6 - Análise das Variações de Quantidade de Matéria-Prima

Os gráficos elaborados para a variação das quantidades dos cinco itens da amostra com o custo constante seguem para cada tipo de material. O custo padrão estabelecido com base em condições normais de produção e o custo real como sendo o relacionado com a quantidade de material direto utilizado na embarcação estudada. O mesmo vale para as quantidades reais e padrão.

- Tinta Interplate 27 A+B (vermelho);
- Solvente GTA-137 (reductor);
- Massa Intergard 342 A+B (branca);
- Solvente para uso geral (1010-1034-513);
- Tinta Interthane 990 A+B (branco).

Para a Tinta Interplate 27 A+B (vermelho), temos no gráfico 1:

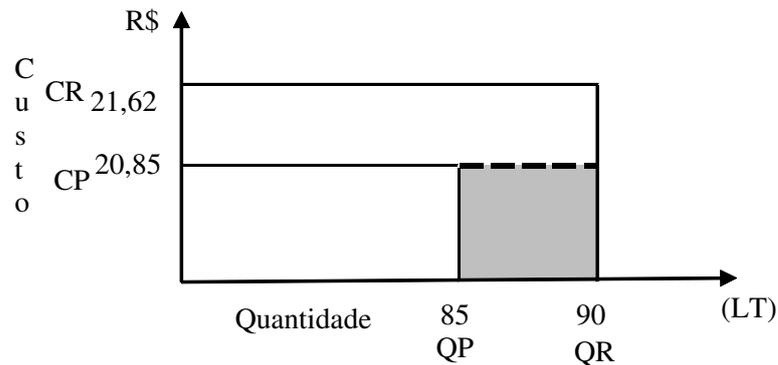


Gráfico 1 – Variação de quantidade de matéria-prima para a tinta Interplate 27 A+B (vermelho)

Fonte: Elaboração da Autora

Portanto a variação total no custo de matéria-prima devida à variação da quantidade ( $\Delta Q$ ) é a diferença entre a quantidade padrão (QP) e a quantidade real (QR) pelo produto do custo padrão (CP):

$$\Delta Q = (QP - QR) \times CP \quad (\text{Equação 1})$$

$$\Delta Q = (85 - 90) \times 20,85 = \text{R\$ } 104,25 \text{ (desfavorável)}$$

Para o Solvente GTA-137 (reductor), temos no gráfico 2:

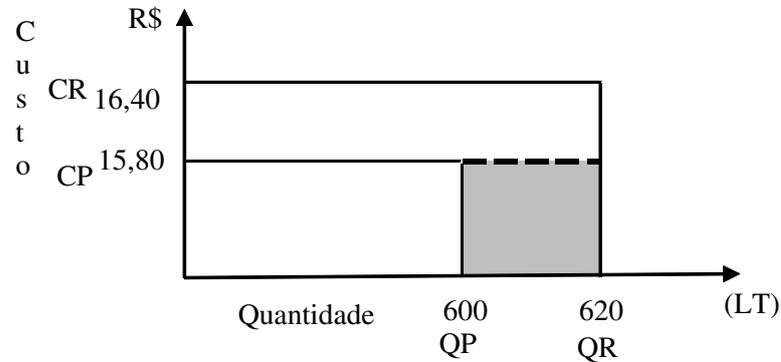


Gráfico 2 – Variação de quantidade de matéria-prima para o solvente GTA-137 (reductor)

Fonte: Elaboração da Autora

Portanto a variação total no custo de matéria-prima devida à variação da quantidade ( $\Delta Q$ ) é a diferença entre a quantidade padrão (QP) e a quantidade real (QR) pelo produto do custo padrão (CP):

$$\Delta Q = (QP - QR) \times CP \quad (\text{Equação 2})$$

$$\Delta Q = (600 - 620) \times 15,80 = \text{R\$ } 316,00 \text{ (desfavorável)}$$

Para a massa intergard 342 A+B (branca), temos no gráfico 3:

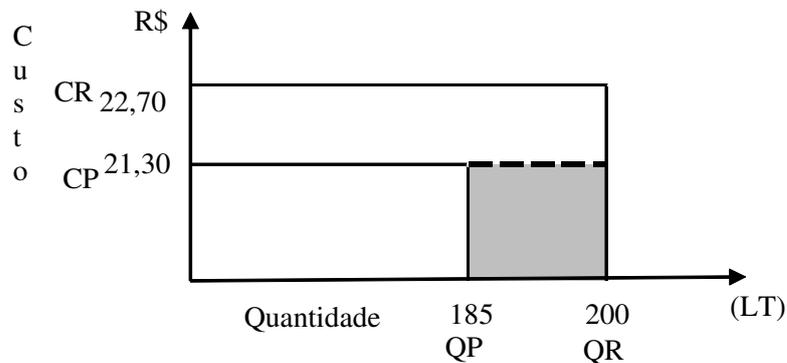


Gráfico 3 – Variação de quantidade de matéria-prima para a massa intergard 342 A+B (branca)

Fonte: Elaboração da Autora

Portanto a variação total no custo de matéria-prima devida à variação da quantidade ( $\Delta Q$ ) é a diferença entre a quantidade padrão (QP) e a quantidade real (QR) pelo produto do custo padrão (CP):

$$\Delta Q = (QP - QR) \times CP \quad (\text{Equação 3})$$

$$\Delta Q = (185 - 200) \times 21,30 = \text{R\$ } 319,50 \text{ (desfavorável)}$$

Para o Solvente para uso geral (1010-1034-513), temos no gráfico 4:

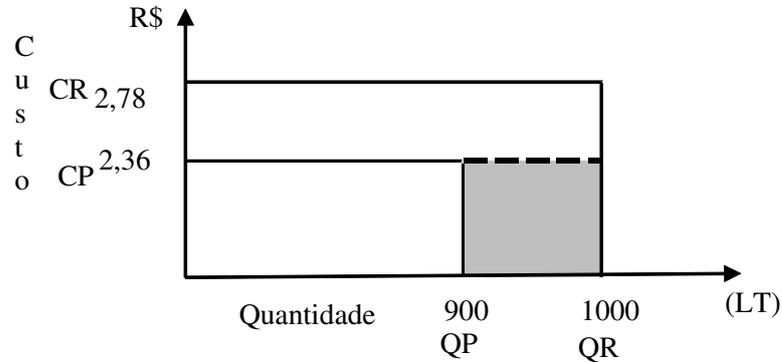


Gráfico 4 – Variação de quantidade de matéria-prima para o solvente para uso geral (1010-1034-513)

Fonte: Elaboração da Autora

Portanto a variação total no custo de matéria-prima devida à variação da quantidade ( $\Delta Q$ ) é a diferença entre a quantidade padrão (QP) e a quantidade real (QR) pelo produto do custo padrão (CP):

$$\Delta Q = (QP - QR) \times CP \quad (\text{Equação 4})$$

$$\Delta Q = (900 - 1000) \times 2,36 = \text{R\$ } 236,00 \text{ (desfavorável)}$$

Para a tinta interthane 990 A+B (branco), temos no gráfico 5:

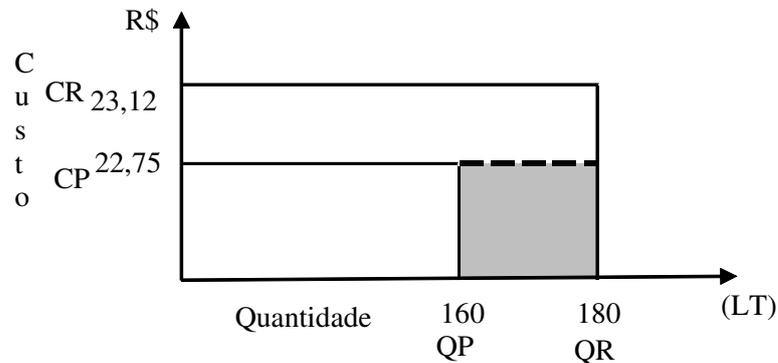


Gráfico 5 – Variação de quantidade de matéria-prima para a tinta interthane 990 A+B (branco)

Fonte: Elaboração da Autora

Portanto a variação total no custo de matéria-prima devida à variação da quantidade ( $\Delta Q$ ) é a diferença entre a quantidade padrão (QP) e a quantidade real (QR) pelo produto do custo padrão (CP):

$$\Delta Q = (QP - QR) \times CP \quad (\text{Equação 5})$$

$$\Delta Q = (160 - 180) \times 22,75 = \text{R\$ } 455,00 \text{ (desfavorável)}$$

### 5.2.7 Etapa 7 - Análise das Variações de Preço de Matéria-Prima

Os gráficos elaborados para a variação dos custos dos cinco itens da amostra com a quantidade constante seguem para cada tipo de material. A quantidade padrão estabelecida com base em condições normais de produção e a quantidade real como sendo a relacionada com a quantidade de material direto utilizado na embarcação estudada. O mesmo vale para os custos reais e padrão.

Para a Tinta Interplate 27 A+B (vermelho), temos no gráfico 6:

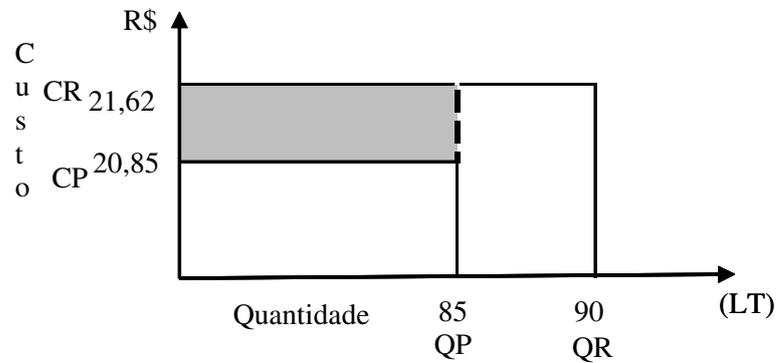


Gráfico 6 – Variação do preço de matéria-prima para a tinta interplate 27 A+B (vermelho)

Fonte: Elaboração da Autora

Portanto a variação total no custo de matéria-prima ( $\Delta C$ ) devida à variação dos custos é a diferença entre o custo padrão (CP) e o custo real (CR) multiplicada pela quantidade padrão (QP):

$$\Delta C = (CP - CR) \times QP \quad (\text{Equação 6})$$

$$\Delta C = (20,85 - 21,62) \times 85 = \text{R\$ } 65,45 \text{ (desfavorável)}$$

Para o Solvente GTA-137 (redutor), temos no gráfico 7:

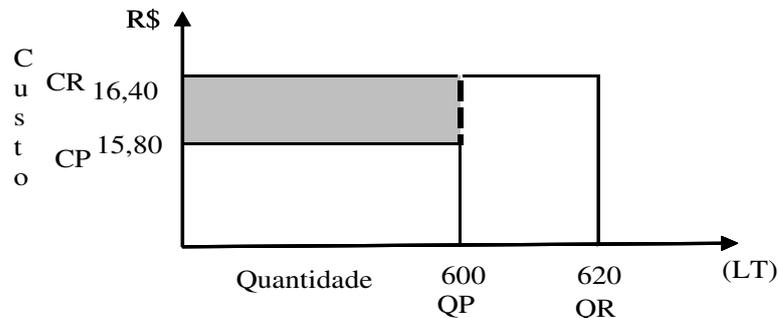


Gráfico 7 – Variação do preço de matéria-prima para o solvente GTA-137 (redutor)

Fonte: Elaboração da Autora

Portanto a variação total no custo de matéria-prima ( $\Delta C$ ) devida à variação dos custos é a diferença entre o custo padrão (CP) e o custo real (CR) multiplicada pela quantidade padrão (QP):

$$\Delta C = (CP - CR) \times QP \quad (\text{Equação 7})$$

$$\Delta C = (15,80 - 16,40) \times 600 = \text{R\$ } 360,00 \text{ (desfavorável)}$$

Para a massa intergard 342 A+B (branca), temos no gráfico 8:

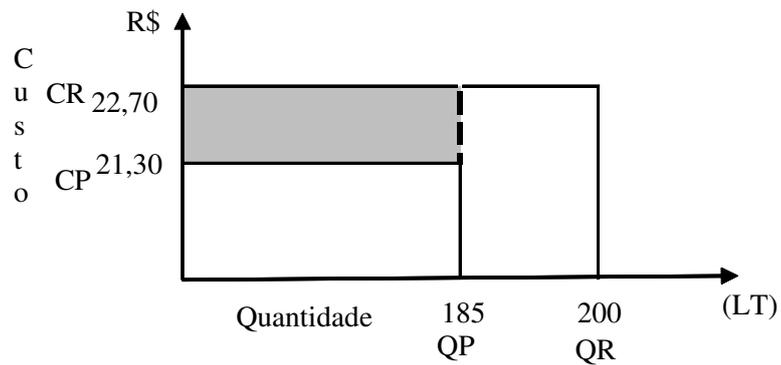


Gráfico 8 – Variação do preço de matéria-prima para a massa intergard 342 A+B (branca)

Fonte: Elaboração da Autora

Portanto a variação total no custo de matéria-prima ( $\Delta C$ ) devida à variação dos custos é a diferença entre o custo padrão (CP) e o custo real (CR) multiplicada pela quantidade padrão (QP):

$$\Delta C = (CP - CR) \times QP \quad (\text{Equação 8})$$

$$\Delta C = (21,30 - 22,70) \times 185 = \text{R\$ } 259,00 \text{ (desfavorável)}$$

Para o Solvente para uso geral (1010-1034-513), temos no gráfico 9:

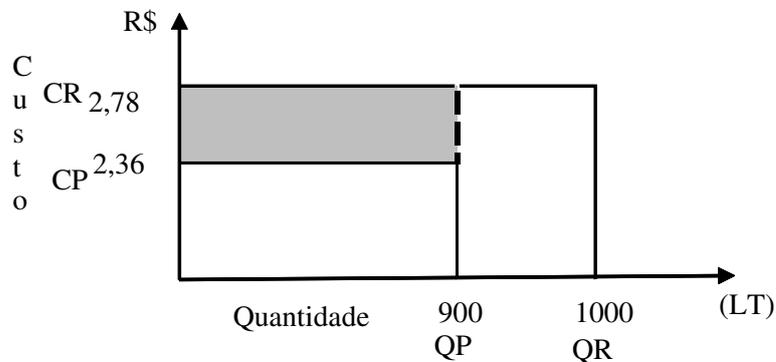


Gráfico 9 – Variação do preço de matéria-prima para o solvente para uso geral (1010-1034-513)

Fonte: Elaboração da Autora

Portanto a variação total no custo de matéria-prima ( $\Delta C$ ) devida à variação dos custos é a diferença entre o custo padrão (CP) e o custo real (CR) multiplicada pela quantidade padrão (QP):

$$\Delta C = (CP - CR) \times QP \quad (\text{Equação 9})$$

$$\Delta C = (2,36 - 2,78) \times 900 = \text{R\$ } 378,00 \text{ (desfavorável)}$$

Para a tinta interthane 990 A+B (branco), temos no gráfico 10:

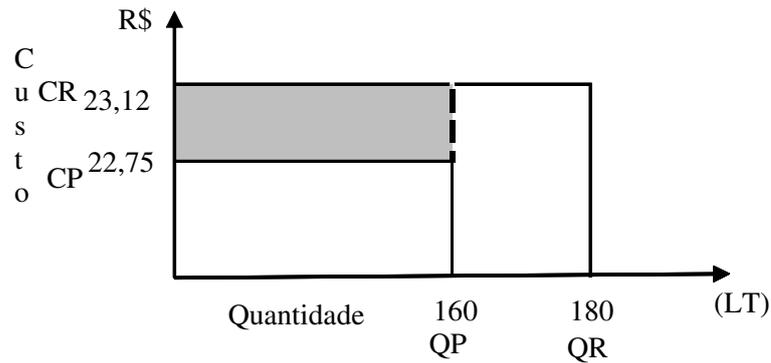


Gráfico 10 – Variação do preço de matéria-prima para a tinta interthane 990 A+B (branco)

Fonte: Elaboração da Autora

Portanto a variação total no custo de matéria-prima ( $\Delta C$ ) devida à variação dos custos é a diferença entre o custo padrão (CP) e o custo real (CR) multiplicada pela quantidade padrão (QP):

$$\Delta C = (CP - CR) \times QP \quad (\text{Equação 10})$$

$$\Delta C = (22,75 - 23,12) \times 160 = \text{R\$ } 59,20 \text{ (desfavorável)}$$

### 5.2.8 Etapa 8 - Análise das Variações Mistas

Os gráficos elaborados para a variação dos custos dos cinco itens da amostra com a quantidade constante seguem para cada tipo de material. A quantidade padrão estabelecida com base em condições normais de produção e a quantidade real como sendo a relacionada com a quantidade de material direto utilizado na embarcação estudada. O mesmo vale para os custos reais e padrão.

Para a Tinta Interplate 27 A+B (vermelho), temos no gráfico 11:

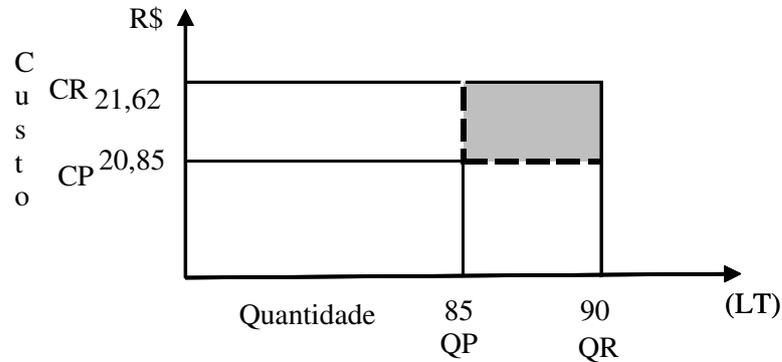


Gráfico 11 – Variação mista de matéria-prima para a tinta interplate 27 A+B (vermelho)

Fonte: Elaboração da Autora

Portanto a variação total mista no custo de matéria-prima ( $\Delta M$ ) é a diferença entre o custo padrão (CP) e o custo real (CR) multiplicada pela diferença entre a quantidade padrão (QP) e a quantidade real (QR):

$$\Delta M = (CP - CR) \times (QP - QR) \quad (\text{Equação 11})$$

$$\Delta M = (20,85 - 21,62) \times (85 - 90) = \text{R\$ } 3,85 \text{ (favorável)}$$

Para o Solvente GTA-137 (reductor), temos no gráfico 12:

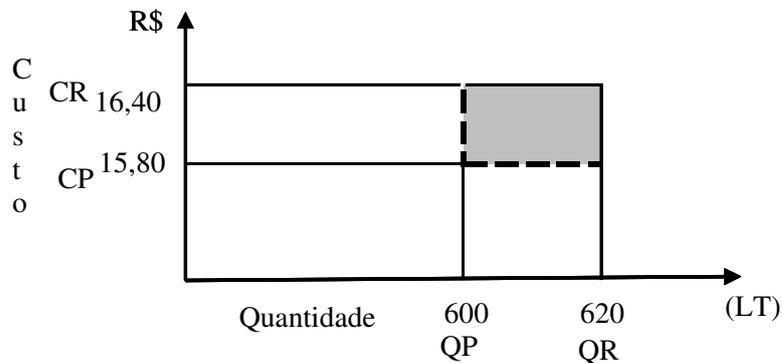


Gráfico 12 – Variação mista de matéria-prima para o solvente GTA-137 (reductor)

Fonte: Elaboração da Autora

Portanto a variação total mista no custo de matéria-prima ( $\Delta M$ ) é a diferença entre o custo padrão (CP) e o custo real (CR) multiplicada pela diferença entre a quantidade padrão (QP) e a quantidade real (QR):

$$\Delta M = (CP - CR) \times (QP - QR) \quad (\text{Equação 12})$$

$$\Delta M = (15,80 - 16,40) \times (600 - 620) = \text{R\$ } 12,00 \text{ (favorável)}$$

Para a massa intergard 342 A+B (branca), temos no gráfico 13:

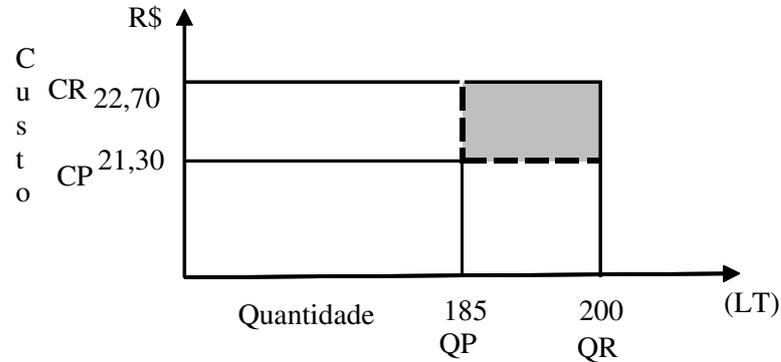


Gráfico 13 – Variação mista de matéria-prima para a massa intergard 342 A+B (branca)

Fonte: Elaboração da Autora

Portanto a variação total mista no custo de matéria-prima ( $\Delta M$ ) é a diferença entre o custo padrão (CP) e o custo real (CR) multiplicada pela diferença entre a quantidade padrão (QP) e a quantidade real (QR):

$$\Delta M = (CP - CR) \times (QP - QR) \quad (\text{Equação 13})$$

$$\Delta M = (21,30 - 22,70) \times (185 - 200) = \text{R\$ } 21,00 \text{ (favorável)}$$

Para o Solvente para uso geral (1010-1034-513), temos no gráfico 14:

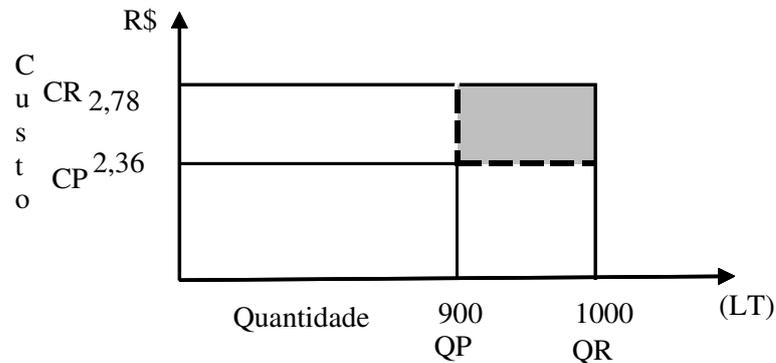


Gráfico 14 – Variação mista de matéria-prima para o solvente para uso geral (1010-1034-513)

Fonte: Elaboração da Autora

Portanto a variação total mista no custo de matéria-prima ( $\Delta M$ ) é a diferença entre o custo padrão (CP) e o custo real (CR) multiplicada pela diferença entre a quantidade padrão (QP) e a quantidade real (QR):

$$\Delta M = (CP - CR) \times (QP - QR) \quad (\text{Equação 14})$$

$$\Delta M = (2,36 - 2,78) \times (900 - 1000) = \text{R\$ } 42,00 \text{ (favorável)}$$

Para a tinta interthane 990 A+B (branco), temos no gráfico 15:

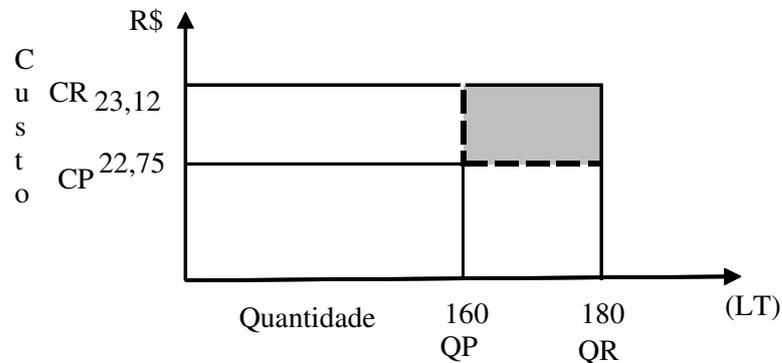


Gráfico 14 – Variação mista de matéria-prima para a tinta interthane 990 A+B (branco)

Fonte: Elaboração da Autora

Portanto a variação total mista no custo de matéria-prima ( $\Delta M$ ) é a diferença entre o custo padrão (CP) e o custo real (CR) multiplicada pela diferença entre a quantidade padrão (QP) e a quantidade real (QR):

$$\Delta M = (CP - CR) \times (QP - QR) \quad (\text{Equação 15})$$

$$\Delta M = (22,75 - 23,12) \times (160 - 180) = \text{R\$ } 7,40 \text{ (favorável)}$$

### 5.3 Considerações Finais

Neste capítulo, foi apresentada uma aplicação prática do método proposto com a explicação detalhada de como cada etapa foi realizada.

A finalidade desta aplicação foi esclarecer a utilização do método proposto para a análise das variações de matéria-prima utilizada no processo de fabricação de uma embarcação. Foi analisada a variação de cada matéria-prima relacionando os custos e obtendo resultados que servirão para a tomada de decisão. Apesar do desprendimento de grandes esforços para a coleta e a análise dos dados, as informações e os resultados obtidos forneceram importantes subsídios para a tomada de decisão na empresa.

No próximo capítulo são discutidos os resultados obtidos e feitas as considerações finais do trabalho.

## **CAPÍTULO 6 – CONCLUSÃO**

Este capítulo apresenta a análise dos resultados alcançados no capítulo anterior, além das considerações finais sobre o trabalho.

### **6.1 Análise dos Resultados**

Com relação à variação dos custos padrão e real, nota-se que o resultado foi desfavorável, uma vez que a variação dos mesmos foi negativa e positiva. Significa dizer que, com o aumento o percentual de mão-de-obra, houve um acréscimo nos custos de produção como um todo.

Comparando os 20% do ano passado em capacidade de utilização da embarcação padrão com os 25% desta em estudo, observa-se que certamente houve um aumento da quantidade de material requisitado, pois em condições normais de produção (padrão) este índice não teria aumentado tão consideravelmente a ponto de tornar as variações de quantidade de material desfavoráveis. Este aumento de requisição pode ser devido à retrabalhos dos processos, utilização deficiente, qualidade inferior ou mesmo alteração no funcionamento dos equipamentos.

Considerando as variações de custo, as quais também obtiveram resultados desfavoráveis, percebe-se que as compras podem ter sido feitas em desacordo com a especificações de qualidade, ou os materiais podem ter sido mal utilizados, ocasionando desperdícios, ou alterações nos métodos de fabricação ou nos produtos podem ter provocado as variações detectadas.

Caso houvesse variações mistas das matérias-primas o padrão estabelecido seria alcançado e controlado periodicamente, ou seja uma variação favorável para operar o método e ter condições de tomar medidas eficazes para eliminar as causas das variações desfavoráveis, muitas vezes decorrentes de ineficiências e desperdícios durante o processo produtivo (variações de quantidades) ou falhas na política de compras de negociação com fornecedores (variações de preços).

Os custos-padrão, para que sejam realmente efetivos, necessitam ser contabilizados. Existem vários métodos de contabilização. Em geral, cada empresa adota o seu método particular, de modo a informar aquilo que é necessário para sua

gestão. Porém, tudo isso significa fazer os lançamentos, a débito e a crédito, de uma ou mais contas, dos custos-padrão e dos custos históricos. Os saldos de ambas as contas serão comparados, evidenciando as variações. As contas de produtos em elaboração podem ser debitadas pelo custo real.

O objetivo geral foi atingido quando se calculou o custo meta baseado na proposta do estudo e analisaram-se as variações de matéria-prima específica do setor de pintura.

## **6.2 Considerações Finais**

Estudando e observando as conceituações e as especificações do custo padrão, verifica-se que este pode ser aplicado para: conhecer os custos antecipadamente e para controlar e reduzir custos da manufatura.

O significado básico da utilização do custo-padrão é a busca de se operar com valores cientificamente calculados que permitam determinar e controlar os padrões de preços dos recursos e respectivas quantidades para o custo dos produtos e, a seguir, assegurar que os resultados reais fiquem próximos destes padrões.

Para que se possa exercer o controle, para que se saiba o grau de eficiência ou ineficiência que se estar produzindo, não basta, pois, conhecer a variação do quanto custou aquilo que estava previsto. É necessário, pois, que as variações ocorridas sejam analisadas como alguma medida.

Outro ponto passível de maior análise diz respeito à quantidade de matéria-prima consumida pela empresa, já que seus produtos são de grande porte e exigem quantidades e variações extremas.

Finalmente, idealiza-se que este estudo contribua como referencial teórico para a análise das variações das quantidades de matérias-primas utilizadas em qualquer setor de outras organizações.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANSARI, Shahid et al.** *Target Costing: Management Accounting – a strategic focus*. New York: McGraw-Hill, 1997.
- ATKINSON, Anthony A.; BANKER, Rajiv D.; KAPLAN, Robert S.; YOUNG, S. Mark.** *Contabilidade Gerencial*. São Paulo: Atlas, 2000.
- BEULKE, Rolando; BERTÓ, Dálvio José.** *Gestão de Custos*. São Paulo: Saraiva, 2006.
- BORNIA, Antonio Cezar.** *Análise Gerencial de Custos: Aplicação em Empresas Modernas*. Porto Alegre: Editora Bookman, 1994.
- BORNIA, Antonio Cezar.** *Análise Gerencial de Custos*. Porto Alegre: Editora Bookman, 2002.
- GARRISON, Ray H. et al.** *Contabilidade Gerencial*. 11ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- GARRISON, R. H.; NOREEN, E. W.** *Contabilidade Gerencial*. 9ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- GIL, A. C.** *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- HANSEN, Don R.; MOWEN, Maryanne M.** *Gestão de Custos: Contabilidade e Controle*. 1ª Edição. São Paulo: Editora Thomson, 2001.
- HORNGREN, C.T.; FOSTER, G.; DATAR, S. M.** *Cost Accounting a Managerial Emphasis*. Prentice-Hall. Inc., New Jersey, 1999.
- HORNGREN, C. T.; FOSTER, DATAR, S. M.** *Contabilidade de custos*. 9ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- HORNGREN, C. T.; DATAR, S. M.; FOSTER, G.** *Contabilidade de custos: uma abordagem gerencial*. 11ª Edição. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
- HORVATH, P.** *Target Costing*. State-of-the Art Review, Bedford, IFS International Limited. UK, 1993.
- KATO, Y.** *Target Costing Support Systems: Lessons from Leading Japanese Companies*. Management Accounting Research. Vol. 4, 1993.
- KENNEDY, Frances A., WIDENER, Sally K.** *A Control Framework: Insights from evidence on lean accounting: Management Accounting*, 2009.
- KLIEMANN NETO, F.J. & ANTUNES JÚNIOR, J. A.V.** *Proposta de um processo de custeio para sistemas "Just in Time" de produção*. Porto Alegre: PPGA/UFRGS, 1990.
- LEONE, George Sebastião Guerra.** *Custos: Planejamento, Implantação e Controle*. São Paulo: Atlas, 2000.

- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M.** *Fundamentos de Metodologia Científica*. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- MARQUES, Maria Raquel G. F.; FILHO, Raimundo Soares; NUNES, Paulo H. H.; BOECHAT, Claudio Bruzzi.** *Estratégias e indicadores de sustentabilidade nas empresas brasileiras*. Relatório – Sustentabilidade. Fundação Don Cabral (FDC). São Paulo. 2004.
- MARTINS, Eliseu.** *Contabilidade de Custos: O Uso da Contabilidade de Custos como Instrumento Gerencial de Planejamento e Controle, sua Utilização para Fins Fiscais e Societários, as Diferenças entre os Métodos de Custeio: Custeio pó Absorção, Custeio Variável, RKW, ABC (Custeio Baseado em Atividades)*. 9ª Edição. São Paulo: Editora Atlas, 2006.
- MONDEN, Y.** *Sistemas de redução de custos: custo-alvo e custo kaizen*. Porto Alegre: Bookman, 1999.
- NAKAGAWA, Masayuki.** *Introdução à Controladoria: Conceitos, Sistemas, Implantação*. São Paulo: Editora Atlas, 1993.
- PADOVESE, Clóvis Luís.** *Controladoria Estratégica e Operacional: Conceitos, Estrutura, Aplicação*. São Paulo: Editora Thomson, 2005.
- PEREIRA, C. A.** *Controladoria: uma abordagem de gestão econômica*. São Paulo: Atlas, 2001.
- PEREZ JÚNIOR, José Hernandez et al.** *Gestão Estratégica de Custos*. 5ª Edição. São Paulo: Editora Atlas, 2006.
- PIZZOLATO, Nélio Domingues.** *Introdução à Contabilidade Gerencial*. 2ª Edição. São Paulo: Editora Makron Books, 2000.
- ROCHA, W.** *Contribuição ao estudo de um modelo conceitual de sistema de informação de gestão estratégica*. São Paulo. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, USP, 1999.
- SAKURAI, M.** *Gerenciamento integrado de custos*. São Paulo: Atlas, 1997.
- SCARPIN, J. E.** *Target Costing e sua utilização como mecanismo de formação de preço para novos produtos*. Dissertação de Mestrado em Contabilidade e Controladoria – Universidade Norte do Paraná. Londrina, 2000.
- TANAKA, T.** *Target Costing at Toyota*. Journal of Cost Management. Volume 7, 1993.