

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

**IMPLEMENTAÇÃO DO MÉTODO DA UNIDADE DE ESFORÇO DE
PRODUÇÃO EM UMA PEQUENA INDÚSTRIA MOVELEIRA EM
SANTA CATARINA: ESTUDO DE CASO**

SIMONE BERNARDES

Florianópolis – SC

1999

Simone Bernardes

**IMPLEMENTAÇÃO DO MÉTODO DA UNIDADE DE ESFORÇO DE
PRODUÇÃO EM UMA PEQUENA INDÚSTRIA MOVELEIRA EM
SANTA CATARINA: ESTUDO DE CASO**

**Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Engenharia de Produção
da Universidade Federal de Santa Catarina.**

**Área de Concentração: Gestão da Qualidade
e Produtividade.**

Orientador: Prof. Dr. Antonio Cezar Bornia

Florianópolis- SC

1999

**IMPLEMENTAÇÃO DO MÉTODO DA UNIDADE DE ESFORÇO DE
PRODUÇÃO EM UMA PEQUENA INDÚSTRIA MOVELEIRA EM
SANTA CATARINA: ESTUDO DE CASO**

Simone Bernardes

Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do título de MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, em 08 de dezembro de 1999.




Prof. Antonio Cezar Bornia, Dr
Orientador

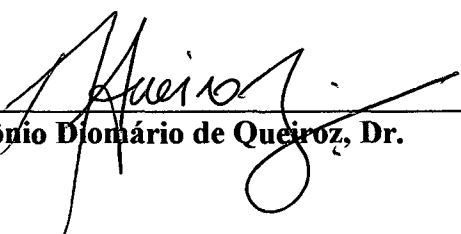


Prof. Ricardo Miranda Barcia, PhD.
Coordenador do Curso

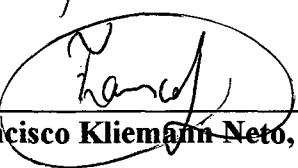
BANCA EXAMINADORA



Prof. Antonio Cezar Bornia, Dr.
Presidente



Prof. Antônio Dionário de Queiroz, Dr.
Membro



Prof. Francisco Kliemann Neto, Dr.
Membro

*Dedico este trabalho a meus pais, Antonio
Bernardes e Caetana Glória Coelho Bernardes.*

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Antônio Cezar Bornia, pela compreensão, apoio e orientação no desenvolvimento do curso.

Aos meus pais e irmãos, pela dedicação e auxílio em todos os momentos.

À Indústria de Móveis Nino Ltda., pela colaboração na execução deste trabalho.

À família Hang, pelo carinho com que me receberam e pela confiança para a elaboração da dissertação.

Ao amigo José Paulo de Souza, pela amizade, pelo incentivo, e por toda contribuição na preparação deste trabalho.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção pelo profissionalismo apresentado na condução das disciplinas do curso.

Aos funcionários da secretaria do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção pelo suporte técnico durante o desenvolvimento do curso.

A todos aqueles de forma direta ou indireta contribuíram para efetividade deste trabalho.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	I
1.1 - Problema Central	3
1.2 - Objetivos	4
1.3 - Metodologia.....	4
1.4 - Limitações do Estudo.....	5
1.5 - Estrutura da Dissertação.....	6
2 PEQUENA E MÉDIA EMPRESA.....	7
2.1 - Pequenas e Médias Empresas	7
2.1.1 - Características	8
2.1.2 - Vantagens Econômicas e Sociais.....	9
2.1.3 - Problemas Principais	10
2.2 - Indústria Moveleira.....	13
2.2.1 - Aspectos Gerais.....	14
2.3 - Pequena e Média Indústria Moveleira	15
3 SISTEMAS DE CUSTOS.....	18
3.1 - Introdução	18
3.2 - Princípios de Custeio	19
3.3 - Métodos de Custeio	20
3.3.1 - Método do Custo Padrão	21
3.3.1.1 - Definição do Custo Padrão.....	22
3.3.1.2 - Vantagens do Método do Custo Padrão.....	23
3.3.1.3 - Fixação de Padrões	23
3.3.1.4 - Variações do Custo Padrão	24

3.3.2 - Método do Centro de Custos	28
3.3.2.1 - Definição de Centro de Custo	28
3.3.2.2 - Estrutura do Método Centro de Custos.....	29
3.3.2.3 - Considerações sobre o Método Centro de Custos	31
3.3.3 - Método do Custeio Baseado em Atividades (ABC).....	32
3.3.3.1 - Definição de ABC.....	32
3.3.3.2 - Análise do Processo de Negócio	34
3.3.3.3 - Estrutura do Método	35
3.3.3.4 - Vantagens do ABC	38
3.3.3.5 - Evolução do ABC	39
3.3.4 - Método da Unidade de Esforço de Produção (UEP).....	41
3.3.4.1 - Definição de UEP	41
3.3.4.2 - Estrutura do Método	42
3.4 - Análise sobre os Sistemas de Custos.....	42
3.4.1 - Princípios de Custeio.....	42
3.4.2 - Métodos de Custeio.....	43
3.4.2.1 - Custo Padrão	43
3.4.2.2 - Método do Centro de Custos ou RKW	45
3.4.2.3 - Método do Custeio Baseado em Atividades.....	46
3.4.2.4 - Método da Unidade de Esforço de Produção	46
3.5 - Conclusão	47
4 MÉTODO DA UNIDADE DE ESFORÇO DE PRODUÇÃO	49
4.1 - Introdução	49
4.2 - Aspectos Históricos	49
4.3 - Princípios do Método.....	51
4.3.1 - Princípio do Valor Agregado.....	51

4.3.2 - Princípio das Relações Constantes.....	51
4.3.3 - Princípio da Estratificação.....	52
4.4 - Implementação e Operacionalização do Método da UEP.....	52
Etapa I - Implementação.....	53
4.4.1 - Análise da Estrutura Produtiva.....	53
4.4.2 - Definição dos Postos Operativos.....	54
4.4.3 - Definição das Operações dos Postos Operativos.....	55
4.4.4 - Definição dos Parâmetros de Capacidade.....	56
4.4.5 - Cálculo dos Foto-Índices dos Postos Operativos.....	56
4.4.5.1 - Mão-de-Obra Direta.....	58
4.4.5.2 - Mão-de-Obra Indireta.....	58
4.4.5.3 - Encargos e Benefícios Sociais.....	58
4.4.5.4 - Depreciação Técnica.....	59
4.4.5.5 - Material de Consumo Específico.....	60
4.4.5.6 - Material de Consumo Geral.....	61
4.4.5.7 - Energia Elétrica.....	61
4.4.5.8 - Manutenção.....	62
4.4.5.9 - Utilidades.....	63
4.4.5.10 - Outros.....	64
4.4.6 - Definição do Produto Base.....	64
4.4.7 - Gama de Operações do Produto Base.....	65
4.4.8 - Cálculo do Foto-Custo do Produto Base.....	65
4.4.9 - Cálculo dos Potenciais Produtivos dos Postos Operativos.....	66
4.4.10 - Determinação dos Equivalentes dos Produtos em UEP.....	66
Etapa II - Operacionalização.....	66
4.5 - Aplicação para Gestão do Método da UEP.....	68
4.5.1 - Medidas de Produção.....	68
4.5.2 - Custeio da Produção.....	68

4.5.3 - Medidas de Desempenho da Produção.....	69
4.5.4 - Cálculo da Lucratividade dos Produtos.....	70
4.5.5 - Definição do Preço de Venda	70
5 ESTUDO DE CASO	72
5.1 - Apresentação da Empresa	72
5.2 - Implementação do Método da UEP.....	73
5.2.1 - Divisão da Fábrica em Postos Operativos	74
5.2.2 - Cálculo dos Foto-Índices dos Postos Operativos.....	75
5.2.3 - Determinação do Produto Base.....	77
5.2.4 - Determinação do Foto-Custo do Produto Base.....	78
5.2.5 - Cálculo dos Potenciais Produtivos.....	79
5.2.6 - Determinação dos Equivalentes dos Produtos.....	80
5.3 - Operacionalização do Método da UEP.....	82
5.4 - Análise do Estudo de Caso.....	86
6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	89
6.1 - Conclusão	89
6.2 - Recomendações para Futuros Trabalhos.....	91
CAPÍTULO VII - BIBLIOGRAFIA.....	92
ANEXOS	

FIGURAS

Figura 3.1 – Custo Padrão da Matéria-Prima	24
Figura 3.2 – Custo Real da Matéria-Prima	25
Figura 3.3 – Variação Total do Custo da Matéria-Prima	25
Figura 3.4 – Variação do Preço.....	26
Figura 3.5 – Variação da Quantidade.....	26
Figura 3.6 – Variação da Quantidade e do Preço	27
Figura 3.7 – Processo com seus Respectivos Elementos	35
Figura 3.8 – Estrutura do Modelo ABC	37
Figura 4.1 – Etapa I – Roteiro de Implementação do Método UEP	54
Figura 4.2 – Principais Grupos de Contas para o Cálculo do Foto-Índice.....	57
Figura 4.3 – Etapa II – Roteiro de Operacionalização do Método UEP	67
Figura 5.1 – Organograma da Indústria de Móveis Nino Ltda.....	72
Figura 5.2 – Fluxo do Processo de Fabricação	73

TABELAS

Tabela 3.1 – Comparação entre as Gerações do ABC	41
Tabela 5.1 – Postos Operativos da Indústria de Móveis Nino.....	74
Tabela 5.2 – Foto-Índices dos Postos Operativos	78
Tabela 5.3 – Foto-Custo do Produto Base.....	79
Tabela 5.4 – Potenciais Produtivos dos Postos Operativos.....	80
Tabela 5.5 – Valores em UEP de cada Produto.....	81
Tabela 5.6 – Produção Total da Fábrica em UEP.....	82
Tabela 5.7 – Valor Monetário da UEP.....	83
Tabela 5.8 – Custos dos Produtos com base no Método UEP.....	84
Tabela 5.9 – Custo Total dos Produtos.....	85

RESUMO

A intensa competição que envolve as organizações em um ambiente global mutável e incerto estabelece o uso de estratégias adequadas para obtenção de vantagem competitiva. A disponibilização de informações sobre a estrutura de custos transformou-se em importante fator, de forma a contribuir para o balanceamento e definição de ações que auxiliem na conquista e afirmação de possíveis lideranças da empresa no mercado. Neste contexto, busca-se neste trabalho a análise de custos de pequenas e médias empresas, adotando-se como ferramenta metodológica o estudo de caso, de forma a colaborar na definição de ações para incrementar o valor competitivo dessas empresas.

O estudo apresenta a caracterização dos diversos métodos de custeio disponíveis na literatura e em específico descreve e analisa o processo de implantação do método da UEP (Unidade de Esforço de Produção) o qual determina o custo dos produtos com base no esforço despendido para transformação da matéria-prima em produto acabado, aplicando-o à indústria moveleira.

Através da implantação do método, utilizando-se do princípio do custeio integral e seguindo suas etapas de implementação e operacionalização, verifica-se sua eficácia na demonstração do custo dos produtos fabricados em uma pequena e média indústria moveleira. Essa aplicação, além de apresentar um resultado coerente e aceito pela empresa, auxilia na estruturação de informações para o seu controle administrativo, financeiro e produtivo.

ABSTRACT

The large competition that involves the organizations at a global, mutable and uncertain environment establish the use of strategies that are useful on obtaining competitive advantages. The availability of informations about the costs structure changed into an important task in a way to contribute to the balance and definition of actions that help on achieving and affirming possible leadership of the enterprise within the market. On this context, this work tries to look to the analysis of costs at small and medium companies, taking as a methodological tool the study of cases in a way to cooperate at the definition of actions to improve the competitive value of these companies.

The study presents the characterization of several methods of costs available on the literature and describes and analyzes specifically the process of implantation of the Unit of Production Effort (UEP) method which determines the cost on products based on the effort spent to change the raw material into the finished product, applied to the furniture industry.

Through the implantation of the method using the principle of integral cost and following the implementation and operationalization stages, it is verified the usefulness on showing the cost of the products made in a small and median furniture industry. This application, besides of showing a result that is coherent and accepted by the company, helps on structuring informations for its administrative, financial and productive control.

1 INTRODUÇÃO

Um dos efeitos da abertura de fronteiras e da globalização foi o acirramento da competição entre as empresas de diversos segmentos da economia. A imperceptibilidade desse fenômeno e a conseqüente inadaptação à realidade vivida pelo mercado propiciaram a falência ou o fechamento de muitas empresas. Concomitantemente, a economia de alguns países considerados, até os anos 80, como grandes potências, também entrou em crise. Um bom exemplo disso é o Japão, que, apesar de toda tecnologia desenvolvida e das grandes companhias pertencentes ao seu quadro empresarial, atravessou uma delicada crise econômica, preocupando toda comunidade financeira mundial, nos anos 90.

É neste quadro que vantagens e facilidades são desenvolvidas e ampliadas por órgãos públicos ou privados na busca de aumento de sua competitividade, acentuando ainda mais a competição mundial. Para as empresas estarem aptas a essa competição faz-se necessária uma reestruturação de conceitos e técnicas utilizados pelas mesmas, imprescindíveis para a sua sobrevivência.

Atualmente, em grande parte dos setores da economia, o preço é fixado pelo mercado, ou seja, o cliente se predispõe a pagar um determinado preço e a empresa precisa oferecer produtos com qualidade e a um preço aproximado do desejado. Por isso, atividades que não agreguem valor ao produto, que apenas conduzam a um aumento de seus custos, precisam ser eliminadas. Porter (1985) cita que uma empresa deve escolher como vantagem competitiva a diferenciação ou a liderança de custos; porém empresas dos anos 90 necessitam ter ambas as características. A diferenciação das características dos produtos ou serviços pode ser considerada como importante fator para a sobrevivência e possível liderança de mercado por parte de empresas; mas os custos não devem mais serem desconsiderados na competição mundial.

Em grandes empresas conceitos como custo alvo e agregação de valor, são fatores determinantes na fixação de preços aos produtos e, conseqüentemente, essas empresas podem atingir uma maior obtenção de lucros. Contudo, em pequenas e médias indústrias a fórmula que ainda se ajusta para determinação de lucro é:

Lucro = Receita total – Custo total. Todavia, o mercado está se predispondo a pagar um determinado preço, assim, para incrementar os lucros de uma pequena e média empresa, com o preço previamente estabelecido, torna-se imprescindível a redução nos custos.

Esta ênfase vem sendo pesquisada e aprofundada por acadêmicos, consultores e empresários em virtude da redução de custos representar uma importante variável na obtenção de vantagens competitivas, fundamentalmente, para as pequenas e médias empresas. Isto ocorre, principalmente, por que essas pequenas e médias empresas dificilmente dominam inovações em tecnologias, fato que acentua a agregação de valor ao produto, bem como raramente possuem habilidade em proporcionar diferenciação em seus produtos e pouco provavelmente possuem flexibilidade na produção.

Em decorrência destes fatos, o conhecimento de custo torna-se um fator essencial, contribuindo para a continuidade, sobrevivência e possível liderança de empresas no mercado. Com isso, a eliminação de desperdícios, o balanceamento da produção, a diminuição de níveis hierárquicos, dentre outras ações, exige uma análise aprofundada de sua estrutura organizacional de forma a proporcionar tal conhecimento e, conseqüentemente, ajudar na redução dos custos, auxiliando, assim, na disputa de empresas pelo mercado.

Na maioria das grandes empresas os reflexos deste acirramento na competição são amenizados em decorrência de, normalmente, essas possuírem uma estrutura econômica e humana mais eficiente do que as pequenas e médias empresas. Desta forma, a possibilidade dessas grandes empresas disponibilizarem um quadro funcional constituído por profissionais extremamente qualificados e aptos a desenvolver ou implantar novas metodologias para o melhoramento da empresa apresenta-se mais freqüente. Assim como, essas grandes também podem fazer uso de contratações de empresas de consultoria de alto nível podendo, com isso, proporcionar o aperfeiçoamento produtivo/administrativo das mesmas.

Todavia, as médias e, principalmente, as pequenas empresas não dispõem de quadros funcionais com elevada qualificação, bem como dificilmente apresentam disponibilidades econômico/financeiras para contratações de empresas de consultoria. Os recursos de pequenas e médias empresas, usualmente, são destinados à movimentação e ao

giro de mercadorias em suas empresas. Quando acontece de os lucros aumentarem e possibilitarem uma maior liberação financeira, normalmente, estes destinam-se a investimentos em novos equipamentos ou a melhoramentos em sua estrutura física.

A estrutura das pequenas e médias empresas normalmente constitui-se de forma familiar, com o crescimento ocorrendo, principalmente, em virtude de *fellings* e *insights* de seus proprietários. Entretanto, quando atingem um grau de desenvolvimento, estagnam ou diminuem o seu crescimento em decorrência da inadaptação ao novo cenário do qual fazem parte.

Sendo assim, a disponibilização de informações sobre novas técnicas e conceitos de aperfeiçoamento empresarial para as pequenas e médias empresas apresenta-se restrita a divulgações efetuadas por instituições como o SEBRAE, ocasionando, muitas vezes, o não aprimoramento das mesmas, tanto em técnicas de produção quanto em técnicas administrativas. A dificuldade para a obtenção de informações e, principalmente, para a operacionalização dessas informações torna-se uma forte barreira ao desenvolvimento de pequenas e médias empresas.

Dentro desse contexto, deve-se focar as atenções de forma especial para as pequenas e médias indústrias do setor moveleiro devido a ascensão que estas estão adquirindo junto ao cenário nacional e, principalmente, ao cenário internacional, destacando a grande representatividade das pequenas e médias indústrias moveleiras nas exportações.

Em virtude disso, o estudo ora apresentado propõe analisar a estrutura de custos de pequenas e médias indústrias moveleiras, com intuito de disponibilizar informações precisas sobre os seus custos dos produtos, de forma a torná-las ainda mais competitivas no cenário nacional e, principalmente, no cenário mundial.

1.1 Problema Central

O problema central deste trabalho apresenta-se na resposta da seguinte pergunta: Qual é a adequabilidade do método de custeio da Unidade de Esforço de

Produção em pequenas e médias indústrias moveleiras? Quais as contribuições que esse método proporciona aos gestores dessas empresas?

1.2 Objetivos

O objetivo geral deste estudo consiste em caracterizar os métodos de custeio disponíveis na literatura e avaliar empiricamente a aplicabilidade do método da Unidade de Esforço de Produção em pequenas e médias indústrias moveleiras.

De forma específica, objetiva-se:

- caracterizar as pequenas e médias empresas, destacando as pequenas e médias indústrias moveleiras;
- analisar os princípios e métodos de custeio existentes, comparando-os sob a perspectiva de pequenas e médias indústrias moveleiras;
- analisar as etapas de implementação e operacionalização do método da Unidade de Esforço de Produção;
- realizar um estudo de caso em uma pequena e média indústria do setor moveleiro.

1.3 Metodologia

Para a estruturação e fundamentação metodológica deste estudo, considerou-se conveniente a utilização da forma de pesquisa do tipo Qualitativa. Merriam (1998) apresenta algumas características desta forma de pesquisa, na qual:

- o pesquisador é o responsável, no contexto, pela coleta de dados;
- os dados são medidos através do instrumento humano, ao invés de inventários inanimados;
- envolve o trabalho de campo, com intuito de observar as ações em seu cenário natural;

- os produtos são ricamente descritivos. Palavras e fatos aparecem antes do que números e são utilizados para transmitir o que os pesquisadores aprenderam sobre o fenômeno;
- o modo de análise é indutivo, conseqüentemente, diminui a utilização de métodos estatísticos, em comparação com a forma de pesquisa Quantitativa.

Godoy (1995) enfatiza esta caracterização ao destacar que “a pesquisa qualitativa não procura enumerar e/ou medir os eventos estudados, nem empregar instrumental estatístico na análise dos dados. (...). Envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada”. (Godoy, 1995, p.58)

Para a coleta dos dados, foi inicialmente efetuada a revisão bibliográfica acerca dos princípios e métodos de custeio existentes, bem como das características organizacionais de indústrias do setor moveleiro.

Em uma segunda etapa, analisaram-se as características e fases propostas para implementação e operacionalização do método da Unidade de Esforço de Produção, existentes na literatura.

Em uma etapa final, utilizou-se o processo de pesquisa de campo, para verificação da compatibilidade e eficácia do método da Unidade de Esforço de Produção às condições reais de fabricação de uma pequena indústria moveleira.

Desta maneira, o presente trabalho representa uma pesquisa exploratória, utilizando a pesquisa bibliográfica como fonte para um embasamento teórico e um estudo de caso.

1.4 Limitações do Estudo

O presente trabalho limita-se a um estudo sobre os sistemas de custeio existentes, analisando os princípios e os métodos encontrados em bibliografias. Desta forma, este não destina-se à criação de novos modelos a respeito do assunto abordado.

Com base na análise dos sistemas de custo, verificou-se qual o mais adequado e apropriado para a pequena e média empresa do setor moveleiro, sendo as conclusões limitadas a estas.

Os resultados obtidos com a aplicação do método da Unidade de Esforço de Produção para as pequenas e médias indústrias moveleiras restringiu-se à determinação do custo dos produtos, não tendo sido implementada uma análise de forma mais aprofundada para proposição de melhoria contínua, redução de custos ou controle de gestão.

1.5 Estrutura da Dissertação

O presente trabalho está dividido em sete capítulos, incluindo este introdutório. O Capítulo II refere-se à indústria moveleira, destacando-se as pequenas e médias indústrias, suas características e dificuldades para a sobrevivência e continuidade com sucesso.

No Capítulo III, é apresentada uma revisão bibliográfica sobre os sistemas de custos. São descritos os princípios (custeio integral, variável e ideal) e os métodos de custeio existentes (método do custo padrão, centro de custos, custeio baseado em atividades e unidade de esforço de produção). Finalizando este capítulo, realiza-se uma análise a respeito dos princípios e métodos de custeio existentes, verificando quais princípio e métodos estariam mais adequados à realidade das pequenas e médias indústrias moveleiras.

Um estudo mais aprofundado sobre o método da Unidade de Esforço de Produção é desenvolvido no Capítulo IV. São descritas suas características peculiares, forma de implementação e operacionalização e as vantagens propostas por este método.

Um estudo de caso para verificação da adequação e aplicabilidade do método da Unidade de Esforço de Produção em uma pequena indústria do setor moveleiro é contemplado no Capítulo V.

No Capítulo VI, são apresentadas as conclusões da dissertação e sugestões para futuros trabalhos

2 PEQUENA E MÉDIA EMPRESA

2.1 Pequenas e Médias Empresas

As empresas são, normalmente, classificadas utilizando critérios variados, em: micros, pequenas, médias e grandes empresas. Esses critérios de classificação podem ser alterados conforme a instituição que os analisa. Instituições como Banco do Brasil, Banco Central, Embratur, Caixa Econômica Federal, BNDS, entre outras, elegem determinada forma para classificá-las, de acordo com os parâmetros que melhor representem a estrutura buscada por parte destas instituições para analisar as empresas. Os critérios comumente utilizados são: Ativo Fixo, Faturamento Anual, Capital Social e Número de Empregados.

Para efeito deste estudo considerou-se o número de empregados como critério de classificação mais adequado, por ir ao encontro dos objetivos desejados e por ser o critério mais acessível e disponível em diversas empresas, além de não perder seu valor real no decorrer do tempo. Assim, para esta classificação, empregaram-se os dados apresentados pelo Relatório Anual de Informações Sociais (Rais), o qual divide as empresas, conforme o seu número de empregados, em quatro categorias:

- Micro empresa :possui até 10 empregados;
- Pequena empresa :de 11 a 100 empregados;
- Média empresa :de 101 a 500 empregados e;
- Grande empresa :acima de 500 empregados

Desta forma, após definido o critério e a forma de classificação empregada, considerou-se conveniente pesquisar, genericamente, as características de pequenas e médias empresas, por considerar estas o foco do trabalho.

2.1.1 Características

Solomon (1986) apresenta as seguintes características para as pequenas e médias empresas:

- possuem uma tenacidade econômica, adquirida através de muitas horas de trabalho, disposição para enfrentar tempos difíceis e elevada capacidade de iniciativa;
- possuem um estilo de controle individual do proprietário;
- restringem-se a um único mercado básico; e
- normalmente ocorre a utilização de mão-de-obra intensiva.

O mesmo autor diferencia as características econômicas das pequenas e médias empresas, por apresentar peculiaridades próprias. Desta forma, Solomon (1986) caracteriza alguns aspectos econômicos, dentre os quais cita-se os seguintes:

- a pequena e média empresa tende a desenvolver atividades com baixa intensidade de capital e com elevada intensidade de mão-de-obra;
- apresenta melhor desempenho em atividades que requeiram habilidades ou serviços especializados;
- a pequena e média empresa sobrevive por estar mais perto do mercado e, conseqüentemente, responder mais rápido e inteligentemente às mudanças que nele ocorram;

Batalha (1989) acrescenta outras características para as pequenas e médias empresas:

- há necessidade dos dirigentes serem envolvidos em todas as decisões dentro da empresa;
- apenas uma ou duas pessoas estão envolvidas com processo decisório dentro da empresa, normalmente os proprietários;
- falta tempo disponível ao dirigente para elaborar o planejamento do seu empreendimento;

- possuem uma pequena fatia de mercado;
- existe um contato pessoal entre a diretoria da empresa e a maior parte dos trabalhadores;
- a empresa não mantém posição dominante no mercado através de um produto importante; e
- encontram-se intimamente ligada ao mercado local.

Por sua vez, Leite e Caillods (1985), consideram como características das pequenas e médias empresas:

- identificam e exploram um segmento bem específico: o atendimento a mercados marginais ou periféricos, de padrão popular, permite às empresas oferecer produtos de qualidade mais baixa, tecnologia mais simples e custo inferior;
- mantém uma grande flexibilidade operacional, tanto em termos de mobilidade geográfica como de organização do trabalho e utilização de mão-de-obra, que lhes permite adaptar-se rapidamente às flutuações e evoluções da demanda.

Diante dessas características citadas, percebe-se, facilmente, como está definida uma pequena e média empresa. Normalmente são empresas familiares, sem elevado poder econômico/financeiro para investir em tecnologias de ponta, possuem pouca estruturação gerencial e enfocam um mercado restrito, geralmente o local.

2.1.2 Vantagens Econômicas e Sociais

As pequenas e médias empresas possuem uma grande importância econômica e social, devido a habitualmente absorverem a mão-de-obra local, podendo minimizar, com isso, o êxodo. Ocorre, normalmente, a utilização de técnicas e equipamentos relativamente simples, não necessitando mão-de-obra com experiência na área industrial, o que facilita a captação de trabalhadores da região na qual a empresa está inserida.

As pequenas e médias empresas, devido ao seu contato direto com o consumidor, geralmente proporcionam alterações, inovações ou aparecimento de novos serviços e/ou produtos de acordo com a necessidade e interesse de seus clientes; podendo,

com isso, responder de forma mais ágil e eficiente às mudanças e/ou necessidades ocorridas no mercado consumidor.

Observa-se também que as pequenas e médias empresas mostram-se com maior capacidade em oferecer produtos com as características da região no qual apresentam-se inseridas. Em decorrência de estarem localizadas muito próximas de seu mercado consumidor há a maior possibilidade de desenvolver produtos específicos de acordo com os costumes e as tradições da região instalada.

As pequenas e médias empresas garantem a criação de novos empregos e a absorção de grande parte da mão-de-obra disponível, proporcionando uma geração de riquezas, o que dinamiza a economia como um todo. (Batalha, 1989).

Leite e Caillods (1985) consideram que as unidades de menor porte, como micro, pequenas ou médias empresas, apresentam vantagens econômicas e sociais extremamente importante para economia de um país. Dentre estas vantagens citadas por Leite e Caillods (1985) destacam-se as seguintes:

- alta densidade de mão-de-obra e utilização eficaz dos recursos, com baixa densidade de capital, podendo ser fonte importante de geração de empregos;
- pouca utilização de máquinas e equipamentos sofisticados, compensada pela elaboração e adaptação de tecnologias e métodos de gestão adequados;
- produtos de bens para camadas menos favorecidas da população, assim como peças e componentes para empresas maiores;
- absorção de jovens sem experiência, em busca de seu primeiro emprego;
- constituição de uma reserva de mão-de-obra qualificada e semiquificada.

2.1.3 Problemas Principais

Solomon (1986), através de pesquisas em pequenas e médias empresas, encontrou problemas característicos como a inadequada ou superficial análise para a escolha inicial do ramo do negócio. Geralmente essa escolha é efetuada com base na facilidade de entrada em determinado ramo, o que, provavelmente, será compartilhada por

todos os demais concorrentes, gerando uma elevada competitividade e uma baixa lucratividade para o setor. O autor propõe a realização de uma análise de mercado, para verificação de quais setores poderiam gerar maior lucro; entretanto, ele considera que as pequenas e médias empresas possuem capital insuficiente para realização desta análise e, muitas vezes, para o ingresso em setores de mercado mais lucrativos e com menor competitividade. Desta maneira, a ausência de capital para ampliar as possibilidades de ingresso em determinados setores de mercado, acompanhada com a falta de perspicácia comercial na escolha do ramo de negócio, gera outros problemas, como a utilização errada do pouco capital disponível pelas pequenas e médias empresas.

O autor acrescenta a “capacidade gerencial medíocre” das empresas como outro problema encontrado em grande parte das pequenas e médias empresas. Principalmente nas empresas de menor porte, os proprietários, comumente, são pessoas com pouca instrução, destacando-se pelo seu elevado nível técnico, porém costumam apresentar baixa capacidade administrativa e, principalmente, gerencial o que pode acarretar em pouca lucratividade e desestímulo na continuidade de atividades empresariais.

A visão de futuro praticamente nula é o primeiro problema apresentado por Saviani (1995). Gerentes e demais funcionários dificilmente possuem uma visão de futuro dentro da empresa. A alta gerência normalmente não apresenta planos de carreira e/ou de crescimento, podendo gerar certo clima de incerteza, insegurança e desestímulo, pois uma vez alocado em um determinado cargo, provavelmente, neste permanecerá até sua aposentadoria ou saída da empresa. Este problema acentua-se devido à falta de treinamento, de cursos de especialização e, principalmente, pela falta de interesse em obter novos conhecimentos por parte dos funcionários, produzindo assim pessoas sem uma visão crítica dos aspectos cotidianos. Essa característica, sob a ótica dos proprietários, é extremamente cômoda, tendo em vista que, sem pessoas críticas não há necessidade de apresentar perspectivas de crescimento, gerando assim um círculo vicioso de falta de interesse em proporcionar ascensão profissional de seus funcionários e de falta de capacidade para criar, criticar ou mudar a atual situação.

A falta de responsabilidade em assumir erros e a informalização dos processos administrativos é apresentado por Saviani (1995) como um problema constante em

pequenas e médias empresas. Sem formalização no processo, não há oficialização de conhecimento e de responsabilidade por parte de profissionais que deveriam responder por determinados problemas; isso pode induzir a estes não assumirem os problemas, erros, ou ineficiências alegando “eu não sabia”, “não fui eu”.

A elaboração de um plano de metas deficiente (muitas vezes inexistentes) com definições de objetivos, mesmo a curto prazo, demonstra que poucas empresas executam um planejamento e principalmente que dificilmente há integração com todos os setores da empresa. Sem um planejamento oficial de objetivos e metas a serem atingidos torna-se mais difícil projetar o faturamento, conseqüentemente a preocupação com investimentos em equipamentos ou mesmo pessoal torna-se deficiente, além de não ser possível verificar a eficiência dos diversos setores. Esta situação favorece o surgimento de profissionais medíocres, preocupados apenas em anular os demais, sem apresentar interesse pelo desenvolvimento e crescimento da organização como um todo.

Na maioria das pequenas e médias empresas, a área fabril é setor onde verificam-se e encontram-se com mais facilidade os problemas principais da empresa. Gerentes de produção com conhecimento apenas técnico; equipamentos defasados, com falta de capital financeiro para suas substituições; falta de limpeza em toda fábrica, proporcionando um ambiente desagradável para o trabalho; ausência de novas técnicas de processos de produção, como controle de produção e melhoria da qualidade, promovem o não aperfeiçoamento do processo como um todo e, por conseguinte, a permanência na atual situação.

Na economia brasileira fatores como elevada taxa de juros e a redução do poder aquisitivo da população agravam acentuadamente os problemas acima destacados. Além disso, na maioria das pequenas e médias empresas verifica-se um alto grau de desperdícios. As linhas de produção costumam apresentar-se desbalanceadas, o que possibilita a elevação no nível de estoques de produtos em fases intermediárias de fabricação; as máquinas e equipamentos utilizados, normalmente, são antigos ou obsoletos e raramente ocorre uma manutenção preventiva, reduzindo, assim, a produtividade e a qualidade dos produtos. Enfim, são muitos os problemas encontrados ao analisar as pequenas e médias empresas tanto no campo produtivo quanto nos aspectos econômicos, políticos e administrativos.

As pequenas e médias indústrias do setor moveleiro, além de todos os problemas acima relacionados, encontram um outro forte obstáculo ao seu crescimento e desenvolvimento, a rigorosa legislação ambiental. Por ser, habitualmente, a madeira sua matéria-prima principal e esta ter sido extraída historicamente de forma predatória, dizimando florestas e toda natureza que nela existia, há muita dificuldade em adquiri-la devido ao excesso de burocracia, fiscalização e pelo seu elevado valor, tornando-se, assim, um forte obstáculo à ascensão empresarial deste setor.

2.2 Indústria Moveleira

A história da industrialização moveleira no Brasil, e mais precisamente em Santa Catarina, está diretamente vinculada com a colonização desse Estado. “Imigrantes alemães e austríacos, expulsos da Europa pelo processo de empobrecimento e proletarianização dos camponeses, estabeleceram uma sólida e pequena produção mercantil. (...) Portadores de técnicas de trabalho e hábitos sensivelmente mais adiantados do que os ocupantes anteriores da região” (Kaesemodel, 1990, p. 09).

Na década de 20, iniciou-se a transformação da produção artesanal em manufaturada, surgindo grandes empresas como Indústria Ziperer (1923). Até a 2ª Guerra Mundial, as indústrias de móveis não apresentaram um crescimento expressivo, sendo estas constituídas apenas por marcenarias de fundo de quintal. A partir da década de 40, iniciou-se o processo de proliferação de empresas e reestruturação das existentes.

Nos anos 70, com a importação de máquinas e equipamentos e uma forte inserção no mercado interno e, principalmente, externo, a indústria moveleira apresentou uma significativa ascensão econômica/produtiva. Nos anos 80, ocorreu uma estagnação econômica em virtude da crise na qual a economia brasileira se encontrava, retomando seu crescimento na década de 90.

Nesta década, além da utilização de madeiras ou compensados como matérias-primas algumas empresas começaram a usar o ferro, a fibra, a cana da índia, entre outras como matérias-primas alternativas. Deste modo, na maioria das pequenas e médias empresas acentuou a preocupação com questões relativas aos projetos e a qualidade dos

produtos, proporcionando, com isso, certas diferenciações em seus produtos. Além dessas questões a respeito de projeto e da qualidade dos produtos, algumas pequenas e médias indústrias moveleiras estão repensando suas atividades administrativas e produtivas. Através de implementação de novas técnicas de gerenciamento e de produção, destacando, especialmente, análises para a redução de custos e de desperdícios.

2.2.1 Aspectos Gerais

As indústrias moveleiras no cenário nacional apresentam um parque de 13.500 empresas, sendo constituídas basicamente por micros, pequenas e médias empresas. (Diário Catarinense, 1997). Como tais, as características mais marcantes referem-se à gestão tipicamente familiar, à utilização intensiva de mão-de-obra e ao crescimento não planejado

O Brasil sempre foi considerado como rico fornecedor de madeiras, exportando elevadas quantidades para Europa, o que propiciou o desenvolvimento deste segmento. No sul do país, maior pólo moveleiro, a presença de Florestas de Araucária ou Pinhais, Serra Geral, Serra do Mar, Mata Atlântica, entre outras, aliada com as técnicas competentes dos colonizadores incentivou o surgimento, crescimento e intensa profissionalização do setor.

Kaesemodel (1990) considera como elementos básicos para caracterizar a dinâmica da indústria moveleira os seguintes fatores: formação do capital, mão-de-obra e matéria-prima e quantidade de estabelecimentos.

A formação inicial do capital foi alicerçado em base familiar, sem investimentos externos como bancos ou associações. Atualmente verifica-se uma participação maior de capital externo, porém em empresas de pequeno e médio porte ocorre a participação em nível apenas de financiamentos e não em forma societária.

A mão-de-obra foi formada inicialmente por imigrantes os quais desenvolviam atividades de artesões-marceneiros, tendo também carpinteiros, cervejeiros e serralheiros, propiciando uma elevada diversidade de mão-de-obra para indústria moveleira. Observa-se que a mão-de-obra formada pela longa experiência prática e pouca formação tecnológica continua fazendo parte da atual estrutura vigente.

A indústria moveleira de Santa Catarina inicialmente supria apenas o mercado interno, com exceção da Indústria Ziperer S.A que na década de 50 já exportava seus produtos para o Japão. Em 1997, Santa Catarina apresentava-se como maior exportador de móveis do país, detendo 51,12% das exportações, sendo também responsável pelo abastecimento de grande parte do mercado interno. (Diário Catarinense, 1997)

As indústrias moveleiras em Santa Catarina apresentam um parque de 1.156 empresas, sendo o município de São Bento do Sul responsável pela aglomeração de 220 empresas, empregando mais de 8.500 funcionários. As maiores empresas do setor também situam-se nesse município, juntamente com as médias empresas agregam o mais moderno e forte parque fabril do setor. Os principais municípios catarinenses na produção de móveis são: São Bento do Sul, Rio Negrinho, Mafra e Campo Alegre.

As empresas do setor, seguindo a característica nacional, são em sua maioria micros e pequenas. Com mais de 900 unidades, proporcionam grande absorção de mão-de-obra e apresentam um grau de tecnologia não muito elevado. Entretanto, o Estado de Santa Catarina apresenta empresas de grande porte, com mais de 500 funcionários, com destaque para Móveis Rudnick, com mais de 1.100 empregados, sendo esta, juntamente com as demais empresas moveleiras que compõe o quadro empresarial do Estado, responsáveis pelo elevado volume de exportação do setor. (Leite e Caillods, 1985)

2.3 Pequena e Média Indústria Moveleira

A pequena e média indústria moveleira possui uma estrutura tipicamente familiar, na qual os proprietários compartilham os bens da família com os da empresa. Os administradores dessas empresas normalmente são os proprietários e os demais membros da família executam atividades de apoio no funcionamento da mesma.

O capital financeiro, regularmente, não apresenta-se em grande volume, o que reflete no pouco investimento em tecnologias e equipamentos sofisticados ou de ponta. O principal capital das pequenas e médias indústrias moveleiras é a mão-de-obra, sendo esta considerada bastante intensiva. Como a mão-de-obra representa o principal elemento para transformação da matéria-prima em produto acabado a pequena e média indústria

moveleira absorve uma elevada quantidade de pessoas da região na qual está instalada, diminuindo com isso o êxodo e estimulando a circulação de capital na própria cidade onde a empresa está inserida.

A principal matéria-prima de indústrias moveleiras, pode ser considerada a madeira. Entretanto a exigente legislação fiscal e ambiental para as pequenas e médias indústrias moveleiras representa um forte obstáculo ao desenvolvimento e crescimentos destas empresas. Por serem empresas de menor porte o poder de barganha junto aos fornecedores apresenta-se limitado, com isso, as pequenas e médias indústrias moveleiras estão sujeitas ao elevado valor para matéria-prima, ao pequeno prazo de pagamento e ao transporte escasso e sem regularidade. Esses fatos induzem a uma aquisição em maior quantidade para garantir a produção durante um determinado período de tempo e a possibilidade de uma melhor negociação para compra. Contudo, isso gera uma descapitalização da empresa, pois o capital permanece parado através dos estoques de matéria-prima ou através da aquisição da mesma por intermediários que elevada demasiadamente o seu valor de aquisição.

Os diretores-proprietários das pequenas e médias indústrias moveleiras começam a preocupar-se com o excesso de desperdícios, o que estimulando a preocupação com o reaproveitamento dos rejeitos. Sem maquinário de ponta que minimiza s desperdícios desde a fase de corte da madeira as pequenas e médias indústrias moveleiras procuram reaproveitar as sobras de matéria-prima através de detalhes em alguns produtos que utilizem essas sobras ou através de formas criativas de reutilização de materiais.

O contato muito próximo com o mercado consumidor faz com que as pequenas e médias indústrias moveleiras produzam bens diretamente vinculados aos interesses dos clientes, em grande parte das vezes diferenciando excessivamente dos produtos fabricados em suas linhas de produção. Isso resulta na contratação, quando possível, de funcionários mais criativos tornando-os responsáveis pela produção destes bens fora de padrão.

A pouca instrução dos proprietários de pequenas e médias indústrias moveleiras, comumente, é compensada pela visão de negócio que o mesmo normalmente possui e pela capacidade técnica dos proprietários, gerentes de produção e demais funcionários.

Algumas pequenas e médias indústrias estão começando a visualizar oportunidades na atual economia globalizada. Na região moveleira de Santa Catarina, principalmente de colonização alemã, está ocorrendo um incremento nas exportações, principalmente para Europa, devido aos produtos possuírem uma elevada qualidade nos produtos, estarem de acordo com os padrões tradicionais europeus e pela facilidade de comunicação através do idioma alemão.

Deste modo, ressalta-se que, como as pequenas e médias indústrias moveleiras estão acentuando o grau de importância e relevância na economia nacional o conhecimento e o melhoramento na estrutura produtiva e administrativa da empresa pode representar um diferencial no mercado competitivo e a disponibilização de informações sobre a sistemática de custos, que possam auxiliar nas tomadas de decisão, representa uma importante ferramenta para o incremento deste diferencial.

3 SISTEMAS DE CUSTOS

3.1 Introdução

A mudança contínua no cenário mundial, com o desenvolvimento de novas tecnologias, a abertura de fronteiras, a união econômica entre os países e as crises econômicas induziram ao acirramento da competitividade. Este fenômeno propiciou análises e alterações em conceitos, procedimentos e técnicas utilizadas pelas empresas.

As empresas consideradas tradicionais, em sua maioria, possuíam uma estrutura produtiva com características peculiares como *lay out* departamental; produção de poucos artigos, em grandes lotes e em elevado volume; grandes estoques. Estas dificilmente enfocavam a melhoria contínua e a busca da qualidade, pois suas ineficiências eram absorvidas pelo mercado.

Com as alterações no mercado consumidor, com o aumento de concorrência e conseqüentemente a maior exigência por parte dos clientes, a maioria das empresas precisaram se modernizar, adquirir e adaptar-se a novas técnicas e novos conceitos. A diversificação de produtos; a produção em pequenos lotes; os baixos estoques para evitar a descapitalização da empresa, tendo em vista que os estoques não acrescentam valor ao produto; a diminuição dos *set up* e *lead time*, para gerar maior eficiência e a maior ênfase no sistema de gestão são algumas alterações possíveis para a continuidade e a sobrevivência de empresas na atual situação econômica mundial.

O sistema de gestão apresenta-se composto por diversas vertentes, cada qual em determinada área específica. O desenvolvimento de novas técnicas de gestão busca suprir informações que auxiliem de forma mais eficaz o correto gerenciamento, de acordo com os princípios e os métodos pertinentes a cada enfoque desejado. Na qualidade, utiliza-se o princípio da Qualidade Total. Na produção, adotam-se técnicas como o Just-in-Time, Kanban, MRP.

Uma vertente do sistema de gestão é a gestão estratégica de custos, onde se utiliza o sistema de custo como uma fonte de informação para tomada de decisão. Este sistema de custo apresenta-se, também, composto por princípios (integral, variável e ideal) e métodos (custo padrão, centro de custos, custeio baseado em atividade e unidade de esforço de produção) próprios para sua execução. Os princípios normatizam os métodos, que em conjunto fornecem informações para o gerenciamento ou para a gestão de custos.

3.2 Princípios de Custeio

Princípios, segundo Neves (1975), “são proposições diretoras de uma ciência, às quais todo o desenvolvimento posterior dessa ciência deve estar subordinados”. (Neves, 1975, p. 139). Assim as metodologias de custeio utilizam princípios ou filosofias pertinentes a sua execução. Bornia (1995) apresenta três princípios de custeio: variável, integral e ideal.

O custeio variável considera como custos dos produtos apenas os custos variáveis, sendo os custos fixos lançados como despesas do período (Bornia, 1995). Segundo Leone (1997), as despesas e os custos fixos de fabricação representam o consumo da estrutura posta à disposição da fábrica para produzir certa quantidade de unidades; por isso, não são atribuídos diretamente aos produtos. Ele acrescenta ainda que “para que um custo detenha as condições necessárias para compor o custo de um produto, por exemplo, é necessário que este custo seja facilmente identificado com os produtos (direto) e que seja variável diante da variabilidade de um indicador que represente o produto, o processo, o componente ou a atividade”. (Leone, 1997, p. 26)

A finalidade principal do emprego do conceito de custeio variável pode ser considerada, a utilização da margem de contribuição, que consiste na representação de quanto restou da receita direta de vendas depois de deduzidos os custos e as despesas variáveis, para pagar, ou cobrir, os custos do período. É a parcela do preço ou da receita total, dependendo se for margem de contribuição unitária ou total, respectivamente, que está disponível para cobertura dos custos fixos e para possível determinação de lucro.

O princípio de custeio integral ou total procede com a utilização do custo total da produção, no qual engloba o custo fixo e o custo variável. Deste modo, ao empregar o princípio de custeio integral na operacionalização do método de custeio, esse em última instância alocará todos os custos (fixos e variáveis) aos produtos. De acordo com a legislação vigente no Brasil, este é o princípio aceito para o cálculo dos impostos das empresas.

Mesmo sendo o princípio aceito pela legislação vigente, este não auxilia muito no gerenciamento do processo, por não proporcionar informações acuradas. A utilização da totalidade dos custos sem distinção entre os custos efetivamente vinculados com a produção dos demais custos de estrutura e suporte induz a não disponibilização de informações importantes, encobrando, desta forma, processos ineficientes e com excesso de desperdícios.

O princípio do custeio ideal apresenta divergências de conceitos e entendimentos. Para o desenvolvimento deste trabalho, e por considerá-lo mais apropriado, adotou-se o conceito apresentado por Selig (1993) e Borna (1995). Segundo eles o custeio ideal pode ser definido como aquele que utiliza o custo fixo e também o custo variável. Entretanto, somente a parcela eficiente é alocada aos produtos. Deste modo, o princípio de custeio ideal propõe a realização de análise de desperdício, sendo a parcela eficiente alocada aos produtos e a parcela ineficiente considerada como desperdício do período.

Selig (1993) destaca que as três filosofias podem existir concomitantemente em uma mesma empresa, atendendo a objetivos diferentes determinados pela mesma. Acrescenta o autor que o custeio total é obrigatório para atender às exigências legais, mas recomenda a utilização do princípio do custeio direto ou variável para tomada de decisão a curto prazo e o princípio do custeio ideal para subsidiar informações a médio e longo prazo, auxiliando na identificação de desperdícios.

3.3 Métodos de Custeio

Os métodos de custeio podem ser classificados em: Custo Padrão, Centro de Custos, ABC (Custeio baseado em Atividades) e UEP (Unidades de Esforço de Produção).

3.3.1 Método do Custo Padrão

O custo padrão constitui um método de custeio e como tal representa um instrumento para auxiliar à administração no controle dos custos da produção. Sua aplicação apresenta-se mais apropriada quando relacionado aos custos de matéria-prima, material direto e mão-de-obra direta. Apesar de poder também ser aplicado nos custos indiretos de fabricação, porém com relação esses custos há outros métodos que analisem de forma mais eficiente sua absorção no processo produtivo

Segundo Perez Jr *et al* (1997), Leone (1997), Figueiredo e Caggiano (1993), Martins (1996) e Selig (1993), o objetivo principal do custo padrão é servir de instrumento para o controle. Em virtude deste método possuir esta finalidade, considerou-se conveniente definir o termo controle para proporcionar a padronização de conceitos.

Juran e Gryna (1992) definem controle como um “ciclo de *feedback* através do qual medimos o desempenho real, comparando-o com o padrão, e agindo sobre a diferença.” (Juran e Gryna, 1992, p. 190). Campos (1992) considera que controle é “detectar quais os fins, efeitos ou resultados não alcançados, analisar estes maus resultados buscando suas causas e atuar sobre estas de tal modo a melhorar os resultados”. (Campos, 1992, p.13)

Assim podemos concluir que controle pode ser considerado como a utilização de padrões pré-definidos para realização de comparações entre esses padrões e o resultado efetivamente atingido. Após efetuada a comparação, verifica-se o possível surgimento de diferenças. Quando estas ocorrem devem ser verificadas suas causas e executadas ações corretivas, podendo com isso corrigir as falhas e/ou os desperdícios nos resultados efetivamente realizados, bem como verificar a eficiência dos padrões previamente estabelecidos podendo assim readaptá-lo, quando necessário. É um processo contínuo de *feedback*.

3.3.1.1 Definição de Custo padrão

Figueiredo e Caggiano (1993) consideram custo padrão como uma determinação prévia de um “custo considerado como aquele que representa o custo aceitável dentro das condições operacionais específicas vigentes.” (Figueiredo e Caggiano, 1993, p.207). A conceituação proposta por Perez Jr *et al* (1997) refere-se a custo padrão como aquele “determinado *a priori* como sendo o custo normal de um produto. (...) levando-se em conta eventuais deficiências existentes nos materiais e insumos de produção, mão-de-obra, etc. (...) É um custo possível de ser alcançado.” (Perez Jr *et al*, 1997, p. 52)

Custo padrão diz respeito ao valor que a empresa fixa como meta para o próximo período para um determinado produto, mas levando em consideração as deficiências sabidamente existentes em termos de qualidade de materiais, mão-de-obra, etc. “É um valor que a empresa considera difícil de ser alcançado, mas não impossível” (Martins, 1996, p. 267)

Custo padrão é a determinação de padrões dentro de condições projetadas. Quando essas condições são semelhantes à real, o custo real deverá ser equivalente ou igual ao padrão. Quaisquer divergências devem ser analisadas, quando relevantes, e ações corretivas deverão minimizar essas anomalias até alcançar o objetivo ou o padrão. (Leone, 1997)

Custo padrão apresenta-se definido como a determinação prévia do custo da produção com a finalidade de executar posterior comparação com o custo real do período, para, com isso, obter e analisar padrões de desempenho e medidas de eficiência.

Quando se determina o custo padrão sem levar em consideração possíveis deficiências no processo torna-se impossível de ser alcançado, podendo provocar desmotivação nos funcionários prejudicando ainda mais a eficiência do processo produtivo. Sendo assim, é prudente estabelecer o custo padrão com base em dados técnicos do projeto mas também analisando possíveis falhas que poderão ocorrer no decorrer da processo produtivo.

3.3.1.2 Vantagens do Custo Padrão

O método do custo padrão proporciona avaliação do desempenho pela determinação do grau de eficiência com que as operações vêm sendo conduzidas. Serve de instrumento ou ferramenta na elaboração dos orçamentos. (Leone, 1997).

Conduz a uma redução nos custos, através do aumento da eficiência. É usado como base para determinação do preço de venda. Proporciona uma conscientização dos executivos e supervisores de suas responsabilidades para desenvolver as ações corretivas, disseminado, desta forma, o conhecimento de custos entre eles, não ficando restrito a poucos engenheiros e/ou contadores. (Figueiredo e Caggiano, 1993).

Além de instrumento de controle o custo padrão também pode ser utilizado como instrumento psicológico para a melhoria do desempenho do pessoal, tanto da produção, no sentido de alcançar a eficiência no processo ao atingir o custo padrão como da administração, para, através das ações corretivas, buscarem constantemente a melhoria contínua. (Martins, 1996)

3.3.1.3 Fixação de Padrões

O processo de definição de padrões de custo requer a padronização de todos os elementos que afetam a produção. Esses padrões são definidos com base no processo produtivo, através da quantificação do consumo e da utilização dos recursos, matéria-prima, mão-de-obra, custos indiretos de fabricação, etc. (...) “O custo padrão irá refletir o resultado da multiplicação das unidades consumidas pelo custo unitário de cada insumo da produção” (Perez Jr *et al*, 1997, p. 52)

Em virtude de alterações ocorridas no processo produtivo, em decorrência de melhoria contínua ou de aquisição de novas tecnologias e equipamentos, a determinação dos padrões para o custo padrão deve ser revisado constantemente, para que este não se torne uma ferramenta ineficiente devido sua má utilização e manutenção.

A definição dos padrões de custo é composta por duas partes: a determinação de padrões físicos e a seleção de um valor apropriado para ser atribuído aos padrões físicos. (Figueiredo e Caggiano, 1993).

3.3.1.4 Variações do Custo Padrão

O padrão da matéria-prima pode ser subdividido em: Padrão de Quantidade, em decorrência de quantidade de matéria-prima ou de material direto necessário para produzir um produto e Padrão de Preço, em decorrência do valor esperado para sua reposição.

Uma vez definida a quantidade padrão a ser consumida para fabricar um produto, esta deverá ser comparada com a quantidade efetivamente absorvida na produção do mesmo. Nesta comparação entre o padrão e o real, poderão ocorrer variações causadas por fatores específicos.

Conforme Campiglia e Campiglia (1994) para a determinação do custo padrão da matéria-prima ou do material direto multiplica-se a quantidade padrão (Q_p) a ser consumida pelo preço unitário padrão (P_p), “determinado por estimativa orçamentária” (Figura 3.1). (Campiglia e Campiglia 1994 , p.193)

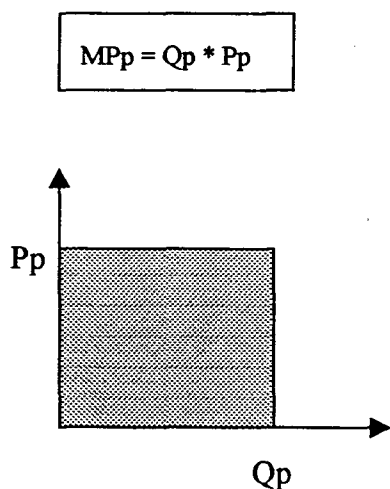


Figura 3.1 – Custo padrão da matéria-prima (MPp)

Fonte: Bornia (1995)

Definido o custo padrão é necessário conhecer o custo real da produção para posterior comparação. Assim, o custo real da matéria-prima obtém-se multiplicando a quantidade realmente consumida (Q_r) durante o processo produtivo pelo preço efetivamente pago (P_r), representado pela figura 3.2.

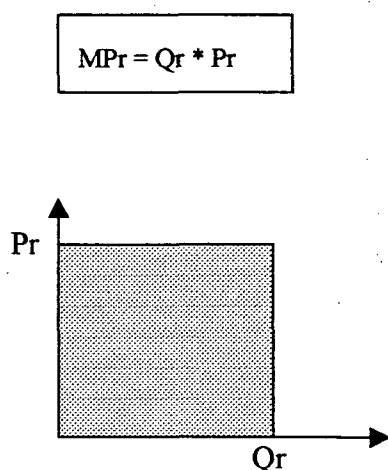


Figura 3.2 – Custo real da matéria-prima (MP_r)

Fonte: Bornia (1995)

Após determinados o custo padrão e o custo real, realiza-se a comparação entre os dois e verificam-se possíveis variações existentes entre eles. Assim, a variação do custo, independente das causas, é representada pela área da Figura 3.3.

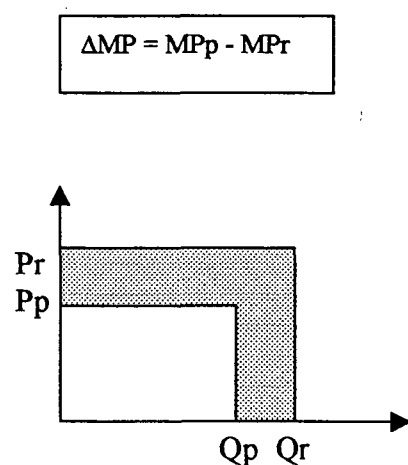


Figura 3.3 – Variação Total do Custo da Matéria-prima (ΔMP)

Fonte: Bornia (1995)

Essa variação pode ocorrer em decorrência de três situações: o não atingimento do Preço Padrão (ΔP); o não atingimento da Quantidade Padrão (ΔQ); e o não atingimento do Preço e da Quantidade Padrão, considerada neste caso como variação mista (ΔM).

A variação causada pelo não atingimento do preço padrão pode ser obtida multiplicando a variação do preço (preço real menos preço padrão) pela quantidade padrão, conforme mostra figura 3.4.

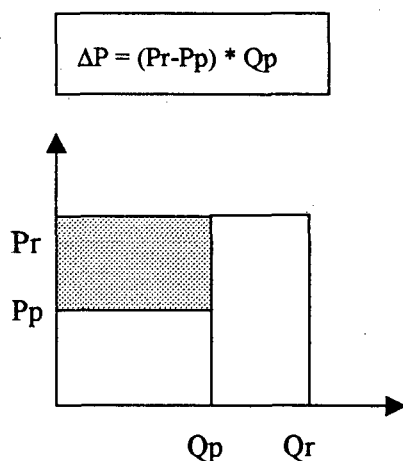


Figura 3.4 – Variação do Preço (ΔP)

Fonte: Borna (1995)

A variação causada pelo não atingimento da quantidade padrão pode ser obtida multiplicando a variação da quantidade (quantidade real menos quantidade padrão) pelo preço padrão, representada na Figura 3.5.

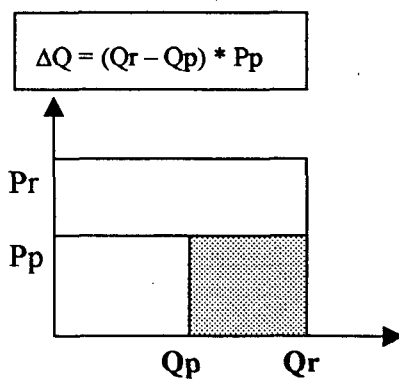


Figura 3.5 – Variação da Quantidade (ΔQ)

Fonte: Borna (1995)

Quando ocorre o não atingimento do preço padrão e da quantidade padrão surge a variação mista. Essa é encontrada multiplicando a variação do preço (preço real menos preço padrão) pela variação da quantidade (quantidade real menos quantidade padrão), apresentada na Figura 3.6.

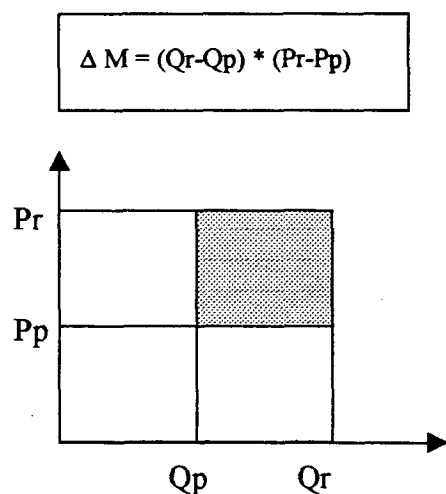


Figura 3.6 – Variação da Quantidade e do Preço ou Variação Mista (ΔM)

Fonte: Bornia (1995)

A análise das variações deve ocorrer em cada caso, pois os dados que não atingiram ou ultrapassaram o padrão (variação desfavorável ou favorável, respectivamente) devem ser estudados e compreendidas as suas causas, para que seja possível executar a posterior correção.

O excesso de consumo da quantidade de matéria-prima normalmente advém de erro na fixação da medida padrão ou por ineficiência do processo produtivo. Porém, a variação no preço, normalmente é devido a fatores externos, inerentes às oscilações de mercado, tendo em vista que o preço padrão é determinado por estimativas e que qualquer variação no mercado deste item provoca automaticamente variação no custo do produto.

A mesma análise utilizada para o consumo de matéria-prima ou material direto pode ser aplicada para a mão-de-obra e para os custos indiretos de fabricação. Todavia, principalmente para os custos indiretos de fabricação, ocorre uma simplificação excessiva de causas das variações, podendo provocar dificuldades no controle de perdas, bem como proporcionar informações deficientes e pouco relevantes à tomada de decisão. Por isso, a

utilização do custo padrão deve sempre ser acompanhada de um outro método de custeio, proporcionando à administração informações mais confiáveis e relevantes para o auxílio nas tomadas de decisões.

3.3.2 Método dos Centros de Custos

No início das atividades fabris, as empresas eram constituídas basicamente de forma familiar e conseqüentemente gerenciadas pelo próprio proprietário. Possuíam um processo produtivo simples com pouca variação de maquinário, de tecnologia e mesmo de produtos. A atividade principal dessas empresas consistia em transformar a matéria-prima em produto acabado com base no trabalho da mão-de-obra. Por isso, não se sentia necessidade de um controle formal de custo. Com o aumento da complexidade dos processos produtivos e da própria competição empresarial, surgiu a necessidade de informações para que a empresa pudesse ser considerada mais apta ao mercado competitivo na qual estava inserida. Em decorrência disso, foram realizadas algumas análises dentro das empresas para verificação de falhas e desperdícios com a finalidade de proporcionar e disponibilizar informações, podendo transformar isso em diferenciais que auxiliem a participação no mercado competitivo; e um dos principais pontos a serem enfocados em uma destas análises foi a estrutura de custo e a qualidade dos produtos. A necessidade do conhecimento de informações sobre os custos começou a assumir papel relevante para a sobrevivência de empresas e, conseqüentemente, para estipulação de preços e de lucros.

Assim, iniciou-se o desenvolvimento e a utilização do método dos centros de custos, o qual buscava suprir esta necessidade de informações para os departamentos, ou centros de custos, bem como suprir as informações sobre o lucro dos produtos.

3.3.2.1 Definição do Método dos Centros de Custos

O método dos centros de custos também é encontrado na nomenclatura mundial como RKW (Reichkuratorium für Wirtschaft Arbeitseinheit) ou seções homogêneas. A característica da homogeneidade apresentada neste método ocorre a partir da determinação

de uma unidade de trabalho que seja representativa por toda seção. Como a homogeneidade é algo praticamente impossível de atingir, o método em questão utiliza uma unidade de trabalho “suficientemente válida para medir a produção diversificada de uma dada seção”. Assim, o conjunto das seções ou centros de custo irá formar a fábrica e as unidades de trabalho variam para cada seção, podendo ser horas trabalhadas, unidades físicas. (Selig, 1993).

Não há um consenso entre os autores brasileiros sobre a nomenclatura deste método, Ribeiro (1997) utiliza a denominação de Custo Departamental, Iudícibus (1989) utiliza Alocação de Custos pelo Método Recíproco, Campiglia e Campiglia (1994) consideram como Custos por Processo, Martins (1996) volta a denominar Custos por Departamento. Porém, as sistemáticas, apesar de diferenças de terminologias, são similares, com pequenas diversidades. No entanto, não podem ser considerados como novos métodos, apenas variações de interpretações.

Antes de se estudar o método, convém definir o que constitui um Centro de Custo. Centro de Custos, de acordo com Bornia (1995) e Ribeiro (1997) é a unidade mínima utilizada para acumulação dos custos, a qual, conforme Martins (1996), deve ser utilizada para posterior alocação dos custos aos produtos.

3.3.2.2 Estrutura do Método dos Centros de Custos

Os autores acima mencionados concordam na divisão dos centros de custos, ou departamentos, em produtivos e de serviços.

O centro de custo produtivo existe para possibilitar o processo de transformação da matéria-prima em produto acabado. São centros relacionados diretamente com o setor produtivo da empresa e, conseqüentemente, atuam basicamente sobre os produtos; enquanto que “ o centro de custo de serviços existe para execução de serviços e não para atuação direta sobre os produtos”. (Martins, 1996, p.65) Estes centros também podem ser considerados auxiliares, por possuírem a função de auxiliar o processo produtivo.

Os centros produtivos possuem seus custos alocados diretamente sobre os produtos, ou seja, a forma de alocação destes custos apresenta-se menos subjetiva. Por

outro lado, os centros de serviços não podem alocar seus custos diretamente sobre os produtos; em razão de existirem para prestar serviços a outros centros, deste modo, seus custos necessitam também passar por esses centros. Em decorrência desta “prestação de serviços” a diversos centros os custos referentes aos centros auxiliares (ou de serviços) necessitam de uma forma de alocação mais subjetiva, com a utilização de bases de rateio para apropriação de seus custos.

Ribeiro (1997) apresenta os seguintes métodos para a transferência de custos dos centros de serviços até atingirem os centros produtivos

a) Método Direto – neste método os custos dos centros de serviços são rateados diretamente aos produtos. “Assim, os centros de serviços não recebem custos de outros centros de custos, ainda que tenham sido beneficiados por eles”.

b) Método Algébrico ou da Reciprocidade – neste método um centro de serviço “poderá receber, por transferência, parte do custo do próprio centro que foi transferido para outro”.

c) Método da Hierarquização ou dos Degraus (Step by Step) – consiste em fixar uma ordem de prioridades entre os centros de serviços. A partir dessa hierarquização rateiam-se os custos gerados entre eles (centros de serviços).

Iudicibus (1989) acrescenta alguns critérios para esta hierarquização:

- “Encerra primeiro o centro que tiver maior carga de custos primários;
- Encerra primeiro o centro que prestar serviços a um maior número de outros centros”. Neste caso devemos considerar os centros que menos recebem serviços para iniciar o encerramento, seqüenciando na mesma lógica até atingir um último centro que receba serviços de todos os outros.

O método direto apresenta-se insatisfatório por simplificar demasiadamente o processo de transferência de custos. Desta forma, não proporciona informações seguras e acuradas para o processo decisório.

Dos métodos apresentados, o método algébrico ou da reciprocidade é o mais coerente, em virtude de os centros auxiliares prestarem serviços entre si. Por exemplo, o centro de manutenção presta serviços para o refeitório. Contudo este também presta

serviços à manutenção; então, há reciprocidade na transferência de custos. Contudo, a operacionalização deste método de rateio apresenta-se mais completa, porém é pouco utilizada devido a sua complexidade.

O método da hierarquização (*step by step*) é o mais utilizado, em virtude da facilidade de operacionalização e por apresentar resultados que satisfazem as necessidades de informações exigidas pelo método de centro de custos, auxiliando, assim, na tomada de decisão.

Desta forma, o método do centro de custos, ou RKW, pode ser entendido da seguinte forma: após definidos os centros de custos e os itens que compõem tais centros, estes deverão ser alocados, numa etapa final, aos produtos. Assim, primeiramente rateiam-se os custos dos centros de serviços aos centros produtivos utilizando como critério bases de rateio, normalmente mão-de-obra direta, potência instalada, área. Após estarem todos os centros de serviços alocados aos centros produtivos, estes últimos deverão ser rateados aos produtos.

3.3.2.3 Considerações Finais sobre o Método dos Centros de Custos

Para melhor funcionamento do método, primeiramente, cada departamento ou centro de custo deve elaborar um orçamento constando todas as suas despesas e custos. De acordo com o trabalho executado em cada departamento, é escolhida uma unidade de medida que melhor reflita a capacidade do departamento em questão, proporcionando uma maior e mais apropriada análise de cada departamento produtivo, de apoio e administrativo. Essa unidade de medida, segundo Leone (1997), deve ser ao mesmo tempo operacional, física, de fácil determinação e controlável, como mão-de-obra, horas-máquina, número de requisições, número de ordens de fabricação, etc.

Uma vez definida a unidade de medida e sua relação com cada departamento, o método do Centro de Custos proporciona o custo de cada produto e de cada departamento, disponibilizando, com isso, informações para a tomada de decisão, para a determinação do preço de venda dos produtos e controle dos custos e fornecendo dados para melhoria e

aperfeiçoamento. Proporciona uma análise da estrutura da fábrica, servindo, ainda, de instrumento para elaboração de orçamentos.

3.3.3 Método do Custeio Baseado em Atividades (ABC)

O método do Custeio Baseado em Atividades foi desenvolvido por Cooper e Kaplan, da Harvard Business School, com a finalidade de diminuir algumas deficiências de informações e tornar as informações existentes mais relevantes à tomada de decisão.

3.3.3.1 Definição de Custeio Baseado em Atividades (ABC)

Para facilitar o entendimento sobre o ABC, considerou-se conveniente conceituá-lo, para posteriormente descrevê-lo e analisá-lo. Na publicação “Custos como Ferramenta Gerencial” (Conselho Regional de Contabilidade de São Paulo, 1995), encontra-se a seguinte definição de Cooper e Kaplan para o método ABC:

“Activity based Costing é uma abordagem que analisa o comportamento dos custos por atividades , estabelecendo relações entre as atividades e o consumo de recursos, independentemente de fronteiras departamentais, permitindo a identificação dos fatores que levam a instituição ou empresa a incorrer em custos em seus processos de oferta de produtos e serviços e de atendimento a mercado e clientes”.(CRC-SP, 1995, p. 16).

Nakagawa (1994) define Custeio baseado em Atividades da seguinte forma:

“...trata-se de uma metodologia desenvolvida para facilitar a análise estratégica de custos relacionados com as atividades que mais impactam o consumo de recursos de uma empresa. A quantidade, a relação de causa e efeito e a eficiência e eficácia com que os recursos são consumidos nas atividades mais relevantes de um empresa constituem o objetivo da análise estratégica de custos do ABC”.(Nakagawa, 1994, p.40).

Ching (1995) considera o ABC como um método para rastrear os custos através das atividades e verificar como estas estão "...relacionadas com a geração de receitas e consumo de recursos". (Ching, 1995 , p.41)

Com as inovações e as invenções tecnológicas e com a complexidade do sistema produtivo a utilização dos custos indiretos tornou-se mais relevantes, sendo necessário um tratamento diferenciado dos apresentados pelos métodos tradicionais. Desta forma, a metodologia ABC visa minimizar "...as distorções provocadas pelo rateio arbitrário dos custos indiretos", conforme afirma Martins (1996), proporcionando uma melhor determinação nos custos dos produtos, na "...análise, custeamento e aperfeiçoamento do processo através da melhoria de desempenho na execução das atividades". (Martins, 1996, p. 304)

O ABC, afirma Robles Júnior (1994), é uma sistemática de acumular custos por atividades, ou seja, através de detalhamento do processo e verificando quais atividades que o compõem, bem como dos recursos necessários para sua execução é possível encontrar o custo das atividades, conseqüentemente dos processos, dos departamentos e/ou das unidade de negócios.

Carastan (1998) finaliza como um "...método que reconhece as relações causais dos direcionadores de custos e as atividades, por meio da mensuração dos custos e do desempenho do processo relacionado às atividades e aos objetos de custo". (Carastan, 1998, p. 28)

Concluindo, o ABC é um método, uma metodologia para definir, inicialmente, o custo dos produtos através do consumo dos recursos por parte das atividades executadas para a sua elaboração. Este método foi desenvolvido em virtude dos métodos considerados tradicionais não estarem enfocando, de forma apropriada, os custos indiretos, pois a utilização de bases de rateio não proporcionavam a segurança necessária de informações. Por isso, o desenvolvimento do custeio baseado em atividades visa obter com uma maior precisão o que e como foram gastos os recursos diretos e indiretos.

3.3.3.2 Análise do Processo de Negócio

O pressuposto básico para o entendimento do método ABC é a análise de processo de negócio, conceituado conforme Ching (1995) como "...um conjunto de atividades estruturadas e inter-relacionadas que produzem um resultado de valor para o cliente. (...) A característica básica de um processo de negócio é que ele corte as barreiras funcionais da organização, com atividades em cada etapa do processo".(Ching, 1995, p. 33)

Motta (1995) define processo como "...uma organização de pessoas, equipamentos, procedimentos, informações, energia e materiais em atividades de trabalho logicamente relacionados e que agregam valor para o cliente com o objetivo de produzir resultados específicos".(Motta, 1995, p. 15). Ampliando este conceito para processo de negócios, pode ser definido como os meios através dos quais a empresa conduz seus negócios, utilizando de forma global todos os esforços para adquirir as vantagens competitivas.

Através da análise do processo de negócio, é possível identificar os principais fluxos de processo dentro de uma organização. Esses fluxos de processo devem conter as seguintes etapas:

- identificação dos fornecedores;
- verificação dos itens e consumo de recursos;
- identificação das atividades que utilizam tais recursos e quais recursos estão vinculados às atividade;
- identificação do resultado da união dessas operações, podendo ser produto/serviço; e
- identificação dos clientes finais.

Os fluxos podem iniciar e finalizar fora da empresa, em seu lado externo, ou podem ocorrer totalmente internamente, através da conceituação de fornecedor e cliente interno, utilizada nos programas de Qualidade Total (Robles Jr., 1996).

Cada processo deve focalizar a necessidade dos clientes (interno ou externo), buscando sua satisfação e utilizando seus recursos de forma a atingir mais eficientemente

esses objetivos. Desta forma, cada processo deve ter um medidor de satisfação do cliente e qualquer alteração nesse medidor deve gerar, além das análises contínuas, uma análise especial dos problemas que estão interferindo no bom funcionamento do processo. (Gonçalves e Cocenza, 1998).

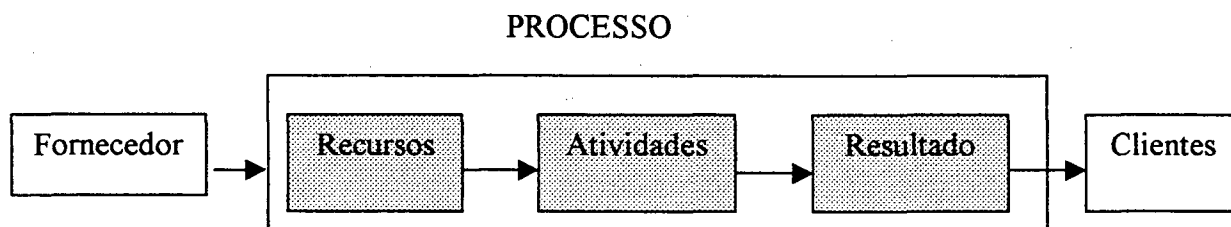


Figura 3.7- Processo e seus respectivos elementos.

Fonte: Gonçalves e Cocenza (1998).

Dependendo da necessidade e da relevância das informações, ao definir as atividades será possível subdividi-las até atingir o nível de operações, passando por tarefas e subtarefas, porém deverá ser analisada a relação custo/benefício de tal detalhamento.

Marques (1992) apud Motta (1995) destaca como alguns dos benefícios da análise de processo:

- habilita a empresa a ter seu foco direcionado aos clientes;
- permite à empresa antecipar e controlar mudanças;
- provê meios de efetivar, mais rapidamente, mudanças complexas;
- auxilia empresa a gerenciar efetivamente seus inter-relacionamentos;
- mantém o foco no processo;
- previne a ocorrência de erros;
- auxilia a empresa a entender melhor a sua cadeia de valor; e
- desenvolve um sistema de avaliação completo para áreas de negócios.

3.3.3.3 Estrutura do Método ABC

Após definido o método, analisado o processo de negócio e verificados os recursos, as atividades e os resultados pretendidos, o entendimento para o método do

Custeio Baseado em Atividades torna-se mais simples, devido à análise do processo servir de base para a determinação dos custos dos produtos através das atividades e utilização dos recursos.

O Custeio Baseado em Atividades como a própria denominação apresenta, visa determinar o custo do objeto (produto/serviço/cliente) através das atividades. Identifica a relação causal entre os custos e as atividades. Quais recursos são necessários à execução das atividades para possibilitar a transformação da matéria-prima inicial em produtos acabados.

Em uma primeira etapa, após a análise de processo e já definidas as atividades, determinam-se os custos dessas atividades ou os centros de atividades (*cost pool*), conforme afirma Nakagawa (1995). Esses custos, segundo a denominação utilizada por este método, são referenciados como recursos. Assim, nesta primeira etapa, verifica-se quais recursos foram necessários para ser possível a execução de determinadas atividades.

A identificação de como os recursos são alocados às atividades é efetuada através dos *cost drivers* ou direcionadores de custos. Estes últimos podem ser definidos como os “eventos, relacionados a uma ou mais atividades, que provocam sua ocorrência”, conforme publicação no livro “Custos como Ferramenta Gerencial”. (Conselho Regional de Contabilidade de São Paulo, 1995, p. 16)

Gonçalves *et al* (1998) utilizam o conceito de dois tipos de direcionadores. O primeiro é o direcionador de custo dos recursos, que objetiva medir a “quantidade de recursos consumidos pela atividade”. E o segundo é o direcionador de custos das atividades que “aloca os custos das atividades para os objetos de custo, que podem ser processos, produtos, serviços, clientes, etc. Esse direcionador mede a frequência e a intensidade demandada de uma atividade por um objeto de custo”. (Gonçalves *et al*, 1998, p.9)

Porém, essa diferenciação com relação à denominação não é unânime entre os autores, sendo que Martins (1996), Nakagawa (1995), Ching (1996), Gantzel e Allora (1996) optam pela simples denominação de direcionadores de custos ou *cost drivers*, tanto para os casos de alocação de recursos para as atividades quanto destas para os objetos.

Após alocados os recursos às atividades por meio dos direcionadores de custo, em função do consumo, a etapa seguinte é alocar os valores, ou os custos, das atividades

aos objetos de custos. Esses objetos de custos poderão ser constituídos por um produto final, um serviço, um cliente ou um processo.

Cabe destacar que o conjunto de atividades formam o processo e este, ao final, possui um objeto (Robles Jr, 1994). Assim, utilizando como exemplo um produto, onde o processo consiste em transformar matéria-prima em produto acabado; a matéria-prima passa por diversas atividades, utilizando diversos recursos para, ao término, alcançar seu objetivo e concluir o processo de transformação; o produto acabado, neste caso, é o objeto de custos. Dependendo do interesse estratégico da empresa, a determinação do objeto de custo pode ser os clientes, os canais de distribuição ou outro objeto desejado, sendo que o método não se restringe apenas na determinação dos custos produtos fabricados.

O ABC propõe a definição dos custos dos objetos através do consumo de atividades; os custos dessas atividades são obtidos com base na utilização dos recursos, medidos ou alocados através dos direcionadores de custos. O somatório dos custos das atividades consumidas pelo objeto e alocadas através dos direcionadores de custos, irá formar, em última etapa, o custo dos objetos (produtos, clientes, canais de distribuição). “Os recursos são consumidos pelas atividades, e os produtos ou objetos utilizam as atividade”, gerando o custo dos produtos. (Robles Jr, 1996, p. 87)

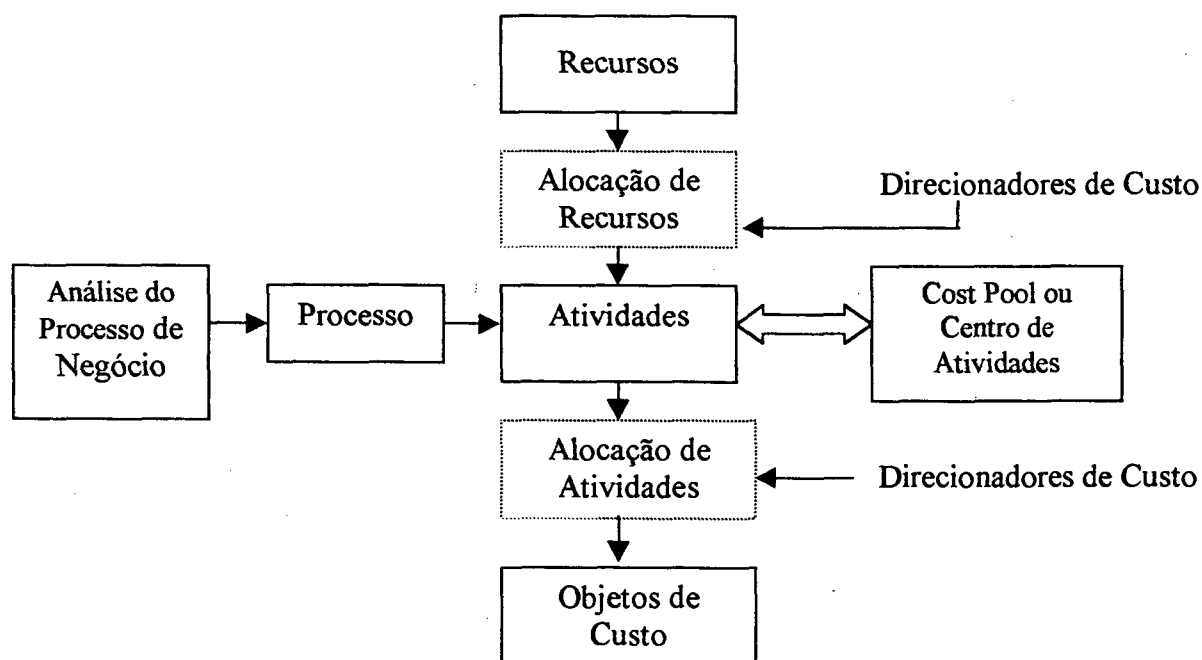


Figura 3.8 - Estrutura do modelo de Custeio Baseado em Atividades
 Fonte: Gonçalves e outros, 1998.

3.3.3.4 Vantagens do Método ABC

O desenvolvimento e a divulgação de um método de custeio possui sempre como alvo final as vantagens que este proporciona sobre os demais. Assim o método ABC numa análise inicial propicia uma análise das atividades e possibilita a verificação de quais agregam ou não valor aos produtos/processos, sempre com relação ao cliente/consumidor.

Uma outra vantagem proporcionada por este método é a utilização de critérios mais apropriados para alocação dos custos indiretos e diretos às atividades, através do consumo de recursos que tais atividades necessitam para sua execução. (Riccio e Gouveia, 1995)

Riccio e Gouveia (1995) acrescentam como vantagem do método o fato deste proporcionar uma visão a longo prazo com relação aos produtos, através da visão do ciclo de vida dos produtos. Justificam, ainda, a facilidade que tal método possui em identificar os custos relevantes auxiliando mais intensamente e seguramente as tomadas de decisões, principalmente com relação a:

- a) fixação de preços;
- b) administração das relações com os clientes;
- c) mix de produtos
- d) projetos de produtos;
- e) melhoria de processo; e
- f) aquisição de tecnologia.

Este método determina, ainda, a eficiência das atividades desempenhadas e proporciona a identificação e avaliação de novas atividades que possam melhorar o desempenho futuro da organização, auxiliando os gestores nas tomadas de decisões. (Santos, 1998).

Khoury e Ancelevicz (1999) consideram como principais características motivadoras na implantação do método pelas empresas: a análise do lucro de forma mais apurada para tomada de decisão sobre que produto produzir ou sobre que serviço fornecer;

o discernimento das causas dos aumentos ou da redução dos custos, incluindo a habilidade de identificar os direcionadores dos custos; o custo mais acurado para o apreçamento dos produtos ou serviços; e a melhoria nos processos e nas práticas de Produção e Marketing.

3.3.3.5 Evolução do Método ABC

O método ABC foi desenvolvido na década de 80, com a finalidade de suprir as necessidades de informações da época. Entretanto, com a abertura de mercados e fronteiras as informações proporcionadas por tal método também estavam tornando-se insuficientes, apresentando deficiências e carências. Assim, foi ocorrendo o aperfeiçoamento do método para suprir e diminuir essas falhas, sendo este aperfeiçoamento ou evolução denominado de “as gerações do ABC”.

Gonçalves *et al* (1998) apresentam as seguintes características para as gerações do ABC:

a) Primeira Geração

Na primeira versão do ABC, a característica que o diferenciou dos demais métodos de custeio existentes foi a focalização no custo do produto, através da alocação de recursos com base no consumo de atividades. As atividades, nesta primeira geração, eram consideradas independentes, não havendo ligações entre elas.

b) Segunda Geração

A segunda geração, as empresas estavam precisando mais do que informações sobre os custos dos produtos. Elas necessitavam de informações sobre o processo, pois perceberam que a melhoria contínua no processo proporcionaria um maior impacto nos custos dos produtos. Deste modo, a melhoria contínua propunha a eliminação de custos e de atividades que não agregassem valor aos produtos.

Na primeira geração as atividades eram identificadas primeiro e os custos associados as respectivas atividades que lhe deram causa. Na segunda geração, o processo tem sido identificado e as atividades associadas ao processo, para posterior determinação

dos custos. O processo inclui a produção, a distribuição, as vendas, a administração e qualquer outra função da empresa. (Mecimore, 1995)

c) Terceira Geração

Na terceira geração, o ABC focaliza a unidade de negócio e as relações com outros fatores internos e externos desta unidade. Ocorre o *link* das atividades para o processo e então do processo para as unidades de negócio. Nesta geração, não se focalizam apenas as atividades ou processo, o direcionamento se torna mais amplo, sendo estendido até a unidade de negócio como um todo.

“ A primeira e a segunda geração aplicaram os conceitos de valor adicionado versus valor não adicionado dentro das atividades internas da empresa para eliminar custos, desperdícios e conseguir eficiência e redução de custos. A terceira geração procura analisar quais as atividades que estão ou não gerando vantagem competitiva para organização. (...) A terceira geração também considera as atividades suportes e o quanto elas podem ser usadas para um ganho de vantagem competitiva.”(Gonçalves *et al*, 1998, p.)

A tabela 3.1 apresenta uma comparação entre as três gerações, tornando de forma evidente a evolução do ABC para ABM (Activity based Management) que consiste na administração ou gerenciamento baseado nas atividades de toda a empresa, não apenas da produção, obtendo como fonte de dados o sistema ABC.

Mecimore (1995) acrescenta a esta evolução a proposta para 4ª Geração, caracterizada como a tendência para a integração entre as diversas unidades de negócio de uma empresa e entre as atividades de cada uma destas unidades. A proposta fornece informações das diversas unidades de negócio para um melhoramento contínuo ainda mais acentuado, enfatizando com mais profundidade a satisfação dos clientes.

O ABC será apenas uma fonte de dados, necessitando adaptar-se às mudanças ocorridas no ambiente externo e proporcionar informações mais complexas e profundas do que simplesmente o custo dos produtos. As empresas que dominarem o maior número de informações, satisfazendo e descobrindo as necessidades dos clientes permanecerão, de forma mais lucrativa, no mercado competitivo. Entretanto, estas empresas deverão se

aperfeiçoarem e aprimorarem cada vez mais suas técnicas, para que a vantagem adquirida, no presente momento, não seja o mesmo motivo de sua decadência e falência futura, por não terem continuado evoluindo juntamente com a sociedade e a economia como um todo.

Tabela 3.1 – Comparação entre as gerações de ABC

Comparação	Primeira Geração	Segunda Geração	Terceira Geração
Estrutura	Centro de Custo	Centro de Custo	Unidade de Negócio
Atividades	Orientada para o Produto	Orientada para o Processo	Orientada para a Empresa
Custo	Produção	Produção e Processo, Adm. e Vendas	Interno e Externo
Foco	Custeio do Produto	Custeio do Processo	Valor Vinculado ao Custo
Relação entre as Atividade	Não há Link	Há Link	Há Link
Direcionadores de Custos	Interno	Interno	Interno e Externo
Planejamento	Centro de Custo	Centro de Custo	Unidade de Negócio
Controle	Centro de Custo	Centro de Custo	Unidade de Negócio
Análise de Custo	Tática	Tática	Estratégica
Hierarquia	Produto	Processo	Empresa

Fonte: Mecimore, 1995.

3.3.4 Método das Unidades de Esforço de Produção

3.3.4.1 Definição da Unidade de Esforço de Produção

Com a intenção de disponibilizar informações com base na simplificação do processo produtivo das indústrias, o engenheiro francês Georges Perrin desenvolveu um método de cálculo e alocação de custos e de controle de gestão, denominado GP. Com a morte de Perrin, um de seus discípulos, Franz Allora, efetuou modificações no método GP e o renomeou de Método da Unidade de Esforço de Produção.

Este método consiste na unificação da produção com base nos esforços despendidos para executar as atividades necessárias para o processo de transformação da matéria-prima em produto acabado. “Assim, o trabalho da mão-de-obra, a energia elétrica utilizada para mover as máquinas e iluminar o ambiente, os materiais de consumo necessários para colocar em funcionamento a fábrica, (...), enfim, tudo o que se relaciona com a produção da empresa gera esforços de produção.” (Bornia, 1995, p.45)

A soma de todos os esforços, de acordo com o método, representa o trabalho total para fabricação dos produtos. Utilizando a relação entre os esforços de produção despendidos é que o método procura mensurar a produção da empresa e emprega como medida para relação entre os esforços de produção a unidade de esforço de produção.

3.3.4.2 Estrutura do Método da UEP

O método da UEP divide-se em duas etapas: Implementação e Operacionalização. A etapa de implementação é composta de 6 fases, iniciando pela definição do posto operativo, seguindo pelo cálculo do foto-índice do posto operativo, pela determinação do produto base, pela determinação do foto-custo do produto base, continuando com o cálculo dos potenciais produtivos de cada posto operativo e finalizando essa etapa com a determinação dos equivalentes produtivos de cada produto.

A etapa de operacionalização consiste na valorização monetária da UEP, determinada e encontrada nas fases de implementação. Assim, na fase de determinação dos equivalentes produtivos encontra-se a UEP de cada produto, desta forma na etapa de operacionalização verifica-se qual valor da UEP e determina-se o custo de transformação de cada produto, multiplicando o valor da UEP pela quantidade de cada produto.

3.4 Análise dos Sistemas de Custos

3.4.1 Princípios de Custeio

São os princípios que norteiam os métodos para formar os sistemas de custos. Assim, de acordo com o princípio escolhido os resultados gerados pelos métodos de custeio podem fornecer informações diversas, segundo o objetivo do sistema de custo.

O princípio de custeio ideal é o mais apropriado para uma análise mais precisa de custos a longo prazo. Este princípio difere dos demais por fazer a mensuração de desperdícios, fato considerado importante para a empresa moderna. (Bornia, 1995) Na mensuração de desperdícios, é possível a diferenciação entre a parcela de ineficiência e de ociosidade do custo do produto, por isso, é indicado para análises a longo prazo. As pequenas e médias empresa, inicialmente poderão não estarem aptas a realização deste tipo de análise, entretanto, para se manterem em um mercado cada vez mais competitivo, estas deverão aprimorar seu sistema administrativo/produtivo para possibilitar a realização e a utilização eficiente dos recursos disponíveis, diminuindo os seus desperdícios e das informações disponibilizadas pelo princípio de custeio ideal.

O princípio de custeio integral considera todos os custos, fixos e variáveis, sem a preocupação de valorar os desperdícios. Então, a utilização deste princípio de custeio apresenta-se simplificada, propiciando aos gerentes e diretores de pequenas e médias empresas uma importante ferramenta para operacionalização e manutenção de um método de custeio. Entretanto as informações disponibilizadas por este princípio são mais apropriadas para o curto prazo, por poder encobrir, em um período maior de tempo, problemas como ineficiência e desperdícios nos setores produtivos e administrativos.

O princípio de custeio variável considera apenas os custos variáveis para alocação dos custos aos produtos. O grande diferencial ao utilizar este princípio é a capacidade de verificar a margem mínima necessária para cobrir os seus custos. Deste modo, este princípio de custeio apresenta-se mais apropriado para tomadas de decisão a médio prazo.

3.4.2 Métodos de Custeio

3.4.2.1 Método do Custo Padrão

O Custo Padrão, em virtude das características analisadas, representa importante ferramenta para o acompanhamento e controle dos custos. Isso ocorre em decorrência da comparação com valores realmente incorridos no período com padrões

previamente determinados. Desta forma, as possíveis variações apresentadas devem ser analisadas com posterior verificação de suas causas.

Este método apresenta-se eficiente quando se analisa os custos referentes a matéria-prima e mão-de-obra direta. A eficiência do método restringe-se a estes dois itens de custo, devido a variação poder ocorrer em apenas duas variáveis: preço e quantidade.

Assim, ao analisar o item matéria-prima, na ocorrência de variação no preço (diferença entre o preço padrão e o real) busca-se a causa do mesmo. A instabilidade de mercado, a instabilidade econômica, a variação cambial e a inflação, são fatores que interferem fortemente no preço da matéria-prima, assim qualquer alteração inesperada no mercado pode provocar a variação no preço. Destaca-se a expressão “alteração inesperada” porque, ao se determinarem os padrões de preço, é prudente levar em consideração as oscilações normais de mercado efetuando, desta forma, projeções para comparações futuras.

A determinação do padrão para quantidade de matéria-prima deve ser elaborada com base em condições normais de produção, para não produzir desestímulo pelo não cumprimento da meta (padrão). Ao analisar a variação da quantidade, pode-se verificar ineficiências e desperdícios no processo produtivo, fatores que devem ser eliminados para gerar uma maior eficiência e lucratividade da empresa.

Considera-se o método eficiente para os dois itens de custos acima citados (matéria-prima e mão-de-obra direta) por estes não apresentarem outros fatores que interfiram de maneira relevante na determinação do custo. Entretanto, ao analisar os custos indiretos de fabricação, em virtude de sua complexidade, o método não satisfaz as informações necessárias para o melhoramento e redução dos mesmos. Nos custos indiretos de fabricação não é possível restringir as variações apenas em quantidade e preço, sem destacar quais itens ocasionaram esta variação e o porque do ocorrido.

Para o método do custo padrão recomenda-se a revisão ou realimentação (feedback) constante para análise e correções dos padrões determinados. Torna-se conveniente também a utilização concomitante de outro método de custeio para o acompanhamento e controle dos custos indiretos de fabricação.

O método do custo padrão apresenta-se com aplicação restrita nas pequenas e médias empresas, devido a estas dificilmente possuírem profissionais com conhecimento e qualificação suficiente para a determinação prévia de padrão. Sem um padrão previamente definido, não é possível aplicar e implementar o custo padrão. A análise realizada pela maioria das pequenas e médias empresas restringe-se à determinação do custo da matéria-prima ou do material direto através da multiplicação da quantidade consumida pelo seu custo. A determinação do custo da matéria-prima ou material direto, com base nesta multiplicação, auxilia à administração das pequenas e médias empresas por possibilitar um acompanhamento de seu custo real no decorrer do tempo.

3.4.2.2 Método dos Centros de Custos ou RKW

Quando as pequenas e, principalmente, as médias empresas exibem algum tipo de método de custeio, normalmente o método apresentado é o método dos centros de custos. Apesar deste método proporcionar algumas informações deficientes no auxílio a tomada de decisão, pode ser recomendado o uso do método em questão, em decorrências das empresas de menor porte não possuírem outro método de custeio.

Assim, para as pequenas e médias empresas que não apresentam métodos de custeio, bem como não apresentam recursos humanos e financeiros disponíveis para investir em implementações e operacionalizações de métodos mais eficientes, este apresenta-se satisfatório, pois proporciona informações sobre a estrutura de custos da empresa até então desconhecidas.

Análises de melhoria de processo, de eliminação de desperdícios, de eliminação de atividades que não agregam valor ao produto, entre outras, a curto prazo dificilmente são efetuadas por médias e, principalmente, por pequenas empresas. Contudo convém ressaltar que estas análises, a médio e a longo prazo, deverão ser realizadas para que as pequenas e médias empresas possam estarem aptas a participar e a manter-se no árduo mercado competitivo.

3.4.2.3 Método do Custeio Baseado em Atividades (ABC)

Através do método do custeio baseado em atividades é possível encontrar atividades que não agregam valor ao produto, porém que provocam a elevação de seu custo final. Análise de perdas no processo, desperdícios de materiais e melhoria geral do processo produtivo também torna possível com as informações apresentadas pelo método ABC. O método fornece, ainda, informações para análise das despesas de estrutura, informações sobre elaboração de projeto dos produtos, bem como destaca o fator gerador (causa) dos custos em questão.

O método ABC apresenta, entretanto, uma grande complexidade para implementação e operacionalização. A participação de empresas de consultoria e a necessidade de softwares especializados tornam o custo de implantação muito elevado, restringindo a aplicação a grandes empresas, devido a estas possuírem um elevado capital para tal investimento. Este investimento necessário para a implantação e para a operacionalização do método ABC está aquém do disponível pelas pequenas e médias empresas brasileiras.

Entretanto, está surgindo uma simplificação do método do custeio baseado em atividades voltado especificamente para as pequenas e médias empresas. Hicks (1992) considera que as pequenas e médias empresas não devem simplesmente minimizar a versão das teorias e conceitos implementados pelas grandes empresas, por isso o autor destaca uma versão de custeio baseado em atividades (abc –com letras minúsculas) voltado especificamente para as pequenas e médias empresas. Porém a aplicação de um custeio baseado em atividades simplificado em pequenas e médias empresas ainda apresenta-se recente, porém já pode ser considerado possível.

3.4.2.4 Método da Unidade de Esforço de Produção

O método da Unidade de Esforço de Produção (UEP) consiste na unificação da produção para que, desta forma, simplifique o processo para um controle de gestão mais eficiente.

Determinam-se os postos operativos (operação ou agrupamento de operações com características semelhantes) e seus foto-índices. Posteriormente escolhe-se o produto-base (produto que melhor represente a estrutura produtiva da empresa), encontra-se o potencial produtivo da empresa empregando a relação do foto-custo do produto-base com os demais produtos. Ao final determina-se o valor monetário da UEP e aplica-se aos produtos.

Para implantação do método, faz-se necessário o mapeamento do processo, sendo assim, fornece dados para um processo de melhoria. Entretanto, após determinada a UEP, o método não apresenta dados para continuidade no processo de melhoria. Os dados se tornam estáticos, necessitando a constante manutenção para rever possíveis alterações no processo produtivo e, conseqüentemente, nas UEP.

Para operacionalização deste método, não há necessidade de softwares específicos, podendo ser aplicados em planilhas de fácil manuseio, como Excel. Conseqüentemente, profissionais com profundo conhecimento do método pode implementá-lo e operacionalizá-lo, tornando-o, assim, acessível as pequenas e médias empresas.

O método não enfoca despesas de estruturas e administrativas, restringindo-se ao sistema produtivo da empresa. Assim, para aplicá-lo em grandes empresas aconselha-se o uso concomitante de outro método como ABC, para poder proporcionar uma visão geral e concreta dos custos de toda empresa. Para empresas de menor porte, como as pequenas e médias indústrias moveleiras, que normalmente apresentam características familiares, onde o custo da produção representa 90% ou mais de todo os gastos da empresa, o método da UEP fornece informações suficientes e seguras para tomada de decisão.

3.5 Conclusão

Fundamentada na análise realizada sobre os princípios e métodos de custeio, propõe-se, para as pequenas e médias indústrias do setor moveleiro, a realização de uma análise na estrutura da empresa, verificando a relevância dos custos de produção e dos gastos administrativos.

O princípio de custeio, a curto prazo, propõe-se o integral intencionando a facilitação de utilização do método para os diretores ou gestores das pequenas e médias indústrias moveleiras. A aplicação do princípio de custeio integral possibilita o acompanhamento dos custos no tempo, o que pode proporcionar um controle de desperdícios. Todavia, a médio prazo sugere-se a implementação do princípio de custeio variável e a longo prazo torna-se fundamental a implementação do princípio de custeio ideal, para que a pequena e média indústria moveleira trabalhe com o mínimo de desperdícios possível.

Com relação aos métodos de custeio, sugere-se a aplicação do método do custo padrão para a determinação do custo da matéria-prima, fator relevante na formação do custo dos produtos. Deve-se verificar a relevância dos gastos relacionados com a estrutura administrativa das pequenas e médias indústrias moveleiras, pois estas dificilmente apresentam-se muito significativas devido a própria estrutura familiar das empresas de menor porte. porém ao analisar a formação dos gastos da empresa e verificar uma importante parcela relativo a este item sugere-se a implantação do método de custeio baseado em atividades simplificado. E devido as características das pequenas e médias empresas do setor moveleiro, com produção padronizada, pouca diferenciação em matérias-primas, grande homogeneidade dos postos de trabalho propõe-se a aplicação do método da unidade de esforço de produção para os custos de transformação ou indiretos. Em decorrência da simplificação que método da unidade de esforço de produção proporciona; podendo ser operacionalizado em planilhas constantes nos computadores das empresa o que facilita a utilização e manutenção. O método ainda fornece informações sobre os custos dos produtos e auxilia na estratégia de precificação das pequenas e médias indústrias.

Desta forma, aprofundou-se o estudo do método da UEP, para obter subsídio suficiente para implementação e operacionalização do mesmo, sendo que, devido a isto, foi elaborado um detalhamento maior no capítulo seguinte.

4 MÉTODO DA UNIDADE DE ESFORÇO DE PRODUÇÃO

4.1 Introdução

O método da Unidade de Esforço de Produção tem por objetivo principal a unificação da produção através da criação de uma unidade de medida abstrata comum e homogênea para a produção diversificada das indústrias. Uma medida abstrata utilizada para unificação da produção é o esforço de produção. Segundo Allora (1995) para fabricar um produto é necessário: "...o esforço humano, o esforço material, o esforço de capital, todos os esforços diretos como o do operário que opera a máquina, o da eletricidade que a movimenta etc ... e todos os esforços indiretos como os de manobra da ponte rolante e da turma da manutenção". (Allora, 1995, p. 65)

Partindo dos esforços despendidos para transformar matéria-prima em produto acabado, o método das unidades de esforço de produção (UEP) determina a relação entre os esforços efetuados para produzir os diferentes produtos, utilizando uma unidade de medida única para todos os esforços efetuados.

Cabe ressaltar que o método em questão analisa apenas o processo de transformação da matéria-prima em produto acabado, sendo que os custos relacionados com a própria matéria-prima não é referenciado na determinação do custo de transformação. Iarozinski Neto (1989) considera que o método da unidade de esforço de produção trata a matéria-prima como "mero objeto de trabalho", não sendo focado por esse método para determinação do custo dos produtos. (Iarozinski Neto, 1989, p. 41)

4.2 Aspectos Históricos

A unificação da produção através da noção abstrata pode ser utilizada por meio de diferentes unidades de medida de produção, gerando diferentes métodos, cada qual empregando determinada filosofia e determinados princípios. Os mais conhecidos são:

Chrono (Haymann); Hora-Padrão ou Standard-Hour (Carrol); Unidade de Equivalência (Diversos Autores); Unitá-Base (Perrella); Unidade GP (Perrin) e Unidade UP ou UEP (Allora-Alfrand).

O método GP desenvolvido pelo engenheiro francês Georges Perrin baseia-se na equivalência das máquinas e não dos produtos, obtendo a sua unidade através dos passos do processo de fabricação de cada produto (Gantzel e Allora, 1996). Com o falecimento de Perrin, o método implantado em algumas empresas francesas não obteve continuidade, caindo no esquecimento.

O discípulo de Perrin, Franz Allora, reestudou o método GP desenvolvendo modificações na sua sistemática; promoveu uma maior agilidade às aplicações do método, destacou e diferenciou de forma mais acentuada as atividades produtivas e administrativas; com base nestas e em outras modificações renomeou o método GP para método UP – Unidade de Produção, também conhecido como UEP – Unidade de Esforço de Produção, por utilizar o esforço de produção como unidade de medida abstrata.

Segundo Iarozinski Neto (1987), o método da UEP é uma reinterpretação da metodologia de Perrin, apresentando modificações que proporcionaram maior agilidade e resultaram na criação dos “índices de rotação”. Estes índices de rotação possibilitaram a identificação dos lucros individuais de cada produto e o comprometimento dos gastos gerais (despesas de estrutura) na formação dos diversos preços com base nos custos dos produtos. (Iarozinski Neto, 1987, p.43)

A introdução do método da Unidade de Esforço de Produção no Brasil refere-se da década de 60, entretanto, segundo Iarozinski Neto (1989), nas empresas do sul do Brasil a implantação iniciou por volta de 1976 por Franz Allora. O método obteve grande aceitação nas empresas multiprodutoras nos diversos Estados, principalmente em São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, tendo com isso se tornado alvo de muitos trabalhos e estudos científicos nas diversas Universidade desses Estados.

4.3 Princípios

O método da Unidade de Esforço de Produção está sedimentado em três princípios: Princípio do Valor Agregado, Princípio das Relações Constantes e Princípio da Estratificação.

4.3.1 Princípio do Valor Agregado

Este princípio, incorporado ao método GP (de Georges Perrin) por Alfrand e Allora, estabelece que a agregação de valores à matéria-prima ocorre com base nos esforços empregados na produção para a transformação da matéria-prima em produto acabado.

Iarozinski Neto (1989, p. 47) descreve que “...é através do trabalho empregado no processo de transformação que a empresa atinge seu objetivo operacional de transformar matéria-prima em produtos acabados”. Sendo assim, é com base na transformação referida e da execução desse esforço de produção para fabricar o produto, que a empresa industrial deve obter seu lucro, através da agregação de valores à matéria-prima em virtude do trabalho executado sobre esta.

4.3.2 – Princípio das Relações Constantes

O princípio das relações constantes representa a constância das unidades de medida que, uma vez definidas, permanecem constantes no decorrer do tempo. As relações entre os potenciais produtivos dos postos operativos não devem variar em virtude de fatores externos; apenas quando ocorrem alterações na estrutura produtiva da fábrica é que essas relações constantes poderão (ou deverão) sofrer mudanças.

Allora (1985) apresenta a definição que o engenheiro Perrin propôs a este princípio, porém denominado de Princípio das Constantes Ocultas no método GP:

“ Qualquer que sejam os preços unitários, os esforços de produção desenvolvidos pelas diversas operações elementares de trabalho de uma fábrica são interligados entre si, por relações constantes no tempo”.(Allora, 1985, p. 66)

4.3.3 – Princípio da Estratificação

Este princípio foi inicialmente enunciado por Perrin no método GP. O princípio estabelece que, quanto mais precisa a relação de itens de custo e maior a quantidade destes diretamente alocados ao produto ou ao posto operativo, maior precisão haverá nos resultados obtidos. Antunes Jr (1989) destaca que “o grau de exatidão de um custo cresce com cada item de gastos ou despesas, consideradas como despesas imputáveis” . (Antunes Jr, 1989, p.46).

Os custos indiretos, ou não vinculados diretamente a um posto de trabalho, precisam de alocação utilizando bases de rateio o que torna o resultado aproximado e, talvez, incorreto, pois variando as bases de rateio os valores deverão alterar, conseqüentemente poder-se-á aplicar bases de rateio que não demonstrem a real utilização do item de custo ao produto.

Na prática, essa estratificação ocorre até certo ponto, pois as informações advindas deste detalhamento ou estratificação deverão compensar o custo de sua obtenção. Quando o valor da parcela do item for irrisório no custo do produto ou do posto operativo, deve-se reanalisar a necessidade do excesso de estratificação, pois além de aumentar o custo, torna o trabalho exaustivo, podendo provocar desmotivação na execução e implementação do método da UEP.

4.4. Implementação e Operacionalização do Método da UEP

De acordo com Antunes Jr (1988), Bornia (1988) e Iarozinski Neto (1989), a aplicação do método da UEP pode ser caracterizada pela observação de duas etapas: a implementação e a operacionalização.

Etapa I: Implementação

A atividade de transformar matéria-prima em produto acabado é a mesma para todas as empresas industriais, porém, em função de diversos fatores e setores industriais o modo como esta atividade é executada não permanece constante. Cada fábrica apresenta um processo produtivo próprio, com características e particularidades específicas. O método da UEP leva em consideração essas peculiaridades, mas a lógica e a metodologia utilizada na implementação deste método mantêm-se inalteradas, fundamentadas em conceitos e procedimentos próprios, sendo estes apresentados na figura 4.1 e analisados com mais profundidade na seqüência.

4.4.1 Análise da Estrutura Produtiva

O método da UEP baseia-se fundamentalmente na estrutura fabril, objetivando determinar o custo dos produtos fabricados na empresa. Assim, para implementar um método de custeio é necessário o conhecimento prévio do processo produtivo, suas peculiaridades e particularidades, seus procedimentos técnicos utilizados, suas linhas e roteiros de produção existentes, seus postos de trabalho, enfim o processo produtivo como um todo.

Através do conhecimento do processo produtivo e conseqüentemente da estrutura produtiva, obtêm-se os dados e informações necessários à implantação do método em questão.

operações pode ser feito, na prática, através da união de atividades iguais executadas em uma mesma localidade ou em uma mesma máquina.

Cabe destacar que uma máquina não representa necessariamente um posto operativo. Podendo esta, devido a sua complexidade e por executar diversas operações, consumindo assim, esforços diferentes, constituir mais de um posto operativo. A determinação do posto operativo é feita com base na similaridade e homogeneidade das operações.

Enfatizando esta definição, Bornia (1988) destaca posto operativo como “uma ou mais operações simples e homogêneas, ou seja, as operações desenvolvidas por um posto operativo são de mesma natureza para todos os produtos que passam por ele”. (Bornia, 1988, p.9)

Iarozinski Neto (1989) conceitua posto operativo da seguinte forma: “deve-se agrupar operações semelhantes e de mesma natureza (...) e com uma relativa semelhança na estrutura dos custos das operações elementares”. (Iarozinski Neto, 1989, p. 63)

4.4.3 Definição das Operações dos Postos Operativos

Segundo Iarozinski Neto (1989), é de grande importância a correta escolha das operações que farão parte do posto operativo, pois isto se refletirá diretamente na precisão da unidade de esforço de produção. Uma maior precisão na unidade de esforço de produção é obtida utilizando-se uma maior homogeneidade dos postos operativos.

Com intuito de elucidar esta definição, pode ser citado o exemplo apresentado por Allora (1985) e Antunes (1988). Utilizando o caso de um posto operativo definido com uma única operação, por exemplo: 1) Posto Operativo – Desbaste de Barras Cilíndricas de Aço ABNT 1020 no Torno nº 756 e 2) Posto Operativo – Usinagem definida através de um agrupamento de várias operações elementares.

Ao analisar o primeiro posto operativo, a precisão é maior, pois consegue-se mais facilmente calcular o esforço despendido. Enquanto que no segundo posto operativo,

em função do número de variações nas operações, como tamanho da peça, intensidade da usinagem, torna-se mais impreciso.

Todavia, devido à complexidade da fábrica e do trabalho de implementação do método, o excesso de precisão dos postos operativos pode desestimular e desmotivar as pessoas envolvidas; este fenômeno pode ocorrer ao se tentar buscar uma homogeneidade exagerada proporcionando a criação de um elevado número de postos operativos. Isto pode induzir a inviabilidade do método, em virtude de seu elevado custo de implementação. Como consequência, considera-se mais conveniente a utilização de resultados com menor precisão, do que tornar a implantação do método inexecutável.

4.4.4 Definição dos Parâmetros de Capacidade

Cada posto operativo possui um potencial de produção que, quando acionado, consome trabalho. Este trabalho, para que possa ser medido, deve ser referenciado a um parâmetro.

Assim, os parâmetros de capacidade são unidades físicas que possibilitam a medição do esforço de produção de um dado posto operativo. Fatores relativos ao tempo de produção, volume ou massa produzida, são comumente utilizados. Para execução do método da UEP, a literatura existente considera a unidade de tempo como o mais apropriado, principalmente a hora/máquina ou a hora/posto operativo.

4.4.5 Cálculo dos Fotos-Índices dos Postos Operativos

O foto-índice representa o custo horário de todos os itens necessários no processo de transformação da matéria-prima em produto acabado, como mão-de-obra direta e indireta, material de consumo, energia elétrica, depreciação, entre outros. O cálculo do foto-índice é obtido através da identificação dos custos de transformação horários do posto operativo.

Bornia (1988) considera foto-índice de um posto operativo como sendo “os principais custos de transformação, por unidade de capacidade, relacionados com aquele posto operativo em um instante de tempo.”(Bornia, 1988, p.10)

$$\text{Foto-índice} = \frac{\text{Valor Gasto no Período (Custo de Transformação)}}{\text{Número de Horas que o Posto Operativo foi Utilizado}}$$

Fonte: Bornia, 1988

Antunes Jr. (1988) e Iarozinski Neto (1989) apresentam um roteiro para orientar e destacar quais os principais itens que compõem o custo dos postos operativos. Ao ser analisada e verificada insuficiente a relação de itens propostos, pode-se efetuar um detalhamento mais acentuado, observando os benefícios que o mesmo atribuirá à implementação do método. A figura 4.2 apresenta os principais grupos de contas que constituem o foto-índice item.

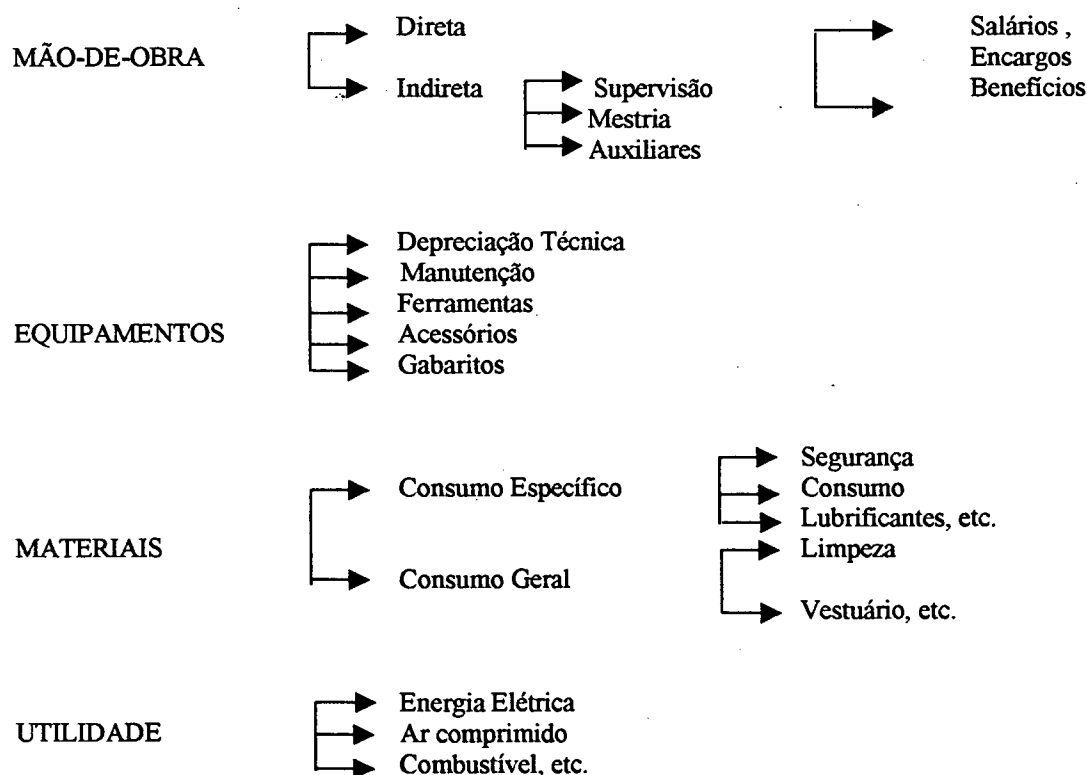


Figura 4.2 – Principais grupos de contas para cálculo do foto-índice

Fonte: IAROZINSKI NETO, 1989.

4.4.5.1 Mão-de-Obra Direta

A mão-de-obra direta apresenta-se constituída pelos funcionários ou operários, que trabalham diretamente nas linhas de produção, executando as atividades de transformação de matéria-prima em produto acabado.

O custo da mão-de-obra direta é obtido dividindo-se o salário do operário pelo número de horas trabalhadas por mês; no caso de horistas, multiplica-se o número de horas trabalhadas pelo salário/horário previamente determinado.

Como a mão-de-obra direta refere-se a um grupo específico de operários, seu custo é alocado diretamente ao posto operativo, sem necessidade de bases de rateio. O cálculo do foto-índice item mão-de-obra direta, em consequência do descrito anteriormente, deve refletir o custo real da mão-de-obra referente a determinado posto operativo.

4.4.5.2 Mão-de-Obra Indireta

A mão-de-obra indireta representa os funcionários que trabalham indiretamente na produção, como gerente de produção, supervisores. A alocação dos custos deste item é efetuada com base no coeficiente de distribuição ou índice de atenção. Antunes (1988) apresenta uma demonstração mais aprofundada do funcionamento do coeficiente de distribuição, mas a filosofia deste consiste em determinar, em uma escala de zero a dez, a atenção despendida por gerentes, supervisores ou mestres, aos diversos postos operativos. Em virtude da subjetividade, este método deve ser baseado no conhecimento e experiência prática e diária dos profissionais em questão (gerentes, supervisores e mestres), configurando, assim, a forma mais precisa possível do custo de cada posto operativo.

4.4.5.3 Encargos e Benefícios Sociais

“Compreende todo tipo de assistência prestada ao operário e toda obrigação de lei suportada pelo empregador. Para este grupo de contas devem entrar as contribuições exigidas por lei, como INSS, FGTS,

SENAI, contribuição sindical, férias e todos os eventuais benefícios que a empresa forneça aos operários da fábrica (os encargos e benefícios referentes à administração/vendas/finanças não deverão ser considerados) como assistência médica e odontológica, transporte, alimentação, etc”. (Antunes Jr., 1988, p. 73)

Após este montante ser contabilizado, é possível calcular uma porcentagem global destes encargos e benefícios sobre o total dos salários efetivamente pagos ao setor produtivo da empresa, aplicando sobre esta o custo hora-trabalhada.

4.4.5.4 Depreciação Técnica

Herrmann Júnior (1981) define depreciação como sendo a “desvalorização que um objeto sofre em virtude do uso, ação do tempo ou evolução técnica”. (Herrmann Jr, 1981, p.232) Enquanto Monks (1987) “considera depreciação como um procedimento de contabilidade para reduzir o valor de um ativo onerando-o como uma despesa com o tempo (ou seja, incrementos anuais)”. (Monks, 1987, p.38)

Assim, quando se adquire um bem (máquinas, equipamentos, instalações) desembolsa-se um determinado valor, ou seja aplica-se parte do capital da empresa na aquisição do bem com o intuito de possibilitar o melhoramento da instituição. Contudo, com o tempo e com o uso, este bem começa a se desgastar, diminuindo seu valor. Esta perda de valor, em virtude do desgaste e da obsolescência, é denominada depreciação.

Para efeito de implementação do método de custeio em questão, não é utilizada a depreciação contábil mas sim a depreciação técnica. Depreciação contábil é aquela onde o valor de aquisição do bem é dividido por uma vida útil determinada pela legislação ou pelo Fisco e, desta forma, encontra-se a parcela anual da mesma. Ao passo que depreciação técnica ou extra-contábil refere-se à perda de capacidade produtiva real do bem. Para o cálculo da depreciação técnica ou extra-contábil (não sendo permitida por lei, apenas para efeito de gerenciamento), emprega-se um procedimento similar ao da depreciação contábil. Verifica-se o valor de aquisição e divide-se por sua vida útil estimada em virtude de sua real utilização (vida útil verdadeira), em decorrência do desgaste que o bem deverá obter,

encontrando-se assim, a parcela anual do custo da depreciação. Para encontrar a parcela mensal, divide-se pelo número de meses que há no ano. (Iarozinski Neto, 1989)

Por se tratar de uma estimativa da vida útil, o custo da depreciação técnica dificilmente apresentará um valor exato e preciso. Porém, convém estimar esse valor da vida útil com muita responsabilidade e por profissionais que possuam uma certa experiência para, com isso, o custo aproximar-se bastante da realidade fabril.

O método da UEP utiliza a depreciação técnica ou extra-contábil por fornecer a “noção real e direta da influência específica da depreciação na proporcionalidade entre os potenciais produtivos dos postos operativos”. (Antunes Jr., 1988, p.74)

4.4.5.5. Material de Consumo Específico

Diversos autores, como Antunes Jr. (1988), Iarozinski Neto (1989), Xavier (1988) e Gantzel e Allora (1996) definem material de consumo específico como sendo aquele consumido diretamente por um posto operativo, ou seja, está vinculado ao funcionamento deste determinado posto. Como exemplo de material de consumo específico, existem lixas, brocas, óleo de corte, água, óleo de lubrificação.

Para calcular o foto-índice referente a materiais de consumo específico, Iarozinski Neto (1989) sugere a adoção dos seguintes procedimentos:

1. Identificar quais são os materiais de consumo específico utilizados pelo posto operativo;
2. Fazer um levantamento do consumo do material relativo à unidade de capacidade escolhida (hora), considerando-se que a atividade ocorra em condições normais de funcionamento;
3. Calcular o montante monetário médio (preço médio) de cada item considerado;
4. Finalmente, o foto-índice material específico do posto operativo será obtido multiplicando o consumo por unidade de capacidade (hora) do posto operativo pelo valor monetário unitário de cada item de material de consumo específico na data-base considerada.

4.4.5.6 Material de Consumo Geral

São aqueles de uso comum da fábrica ou por diversos postos operativos. Não estão vinculados a nenhum posto operativo em específico auxiliando o funcionamento como um todo da fábrica, de acordo com Antunes Jr (1988), Gantzel e Allora (1996), Iarozinski Neto (1989) e Xavier (1988). Como exemplo de material de consumo geral existe material de limpeza, ferramentas gerais como alicates, chaves de fenda.

O procedimento, segundo Iarozinski Neto (1989), para o cálculo do foto-índice, item referente a materiais de consumo geral, é similar ao apresentado no item 4.4.5.5. (Material de Consumo Específico) como é descrito abaixo:

1. Identificam-se quais são os materiais de consumo geral de uso comum numa dada seção e aqueles relativos à toda fábrica;
2. Calcula-se a quantidade consumida destes materiais considerando-se o nível de atividade normal da seção ou fábrica. Por exemplo, quando a unidade de capacidade é a hora, procura-se dados relativos aos consumo de itens e a quantidade de horas trabalhadas no período referente a este consumo;
3. Calcula-se o valor monetário de cada item como descrito anteriormente para os materiais de consumo específico;
4. Distribuem-se as quantidades consumidas por unidade de capacidade dos postos operativos da fábrica através de uma base de rateio que seja representativa;
5. Finalmente, calcula-se o valor do foto-índice material de consumo geral multiplicando-se o valor do consumo que cabe ao posto operativo pelo valor monetário unitário do item.

4.4.5.7 Energia Elétrica

Para o cálculo do foto-índice referente à energia elétrica utilizam-se os valores gastos por cada equipamento e por cada posto operativo. Normalmente, a forma de apropriação, segundo Antunes Jr (1988), é através da potência instalada de cada posto.

4.4.5.8 Manutenção

Machline et al (1977) definem manutenção como sendo a “conservação em condições operacionais satisfatórias dos elementos do ativo fixo da empresa, tais como máquinas, equipamentos, instalações e edifícios”. (Machline et al, 1977, p.327)

“A manutenção é uma atividade desenvolvida para manter o equipamento ou outros bens em condições que irão melhor apoiar as metas organizacionais. Isto, às vezes, reduz-se a um objetivo de minimizar os custos de manutenção de longo período. Contudo, assuntos de segurança, boa qualidade e até a sobrevivência da economia indicam que as atividades de manutenção devem ser suscetíveis a um limite extenso de objetivos. As decisões de manutenção devem refletir a viabilidade do sistema a longo prazo”(Monks, 1987, p. 466).

A manutenção, dependendo dos fatos que lhe deram origem, pode ser dividida em corretiva, preventiva, de acordo com Monks (1987) e Machline et al (1977), porém Antunes Jr (1988) e Iarozinski Neto (1989) acrescentam um terceiro tipo: para execução de novos trabalhos

a) Serviço de Manutenção de Rotina e Preventiva

É a inspeção de rotina e periódica dos equipamentos para deter possíveis paralisações indesejadas, assim mantém-se o bem sempre em condições satisfatórias de uso, para com isso, evitar quedas potenciais e/ou a necessidade de fazer maiores reparos ou adaptações. Pode ser citado como manutenção preventiva a lubrificação de máquinas, a revisão periódica e a limpeza.

Machline et al (1977) referem-se à manutenção preventiva como uma “técnica que mantém um controle contínuo sobre os equipamentos e efetua as operações julgadas convenientes, tanto com relação ao menor índice de falhas, como a intervalos regulares”. (Machline et al, 1977, p. 331)

Para o cálculo do custo deste item utilizam-se as fichas de emissão ou ordens de serviço para alocar seus valores aos respectivos postos operativos. Quando não existirem

ordens de serviço, deverá ser utilizada uma base de rateio que melhor represente este custo, por exemplo valor dos equipamentos.

b) Serviço de Manutenção Corretiva ou de Emergência

Esta manutenção é feita através da reparação. Ao apresentar falhas e/ou defeitos a máquina deverá ser paralisada para verificar o que ocasionou tal falha para, possibilitar a posterior correção. Esse tipo de manutenção apresenta um elevado custo, pois além do próprio custo da manutenção, haverá o custo de ter produzido errado em virtude do defeito da máquina ou de não ter produzido devido a paralisação da mesma.

Desta forma, a metodologia considerada mais coerente, em virtude da aleatoriedade que este tipo de manutenção proporciona, é que estes custos devem ser adicionados aos anteriores (manutenção preventiva) e distribuídos aos postos operativos conforme as mesmas bases de rateio apresentadas no subitem “a”.

c) Serviços de Manutenção para Executar novos Trabalhos

Esta situação ocorre quando a manutenção é acionada para executar serviços que são necessários para a melhoria do funcionamento da fábrica, como por exemplo grandes reparações em equipamentos e construções. Em verdade, estes serviços constituem-se em imobilizações que, embora dissimuladas do ponto de vista da contabilidade e fiscalização, devem ser levadas em consideração para apuração dos custos reais dos produtos.

Pode-se imputar esses custos de duas formas básicas. No caso de haver uma determinada repetitividade na feitura desses trabalhos, pode-se considerar estes custos através de um aumento no montante dos custos de transformação totais. Por outro lado, se estes trabalhos tiverem um valor elevado, estes deverão fazer parte do custo próprio do equipamento, que conseqüentemente os distribuirá na forma de depreciação técnica.

4.4.5.9 Utilidades

Antunes Jr (1988) e Iarozinski Neto (1989) consideram utilidades como sendo elementos auxiliares à produção, como gás, combustível, ar comprimido, vapor, água e outros que são consumidos nos postos operativos. Sua alocação deve ser feita através do

consumo real e as bases de distribuição efetuados de forma mais direta possível (como do consumo direto de vapor por um dado equipamento). Quando isso não for possível, a distribuição poderá ocorrer empregando bases de rateio específicas. Como exemplo, cita-se o gás utilizado para aquecimento no qual possui a possibilidade de ser distribuído às seções e aos postos operativos por meio das respectivas áreas.

Quando uma determinada utilidade tiver um grau de importância ou diferenciação significativo, justifica-se sua individualização no cálculo do foto-índice. Este fato acontece, normalmente, com a energia elétrica.

4.4.5.10 Outros

Quando existem custos de transformação que não estejam alocados diretamente a um determinado posto operativo e que apesar de não se enquadrarem nas contas acima citadas, afetam o custo dos produtos por existirem em virtude de sua fabricação e não possuírem um valor significativo a ponto de criar um foto-índice específico, deve-se criar o foto-índice referentes a “outros custos”. São exemplo deste grupo de contas os gastos com aluguel da fábrica e seguro dos equipamentos.

4.4.6 Definição do Produto-Base

Após definidos todos os itens que compõem os postos operativos, a próxima etapa para implementação do método da UEP é a definição do Produto-Base. De acordo com Antunes Jr (1988), este consiste na escolha de um produto real ou fictício que apresenta de forma mais representativa a estrutura produtiva da empresa. Sendo assim, este produto deverá ser escolhido por passar em todos os postos operativos (ou maior número possível) ou que passe pelos postos operativos mais significativos do processo.

O produto-base real é aquele composto por um artigo que seja realmente produzido pela empresa, consistindo um produto final fabricado. Para efeito de compreensão e entendimento do método é sugerido fazer uso deste produto-base, por proporcionar uma melhor visualização e dimensão física do processo. Enquanto o produto-

base fictício é um artigo “criado”, imaginário. A determinação deste é feito com o objetivo de representar mais eficientemente a estrutura produtiva da fábrica, fazendo, desta forma, que ele passe pelos postos operativos mais significativos do processo ou pelo maior número possível. Um outro tipo de produto-base fictício ocorre da adição de partes de diversos produtos fabricados pela empresa, para também melhor representar a estrutura produtiva da empresa. A escolha da utilização de produto-base fictício deverá ocorrer quando os produtos fabricados pela empresa forem muito diferentes entre si, não podendo com isso considerar que um produto em específico possa representar o processo produtivo como um todo.

Cabe ressaltar que todo procedimento de cálculo da UEP é realizado tomando como elemento principal o produto-base, por isso sua correta definição é essencial para implantação e desenvolvimento do método. “É através do esforço de produção despendido para fabricar o produto-base que se estabelecerão os potenciais produtivos em UEP/h e, conseqüentemente, se definirão as UEP relativas a cada posto operativo”. (Antunes, 1988, p.80)

4.4.7 Gama de Operações do Produto-base

A gama de operações do produto-base é equivalente ao roteiro de fabricação, no qual devem constar os postos operativos correspondentes, as operações e os tempos necessários para execução do produto.

4.4.8 Cálculo do Foto-Custo do Produto-Base

Após determinar o produto-base e sua gama de operações, a etapa seguinte deverá ser o cálculo do foto-custo do produto-base. Foto-custo do produto-base consiste no custo necessário para fabricar este produto. Este será obtido através dos custos de cada posto operativo, levando em consideração a quantidade de foto-índice que o produto-base consome ao passar pelo posto operativo em questão.

Assim foto-custo do produto-base “é resultante da soma dos foto-custos parciais dos postos operativos em que o produto-base passou”. (Iarozinski, 1989, p.82). Para Bornia (1988) foto-custo do produto-base é 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 desse valor”. (Bornia, 1988, p.12)

4.4.9 Cálculo dos Potenciais Produtivos dos Postos Operativos

Após a determinação do foto-custo do produto-base, é feito o cálculo dos potenciais produtivos dos postos operativos pela “simples relativização dos foto-índices pelo foto-custo do produto-base”, isto é, dividindo-se os foto-índices dos postos operativos pelo valor da UEP. (Bornia, 1988, p.13)

4.4.10 Determinação dos Equivalentes dos Produtos em UEP

A etapa de determinação dos equivalentes dos produtos constitui na determinação em UEP de cada produto. O valor em UEP de um determinado artigo é calculado com base no somatório das parcelas da UEP/h dos postos operativos pelos respectivos tempos que o artigo analisado permaneça nos mesmos.

Etapa II Operacionalização

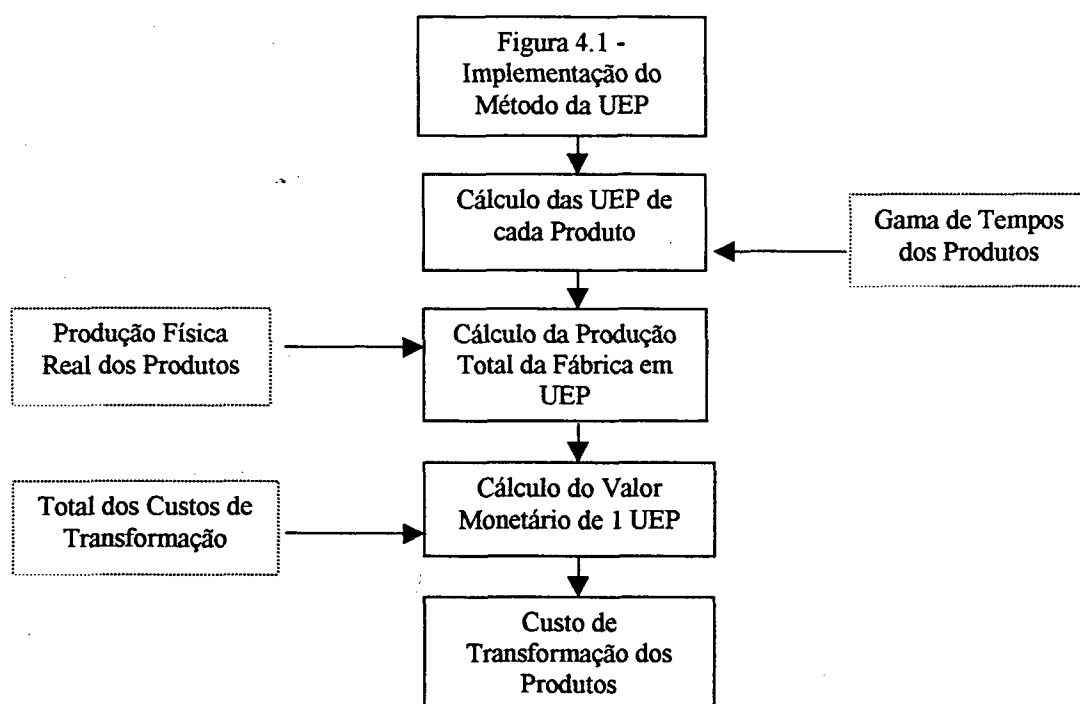
Antunes Jr (1988) destaca que nesta etapa ocorre a valoração monetária da UEP e, conseqüentemente, dos custos de transformação dos produtos. “Após desenvolvido todo o processo de implementação descrito anteriormente e definido ao final a UEP/h dos postos operativos, parte-se para a operacionalização do método”. (Antunes Jr, 1988, p.86)

A figura 4.3 apresenta o roteiro para desenvolver a operacionalização, findo o processo de implementação.

Após calculados os valores em UEP de cada produto, inicia-se o processo de operacionalização. A primeira etapa nesse processo constitui no cálculo da produção total da fábrica em UEP; isso ocorre multiplicando a quantidade de UEP de cada produto pela sua quantidade física produzida no período, a soma de todos os bens fabricados no período pelas suas respectivas UEP representa a produção total da fábrica em UEP.

Na seqüência é possível calcular o valor monetário de 1 UEP num dado período dividindo-se os custos de transformação totais, ou seja todos os custos relacionados com a produção exceto os custos de matérias-primas, incorridos no período, pela produção total da fábrica, medida em UEP.

E finalmente, calcula-se o custo de transformação de cada produto no período multiplicando-se o valor da 1 UEP encontrado pela quantidade de UEP que constitui o produto.



Legenda:

□ Etapas de operacionalização do método das UEP propriamente dito

▤ Informações necessárias para operacionalização do método

Figura 4.3 – Etapa II – Roteiro de operacionalização do método da UEP

Fonte: Antunes Jr, 1988

4.5 Aplicações para Gestão Industrial do Método da Unidade de Esforço de Produção (UEP)

Pelo seu caráter integrativo o método da UEP pode ser implantado para auxiliar várias atividades relacionadas à gestão industrial, conforme apresenta Allora (1988). A seguir, serão apresentadas e discutidas sucintamente algumas aplicações do método da UEP na gestão industrial

4.5.1 Medidas da Produção

Como a metodologia da UEP representa a unificação da produção através de uma medida única, isso gera uma simplificação na atividade de medição, uma vez que todos os produtos podem ser comparados entre si através de um único parâmetro. Conseqüentemente, esta metodologia permite um acompanhamento nos diversos períodos com base em uma mesma medida de produção. As medidas de comparação usualmente utilizadas perdem seu valor no decorrer dos períodos em virtude de sua não constância, principalmente ao considerar o faturamento, as unidades físicas padrão ou o tempo-padrão como ferramentas para tal análise. A medição da produção de uma fábrica, em um dado período, é realizada com base na simples contagem da UEP produzidas no período.

4.5.2 Custeio da Produção

A UEP representa o trabalho realizado para transformar matéria-prima em produto acabado. Assim, seu uso permite encontrar os custos unitários de transformação de cada produto, os quais, adicionados ao custo das matérias-primas empregadas, fornecerão o custo de produção de cada artigo produzido.

4.5.3 Medidas de Desempenho da Produção

Dentro da gestão industrial é essencial que se acompanhe, através de parâmetros bem definidos, o desempenho da produção. Neste sentido, três índices são bastantes elucidativos, quais sejam os índices de eficiência, eficácia e produtividade.

Eficiência corresponde ao critério que indica capacidade real de produzir o máximo com o mínimo de recursos e tempo. “É o modo certo ou errado de fazer as coisas e buscar a obtenção do menor custo possível por unidade produzida”.(Nakagawa,1995, p.33).

Eficácia significa a capacidade ou potencialidade para obter os resultados desejados. É o grau da organização em atingir resultados, no caso de indústrias os produtos, decorrentes da atividade principal da empresa. É “a realização de suas metas e objetivos com vistas no atingimento do que a empresa considera sua missão e seus propósitos básicos” (Nakagawa, 1995, p. 29).

“Produtividade trata da relação entre o(s) produto(s) e insumo(s) necessário(s) à produção”(Bonelli et al, 1994). Schoeps (1977) reafirma esta conceituação expressando que produtividade “é a relação entre o resultado da produção e de recursos empregados”. (Schoeps, 1977, p.481). Martins *et al* (1998) consideram a produtividade como “a relação entre o output, em outros termos, uma medida quantitativa do que foi produzido, como a quantidade ou valor das receitas provenientes da venda dos produtos e/ou serviços finais – e o input - em outros termos, uma medida quantitativa dos insumos como quantidade ou valor das matérias-primas, energia elétrica, capital etc.”(Martins *et al*, 1998, p.2)

Estando a produção sob um único parâmetro, a determinação da medida de desempenho torna-se mais fácil, pois, estabelecida corretamente a quantidade produzida basta confrontá-la com a capacidade produtiva da fábrica em um mesmo período.

Após definidos os termos de eficiência, eficácia e produtividade, Antunes Jr. (1988) apresenta a relação das UEP com as expressões referidas:

EFICICÁCIA	UEP Produzidas / Capacidade Disponível em UEP
EFICIÊNCIA	UEP Produzidas/Capacidade Disponível em UEP – UEP horas Paradas
PRODUTIVIDADE HORÁRIA	UEP Produzidas / Horas Trabalhadas
PRODUTIVIDADE ECONÔMICA	UEP Produzidas / Custo de Produção = 1 / valor em R\$ de uma UEP

Fonte: Adaptado de Antunes Jr (1988)

4.5.4 Cálculo da Lucratividade dos Produtos

A lucratividade dos produtos, de acordo com o método das Unidades de Esforço de Produção, é obtido através do método das rotações. Esse método “mede a rentabilidade da utilização da estrutura de produção da empresa. Quanto maior ela for , mais lucrativa terá sido o esforço de produção despendido para transformar matéria-prima em produto acabado.” (Guimarães, 1990, p.95)

A primeira etapa no processo de cálculo da lucratividade dos produtos é o cálculo da margem-fábrica, que consiste na determinação do lucro obtido pela vendas dos produtos, diminuindo apenas os custos relacionados com a fabricação. Assim, a margem-fábrica é encontrada através da diferença entre o preço de vendas do produto e a soma dos custos de matéria-prima e dos custos indiretos de fabricação.

Após ter sido verificada a margem-fábrica, a próxima etapa é a determinação do número de vezes que essa margem é maior do que o custo de transformação; isto representa o “número de vezes que a empresa girou seus esforços de produção para fabricação de cada produto” e pode ser visualizada através da equação abaixo. (Guimarães, 1990, p.95)

$$\text{Rotação} = \frac{\text{Margem-fábrica Unitária}}{\text{Custo de Transformação Unitário}}$$

Para considerar o lucro total de cada produto, este ainda necessitará cobrir as despesas de estrutura da empresa (administrativa, financeira e de vendas). Desta maneira, verifica-se o valor mínimo no qual o produto poderá ser vendido, de forma a suprir os gastos referentes aos custos de transformação e as despesas de estrutura da empresa. De acordo com o método das rotações essa etapa é denominada rotação a lucro zero (Ro), e

representa o número mínimo de rotações que cada produto deverá ter para cobrir sua parcela correspondente das despesas de estruturas. A equação abaixo representa a determinação da Ro.

$$Ro = \frac{\text{Despesas de Estrutura}}{\text{Custo de Transformação dos Produtos Vendidos}}$$

A diferença entre a rotação de cada produto e a rotação a lucro zero representa a lucratividade dos produtos.

$$RI = \text{Rotação} - Ro$$

4.5.5 Definição do Preço de Venda

Determinado o custo dos produtos (que engloba o custo de transformação e o custo de matéria-prima) e as despesas da estrutura, para definição do preço de venda, basta acrescentar um percentual sobre estes valores, levando sempre em consideração as características de mercado e a escolha de estratégias adotadas pela empresa

5 ESTUDO DE CASO

5.1 Apresentação da Empresa

O presente trabalho foi desenvolvido na empresa “Indústria de Móveis Nino Ltda.”, situado no município de Vidal Ramos, no estado de Santa Catarina. Esta empresa foi fundada em 1987 com uma produção sob encomenda até 1993, alterando para seriada após aquela data. Hoje, a Ind. Móveis Nino Ltda. fabrica roupeiros, constituindo os principais produtos da empresa, dormitórios, cômodas e jogos de cozinhas. Possui uma produção média de 500 móveis por mês e um faturamento médio anual de R\$ 1.080.000,00.

A empresa é composta pelo Sócio-Diretor Administrativo, Osnir Hang, pela Sócia-Diretora Financeira, Olinda Hang, pelo Gerente de Produção e mais 30 funcionários responsáveis pela produção e distribuição dos móveis. O organograma da empresa está apresentado na figura 5.1.

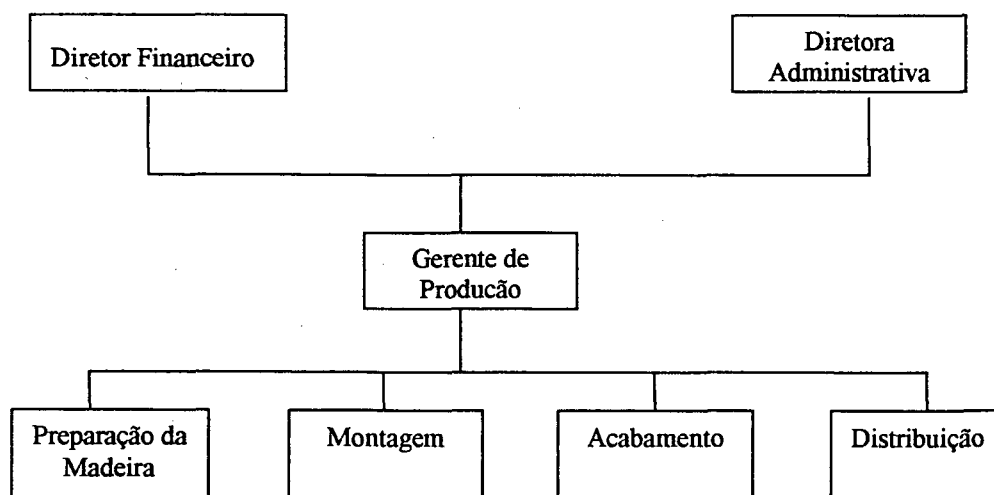


Figura 5.1 - Organograma da Indústria de Móveis Nino Ltda.

O processo de fabricação da empresa começa com o processo de preparação da madeira, iniciando com as atividades de abertura das madeiras até atingir as atividades de corte das mesmas nas medidas corretas para cada peça dos produtos. O processo seguinte é constituída pela montagem; inicia com a atividade de montagem de cada peça dos móveis, sendo esta etapa efetuada nas bancadas. Posteriormente, as peças prosseguem para as atividades de lixação, onde as mesmas são lixadas em máquinas próprias para tais atividades e direcionadas para a montagem geral dos produtos. A próxima etapa é o processo de acabamento, onde são realizados as atividades de acabamento e de pintura. A atividade de acabamento constitui nas operações de lixação manual, neste momento o móvel encontra-se semi-pronto, de colocação de portas, de colocação de fundo, colocação de fechaduras, entre outras. Estando o móvel pronto, este passa para as atividades de pintura, onde executa-se as operações de pintura nas quais seguem a seqüência de passar o selador, que constitui em um produto específico que dará proteção ao móvel; o produto que dará a coloração dos móveis, mogno ou imbuia; e ao final o verniz. Findo todas as atividades e as operações, o processo de fabricação se encerra, sendo posteriormente os móveis distribuídos aos clientes. O fluxo do processo de fabricação apresenta representado na figura 5.2.

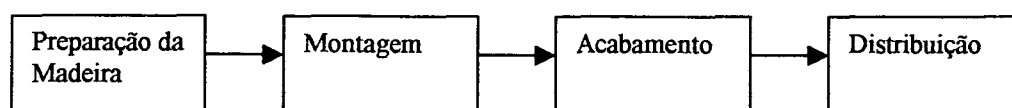


Figura 5.2 – Fluxo do Processo de Fabricação

5.2 Implementação do Método da Unidade de Esforço de Produção

De acordo com estudo realizado sobre o método da Unidade de Esforço de Produção, foi desenvolvido junto à Indústria de Móveis Nino Ltda. sua implementação e operacionalização. Desta forma, aplicaram-se os procedimentos necessários, para implementar e posteriormente operacionalizar o método para determinar o custo dos produtos. Com intuito de não expor os custos da empresa estudada, os valores de tempos e custos foram alterados

5.2.1. Divisão da Fábrica em Postos Operativos

A primeira etapa do método da UEP é a divisão da fábrica em postos operativos, os quais consistem em uma operação, ou agrupamento de operações, de mesma natureza e com características semelhantes. Um posto operativo pode ser uma máquina, um posto de trabalho ou o conjunto deles.

Na Indústria de Móveis Nino, foram eleitos 32 postos operativos, conforme o estudo realizado na fábrica e apresentados na Tabela 5.1. Em sua maioria, cada posto operativo representa uma máquina ou posto de trabalho. Máquinas ou postos de trabalho com mesmo nome, porém características diferentes, foram separados.

Tabela 5.1 – Postos Operativos Encontrados na Ind. Móveis Nino

Posto Operativo	Nome do Posto Operativo	Posto Operativo	Nome do Posto Operativo
PO – 01	Galopa	PO – 17	Esquadrejadeira I
PO – 02	Serra Circular	PO – 18	Esquadrejadeira II
PO – 03	Plaina	PO – 19	Fresa
PO – 04	Destopadeira	PO – 20	Fitinha
PO – 05	Espigadeira Dupla	PO – 21	Galopa
PO – 06	Tupia com Avanço	PO – 22	Furadeira Corrente
PO – 07	Tupia Dupla	PO – 23	Furadeira Vertical
PO – 08	Respigadeira	PO – 24	Furadeira Horizontal
PO – 09	Lixadeira Fresado	PO – 25	Lixadeira de Cinta I
PO – 10	Bancada I	PO – 26	Lixadeira de Cinta II
PO – 11	Bancada II	PO – 27	Lixadeira de Contato
PO – 12	Bancada III	PO – 28	Lixadeira de Acabamento
PO – 13	Bancada IV	PO – 29	Montagem
PO – 14	Bancada V	PO – 30	Acabamento
PO – 15	Prensa e Pinadeira	PO – 31	Pintura – Imbuia
PO – 16	Prensa Manual	PO – 32	Pintura – Mogno

Os postos operativos diferenciados foram: esquadrejadeiras, por possuírem potências instaladas (cv – cavalo-força) diferentes; as lixas de cinta, por possuírem características diferentes como lixas com mais flexibilidade e assim possibilitando a execução de trabalhos diferenciados; e por último o posto operativo pintura, diferenciado em virtude do material utilizado, mogno ou imbuia.

5.2.2. Cálculo dos Foto-Índices dos Postos Operativos

A segunda etapa no processo de implementação do método da UEP constitui no cálculo do foto-índice dos postos operativos. Foto-Índice de um posto operativo representa os custos de transformação necessários para o funcionamento do posto.

Nesse estudo de caso foi elaborada, com o auxílio da gerência, uma lista de todos os insumos utilizados por cada posto operativo, bem como a utilização dos mesmos para cada hora de trabalho. Assim, com a relação quantidade horária pelo custo dos insumos encontrou-se o foto-índice de cada posto operativo, que consiste no custo/hora do mesmo.

Os itens que compõem o foto-índice dos postos operativos são: mão-de-obra direta, depreciação, energia elétrica, manutenção, mão-de-obra indireta, material de consumo e utilidades. O foto-custo referente à mão-de-obra direta foi determinado com base nos salários, encargos sociais e benefícios dos funcionários que trabalhavam diretamente em cada posto operativo. Estes valores foram divididos pela quantidade de horas trabalhadas no mês, encontrando, desta maneira, o foto-custo referente a mão de obra direta de cada posto operativo, determinado em custo/hora.

O foto-custo referente à depreciação foi definido utilizando o custo de aquisição de um novo bem por sua vida produtiva estimada, determinada com o auxílio do diretor financeiro e do gerente de produção. Assim, encontrou-se a parcela da depreciação anual, na qual foi novamente dividida pela quantidade de horas que o bem trabalha, sendo, desta forma, determinado o foto-custo referente à depreciação, em custo/hora.

Com relação à energia elétrica, o seu foto-custo foi determinado de acordo com a potência instalada de cada equipamento. Deste modo, efetuou-se uma média monetária do consumo dos últimos 12 (doze) meses e aplicou-se com base na potência instalada de cada posto operativo. Determinando, assim, a parcela consumida por parte de cada posto operativo de energia elétrica. Este valor foi novamente dividido pelo consumo de horas trabalhadas para especificar o custo/hora referente ao item energia elétrica de cada posto operativo

O item manutenção teve seu foto-custo definido com base em uma estimativa mensal, efetuada pelo diretor financeiro em conjunto com o gerente de produção. Deste modo, foi realizada uma média monetária dos gastos efetuados com manutenção nos últimos 12 (doze) meses e distribuído aos equipamentos de acordo com a estimativa realizada. Este valor encontrado foi dividido pelo número de horas trabalhadas pelo equipamento de cada posto operativo, obtendo, assim, o foto-custo referente ao item manutenção em custo/hora.

A determinação da quantidade consumida pelo item mão-de-obra indireta foi executada através de índice de atenção realizada pelo gerente de produção. Desta forma, o foto-índice relativo ao item mão-de-obra indireta foi obtido através de seu custo horário, advindo do salário, encargos sociais e benefícios, pela atenção despendida pelo mesmo para cada posto operativo.

Com relação ao material de consumo, foi inicialmente realizada uma lista de todos os materiais e insumos utilizados pelos postos operativos. Posteriormente, determinou-se, com auxílio do diretor e gerente, a quantidade consumida no mês ou em determinado período. Seguindo com a valoração monetária de cada item dos materiais encontrados, tendo o trabalho sido continuado com a divisão dos custos (valor de cada item) pela quantidade consumida por mês ou período; estes valores foram novamente divididos pela quantidade de horas trabalhadas pelo posto operativo, encontrando, assim, o custo/hora do item material de consumo.

Finalizando os itens que compõem o foto-índice dos postos operativos, está o item utilidades. Neste item foram enquadrados os gastos referentes ao ar comprimido. A alocação da parcela dos custos deste item aos postos operativos ocorreu em virtude da utilização do ar comprimido por parte dos equipamentos que os compõem. A determinação do foto-custo referente a utilidades sucedeu da mesma forma que as demais, dividindo os gastos do período pela quantidade horária utilizada por cada posto operativo.

A lista dos foto-índices dos postos operativos encontra-se apresentada na tabela 5.2.

5.2.3. Determinação do Produto Base

A terceira etapa de implementação consistiu a determinação do produto base. Produto base consiste em um produto real ou fictício que represente a estrutura produtiva da fábrica de forma mais eficiente, ou seja que passe por todos ou pelo maior número de postos operativos possível.

O produto base escolhido foi o Roupeiro Jaque 8 portas, em virtude de passar pelo maior número de postos operativos e por ser um produto real, proporcionando fácil entendimento e visualização para os usuários do método.

5.2.4. Determinação do Foto-Custo do Produto-Base

Nas bibliografias encontradas e utilizadas no referencial teórico, não havia separação deste tópico com o anterior. Sendo que este não seria considerado como uma quarta etapa, apenas um complemento da anterior. Entretanto, para facilitar o entendimento julgou-se prudente a diferenciação entre elas.

Desta forma, a quarta etapa no processo de implementação do método da UEP foi a determinação do foto-custo do produto base. “De posse dos tempos de passagem do produto-base pelos postos operativos e dos foto-índices, calcula-se o custo do produto-base naquele instante”.(Bornia, 1995, p. 49). Assim, o foto-custo do produto-base consiste no somatório do tempo de passagem do produto-base por cada posto operativo multiplicado pelo foto-índice dos mesmos. A tabela 5.3 apresenta o somatório dos tempos de passagem e a multiplicação pelo foto-índice determinando o foto-custo do produto base.

Assim, o somatório do foto-custo do produto base representa a Unidade de Esforço de Produção, ou seja, 100 UEP e apresenta-se equivalente a R\$ 44,24 . Para melhor visualização com os demais produtos e para não resultar em valores de UEP muitos pequenos, decidiu-se dividir por 100 e, por isso, encontrar 100 UEP ao invés de 1 UEP.

Tabela 5.2 – Foto Índices dos Postos Operativos em custo/hora (\$/h)

PO	MOD	Deprec.	Energ.Elet	Manut.	MOI	Mat.Cons.	Utilidade	Foto-Índice
01	1.977	0.051	0.168	0.022	0.162	0.011		2.391
02	1.977	0.047	0.252	0.227	0.137	0.138		2.780
03	1.549	0.160	0.379	0.455	0.137	0.021		2.700
04	2.307	0.057	0.126	0.022	0.087	0.053		2.652
05	2.307	0.346	0.210	0.021	0.112	0.758		3.755
06	2.307	0.436	0.505	0.026	0.112	0.769		4.154
07	2.307	0.128	0.043	0.455	0.112	0.762		3.806
08	1.911	0.142	0.043	0.022	0.087	0.214		2.419
09	1.699	0.037	0.042	0.019	0.137	0.398		2.333
10	1.747	-	-	-	0.112	0.120		1.979
11	1.648	0.044	0.025	0.011	0.125	0.122		1.975
12	1.582	-	-	-	0.125	0.120		1.827
13	1.186	0.044	0.025	0.011	0.150	0.123		1.539
14	2.116	0.044	0.025	0.011	0.150	0.504		2.850
15	4.746	0.099	-	0.035	0.387	0.519	0.7860	6.572
16	2.116	0.006	-	-	0.150	0.001		2.272
17	1.814	0.123	0.421	0.020	0.131	0.112		2.620
18	1.977	0.123	0.252	0.024	0.050	0.111		2.537
19	1.981	0.085	0.084	0.024	0.137	0.115		2.426
20	1.651	0.085	0.043	0.017	0.150	0.192		2.138
21	2.046	0.051	0.043	0.022	0.100	0.011		2.273
22	1.651	0.114	0.043	0.023	0.150	0.113		2.094
23	1.651	0.114	0.043	0.022	0.150	0.010		1.990
24	1.651	0.085	0.043	0.022	0.150	0.010		1.961
25	1.977	0.170	0.421	0.027	0.125	2.330		5.050
26	1.186	0.133	0.336	0.020	0.150	0.464		2.289
27	1.417	1.231	0.126	0.029	0.106	2.417		5.326
28	1.977	0.037	0.084	0.023	0.112	0.523		2.757
29	2.186	0.332	0.124	0.033	0.147	7.765	0.907	11.493
30	2.772	0.069	0.050	0.021	0.096	1.997		5.006
31	2.399	0.379	0.025	0.041	0.144	25.448	0.363	28.798
32	2.399	0.379	0.025	0.041	0.144	24.881	0.363	28.231

Tabela 5.3 – Foto Custo do Produto Base

PO	Tempo (h)	Foto-Índice (\$/h)	FCPB (\$)
1	0,049	2,391	0,117
2	0,024	2,780	0,067
3	0,346	2,700	0,934
4	0,094	2,652	0,249
5	0,261	3,755	0,979
6	0,174	4,154	0,723
7	0,105	3,806	0,400
8	0,348	2,419	0,842
9	0,13	2,333	0,303
10	0,129	1,979	0,255
11	0,041	1,975	0,081
12	0,081	1,827	0,148
13	0,011	1,539	0,017
14	0	2,850	-
15	0,215	4,046	0,870
16	0	2,272	-
17	0,192	2,620	0,503
18	0,1330	2,537	0,337
19	0,13	2,426	0,315
20	0,021	2,138	0,045
21	0,011	2,273	0,025
22	0	2,094	-
23	0	1,990	-
24	0	1,961	-
25	0,097	5,050	0,490
26	0	2,289	-
27	0,898	5,326	4,783
28	0,292	2,757	0,805
29	0,855	11,493	9,827
30	1,830	5,006	9,161
31	0,424	28,231	11,970
32	0	28,798	-
		Total (100 UEP)	44,246
	Foto-custo	1 UEP	0,442

5.2.5. Cálculo dos Potenciais Produtivos

Nesta quinta etapa está o cálculo dos potenciais produtivos dos postos operativos. Este cálculo é feito através da divisão do foto-índice de cada posto operativo pelo foto-custo do produto-base, encontrando assim a UEP/h de cada posto operativo. A tabela 5.4. apresenta a relação dos potenciais produtivos de cada posto operativo.

Tabela 5.4 – Potencial Produtivo dos Postos Operativos

PO	Foto-Índice \$/h	FCPB	Potencial Prod.(UEP/h)
1	2,391	0,442	5,40
2	2,780	0,442	6,28
3	2,700	0,442	6,10
4	2,652	0,442	5,99
5	3,755	0,442	8,49
6	4,154	0,442	9,39
7	3,806	0,442	8,60
8	2,419	0,442	5,47
9	2,333	0,442	5,27
10	1,979	0,442	4,47
11	1,975	0,442	4,46
12	1,827	0,442	4,13
13	1,539	0,442	3,48
14	2,850	0,442	6,44
15	4,046	0,442	9,14
16	2,272	0,442	5,13
17	2,620	0,442	5,92
18	2,537	0,442	5,73
19	2,426	0,442	5,48
20	2,138	0,442	4,83
21	2,273	0,442	5,14
22	2,094	0,442	4,73
23	1,990	0,442	4,50
24	1,961	0,442	4,43
25	5,050	0,442	11,41
26	2,289	0,442	5,17
27	5,326	0,442	12,04
28	2,757	0,442	6,23
29	11,493	0,442	25,98
30	5,006	0,442	11,31
31	28,231	0,442	63,80
32	28,798	0,442	65,09

5.2.6. Determinação dos Equivalentes dos Produtos

A última etapa no processo de implementação do método da UEP está na determinação dos equivalentes dos produtos, ou seja na quantidade de UEP de cada produto.

Esta determinação acontece com a absorção por parte do produto do potencial produtivo de cada posto operativo. De acordo com o tempo de passagem do produto pelo posto operativo, este vai consumir ou absorver parte do potencial do posto. Deste modo, ao

multiplicar o tempo de passagem do produto pela UEP/h do posto operativo encontra-se a quantidade de UEP utilizada pelo produto do posto em questão. O somatório da UEP de todos os postos operativos determinará a quantidade de UEP de cada produto.

A tabela 5.5 apresenta os valores dos produtos em unidade de esforço de produção. As tabelas demonstrando detalhadamente as unidades de esforços equivalentes de cada produto estão apresentadas em anexo.

Tabela 5.5 – Valores em UEP de cada produto

Produtos	UEP
Aéreo 0x40	7,49
Aéreo 0x50	8,67
Aéreo 1x20	17,33
Aéreo 1x60	22,14
Aéreo canto	17,02
Balcão 0x40	10,75
Balcão 0x50	14,31
Balcão 0x80	19,58
Balcão 1x20	42,54
Balcão 1x60 c/tampo	49,3
Balcão canto	16,36
Cama Casal	16,81
Cama oval Casal	16,99
Cama oval Solteiro	12,35
Cama Solteiro	12,46
Cômoda 4 gav.	20,75
Cômoda 5gav. Sap	31,77
Cômoda 6 gav.	27,61
Criado Mudo – 3 gav.	6,72
Criado Mudo – 2 gav.	5,24
Kit 0x80	16,2
Kit 1x20	23,55
Kit 1x60	30,78
Mesa 4 cad.	55,94
Mesa 6 cad.	79,45
Mesa 8 cad.	103,13
Paneleiro	17,71
Rop. 4 portas	42,99
Rop. 6 portas	58,71
Rop. 8 portas	77,26
Rop. 10 portas	100,6
Rop. 12 portas	120,09
Rop. 6 pts c/ gav. e esp	78,77
Rop. 8 pts c/ gav. e esp	108,1
Rop. 10 pts c/ gav. e esp	113,03
Rop. 12 pts c/ gav. esp.	128,9
Rop. 8 pts c/gav. e esp JAQUE	100

5.3. Operacionalização do Método da UEP

A primeira etapa de operacionalização é a determinação da produção da fábrica em UEP. Isso é verificado ao proceder a multiplicação da quantidade produzida de cada bem pela quantidade de UEP que o mesmo possui. A tabela 5.6 apresenta a relação de produtos, a quantidade produzida em um período, a quantidade de UEP do produto e a produção total da fábrica, em UEP

Tabela 5.6 - Produção Total da Fábrica em UEP

Produtos	Qtidade produzida	UEP	Produção fabrica em UEP
Aéreo 0x40	1	7,49	7,49
Aéreo 0x50	1	8,67	8,67
Aéreo 1x20	20	17,33	346,60
Aéreo 1x60	5	22,14	110,70
Aéreo canto	4	17,02	68,08
Balcão 0x40	2	10,75	21,50
Balcão 0x50	6	14,31	85,86
Balcão 0x80	5	19,58	97,90
Balcão 1x20	30	42,54	1.276,20
Balcão 1x60 c/tampo	17	49,30	838,10
Balcão canto	10	16,36	163,60
Cama Casal	30	16,81	504,30
Cama oval Casal	10	16,99	169,90
Cama oval Solteiro	5	12,35	61,75
Cama Solteiro	3	12,46	37,38
Cômoda 4 gav.	6	20,75	124,50
Cômoda 5 gav. Sap	10	31,77	317,70
Cômoda 6 gav..	15	27,61	414,15
Criado Mudo 3 gav.	58	6,72	389,76
Criado Mudo 2 gav.	1	5,24	5,24
Kit 0x80	2	16,20	32,40
Kit 1x20	4	23,55	94,20
Kit 1x60	1	30,78	30,78
Mesa 4 cad.	5	55,94	279,70
Mesa 6 cad.	31	79,45	2.462,95
Mesa 8 cad.	2	103,13	206,26
Panelheiro	9	17,71	159,39
Rop.4 portas	4	42,99	171,96
Rop.6 portas	9	58,71	528,39
Rop.8 portas	25	77,26	1.931,50
Rop.10 portas	4	100,60	402,40
Rop.12 portas	1	120,09	120,09
Rop.6 pts c/ gav. e esp.	22	78,77	1.732,94
Rop.8 pts c/ gav. e esp.	46	108,10	4.972,60
Rop.10 pts c/ gav. e esp.	11	113,03	1.243,33
Rop.12 pts c/ gav. e esp.	45	128,90	5.800,50
Rop.8 pts c/ gav. e esp. JAQUE	4	100	400,00
Total	435		25.618,77

Após determinada a quantidade de UEP total da fábrica, a etapa seguinte é a estipulação do valor monetário da UEP, para posterior multiplicação aos produtos. O valor monetário da UEP é determinado através da divisão entre o custo total de transformação e a quantidade de UEP encontrada.

No caso da Indústria de Móveis Nino Ltda., consideraram-se os custos totais do período, fundamentados no princípio de custeio integral. Em outras palavras, foi englobado os custos de transformação e as despesas de estruturas, ou seja, despesas administrativas, financeiras e vendas. Entretanto, convém ressaltar que os custos referentes à matéria-prima e ao material direto foram excluídos para determinação do valor da UEP. A utilização dos custos totais ocorreu para proporcionar a facilitação de entendimento e operacionalização por parte dos usuários.

A tabela 5.7 apresenta a demonstração do valor monetário da UEP, enquanto que a tabela 5.8 apresenta o valor monetário dos produtos fundamentados no método UEP.

Tabela 5.7 – Valor Monetário UEP

Custos Totais (R\$) *	Quantidade Total UEP	Valor Monetário da UEP (R\$)
118.805,50	25.618,77	4,64

* Exceto matéria-prima e material direto

Convém ressaltar que o método da UEP trata os custos de transformação, sendo tais valores acrescidos do custo da matéria-prima. Desta forma, a tabela 5.9 apresenta os custos totais dos produtos. O custo da matéria-prima foi definido através da multiplicação da quantidade de matéria-prima utilizada para cada produto pelo seu respectivo custo.

Tabela 5.8 – Custo dos Produtos com base no método da UEP

Produtos	UEP	Valor R\$ UEP	Custo Produto (R\$)
Aéreo 0x40	7,49	4,64	34,75
Aéreo 0x50	8,67	4,64	40,23
Aéreo 1x20	17,33	4,64	80,41
Aéreo 1x60	22,14	4,64	102,73
Aéreo Canto	17,02	4,64	78,97
Balcão 0x40	10,75	4,64	49,88
Balcão 0x60	14,31	4,64	66,40
Balcão 0x80	19,58	4,64	90,85
Balcão 1x20	42,54	4,64	197,39
Balcão 1x60	49,30	4,64	228,75
Balcão Canto	16,36	4,64	75,91
Cama Solteiro	12,46	4,64	57,81
Cama Casal	16,81	4,64	78,00
Cama Oval Solteiro	12,35	4,64	57,30
Cama Oval Casal	16,99	4,64	78,83
Cômoda 4 gav.	20,75	4,64	96,28
Cômoda 5 gav. Sapateira	31,77	4,64	147,41
Cômoda 6 gav.	27,61	4,64	128,11
Criado Mudo 2 gav.	5,24	4,64	24,31
Criado Mudo 3 gav.	6,72	4,64	31,18
Kit 0x80	16,20	4,64	75,17
Kit 1x20	23,55	4,64	109,27
Kit 1x60	30,78	4,64	142,82
Mesa 4 cad.	55,94	4,64	259,56
Mesa 6 cad.	79,45	4,64	368,65
Mesa 8 cad.	103,13	4,64	478,52
Panelheiro	17,71	4,64	82,17
Roupeiro 4 portas	42,99	4,64	199,47
Roupeiro 6 portas	58,71	4,64	272,41
Roupeiro 8 portas	77,26	4,64	358,49
Roupeiro 10 portas	100,60	4,64	466,78
Roupeiro 12 portas	120,09	4,64	557,22
Roupeiro 6 pts c/ gav. e esp.	78,77	4,64	365,49
Roupeiro 8 pts c/ gav. e esp.	108,10	4,64	501,58
Roupeiro 10 pts c/ gav. e esp.	113,03	4,64	524,46
Roupeiro 12 pts c/ gav. e esp.	128,90	4,64	598,10

Tabela 5.9 – Custo Total dos Produtos

Produtos			Total MP R\$	Valor R\$ UEP	Valor Total Produto (R\$)
Aéreo	0x40		11,11	34,75	45,86
Aéreo	0x50		18,29	40,23	58,52
Aéreo	1x20		24,64	80,41	105,05
Aéreo	1x60		32,26	102,73	134,99
Aéreo	Canto		39,68	78,97	118,65
Balcão	Cozinha	0x40	19,11	49,88	68,99
Balcão	Cozinha	0x60	21,64	66,40	88,04
Balcão	Cozinha	0x80	29,81	90,85	120,66
Balcão	Cozinha	1x20	44,11	197,39	241,50
Balcão	Cozinha	1x60	57,15	228,75	285,90
Balcão	Cozinha	canto	42,08	75,91	117,99
Criado	Mudo	2 gav	7,23	24,31	31,54
Criado	Mudo	3 gav	11,29	31,18	42,57
Cama Solteiro			10,42	57,81	68,23
Cama Casal			10,81	78,00	88,81
Cama Oval Solteiro			11,36	57,30	68,66
Cama Oval Casal			13,23	78,83	92,06
Cômoda	4 gav.		28,66	96,28	124,94
Cômoda	6 gav.		38,56	128,11	166,67
Cômoda	Sapateira	5 gav	50,90	147,41	198,31
Kit	0x80		28,66	75,17	103,83
Kit	1x20		44,85	109,27	154,12
Kit	1x60		65,20	142,82	208,02
Mesa	4 cad.		42,13	259,56	301,69
Mesa	6 cad.		60,58	368,65	429,23
Mesa	8 cad.		76,23	478,52	554,75
Paneleiro			23,93	82,17	106,10
Roupeiro	4 portas		59,07	199,47	258,54
Roupeiro	6 portas		82,53	272,41	354,94
Roupeiro	8 portas		120,70	358,49	479,19
Roupeiro	10 portas		144,32	466,78	611,10
Roupeiro	12 portas		162,22	557,22	719,44
Roupeiro	6 pts	gav. e esp.	101,92	365,49	467,41
Roupeiro	8 pts	gav. e esp.	130,82	501,58	623,40
Roupeiro	10 pts	gav. e esp.	151,58	524,46	676,04
Roupeiro	12 pts	gav. e esp.	196,54	598,10	794,64
Roupeiro	8 pts	JAQUE	136,00	464,00	600,57

5.4 Análise do Estudo de Caso

A empresa estudada (Indústria de Móveis Nino Ltda.) não apresentava um método estruturado para definição dos custos de seus produtos. O não conhecimento da estrutura de custos da empresa gerou durante muito tempo incertezas sobre quais produtos estavam sendo vendidos com lucro ou prejuízo. Este fato se acentuava com o incremento nas vendas de apenas um item dos bens produzidos.

A empresa em questão também não possuía um controle eficiente da quantidade vendida e/ou produzida em um determinado período. Os bens eram produzidos exclusivamente para atender a demanda expressa pelos pedidos formulados por parte dos clientes, não havendo estoque de produtos acabados e em decorrência disso, a inexistência de um controle formal de produção.

A implementação e operacionalização do método da UEP na empresa e o conhecimento da estrutura dos custos indiretos de fabricação, bem como do custo da matéria-prima, gerou a disponibilização de informações como o custo de cada produto. Em decorrência disso, foi possível a verificação da margem de lucro para cada produto, destacando que os principais produtos vendidos pela empresa estavam sendo trabalhados com prejuízos de até 16%. Deste modo, a empresa obteve informações sólidas e importantes podendo, com isso, ser retrabalhada a estratégia de preços adotada pela empresa, anteriormente efetuado exclusivamente com base no preço de mercado, sem conhecimento de seus custos.

Concomitantemente ao processo de implementação e operacionalização do método da UEP, foi desenvolvido um controle formal da produção mensal da empresa, proporcionando assim uma rápida fonte de informação para análise dos produtos com relação à quantidade vendida/preço.

A falta de informações disponíveis e estruturadas foi o principal obstáculo no processo de implementação e operacionalização do método da UEP. Dentre os itens que mais dificultaram o trabalho, destacam-se a falta de controle da produção mensal de cada produto; dos tempos de produção dos produtos; de um controle eficiente e eficaz dos gastos

efetuados no mês pela empresa e das medidas das peças que compõem cada produto, de forma estruturada.

A sobrevivência e o crescimento da empresa ocorreu, principalmente, em virtude do *know-how* dos proprietários, da equipe de funcionários que os acompanham e da qualidade dos bens produzidos, além da atenção dispensada aos clientes, mesmo após as vendas, com aferição do grau de satisfação destes.

O método da UEP implementado e operacionalizado apresentou-se eficiente, eficaz e validado a partir da aprovação dos proprietários da empresa. Eficiente porque permitiu a definição dos custos dos produtos fabricados através do esforço despendido na produção, eficaz porque, a partir dos resultados obtidos, permitiu o conhecimento e compreensão dos custos dos produtos da empresa e viabilizou a política de preços. O valor percebido da UEP foi considerado válido por seguir uma metodologia adequada e representar todos os custos envolvidos no processo, estando, ainda, dentro dos parâmetros de custos considerados como válidos para o setor. Os resultados proporcionados pelo método vieram ao encontro das expectativas criadas no processo de implementação.

Dentro deste contexto, conclui-se que a implementação do método da UEP proporcionou o processo de conhecimento da estrutura de custos de cada produto, bem como auxiliou o processo de controle formal da quantidade produzida, dos tempos despendidos para transformação da matéria-prima em produto acabado, na estruturação formal das medidas físicas de cada peça dos produtos, entre outros.

Desta forma, o método da UEP serviu de ferramenta para um controle da estrutura produtiva da Indústria de Móveis Nino Ltda. e poderá auxiliar a determinação de custos de produtos futuros, estimando o tempo gasto nos postos operativos de acordo com o conhecimento dos gerentes ou executando um produto para tomada de tempo, bem como determinado o custo da matéria-prima de acordo com o controle elaborado e disponibilizado para a empresa.

Convém ressaltar que a eficácia do método da UEP ao longo do tempo está relacionada com a sua manutenção por parte dos gerentes, administradores e/ou proprietários.

A implementação e operacionalização do método da Unidade de Esforço de Produção possibilitará um acompanhamento dos custos dos produtos fabricados pela Indústria de Móveis Nino Ltda. no decorrer do tempo. Desta maneira, o método auxiliará os gestores, mesmo a longo prazo, no controle dos custos referentes à produção.

6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6.1 Conclusão

Os sistemas de custos encontram-se divididos em princípios (integral, variável e ideal) e em métodos (custo padrão, centro de custos, custeio baseado em atividades e unidades de esforço de produção). Os princípios norteiam os métodos, assim, ao optar por determinado princípio, este intervirá nos resultados gerados pelos métodos.

O princípio de custeio integral aplica ao método de custeio as despesas administrativas, de vendas e financeira e os custos de produção; o princípio de custeio variável ou direto utiliza apenas os custos variáveis; enquanto o princípio de custeio ideal utiliza o custo fixo e variável, porém para uma correta aplicação deste princípio faz-se necessário a realização de análises de desperdícios, eliminando, com isso, a parcela de ineficiência e ociosidade da produção.

O método do Custo Padrão faz a relação entre a quantidade consumida e o preço pago, da matéria-prima ou mão-de-obra direta, e o compara com padrões previamente estabelecidos. O método do Centro de Custos divide toda a empresa em centros e proporciona a transferência de valores entre os centros até atingir a determinação dos produtos. O método do Custeio Baseado em Atividades (ABC) determina o custo dos produtos com base nas atividades executadas, e envolvidas, para elaboração do produto final. O método das Unidades de Esforço de Produção (UEP) determina o custo dos produtos com base no esforço despendido para transformação da matéria-prima em produto acabado.

Comparando-se os métodos sob a perspectiva da pequena e média indústria moveleira, considerou-se o método da Unidade de Esforço de Produção o mais eficaz na determinação do custo dos produtos. O princípio escolhido para nortear o método da UEP foi o integral, por proporcionar uma aceitação mais fácil dos proprietários ou administradores das pequenas e médias indústrias para posterior operacionalização do

método em questão. Foi optado por este sistema de custo (princípio integral e método da UEP) por disponibilizar informações acuradas para a tomada de decisão, além de apresentar um baixo custo para implementação e operacionalização tornando-o acessível para as pequenas e médias indústrias moveleiras.

O processo de implantação do método da Unidade de Esforço de Produção ocorreu através de visitas constantes à Indústria de Móveis Nino Ltda. para obtenção e estruturação dos dados necessários. A demonstração de custos ocorreu com base nas etapas de implementação e operacionalização do método, disponibilizadas em bibliografias, gerando ao final o custo dos produtos da empresa.

A implementação do método da UEP serviu para verificar sua aplicabilidade e eficácia, tendo proporcionado informações reais e coerentes com a estrutura produtiva da empresa, sendo aceito por seus administradores. Com isso, conclui-se que o método da UEP apresenta-se eficaz e eficiente na determinação dos custos dos produtos para uma pequena e média indústria do setor moveleiro.

Além do custo dos produtos para a empresa, o processo de implementação e operacionalização do método auxilia na estruturação de informações para o controle administrativo/financeiro e produtivo da empresa, tais como: preço final do produto; quantidades produzidas e vendidas; e medidas padronizadas para cada peça produzida. Com estas informações a empresa obtém ao final de cada mês ou período o conhecimento pleno de seus gastos e receitas, possibilitando o acompanhamento permanente da saúde financeira da mesma. Constata-se, desta forma, que o método da UEP, com as informações proporcionadas, transforma-se em importante ferramenta para auxiliar os proprietários ou administradores de pequenas e médias indústrias nas tomadas de decisões.

O método da Unidade de Esforço de Produção, conforme analisado acima, mostra-se eficaz e eficiente para determinação do custo dos produtos e como ferramenta para administração das pequenas e médias indústrias, além de servir de fonte de informações para o processo de melhoria produtiva e redução de custos.

Deve-se observar, ainda, que qualquer alteração na estrutura produtiva, como demissão de um funcionário ou troca de fornecedor com alteração nos preços dos materiais acarreta mudanças no foto-índice dos postos operativos, gerando mutações em todo

processo subsequente. Isso para uma pequena e média indústria poderá provocar a longo prazo desatualização e inviabilização do método por este não mais representar a estrutura da empresa. Em decorrência deste fato, faz-se necessário o estudo do método por parte de um integrante da empresa para que seja efetuada a sua manutenção e, conseqüentemente, a não inviabilização do mesmo. Desta forma, este permanecerá fornecendo informações eficientes e eficazes ao longo do tempo.

6.2 Recomendações para Futuros Trabalhos

Como sugestão para futuros trabalhos, propõe-se a verificação da eficácia e eficiência do método UEP em pequenas e médias empresas de outros setores produtivos como têxtil, cerâmico ou de serviços.

Considera-se também conveniente analisar como se comportam os custos dos produtos nas pequenas e médias indústrias moveleiras quando utilizados outros métodos de custeio, bem como todas as contribuições geradas por este novo método a toda estrutura produtiva/administrativa da empresa.

Seria importante, também, a aplicação de outros princípios de custeio ao método da UEP utilizando as pequenas e médias empresas industriais do setor moveleiro como comparação para o comportamento dos resultados gerados pelo novo método analisado.

7 REFERÊNCIA BIBLIOGRAFIA

- ALLORA, Franz. *Engenharia de Custos Técnicos*. São Paulo, Pioneira, 1985
- ALLORA, Franz. *Controle de Produção Unificado – e o Computador*. São Paulo, Pioneira, 1988
- ALLORA, Franz e ALLORA, Valerio. *UP' Unidade de Medida de Produção para Custos e Controles Gerenciais das Fabricações*. São Paulo, Pioneira, 1995
- ANTUNES JUNIOR, José Antonio Vale. Dissertação de Mestrado: *Fundamentação do Método das Unidades de Esforço de Produção*. EPS-UFSC, Florianópolis, 1988.
- BATALHA, Mário Otávio. Dissertação de Mestrado: *Análise da Estrutura Organizacional das Pequenas e Médias Industrias Catarinenses*. EPS-UFSC, Florianópolis, 1988.
- BISHOP, Charles. Time to Re-visit Activity-Based Management Systems. *Management Accounting*, p.18-20; oct/1997.
- BONELLI, Regis; FLEURY, Paulo Fernando; FRITSCH, Winston. Indicadores Microeconômicos do Desempenho Competitivo. *RAUSP*, p. 3-19, abr-jun, 1994.
- BORNIA, Antônio César. Dissertação de Mestrado: *Análise dos Princípios do Método das Unidades de Esforço de Produção*. EPS-UFSC, Florianópolis, 1988.
- BORNIA, Antônio César. *Os Princípios do Método das Unidades de Esforço de Produção*. Anais do VIII ENEGEP, São Carlos, 1988.
- BORNIA, Antônio César. Apostila do curso Custos Industriais do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, 1997.
- BORNIA, Antônio César. Tese de Doutorado: *Mensuração das Perdas dos Processos Produtivos: Uma Abordagem Metodológica de Controle Interno*. EPS-UFSC, Florianópolis, 1995.

- CAMPIGLIA, Américo Oswaldo e CAMPIGLIA, Oswaldo Roberto. *Controles de Gestão: Controladoria Financeira das Empresas*. Atlas, São Paulo, 1994.
- CAMPOS, Vicente Falconi. *TQC – Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)*. Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, MG, 1992.
- CARASTAN, Jacira Tudora. Integração do Método ABC à Técnica BPA. *Revista de Contabilidade do Conselho Regional de Contabilidade de São Paulo.*, p.24-33, mar/1998.
- CHING, Hong Yuh. *Gestão Baseada em Custeio por Atividades = ABM – Activity based Management*. Atlas, São Paulo, 1995.
- CONSELHO REGIONAL DE CONTABILIDADE DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Custo como Ferramenta Gerencial*. Atlas, São Paulo, 1995
- COOPER, Robin e KAPLAN, Robert. Explications the Logic of ABC. *Management Accounting*, p.58-60, nov/1990.
- Diário Catarinense. Edição Especial: São Bento do Sul, set/1997
- FIGUEIREDO, Sandra e CAGGIANO, Paulo César. *Controladoria: teoria e prática*. Atlas, São Paulo, 1993.
- GANTZEL, Gerson e ALLORA, Valério. *Revolução nos Custos – Os Métodos ABC e UP e a Gestão Estratégica de Custos como Ferramenta para Competitividade*. Casa da Qualidade, Bahia, 1996.
- GUIMARÃES, Luzia Lima. A Pequena Empresa e o Mercosul no Contexto das Transformações Econômicas Internacionais: Uma Abordagem Acadêmica. *Estudos Empresariais*, p.7-12, jan-abr/1997.
- GUIMARÃES, Renato. Dissertação de Mestrado: *Adaptabilidade das Técnicas Integradas de Gestão da Produção às Pequenas e Médias Indústrias*. EPS-UFSC, Florianópolis, 1990.
- GODOY, Arlida Schmidt. Introdução À Pesquisa Qualitativa e suas Possibilidades. *RAE – Revista de Administração de Empresas*, p.57-63, mar/abr/1995

- KINGCOTT, Timothy. Contabilidade Baseada em Oportunidades: Melhor que o Custeamento ABC?. *Revista do Conselho Regional de Contabilidade do Rio Grande do Sul*, p.22-26, jan-mar/1998.
- LEITE, Elenice Monteiro e CAILLODS, Françoise. *Educação, Treinamento e Emprego na Pequena Empresa*. SENAI, São Paulo, 1985.
- LEONE, Geroge S.G. *Curso de Contabilidade de Custos: contém custeio ABC*. Atlas, São Paulo, 1997.
- MACHLINE, Claude; MOTTA, Ivan de Sá; SHOEPS, Wolfgang; WEIL, Kurt E. *Manual de Administração da Produção*. vol.2, 4ª ed., Editora da Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1977
- MARTINS, Eliseu. *Contabilidade de Custos*. 4ª ed. Atlas, São Paulo, 1996.
- MARTINS, Petrônio G. e LAUGENI, Fernando P. *Administração da Produção*. Saraiva, São Paulo, 1998.
- MECIMORE, Charles e BELL, Alice T. Are We Ready for Fourth-Generation ABC?. *Management Accounting*, p.22-26, jan/1995
- MERRIAN, S. *Qualitative research and case study application in educacion*. San Francisco: Jossey-Bass, cap 1, pp 3-25, 1998.
- MONKS, Joseph. *Administração da Produção*. McGraw-Hill. São Paulo, 1987.
- MOTTA, Ricardo. A Busca da Competitividade nas Empresas. *RAE – Revista de Administração de Empresas*, p.12-16, mar-abr/1995.
- NAKAGAWA, Masayuki. *ABC: Custo Baseado em Atividades*. Atlas, São Paulo, 1994.
- NAKAGAWA, Masayuki. Introdução à Controladoria: conceitos, sistemas, implementações. Atlas, São Paulo, 1995.
- NEVES, Adalberto Ferreira das. *Sistemas de Apuração de Custos Industriais*. Atlas, São Paulo, 1975.
- PALADINI, Edson Pacheco. *Gestão da Qualidade no Processo: A qualidade na produção de bens e serviços*. Atlas, São Paulo, 1995.

- PEREZ JR, José Hernandez, PESTANA, Armando Oliveira e FRANCO, Sérgio Paulo Cintra. *Controladoria de Gestão: teoria e prática*. Atlas, São Paulo, 1997.
- PINDYCK, Robert S. *Microeconomia*, Makron Books, São Paulo, 1994.
- PORTER, Michael E. *Vantagem Competitiva: criando e sustentando um desempenho superior*. Campus, Rio de Janeiro, 1985
- RIBEIRO, Osni Moura. *Contabilidade de Custos Fácil*. Saraiva, São Paulo, 1997.
- RICCIO, Edson Luiz e GOUVEIA, Joaquim José Francisco. O Sistema de Custo Baseado em Atividades (ABC) Aplicados em Bancos. *Revista Brasileira de Contabilidade*, p.72-81. Jul-ago/1995.
- ROBLES JUNIOR, Antônio. Apuração dos Custos da Qualidade no Ambiente ABC. *Economia e Empresa*, p.87-90, abr-jun/1996.
- ROBLES JUNIOR, Antônio. *Custos de Qualidade: Uma Estratégia para Competição Global*. Atlas, São Paulo, 1994.
- ROCCHI, Carlos Antônio. Sistema de Custeamento de Atividades (ABC Costing) versus Mapa de Localização de Custos: Um Estudo Comparativo. *Revista do Conselho Regional de Contabilidade do Rio Grande do Sul*, p.9-23, abr-jun/1994.
- SANTOS, Roberto Vatan dos. Modelagem de Sistemas de Custos. *Revista de Contabilidade do Conselho Regional de Contabilidade de São Paulo*, p.62-74, mar/1998.
- SAVIANI, José Roberto. *Repensando as Pequenas e Médias Empresas*. Makron Books, São Paulo, 1995
- SELIG, Paulo Maurício. Tese de Doutorado: *Gerência e Avaliação do Valor Agregado Empresarial*. EPS-UFSC, Florianópolis, 1993.
- SOLOMON, Steven. *A Grande Importância da Pequena Empresa: A pequena empresa nos EUA, no Brasil e no Mundo*. Nórdica, Rio de Janeiro, 1986.
- SOUZA, Luiz Gonzaga M. de. Dissertação de Mestrado: *Sistema de Informação para as Pequenas e Médias Empresas: Uma Abordagem Prática*. EPS-UFSC, Florianópolis, 1987.

XAVIER, Guilherme Guedes. Dissertação de Mestrado: *Uma Proposta de Abordagem Computacional para a Metodologia das Unidades de Esforço de Produção*. EPS-UFSC, Florianópolis, 1988

ANEXOS

Produto Roupeiro 4 portas

PO	Pot.Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,041	0,22
2	6,28	0,02	0,13
3	6,10	0,301	1,84
4	5,99	0,08	0,48
5	8,49	0,007	0,06
6	9,39	0,131	1,23
7	8,60	0,096	0,83
8	5,47	0,275	1,50
9	5,27	0,067	0,35
10	4,47	0,023	0,10
11	4,46	0,041	0,18
12	4,13	0,034	0,14
13	3,48	0,011	0,04
14	6,44	0	-
15	9,14	0,091	0,83
16	-	0	-
17	5,13	0	-
18	5,92	0,058	0,34
19	5,73	0,053	0,30
20	5,48	0,035	0,19
21	4,83	0	-
22	5,14	0,005	0,03
23	4,73	0	-
24	4,50	0	-
25	4,43	0	-
26	11,41	0,037	0,42
27	5,17	0	-
28	12,04	0,257	3,09
29	6,23	0,121	0,75
30	25,98	0,269	6,99
31	11,31	1,052	11,90
32	63,80	0,173	11,04
33	65,09		-
total UEP produto			42,99

Produto Roupeiro 6 portas

PO	Pot.Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,041	0,22
2	6,28	0,02	0,13
3	6,10	0,248	1,51
4	5,99	0,088	0,53
5	8,49	0,036	0,31
6	9,39	0,087	0,82
7	8,60	0,086	0,74
8	5,47	0,247	1,35
9	5,27	0,091	0,48
10	4,47	0,034	0,15
11	4,46	0,041	0,18
12	4,13	0,056	0,23
13	3,48	0,011	0,04
14	6,44	0	-
15	9,14	0,13	1,19
16	-	0	-
17	5,13	0	-
18	5,92	0,066	0,39
19	5,73	0,067	0,38
20	5,48	0,041	0,22
21	4,83	0	-
22	5,14	0,008	0,04
23	4,73	0	-
24	4,50	0	-
25	4,43	0	-
26	11,41	0,049	0,56
27	5,17	0	-
28	12,04	0,344	4,14
29	6,23	0,172	1,07
30	25,98	0,404	10,49
31	11,31	1,497	16,94
32	63,80	0,26	16,59
33	65,09		-
total UEP produto			58,71

Produto Roupeiro 8 portas

PO	Pot.Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,041	0,22
2	6,28	0,02	0,13
3	6,10	0,248	1,51
4	5,99	0,088	0,53
5	8,49	0,036	0,31
6	9,39	0,087	0,82
7	8,60	0,086	0,74
8	5,47	0,247	1,35
9	5,27	0,114	0,60
10	4,47	0,045	0,20
11	4,46	0,041	0,18
12	4,13	0,072	0,30
13	3,48	0,012	0,04
14	6,44	0	-
15	9,14	0,168	1,54
16	-	0	-
17	5,13	0	-
18	5,92	0,075	0,44
19	5,73	0,113	0,65
20	5,48	0,051	0,28
21	4,83	0	-
22	5,14	0,011	0,06
23	4,73	0	-
24	4,50	0	-
25	4,43	0	-
26	11,41	0,062	0,71
27	5,17	0	-
28	12,04	0,525	6,32
29	6,23	0,228	1,42
30	25,98	0,541	14,05
31	11,31	2,009	22,73
32	63,80	0,347	22,14
33	65,09		-
total UEP produto			77,26

Produto Roupeiro 10 portas

PO	Pot.Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,053	0,29
2	6,28	0,026	0,16
3	6,10	0,246	1,50
4	5,99	0,119	0,71
5	8,49	0,058	0,49
6	9,39	0,096	0,90
7	8,60	0,115	0,99
8	5,47	0,319	1,74
9	5,27	0,158	0,83
10	4,47	0,056	0,25
11	4,46	0,065	0,29
12	4,13	0,141	0,58
13	3,48	0,023	0,08
14	6,44	0	-
15	9,14	0,293	2,68
16	-	0	-
17	5,13	0	-
18	5,92	0,093	0,55
19	5,73	0,12	0,69
20	5,48	0,079	0,43
21	4,83	0	-
22	5,14	0,02	0,10
23	4,73	0	-
24	4,50	0	-
25	4,43	0	-
26	11,41	0,09	1,03
27	5,17	0	-
28	12,04	0,654	7,87
29	6,23	0,274	1,71
30	25,98	0,708	18,39
31	11,31	2,521	28,52
32	63,80	0,467	29,80
33	65,09		-
total UEP produto			100,60

Produto Roupeiro 12 portas

PO	Pot. Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,053	0,29
2	6,28	0,026	0,16
3	6,10	0,246	1,50
4	5,99	0,119	0,71
5	8,49	0,058	0,49
6	9,39	0,096	0,90
7	8,60	0,115	0,99
8	5,47	0,319	1,74
9	5,27	0,182	0,96
10	4,47	0,068	0,30
11	4,46	0,065	0,29
12	4,13	0,179	0,74
13	3,48	0,023	0,08
14	6,44	0	-
15	9,14	0,364	3,33
16	-	0	-
17	5,13	0	-
18	5,92	0,107	0,63
19	5,73	0,175	1,00
20	5,48	0,086	0,47
21	4,83	0	-
22	5,14	0,024	0,12
23	4,73	0	-
24	4,50	0	-
25	4,43	0	-
26	11,41	0,104	1,19
27	5,17	0	-
28	12,04	0,741	8,92
29	6,23	0,325	2,03
30	25,98	0,851	22,10
31	11,31	3,067	34,70
32	63,80	0,571	36,43
33	65,09		-
total UEP produto			120,09

Produto

Roupeiro 6 portas c/ gav. esp.

PO	Pot.Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,045	0,24
2	6,28	0,022	0,14
3	6,10	0,23	1,40
4	5,99	0,099	0,59
5	8,49	0,043	0,36
6	9,39	0,09	0,84
7	8,60	0,096	0,83
8	5,47	0,29	1,59
9	5,27	0,095	0,50
10	4,47	0,031	0,14
11	4,46	0,041	0,18
12	4,13	0,041	0,17
13	3,48	0,011	0,04
14	6,44	0	-
15	9,14	0,132	1,21
16	-	0	-
17	5,13	0	-
18	5,92	0,147	0,87
19	5,73	0,074	0,42
20	5,48	0,059	0,32
21	4,83	0	-
22	5,14	0,008	0,04
23	4,73	0	-
24	4,50	0	-
25	4,43	0	-
26	11,41	0,047	0,54
27	5,17	0,019	0,10
28	12,04	0,686	8,26
29	6,23	0,299	1,86
30	25,98	0,657	17,07
31	11,31	1,48	16,74
32	63,80	0,381	24,31
33	65,09		-
total UEP produto			78,77

Produto

Roupeiro 8 portas c/ gav. esp.

PO	Pot.Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,049	0,26
2	6,28	0,024	0,15
3	6,10	0,346	2,11
4	5,99	0,094	0,56
5	8,49	0	-
6	9,39	0,174	1,63
7	8,60	0,105	0,90
8	5,47	0,348	1,90
9	5,27	0,133	0,70
10	4,47	0,04	0,18
11	4,46	0,041	0,18
12	4,13	0,081	0,33
13	3,48	0,011	0,04
14	6,44	0	-
15	9,14	0,172	1,57
16	-	0	-
17	5,13	0	-
18	5,92	0,189	1,12
19	5,73	0,12	0,69
20	5,48	0,092	0,50
21	4,83	0	-
22	5,14	0,011	0,06
23	4,73	0	-
24	4,50	0	-
25	4,43	0	-
26	11,41	0,134	1,53
27	5,17	0	-
28	12,04	1,03	12,40
29	6,23	0,341	2,12
30	25,98	1,107	28,75
31	11,31	1,983	22,44
32	63,80	0,438	27,95
33	65,09		-
total UEP produto			108,10

Produto

Roupeiro 10 portas c/ gav. esp.

PO	Pot.Prod.(UEP/h)	Tempos	UEP
1	5,40	0,053	0,29
2	6,28	0,026	0,16
3	6,10	0,289	1,76
4	5,99	0,101	0,61
5	8,49	0	-
6	9,39	0,189	1,77
7	8,60	0,115	0,99
8	5,47	0,377	2,06
9	5,27	0,211	1,11
10	4,47	0,054	0,24
11	4,46	0,065	0,29
12	4,13	0,141	0,58
13	3,48	0,023	0,08
14	6,44	0	-
15	9,14	0,294	2,69
16	-	0	-
17	5,13	0	-
18	5,92	0,135	0,80
19	5,73	0,152	0,87
20	5,48	0,096	0,53
21	4,83	0	-
22	5,14	0,02	0,10
23	4,73	0	-
24	4,50	0	-
25	4,43	0	-
26	11,41	0,126	1,44
27	5,17	0	-
28	12,04	0,868	10,45
29	6,23	0,331	2,06
30	25,98	0,959	24,91
31	11,31	2,348	26,57
32	63,80	0,512	32,67
33	65,09		-
total UEP produto			113,03

Produto

Roupeiro 12 portas c/ gav. esp.

PO	Pot.Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,053	0,29
2	6,28	0,026	0,16
3	6,10	0,289	1,76
4	5,99	0,101	0,61
5	8,49	0	-
6	9,39	0,189	1,77
7	8,60	0,115	0,99
8	5,47	0,377	2,06
9	5,27	0,222	1,17
10	4,47	0,062	0,28
11	4,46	0,065	0,29
12	4,13	0,179	0,74
13	3,48	0,023	0,08
14	6,44	0	-
15	9,14	0,353	3,23
16	-	0	-
17	5,13	0	-
18	5,92	0,149	0,88
19	5,73	0,193	1,11
20	5,48	0,12	0,66
21	4,83	0	-
22	5,14	0,024	0,12
23	4,73	0	-
24	4,50	0	-
25	4,43	0	-
26	11,41	0,138	1,58
27	5,17	0	-
28	12,04	1,144	13,77
29	6,23	0,368	2,29
30	25,98	1,149	29,85
31	11,31	2,764	31,27
32	63,80	0,532	33,94
33	65,09		-
total UEP produto			128,90

Produto

Cama Oval

Solteiro 0x90

PO	Pot.Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,025	0,14
2	6,28	0,073	0,46
3	6,10	0	-
4	5,99	0,013	0,08
5	8,49	0	-
6	9,39	0	-
7	8,60	0	-
8	5,47	0,02	0,11
9	5,27	0,002	0,01
10	4,47	0	-
11	4,46	0	-
12	4,13	0	-
13	3,48	0	-
14	6,44	0,083	0,53
15	9,14	0	-
16	-	0	-
17	5,13	0,029	0,15
18	5,92	0,03	0,18
19	5,73	0	-
20	5,48	0,023	0,13
21	4,83	0,035	0,17
22	5,14	0	-
23	4,73	0,019	0,09
24	4,50	0,006	0,03
25	4,43	0,008	0,04
26	11,41	0,034	0,39
27	5,17	0	-
28	12,04	0,098	1,18
29	6,23	0	-
30	25,98	0	-
31	11,31	0,384	4,34
32	63,80	0,068	4,34
33	65,09		-
total UEP produto			12,35

Produto Cama Oval Casal 1x40

PO	Pot.Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,025	0,14
2	6,28	0,073	0,46
3	6,10	0	-
4	5,99	0,013	0,08
5	8,49	0	-
6	9,39	0	-
7	8,60	0	-
8	5,47	0,023	0,13
9	5,27	0,002	0,01
10	4,47	0	-
11	4,46	0	-
12	4,13	0	-
13	3,48	0	-
14	6,44	0,102	0,66
15	9,14	0	-
16	-	0	-
17	5,13	0,046	0,24
18	5,92	0,03	0,18
19	5,73	0	-
20	5,48	0,033	0,18
21	4,83	0,054	0,26
22	5,14	0	-
23	4,73	0,019	0,09
24	4,50	0,006	0,03
25	4,43	0,008	0,04
26	11,41	0,037	0,42
27	5,17	0	-
28	12,04	0,107	1,29
29	6,23	0	-
30	25,98	0	-
31	11,31	0,568	6,43
32	63,80	0,1	6,38
33	65,09		-
total UEP produto			16,99

Produto

Cama

Solteiro 0x90

PO	Pot.Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,025	0,14
2	6,28	0,073	0,46
3	6,10	0	-
4	5,99	0,013	0,08
5	8,49	0	-
6	9,39	0	-
7	8,60	0	-
8	5,47	0,022	0,12
9	5,27	0,008	0,04
10	4,47	0	-
11	4,46	0	-
12	4,13	0	-
13	3,48	0	-
14	6,44	0,088	0,57
15	9,14	0	-
16	-	0	-
17	5,13	0,032	0,16
18	5,92	0,03	0,18
19	5,73	0	-
20	5,48	0,003	0,02
21	4,83	0,031	0,15
22	5,14	0	-
23	4,73	0,019	0,09
24	4,50	0,006	0,03
25	4,43	0,008	0,04
26	11,41	0,036	0,41
27	5,17	0	-
28	12,04	0,103	1,24
29	6,23	0	-
30	25,98	0	-
31	11,31	0,384	4,34
32	63,80	0,069	4,40
33	65,09		-
total UEP produto			12,46

Produto Cama Casal 1x40

PO	Pot.Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,025	0,14
2	6,28	0,073	0,46
3	6,10	0	-
4	5,99	0,013	0,08
5	8,49	0	-
6	9,39	0	-
7	8,60	0	-
8	5,47	0,022	0,12
9	5,27	0,007	0,04
10	4,47	0	-
11	4,46	0	-
12	4,13	0	-
13	3,48	0	-
14	6,44	0,121	0,78
15	9,14	0	-
16	-	0	-
17	5,13	0,044	0,23
18	5,92	0,03	0,18
19	5,73	0	-
20	5,48	0,005	0,03
21	4,83	0,041	0,20
22	5,14	0	-
23	4,73	0,019	0,09
24	4,50	0,006	0,03
25	4,43	0,008	0,04
26	11,41	0,036	0,41
27	5,17	0	-
28	12,04	0,105	1,26
29	6,23	0	-
30	25,98	0	-
31	11,31	0,568	6,43
32	63,80	0,099	6,32
33	65,09		-
total UEP produto			16,81

Produto

Criado Mudo 2 gav.

PO	Pot.Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40		-
2	6,28		-
3	6,10		-
4	5,99		-
5	8,49	0,009	0,08
6	9,39	0,002	0,02
7	8,60		-
8	5,47		-
9	5,27	0,003	0,02
10	4,47		-
11	4,46		-
12	4,13		-
13	3,48		-
14	6,44	0,102	0,66
15	9,14		-
16	-		-
17	5,13	0,012	0,06
18	5,92	0,021	0,12
19	5,73		-
20	5,48	0,005	0,03
21	4,83		-
22	5,14	0,004	0,02
23	4,73		-
24	4,50		-
25	4,43		-
26	11,41	0,013	0,15
27	5,17		-
28	12,04	0,023	0,28
29	6,23	0,018	0,11
30	25,98	0,02	0,52
31	11,31	0,14	1,58
32	63,80	0,025	1,60
33	65,09		-
total UEP produto			5,24

Produto

Criado Mudo 3 gav.

PO	Pot.Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40		-
2	6,28		-
3	6,10		-
4	5,99		-
5	8,49	0,009	0,08
6	9,39	0,002	0,02
7	8,60		-
8	5,47		-
9	5,27	0,003	0,02
10	4,47		-
11	4,46		-
12	4,13		-
13	3,48		-
14	6,44	0,106	0,68
15	9,14		-
16	-		-
17	5,13	0,012	0,06
18	5,92	0,021	0,12
19	5,73		-
20	5,48	0,009	0,05
21	4,83		-
22	5,14	0,004	0,02
23	4,73		-
24	4,50		-
25	4,43		-
26	11,41	0,016	0,18
27	5,17		-
28	12,04	0,024	0,29
29	6,23	0,023	0,14
30	25,98	0,03	0,78
31	11,31	0,181	2,05
32	63,80	0,035	2,23
33	65,09		-
total UEP produto			6,72

Produto

Cômoda 4 gav.

PO	Pot.Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,024	0,13
2	6,28	0,012	0,08
3	6,10	0,126	0,77
4	5,99	0,047	0,28
5	8,49	0	-
6	9,39	0,036	0,34
7	8,60	0,029	0,25
8	5,47	0,116	0,63
9	5,27	0,006	0,03
10	4,47		-
11	4,46	0,013	0,06
12	4,13	0,04	0,17
13	3,48		-
14	6,44		-
15	9,14	0,024	0,22
16	-		-
17	5,13		-
18	5,92	0,02	0,12
19	5,73	0,025	0,14
20	5,48	0,008	0,04
21	4,83		-
22	5,14	0,013	0,07
23	4,73		-
24	4,50		-
25	4,43		-
26	11,41	0,013	0,15
27	5,17		-
28	12,04	0,11	1,32
29	6,23	0,047	0,29
30	25,98	0,217	5,64
31	11,31	0,249	2,82
32	63,80	0,113	7,21
33	65,09		-
total UEP produto			20,75

Produto

Cômoda 5 gav. Sapateira

PO	Pot.Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,032	0,17
2	6,28	0,016	0,10
3	6,10	0,189	1,15
4	5,99	0,062	0,37
5	8,49		-
6	9,39	0,116	1,09
7	8,60	0,038	0,33
8	5,47	0,174	0,95
9	5,27	0,019	0,10
10	4,47	0,007	0,03
11	4,46	0,013	0,06
12	4,13	0,061	0,25
13	3,48		-
14	6,44		-
15	9,14	0,031	0,28
16	-		-
17	5,13		-
18	5,92	0,03	0,18
19	5,73	0,034	0,19
20	5,48	0,012	0,07
21	4,83		-
22	5,14	0,013	0,07
23	4,73	0	-
24	4,50		-
25	4,43		-
26	11,41	0,012	0,14
27	5,17		-
28	12,04	0,136	1,64
29	6,23	0,074	0,46
30	25,98	0,308	8,00
31	11,31	0,547	6,19
32	63,80	0,156	9,95
33	65,09		-
total UEP produto			31,77

Produto Cômuda 6 gav.

PO	Pot.Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,024	0,13
2	6,28	0,012	0,08
3	6,10	0,126	0,77
4	5,99	0,047	0,28
5	8,49	0	-
6	9,39	0,036	0,34
7	8,60	0,029	0,25
8	5,47	0,116	0,63
9	5,27	0,011	0,06
10	4,47	0	-
11	4,46	0,015	0,07
12	4,13	0,04	0,17
13	3,48	0	-
14	6,44	0	-
15	9,14	0,027	0,25
16	-	0	-
17	5,13		-
18	5,92	0,03	0,18
19	5,73	0,026	0,15
20	5,48	0,011	0,06
21	4,83		-
22	5,14	0,006	0,03
23	4,73		-
24	4,50		-
25	4,43		-
26	11,41	0,013	0,15
27	5,17		-
28	12,04	0,149	1,79
29	6,23	0,064	0,40
30	25,98	0,301	7,82
31	11,31	0,314	3,55
32	63,80	0,164	10,46
33	65,09		-
total UEP produto			27,61

Produto

Mesa 4 cad.

PO	Pot.Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,025	0,14
2	6,28	0,013	0,08
3	6,10		-
4	5,99	0,014	0,08
5	8,49		-
6	9,39		-
7	8,60		-
8	5,47	0,058	0,32
9	5,27		-
10	4,47		-
11	4,46		-
12	4,13		-
13	3,48	0,47	1,63
14	6,44		-
15	9,14	0,082	0,75
16	-		-
17	5,13		-
18	5,92	0,106	0,63
19	5,73		-
20	5,48		-
21	4,83	0,051	0,25
22	5,14	0,026	0,13
23	4,73	0,052	0,25
24	4,50	0,003	0,01
25	4,43	0,005	0,02
26	11,41	0,056	0,64
27	5,17	0,098	0,51
28	12,04	0,326	3,92
29	6,23		-
30	25,98		-
31	11,31	2,092	23,67
32	63,80	0,359	22,91
33	65,09		-
total UEP produto			55,94

Produto

Mesa 6 cad.

PO	Pot. Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,025	0,14
2	6,28	0,013	0,08
3	6,10		-
4	5,99	0,014	0,08
5	8,49		-
6	9,39		-
7	8,60		-
8	5,47	0,058	0,32
9	5,27		-
10	4,47		-
11	4,46		-
12	4,13		-
13	3,48	0,649	2,26
14	6,44		-
15	9,14	0,093	0,85
16	-		-
17	5,13		-
18	5,92	0,115	0,68
19	5,73		-
20	5,48		-
21	4,83	0,069	0,33
22	5,14	0,034	0,17
23	4,73	0,069	0,33
24	4,50	0,004	0,02
25	4,43	0,007	0,03
26	11,41	0,081	0,92
27	5,17	0,119	0,62
28	12,04	0,465	5,60
29	6,23		-
30	25,98		-
31	11,31	3,025	34,22
32	63,80	0,514	32,80
33	65,09		-
total UEP produto			79,45

Produto

Mesa 8 cad.

PO	Pot.Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,025	0,14
2	6,28	0,013	0,08
3	6,10		-
4	5,99	0,014	0,08
5	8,49		-
6	9,39		-
7	8,60		-
8	5,47	0,058	0,32
9	5,27		-
10	4,47		-
11	4,46		-
12	4,13		-
13	3,48	0,832	2,89
14	6,44		-
15	9,14	0,152	1,39
16	-		-
17	5,13		-
18	5,92	0,15	0,89
19	5,73		-
20	5,48		-
21	4,83	0,086	0,42
22	5,14	0,041	0,21
23	4,73	0,086	0,41
24	4,50	0,005	0,02
25	4,43	0,008	0,04
26	11,41	0,106	1,21
27	5,17	0,135	0,70
28	12,04	0,605	7,28
29	6,23		-
30	25,98		-
31	11,31	3,922	44,37
32	63,80	0,669	42,69
33	65,09		-
total UEP produto			103,13

Produto Balcão Canto

PO	Pot.Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,016	0,09
2	6,28	0,008	0,05
3	6,10	0,063	0,38
4	5,99	0,031	0,19
5	8,49	0	-
6	9,39	0,029	0,27
7	8,60	0,019	0,16
8	5,47	0,058	0,32
9	5,27	0,012	0,06
10	4,47	0,014	0,06
11	4,46	0,011	0,05
12	4,13	0,022	0,09
13	3,48		-
14	6,44		-
15	9,14	0,021	0,19
16	-		-
17	5,13		-
18	5,92	0,007	0,04
19	5,73	0,036	0,21
20	5,48	0,009	0,05
21	4,83	0,002	0,01
22	5,14	0,008	0,04
23	4,73		-
24	4,50		-
25	4,43		-
26	11,41	0,01	0,11
27	5,17		-
28	12,04	0,002	0,02
29	6,23	0,005	0,03
30	25,98	0,252	6,55
31	11,31	0,195	2,21
32	63,80	0,081	5,17
33	65,09		-
total UEP produto			16,36

Produto

Balcão 0x40

PO	Pot.Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,032	0,17
2	6,28	0,016	0,10
3	6,10	0,126	0,77
4	5,99	0,062	0,37
5	8,49		-
6	9,39	0,026	0,24
7	8,60	0,038	0,33
8	5,47	0,034	0,19
9	5,27	0,009	0,05
10	4,47	0,012	0,05
11	4,46	0,02	0,09
12	4,13	0,056	0,23
13	3,48		-
14	6,44		-
15	9,14	0,028	0,26
16	-		-
17	5,13		-
18	5,92	0,006	0,04
19	5,73	0,024	0,14
20	5,48	0,007	0,04
21	4,83	0,002	0,01
22	5,14	0,008	0,04
23	4,73		-
24	4,50		-
25	4,43		-
26	11,41	0,013	0,15
27	5,17	0,005	0,03
28	12,04	0,044	0,53
29	6,23	0,013	0,08
30	25,98	0,097	2,52
31	11,31	0,118	1,34
32	63,80	0,047	3,00
33	65,09		-
total UEP produto			10,75

Produto

Balcão 0x60

PO	Pot.Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,032	0,17
2	6,28	0,016	0,10
3	6,10	0,126	0,77
4	5,99	0,062	0,37
5	8,49		-
6	9,39	0,026	0,24
7	8,60	0,038	0,33
8	5,47	0,034	0,19
9	5,27	0,009	0,05
10	4,47	0,137	0,61
11	4,46	0,02	0,09
12	4,13	0,042	0,17
13	3,48		-
14	6,44		-
15	9,14	0,023	0,21
16	-		-
17	5,13		-
18	5,92	0,012	0,07
19	5,73	0,019	0,11
20	5,48	0,008	0,04
21	4,83	0,002	0,01
22	5,14	0,009	0,05
23	4,73		-
24	4,50		-
25	4,43		-
26	11,41	0,014	0,16
27	5,17	0,005	0,03
28	12,04	0,045	0,54
29	6,23	0,016	0,10
30	25,98	0,137	3,56
31	11,31	0,166	1,88
32	63,80	0,07	4,47
33	65,09		-
total UEP produto			14,31

Produto

Balcão 0x80

PO	Pot. Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,049	0,26
2	6,28	0,024	0,15
3	6,10	0,314	1,92
4	5,99	0,094	0,56
5	8,49		-
6	9,39	0,04	0,38
7	8,60	0,057	0,49
8	5,47	0,051	0,28
9	5,27	0,013	0,07
10	4,47	0,021	0,09
11	4,46	0,02	0,09
12	4,13	0,042	0,17
13	3,48		-
14	6,44		-
15	9,14	0,027	0,25
16	-		-
17	5,13		-
18	5,92	0,01	0,06
19	5,73	0,028	0,16
20	5,48	0,015	0,08
21	4,83		-
22	5,14	0,01	0,05
23	4,73		-
24	4,50		-
25	4,43		-
26	11,41	0,02	0,23
27	5,17	0,01	0,05
28	12,04	0,061	0,73
29	6,23	0,026	0,16
30	25,98	0,181	4,70
31	11,31	0,233	2,64
32	63,80	0,094	6,00
33	65,09		-
total UEP produto			19,58

Produto

Balcão 1x20

PO	Pot.Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,049	0,26
2	6,28	0,024	0,15
3	6,10	0,251	1,53
4	5,99	0,094	0,56
5	8,49		-
6	9,39	0,04	0,38
7	8,60	0,057	0,49
8	5,47	0,051	0,28
9	5,27	0,013	0,07
10	4,47	0,021	0,09
11	4,46	0,02	0,09
12	4,13	0,068	0,28
13	3,48		-
14	6,44		-
15	9,14	0,035	0,32
16	-		-
17	5,13		-
18	5,92	0,088	0,52
19	5,73	0,026	0,15
20	5,48	0,038	0,21
21	4,83	0,004	0,02
22	5,14	0,013	0,07
23	4,73		-
24	4,50		-
25	4,43		-
26	11,41	0,098	1,12
27	5,17	0,01	0,05
28	12,04	0,372	4,48
29	6,23	0,172	1,07
30	25,98	0,368	9,56
31	11,31	0,484	5,48
32	63,80	0,24	15,31
33	65,09		-
total UEP produto			42,54

Produto Balcão 1x60

PO	Pot.Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,049	0,26
2	6,28	0,024	0,15
3	6,10	0,251	1,53
4	5,99	0,094	0,56
5	8,49		-
6	9,39	0,040	0,38
7	8,60	0,057	0,49
8	5,47	0,051	0,28
9	5,27	0,016	0,08
10	4,47	0,030	0,13
11	4,46	0,020	0,09
12	4,13	0,088	0,36
13	3,48		-
14	6,44		-
15	9,14	0,045	0,41
16	-		-
17	5,13		-
18	5,92	0,091	0,54
19	5,73	0,046	0,26
20	5,48	0,037	0,20
21	4,83	0,005	0,02
22	5,14	0,015	0,08
23	4,73		-
24	4,50		-
25	4,43		-
26	11,41	0,105	1,20
27	5,17	0,015	0,08
28	12,04	0,384	4,62
29	6,23	0,185	1,15
30	25,98	0,434	11,27
31	11,31	0,603	6,82
32	63,80	0,287	18,31
33	65,09		-
total UEP produto			49,30

Produto

Aéreo Canto

PO	Pot.Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,008	0,04
2	6,28	0,004	0,03
3	6,10	0,063	0,38
4	5,99	0,016	0,10
5	8,49		-
6	9,39	0,007	0,07
7	8,60	0,010	0,09
8	5,47	0,009	0,05
9	5,27	0,012	0,06
10	4,47	0,005	0,02
11	4,46	0,019	0,08
12	4,13		-
13	3,48		-
14	6,44		-
15	9,14	0,010	0,09
16	-		-
17	5,13		-
18	5,92	0,014	0,08
19	5,73	0,014	0,08
20	5,48		-
21	4,83		-
22	5,14	0,002	0,01
23	4,73		-
24	4,50		-
25	4,43		-
26	11,41	0,021	0,24
27	5,17		-
28	12,04	0,057	0,69
29	6,23		-
30	25,98	0,283	7,35
31	11,31	0,29	3,28
32	63,80	0,067	4,27
33	65,09		-
total UEP produto			17,02

Produto

Aéreo 0x40

PO	Pot.Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,008	0,04
2	6,28	0,004	0,03
3	6,10	0,063	0,38
4	5,99	0,016	0,10
5	8,49		-
6	9,39	0,007	0,07
7	8,60	0,010	0,09
8	5,47	0,009	0,05
9	5,27	0,012	0,06
10	4,47	0,005	0,02
11	4,46	0,022	0,10
12	4,13		-
13	3,48		-
14	6,44		-
15	9,14	0,010	0,09
16	-		-
17	5,13		-
18	5,92	0,014	0,08
19	5,73	0,011	0,06
20	5,48		-
21	4,83		-
22	5,14	0,002	0,01
23	4,73		-
24	4,50		-
25	4,43		-
26	11,41	0,018	0,21
27	5,17		-
28	12,04	0,057	0,69
29	6,23		-
30	25,98	0,073	1,90
31	11,31	0,148	1,67
32	63,80	0,029	1,85
33	65,09		-
total UEP produto			7,49

Produto

Aéreo 0x50

PO	Pot. Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,008	0,04
2	6,28	0,004	0,03
3	6,10	0,063	0,38
4	5,99	0,016	0,10
5	8,49		-
6	9,39	0,007	0,07
7	8,60	0,01	0,09
8	5,47	0,009	0,05
9	5,27	0,012	0,06
10	4,47	0,005	0,02
11	4,46	0,022	0,10
12	4,13		-
13	3,48		-
14	6,44		-
15	9,14	0,01	0,09
16	-		-
17	5,13		-
18	5,92	0,007	0,04
19	5,73	0,018	0,10
20	5,48		-
21	4,83		-
22	5,14	0,002	0,01
23	4,73		-
24	4,50		-
25	4,43		-
26	11,41	0,019	0,22
27	5,17		-
28	12,04	0,057	0,69
29	6,23		-
30	25,98	0,091	2,36
31	11,31	0,17	1,92
32	63,80	0,036	2,30
33	65,09		-
total UEP produto			8,67

Produto Aéreo 1x20

PO	Pot.Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,016	0,09
2	6,28	0,008	0,05
3	6,10	0,063	0,38
4	5,99	0,031	0,19
5	8,49		-
6	9,39	0,013	0,12
7	8,60	0,019	0,16
8	5,47	0,017	0,09
9	5,27	0,012	0,06
10	4,47	0,005	0,02
11	4,46	0,022	0,10
12	4,13		-
13	3,48		-
14	6,44		-
15	9,14	0,01	0,09
16	-		-
17	5,13		-
18	5,92	0,014	0,08
19	5,73	0,018	0,10
20	5,48		-
21	4,83		-
22	5,14	0,002	0,01
23	4,73		-
24	4,50		-
25	4,43		-
26	11,41	0,023	0,26
27	5,17		-
28	12,04	0,057	0,69
29	6,23		-
30	25,98	0,218	5,66
31	11,31	0,325	3,68
32	63,80	0,086	5,49
33	65,09		-
total UEP produto			17,33

Produto

Aéreo 1x60

PO	Pot.Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,016	0,09
2	6,28	0,008	0,05
3	6,10	0,063	0,38
4	5,99	0,031	0,19
5	8,49		-
6	9,39	0,013	0,12
7	8,60	0,019	0,16
8	5,47	0,017	0,09
9	5,27	0,012	0,06
10	4,47	0,005	0,02
11	4,46	0,022	0,10
12	4,13		-
13	3,48		-
14	6,44		-
15	9,14	0,01	0,09
16	-		-
17	5,13		-
18	5,92	0,007	0,04
19	5,73	0,028	0,16
20	5,48		-
21	4,83		-
22	5,14	0,002	0,01
23	4,73		-
24	4,50		-
25	4,43		-
26	11,41	0,026	0,30
27	5,17		-
28	12,04	0,057	0,69
29	6,23		-
30	25,98	0,291	7,56
31	11,31	0,414	4,68
32	63,80	0,115	7,34
33	65,09		-
total UEP produto			22,14

Produto

Panelheiro

PO	Pot.Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,016	0,09
2	6,28	0,008	0,05
3	6,10	0,063	0,38
4	5,99	0,031	0,19
5	8,49		-
6	9,39	0,013	0,12
7	8,60	0,019	0,16
8	5,47	0,017	0,09
9	5,27	0,015	0,08
10	4,47	0,013	0,06
11	4,46	0,038	0,17
12	4,13		-
13	3,48		-
14	6,44		-
15	9,14	0,026	0,24
16	-		-
17	5,13		-
18	5,92	0,016	0,09
19	5,73	0,015	0,09
20	5,48		-
21	4,83		-
22	5,14		-
23	4,73		-
24	4,50		-
25	4,43		-
26	11,41	0,023	0,26
27	5,17		-
28	12,04	0,073	0,88
29	6,23		-
30	25,98	0,151	3,92
31	11,31	0,399	4,51
32	63,80	0,099	6,32
33	65,09		-
total UEP produto			17,71

Produto

Kit 0x80

PO	Pot.Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,008	0,04
2	6,28	0,004	0,03
3	6,10	0,063	0,38
4	5,99	0,016	0,10
5	8,49		-
6	9,39	0,007	0,07
7	8,60	0,01	0,09
8	5,47	0,009	0,05
9	5,27	0,006	0,03
10	4,47		-
11	4,46	0,022	0,10
12	4,13		-
13	3,48		-
14	6,44		-
15	9,14	0,007	0,06
16	-		-
17	5,13		-
18	5,92	0,008	0,05
19	5,73	0,019	0,11
20	5,48		-
21	4,83		-
22	5,14	0,003	0,02
23	4,73		-
24	4,50		-
25	4,43		-
26	11,41	0,013	0,15
27	5,17		-
28	12,04	0,035	0,42
29	6,23		-
30	25,98	0,111	2,88
31	11,31	0,323	3,65
32	63,80	0,125	7,98
33	65,09		-
total UEP produto			16,20

Produto

Kit 1x20

PO	Pot. Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,008	0,04
2	6,28	0,004	0,03
3	6,10	0,063	0,38
4	5,99	0,016	0,10
5	8,49		-
6	9,39	0,007	0,07
7	8,60	0,010	0,09
8	5,47	0,009	0,05
9	5,27	0,006	0,03
10	4,47		-
11	4,46	0,023	0,10
12	4,13		-
13	3,48		-
14	6,44		-
15	9,14	0,013	0,12
16	-		-
17	5,13		-
18	5,92	0,009	0,05
19	5,73	0,021	0,12
20	5,48		-
21	4,83		-
22	5,14	0,004	0,02
23	4,73		-
24	4,50		-
25	4,43		-
26	11,41	0,014	0,16
27	5,17		-
28	12,04	0,043	0,52
29	6,23		-
30	25,98	0,164	4,26
31	11,31	0,485	5,49
32	63,80	0,187	11,93
33	65,09		-
total UEP produto			23,55

Produto

Kit 1x60

PO	Pot.Prod.(UEP/h)	Tempos (h)	UEP
1	5,40	0,008	0,04
2	6,28	0,004	0,03
3	6,10	0,063	0,38
4	5,99	0,016	0,10
5	8,49		-
6	9,39	0,007	0,07
7	8,60	0,010	0,09
8	5,47	0,009	0,05
9	5,27	0,006	0,03
10	4,47		-
11	4,46	0,034	0,15
12	4,13		-
13	3,48		-
14	6,44		-
15	9,14	0,013	0,12
16	-		-
17	5,13		-
18	5,92	0,010	0,06
19	5,73	0,023	0,13
20	5,48		-
21	4,83		-
22	5,14	0,005	0,03
23	4,73		-
24	4,50		-
25	4,43		-
26	11,41	0,014	0,16
27	5,17		-
28	12,04	0,043	0,52
29	6,23		-
30	25,98	0,217	5,64
31	11,31	0,646	7,31
32	63,80	0,249	15,89
33	65,09		-
Total UEP produto			30,78