



**Universidade Federal de Campina Grande  
Centro de Humanidades  
Unidade Acadêmica de Administração e Contabilidade  
Coordenação de Estágio Supervisionado**

**VERIFICAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA DE PRODUZIR  
OU TERCEIRIZAR ATRAVÉS DAS ANÁLISES DE  
PRODUTIVIDADE E DE CUSTOS NUMA EMPRESA  
INDUSTRIAL**

**ANTÔNIO PEREIRA DE SALES JÚNIOR**

**CAMPINA GRANDE – PB  
2009**

**ANTÔNIO PEREIRA DE SALES JÚNIOR**

**VERIFICAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA DE PRODUZIR  
OU TERCEIRIZAR ATRAVÉS DAS ANÁLISES DE  
PRODUTIVIDADE E DE CUSTOS NUMA EMPRESA  
INDUSTRIAL**

Relatório de Estágio Supervisionado apresentado ao curso de Bacharelado em Administração da Universidade Federal de Campina Grande, em cumprimento parcial das exigências para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof<sup>o</sup>. José Sebastião Rocha, Mestre.

**CAMPINA GRANDE – PB  
2009**

# COMISSÃO DE ESTÁGIO

Membros:

---

Antônio Pereira de Sales Júnior  
**Aluno**

---

José Sebastião Rocha, Mestre  
**Professor Orientador**

---

Eliane Ferreira Martins, Mestre  
**Coordenadora de Estágio Supervisionado**

**CAMPINA GRANDE – PB**  
**2009**

**ANTÔNIO PEREIRA DE SALES JÚNIOR**

**VERIFICAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA DE PRODUZIR  
OU TERCEIRIZAR ATRAVÉS DAS ANÁLISES DE  
PRODUTIVIDADE E DE CUSTOS NUMA EMPRESA  
INDUSTRIAL**

Relatório aprovado em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

---

**José Sebastião Rocha, Mestre  
Orientador**

---

**Sídia Fonseca Almeida, Doutora  
Examinadora**

---

**Wilson Roberto da Silva, Mestre  
Examinador**

**CAMPINA GRANDE – PB  
2009**

*“Saiba que seu destino é traçado pelos seus próprios pensamentos, e não por alguma força que venha de fora. O seu pensamento é a planta concebida por um arquiteto para construir um edifício denominado prosperidade. Você deve tornar o seu pensamento mais elevado, mais belo e mais próspero.”*

**Martin Luther King**

## AGRADECIMENTOS

Em um primeiro momento, agradeço a Deus por tudo àquilo que fez de bom nesse Universo e, mais especialmente, por ter me dado ao longo desses vários anos tantos momentos de realizações, felicidades e superações.

Agradeço a minha família, em especial a minha bondosa mãe, Francisca Maria da Silva, por ser uma pessoa tão generosa e fraterna comigo, e ao meu pai, Antônio Pereira de Sales, pelo seu exemplo maior de caráter e dignidade no qual possuo profundo respeito e admiração.

Agradeço a Rocha, meu professor orientador, pelo profissionalismo, paciência e por sua relação de amizade com minha pessoa, o que contribuiu significativamente para o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço, com grande louvor, aos amigos que fiz durante toda essa jornada acadêmica, que compartilharam e vivenciaram junto comigo tantos momentos especiais, e que irão de certa forma sempre fazerem parte de minha vida.

Agradeço a todos os amigos verdadeiros que possuo, no qual se fizeram presentes ao meu lado tanto nas vitórias como nas derrotas, sendo eles fonte de alegria e confiança para mim.

Agradeço aos professores e funcionários da UFCG, em especial aos da UAAC, pelos ensinamentos e compartilhamento de tantas informações no decorrer de todos esses anos de curso.

Agradeço, por fim, a todos que contribuíram para que eu pudesse chegar até aqui e que de alguma maneira me ajudaram com o desenvolvimento e conclusão deste trabalho.

*A todos, meus sinceros agradecimentos!*

SALES JÚNIOR, Antônio Pereira de. **Análise da Viabilidade Econômica de se Produzir ou Terceirizar Através das Análises de Produtividade e de Custos Numa Empresa Industrial**. 76f. Relatório de Estágio Supervisionado (Bacharelado em Administração) – Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, 2009.

## RESUMO

Tendo em conta que a produtividade diz respeito ao quanto se pode produzir partindo-se de uma quantidade certa de recursos, pode-se afirmar que o crescimento desta, implica por consequência em um melhor aproveitamento dos insumos utilizados, fazendo assim que a organização possa diminuir seus custos de produção, aumentar seus lucros e por fim se tornar mais competitiva. Para tal, o conhecimento dos mais variados custos absorvidos pela empresa se torna de fundamental importância para a tomada de decisões corretas e o exercício de controles. Este trabalho teve como diretriz o estudo do setor de moagem da Duraplast – Indústria de Comércio de Plásticos LTDA, que é composto por duas máquinas, tendo como objetivo a análise dos custos e da sua produtividade, visando-se a viabilidade econômica e financeira de produzir ou terceirizar as atividades de moagem dessas duas máquinas. A metodologia utilizada no estudo possui caráter exploratório e descritivo, composta de uma revisão bibliográfica acerca da temática abordada. Os dados da pesquisa foram obtidos através do procedimento de estudo de caso. Com relação especificamente ao processo de coleta de informações, a pesquisa em questão abordou de forma mais objetiva a entrevista como sendo a principal fonte de obtenção destes, além de visitas e observações *in loco* que contribuíram para a ratificação de tais dados. A partir disso, foram utilizados princípios da produtividade e análise de custos juntamente com as informações coletadas, proporcionando assim uma avaliação realista do cenário estudado em questão. Especificados e avaliados tais métodos, observou-se diferenças consideráveis no que diz respeito a diversos índices de produtividade de uma máquina em relação à outra, o que fez com que o estudo tivesse uma maior atenção aos custos absorvidos por cada um dos moinhos, sucedendo-se assim, a necessidade de se verificar a viabilidade supra mencionada. O estudo concluiu que um dos maquinários existentes não estava sendo viável do ponto de vista econômico para a organização, portanto apresentaram-se propostas para que a empresa obtivesse um melhor índice de produtividade e aproveitamento no que diz respeito a tal moinho, como o aumento de sua capacidade produtiva ou até mesmo, em última análise, a idéia de vender a máquina e tentar buscar uma empresa para efetuar a terceirização do processo.

**Palavras-chave:** Análise de Custos; Análise de Produtividade; Viabilidade de Produzir; Custo de processo.

SALES JÚNIOR, Antônio Pereira de. **Analysis of the Economic Feasibility to Produce or Outsourcing Through the Analysis of Productivity and Costs in a Manufacturing Company.** 76f. Supervised Apprenticeship Report (Bachelor's degree in Management) – Federal University of Campina Grande, Paraíba, 2009.

### ABSTRACT

Given that productivity concerns how much can be produced starting from a certain amount of resources, can be said that the growth of this, therefore implies a better use of inputs used, doing so the organization can reduce its production costs, increase your profits and ultimately become more competitive. For such, knowledge of a variety of costs absorbed by the company becomes extremely important for making correct decisions and exercise control. This work had as the study of the milling industry Duraplast – Industry Trade of Plastics LTDA, is composed of two machines, with the objective analysis of costs and productivity, aiming to economic and financial feasibility to produce or outsource the activities of these two milling machines. The methodology used in the study has an exploratory and descriptive, composed of a literature review on the selected theme. The survey data were obtained by use of the case study. With specific regard to the process of gathering information, the research question addressed more objectively the interview as the main source of obtaining these, besides visitations and observations in loco that contributed to the ratification of such data. From this, were used principles of productivity and cost analysis together with the information collected, thus providing a realistic assessment of the study environment in question. Specified and evaluated these methods, observed differences with regard to different levels of productivity of a machine to the other, which meant that the study had a greater attention to costs absorbed by each of the mills, succeeding so, the need to verify the feasibility mentioned above. The study concluded that one of the existing machinery was not being viable economically for the organization, it is therefore submitted proposals for the company to generate increased levels of productivity and exploitation in respect of such mill, as increasing its production capacity or even, in last analysis, the idea of selling the machine and try to find a company to make the outsourcing process.

**Key-words:** Analysis of Costs; Analysis of Productivity; Feasibility of Producing; Cost Process.



## **LISTA DE SIGLAS**

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

PNB – Produto Nacional Bruto

PIB – Produto Interno Bruto

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

ABC – Activity-Based Costing (Custeio Baseado em Atividades)

PVC – Polivinila

PP – Polipropileno

PE – Polietileno

PET – Politereftalato de Etileno

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 01:</b> Percentuais dos impostos, taxas, despesas e margem de lucro.....	39
<b>Quadro 02:</b> Produção em quilogramas do Moinho Primotécnica P2.....	53
<b>Quadro 03:</b> Produção em quilogramas do Moinho Mecanofar MF 300.....	53
<b>Quadro 04:</b> Custo do Moinho Primotécnica P2 no mês de Julho.....	55
<b>Quadro 05:</b> Custo do Moinho Primotécnica P2 no mês de Agosto.....	56
<b>Quadro 06:</b> Custo do Moinho Primotécnica P2 no mês de Setembro.....	56
<b>Quadro 07:</b> Média mensal dos custos do Moinho Primotécnica P2.....	57
<b>Quadro 08:</b> Custo do Moinho Mecanofar MF 300 no mês de Julho.....	57
<b>Quadro 09:</b> Custo do Moinho Mecanofar MF 300 no mês de Agosto.....	58
<b>Quadro 10:</b> Custo do Moinho Mecanofar MF 300 no mês de Setembro.....	58
<b>Quadro 11:</b> Média mensal dos custos do Moinho Mecanofar MF 300.....	59
<b>Quadro 12:</b> Média mensal do custo hora-máquina do Moinho Primotécnica P2.....	60
<b>Quadro 13:</b> Média mensal do custo hora-máquina do Moinho Mecanofar MF 300.....	60
<b>Quadro 14:</b> Média mensal da produtividade do Moinho Primotécnica P2.....	61
<b>Quadro 15:</b> Média mensal da produtividade do Moinho Mecanofar MF 300.....	61
<b>Quadro 16:</b> Diferença percentual do moinho Primotécnica P2 para o moinho Mecanofar MF 300.....	62
<b>Quadro 17:</b> Custo por quilograma de material processado pelos moinhos Primotécnica P2 e Mecanofar MF 300.....	63
<b>Quadro 18:</b> Custo por quilograma de material processado.....	63
<b>Quadro 19:</b> Preço de venda por quilograma de material processado.....	64
<b>Quadro 20:</b> Valores de terceirização.....	64
<b>Quadro 21:</b> Diferença percentual da terceirização para os custos de processamento da Duraplast.....	65

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01:</b> Ciclo da produtividade.....	21
<b>Figura 02:</b> Mecanismo de influência da produtividade.....	23
<b>Figura 03:</b> Fluxograma do processo produtivo do Cabide Expositor.....	51
<b>Figura 04:</b> Fluxograma do processo produtivo da Forquilha.....	51
<b>Figura 05:</b> Fluxograma do moinho Primotécnica P2.....	53
<b>Figura 06:</b> Fluxograma do moinho Mecanofar MF 300.....	53

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>19</b>
2.1 Produtividade.....	19
2.1.1 Administração da produtividade.....	21
2.1.2 Benefícios da produtividade.....	22
2.1.3 Fatores que determinam a produtividade.....	24
2.1.4 Condições básicas para elevação da produtividade.....	25
2.1.5 Monitoração da produtividade.....	27
2.1.6 Medida da produtividade da empresa.....	28
2.1.7 Consequências do aumento da produtividade.....	29
2.1.7.1 Poder aquisitivo e produtividade.....	29
2.1.7.2 Produtividade e inflação.....	30
2.1.7.3 Produtividade e desemprego.....	30
2.1.7.4 Produtividade e redução de horas de trabalho.....	30
2.2 Gestão de custos.....	32
2.2.1 Conceito de custos.....	33
2.2.2 Classificação geral.....	33
2.2.2.1 Com relação aos produtos.....	33
2.2.2.2 Com relação ao volume de produção.....	34
2.2.2.3 Custo de oportunidade.....	34
2.2.2.4 Custo de transformação.....	35
2.2.2.5 Custo hora-máquina.....	35
2.2.2.6 Custo de manutenção.....	36
2.2.3 Sistemas de acumulação de custos.....	37
2.2.3.1 Por ordem de produção.....	38
2.2.3.2 Por processo.....	38
2.2.4 Sistema de Custo Padrão.....	38
2.2.5 Mark-up.....	39
2.3 Decisão de fazer ou terceirizar.....	40
2.3.1 Terceirização.....	40
2.3.2 Vantagens da terceirização.....	42
2.3.3 Desvantagens da terceirização.....	42

<b>3. METODOLOGIA</b> .....	45
3.1 O ambiente de estudo: a empresa alvo.....	45
3.2 Tipologia da pesquisa.....	46
3.3 Instrumentos de coleta de dados.....	47
3.4 Tratamento e análise dos dados.....	48
<b>4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b> .....	50
4.1 Análise do processo produtivo.....	50
4.2 Descrição do processo de moagem.....	52
4.3 Números da produção dos moinhos.....	53
4.4 Custos com os moinhos.....	54
4.4.1 Custos com o moinho Primotécnica P2, destinado à moagem de PP/PE.....	55
4.4.2 Custos com o moinho Mecanofar MF 300, destinado à moagem de PVC.....	57
4.5 Custo hora-máquina dos moinhos.....	59
4.6 Índices de produtividade.....	60
4.7 Diferenças de produtividades apresentadas em relação aos dois moinhos.....	62
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	67
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	70
<b>APÊNDICES E ANEXOS</b> .....	73

## **CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO**

## CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

Partes das grandes e médias empresas brasileiras já se deram conta da real importância para avaliar sua produtividade e, são essas mesmas empresas que possuem o conhecimento do conceito de produtividade que de certa forma se diferenciam das outras, deixando para trás seus concorrentes.

Apesar do interesse que os profissionais da área possuem pela produtividade dos setores da empresa aos quais gerenciam, muitas dúvidas cercam o seu significado preciso e como melhor o administrar.

O termo produtividade é cada vez mais corriqueiro não só no dia-a-dia de especialistas e profissionais da área, como também em vários outros setores. A expressão produtividade foi utilizada pela primeira vez em um artigo do economista francês Quesnay em 1766. Após mais de um século, em 1883, Littré, outro economista francês, utilizou o termo com o sentido de “capacidade de produzir” (MARTINS; LAUGENI, 2005).

Em 1950, a Comunidade Econômica Européia apresentou uma definição que é até os dias de hoje uma das mais consistentes, como sendo “o quociente obtido pela divisão do produzido por um dos fatores de produção”. Em consequência, pode-se dizer da produtividade da mão-de-obra, de capital, das matérias-primas, entre outros.

Relações humanas, racionalização do trabalho, inversão de capitais, aproveitamento de energia, são alguns dos muitos pontos que se têm de comungar para chegar-se, por fim, ao objetivo da produtividade.

No Brasil, a medida da produtividade no âmbito nacional é de função do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que de período em período disponibiliza os indicadores. Os mais comuns são o produto nacional bruto (PNB), o produto interno bruto (PIB) e o PIB dividido pela população (PIB *per capita*). Os respectivos órgãos de classe existentes também divulgam seus indicadores, como por exemplo, o produto interno agrícola, o produto interno industrial, entre outros.

Para que haja uma análise da produtividade, é necessário que ocorra o conhecimento dos mais variados tipos de custos envolvidos no processo de produção.

O conhecimento dos custos é condição básica para que a empresa possa continuar suas atividades e se desenvolver cada vez mais. Em um ambiente cada vez mais detalhista e competitivo, o conhecimento é fator direto e decisivo no sucesso de qualquer empresa, seja ela industrial, comercial ou prestadora de serviços.

Os custos de uma empresa são resultados de uma diversa combinação de variáveis, sejam elas internas ou externas a organização. Quanto mais bem estruturada for a empresa, melhores serão os resultados obtidos por meio de um sistema de custos.

Após esse breve diagnóstico, no intuito de oferecer-se um maior embasamento ao trabalho, irá ser feita a análise da produtividade do setor de moagem da empresa Duraplast – Indústria de Comércio de Plásticos Ltda., localizada na cidade de Campina Grande – PB. O objetivo geral do trabalho é efetuar um diagnóstico e análise dos custos e produtividade dos moinhos existentes na empresa, verificando-se a viabilidade de se continuar produzindo ou efetuar uma terceirização do processo.

O processo de terceirização se tornou de relevante importância na economia moderna, não se tratando apenas de um modismo qualquer, mas sim de uma opção de sobrevivência para as organizações.

Para que a terceirização cumpra a sua verdadeira função em uma empresa, será necessário que haja planejamento, ter um objetivo a ser atingido e uma noção real de modernidade e busca da qualidade do produto a ser terceirizado.

O processo de terceirização se trata de um projeto moderno e arrojado de gestão, onde se busca a eficiência ligada a uma redução de custos, concentrando os esforços na atividade principal da empresa.

As decisões sobre terceirização de atividades devem ser encaradas como iniciativas empresariais complexas, devendo seguir um modelo orientativo de ações para evitar que avaliações superficiais conduzam a decisões equivocadas para a empresa.

Seguindo com o estudo em questão, tal setor de moagem representa importância fundamental na atividade de produção de determinados bens fabricados e comercializados pela Duraplast. Para atingir a esse propósito, se levantou os objetivos específicos que foram os de verificar uma série de fatores, como diagnosticar os custos sucedidos no processo; verificar os índices de produtividade parcial e total, atinentes aos gastos gerais do processo, custos de pessoal e custo de manutenção. Verificaram-se também neste estudo quais os materiais e volumes processados nestas máquinas e o respectivo rendimento de cada um. Finalmente, apreciaram-se as vantagens ou desvantagens do setor, trazendo à organização, base fundamental para a sua tomada de decisão econômico-financeira, no sentido do objetivo proposto.

Este trabalho divide-se em cinco capítulos, sendo esta introdução o primeiro deles. Em seguida, no segundo capítulo, são abordados os estudos que referem-se à



fundamentação teórica deste trabalho, onde são discutidas as questões chave para o desenvolvimento deste estudo, tais como produtividade, análise de custos e a viabilidade de se continuar produzindo ou efetuar-se uma terceirização.

No terceiro capítulo são expostos os aspectos metodológicos, onde se encontra toda a metodologia de pesquisa utilizada na elaboração e desenvolvimento deste estudo.

A apresentação e discussão dos resultados são feitas no capítulo quatro, sendo onde ocorrerá a exibição dos dados e informações coletadas e seus posteriores comentários em relação aos aspectos teóricos da temática apresentada.

Por último, no quinto capítulo, são apresentadas as considerações finais, onde são expostas as conclusões marcantes acerca de todo o estudo. Ainda no quinto capítulo, será analisado o êxito no cumprimento dos objetivos e finalmente, são sugeridas as melhorias necessárias para que a empresa possa ter um melhor rendimento de sua produtividade e uma possível diminuição de seus custos.

## **CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

## **CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

O presente capítulo destina-se a apresentar as bases teóricas referentes à produtividade, gestão de custos e por último a decisão de fazer ou terceirizar, abordando assim os temas de relevância que darão consistência ao estudo.

### **2.1 Produtividade**

Moreira (1996) indaga que as primeiras medidas divulgadas de produtividade, no caso da indústria, datam da última década do século XIX, preparadas pelo atual Bureau of Labor Statistics, agência que pertence ao governo norte-americano. Após a Segunda Guerra Mundial a preocupação de diversos países com o desenvolvimento econômico e a produtividade fez com que as medidas se tornassem cada vez mais comuns, fazendo com que na década de 1950 os fundamentos teóricos da produtividade fossem lançados por vários profissionais envolvidos com a área, sejam eles economistas, engenheiros ou administradores.

Ramos (2003) relata que após a Segunda Guerra Mundial, vários países da Europa, como o Reino Unido, a França, a Alemanha, a Áustria, a Bélgica, a Holanda, a Noruega e outros, desenvolveram ações políticas organizadas em ministérios, institutos e comissões nacionais, com o objetivo de aproveitar bem os recursos disponíveis na reconstrução e no desenvolvimento através da:

- Organização racional das empresas com o fim de reduzir os custos de produção;
- Criação de gabinetes de estudo da melhoria da produtividade;
- Difusão das noções referentes ao aumento da produtividade;
- Desenvolvimento da formação profissional;
- Aperfeiçoamento de sistemas de incentivos ao rendimento do trabalho e à qualidade.

Verifica-se que trabalho e produtividade estão intimamente associados. Porém não se deve confundir a produtividade com produção, já que a produção é um valor absoluto enquanto a produtividade é um quociente, ou um número relativo. Isto é, a produtividade é o rendimento que resulta da relação entre o volume produzido e os recursos consumidos.

Toda empresa dispõe do seu processo produtivo que obedece a uma lógica: consumo de recursos e sua transformação através dos processos produtivos em produtos ou serviços.

Caso pretenda-se aumentar o volume produzido, é necessário aumentar o consumo dos recursos necessários para a sua execução. Da mesma forma, ao reduzir-se o volume dos produtos/serviços, ocorrerá também a redução do consumo dos respectivos recursos. Portanto, existe uma relação direta entre o volume produzido e os recursos necessários para a execução deste mesmo volume.

A principal forma de avaliar-se o desempenho destes processos é através de uma análise da relação entre o volume produzido e os recursos necessários a esta produção. Esta relação é definida como sendo produtividade. Considera-se que produtividade seja a eficiência em se transformar entradas em saídas num processo produtivo (SOUZA, 1998).

Martins e Laugeni (2005) indagam que a conceituação de produtividade possui abrangência ampla. Talvez uma das mais tradicionais seja a que considera a produtividade a relação entre o valor do produto e/ou serviço produzido e o custo dos insumos para produzi-lo.

Ramos (2003) representa matematicamente a produtividade como sendo:

$$\frac{A}{B}$$

Onde (A) representa o volume produzido e (B) os respectivos recursos consumidos. Para um aumento da produtividade, deve-se atuar no aumento de (A) e ao mesmo tempo manter (B) constante, ou seja, aumentar o volume produzido sem aumentar o consumo dos recursos necessários para sua execução, ou então, manter (A) e diminuir (B), o que significa manter o volume produzido, porém, consumindo menos recursos. Assim, a produtividade depende essencialmente dos seus *outputs* (saídas), ou seja, o numerador da fração, e dos *inputs* (entradas), isto é, o denominador.

A produtividade pode ser expressa em diversas unidades de medida, sendo as mais usuais o percentual (%), além das medições de produção em horas-homem, quilogramas ou toneladas por hora-máquina, ou ainda pelo valor monetário destas horas.

Para que os ganhos de produtividade transformem-se em resultados, é necessário que haja o conhecimento das características da demanda por parte dos produtos ou serviços comercializados pela empresa. Com esta informação, é necessário uma decisão quanto ao que faz sentido para a empresa realizar, ou seja, produzir mais ou então manter o volume de produção e por consequência reduzir custos. Portanto, conforme as

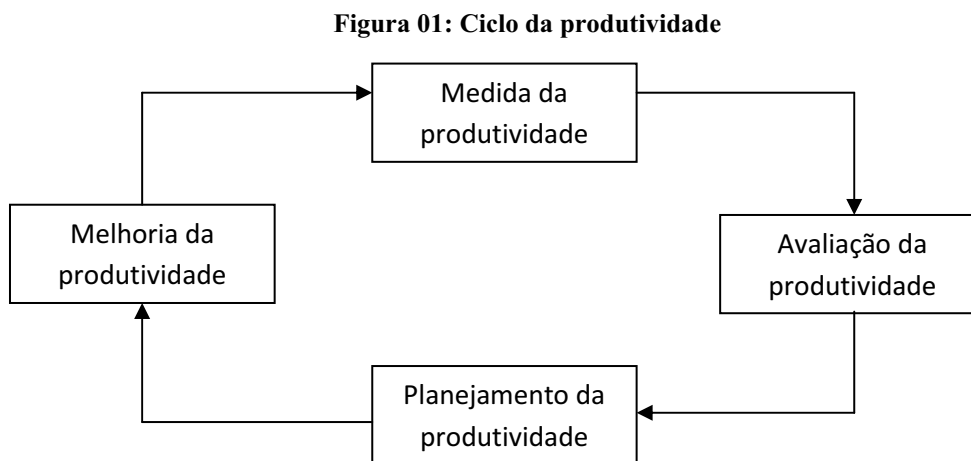
características do mercado devem-se estabelecer estratégias de atuação. As principais alternativas são:

- Se caso a empresa atue em um mercado que a procura dos produtos é grande ou crescente, para realizarem-se os ganhos de produtividade obtidos, tem-se que focalizar um aumento da oferta de produtos, mantendo e, se possível, reduzindo o consumo dos recursos necessários para sua execução;
- Caso contrário, se no mercado onde a empresa atua, a procura dos produtos é pequena, ou decrescente, para realizarem-se os ganhos de produtividade obtidos, o foco será a redução do consumo dos recursos necessários para a execução de produtos/serviços, podendo diminuir-se ou manter a oferta de produtos.

### 2.1.1 Administração da produtividade

Martins e Laugeni (2005) relatam que o estudo dos conceitos e aplicações da produtividade nas empresas já faz parte da grade curricular de vários cursos, como administração, economia e engenharia. É comum encontrar nas corporações programas de melhoria da produtividade em andamento. Avaliar a produtividade e compará-la com a de outras organizações, concorrentes ou não, tornou-se ação de fundamental importância para os gerentes preocupados com o futuro da empresa e daqueles que a se inserem.

A qualquer momento, uma empresa envolvida em um programa de melhoria da produtividade estará em uma das quatro fases do ciclo da produtividade, que são: medida, avaliação, planejamento e melhoria. Esses estágios caracterizam o ciclo de produtividade, como demonstrado na Figura 01.



Fonte: Martins e Laugeni, 2005

Inicialmente, ocorre uma medição da produtividade pela definição de métodos existentes, utilizando dados já existentes ou coletando novos. Após a medição, ocorre a comparação desses índices com equivalentes de outras empresas, podendo essa comparação ser feita através de processos de *benchmarking*. A partir dos níveis encontrados, das comparações realizadas, ocorre o planejamento de níveis a serem atingidos, podendo ser tanto a curto quanto a longo prazo. Feito o planejamento com a fixação de objetivos, resta agora à ação, introduzindo-se as melhorias propostas, fazendo as verificações necessárias, bem como também as novas medidas.

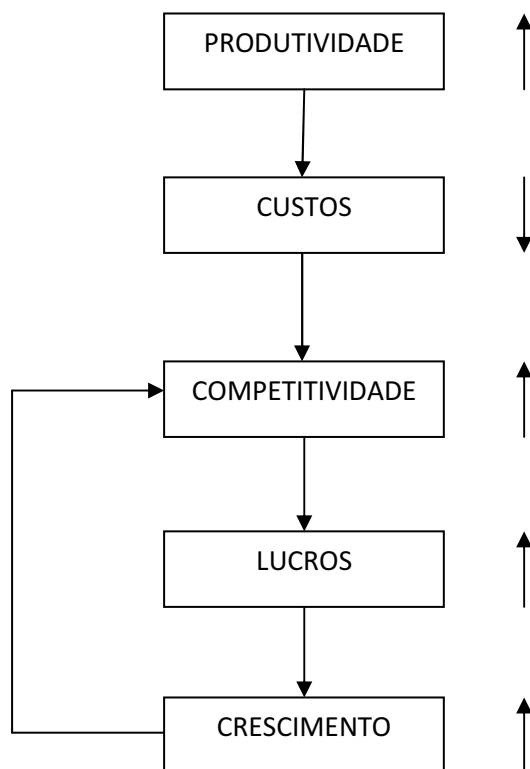
Sumanth (1984) analisa de forma conclusiva a administração da produtividade como um processo formal de gestão, envolvendo todos os níveis de gerência e funcionários, a fim de reduzir os custos de manufatura, distribuição e venda de um produto por meio da integração de todas as fases do ciclo da produtividade.

### **2.1.2 Benefícios da produtividade**

Em um sistema de produção, onde insumos são combinados para fornecerem saídas, a produtividade diz respeito ao quanto se pode produzir partindo-se de uma quantidade certa de recursos. Neste sentido, um crescimento da produtividade implica por consequência em um melhor aproveitamento dos funcionários, equipamentos, da energia elétrica e da matéria-prima consumida, entre outros.

Moreira (1996) liga a produtividade a uma melhoria de competitividade, aumentos nos lucros e uma diminuição dos custos de produção, como mostrado na Figura 02. Isso acontece porque cada unidade de produto terá sido conseguida com menor quantidade de insumos, o que afeta diretamente o custo. Se produtos iguais ou semelhantes são oferecidos no mercado a um preço menor, devido ao custo menor, a empresa terá sua condição de competitividade melhorada, aumentará seus lucros e sua participação no mercado. Em consequência desse aumento de lucros, a empresa terá mais condições de investir no seu próprio crescimento, melhorando cada vez mais sua competitividade.

**Figura 02: Mecanismo de influência da produtividade**



**Fonte: Moreira, 1996**

A Figura 02 retrata apenas um dos benefícios da produtividade, mostrando que a empresa se beneficia com lucros maiores, que lhe garantem a capacidade de sobrevivência e posterior crescimento. Mais existem ainda, dois outros beneficiários: a sociedade em geral e os trabalhadores em particular.

No caso da sociedade, os benefícios estão na oferta de novos produtos, mantendo-se constante ou até mesmo diminuindo os preços de venda. Neste sentido, Moreira (1996) alerta que aumentos de produtividade fariam o papel de verdadeiras barreiras contra movimentos inflacionários, sendo inegável que os países produtivos apresentam na maior parte do tempo, taxas inflacionárias entre as mais baixas do mundo.

No que se refere aos trabalhadores, houve durante todo o século XX uma redução gradativa da jornada de trabalho. Pode-se considerar que o benefício da produtividade vem também na forma de melhores condições de trabalho, mais assistência aos funcionários e na melhoria de seus respectivos salários. Entre 1960 e 1983, os salários de operários norte-americanos e canadenses cresceram na mesma proporção em que crescia a produtividade. Na França e no Reino Unido, no mesmo

período, os salários cresceram cerca de 30% acima do crescimento da produtividade. Já na Alemanha e no Japão, o aumento nos salários foi de 83% e 73% acima da produtividade, respectivamente (MOREIRA, 1991).

Ramos (2003) salienta de forma mais objetiva que há pelo menos duas grandes razões para se medir a produtividade em uma empresa, sendo elas:

- Medir a produtividade para verificar a evolução da mesma ao longo do tempo;
- Medir a produtividade para compará-la com a concorrência.

### **2.1.3 Fatores que determinam a produtividade**

Martins e Laugeni (2005) relatam que vários são os fatores que determinam a produtividade de uma empresa, entre os mais importantes estão:

- relação capital-trabalho: indica o nível de investimentos em máquinas, equipamentos e instalações em relação à mão-de-obra empregada. É sabido que, à medida que um parque industrial envelhece, perde produtividade. As substituições de equipamentos são feitas sempre no sentido de obtenção de melhorias na produtividade;
- escassez de alguns recursos: gera problemas de produtividade, como a energia elétrica, em que aumentos de custos geram grande impacto nos processos industriais que por exemplo utilizam a eletrólise;
- mudanças na mão-de-obra: decorrentes de alterações de processos produtivos, em que o pessoal com maior grau de instrução faz-se necessário. Não adianta apenas ter mão-de-obra barata se não for produtiva. Na era do trabalhador do conhecimento, seus elevados custos são mais do que recompensados por sua produção;
- inovação e tecnologia: grandes responsáveis pelo aumento da produtividade nos últimos anos. Assim, investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) dão indicativos das perspectivas de aumento da produtividade a médio e longo prazo;
- restrições legais: impõe limitações a certas empresas, forçando-as a implantar equipamentos de proteção ambiental, com impactos na produtividade;
- fatores gerenciais: estão relacionados com a capacidade dos administradores de se empenharem em programas de melhoria de produtividade em suas empresas;
- qualidade de vida: reflete a cultura do ambiente em que a empresa se situa. Muitas organizações se preocupam em melhorar a qualidade de vida de seus



colaboradores, na certeza de que o retorno em termos de produtividade é imediato.

A produtividade é assunto importante para qualquer nível da organização. Pode-se dizer que o objetivo final de todo e qualquer administrador é aumentar a produtividade da unidade organizacional sob sua responsabilidade, sem, entretanto, descuidar da qualidade. Aumento na produtividade fornece os meios para o aumento da satisfação do cliente, redução dos desperdícios, redução dos estoques de matéria-prima, produtos em processos e de produtos acabados, a redução nos preços de vendas, redução dos prazos de entrega, melhor utilização dos recursos humanos, aumento dos lucros, segurança no trabalho e maiores salários.

#### **2.1.4 Condições básicas para elevação da produtividade**

Greig (1966) avalia que o índice de produtividade não pode ser alto quando o ambiente social e material não é favorável à elevação do rendimento do trabalho, isto é, o componente da equipe de trabalho precisa estar satisfeito com o meio em que vive, com as condições do local em que exerce suas atividades e com a importância atribuída ao seu esforço, para sentir-se motivado a produzir mais e melhor.

As condições requeridas estão agrupadas em diversas classes, a saber:

- Ambiente empresarial e social;
- Clima industrial e econômico;
- Progresso tecnológico;
- Educação dos consumidores;
- Políticas governamentais;
- Técnicas de gerência.

Importante analisar-se os referidos fatores e verificar qual é a sua influência na produtividade industrial, e quais são as providências administrativas capazes de produzir bons resultados.

*Ambiente empresarial e social:* A condição fundamental para se obter um índice mais elevado de produtividade é que todos acreditem em suas respectivas evoluções. Desde o diretor geral da empresa, até o mais humilde funcionário, todos devem ter esta convicção e compreender que a evolução é um dos meios de alcançar um padrão de vida mais elevado e uma maneira de viver mais completa. Esta crença é caracterizada pela vontade de fazer experiências e procurar adotar novas idéias.

Assim, o meio empresarial pode contar com uma contínua evolução, pois o aumento da produtividade deixa de depender de técnicas e passa a ser uma questão de superação individual e coletiva.

*Clima industrial e econômico:* Para haver elevada produtividade industrial, a economia nacional deve fornecer os recursos básicos necessários ao desenvolvimento contínuo e satisfatório da indústria. Aos governos do país, dos estados e dos municípios cabe assegurar permanentemente meios adequados de transporte e comunicações, assim como energia elétrica e outros recursos básicos indispensáveis, a fim de que o complexo industrial possa obter o máximo aproveitamento do capital investido.

*Progresso tecnológico:* A mecanização, a automatização, a movimentação econômica de materiais, a padronização, o “layout” funcional da fábrica, assim como a simplificação do trabalho com plena utilização dos equipamentos, são requisitos indispensáveis a qualquer tentativa para obter-se elevado índice de produtividade. Por consequência, é muito conveniente que a empresa consiga criar novas e mais aperfeiçoadas técnicas de produção.

*Educação dos consumidores:* Enquanto a concorrência assegura ao consumidor a oportunidade de escolher o que comprar, a publicidade e as promoções de vendas incutem em sua mente a razão para comprar. A educação dos consumidores por meio de campanhas publicitárias assegura a intensificação das compras e maiores oportunidades para diversificação dos produtos, o que requer melhoria da produtividade industrial.

*Políticas governamentais:* As políticas fiscais e trabalhistas do governo têm acentuado efeito na produtividade. Em muitos países leis e regulamentos referentes a impostos e proteção ao trabalho por serem inadequados, ou terem efeitos econômicos prejudiciais, reduzem a eficiência de numerosas formas. Por isso, é muito conveniente que os políticos conheçam perfeitamente os objetivos do sistema de livre iniciativa, a fim de que tenham cuidado de submeter ao exame minucioso dos entendidos em atividades empresariais, todas as leis que influem no desenvolvimento industrial e no comportamento dos consumidores, a curto e a longo prazo, tendo em vista evitar sérios prejuízos a toda a economia nacional.

*Técnicas de gerência:* São numerosos os setores em que a interferência da gerência é indiscutivelmente decisiva para garantir índices satisfatórios de produtividade. É necessário que haja as melhores relações possíveis entre todos os departamentos, assim como seja assegurada sempre uma grande cooperação entre todos os escalões, a fim de que prevaleça um elevado espírito de equipe. As responsabilidades

e a autoridade da gerência devem ser especificadas com clareza e os bons resultados que a mesma obtém devem ser devidamente reconhecidos por todos os colaboradores.

### **2.1.5 Monitoração da produtividade**

O aumento da produtividade gera uma série de benefícios, que atingem a empresa, os funcionários e a sociedade de uma forma geral. Moreira (1996) relata sobre os usos potenciais da produtividade em nível de empresa, departamentos ou funções particulares. O acompanhamento da evolução da produtividade pode influir na rotina de trabalho e de planejamento. Em princípio, essa utilidade do dia-a-dia manifesta-se em muitas formas, sendo mais importantes as:

- medidas de produtividade são usadas como ferramenta gerencial: de certa maneira, esta utilidade potencial engloba todas as outras. Pode-se medir a produtividade, ao mesmo tempo em que se conservam outros indicadores de eficácia, um conjunto de medidas complementando o outro. Mede-se a produtividade tanto para se detectar problemas, como para se verificar do acerto de decisões tomadas no passado sobre mudanças na organização, nos processos de produção, no arranjo físico, etc. Em suma, as medidas de produtividade podem e devem funcionar como um termômetro, tanto para auxiliar no diagnóstico de uma situação atual como para acompanhar os efeitos de mudanças nas práticas gerenciais e na rotina de trabalho.
- medidas de produtividade podem ser usadas como instrumento de motivação: nesse sentido, a simples existência de programas de medida faz com que as pessoas passem a incorporar a produtividade nas suas preocupações rotineiras de trabalho. Por melhores que sejam as condições de trabalho, a produtividade somente aumentará se os funcionários estiverem habituados com as medidas, convencidos de sua utilidade e adequadamente motivados para o trabalho.
- medidas de produtividade servem para comparar o desempenho de unidades de uma mesma empresa, com diferentes localizações geográficas. Em princípio, só podem ser comparadas diretamente unidades que estejam em igualdade de condições no tocante a tamanho das instalações, mercados, idade do equipamento, semelhança de processos de produção, idêntica composição de produtos, etc.

Ao final, Moreira (1996) prossegue afirmando que do mesmo modo com que foram citadas algumas utilidades das medidas da produtividade, é necessário frisar

alguns cuidados que devem cercar a análise das medidas efetuadas. Em primeiro lugar, alerta-se para o fato de que os índices parciais, que são os mais simples de se obter e conseqüentemente os mais encontrados, não indicam necessariamente a maior ou menor eficácia no uso dos recursos.

Não se deve esquecer também que quaisquer medidas de produtividade são imprecisas, não só porque algumas das grandezas envolvidas são de medição difícil, mas também porque vários conceitos envolvidos na definição são cercados de controvérsia. A mesma grandeza pode ser estimada de formas diferentes, e nem sempre os resultados são comparáveis.

Um último cuidado a tomar é o de que nem sempre a relação entre produtividade e lucros é direta, ou seja, aumentos ou quedas na produtividade não necessariamente implicam em movimentos de mesmo sentido nos lucros. Aumentos de produtividade, principalmente em departamentos ou processos isolados, podem acarretar altos custos e influir negativamente nos lucros. Da mesma forma, mesmo com a produtividade em queda uma empresa pode conquistar grandes lucros, bastando para isso que ocupe uma posição favorável no mercado, de forma que possa simplesmente aumentar seus preços para compensar qualquer acréscimo nos custos.

### **2.1.6 Medida da produtividade da empresa**

Devido à falta de consenso entre os vários pesquisadores da área, ocorre de existir várias formas de avaliação da produtividade, cada uma com suas vantagens e desvantagens e seus respectivos seguidores.

Os vários profissionais da área utilizam diferentes formas de medir a produtividade organizacional, entretanto, a mais aceita utiliza indicadores, que permitem avaliar as variações, ao longo do tempo, de uma grandeza não suscetível de medida direta.

Corrêa e Corrêa (2005) analisam que há duas classes gerais de medidas de produtividade: a produtividade total e a produtividade parcial dos fatores envolvidos.

- produtividade total dos fatores é a razão entre o produto real bruto mensurável (unidades prontas, unidades parcialmente acabadas e outros produtos ou serviços associados à produção) e a combinação (soma) de todos os correspondentes insumos mensuráveis;
- produtividade parcial é a relação entre o produto real bruto ou líquido mensurável (valor agregado) e uma classe (específica) de insumo mensurável.

Como determinados autores explicam, a produtividade total dos fatores, ou a produtividade de todos os recursos de entrada adquiridos, é a medida mais ampla de produtividade e a única cujo aumento de valor é benéfico. Entretanto, apresenta problemas metodológicos de aplicação. Um deles é que os vários insumos levados em conta para calcular o denominador da fração “produtos/insumos” são, na maioria absoluta de situações, heterogêneos em natureza e medidas. É impossível, por exemplo, somar “homens-hora” com “killowatts-hora”, que são frequentemente dois insumos relevantes. O que em geral se faz é homogeneizar as medidas, utilizando-se alguma medida de valor, como os custos referentes aos “homens-hora” e os custos referentes aos “killowatts-hora”, para permitir a soma. Correspondentemente, pode-se imaginar também uma medida do “conjunto de produtos produzidos”, associando-se a uma idéia de “valor”, por exemplo, as receitas obtidas pelos vários produtos mais que as medidas físicas dos produtos.

### **2.1.7 Consequências do aumento da produtividade**

Machado (1964) faz uma relação apontando em vários sentidos algumas consequências do aumento da produtividade, sendo a primeira delas a elevação do bem-estar social.

A consciência de um elevado bem-estar social para cada membro de uma coletividade lhe confere papel de suma significação, principalmente sabendo-se ser a produtividade o caminho adequado para chegar-se a esse alvo. Um melhor nível de vida significa, entre outras coisas, mais bens de consumo e serviços a preço menor e maiores salários, de maneira que se pode destacar, dentre os vários fatores, aquele que se chama de poder aquisitivo.

#### **2.1.7.1 Poder aquisitivo e produtividade**

Poder aquisitivo e salários são dois elementos em constante equação. Supõem muitos que o inquietante problema do poder aquisitivo se resolve fácil e simplesmente com salários altos.

É evidente, por exemplo, que quem ganhe duas vezes mais salários do que outrem terá duas vezes mais poder aquisitivo. No entanto, aumentando-se o salário de um funcionário não se eleva o poder aquisitivo, mas os salários dos outros também sobem, de modo que a conclusão a que se chega é que apenas variou a unidade de medida.

A produtividade, provocando redução dos preços e aumento do salário real, é, assim, condicionadora primordial do aumento do poder aquisitivo e, portanto, com salutar repercussão, até sobre o bem-estar social.

#### **2.1.7.2 Produtividade e inflação**

A produtividade é um meio eficiente de combate a inflação, porque tem como objetivo inerente à sua idéia o aumento dos bens de consumo.

Isso é mais lógico ainda se considerar que o nível de preço, segundo Machado (1964), é igual a:

$$\frac{\text{velocidade da moeda} + \text{velocidade do crédito}}{\text{produção}}$$

Entretanto, mesmo tendo em vista tais benefícios propiciados pela produtividade, alguns autores argumentam que a alta produtividade em determinados setores poderá fazer com que ocorra uma superprodução, ameaçando assim toda uma estrutura e cadeia econômica existente.

#### **2.1.7.3 Produtividade e desemprego**

Muitos que não compreendem a noção de produtividade sustentam o falso entendimento de que produtividade significa mais trabalho, trazendo benefícios apenas aos empresários, e, por fim, que produtividade gera desemprego.

Contudo, esta última conclusão é de todo ilógica. Com o aumento desta há uma redução de custos e preços, há um aumento do poder aquisitivo e, portanto, mais bens são adquiridos, de modo que mais bens irão de ser produzidos e para tanto novos meios, novos esforços, são empregados, constituindo-se esses meios e esforços fatores preponderantes da maior demanda de mão-de-obra, isto faz gerar emprego e não desemprego.

Assim sendo, fica rejeitada a idéia de desemprego originada pela maior produtividade.

#### **2.1.7.4 Produtividade e redução de horas de trabalho**

Outra consequência importante da produtividade é a redução das horas de trabalho.

O aumento da produtividade importa imediatamente na diminuição das horas de trabalho, porque atinge o fim desejado com melhor trabalho e, portanto, com menos horas de trabalho.

E isto é de fácil constatação. Machado (1964) descreve que até os fins do século XIX, a duração média de trabalho era de quatro mil horas por ano. Nos dias atuais, esta duração não passa das duas mil horas por ano, possuindo o detalhe ainda de que a produção é muito mais elevada.

Daí se infere que a causa eficiente dessa redução de metade das horas de trabalho foi a produtividade.

## 2.2 Gestão de custos

De acordo com Martins (2003), a gestão dos custos teve sua origem a partir da contabilidade financeira da era mercantilista. Esta era estruturada para servir às empresas comerciais nas quais, para a apuração dos resultados de cada período, bem como para o levantamento do balanço em seu final, bastava o levantamento dos estoques em termos físicos, já que sua medida em valores monetários era extremamente simples: o contador verificava o montante pago por item estocado, e dessa maneira, atribuía valor às mercadorias.

Com o crescimento das empresas e o aumento da relação entre administrador e pessoas administradas, essa gestão passou a ser encarada como uma eficiente forma de auxílio no desempenho da função gerencial sendo uma fonte de fornecimento de dados à administração.

Megliorini (2007) cita que os custos de uma organização resultam da combinação de diversos fatores, entre os quais: a capacitação tecnológica e produtiva relativa a produtos, processos e gestão; o nível de atualização da estrutura gerencial e operacional; e a qualificação da mão-de-obra.

Refletem nos custos algumas variáveis internas e externas. Entre as variáveis internas estão o modo de operar, os comportamentos e as atitudes. Entre as externas, estão o nível de demanda e o preço da matéria-prima.

Os objetivos principais, da apuração dos custos de uma empresa conforme Megliorini (2007) são:

- a) atendimento de exigências legais quanto à apuração de resultados de suas atividades e avaliação de estoques;
- b) conhecimento dos custos para a tomada de decisões corretas e o exercício de controles.

Além desses objetivos, as informações geradas pela gestão de custos possibilitam:

- a determinação dos custos dos insumos aplicados na produção;
- a determinação dos custos das diversas áreas que compõem a empresa;
- as políticas de redução dos custos dos insumos aplicados na produção ou das outras áreas que compõem a empresa;
- o controle das operações e das atividades;
- a administração, auxiliando-a na tomada de decisões ou na solução de problemas especiais;



- as políticas de redução de desperdício de material, tempo ocioso, etc.;
- a elaboração de orçamentos;
- a formação do preço de venda;
- a solução de diversos problemas específicos da empresa.

### **2.2.1 Conceito de custos**

Para Wernke (2004), os custos “são os gastos efetuados no processo de fabricação de produtos ou da prestação de serviços”. No caso da indústria, são os fatores utilizados na produção, como salários e encargos sociais e trabalhistas dos operários da fábrica, matérias-primas, depreciação do maquinário, dos móveis e das ferramentas utilizadas no processo de produção.

Megliorini (2007) define os custos como “a parcela dos gastos consumida no ambiente fabril para a fabricação do produto, pela aquisição de mercadorias para revenda e para a realização de serviços”.

De uma forma clara e mais objetiva, temos a definição proposta por Ribeiro (1997), na qual relata que os custos “compreendem a soma dos gastos com bens e serviços aplicados ou consumidos na produção de outros bens”.

### **2.2.2 Classificação geral**

Os custos necessitam de serem classificados no intuito de atenderem às diversas finalidades para as quais são apurados. Neste item, serão mostradas as classificações mais importantes.

#### **2.2.2.1 Com relação aos produtos**

Com relação aos produtos, os custos podem ser diretos ou indiretos.

Custos diretos, para Wernke (2004), “são os gastos facilmente apropriáveis às unidades produzidas, sendo aqueles que podem ser identificados como pertencentes a este ou àquele produto”. Correspondem aos gastos específicos do produto ou serviço, ou seja, não sendo produzida a unidade ou executado o serviço, esses gastos não ocorrem. Exemplos de custos diretos são a matéria-prima e a mão-de-obra que atua diretamente na fabricação do produto.

Custos indiretos, para Martins (1998), “são aqueles custos que não oferecem condição de uma medida objetiva e qualquer tentativa de alocação tem de ser feita de maneira estimada e muitas vezes arbitrária”. Um exemplo de custo indireto é o aluguel

do prédio em que são fabricados os produtos, onde para que haja uma atribuição da parcela do custo com aluguel do prédio aos produtos, é necessário que ocorra um rateio utilizando algum critério específico.

#### **2.2.2.2 Com relação ao volume de produção**

Com relação ao volume de produção do período, os custos podem ser fixos ou variáveis.

Rocha (1995) afirma que os custos fixos “são aqueles que existem independentemente de haver ou não produção, não variando em função do volume produzido”. Tais custos são constantes dentro de um certo intervalo de produção. Exemplos de custo fixo são os salários e encargos dos funcionários e o aluguel do prédio da fábrica, onde, por exemplo, tanto faz ocorrer uma produção de 100 como 10000 unidades/mês, os valores a serem pagos são constantes, não dependendo do volume fabricado.

Ribeiro (1997) relata que os custos variáveis “são aqueles que variam em função da quantidade produzida”, como ocorre com a matéria-prima. Se, por exemplo, na fabricação de uma porta são gastos 2 metros de madeira, para se fabricarem 10 portas serão precisos 20 metros de madeira. Conclui-se então, que quanto maior for a quantidade fabricada, maior será o consumo de matéria-prima.

#### **2.2.2.3 Custo de oportunidade**

Martins (1998) considera o custo de oportunidade o “quanto à empresa sacrificou em termos de remuneração por ter aplicado seus recursos numa alternativa ao invés de em outra”.

Em outras palavras, o custo de oportunidade representa o valor associado à melhor alternativa não escolhida. Ao tomar uma escolha, deixam-se de lado as demais possibilidades. À alternativa escolhida, associa-se como "custo de oportunidade" o maior benefício não obtido das possibilidades não escolhidas. Portanto, a escolha de uma determinada opção impede o usufruto dos benefícios que as outras opções poderiam proporcionar.

Normalmente, esse tipo de comparação tende a ser um pouco difícil, em função principalmente do problema do risco. Os graus de risco de um e outro empreendimento são bastante diferentes, e por isso a comparação entre os retornos é também sem muito sentido.

Em termos práticos, precisam-se fazer comparações entre valores de igual poder de compra; assim, é necessário trabalhar-se com lucro, investimento e juros reais, ou seja, em moeda de mesmo poder aquisitivo.

O custo de oportunidade não é definido só em termos monetários, mas, ao invés, pode ser definido em termos de qualquer coisa que pode ser valorizada pela pessoa ou organização envolvida.

#### **2.2.2.4 Custo de transformação**

Para Santos (2000), é um custo que acontece no processo de uma empresa para transformar as idéias e materiais diretos em serviços e produtos para atender as expectativas e necessidades de cada cliente.

Cada componente de custo tem tratamento contábil específico, porque é dotado de minuciosos detalhes de ordem fiscal, econômica e administrativa. Os componentes de custos podem ser reunidos em dois grupos:

- custos primários: são os valores representativos da soma dos componentes de matéria-prima e mão-de-obra direta;
- custos de transformação: são os valores da soma dos componentes de mão-de-obra direta e custos indiretos de fabricação. Observa-se que a transformação efetiva-se no componente de matéria-prima.

#### **2.2.2.5 Custo hora-máquina**

Lima (1996) diz que, em certas empresas apura-se o custo-hora por máquina, ou grupos de máquinas, ou posto de trabalho a fim de apropriá-lo aos produtos ou aos seus componentes, em conformidade com o esforço de produção, traduzido em horas aplicadas (ou tempo de processamento) em cada um.

O custo hora-máquina ou posto de trabalho é o valor que a empresa gasta pelo funcionamento, em uma hora, de uma máquina ou posto de trabalho para a fabricação de um determinado produto ou para a prestação de um determinado serviço.

De forma híbrida, a maneira de cálculo utilizada no custo hora-máquina pode ser incrementada com o custeio baseado em atividades (ABC), tendo em vista que a partir do cálculo hora-máquina, os custos são transferidos aos produtos ou serviços por intermédio do esforço de produção, representado pela carga horária de processamento que cada fase do produto ou serviço absorve.

### 2.2.2.6 Custo de manutenção

As máquinas, equipamentos e instalações não são eternos. Nem perfeitos. Eles sofrem desgastes e avarias e precisam receber constantes reparos e consertos. Este é o papel da manutenção: efetuar os reparos e consertos nas máquinas, equipamentos e instalações para que sejam mantidos em condições satisfatórias para sua atividade normal (CHIAVENATO, 2005). Quanto mais precisa a manutenção, menor será a quantidade de maquinário parado para respectivo reparo. A manutenção assume assim papel importante para a produção, no sentido de que ela irá fazer com que se mantenha a continuidade e a eficiência na produtividade industrial. Caso as máquinas parem com frequência em consequência da falta de manutenção, o índice de produtividade e eficiência produtiva tenderá a diminuir.

Para Rocha (1995), respeitando outras características, a manutenção pode ser separada em mecânica, elétrica e de serviços gerais, possuindo ela alguns objetivos principais, que são:

- Acompanhar o desempenho elétrico e mecânico dos equipamentos envolvidos na produção, maximizando sua vida útil e minimizando o tempo de parada por ocasião do trabalho;
- Elaborar controles que registrem anormalidades e ocorrências com as máquinas, visando identificar tipo e frequência dos problemas mais comuns e possibilitando correção antecipada. O reparo deve ocorrer em tempo hábil e permitir retorno do bem ao fim a que se propõe sem prejuízo ao processo;
- Efetuar as lubrificações, consertos e reformas nos equipamentos;
- Selecionar, dentro de uma abordagem técnica, insumos a serem utilizados, programando suprir na quantidade necessária à plena funcionalidade do processo;
- Primar por qualidade nos serviços executados, garantindo o uso contínuo e a operação dos equipamentos e das instalações.

A permanência desses cuidados possibilita um bom nível de manutenção, desde que os bens preservados não sejam de má qualidade. Para isso, critérios rígidos devem ser adotados na escolha dos equipamentos a serem adquiridos.

A manutenção é um segmento industrial que, quando desorganizado, traz um componente de custo desproporcional à estrutura da empresa. Por isso, requer atenção especial da administração.

Seguindo a análise de Rocha (1995), conduzem a menores custos:

- Usar equipamentos uniformes, permitindo peças de reposição comuns e formação de mão-de-obra única na manutenção das máquinas;
- Treinar pessoal, qualificando-o na manutenção adequada das máquinas operatrizes e de apoio;
- Utilizar óleos e graxas compatíveis com os serviços executados, principalmente relacionados à temperatura de trabalho;
- Decidir pelo serviço adequado. Substituir quando necessário ou reformar quando for o caso;
- Obedecer à capacidade dos equipamentos;
- Manter plano de lubrificação e inspeção coerente com o ritmo da indústria.

Além disso, é salutar estabelecer critério de ordens de serviço, em que cada trabalho é registrado, permitindo controle e avaliação de custo e desempenho.

O custo da manutenção industrial muitas vezes é questionado. Há quem diga que a manutenção só é lembrada quando os equipamentos deixam de operar, em prejuízo da produção, quando então o custo tem sentido. Essa é uma razão forte para que a medida de desempenho do setor seja feita por horas-máquina trabalhadas sem interrupção do processo.

### **2.2.3 Sistemas de acumulação de custos**

O termo “sistemas” é aqui empregado para definir o conjunto de componentes administrativos, de registro, de fluxos, de procedimentos, e de critérios que agem e interagem de modo coordenado para atingir determinado objetivo, que no caso é o custeio da produção e do produto.

Segundo Martins (2003), sistema de acumulação de custos “é um conjunto de homens, números, papéis e rotinas”. Tal sistema tem por objetivos a identificação, a coleta, o processamento, o armazenamento e a produção das informações para a gestão de custos.

O tipo de sistema de acumulação de custos a ser adotado pela organização é totalmente dependente do produto ou do serviço produzido, bem como do processo de produção empregado. Os sistemas de acumulação de custos mais conhecidos são os:

- Por ordem de produção;
- Por processo.

### **2.2.3.1 Por ordem de produção**

Normalmente é utilizado por empresas que produzem para atender encomendas ou serviços, possuindo um processo produtivo não repetitivo e no qual, normalmente, os produtos são relativamente diferentes entre si.

Para Megliorini (2007), as características desse tipo de sistema podem ser resumidas da seguinte maneira:

- os custos são acumulados em contas representativas de cada produto;
- o custo de uma encomenda é a somatória dos custos acumulados durante todo o período de fabricação e só é conhecido quando o produto está concluído.

### **2.2.3.2 Por processo**

Quando a empresa produz de modo contínuo, em série ou em massa, uma das preocupações da gestão de custos é determinar e controlar os custos pelos departamentos, pelos setores, pelas fases de produção (processos) e, em seguida, dividir esses custos pela quantidade de produtos fabricados naquele período.

Megliorini (2007) resume as principais características deste sistema:

- os custos são acumulados por processo (departamentos ou fases de fabricação) e associados a um determinado volume de produção;
- o custo unitário de um produto é a soma dos custos unitários dos processos, sendo calculado dividindo-se esses custos por sua produção equivalente.

### **2.2.4 Sistema de Custo Padrão**

É um sistema utilizado, normalmente, por empresas que trabalham com produção em série e, que normalmente formam estoque, apesar de ter a tendência de se estocar poucas unidades. Na produção em série, o setup de produção inicia-se mediante o resultado de uma pesquisa de mercado comandada pelo setor de marketing da empresa que projeta os quantitativos que almejasse ser vendido dentro de certo cronograma.

Com base em estudos técnicos no processo de fabricação, a empresa industrial pode fixar como padrão, custos para cada produto a ser fabricado. Assim, define-se o padrão para os gastos com materiais, mão-de-obra e custos indiretos de fabricação. Quanto maior for o detalhamento do padrão em relação a cada elemento componente do custo, melhores resultados serão conseguidos (RIBEIRO, 1997).

O custo padrão constitui importante instrumento para a administração avaliar o desempenho da produção, servindo inclusive de base para tomadas de decisões de cunho econômico-financeiro.

### 2.2.5 Mark-up

De acordo com Wernke (2005) a taxa de marcação, também conhecida como *mark-up* é um fator aplicado sobre o custo de compra de serviço ou material para a formação do preço de venda definitivo, podendo ser *mark-up* divisor, ou *mark-up* multiplicador.

A título de demonstração, encontra-se calculado abaixo o *mark-up* divisor e o multiplicador de um produto em uma empresa fictícia.

**Quadro 01: Percentuais dos impostos, taxas, despesas e margem de lucro**

ICMS	17,00%
PIS	1,65%
COFINS	3,00%
Despesas de vendas	6,00%
Despesas administrativas	3,00%
Lucro Previsto	10,00%
IR	1,50%
<b>TOTAL</b>	<b>42,15%</b>

Fonte: Própria

Nesse caso, o *mark-up* divisor seria:

$$\frac{(100\% - 42,15\%)}{100\%} = 0,5785$$

E o *mark-up* multiplicador seria:

$$\frac{1}{0,5785} = 1,7286$$

## **2.3 Decisão de fazer ou terceirizar**

A decisão de fazer ou terceirizar tem sido um questionamento que tem levado muitas empresas criarem estratégias e planos para tentarem reduzir custos e aumentar a competitividade de seus produtos. Decisões são tomadas no sentido de quê a empresa deve fabricar algumas componentes de seus produtos, em sua própria fábrica, ou se deve contratar outra empresa para fornecer esses mesmos componentes. Tais decisões, entre fazer ou terceirizar, ilustram como identificar custos e receitas relevantes.

Decidir entre fabricar internamente um item de produção qualquer, ou adquiri-la de um fornecedor externo, é decidir sobre o grau de dependência em relação a outras empresas, no que se refere ao suprimento de produtos ou de serviços a serem utilizados nos seus processos produtivos. Essas são as decisões estratégicas mais críticas com que as empresas se deparam, pois implicam também em decidir sobre seu posicionamento no mercado.

É parte da responsabilidade da função de compras investigar se a empresa estará mais bem servida comprando produtos e serviços de fornecedores externos ou produzindo-os em casa. Regularmente o principal critério utilizado para uma decisão de fazer ou comprar é financeiro (SLACK, 1997). Uma lógica que está tornando-se popular para justificar a terceirização de serviços, por exemplo, é que esses serviços não são fundamentais para a atividade principal da empresa.

### **2.3.1 Terceirização**

A princípio, quando o processo de industrialização começou a se intensificar, as organizações praticamente produziam todos os insumos que necessitavam. Pires (2004) destaca que naquela época as empresas não contavam com fornecedores capazes de atender a todas as demandas. O único caminho para as empresas que competiam algumas décadas atrás era a “verticalização”. Isso significava assumir a responsabilidade do processo produtivo de vários insumos de uma cadeia produtiva de determinado produto. Esta verticalização trazia conseqüências para organização como: grandes estruturas organizacionais inoperantes; elevado número de colaboradores, principalmente braçais; elevados níveis de estoque de matéria-prima, produto em processo e produto acabado; parte considerável dos recursos financeiros das empresas empatados em estrutura física e estoques; e um sistema de gestão inflexível, como dificuldades de adaptar às exigências do mercado. A princípio, no período de adesão das organizações à terceirização, as atividades priorizadas neste processo foram a de



limpeza, vigilância, alimentação e segurança. Mais adiante este movimento se expandiu para diversos departamentos das empresas, e diversos setores como telefonia, automobilístico, eletroeletrônico, supermercadista entre outros. A descentralização dos processos produtivos é um dos principais caminhos para a adaptação das estruturas organizacionais à nova realidade competitiva. Desta forma surge a terceirização (*outsourcing*), como alternativa para o que Pires (2004) considera de processo de “desverticalização” ou “desintegração vertical”. Este autor considera a terceirização como uma prática em que parte do conjunto de produtos e serviços utilizados por uma empresa é providenciada por uma outra empresa, num relacionamento colaborativo e interdependente.

Na terceirização, uma empresa procura sair de determinados processos ou atividades que, para ela, não são essenciais ou prioritários, transferindo sua realização a empresas para as quais tais processos são essenciais.

As convergências dos conceitos de competências essenciais e terceirização significam que as empresas fazem cada vez mais aquilo em que são melhores e cada vez menos todo o resto.

Quando uma empresa entende que não é boa em uma atividade específica, outras absorvem essas tarefas e provavelmente também passam a terceiros algumas atividades que não são excelentes. A explicação desta situação é que as empresas não são organizações completas, pois, se dedicam apenas às atividades essenciais em que podem ser bem sucedidas.

A terceirização pode ser classificada, Di Pietro (2000) aponta as seguintes modalidades:

- A terceirização tradicional – o preço é decisivo para a transferência. Verifica-se um comportamento dissimulado para preservar interesses individuais, mão-de-obra não especializada, resultados técnicos insatisfatórios, baixa produtividade;
- A terceirização de risco – transferência de obrigações trabalhistas. Percebe-se em alguns casos a contratação de mão-de-obra temporária por um período superior ao permitido por lei;
- A terceirização de parceria – transferência de atividades a parceiros especializados, buscando agilidade e competitividade. Observa-se nesta forma o predomínio de objetivos coletivos.

### **2.3.2 Vantagens da terceirização**

A terceirização deve atender a uma necessidade existente e sua implantação deve ser decorrência de uma avaliação racional sobre sua validade e não decorrência de modismo gerencial ou simplesmente atender ao desejo de alguém. Pires (2004) apresenta as principais razões que justificam a adoção da terceirização pelas empresas:

- Maximizar os retornos dos investimentos internos através da concentração de investimentos e energias no que a empresa faz melhor;
- Expandir e acelerar os benefícios da reengenharia de processos para melhorar o desempenho em custos, qualidade, serviço e tempo de atendimento ao cliente;
- Ter rápido acesso a uma tecnologia de classe mundial, com economia de investimento em pesquisa, desenvolvimento, tecnologia e treinamento;
- Reduzir os riscos, os ciclos do desenvolvimento de novos produtos, os investimentos e responder melhor, mais rápido e de forma mais flexível às demandas dos clientes;
- Superar a falta de recursos internos, sem ter que desenvolver determinada capacitação;
- Criar recursos financeiros através da venda de ativos ao fornecedor, os quais serão utilizados para produzir bens ou serviços de volta ao cliente;
- Ter maior disponibilidade de capital para investimento;
- Liberar recursos produtivos que possam ser eventualmente redirecionados para outros fins;
- Compartilhar riscos com fornecedores que antes não eram compartilhados;
- Aumentar a eficiência e a eficácia do processo como um todo, como conseqüente redução de custos e aumento da qualidade do serviço.

### **2.3.3 Desvantagens da terceirização**

Muitas são as necessidades que podem justificar a terceirização, mais do outro lado existem também inconvenientes potenciais que podem surgir em decorrência do fato de terceirizar, que também devem ser pesados para fins de tomada de decisão. Os principais são:

- Desconhecimento da administração e da filosofia da empresa pelo terceirizado pode atrapalhar o processo;
- Muitas vezes há dificuldade para encontrar a empresa parceira ideal;
- Sempre existe o risco do não cumprimento de contratos;

- Perda de *know-how*, fazendo com que se criem novas oportunidades para que concorrentes desenvolvam conhecimento superior;
- Perda de custos na transação, quando acontece que o tempo e os recursos necessários para negociar a terceirização e depois gerenciá-la podem construir um efeito negativo sobre o resultado geral da atividade empresarial;
- O processo de terceirização normalmente é traumático, no período dessa transição a produtividade cai, pois muitos funcionários, anteendo demissões, começam a procurar novo emprego fora da organização. A sensação de rejeição é grande por parte de funcionários, que reagem de forma contrária a este processo.

## **CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA**

## **CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA**

O trabalho para ser considerado científico, possui a necessidade que este assuma características as quais marquem referido tipo de abordagem. Devido a isto, adota-se o método científico como fator de confiança do estudo.

Goldenberg (1997) define o método como a “observação sistemática dos fenômenos da realidade através de uma sucessão de passos, orientados por conhecimentos teóricos, buscando explicar a causa desses fenômenos, suas correlações e aspectos não-revelados”. Sendo assim, seguir um método científico consiste em traçar meios de atingirem-se os objetivos da pesquisa.

Com este intuito, o capítulo em questão levanta os principais aspectos da metodologia científica utilizados para o alcance da validade e credibilidade do trabalho. De forma mais específica, caracteriza-se a empresa que foi o alvo da análise, explicam-se as escolhas, os caminhos percorridos e os instrumentos utilizados no estudo. Para o devido desenvolvimento do estudo, optou-se por utilizar critérios atinentes a pesquisas do tipo exploratória, descritiva e estudo de caso.

### **3.1 O ambiente de estudo: a empresa alvo**

A Duraplast – Indústria de Comércio de Plásticos LTDA. foi fundada em 02 de janeiro de 2003, sendo esta especializada no segmento de injeção plástica e produção de calçados. Com o crescimento contínuo e agregação de novos serviços a empresa tornou-se em 2009, o Grupo Duraplast, que abrange Duraplast – Termoplásticos de Qualidade, Ahona Calçados e Move Sport Wear.

Tal organização desenvolve produtos idealizados para atender as necessidades dos usuários e acompanhar de perto as tendências da moda. Para isso, o Grupo conta com uma tecnologia de ponta, conhecimentos técnicos e profissionais capacitados, aliados a um rígido controle de qualidade. Seus serviços atendem a necessidade de produtos injetáveis e termoplásticos, utilizando desde a mais simples resina plástica até ao plástico de engenharia.

A Duraplast está localizada numa área de 5800m<sup>2</sup> em Campina Grande no estado da Paraíba. A indústria está situada bem próxima do cruzamento das rodovias federais BR 230 e BR 104, mais especificamente na Avenida João Wallig, nº 2640, bloco 5 a 8, no bairro do Distrito Industrial.

A cidade de Campina Grande é um dos principais pólos industriais e tecnológicos da região Nordeste, sendo o maior do estado da Paraíba, estando a 123 quilômetros da capital do estado, João Pessoa, é um centro contínuo de absorção e distribuição de matéria-prima e mão-de-obra para vários outros estados.

### **3.2 Tipologia da pesquisa**

Ruiz (1996) define pesquisa científica como sendo a “realização concreta de uma investigação planejada, desenvolvida e redigida de acordo com as normas da metodologia consagradas pela ciência”.

A partir das características levantadas, esta pesquisa pode ser entendida como exploratória, uma vez que, segundo Gil (1999), visa “proporcionar uma visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato”. Para Beuren (2003), a caracterização da pesquisa como sendo exploratória normalmente ocorre quando “há pouco conhecimento sobre a temática a ser abordada”. Por meio do estudo exploratório, busca-se conhecer com maior detalhamento o assunto, de modo a torná-lo mais claro ou construir indagações importantes para o delineamento da pesquisa. Fortalece o caráter exploratório desta pesquisa, segundo Tachizawa e Mendes (2006), as atividades de levantamento e leitura bibliográfica, assim como também da coleta de dados realizada para um melhor entendimento dos fatos.

A pesquisa descritiva também se faz presente no estudo deste trabalho, pois busca a exposição e descrição do objeto de pesquisa.

Marconi (2003) analisa que na pesquisa descritiva, os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem que o pesquisador interfira neles. Isso significa que os fenômenos do mundo físico e humano são estudados, mas não manipulados pelo pesquisador. Este tipo de pesquisa possui como objetivo principal, segundo Gil (1999), a “descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis”.

Os dados deste trabalho foram obtidos através do procedimento do estudo de caso, método este que, segundo Acevedo e Nohara (2006), “caracteriza-se pela análise em profundidade de um objeto ou um grupo de objetos, que podem ser indivíduos ou organizações.” Tal afirmação é enriquecida por Vergara (2004), ao afirmar que estudo de caso é circunscrito a uma ou poucas unidades, entendidas essas como pessoa, família, produto, órgão público, comunidade ou mesmo país. Esse procedimento de estudo tem

caráter de profundidade e detalhamento, sendo uma análise minuciosa de um caso individual.

A pesquisa pode ainda ser classificada, com relação ao tipo de abordagem, como qualitativa e quantitativa, uma vez que utiliza de dados numéricos e contábeis, além de métodos quantitativos de análise de custos, fazendo com que assim ocorra uma avaliação mais coerente dos aspectos qualitativos.

Por último, destaca-se o tipo de amostragem presente no estudo realizado, correspondendo à amostragem não-probabilística, pelo fato que o elemento de estudo não foi selecionado aleatoriamente e que o resultado apresentado só possui validade para o ambiente estudado.

### **3.3 Instrumentos de coleta de dados**

Para obtenção de dados, dois procedimentos foram aplicados à ocasião: a pesquisa bibliográfica e a pesquisa de campo.

Segundo Gil (1996), “a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. No estudo realizado, foi necessário uma leitura de diversos livros, trabalhos acadêmicos, artigos e todos os demais tipos de material referente à produtividade e gestão de custos, para que sendo assim, todo conteúdo teórico fosse reunido de modo a fazer com que houvesse uma agregação de valor ao resultado final da pesquisa.

No que se refere à pesquisa de campo, aconteceram visitas à empresa no intuito de identificar a rotina de trabalho e as características do setor no qual se procederam a coleta de dados e os respectivos estudos.

Com relação ao processo de coleta de dados, a pesquisa em questão abordou de forma mais objetiva a entrevista como sendo a principal fonte de obtenção de dados.

Para Goode e Hatt (1969), “a entrevista consiste no desenvolvimento de precisão, focalização, fidedignidade e validade de um certo ato social como a conversação”. Trata-se, por assim dizer, de uma conversa face a face, proporcionando ao entrevistado, verbalmente, a informação necessária. Essa ferramenta possibilita mais flexibilidade na condução da coleta de dados, além de proporcionar a observação de atitudes, reações e condutas durante a pesquisa (BARROS; LEHFELD, 2007).

### 3.4 Tratamento e análise dos dados

A partir da coleta de dados e da avaliação da produtividade e de custos, foi possível determinar os aspectos quantitativos e qualitativos referentes a tais análises. Os dados quantitativos referem-se a todos os custos e volumes de produção indispensáveis para tal abordagem. Tais dados foram conseguidos exclusivamente através da direção da empresa, que o assim disponibilizou da forma mais profissional possível.

O tratamento desses dados quantitativos foi realizado de forma a facilitar a avaliação de tais valores. Além disso, foi necessária certa precisão em tais números levantados, tendo em vista que qualquer diferença que não fosse possível sua identificação poderia comprometer os resultados obtidos.

Em relação aos dados qualitativos, o proprietário da empresa disponibilizou todo tipo de informação que pudesse contribuir para o resultado final do trabalho. Nesse sentido, estão inclusos alguns dados da empresa, em especial, o custo de aluguel do prédio, que embora ele não seja propriamente alugado, tal cálculo foi realizado a partir de um possível valor de aluguel, sendo esse visto e disponibilizado como sendo um custo de oportunidade.

Essa aproximação da realidade com o aspecto coeso de arbitrariedade proporciona mais veracidade à análise do trabalho, uma vez que associa uma situação presente a um possível cenário futuro.

Após isso, os valores inclusos como terceirização do processo foram submetidos, através de visitas *in loco*, a uma pesquisa em diferentes indústrias, sendo escolhida para análise neste trabalho aquelas empresas que puderam contribuir da melhor forma possível para a divulgação de suas informações, que foram os custos e preços de venda do processamento de cada um dos materiais.

Dessa forma, todos esses fatores foram avaliados de modo a constituir uma composição adequada e útil para a Indústria Duraplast, que gentilmente abriu suas portas para o recolhimento e posterior divulgação de dados estratégicos e fundamentais para suas operações.



**CAPÍTULO 4 – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS**  
**RESULTADOS**

## **CAPÍTULO 4 – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Neste capítulo serão expostos e analisados os dados relevantes a respeito da utilização da metodologia anteriormente descrita a fim de se mostrar o material necessário para verificação do cumprimento dos objetivos formulados para se efetuar este estudo.

A realização deste trabalho foi possível a partir da colaboração voluntária dos gestores, gerência e funcionários da empresa, que contribuíram com a realização dos dados obtidos e permitiram a sua posterior divulgação.

A seguir são apresentados os dados que levaram à descoberta e análise de informações referentes ao estudo realizado.

### **4.1 Análise do processo produtivo**

A Duraplast realiza um processo de produção padronizada de produtos em série, produzindo assim bens em grande volume.

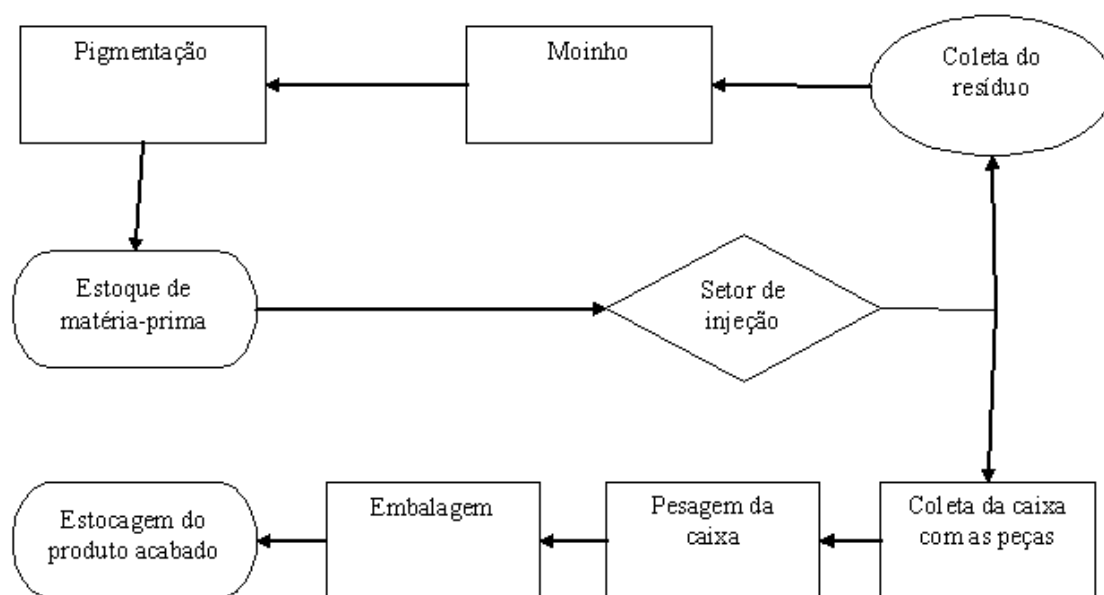
Grande parte das fases do processo de produção se dá através da utilização de máquinas injetoras, existindo ainda algumas fases manuais em alguns postos de trabalho.

A empresa, por ter um grau alto de dependência com seu principal cliente que é a Alpargatas, fabrica em maior escala basicamente dois tipos de produtos: forquilhas (tiras das sandálias havaianas), tendo como matéria-prima o cloreto de polivinila (PVC); e cabides expositores das sandálias havaianas, que são fabricados a partir do polipropileno (PP) e o polietileno (PE). A Duraplast produz em menor escala alguns outros tipos de produtos, como solados das chuteiras da marca Topper e chaveiros das sandálias havaianas em miniatura, ambos tendo também como cliente a Alpargatas. Além desses produtos, a empresa fabrica solados de sapatos com marca própria e irá brevemente começar a produzir garrafas, tendo o politereftalato de etileno (PET) como matéria-prima principal.

Ressalta-se a importância de que a matéria-prima utilizada na fabricação das forquilhas destinadas a Alpargatas é fornecida pela mesma, conseqüentemente, a fabricação dessas forquilhas caracteriza-se como uma prestação de serviço.

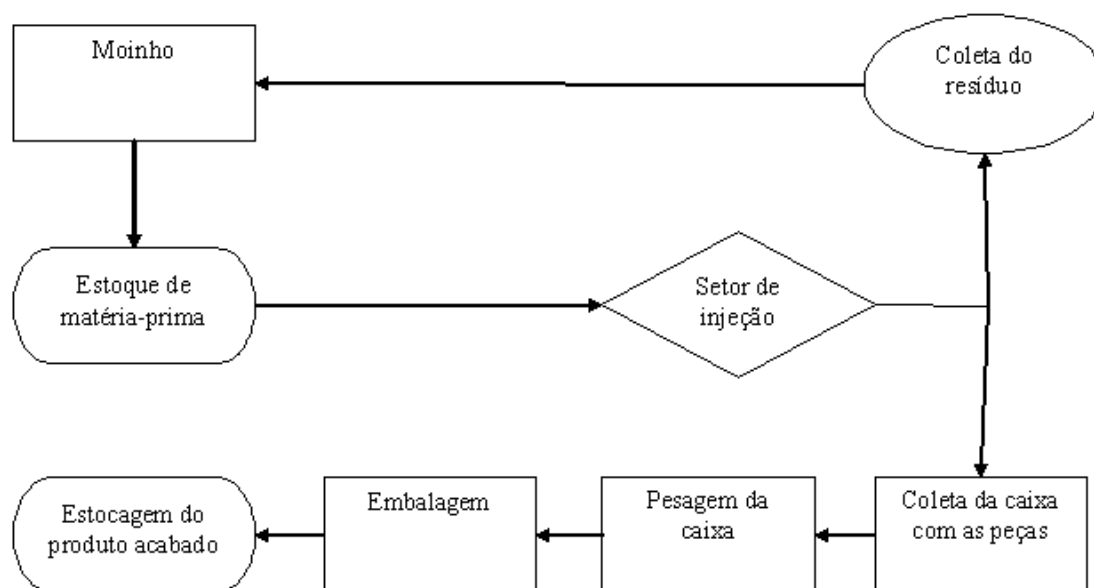
Para ter-se uma melhor compreensão, encontram-se nas Figuras 03 e 04 os fluxogramas do processo produtivo dos dois produtos mais fabricados pela empresa, que são, respectivamente, os cabides expositores e as forquilhas.

**Figura 03: Fluxograma do processo produtivo do Cabide Expositor**



Fonte: Pesquisa de Campo (2009)

**Figura 04: Fluxograma do processo produtivo da Forquilha**



Fonte: Pesquisa de Campo (2009)

Observa-se uma pequena diferença entre os fluxogramas, que é justamente a operação de pigmentação no caso do cabide expositor, sendo ela indispensável para a atividade de produção de determinado produto. No caso da forquilha, tal operação se caracteriza como desnecessária, uma vez que o material logo após se reprocessado pelo moinho, já se encaminha direto para a produção.

Em ambas as produções o processo é de característica contínua, onde se encontram pequenos grupos de trabalho, cada um com as suas tarefas previamente estabelecidas, proporcionando desta forma uma maior organização, controle e qualidade no processo.

Todo o processo produtivo é planejado e controlado de acordo com a sazonalidade. O planejamento é realizado diariamente conforme a demanda. O controle ocorre através de anotações periódicas por hora de produção de cada máquina.

A empresa funciona seis dias por semana, três turnos diários e vinte e quatro horas por dia, interrompendo o processo produtivo apenas nos domingos para manutenção das máquinas.

#### **4.2 Descrição do processo de moagem**

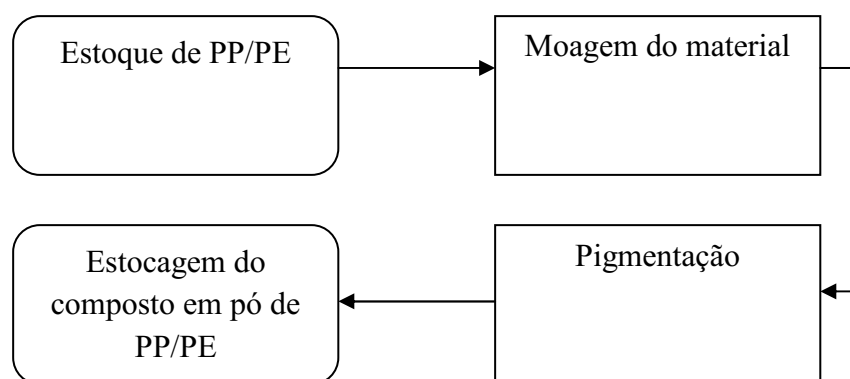
O processo produtivo existente nessa indústria se dá de uma forma que não haja perdas. Depois de sido efetuado tudo que se tornou resíduo passa por um reprocessamento, através da moagem, voltando a ser matéria-prima.

Os resíduos processuais dos cabides expositores são somados a alguns componentes plásticos que são retirados do lixão e triturados pelo moinho destinado à moagem de PP/PE, de referência Primotécnica P2. O outro moinho existente na indústria, de referência Mecanofar MF 300, se encarrega da moagem do PVC, oriundo apenas dos resíduos processuais das forquilhas.

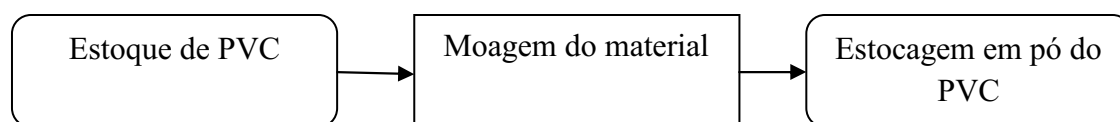
O material após passar pelo processo de moagem é estocado como matéria-prima em sacos de 30 quilos, no caso do PP/PE que é utilizado para a produção dos cabides expositores, e em sacos de 10 quilos, no caso do PVC que é utilizado posteriormente para a produção das forquilhas.

Cada moinho trabalha com três funcionários operando nos turnos manhã, tarde e noite, sendo respectivamente um por turno. O setor ainda possui mais um funcionário que tem a função de transportar os resíduos processuais oriundos das máquinas injetoras para os dois moinhos, e conseqüentemente o material reprocessado dos moinhos para as máquinas injetoras.

A seguir se encontram os fluxogramas de cada um dos moinhos:

**Figura 05: Fluxograma do moinho Primotécnica P2**

Fonte: Pesquisa de Campo (2009)

**Figura 06: Fluxograma do moinho Mecanofar MF 300**

Fonte: Pesquisa de Campo (2009)

#### 4.3 Números da produção dos moinhos

Para efeitos de análise, tornam-se necessários as informações da produção de cada um dos moinhos. Ressalta-se aqui que o equipamento Primotécnica P2, destinado à moagem de PP/PE, trabalha a maior parte dos três turnos diários, sendo que o primeiro e o segundo turno operam-se as 8 horas totais de produção, enquanto que no terceiro turno apenas 5 horas, o que somando equivale a 21 horas de produção por dia. Já o moinho Mecanofar MF 300, destinado à moagem de PVC, trabalha apenas parte de um turno diário, correspondendo a aproximadamente 5 horas de produção. A seguir se encontram as produções dos meses de Julho, Agosto e Setembro de 2009:

**Quadro 02: Produção em quilogramas do Moinho Primotécnica P2**

MÊS	1º TURNO	2º TURNO	3º TURNO	TOTAL (Kg)
Julho	20.340,660	19.280,050	13.970,930	53.591,640
Agosto	17.956,740	16.585,390	12.810,110	47.352,240
Setembro	18.122,980	17.157,240	12.898,980	48.179,200
<b>Média Mensal</b>	<b>18.806,793</b>	<b>17.674,227</b>	<b>13.226,673</b>	<b>49.707,693</b>

Fonte: Pesquisa de Campo (2009)

**Quadro 03: Produção em quilogramas do Moinho Mecanofar MF 300**

MÊS	1º TURNO	2º TURNO	3º TURNO	TOTAL (Kg)
Julho	5.630,000	-	-	5.630,000
Agosto	5.570,000	-	-	5.570,000
Setembro	5.896,000	-	-	5.896,000
<b>Média Mensal</b>	<b>5.698,667</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>5.698,667</b>

Fonte: Pesquisa de Campo (2009)

**Observação:** O percentual de bens produzidos pela Duraplast com o material PVC que são descartados e logo após reprocessados através do moinho destinado a tal fim corresponde a cerca de 21% da produção.

#### **4.4 Custos com os moinhos**

Com o objetivo de se oferecer posteriormente uma análise da produtividade, calcularam-se os mais variados custos, estes atinentes a cada uma das máquinas de moagem e específicos com a quantidade de horas trabalhadas em cada turno por cada moinho. Tais custos a seguir descritos nos quadros correspondem aos meses de julho, agosto, setembro, além de um último quadro referente à média aritmética de todos os meses anteriores.

Segue-se, no entanto, a definição de cada item apresentado nos quadros 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10 e 11:

01. Trata-se do salário ou de parte dele das pessoas que estão diretamente envolvidas na manipulação dos equipamentos;
02. Valor referente a 96% em encargos sociais do item 01, informação esta dada pelo diretor administrativo-financeiro da empresa;
03. Cesta, que possui características de auxílio salarial, aos funcionários do setor;
04. Refere-se à soma dos itens 01, 02 e 03;
05. Trata-se do valor referente à parte do salário das pessoas que não estão diretamente ligadas ao manuseio da máquina, mas suas tarefas exercem fundamental importância para que essas funcionem adequadamente;
06. Valor referente a 96% em encargos sociais do item 05;
07. Valor referente à parte da Cesta, que possui características de auxílio salarial, aos funcionários que estão indiretamente ligados ao setor;
08. Refere-se à soma dos itens 05, 06 e 07;
09. Refere-se à soma dos itens 04 e 08;
- 10 e 11. Valores referentes respectivamente à manutenção preventiva e corretiva das máquinas. De acordo com o diretor da empresa, estes valores só se tornaram possíveis serem encontrados devido ao rateio dos valores totais de tais custos para com todas as máquinas da indústria;
12. Refere-se à soma dos itens 10 e 11;
- 13 e 14. Valores referentes, respectivamente à depreciação e ao seguro das máquinas, ambos informados pelo setor de contabilidade da empresa;

15. Valor referente aos materiais de segurança (botas, luvas, protetores auriculares) que são utilizados pelos funcionários de tal setor;

16. O valor de aluguel e condomínio foi encontrado através do rateio de toda a área que compreende o prédio, proporcionalmente à área que se encontra determinadas máquinas;

17 e 18. Referentes à energia força e energia iluminação, todos os dados foram informados pelo engenheiro elétrico da empresa, sendo importante destacar que os valores de iluminação cabíveis a parte dos escritórios não foram considerados em vista do consumo ser muito reduzido em relação à fábrica (máquinas), optando por transferir todo esse valor para a fábrica (máquinas);

19. Refere-se à soma do item 09 com os itens 12 ao 18.

#### 4.4.1 Custos com o moinho Primotécnica P2, destinado à moagem de PP/PE

Abaixo, nos quadros 04, 05, 06 e 07, estão demonstrados, mês a mês, os mais variados custos existentes no moinho Primotécnica P2, destinado à moagem de PP/PE.

**Quadro 04: Custo do Moinho Primotécnica P2 no mês de Julho**

#### JULHO

CUSTOS	1º TURNO	2º TURNO	3º TURNO	TOTAL (R\$)
01. Mão-de-obra direta	465,00	465,00	348,75	1.278,75
02. Encargos sociais diretos (96%x01)	446,40	446,40	334,80	1.227,60
03. Cesta do pessoal direto	60,00	60,00	37,50	157,50
04. Custo de pessoal direto (01+02+03)	971,40	971,40	721,05	2.663,85
05. Mão-de-obra indireta	232,50	232,50	174,38	639,38
06. Encargos sociais indiretos (96%x05)	223,20	223,20	167,40	613,80
07. Cesta do pessoal indireto	30,00	30,00	18,75	78,75
08. Custo de pessoal indireto (05+06+07)	485,70	485,70	360,53	1.331,93
09. Total do custo de pessoal (04+08)	1.457,10	1.457,10	1.081,58	3.995,78
10. Manutenção preventiva				101,07
11. Manutenção corretiva				267,51
12. Total do custo de manutenção (10+11)				368,58
13. Depreciação do maquinário				952,39
14. Seguro da máquina				120,43
15. Material de segurança				79,10
16. Aluguel e condomínio do prédio				63,16
17. Energia elétrica – força				1.741,74
18. Energia elétrica – iluminação				35,31
<b>19. Custo total mensal</b>				<b>7.356,49</b>

Fonte: Pesquisa de Campo (2009)

**Quadro 05: Custo do Moinho Primotécnica P2 no mês de Agosto****AGOSTO**

CUSTOS	1º TURNO	2º TURNO	3º TURNO	TOTAL (R\$)
01. Mão-de-obra direta	465,00	465,00	348,75	1.278,75
02. Encargos sociais diretos (96%x01)	446,40	446,40	334,80	1.227,60
03. Cesta do pessoal direto	60,00	60,00	37,50	157,50
04. Custo de pessoal direto (01+02+03)	971,40	971,40	721,05	2.663,85
05. Mão-de-obra indireta	232,50	232,50	174,38	639,38
06. Encargos sociais indiretos (96%x05)	223,20	223,20	167,40	613,80
07. Cesta do pessoal indireto	30,00	30,00	18,75	78,75
08. Custo de pessoal indireto (05+06+07)	485,70	485,70	360,53	1.331,93
09. Total do custo de pessoal (04+08)	1.457,10	1.457,10	1.081,58	3.995,78
10. Manutenção preventiva				85,68
11. Manutenção corretiva				223,26
12. Total do custo de manutenção (10+11)				308,94
13. Depreciação do maquinário				952,39
14. Seguro da máquina				120,43
15. Material de segurança				79,10
16. Aluguel e condomínio do prédio				63,16
17. Energia elétrica – força				1.523,34
18. Energia elétrica – iluminação				30,03
<b>19. Custo total mensal</b>				<b>7.073,17</b>

Fonte: Pesquisa de Campo (2009)

**Quadro 06: Custo do Moinho Primotécnica P2 no mês de Setembro****SETEMBRO**

CUSTOS	1º TURNO	2º TURNO	3º TURNO	TOTAL (R\$)
01. Mão-de-obra direta	465,00	465,00	348,75	1.278,75
02. Encargos sociais diretos (96%x01)	446,40	446,40	334,80	1.227,60
03. Cesta do pessoal direto	60,00	60,00	37,50	157,50
04. Custo de pessoal direto (01+02+03)	971,40	971,40	721,05	2.663,85
05. Mão-de-obra indireta	232,50	232,50	174,38	639,38
06. Encargos sociais indiretos (96%x05)	223,20	223,20	167,40	613,80
07. Cesta do pessoal indireto	30,00	30,00	18,75	78,75
08. Custo de pessoal indireto (05+06+07)	485,70	485,70	360,53	1.331,93
09. Total do custo de pessoal (04+08)	1.457,10	1.457,10	1.081,58	3.995,78
10. Manutenção preventiva				90,17
11. Manutenção corretiva				240,85
12. Total do custo de manutenção (10+11)				331,02
13. Depreciação do maquinário				952,39
14. Seguro da máquina				120,43
15. Material de segurança				79,10
16. Aluguel e condomínio do prédio				63,16
17. Energia elétrica – força				1.577,94
18. Energia elétrica – iluminação				31,23
<b>19. Custo total mensal</b>				<b>7.151,05</b>

Fonte: Pesquisa de Campo (2009)



**Quadro 07: Média mensal dos custos do Moinho Primotécnica P2****MÉDIA MENSAL**

CUSTOS	1º TURNO	2º TURNO	3º TURNO	TOTAL (R\$)
01. Mão-de-obra direta	465,00	465,00	348,75	1.278,75
02. Encargos sociais diretos (96%x01)	446,40	446,40	334,80	1.227,60
03. Cesta do pessoal direto	60,00	60,00	37,50	157,50
04. Custo de pessoal direto (01+02+03)	971,40	971,40	721,05	2.663,85
05. Mão-de-obra indireta	232,50	232,50	174,38	639,38
06. Encargos sociais indiretos (96%x05)	223,20	223,20	167,40	613,80
07. Cesta do pessoal indireto	30,00	30,00	18,75	78,75
08. Custo de pessoal indireto (05+06+07)	485,70	485,70	360,53	1.331,93
09. Total do custo de pessoal (04+08)	1.457,10	1.457,10	1.081,58	3.995,78
10. Manutenção preventiva				92,31
11. Manutenção corretiva				243,87
12. Total do custo de manutenção (10+11)				336,18
13. Depreciação do maquinário				952,39
14. Seguro da máquina				120,43
15. Material de segurança				79,10
16. Aluguel e condomínio do prédio				63,16
17. Energia elétrica – força				1.614,34
18. Energia elétrica – iluminação				32,19
<b>19. Custo total mensal</b>				<b>7.193,57</b>

Fonte: Pesquisa de Campo (2009)

**4.4.2 Custos com o moinho Mecanofar MF 300, destinado à moagem de PVC**

Abaixo, nos quadros 08, 09, 10 e 11, estão demonstrados, mês a mês, os mais variados custos existentes no moinho Mecanofar MF 300, destinado à moagem de PVC.

**Quadro 08: Custo do Moinho Mecanofar MF 300 no mês de Julho****JULHO**

CUSTOS	1º TURNO	2º TURNO	3º TURNO	TOTAL (R\$)
01. Mão-de-obra direta	290,63			290,63
02. Encargos sociais diretos (96%x01)	279,00			279,00
03. Cesta do pessoal direto	37,50			37,50
04. Custo de pessoal direto (01+02+03)	607,13			607,13
05. Mão-de-obra indireta	145,31			145,31
06. Encargos sociais indiretos (96%x05)	139,50			139,50
07. Cesta do pessoal indireto	18,75			18,75
08. Custo de pessoal indireto (05+06+07)	303,56			303,56
09. Total do custo de pessoal (04+08)	910,69			910,69
10. Manutenção preventiva				22,62
11. Manutenção corretiva				60,64
12. Total do custo de manutenção (10+11)				83,26
13. Depreciação do maquinário				893,78
14. Seguro da máquina				112,56
15. Material de segurança				26,37
16. Aluguel e condomínio do prédio				63,16
17. Energia elétrica – força				378,30
18. Energia elétrica – iluminação				7,92
<b>19. Custo total mensal</b>				<b>2.476,03</b>

Fonte: Pesquisa de Campo (2009)

**Quadro 09: Custo do Moinho Mecanofar MF 300 no mês de Agosto****AGOSTO**

CUSTOS	1º TURNO	2º TURNO	3º TURNO	TOTAL (R\$)
01. Mão-de-obra direta	290,63			290,63
02. Encargos sociais diretos (96%x01)	279,00			279,00
03. Cesta do pessoal direto	37,50			37,50
04. Custo de pessoal direto (01+02+03)	607,13			607,13
05. Mão-de-obra indireta	145,31			145,31
06. Encargos sociais indiretos (96%x05)	139,50			139,50
07. Cesta do pessoal indireto	18,75			18,75
08. Custo de pessoal indireto (05+06+07)	303,56			303,56
09. Total do custo de pessoal (04+08)	910,69			910,69
10. Manutenção preventiva				18,79
11. Manutenção corretiva				50,18
12. Total do custo de manutenção (10+11)				68,96
13. Depreciação do maquinário				893,78
14. Seguro da máquina				112,56
15. Material de segurança				26,37
16. Aluguel e condomínio do prédio				63,16
17. Energia elétrica – força				313,30
18. Energia elétrica – iluminação				6,51
<b>19. Custo total mensal</b>				<b>2.395,33</b>

Fonte: Pesquisa de Campo (2009)

**Quadro 10: Custo do Moinho Mecanofar MF 300 no mês de Setembro****SETEMBRO**

CUSTOS	1º TURNO	2º TURNO	3º TURNO	TOTAL (R\$)
01. Mão-de-obra direta	290,63			290,63
02. Encargos sociais diretos (96%x01)	279,00			279,00
03. Cesta do pessoal direto	37,50			37,50
04. Custo de pessoal direto (01+02+03)	607,13			607,13
05. Mão-de-obra indireta	145,31			145,31
06. Encargos sociais indiretos (96%x05)	139,50			139,50
07. Cesta do pessoal indireto	18,75			18,75
08. Custo de pessoal indireto (05+06+07)	303,56			303,56
09. Total do custo de pessoal (04+08)	910,69			910,69
10. Manutenção preventiva				22,49
11. Manutenção corretiva				56,96
12. Total do custo de manutenção (10+11)				79,44
13. Depreciação do maquinário				893,78
14. Seguro da máquina				112,56
15. Material de segurança				26,37
16. Aluguel e condomínio do prédio				63,16
17. Energia elétrica – força				360,10
18. Energia elétrica – iluminação				7,49
<b>19. Custo total mensal</b>				<b>2.453,59</b>

Fonte: Pesquisa de Campo (2009)

**Quadro 11: Média mensal dos custos do Moinho Mecanofar MF 300****MÉDIA MENSAL**

CUSTOS	1º TURNO	2º TURNO	3º TURNO	TOTAL (R\$)
01. Mão-de-obra direta	290,63			290,63
02. Encargos sociais diretos (96%x01)	279,00			279,00
03. Cesta do pessoal direto	37,50			37,50
04. Custo de pessoal direto (01+02+03)	607,13			607,13
05. Mão-de-obra indireta	145,31			145,31
06. Encargos sociais indiretos (96%x05)	139,50			139,50
07. Cesta do pessoal indireto	18,75			18,75
08. Custo de pessoal indireto (05+06+07)	303,56			303,56
09. Total do custo de pessoal (04+08)	910,69			910,69
10. Manutenção preventiva				21,30
11. Manutenção corretiva				55,92
12. Total do custo de manutenção (10+11)				77,22
13. Depreciação do maquinário				893,78
14. Seguro da máquina				112,56
15. Material de segurança				26,37
16. Aluguel e condomínio do prédio				63,16
17. Energia elétrica – força				350,57
18. Energia elétrica – iluminação				7,30
<b>19. Custo total mensal</b>				<b>2.441,65</b>

Fonte: Pesquisa de Campo (2009)

#### 4.5 Custo hora-máquina dos moinhos

Após o levantamento dos custos mensais de cada um dos moinhos existentes na empresa Duraplast, levantou-se, baseado nos quadros 07 e 11, a média mensal do custo hora-máquina de cada uma das máquinas.

Segue-se, no entanto, a definição de cada item apresentado nos quadros 12 e 13:

01. Custo total mensal, expostos, respectivamente, nos quadros 07 e 11;
02. Refere-se ao tempo efetivo de trabalho do equipamento. Tal quantidade foi encontrada, no caso da máquina Primotécnica P2 (destinada à moagem de PP/PE), demonstrada no quadro 11, através da multiplicação dos 26 dias de produção por mês pelas 21 horas trabalhadas por dia; e pela multiplicação dos 26 dias de produção por mês pelas 5 horas trabalhadas por dia pela máquina Mecanofar MF 300 (destinada à moagem de PVC) demonstrado no quadro 12;
03. Valor do custo hora-máquina, referente à divisão do item 01 pelo 02.

➤ Custo hora-máquina do moinho Primotécnica P2

Abaixo, no quadro 12, esta demonstrada a média mensal do custo hora-máquina do moinho Primotécnica P2, destinado à moagem de PP/PE.

**Quadro 12: Média mensal do custo hora-máquina do Moinho Primotécnica P2**

<b>MÉDIA MENSAL</b>	
01. Custo total mensal	7.193,57
02. Tempo efetivo de trabalho mensal (em horas)	546
03. Custo hora-máquina (01/02)	13,18

Fonte: Pesquisa de Campo (2009)

➤ Custo hora-máquina do moinho Mecanofar MF 300

Abaixo, no quadro 13, esta demonstrada a média mensal do custo hora-máquina do moinho Mecanofar MF 300, destinado à moagem de PVC.

**Quadro 13: Média mensal do custo hora-máquina do Moinho Mecanofar MF 300**

<b>MÉDIA MENSAL</b>	
01. Custo total mensal	2.441,65
02. Tempo efetivo de trabalho mensal (em horas)	130
03. Custo hora-máquina (01/02)	18,78

Fonte: Pesquisa de Campo (2009)

#### 4.6 Índices de produtividade

Prosseguindo-se com os objetivos específicos da pesquisa, irão ser apresentados a seguir os índices de produtividade de cada um dos itens descritos no início deste trabalho, sendo eles:

- Produtividade para o custo do processo;
- Produtividade para o custo de pessoal;
- Produtividade para o custo de manutenção.

Os índices obtidos foram encontrados através da divisão dos *outputs* (saídas) pelos *inputs* (entradas). Tais números-índices apresentados nos quadros seguintes referem-se à quantidade processada em relação a uma unidade monetária.

Como ocorreu com os quadros referentes aos custos hora-máquina descritos anteriormente, tais índices a seguir, descritos nos quadros 14 e 15, corresponderão à média mensal da produtividade de cada um dos moinhos existentes.

➤ Índices de produtividade do moinho Primotécnica P2

A seguir se encontra o quadro 14, relativo a produtividade média mensal do moinho Primotécnica P2, destinado à moagem de PP/PE. Tais índices foram encontrados através da relação do quadro 02 com o quadro 07.

**Quadro 14: Média mensal da produtividade do Moinho Primotécnica P2**

<b>MÉDIA MENSAL</b>				
<b>OUTPUT - 1</b>		<b>INPUT - 2</b>		<b>Índice de Produtividade</b> $\frac{1}{2}$
<b>Item</b>	<b>Quantidade (Kg)</b>	<b>Item</b>	<b>Valores</b>	
Material reprocessado	49.707,693	Custo do processo	7.193,57	6,910
Material reprocessado	49.707,693	Custo de pessoal	3.995,78	12,440
Material reprocessado	49.707,693	Custo de manutenção	336,18	147,860
Material reprocessado	49.707,693	Tempo trabalhado	546	91,040

Fonte: Pesquisa de Campo (2009)

➤ Índices de produtividade do moinho Mecanofar MF 300

A seguir se encontra o quadro 15, relativo a produtividade média mensal do moinho Mecanofar MF 300, destinado à moagem de PVC. Tais índices foram encontrados através da relação do quadro 03 com o quadro 11.

**Quadro 15: Média mensal da produtividade do Moinho Mecanofar MF 300**

<b>MÉDIA MENSAL</b>				
<b>OUTPUT - 1</b>		<b>INPUT - 2</b>		<b>Índice de Produtividade</b> $\frac{1}{2}$
<b>Item</b>	<b>Quantidade (Kg)</b>	<b>Item</b>	<b>Valores</b>	
Material reprocessado	5.698,667	Custo do processo	2.441,65	2,334
Material reprocessado	5.698,667	Custo de pessoal	910,69	6,258
Material reprocessado	5.698,667	Custo de manutenção	77,22	73,798
Material reprocessado	5.698,667	Tempo trabalhado	130	43,836

Fonte: Pesquisa de Campo (2009)

#### 4.7 Diferenças de produtividades apresentadas em relação aos dois moinhos

Após o levantamento de todos os dados em questão analisados, irá ser feito através dos números-índices encontrados nos quadros 14 e 15, a diferença percentual existente na produtividade média mensal do moinho Primotécnica P2 em relação ao moinho Mecanofar MF 300. Tal diferença será demonstrada no quadro abaixo:

**Quadro 16: Diferença percentual do moinho Primotécnica P2 para o moinho Mecanofar MF 300**

<b>DIFERENÇA PERCENTUAL</b>				
<b>MOINHO PRIMOTÉCNICA P2</b>		<b>MOINHO MECANOFAR MF 300</b>		<b>Diferença Percentual</b>
<b>Item</b>	<b>Índice de Produtividade</b>	<b>Item</b>	<b>Índice de Produtividade</b>	
Custo do processo	6,910	Custo do processo	2,334	196,07%
Custo de pessoal	12,440	Custo de pessoal	6,258	98,80%
Custo de manutenção	147,860	Custo de manutenção	73,798	100,36%
Tempo trabalhado	91,040	Tempo trabalhado	43,836	107,68%

**Fonte: Pesquisa de Campo (2009)**

Analisando-se o quadro 16, detectou-se que o moinho Primotécnica P2, destinado a moagem de PP/PE, possui uma produtividade bem mais elevada em todos os quesitos levantados, em comparação ao moinho Mecanofar MF 300, destinado a moagem de PVC. A diferença chega até a 196,07%, referente ao custo do processo.

Tal diferença considerável dos índices de produtividade em comparação de uma máquina com a outra pode ser justificável, em um primeiro momento, pelo fato que o material reprocessado pelo moinho Primotécnica P2 possui um grau de resistência menor de processamento e uma produção contínua e ininterrupta, enquanto que o material reprocessado pelo moinho Mecanofar MF 300, além de possuir uma resistência maior, possui uma produção não contínua, no qual ocorre o fato de quê, após o processamento de determinado material, a produção é interrompida pelo próprio funcionário encarregado do setor para que haja a limpeza do resíduo que está acumulado internamente à máquina, para que assim, posteriormente, possa um novo material de uma outra tonalidade de cor ser moído pela máquina sem que ocorra uma

distorção em sua cor natural pelo resíduo interno que poderia estar no equipamento, caso não houvesse tal limpeza.

Posteriormente, analisou-se o custo de processamento por quilograma de material reprocessado por cada um dos moinhos, com base nas médias mensais de material reprocessado e de seus respectivos custos de processo, detalhados nos quadros 14 e 15, no qual os valores encontrados estão especificados no quadro seguinte:

**Quadro 17: Custo por quilograma de material processado pelos moinhos Primotécnica P2 e Mecanofar MF 300**

MOINHO PRIMOTÉCNICA P2			MOINHO MECANOFAR MF 300		
Valor (R\$)	Material reprocessado (Kg)	Custo por Kg reprocessado (R\$)	Valor (R\$)	Material reprocessado (Kg)	Custo por Kg reprocessado (R\$)
7.193,57	49.707,693	0,1447	2.441,65	5.698,667	0,4285

Fonte: Pesquisa de Campo (2009)

Tais valores do custo de processo por quilograma de material acima encontrado, e por tamanha diferença em comparação de um por outro, fez surgir a indagação de quanto está sendo viável do ponto de vista econômico para a empresa continuar operando com cada um destes moinhos.

Com o objetivo de um melhor esclarecimento, fez-se um *benchmarking*, verificando-se os valores de processamento praticados por duas outras indústrias do mesmo setor, situadas na mesma região em que se encontra a Duraplast, a fim de que pudesse ser feita uma comparação de valores e, posteriormente, uma definição de quanto está sendo vantajoso para a empresa trabalhar com tais máquinas.

Os custos expostos a seguir foram dados pelos diretores das determinadas indústrias, as quais, a pedido dos seus proprietários, não citaremos o nome destas empresas neste trabalho.

**Quadro 18: Custo por quilograma de material processado**

Empresa "X"	
Custo por Kg processado de PP/PE (R\$)	Custo por Kg processado de PVC (R\$)
0,157	0,212
Empresa "Y"	
Custo por Kg processado de PP/PE (R\$)	Custo por Kg processado de PVC (R\$)
0,149	0,206

Fonte: Pesquisa de Campo (2009)

Para efeito da formação do preço desse serviço de transformação (ou processamento) os dirigentes das empresas informaram que usam *mark-up* multiplicadores. Na empresa “X”, 1,8; na empresa “Y”, 2,1. Nestes, inseridos os percentuais das despesas administrativas e de vendas, o percentual de lucro desejado além das alíquotas de alguns tributos atinentes ao serviço industrializado a ser comercializado. Logo, os preços de processamento deles, à vista, seriam então:

**Quadro 19: Preço de venda por quilograma de material processado**

<b>Empresa "X"</b>		
Material	PP/PE	PVC
Custo por Kg processado	0,157	0,212
<i>Mark-up</i> multiplicador	1,8	1,8
<b>Preço de venda por Kg processado</b>	<b>0,2826</b>	<b>0,3816</b>
<b>Empresa "Y"</b>		
Material	PP/PE	PVC
Custo por Kg processado	0,149	0,206
<i>Mark-up</i> multiplicador	2,1	2,1
<b>Preço de venda por Kg processado</b>	<b>0,3129</b>	<b>0,4326</b>

**Fonte: Pesquisa de Campo (2009)**

Posto isto, escolhendo a melhor oferta, optariasse pelo fornecedor “X”. Tendo em conta a média mensal de produção, exposta nos quadros 02 e 03, a Duraplast pagaria por uma provável terceirização da moagem do PP/PE e PVC os seguintes valores abaixo:

**Quadro 20: Valores de terceirização**

PP/PE			PVC		
Material processado (Kg)	Kg processado (R\$)	Valor (R\$)	Material processado (Kg)	Kg processado (R\$)	Valor (R\$)
49.707,693	0,2826	14.047,39	5.698,667	0,3816	2.174,61

**Fonte: Pesquisa de Campo (2009)**

Por fim, foi feita uma comparação de quanto a Duraplast pagaria pela terceirização em relação ao que ela gasta para processar, a diferença percentual de valores será demonstrado no quadro seguinte.



**Quadro 21: Diferença percentual da terceirização para os custos de processamento da Duraplast**

PP/PE			PVC		
TERCEIRIZAÇÃO	DURAPLAST	DIFERENÇA	TERCEIRIZAÇÃO	DURAPLAST	DIFERENÇA
14.047,39	7.193,57	95,28%	2.174,61	2.441,65	-10,94%

**Fonte: Pesquisa de Campo (2009)**

Com os dados da diferença percentual entre os valores da terceirização encontrados e os custos de transformação praticados na Duraplast, pode-se aqui afirmar que do ponto de vista econômico-financeiro é preferível que a empresa busque uma alternativa de terceirização para o processo de moagem do PVC, visto que a economia aqui encontrada foi de 10,94%, correspondendo ao valor de recuperação de custos, ao mês, na ordem de R\$ 267,04 (duzentos e sessenta e sete reais e quatro centavos) e ao ano, R\$ 3.204,48 (três mil duzentos e quatro reais e quarenta e oito centavos). Pode-se levar em consideração, ainda, da redução do esforço de produção que a empresa terá no momento que efetuar essa terceirização. Por outro lado, sucederá também um espaço fabril considerável dentro do *lay-out* da empresa. Já para o processamento do material PP/PE, a idéia da terceirização não se torna economicamente viável, uma vez que o valor sairia 95,28% mais alto em relação aos seus custos de processamento.

Após a conclusão da análise dos resultados obtidos, o estudo segue para a sua última e definitiva etapa, as considerações finais a respeito de tudo o que foi evidenciado ao longo de todo o trabalho, conectando a fundamentação teórica aos objetivos propostos e a esta discussão dos resultados.

## **CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS**

## **CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS**

De acordo com os objetivos inicialmente formulados, esse Relatório de Estágio Supervisionado objetivou analisar os custos e os índices de produtividade do setor de moagem da empresa Duraplast – Indústria de Comércio de Plásticos LTDA, situada em Campina Grande, Paraíba. A partir de tudo que foi exposto no seguinte estudo, neste capítulo final concentra-se uma síntese de toda a abordagem, onde estão levantados todos os aspectos referentes à conclusão da avaliação dos dados e de seus respectivos resultados.

Em virtude do fato da empresa possuir dois moinhos, cada um sendo destinado a um tipo de processamento de material distinto um do outro, o levantamento inicial foi o de justamente analisar e posteriormente se fazer uma relação da produtividade entre ambos. Para tal, houve a necessidade do levantamento dos mais variados custos absorvidos pelo setor e do volume de produção proveniente dos mesmos.

Tendo em conta, após tudo que já foi comentado, que a produtividade é a relação entre o que a empresa produziu pelo que ela consumiu, foi diagnosticado uma diferença bastante considerável no que diz respeito aos mais variados índices de produtividade de ambos os moinhos. Isso fez com que o estudo percorresse mais um outro caminho, no sentido de se oferecer uma melhor análise e compreensão de tal acontecimento, que foi uma análise mais aprofundada de quais custos cada máquina absorve em contrapartida de seus números de produção.

Tal diferença dos índices de produtividade em comparação de uma máquina com a outra podem ser, como já dito anteriormente, em um primeiro momento justificáveis pelo fato do material reprocessado pelo moinho Primotécnica P2 possuir características e um estilo de produção distinto do material reprocessado pelo moinho Mecanofar MF 300, mais o que de maneira nenhuma faz com que apenas isso seja justificável para tamanha discrepância, tendo sido feita então uma análise mais aprofundada dos aspectos relativos que se inserem no segundo moinho em relação ao primeiro.

Analisou-se, no entanto, que o moinho Mecanofar MF 300, que opera o PVC, possui os custos fixos relativamente altos em relação à quantidade de material que ele reprocessa e ao seu tempo de trabalho por mês. Entre esses custos fixos, se destacam os de seguro do maquinário, aluguel e condomínio do prédio, e principalmente o de depreciação, fazendo assim com que se ocorra diretamente uma diminuição dos seus índices de produtividade, um aumento do seu custo hora-máquina e conseqüentemente

para o custo de processo, levantando-se aqui a idéia de que a utilização do moinho nessas seguintes condições explicitadas não se torna viável do ponto de vista econômico, uma vez que a empresa processa um volume relativamente baixo de material e, como conseqüência, mantém uma máquina ociosa na maior parte do tempo, tendo em vista que ela só trabalha em média 5 horas por dia.

O presente estudo expõe as seguintes propostas para a Duraplast conseguir um melhor índice de produtividade e rentabilidade, no que diz respeito ao moinho Mecanofar MF 300, são elas:

- Aumentar sua capacidade produtiva, para isso, a empresa que tem sua produção em grande parte dela voltada para o cliente Alpargatas, poderia buscar novos contratos de produção com a mesma, no sentido de aumentar suas saídas, e, por conseguinte, elevar seus níveis de produtividade;
- Buscar novos clientes que estejam interessados em reprocessar material similar ao qual o moinho processa. Assim a Indústria Duraplast estaria vendendo tal serviço de moagem para com os seus clientes potenciais, diminuindo por conseqüência o tempo de ociosidade da máquina;
- Em último caso, sugere-se que a indústria se desfaça do moinho em questão, já que representa um elevado custo mensal mantê-lo nessas condições, e busque uma empresa que possa realizar esse tipo de moagem, tendo em vista a viabilidade de terceirização como solução para o maquinário ocioso e da diminuição de custos para o respectivo setor de moagem. Com a possível venda desse equipamento, a empresa captaria mais recursos financeiros, provavelmente, reduzindo a posteriori despesas financeiras relativas a juros.

Cabe aqui ressaltar que para serem tomadas tais decisões, não só podem ser considerados os aspectos financeiros aqui apresentados, mais sim o de todo cunho estratégico para a empresa, uma vez que tal decisão, afeta boa parte do sistema relativo ao setor produtivo; tendo em vista, como já supracitado, que a moagem para a indústria em questão representa importância vital em seu processo produtivo.

## **REFERÊNCIAS**

## **REFERÊNCIAS**

- ACEVEDO, Claudia Rosa e NOHARA, Jouliana Jordan. **Monografia no curso de administração: guia completo de conteúdo e forma**. 2.<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- ATKINSON, A. et al. **Contabilidade gerencial**. São Paulo: Atlas, 2000.
- BARROS, Aidil Jesus da Silveira e LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos da metodologia científica**. 3.<sup>a</sup> ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- BEUREN, Ilse Maria. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2003.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Administração de produção: uma abordagem introdutória**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- CIMENTO ITAMBÉ. **Itambé empresarial**. Disponível em: [www.cimentoitambe.com.br](http://www.cimentoitambe.com.br). Acesso em 25 de agosto de 2009.
- CORRÊA, Henrique Luiz e CORRÊA, Carlos Alberto. **Administração de produção e de operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. São Paulo: Atlas, 2005.
- DEE-UFRN. **Departamento de engenharia elétrica da Universidade Federal do Rio Grande do Norte**. Disponível em: [www.dee.ufrn.br](http://www.dee.ufrn.br). Acesso em 25 de agosto de 2009.
- DI PIETRO, M. S. Z. **Parcerias na administração pública: concessão, permissão, franquia, terceirização e outras formas**. São Paulo: Atlas, 2000.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.
- \_\_\_\_\_. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3.<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 1996.
- GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar: como fazer a pesquisa qualitativa em ciências sociais**. Rio de Janeiro: Record, 1997.
- GOODE, William J. e HATT, Paul K. **Métodos em pesquisa social**. 3.<sup>a</sup> ed. São Paulo: Nacional, 1969.
- GREIG, A. M. **Produtividade empresarial: Relatório de gerência**. São Paulo: Management Center do Brasil, 1966.
- KAPLAN, R.S. e COOPER, R. **Custo e desempenho**. São Paulo: Futura, 1998.
- KARDEC, Alan e NASCIF, Julio. **Manutenção: função estratégica**. 2.<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: QualityMark, 2001.
- LIMA, José Geraldo de. **Custo: Cálculos, Sistemas e Análises**. São Paulo: Atlas, 1996.

- MACHADO, Antônio Carlos Marcondes. **Produtividade**. São Paulo: Atlas, 1964.
- MARCONI, Marina Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.
- MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. 6.<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- \_\_\_\_\_. **Contabilidade de Custos**. 9.<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- MARTINS, Petrônio Garcia e LAUGENI, Fernando Piero. **Administração da produção**. 2.<sup>a</sup> ed. São Paulo: Saraiva, 2005.
- MEGLIORINI, Evandir. **Custos: análise e gestão**. 2.<sup>a</sup> ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. 2.<sup>a</sup> ed. São Paulo: Pioneira, 1996.
- \_\_\_\_\_. **Produtividade e bem estar: o complexo de Pollyanna**. Belo Horizonte: Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração, 1991.
- NAKAGAWA, M. **ABC – custeio baseado em atividades**. São Paulo: Atlas, 1995.
- NEAD-UNAMA. **Núcleo de educação a distância da Universidade da Amazônia**. Disponível em: [www.nead.unama.br](http://www.nead.unama.br). Acesso em 06 de setembro de 2009.
- PIRES, S. R. I. **Gestão da cadeia de suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos**. São Paulo: Atlas, 2004.
- POMPERMAYER, Cleonice Bastos e LIMA, João Evangelista Pereira. **Coleção gestão empresarial: finanças empresariais**. Curitiba: Associação Franciscana de Ensino Senhor Bom Jesus. v. 4. pp. 49-58, 2002.
- RAMOS, Antônio Nogueira. **Produtividade: manual pedagógico PRONACI**. Porto: Associação Empresarial de Portugal, 2003.
- RIBEIRO, Osni Moura. **Contabilidade de custos: fácil**. 5.<sup>a</sup> ed. São Paulo: Saraiva, 1997.
- RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. 3.<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- ROCHA, Duílio. **Fundamentos técnicos da produção**. São Paulo: Makron Books, 1995.
- RUIZ, João Álvaro. **Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos**. 4.<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 1996.

SLACK, Nigel, Chambers, Stuart. *Administração da produção*. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 1997.

SOUZA, U.E.L. **Produtividade e custos dos sistemas de vedação vertical**. Tecnologia e gestão na produção de edifícios: vedações verticais. PCC-EPUSP, São Paulo, pp. 237-48, 1998.

SOUZA, Valdir Cardoso de. **Organização e gerência da manutenção**: planejamento, programação e controle da manutenção. 3.ª ed. São Paulo: All Print, 2009.

SUMANTH, David. **Productivity engineering and management**. New York: McGraw-Hill, 1984.

SANTOS, Joel José dos. **Análise de custos**. São Paulo, Atlas. 2000

TACHIZAWA, Takeshy e MENDES, Gildásio. **Como fazer monografia na prática**. 12.ª ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 5.ª ed. São Paulo: Atlas, 2004.

WERNKE, Rodney. **Gestão de custos**: uma abordagem prática. 2.ª ed. São Paulo: Atlas, 2004.

WERNKE, Rodney. **Análise de custos e preços de venda**. São Paulo: Saraiva, 2005.



## **APÊNDICES E ANEXOS**

## APÊNDICES

### Moinhos (Mecanofar MF 300 e Primotécnica P2)



### Visão panorâmica da produção



## Produção



## Cabide Expositor



## ANEXOS

### Forquilhas



### Logomarca Duraplast

