

Universidade Estadual de Maringá

Centro de Tecnologia

Departamento de Engenharia de Produção

**METODOLOGIA PARA DETERMINAÇÃO DE PREÇO DE
VENDA DE MOLAS AUTOMOTIVAS - CUSTEIO POR
ATIVIDADE**

Caio Camargo Romanelli

TCC-EP-09-2009

Maringá - Paraná

Brasil - 2009

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**METODOLOGIA PARA DETERMINAÇÃO DE PREÇO DE
VENDA DE MOLAS AUTOMOTIVAS - CUSTEIO POR
ATIVIDADE**

Caio Camargo Romanelli

Trabalho como conclusão de curso apresentado como requisito de avaliação no curso de graduação em Engenharia de Produção na Universidade Estadual de Maringá – UEM.

Orientador: Prof^o Dr^o Manoel Francisco Carreira

Maringá - Paraná

2009

CAIO CAMARGO ROMANELLI

**METODOLOGIA PARA DETERMINAÇÃO DE PREÇO DE VENDA DE MOLAS
AUTOMOTIVAS - CUSTEIO POR ATIVIDADE**

Este exemplar corresponde à redação final do Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção da Universidade Estadual de Maringá, pela comissão formada pelos professores:

Orientador: Prof^o Dr^o Manoel Francisco Carreira
Departamento de Engenharia de Produção, CTC

Prof^a Dr^a. Márcia Marcondes Altimari Samed
Departamento de Engenharia de Produção, CTC

Maringá, outubro de 2009

DEDICATÓRIA

Dedico o presente estudo a todos os professores que de forma direta ou indireta contribuíram para a graduação acadêmica. Agradeço também a todos os meus amigos que me ajudaram a promover momentos de lazer e descanso durante o intervalo dos estudos. E acima de tudo agradeço minha família pela confiança depositada e apoio em minha formação cultural acadêmica e social.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos especiais aos meus pais, Pedro Fernando Romanelli e Magali Camargo Romanelli, que me apoiaram e incentivaram em todos os momentos minha graduação, promovendo sua realização.

Agradeço meu irmão pelos conselhos e dicas sábias.

Agradeço a Deus

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	VII
LISTA DE FIGURAS	VII
LISTA DE QUADROS	VII
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	VIII
RESUMO	IX
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Justificativa	2
1.2. Limitação e delimitação do Problema	2
1.3. Objetivos	3
1.3.1. Objetivo Geral	3
1.3.2. Objetivos específicos.....	3
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	5
2.1. Origem dos custos.....	5
2.2. Gestão Estratégica de Custos	6
2.2.1. Sistema de gerenciamento de custos – CMS / ABM	7
2.2.2. Centro de custos	9
2.3. Metodologias de custeio	10
2.3.1. Custeio por absorção – Conceito.....	10
2.3.1.1. Volume based costing.....	11
2.3.1.2. Vantagens e desvantagens do método de absorção.....	12
2.3.2. Custeio baseado em atividades – ABC - Conceito.....	13
2.3.3. Vantagens e Desvantagens do método – ABC	15
2.4. Conceito de Atividade	16
2.5. Etapas para o desenvolvimento do ABC	16
2.6. Diferenças entre as metodologias	17
2.7. Direcionadores de custo.....	18
2.8. Tipo e classificação dos gastos	19
3. METODOLOGIA	21
3.1. Contextualização da empresa	23
3.2. Desenvolvimento	26
3.2.1. Utilização da planilha eletrônica.....	26
3.2.2. Classificação dos custos.....	26
3.3. Custos diretos.....	26
3.3.1. Mão de obra direta (MOD)	27
3.3.2. Informações e parâmetros para levantamento de custo	28
3.3.3. Matéria-prima	28
3.4. Custos indiretos	29
3.4.1. Depreciação.....	29
3.4.2. Mão de obra indireta	30
3.4.3. Serviços indiretos.....	31
3.4.4. Direcionadores de custos indiretos (DCI) e critérios de rateio.....	31
3.5. Definição das atividades	34
3.5.1. Torno – Atividade de enrolar.....	34
3.5.2. Prensa	35
3.5.3. Operações manuais	36
3.5.4. Temperar – forno.....	37
3.5.5. Óleo	37
3.5.6. Lixadeira – Cortar torno.....	38
3.5.7. Retificar	39
3.5.8. Acertar altura	40
3.6. Mensuração e quantificação das atividades	40

3.7. Determinação do preço de venda.....	40
3.7.1. Custeio indireto na formação de preço	40
3.7.2. Formação do preço de venda	41
5. CONCLUSÕES	46
6. REFERÊNCIAS	47
7. ANEXOS	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Carga tributária - Regime simples	23
Tabela 2 - Mão-de-obra direta	27
Tabela 3 - Encargos sociais	27
Tabela 4 - Mão-de-obra direta - Custos totais	27
Tabela 5 - Insumos e dados produtivos	28
Tabela 6 - Relação de matérias-primas.....	29
Tabela 7 - Depreciação automóveis e utilitários.....	30
Tabela 8 - Resumo de depreciação dos investimentos	30
Tabela 9 - Encargos sociais - Pró Labore	30
Tabela 10 - Custos totais de mão-de-obra indireta	31
Tabela 11 - Custos indiretos - Serviços indiretos	31
Tabela 12 - Cálculo de DM - Critério de rateio das atividades indiretas	33
Tabela 13 - DCI Global	33
Tabela 14 - Cálculo de rateio dos custos indiretos	33
Tabela 15 - Dados da eficiência e dados produtivos	34
Tabela 16 - Cálculo de MOD torno	35
Tabela 17 - Cálculo de insumos indiretos - Torno	35
Tabela 18 - Cálculo de MOD - Prensa.....	35
Tabela 19 - Cálculo de insumos diretos - Prensa.....	36
Tabela 20 - Cálculo de MOD - Operações manuais	36
Tabela 21 - Cálculo de MOD Forno - Têmpera	37
Tabela 22 - Cálculo de insumos diretos - Têmpera	37
Tabela 23 - Cálculo de MOD - Óleo	38
Tabela 24 - Cálculo de insumos diretos - Óleo.....	38
Tabela 25 - Cálculo de MOD - Lixadeira.....	38
Tabela 26 - Cálculo de insumos diretos - Lixadeira	39
Tabela 27 - Cálculo de MOD - Desbaste	39
Tabela 28 - Cálculo de insumos diretos - Desbaste	39
Tabela 29 - Cálculo de MOD - Acertar altura	40
Tabela 30 - Atividades de uma mola e a formação de seu preço de venda	41
Tabela 31 - Formação de preço de venda do produto - incidência de impostos e encargos.....	42
Tabela 32 - Comparativo de custos e porcentagem dos custos indiretos (CF).....	43

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Custos em relação à acuracidade dos dados <i>Fonte: NAKAGAWA (1993)</i>	18
Figura 2 - Organograma hierárquico da empresa	24
Figura 3 - Fluxograma produtivo.....	25
Figura 4 - Gráfico comparativo - preços de venda x custos	44

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Comparativo - Método de Absorção <i>Fonte: LEONI (1996)</i>	12
Quadro 2 - Comparativo método ABC <i>Fonte: LEONI (1996)</i>	15
Quadro 3 - Diferenças entre metodologias ABC e Absorção <i>Fonte: NAKAGAWA, 1993</i>	17

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

MOD – Mão de obra direta

DCI – Direcionador de custos indiretos

DM – Direcionador de custos indiretos mensal

ABC – *Activity based costing*

CMS – *Cost management system*

ABM – *Activity based management*

JIT – *Just in time*

TQC – *Total quality control*

VBC – *Volume based costing*

SIGE – Sistema de informações gerenciais

RESUMO

A concorrência e busca de novos mercados exige às empresas um rígido controle de custos buscando reduzi-los e também obter informações precisas para a tomada de decisões gerenciais.

O atual estudo utilizou uma metodologia de custeio baseado em atividades (ABC) em uma fábrica de molas na cidade de Maringá para a determinação de preço de venda adequado. O trabalho relatou vantagens e desvantagens do método utilizado, definindo e caracterizando as atividades envolvidas buscando a elaboração de um direcionador de custos indiretos (DCI) adequado como critério de rateio.

Foram apresentadas também possíveis utilizações do método e a maneira como ele pode ser usada para uma gestão estratégica de custos eficiente e diferenciada, servindo assim como diferencial no mercado de molas.

Os resultados obtidos foram coerentes, e conseguiram satisfazer o rateamento das atividades indiretas de forma proporcional, podendo o novo direcionador ser utilizado pela empresa na elaboração dos custos.

Palavras-chave: Custeio ABC; Custeio baseado em atividades; direcionadores de custo

1. INTRODUÇÃO

Devido à grande extensão territorial do Brasil, seu sistema de transporte diversifica-se em muitas vertentes e uma expansão contínua vem acontecendo no intuito de facilitar o transporte de produtos. O Brasil possui uma das maiores malhas rodoviárias no mundo. O principal meio de transporte brasileiro continua sendo o rodoviário, e os caminhões e carretas seus maiores usuários.

A grande quantidade de caminhões e carretas em circulação demanda manutenção e reposição freqüente de peças. Diante disso a produção de peças automotivas e agrícolas de “Segunda Linha”, como são conhecidas, oferece a um preço acessível, uma similaridade de função com qualidade inferior em relação a peças originais, sendo o preço o fator determinante quando da escolha do cliente.

As peças de segunda linha comercializadas apresentam uma infinidade de peças e marcas, sendo necessária a escolha de um segmento específico para sua produção. Neste contexto, as molas automotivas e agrícolas têm apresentado um mercado promissor, boas oportunidades de participação no mercado com boas margens de lucro.

A fábrica deve ser capacitada para a confecção de molas de inúmeras formas, tipos e tamanhos, visando atender as necessidades dos clientes e de produtos inovadores no mercado. A produção de molas segue algumas operações básicas “enrolar-torno”, retificação, levantar gancho, que devem ser seguidas de acordo com a tecnologia existente atualmente na fábrica. Outras operações de acabamento são distintas e variáveis de acordo com o tipo de mola e suas especificidades.

O controle das operações para formação de custos como forma estratégica de mercado, proporciona à empresa um melhor gerenciamento de materiais, controle de estoques, mensuração e controle de materiais utilizados, além de uma posição estratégica sobre determinação do preço de venda do produto final.

As indústrias metalúrgicas de molas destinam-se a fabricar molas de “segunda linha” ou peças de reposição na linha automotiva de caminhões e carretas, sendo esta linha de produtos objeto de análise deste trabalho.

1.1. JUSTIFICATIVA

A metodologia de elaboração dos custos está sendo desenvolvida com o apoio do empresário que explicitou o problema, proporcionando e amparando o estudo prático, devido a uma necessidade gerencial de análise e revisão dos preços de venda praticados aos produtos do catálogo.

A necessidade de formação de um custo padrão deve-se, principalmente à um crescimento anteriormente desordenado que acontecia na empresa em meados de 2008, sendo a quantificação, controle e padronização de operações necessária para determinação de tal tipo de informação.

O estudo em questão destina-se a identificar custos e quantificá-los retornando ao empresário a informação desejada, importante para o desenho da estratégia que será utilizada nos próximos períodos.

A sobrecarga de trabalho e a falta de conhecimento técnico dos empresários, os quais geralmente são responsáveis pela determinação dos custos, levam muitas vezes a uma análise equivocada da quantificação dos custos envolvidos na produção. Deste modo determina-se um preço para venda divergente do aplicado pelo mercado, muitas vezes resultando em prejuízos ou lucros inadequados.

A ferramenta de determinação de custos atua como fonte de informação diferenciada para organizar, padronizar e controlar atividades, podendo ser utilizada pelo departamento de vendas com o objetivo de ganhar clientes. Assim o preço de venda pode ser alterado de acordo com a margem de lucro aplicada ao produto, uma vez que, conhece-se o custo.

1.2. LIMITAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA

Este trabalho será delimitado a análise de uma forma de custeio de produção da linha automotiva de uma indústria de molas localizada na cidade de Maringá, região Noroeste do Estado do Paraná.

Encontrou-se limitações na elaboração do estudo em função do não controle e falta de padronização das atividades e tarefas com as pessoas envolvidas.

A execução dos procedimentos foi estabelecida segundo um padrão. No entanto, observou-se a discrepância entre o teórico e o executado, acarretando variações e erros na acuracidade dos cálculos.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GERAL

Determinação de metodologia para o cálculo do custeio para formação de preço de venda dos produtos da linha automotiva (principalmente molas), destinada a uma empresa deste segmento na cidade de Maringá, no Estado do Paraná.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Assim, para a elaboração de uma metodologia de custeio deve executar as atividades:

- Desenvolvimento de fundamentação teórica em relação a métodos de custeio
- Análise macro-estrutural da empresa para elaboração de sistemas de custos
- Análise dos processos produtivos e as respectivas atividades
- Definição e análise de tempo de processos
- Definição e quantificação de matéria-prima e insumos utilizados nas operações
- Definição de custos diretos de produção
- Definição de custos indiretos de produção
- Levantamento de dados, matéria-prima e serviços
- Desenvolvimento de planilha para cálculo de custos
- Análise dos custos dos produtos obtidos pela metodologia de custeio.

1.4. Seqüência lógica do trabalho

O trabalho foi elaborado de acordo com a distribuição abaixo.

Capítulo 1: INTRODUÇÃO: É apresentada uma introdução do trabalho e algumas informações pertinentes a compreensão do mesmo, a justificativa para a elaboração deste trabalho, as limitações e delimitações que serão encontradas durante o estudo, os objetivos do trabalho descritos detalhadamente e a seqüência lógica do mesmo abordando a ordem com que as informações serão apresentadas.

Capítulo 2: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: É abordado neste capítulo a revisão da literatura, onde procurou-se fundamentar todo o conceito fundamentais sobre o conteúdo que será analisado no trabalho. Foram revistos os conceitos de custos desde a sua origem, gestão estratégica dos custos, centro de custos, metodologias de custeio, custeio por absorção e suas vantagens e desvantagens, Custeio ABC por atividades e suas vantagens e desvantagens, Etapas para o desenho ABC, as diferenças entre os métodos estudados e os tipos de gastos.

Capítulo 3: METODOLOGIA: Nesse capítulo foi abordado a classificação da metodologia e considerações sobre a metodologia que será utilizada no estudo do trabalho.

Capítulo 4: CONTEXTUALIZAÇÃO DA EMPRESA: A contextualização da empresa aponta dados numéricos, perfil estratégico, fluxogramas organizacionais, descrição dos processos que serão estudados e os principais problemas da empresa e causa da elaboração deste trabalho.

Capítulo 5: ELABORAÇÃO DA METODOLOGIA: Neste capítulo foi discorrido como foram desenvolvidos os parâmetros para o cálculo dos custos produtivos e a forma do rateio dos custos indiretos D.C.I (Direcionador de custos indiretos), suas particularidades e discrepâncias em relação a literatura apresentada.

Capítulo 6: ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS: Conterá informações a respeito do comportamento do estudo diante as adversidades práticas do cotidiano e a maneira como o estudo se adequou.

Capítulo 7: CONCLUSÕES: Será apresentado as conclusões obtidas a respeito da análise da metodologia elaborada.

Capítulo 8: REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS: Foram descritas as literaturas utilizadas e outras possíveis fontes de pesquisa.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. ORIGEM DOS CUSTOS

A necessidade do controle financeiro nas organizações fez com que a apuração dos custos ganhasse importância desde o início do Capitalismo. Era por meio da contabilidade de custos que o comerciante tinha a resposta se estava lucrando com seu negócio, bastando confrontar as receitas com as despesas do mesmo período (SANTOS, 2005).

Segundo Santos (2005), o custo das mercadorias vendidas era apurado fazendo-se a diferença entre os estoques finais e iniciais acrescido das compras do período em análise. Tal modelo foi amplamente utilizado e aceito durante muito tempo e ainda hoje muito utilizado para balanços contábeis.

Percebe-se, a partir de então, o surgimento de uma ciência que visa a determinação e quantificação dos resultados financeiros exercidos pelo comerciante no período especificado.

Até a Revolução Industrial apenas existia a Contabilidade Financeira, que desenvolvida na Era Mercantilista, estava bem estruturada para servir as empresas. Para a apuração do resultado de cada período e para o levantamento do estoque em termos físicos, este tipo de Contabilidade era suficiente já que sua medida em valores monetários era extremamente simples, sendo verificado pelo contador apenas a quantidade paga por cada item estocado (MARTINS, 1990).

No entanto, esse tipo de Contabilidade teve de sofrer alguns ajustes para atender as necessidades do ramo industrial e prestação de serviços, trata-se do mesmo raciocínio, todavia, tem-se que considerar outras variáveis, pois, além do produto acabado é comum deparar-se com estoques de produtos semi-prontos (SANTOS, 2005).

Assim, deu-se a necessidade da evolução do conceito devendo-se quantificar cada vez mais produtos, mais clientes com conceitos mais complexos, possibilitando, analisar de forma mais exata os resultados obtidos pelo seu negócio.

2.2. Gestão Estratégica de Custos

A gestão estratégica dos custos é definida como uma estratégia empresarial para a venda de seus produtos. Segue conceitos e adequações variando de acordo com a empresa, e da forma como encontra-se inserida no mercado. A gestão dos custos procura ressaltar as exclusividades e/ou diferenciações inseridas nas características dos produtos, servindo de fator determinante no momento da venda. Pode seguir três linhas para definição da estratégia competitiva empresarial, conforme os autores.

A competitividade de uma empresa pode ser definida, em sentido amplo, como sua capacidade de desenvolver e sustentar vantagens competitivas que lhe permitam enfrentar a concorrência. Esta capacidade competitiva empresarial é condicionada por um amplo conjunto de fatores internos e externos à empresa (NAKAGAWA, 1993).

Na gestão estratégica de custos o papel da análise de custos difere, de inúmeras formas, dependendo de como a empresa define competir no mercado. De acordo com SHANK (1997), uma empresa pode competir tendo melhores custos (liderança de custos), ou oferecendo uma diferenciação do produto.

Segundo Tubino (2007), existem três estratégias que podem ser empregadas pelas empresas na competição do mercado: Liderança de custos, diferenciação e focalização, dependendo do grau de padronização dos produtos e, conseqüentemente, o volume de produção demandado pelo mercado.

A estratégia de diferenciações busca a exclusividade em alguma característica valorizada pelo cliente, não desprezando que um sistema produtivo pode estar atendendo a diferentes mercados simultaneamente, diferenciando seus produtos para obter maior margem de lucro, enxergando sempre o posicionamento dos concorrentes diretos e indiretos e suas possíveis forças competitivas (TUBINO, 2007).

De acordo com Porter (1986), para compreender e avaliar os ramos de negócio e a posição competitiva das empresa no mercado são descritas 5 forças competitivas que determinam as características da competição dentre elas e suas causas. São elas: Entrada de novos competidores; Ameaça de produtos substitutos; Poder de negociação dos compradores; Poder de negociação dos fornecedores e a Rivalidade entre os competidores existentes.

Sendo o vigor de cada uma dessas cinco forças competitivas uma função da estrutura da indústria e de suas características técnicas e econômicas.

Embora a informação de custos seja importante em todas as empresas, estratégias diferentes exigem diferentes perspectivas de custos (SHANK, 1997).

O conhecimento dos custos produtivos na elaboração da estratégia empresarial torna-se não apenas uma informação, mas uma diferenciação e muitas vezes um fator de sobrevivência para a empresa, uma vez, que pode-se identificar as operações e/ou atividades que exercem um maior impacto sobre o custo do mesmo, possibilitando sua melhoria ou adequação, ou até mesmo sua eliminação, baixando assim seu custo.

No decorrer dos anos 80, as empresas despertaram para a nova realidade, e novas tecnologias avançadas de produção e filosóficas de gestão empresarial começaram a ganhar espaço e maior atenção, tanto em nível das próprias empresas, como em nível de acadêmicos e pesquisadores (NAKAGAWA, 1993. p 34).

Atualmente a gestão estratégica de custos não apenas elabora custos com finalidades contábeis, para a demonstração do exercício do período, a perspectiva atual procura enxergar e identificar os custos da maneira como são consumidos os recursos e quantificá-los detalhadamente, obtendo assim, informações importantes na gestão dos custos, processos e tomada de decisões gerenciais.

É interessante comparar a perspectiva de gestão estratégica de custos no papel de informação na contabilidade gerencial de hoje com a perspectiva de trinta anos atrás. Percebe-se que a essência da contabilidade gerencial; “manutenção de resultados”, “solução de problemas”, “direcionamento da atenção”, continua a mesma, embora os métodos de análise tenham se modernizado desde então, mas este delineamento tripartite de 1954 sobre o papel da contabilidade gerencial permanece (SHANK, 1997).

2.2.1. SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE CUSTOS – CMS / ABM

A busca de uma metodologia de custeio que atendesse as necessidades atuais da administração e controle de custos levou em 1986 ao desenvolvimento de um grupo de pesquisas contendo líderes das áreas industriais, consultores, contadores, universidades de grande renome internacional, agências governamentais, professores universitários e outros a formarem um fórum para o desenvolvimento de alternativas para o cálculo das formas de

custeio, tal estudo recebeu a denominação de CMS (*Cost Management System*) (NAKAGAWA, 1993).

O sistema de custeio CMS pode também ser denominado por ABM (*Activity Based management*), variando de acordo com a literatura, no entanto, caracterizam a mesma essência de pensamento. Esse tipo de sistema têm a característica de analisar as atividades de uma forma mais complexa e detalhada, procurando maximizar as informações sobre o consumo dos custos, focando o controle nas atividades controlando a maneira como elas são executadas e como os recursos são consumidos por elas.

As tecnologias avançadas de produção que revolucionam o mercado e os processos produtivos nas empresas vêm provocando alterações nos padrões de comportamento dos custos (NAKAGAWA, 1993).

As mudanças tendem a ocorrer no sentido da acuracidade dos dados coletados, o que caminha conjuntamente com o desenvolvimento e aplicabilidade cada vez maior e mais comum dos sistemas de informações gerenciais que canalizam, armazenam e filtram as informações de uma forma clara servindo de amparo a estudos mais complexos e detalhados como este.

Tendo os sistemas tradicionais de custeio gerado distorções nos custos dos produtos ao adotarem critérios de rateio geralmente arbitrários, a não identificação e eliminação de atividades que não adicionam valor ao produto, análises superficiais de direcionadores de custo e a diversidade produtiva como nova estratégia de mercado, surgiu, recentemente um sistema conhecido como ABC (*Activity Based Costing*), ou custeio baseado em atividades que é considerado a espinha dorsal do CMS / ABM (NAKAGAWA, 1993).

O desenho conceitual da gestão estratégica de custos (CMS/ABM), assume uma posição voltada para o planejamento, gestão e redução de custos, suas vantagens em relação as práticas tradicionais configuram uma análise crítica do processo proporcionando a eliminação de custos de atividades que não adicionam valor ao processo, podendo ela ser eliminada sem alterações do atributo do produto (NAKAGAWA, 1993).

O CMS ou ABM tem como objetivo auxiliar os gestores de todas as áreas funcionais a melhorarem as formas de apropriação de custos às atividades e aos produtos, otimizando seus produtos sob a ótica do ciclo de vida dos produtos e serviços (NAKAGAWA, 1993).

Em suma, o sistema de gestão por CMS ou ABM vem sendo amplamente utilizado atualmente em empresas manufaturadoras de classe mundial, que necessitam de ferramentas sofisticadas e complexas que diminuam a margem de erro na tomada de decisões gerenciais para mensurar o custo dos recursos consumidos pelas atividades da empresa. O CMS/ABM auxilia no desempenho da tomada de decisões sob a ótica do ciclo de vida dos produtos e serviços servindo de preparação para a incorporação de estratégias de produção JIT / TQC (*Just in time/Total quality control*), entre outras que caracterizam uma manufaturadora de classe mundial.

2.2.2. CENTRO DE CUSTOS

Os centros de custos como foram denominados segundo NAKAGAWA (1993), antecedem a implementação de um sistema de custeio ABC, uma vez que visa minimizar as potenciais distorções causadas pelas práticas tradicionais.

De acordo com Nakagawa (1993) centros de custo constituem unidades básicas do CMS/ABM para efeito da coleta de informações referentes ao custo, definindo importante papel na gestão do CMS/ABM. Sua elaboração consiste na formação de centro de custos específicos às mais variadas atividades destinando os respectivos custos indiretos e se possíveis diretos daquela determinada atividade, reduzindo assim potenciais distorções resultantes de rateios arbitrários.

Desta forma, pode-se alocar todo o custo das atividades indiretas e diretas de cada máquina permitindo a avaliação da forma como as atividades consomem os recursos produtivos.

Tal avaliação, apesar da importância do conceito, não será utilizado no estudo em questão, pois foge aos princípios que serão estudados no trabalho. O conceito de centro de custo deve ser introduzido juntamente com o setor de contabilidade da empresa de forma a facilitar os balanços patrimoniais nos resultados do exercício, assim como, diferenciar as informações referentes aos custos podendo caracterizá-los e especificá-los.

As informações obtidas no presente trabalho foram obtidas sem a formação de um centro de custo, de forma que uma prévia organização das informações referentes aos custos foi efetuada, não havendo tempo hábil para a execução deste conceito.

2.3. METODOLOGIAS DE CUSTEIO

Segundo Martins (1990), custeio significa Método de apropriação de custos. Assim existe Custeio por Absorção, Custeio Variável ou Direto, e hoje em dia, Custeio ABC.

Serão abordados os custeios por absorção e custeio ABC que servem de objeto de estudos nesse trabalho.

2.3.1. CUSTEIO POR ABSORÇÃO – CONCEITO

O método de custeio por absorção tem por objetivo o dimensionamento e quantificação dos valores dos inventários para elaboração de exercícios contábeis. Assim, utiliza-se de critérios de rateio arbitrários e, muitas vezes inconsistentes, para ratear e dimensionar as atividades que não agregam valor diretamente aos produtos. Ocasionalmente, desta forma, discrepâncias e erros no cálculo dos custos.

Os sistemas de custeios tradicionais por absorção, estão basicamente voltados para o cálculo e avaliação de inventários contábeis, precedentes a elaboração das demonstrações contábeis (NAKAGAWA,1993).

O método por absorção não é propriamente dito um princípio contábil, mas uma metodologia decorrente dele, nascida da contabilidade de custos, sendo este ainda adotado pela contabilidade financeira, e sendo válido para fins de balanço patrimonial, demonstração de resultados e avaliação de estoques, mesmo não sendo totalmente lógico e falhar como instrumento gerencial (MARTINS, 1990).

Custeio por absorção é o método derivado da aplicação dos princípios de contabilidade geralmente aceitos. Consiste na apropriação de todos os custos de produção aos bens elaborados, e só os de produção; todos os gastos relativos ao esforço de fabricação são distribuídos para todos os produtos feitos (MARTINS, 1990).

O conceito de custeio por absorção procura ratear os custos indiretos incorridos pela empresa, no entanto, os critérios utilizados são incoerentes e geram um rateio injusto na maioria dos sistemas produtivos.

Segundo Megliorini (2001), é um método de custeio que consiste em atribuir aos produtos fabricados todos os custos diretos ou indiretos, sejam eles fixos ou variáveis, de forma a serem absorvidos pelo produto.

Assim, de acordo com a literatura percebe-se que a metodologia de custeio por absorção cumpre com as dificuldades empresariais da área contábil, no entanto, não especifica a parcela real do custo indireto absorvido por aquele determinado produto.

Segundo Ching (1997), o sistema tradicional de alocação (custeio por absorção), subestima o lucro nos produtos de grande volume e superestima o lucro dos itens de especialidade, não refletindo adequadamente a demanda de recursos de cada produto individualmente nem um rateio eficiente dos custos indiretos se o volume de produção se alterar.

Segundo Martins (1990), a depreciação dos equipamentos e outros imobilizados amortizáveis utilizados na produção, de acordo com a nossa legislação de Imposto de Renda, admite que ela seja separada dos custos de produção e tratada diretamente como despesa, podendo ser descarregada integralmente no resultado do período.

Este método é mais adequado em organizações onde existe uma baixa diferenciação no mix de produtos e um alto volume produtivo, onde os custos indiretos rateados nos produtos ocupem parcelas proporcionais nos produtos.

2.3.1.1. *VOLUME BASED COSTING*

Os modelos de custeio anteriormente desenvolvidos procuravam direcionadores menos complexos assumindo assim, o volume produtivo como parâmetro para o conceito, uma vez que, os sistemas produtivos antigos atingiam produções em escala de volume como estratégia de mercado.

Desta forma deu-se a elaboração do VBC (*Volume based costing*) apresentado anteriormente. Essa metodologia desenvolvida para os sistemas produtivos antigos direcionava o rateio dos custos indiretos com base no volume produzido. Este direcionador demonstrou-se coerente para os sistemas antigos, de forma que conseguia-se ratear os custos indiretos proporcionalmente.

O rateio baseado no volume, direciona a sua lógica na premissa de que todos os produtos são similares e produzidos em quantidades iguais, tornando assim coerente a forma de divisão dessas despesas indiretas.

O custeio por absorção foi e ainda é, amplamente utilizado em muitas empresas devido a sua facilidade de implantação e baixa complexidade na coleta dos dados. A sua utilização fornece respostas quase que imediatas ao empresário sobre os custos, no entanto, a veracidade e acuracidade das informações apresentadas não é satisfatória nos tipos de sistemas atuais gerando informações incorretas.

O critério de rateio baseado no volume subvaloriza os produtos de alto volume produtivo e supervaloriza os produtos de baixo volume, sendo incapaz de definir valores específicos para cada tipo de produto.

2.3.1.2. VANTAGENS E DESVANTAGENS DO MÉTODO DE ABSORÇÃO

Segundo LEONI (1996), as vantagens desse método são:

MÉTODO DE ABSORÇÃO	
VANTAGENS	DESVANTAGENS
Consegue-se Considerar o custo total por produto	Eleva artificialmente o custo de produtos
Elabora um custo para o estoque, aceito pelo fisco brasileiro	Não caracterizam as operações que não geram valor ao produto.
Permite uma apuração de custos por centro de custos	Utiliza-se de critérios de rateios arbitrários, causando distorções nos custos.

QUADRO 1 - COMPARATIVO - MÉTODO DE ABSORÇÃO FONTE: LEONI (1996)

Assim, pode-se afirmar que o método de absorção apresenta vantagens em relação a alguns pontos que devem ser ressaltados e aplica-se a sistemas onde o interesse do empresário não necessita de acuracidade nos dados. Este método é elaborado essencialmente para fins contábeis e demonstração de resultados.

Os fatores que usualmente influenciam o empresário na implementação deste tipo de método são os baixos custos de implementação e a facilidade de Mão-de-obra capacitada.

2.3.2. CUSTEIO BASEADO EM ATIVIDADES – ABC - CONCEITO

O ABC não é apenas um sistema utilizado para contabilização de estoques e demonstrações de resultados. É um método de análise de custos que busca rastrear os gastos da empresa para analisar e monitorar a maneira como os recursos são consumidos por suas atividades mais importantes, facilitando a mudança de atitude e tomada de decisão de gestores para a otimização do valor dos produtos a seus clientes (NAKAGAWA, 1993).

Este tipo de método somente foi possível graças ao avanço tecnológico industrial e aos sistemas de informações que gerenciam os dados fabris e conseguem, canalizar e armazenar a forma como os recursos são consumidos e, por sua vez, como os produtos consomem as atividades, revelando então informações precisas sobre o processo e aumentando a acuracidade dos custos.

A metodologia de custeio ABC vem tornando-se mais popular pois não é mais uma técnica de abordagem com fins contábeis, como os demais existentes. Espera-se que a mensuração através do ABC seja capaz de motivar os gestores a tomarem decisões que privilegiem as atividades que realmente criam valor ao produto, gerando informações estratégicas para a tomada de decisões, otimização do sistema, e mudanças na cultura organizacional (NAKAGAWA, 1993).

Segundo Ching (1997), o custeio ABC rastreia os custos de um negócio verificando como eles estão relacionando-se para a geração de receitas e o consumo dos recursos, permitindo a avaliação e o controle do processo.

A metodologia de custeio ABC, permite a identificação e monitoramento de atividades que não agregam valor ao produto, assim como, as atividades que agregam um alto valor, permitindo a identificação de como os recursos são consumidos.

Desta forma, o ABC “identifica” os custos incorridos no produto, provendo informações para a tomada de decisões gerenciais.

O ABC não é apenas uma nova forma de rateio dos custos indiretos de produção, ele introduz uma mudança de atitude na empresa, é uma ferramenta que auxilia os gerentes a descobrirem novas rotas de consumo dos recursos, buscando uma informação importante para a tomada de decisões. Essa inovação metodológica dentro da organização provoca mudanças na mente dos gestores tornando-os mais criativos e inovativos proporcionando a eles antecipar os desempenhos futuros, tornando-os ainda mais eficientes e eficazes (NAKAGAWA, 1993).

A metodologia introduz conceitos consistentes para o rateio dos custos indiretos provendo informações precisas e coerentes, auxiliando e conduzindo os gestores na tomada de decisões.

Segundo NAKAGAWA (1991), os custos calculados pelo método ABC apresenta distorções com relação aos outros métodos existentes podendo-se apontar algumas causas para tais distorções:

- Diversidade nos volumes de produção e vendas;
- Diversidade na linha de produtos;
- Diversidade de matérias primas e número de componentes que compõem o produto;
- Diversidade e variação de setups nas máquinas e nos tempos de processo.

Tais fatores são apontados pelo autor como causas das variações observadas no cálculo dos produtos pelo método ABC e o método de absorção.

As recentes mudanças das estratégias nos perfis dos processos produtivos, onde agora, procuram atender mais as especificidades advindas dos consumidores diversificando sua produção levaram as empresas a se adaptarem e produzirem uma maior quantidade de itens ocasionando custos diferenciados dos custos observados nos processos produtivos antigos.

A diferenciação na forma de produção alterou significativamente a maneira como são consumidas as despesas produtivas, resultando em problemas nas análises de custos dos produtos. A necessidade de uma maior acuracidade dos dados, levou à criação de uma nova metodologia de custeio chamada ABC.

O método ABC de custeio foi elaborado para amenizar as adversidades e aumentar a acuracidade dos cálculos de custeio. A sua lógica baseia-se na premissa de que são as atividades que consomem os recursos, e sucessivamente os produtos consumindo as atividades.

Sua forma de ratear os custos indiretos procura inserir os gastos de custeio indireto, que hoje em dia mostram-se mais altos que os diretos, e inserir parcelas do mesmo no custo dos produtos alcançando maior acuracidade.

O direcionador utilizado baseia-se no número de atividades que foram efetuadas no decorrer do período avaliado, obtendo-se pequenas parcelas do custo indireto em cada atividade

executada, e por sua vez, os produtos consumindo as atividades. Deste modo as peças que possuem mais atividades consomem mais recursos, sendo seu custo produtivo mais elevado.

2.3.3. VANTAGENS E DESVANTAGENS DO MÉTODO – ABC

O método de custeio ABC resalta algumas vantagens da utilização do método.

MÉTODO ABC	
VANTAGENS	DESVANTAGENS
Proporciona informações gerenciais mais claras e transparentes em função da redução do rateio.	Alto custo de implantação
Proporciona uma melhor visão do processo, avaliando as operações e suas relações quanto ao valor agregado nos produtos, possibilitando a eliminação de operações desnecessárias.	Rígidos controles internos a serem analisados e implantados.
Atende aos princípios fundamentais da Contabilidade.	Informações de difícil extração.
Obriga a implantação, revisão e controle dos custos.	Necessidade de reorganização empresarial interna.
Identifica os itens que consomem mais recursos.	Dificuldade na localização de pessoal capacitado e experiente para implantação e acompanhamento.
Identifica o custo de várias atividades.	

QUADRO 2 - COMPARATIVO MÉTODO ABC FONTE: LEONI (1996)

A metodologia ABC aplica-se a sistemas em que existe a necessidade da acuracidade das informações sobre os custos, servindo também como instrumento gerencial em planejamentos futuros e estratégicos.

Sua maior desvantagem é um alto custo de implementação e os rígidos controles impostos as operações, no entanto, a realidade atual de mercado e a concorrência acirrada destaca a esse método, uma grande importância pelas informações geradas em sua metodologia, que aliada as decisões gerenciais funcionam como uma estratégia diferencial na inovação e redução de custos para diferenciação de mercado.

2.4. Conceito de Atividade

As definições de métodos de custeio ABC mencionam frequentemente o termo “atividade” como diferencial dos métodos tradicionais, sendo necessário essa definição para a compreensão da idéia.

Segundo NAKAGAWA (1993), atividade combina de forma adequada pessoas, materiais, tecnologias, métodos, e ambiente de trabalho, tendo como objetivo a produção de determinado item.

Define-se como a forma como são combinados os recursos, mão – de – obra, matéria – prima, máquinas, ferramentas, insumos, com um objetivo comum.

2.5. Etapas para o desenvolvimento do ABC

O método de custeio ABC segundo NAKAGAWA (1993), segue alguns preceitos importantes para a implementação de sua filosofia, são eles:

- i) Analisar o controle de contas e verificar quais os itens classificam-se como custos indiretos classificando-os por departamentos
- ii) Diferenciação entre atividades diretas e indiretas de produção
- iii) Separação de centros de custos por funções executadas
- iv) Identificação dos centros de atividades e separá-los segundo similaridade
- v) Identificação dos vetores de custo relativos aos consumos de recursos pelas atividades
- vi) Identificação do nível das atividades
- vii) Determinar o critério de rateio a ser utilizado (vetor de custo)

Assim, o ABC deve seguir algumas etapas anteriores a sua implementação que servirão de amparo e análise das despesas e custos incorridos na empresa, identificando e separando-as de acordo com suas devidas classificações.

A formação e definição dos centros de custos permite a diferenciação dos gastos diretos individualmente, aumentando a acuracidade das informações e analisando as funções executadas.

2.6. Diferenças entre as metodologias

A seguir tem-se um quadro comparativo entre os dois métodos de custeio.

	ABC	VBC
Escopo	Eficácia dos custos	Custos para controle
Objetivos	Competitividade das empresas	Elaboração de relatórios contábeis
Gestão	Visão ex-ante	Visão ex post
Análise	Visão tridimensional	Visão bidimensional
Mensuração	Acurácia	Exatidão

QUADRO 3 - DIFERENÇAS ENTRE METODOLOGIAS ABC E ABSORÇÃO FONTE: NAKAGAWA, 1993

No sistema de custeio baseado em volume, os produtos de grande volume de produção e vendas acabam recebendo uma carga de materiais e mão de obra muitas vezes maior da que realmente é requerido. Assim, os custos unitários dos produtos de alto e baixo volume acabam sendo os mesmos (NAKAGAWA, 1993).

O sistema de custeio por atividades reconhece as diferenças decorrentes da diversidade do volume de produção, dos tamanhos de cada produto e do grau de utilização das atividades ligadas ao processo de fabricação dos respectivos produtos, objetivando a coleta de informações sobre o desempenho operacional e financeiro das atividades significativas da empresa (NAKAGAWA, 1993).

Em geral nas empresas que utilizam o VBC, o custo de mensuração é relativamente baixo. No entanto, os custos com erros de decisão são altos, devido a subjetividade que aceitamos usar como exatas e corretas essas informações. A medida que aperfeiçoa-se a mensuração dos dados existentes para a acuracidade das informações os custos vão tornando-se mais caros e mais complexos.

A seguir tem-se um diagrama representativo dos custos em relação à acuracidade dos dados.

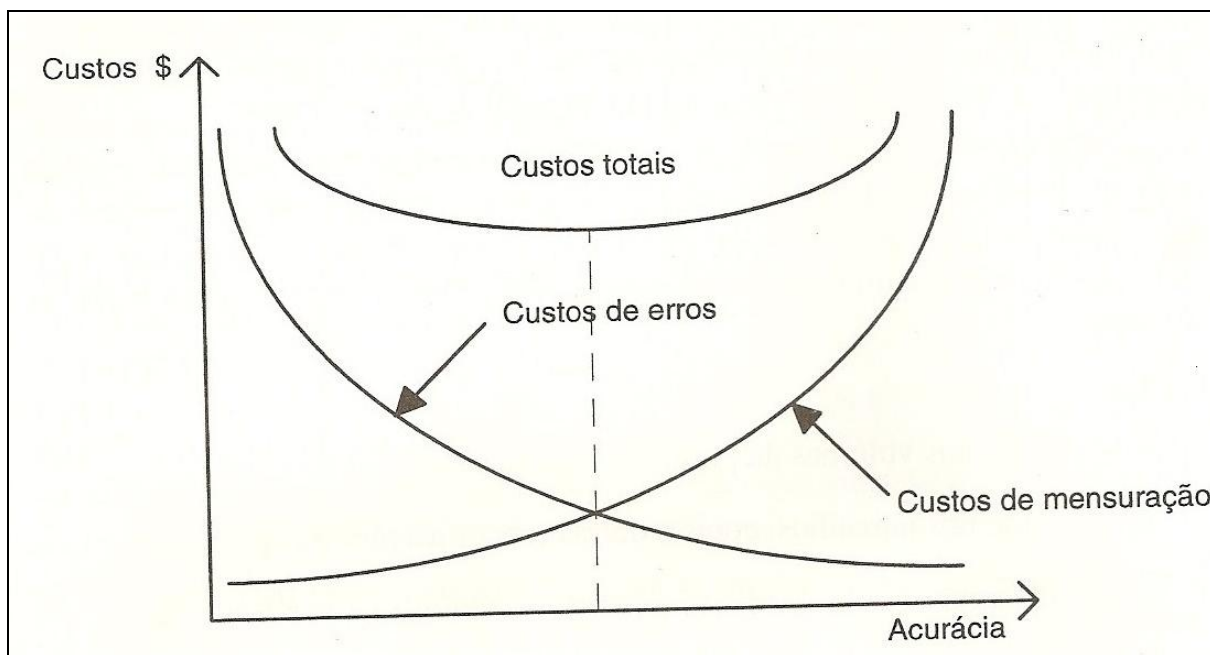


FIGURA 1 - CUSTOS EM RELAÇÃO À ACURACIDADE DOS DADOS FONTE: NAKAGAWA (1993)

A posição ótima entre a mensuração dos custos e o custo dos erros deve ser constantemente monitorada, de acordo com as prioridades da estratégia da empresa. Pode-se observar que nem sempre o uso do ABC significa um grande aumento nos custos de mensuração, porém essa variável está associada ao custo de erros provenientes da não acuracidade.

O ABC foi então escolhido pois coleta uma série de informações estratégicas para a empresa, podendo ser usadas para traçar estratégias de mercado. A metodologia implica em uma acuracidade superior a de outros métodos revelando informações e analisando processos.

2.7. Direcionadores de custo

Os direcionadores de custo são os critérios utilizados para rateamento das atividades indiretas consumidas pela organização podendo variar de acordo com o sistema produtivo. Sempre procura-se um direcionador que consiga ratear de forma coerente e precisa os gastos indiretos, procurando inseri-los na manufatura da forma como são consumidos.

Atualmente, a necessidade de cálculos e análises mais complexas nos custos vem aumentando, havendo a necessidade de mudanças nos conceitos produtivos e na forma de gerenciamento. As empresas quebraram conceitos e mudaram a maneira de gerenciamento e na forma como os gastos são despendidos na manufatura, revertendo grande parte dos custos às atividades indiretas de apoio, já que a tecnologia e a automação fundiram-se aos sistemas, aumentando a produtividade e diminuindo a mão de obra direta.

Esta reversão de tendências instigou os especialistas a procurar novas formas de integrar esses gastos das atividades indiretas nos produtos, procurando especificar a parcela de apoio (custos indiretos) que o determinado produto consome.

Assim foram elaborados “parâmetros”, chamados de **direcionadores de custo** que procuram guiar os cálculos e torná-los mais exatos e coerentes nos critérios utilizados como rateio. Nestes cálculos devem ser observadas as variáveis do sistema e calculado um denominador para o cálculo do rateio de forma coerente.

O direcionador deve ser observado de acordo com cada sistema produtivo, devendo ser elaborado em função das atividades exercidas em cada sistema produtivo. A idéia dos direcionadores é o cálculo de um valor que trate as variações encontradas podendo ratear de acordo com esse valor os custos indiretos.

2.8. Tipo e classificação dos gastos

Segue-se a caracterização de alguns termos utilizados na contabilidade de custos para um melhor entendimento na caracterização dos custos segundo MARTINS (1990). Assim:

- i) Despesas diretas: Bens ou serviços consumidos diretamente na fabricação dos produtos para a obtenção de receita. São exemplificados como os insumos como salário de ordenados diretos, energia elétrica e matéria-prima utilizada na produção.
- ii) Despesas indiretas: São os bens ou serviços consumidos indiretamente na fabricação dos produtos para a obtenção de receita. Este tipo de despesa deve ser quantificada e depois incluída no custo dos produtos de acordo com o direcionador de custo escolhido na metodologia de custeio. São exemplificadas como os salários e ordenados administrativos, custos com expedição, pedidos e gerência.
- iii) Perda: Bem ou serviço consumidos de forma anormal, inadequada, ou involuntária. É um sacrifício feito sem a obtenção de receita. Estão incluídos nessa característica perdas de material, perdas decorrentes da falta de qualidade no processo, perdas com estoques (obsoletismo), perdas com incêndios, etc.
- iv) Investimento: Gasto ativado em função de sua vida útil ou de benefícios atribuíveis a futuros períodos. São os sacrifícios efetuados com o intuito de obtenção de uma receita maior no futuro. São exemplificados como a matéria-prima adquirida para fabricação das

peças (ativo circulante), compra de ações de outras empresas, maquinários adquiridos (Investimento permanente) e sofrem depreciação a cada período.

- v) Custos: Gasto relativo a bem ou serviço utilizado para a produção de outros bens ou serviços. A exemplo tem-se a matéria-prima que ao ser utilizada transforma-se em custo, passando de investimento em custo, em associação tem-se também a energia elétrica utilizada em uma determinada operação que ao ser utilizada gera um custo no entanto sem transitar a fase do investimento.
- vi) Lucro: Define-se lucro como a diferença excedente entre o capital de início e o capital final. Em termos contábeis pode-se dizer que é a diferença entre a receita e o custo obtido no período analisado. É o que estima-se de um investimento.
- vii) Custo fixo: Os custos fixos são definidos como aqueles custos que não alteram-se de acordo com a produção, são estáticos e previsíveis nos períodos.
- viii) Custo variável: Os custos variáveis são aqueles que variam de acordo com a quantidade produzida. São eles quem consomem os recursos, sendo aumentado de conforme a produção aumenta.

3. METODOLOGIA

A metodologia consistiu em uma pesquisa de natureza aplicada, pois objetiva gerar conhecimento com aplicabilidades reais, sendo definida uma metodologia de custeio adequada para as peças de uma linha automotiva, em uma fábrica de molas.

A pesquisa é de abordagem quantitativa, pois visa a definição de custos através da metodologia de custeio ABC. Com caráter explicativo procura identificar, quantificar e solucionar os problemas encontrados nas errôneas definições utilizadas para o cálculo de custo dos produtos.

Utiliza-se dos procedimentos técnicos de uma pesquisa-ação, pois está sendo concebida em associação com proprietários, pesquisadores e estudantes, sendo os últimos, participantes e co-atuantes na resolução do problema corporativo.

A linha de produtos da empresa constitui: linha agrícola, automotiva, borrachas e industriais, sendo a linha automotiva objeto do estudo na empresa e responsável pelo maior faturamento e volume constante de vendas durante o ano, tendo o presente trabalho a responsabilidade de apresentar-se como um “projeto piloto” e ser estendido as demais linhas existentes na empresa.

Desenvolvimento de fundamentação teórica em relação a métodos de custeio: A etapa de fundamentação teórica foi executada como ferramenta de auxílio para uma melhor compreensão do tema abordado e busca de literaturas e trabalhos publicados na área pesquisada. A busca será executada em livros das áreas que envolvam a Contabilidade de custos, sendo ao final deste trabalho apresentados de uma forma compreensiva, organizada e embasado em literaturas renomadas.

Análise macro-estrutural da empresa para elaboração de sistemas de custos: As informações necessárias para a elaboração do sistema de custos será através da coleta de dados no sistema de banco de dados da empresa, pela análise das metodologias estudadas na revisão bibliográfica, e também através de reuniões e análises executadas juntamente com o orientador do estudo.

Análise dos processos produtivos e as respectivas atividades: Os produtos em estudo foram monitorados desde o ano passado (2008) sendo definidos padrões que permitiram um estudo controlado e um monitoramento dos processos e das atividades desenvolvidas na

execução das tarefas. As operações, materiais e pessoas envolvidas foram previamente selecionadas e definidas, executando o mesmo trabalho a algum tempo, tendo assim uma regularidade presencial e uma produção constante diariamente.

Definição e análise de tempo dos processos: O controle do tempo das operações e *setup* de máquina foram estabelecidos através do método de cronoanálise, utilizando-se, de um cronômetro e uma amostragem significativa para a determinação de um tempo padrão de operação. A tomada de tempos coincidiu com as metas diárias atingidas pelos colaboradores, uma vez que, não existiam folhas de apontamento controlando e medindo a produção diária dos colaboradores. Em operações que demonstrarem-se muito rápidas, foi utilizado a análise de uma determinada série de peças.

Definição de custos Diretos e Indiretos de Produção: Foram utilizados conceitos da revisão da literatura para a reclassificação e diferenciação entre os colaboradores.

Levantamento de dados, matéria-prima e serviços: Os insumos e matéria-prima utilizadas durante o processo produtivo foram obtidos através da coleta e quantificação utilizando-se de instrumentos específicos para mensuração (balança e dosadores), ao mesmo tempo, ocorrendo a constante atualização e conferência das operações e atividades desenvolvidas durante o processo produtivo.

Definição e quantificação de matéria-prima e insumos utilizados nas operações: O controle de gastos da empresa foi revisto e analisado, com o intuito da diferenciação entre gastos diretos e indiretos, de tal forma que sejam fragmentados ainda mais conforme necessidades analisadas durante o estudo, visando quantificar com maior exatidão custos produtivos.

Outro método utilizado para controle e acompanhamento das operações e suas respectivas quantificações foi a entrevista com colaboradores e a observação para questionamento do método utilizado.

Os dados referentes a preços de matérias-primas e outros tipos de custos previamente implantados no sistema foram pesquisados e analisados sempre que necessários, com respaldo de profissionais prestadores de serviço terceirizados da empresa na área de tecnologia da informação.

Desenvolvimento de uma planilha para cálculo de custos: Para a elaboração da planilha para cálculo do custo utilizou-se as informações coletadas no ambiente fabril, com o armazenamento dos dados para uma posterior análise. Foram cadastradas todas as operações, seus respectivos tempos, seus insumos consumidos e suas quantidades, sendo assim os dados analisados para uma adequação ao método de custeio específico.

Análise dos custos dos produtos obtidos pela metodologia de custeio: Na seqüência, foram analisados os custos calculados no método, buscando possíveis erros ou variações, que podem ocorrer no método.

3.1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA EMPRESA

O presente estudo foi desenvolvido em uma indústria de molas. A empresa forneceu as informações afim de quantificar os custos ocorridos na fabricação de seus produtos.

Esta empresa existe no mercado a cerca de três anos, possui cerca de 35 funcionários, e atualmente apresenta um faturamento mensal médio em torno de R\$250.000,00 - variando de acordo com as sazonalidades do negócio. A empresa encontra-se em fase de reestruturação, já que sua expansão depende disso, e procura informações adicionais que possam nortear decisões estratégicas.

O regime tributário é o Simples Nacional, onde os impostos são simplificados e tributados através de um único valor de 10,82% sobre o faturamento bruto. Nele estão incluídos: PIS, COFINS, IPI, CSLL, IRPJ, ICMS, INSS PATRONAL e ISS (Ver Fig.5).

CARGA TRIBUTÁRIA	
PIS	0,34%
CONFINS	1,43%
IPI	0,50%
CSLL (Contrato Social Lucro líquido)	0,48%
IRPJ	0,48%
ICMS	3,51%
INSS PATRONAL	4,08%
ISS	
TOTAL	10,82%

TABELA 1 - CARGA TRIBUTÁRIA - REGIME SIMPLES

A linha de produtos da empresa constitui: linha agrícola, automotiva, borrachas e industriais, sendo a linha automotiva objeto do estudo deste trabalho, além de ser responsável pelo maior faturamento e volume constante de vendas durante todo o ano. O presente trabalho buscou uma metodologia para apurar os custos de produção e permitir uma base para a formação do preço de vendas. Como forma de demonstrar a metodologia foram usados apenas alguns itens produzidos, porém a metodologia poderá ser estendida as demais linhas produtivas existentes na empresa.

O mercado consumidor constitui na maioria em atacadistas e cooperativas agrícolas que por sua vez revendem ao consumidor final a um preço mais acessível do que as peças originais.

A estratégia produtiva imposta, mesmo que de maneira oculta, baseia-se no preço, portanto deve-se produzir com o menor custo possível para que sejam atingidos os objetivos proposto na estratégia e conseqüentemente aumente o volume e vendas. Observa-se então, incoerências na relação volume x custo produzido, devido a grande quantidade de peças no mix de produção.

A estrutura da empresa não apresenta complexidade e a divisão entre os setores é sucinta:

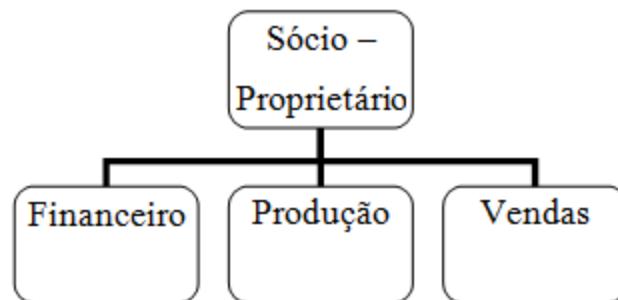


FIGURA 2 - ORGANOGAMA HIERÁRQUICO DA EMPRESA

O setor produtivo não apresenta ramificações e encontra-se em fase de reestruturação.

Os processos na área industrial são descritos de acordo com a figura abaixo.

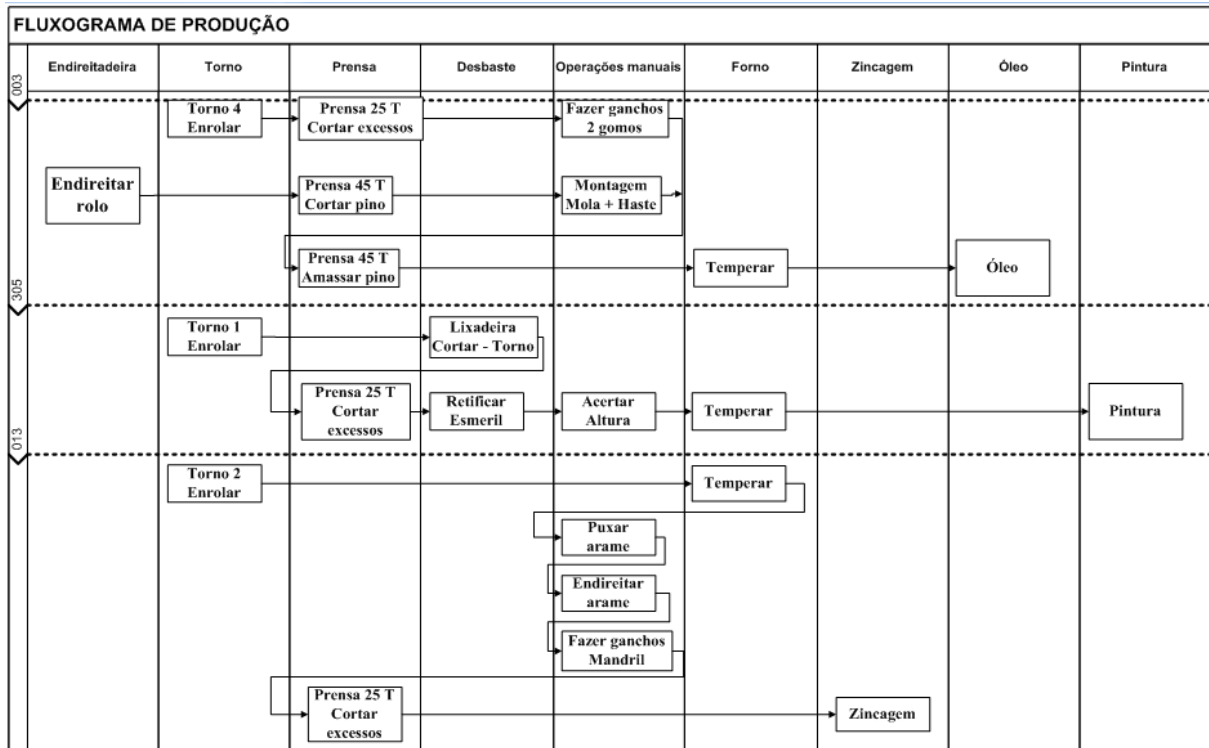


FIGURA 3 - FLUXO GRAMA PRODUTIVO

No ambiente fabril se deparou com a falta de padronização, codificação das peças e instruções de trabalho, resultando em excessivos desperdícios e retrabalhos frequentes. Foram então inseridos parâmetros para qualidade, rastreamento das atividades e levantadas informações referentes aos custos. No entanto, as informações obtidas apresentam uma confiabilidade média, uma vez que, nenhum estudo anterior a esse havia sido desenvolvido na empresa, não diferenciando os dados da melhor maneira possível.

Os sistema produtivo encontra-se em constantes mudanças para a diminuição dos custos produtivos, e obtenção de vantagens competitivas. Este estudo foi elaborado em função das atividades mais utilizadas, sendo estas as maiores responsáveis pelo consumo dos insumos e parcela nos custos, servindo de parâmetro para análise dos dados e expansão para os demais itens da fábrica.

3.2. DESENVOLVIMENTO

3.2.1. UTILIZAÇÃO DA PLANILHA ELETRÔNICA

A utilização da planilha eletrônica serviu de suporte para o cálculo dos produtos, sendo utilizada como um pseudo banco de dados e organizador das informações necessárias para o cálculo dos custos produtivos.

Os cálculos efetuados formam uma rede de informações complexas e interligadas para gerar resultados ao final do processo não sendo possível sua execução sem o apoio desta ferramenta.

As planilhas interligam-se e efetuam cálculos e operações que facilitam a análise e possibilitam uma interação com as informações de outros departamentos da empresa, levando a informação clara de forma útil e objetiva, proporcionando o amparo necessário a cada setor.

O trabalho elaborado, propiciou a formação do preço de venda de cinco produtos, podendo as informações referente a eles ser manipulados e analisados de acordo com cada cliente, podendo-se analisar o possível lucro e os descontos diferenciados.

3.2.2. CLASSIFICAÇÃO DOS CUSTOS

O desenvolvimento de uma metodologia de custos adequada iniciou-se com a busca das informações das despesas fixas (CF) e variáveis (CV) utilizadas diariamente, mensalmente, e anualmente pela fábrica.

De início ocorreu uma prévia análise das informações de interesse do estudo. Foram levantados dados referentes a investimentos em máquinas, ferramentas, material de consumo, matéria-prima, impostos, salário de ordenados diretos e indiretos, despesas fixas e despesas variáveis (energia elétrica e insumos produtivos).

3.3. CUSTOS DIRETOS

Os custos diretos foram caracterizados como todo e qualquer tipo de custo que seja consumido **diretamente** na manufatura dos produtos. Foram subdivididos e descritos individualmente para um estudo mais detalhado.

3.3.1. MÃO DE OBRA DIRETA (MOD)

Os custos diretos relativos aos gastos com a mão de obra direta são caracterizados pelo salário e encargos consumidos pelos colaboradores diretos que atuam diretamente na manufatura do produto.

Foi montado um quadro de cargos e salários, que não exista anteriormente, especificando os salários e suas respectivas funções, detalhando também, possíveis gratificações decorrentes de insalubridade e outros de acordo com a tabela:

2. MÃO - DE - OBRA DIRETA						
Item	Descrição	% Gratificação	Quantidade	Unidade	Gratificações	Salário unitário
2.1	Ajudante Geral I		0	mensal		R\$ 472,00
2.2	Ajudante Geral II		3	mensal		R\$ 590,00
2.3	Ajudante Geral III		1	mensal		R\$ 600,00
2.4	Ajudante Geral IV		2	mensal		R\$ 620,00
2.5	Ajudante Geral V		3	mensal		R\$ 650,00
2.6	Ajudante Geral VI		1	mensal		R\$ 700,00
2.7	Prensista		1	mensal		R\$ 982,40
2.8	Op. De Máquinas I		1	mensal		R\$ 620,00
2.9	Op. De Máquinas II		1	mensal		R\$ 650,00
2.10	Op. De Máquinas III		1	mensal		R\$ 679,25
2.11	Op. De Máquinas IV		1	mensal		R\$ 917,50
2.12	Op. De Máquinas V		1	mensal		R\$ 1.026,50
2.13	Op. De Máquinas VI		1	mensal		R\$ 1.190,00
2.14	Pintor	20%	1	mensal	R\$ 163,50	R\$ 817,50
2.15	Op. De Zincagem	20%	1	mensal	R\$ 180,80	R\$ 904,00
2.16						

TABELA 2 - MÃO-DE-OBRA DIRETA

Foram contabilizados também os encargos sociais sobre o salário.

ENCARGOS SOCIAIS	
Descrição	%
13º Salário	8,33%
Férias	11,11%
INSS	0,00%
FGTS	8,00%
INSS sobre 13º Salário	8,00%
Total	35,44%

TABELA 3 - ENCARGOS SOCIAIS

Foram mensurados todos os custos que a empresa tem com cada um dos colaboradores, podendo determinar o custo da mão de obra pelas atividades da manufatura de acordo com o modelo:

1. MÃO - DE - OBRA DIRETA								
Item	Descrição		Quantidade	Unidade	Gratificações	Salário unitário	Encargos	Custo total
1.1	Ajudante Geral I	Alan	1	mensal	R\$ 0,00	R\$ 472,00	R\$ 167,28	R\$ 639,28
1.2	Ajudante Geral II	Fran, Silvonete, Sirlei	6	mensal	R\$ 0,00	R\$ 590,00	R\$ 209,10	R\$ 799,10
1.3	Ajudante Geral III	Ricardo	1	mensal	R\$ 0,00	R\$ 600,00	R\$ 212,64	R\$ 812,64
1.4	Ajudante Geral IV	Jaziel	2	mensal	R\$ 0,00	R\$ 620,00	R\$ 219,73	R\$ 839,73
1.5	Ajudante Geral V	Cido, Zé, Jorge	3	mensal	R\$ 0,00	R\$ 650,00	R\$ 230,36	R\$ 880,36
1.6	Ajudante Geral VI	Roberto	1	mensal	R\$ 0,00	R\$ 700,00	R\$ 248,08	R\$ 948,08
1.7	Prensista	Ademir	1	mensal	R\$ 0,00	R\$ 982,40	R\$ 348,16	R\$ 1.330,56

TABELA 4 - MÃO-DE-OBRA DIRETA - CUSTOS TOTAIS

Em anexo encontra-se a tabela completa.

Foram definidos os cargos e as atividades, e baseando-se nos valores acima calculando-se os custos diretos incorridos e a mão de obra em cada uma das atividades. O consumo da mão de obra pelas atividades variou de acordo com a atividade e sua respectiva forma de mensuração variou, sendo por m², comprimento, Kg, tempo e rotações.

3.3.2. INFORMAÇÕES E PARÂMETROS PARA LEVANTAMENTO DE CUSTO

Os insumos contabilizados nesta seção englobam todos os materiais utilizados na produção que são consumidos juntamente com as atividades. Esses materiais servem de apoio as operações, não sendo possível sua execução sem o auxílio dos mesmos.

Foram classificados:

4. INSUMOS E DADOS DE CUSTO		Diluição			
Item	Mat. Consumo	Unidade	Tinta	Thinner	Custo unitário
4.1	Energia Elétrica	Kwh			R\$ 0,37391
4.2	Rebolo RT - Pedra Esmeril (MC0630)	Unitário			R\$ 179,17
4.3	Tempo de vida útil Rebolo RT - Pedra Esmeril (MC0630)	Minutos	60,00	dias	19.008
4.4	Disco de corte 10" X 2T ICAPER - Policorte (MC0122)	Unitário			R\$ 4,75
4.5	Tempo de vida útil Disco de corte - Policorte (MC0122)	Segundos			
4.6	Disco de corte 7 X 1.9/2.0 - Lixadeira (MC0170)	Unitário			R\$ 9,90
4.7	Tempo de vida útil - Disco de corte Lixadeira (MC0170)	Segundos			3.600
4.8	Bits de corte	Unitário			R\$ 50,00
4.9	Tempo de vida útil Bits	Minutos	20,00	dias	6.336
4.10	Óleo Diesel	Litro			R\$ 1,90
4.11	Qtde de óleo p/ Kg	Litros/Kg			0,01
4.11	Gás Butano	m3			R\$ 42,00
4.12	Gás Oxigênio	m3			R\$ 13,96
4.13	Gás de solda - Mistura	m3			R\$ 20,60
4.14	Thinner	Litros			R\$ 4,54
4.15	Catalizador - Pintura - Qtde fixa p/ L	Litros	Qtde Fixa:	0,025	R\$ 34,86
4.16	Tinta Azul	Litros	1,00	0,70	R\$ 10,65
4.17	Tinta Amarela	Litros	1,00	0,20	R\$ 10,78
4.18	Tinta Verde	Litros	1,00	0,40	R\$ 10,42
4.19	Tinta preta	Litros	1,00	0,70	R\$ 9,98
4.21	Pintura - Cap. Produtiva	Kg/ Litro			20,00
4.22	Pintura - Cap. Produtiva - M.O.D	Kg/Minuto			1,50
4.20	Arame de solda - MIG	Unitário			
4.21	Zincagem - Média mensal	Monetária			15.659,00
4.22	Zincagem - Insumos Média mensal	Kg			R\$ 2.465,81
4.23	Forno - Tempo de Têmpera	Minutos			25,00

TABELA 5 - INSUMOS E DADOS PRODUTIVOS

3.3.3. MATÉRIA-PRIMA

Observou-se que a maior parte da composição dos custos é formado pela matéria-prima que representa aproximadamente 50% do preço de venda.

As matérias-primas foram identificadas e suas respectivas descrições e preços armazenados em um banco de dados.

4. MATÉRIA PRIMA					
5.1 ARAME ATC		Preço de venda	IPI	Frete	Valor Final
	Arame 0,80 mm	R\$ 8,120	5%		R\$ 8,526
	Arame 1,00 mm	R\$ 8,120	5%		R\$ 8,526
	Arame 1,20 mm	R\$ 7,123	5%		R\$ 7,479
	Arame 1,40 mm	R\$ 7,530	5%		R\$ 7,907
	Arame 1,50 mm	R\$ 7,530	5%		R\$ 7,907
	Arame 1,80 mm	R\$ 5,980	5%		R\$ 6,279
	Arame 2,00 mm	R\$ 4,950	5%		R\$ 5,198
	Arame 2,20 mm	R\$ 4,950	5%		R\$ 5,198

TABELA 6 - RELAÇÃO DE MATÉRIAS-PRIMAS

Os dados referentes aos preços foram coletados no Sistema de Informações Gerenciais (SIGE) e nas notas fiscais dos produtos já com os devidos impostos calculados.

3.4. CUSTOS INDIRETOS

Os custos indiretos foram caracterizados como aqueles que auxiliam a manufatura das peças. Esse tipo de custo não incide diretamente na manufatura das peças, no entanto existe uma parcela desse custo que deve ser atribuído a esta atividade.

Esse tipo de custo deve ser rateado e contabilizado sua parcela no produto. Assim deve-se estabelecer um critério para o rateio, uma vez que, este custo deve estar representado em uma parcela do preço do produto. Os custos indiretos estão subdivididos em três classes: Custos depreciativos, mão de obra indireta e serviços indiretos.

Para a implementação deste rateio precisa-se encontrar um direcionador deste custo indireto. O método de cálculo do rateio será detalhado no item 3.4.4.

3.4.1. DEPRECIAÇÃO

Nesta classificação de custos foram levantados gastos de depreciação decorrente das máquinas. Os equipamentos foram divididos por áreas de acordo com a similaridade de função e tempo de depreciação.

Foram divididos em 7 seções de acordo com o modelo: Automóveis e utilitários, Utilitários administrativos, Utilitários refeitório, Utilitários fabris – ferramentas e utensílios, Máquinas – setor industrial, Máquinas – setor ferramentaria, Máquinas – Zincagem. De acordo com o modelo:

1. Automóveis e Utilitários		Depreciação		60 meses	
Item	Descrição	Unidade	Qtde	Preço/ unitário	Custo Total
1.1	Moto CG 125 CC	Unitário	1	R\$ 4.500,00	R\$ 4.500,00
1.2	Fiat Strada 2007	Unitário	1	R\$ 37.000,00	R\$ 37.000,00
Total				R\$	41.500,00

TABELA 7 - DEPRECIÇÃO AUTOMÓVEIS E UTILITÁRIOS

As demais tabelas encontram-se no anexo.

Também, foi detalhado cada investimento e montou-se uma tabela resumo contendo os valores depreciados mensalmente em cada setor.

9. Depreciação dos Investimentos					
Item	Descrição	Unidade	Qtde	Preço/ unitário	Custo mensal Total
9.1	Automóveis e Utilitários	mensal	60	R\$ 41.500,00	R\$ 691,67
9.2	Utilitários Administrativos	mensal	60	R\$ 11.750,00	R\$ 195,83
9.3	Utilitários Refeitório	mensal	60	R\$ 1.900,00	R\$ 31,67
9.4	Utilitários Fabris - Ferramentas e Utensílios	mensal	60	R\$ 42.470,00	R\$ 707,83
9.5	Máquinas - Setor Industrial	mensal	60	R\$ 398.000,00	R\$ 6.633,33
9.6	Máquinas - Setor Ferramentaria	mensal	120	R\$ 50.000,00	R\$ 416,67
9.7	Máquinas - Zincagem	mensal	60	R\$ 40.000,00	R\$ 666,67
Total				R\$ 585.620,00	R\$ 9.343,67

TABELA 8 - RESUMO DE DEPRECIÇÃO DOS INVESTIMENTOS

Desta forma, foi possível a determinação de um valor depreciado para os equipamentos possibilitando, posteriormente, novos investimentos.

As parcelas referentes a depreciação dos investimentos em cada produto foi determinada com os mesmos critérios utilizados no rateio dos custos indiretos (DCI), que será detalhado no item 3.4.4.

3.4.2. MÃO DE OBRA INDIRETA

Os custos de mão-de-obra indireta são aqueles custos decorrentes das atividades de apoio à manufatura. Levou-se em consideração diferenciações de impostos referentes a *pró-labore*, de acordo com a tabela:

ENCARGOS SOCIAIS - Pró - Labore	
Descrição	%
INSS	11,00%

TABELA 9 - ENCARGOS SOCIAIS - PRÓ LABORE

Foram contabilizados também o salário de ordenados administrativos, indiretos e *pró-labore* com seus respectivos encargos, conforme já mostrado acima, aplicados aos salários de acordo com a tabela:

1. MÃO - DE - OBRA INDIRETA							
Faturamento mensal		R\$ 200.000,00					
Item	Descrição	Quantidade	Unidade	Gratificações	Salário unitário	Encargos	Custo total
1.1	Pró Labore - Sócio Gerente	1	mensal		R\$ 7.000,00	R\$ 770,00	R\$ 7.770,00
1.2	Financeiro	1	mensal		R\$ 872,00	R\$ 309,04	R\$ 1.181,04
1.3	Auxiliar Administrativo	1	mensal		R\$ 612,60	R\$ 217,11	R\$ 829,71
1.4	Vendedor	1	mensal	R\$ 2.000,00	R\$ 1.635,40	R\$ 1.288,39	R\$ 2.923,79
1.5	Estagiário	1	mensal		R\$ 700,00	R\$ 248,08	R\$ 948,08
1.6	Encarregado Expedição	1	mensal	R\$ 400,00	R\$ 1.500,00	R\$ 673,36	R\$ 2.173,36
1.7	Conferente (Expedição)	1	mensal		R\$ 830,00	R\$ 294,15	R\$ 1.124,15
1.8	Ferramenteiro I	2	mensal		R\$ 2.800,00	R\$ 992,32	R\$ 3.792,32
Total		9					R\$ 20.742,44

TABELA 10 - CUSTOS TOTAIS DE MÃO-DE-OBRA INDIRETA

Sendo possível então a determinação dos custos com a mão de obra indireta.

3.4.3. SERVIÇOS INDIRETOS

Os serviços indiretos são caracterizados como os serviços de apoio, aqueles que auxiliam as atividades administrativas.

Foram descritos os valores médios dos gastos mensais de todos os gastos com serviços indiretos, tais como: Internet, telefone, material de escritório, equipamentos de proteção individual, manutenção de computadores, etc.

De acordo com o quadro:

2. SERVIÇOS INDIRETOS			
Item	Descrição	Unidade	Custo Mensal
3.1	Internet	Mensal	R\$ 300,00
3.2	Telefone	Mensal	R\$ 550,00
3.3	Energia (20% de R\$ 4.000)	Mensal	R\$ 800,00
3.4	Iluminação Pública - Tx Fixa	Mensal	R\$ 49,66
3.5	Aluguel Predial	Mensal	R\$ 2.000,00
3.6	Escritório de Contabilidade	Mensal	R\$ 930,00
3.7	IPVA/Seguro automóveis	Mensal	R\$ 125,00
3.8	Água	Mensal	R\$ 110,00
3.9	Alimentação funcionários	Mensal	R\$ 1.500,00
3.10	Manutenção Computadores	Mensal	R\$ 60,00
3.11	Manutenção Sistemas	Mensal	R\$ 582,45
3.12	Consumo de combustível - média	Mensal	R\$ 300,00
3.13	Material de escritório - Consumo	Mensal	R\$ 200,00
3.14	Supermercado	Mensal	R\$ 200,00
3.15	Equip. de Proteção Individual - EPI's	Mensal	R\$ 250,00
Total			R\$ 7.957,11

TABELA 11 - CUSTOS INDIRETOS -SERVIÇOS INDIRETOS

3.4.4. DIRECIONADORES DE CUSTOS INDIRETOS (DCI) E CRITÉRIOS DE RATEIO

Para o rateio dos custos produtivos indiretos é utilizado um direcionador como critério de rateio das atividades. A metodologia ABC utiliza o número de atividades como base para o rateio. Desta forma consegue-se de forma mais coerente custear as parcelas das contribuições das atividades indiretas nos produtos e mensurar sua parcela de contribuição referente aos colaboradores indiretos e gerentes.

O estudo buscou a determinação de um **D.C.I** adequado para o atual sistema produtivo leva em consideração as variáveis determinantes na apuração dos custos, principalmente os indiretos. Inicialmente havia-se calculado o DCI em função das atividades, no entanto ao analisar os resultados obtidos do rateio pelas atividades percebeu-se inconsistência.

Assim, buscou-se parâmetros que serviriam de critérios para o rateio que representassem as variáveis encontradas pelo sistema de forma que uma parcela similar fosse representada no custeio de cada produto, de uma forma que, uma peça de peso elevado e de alto valor agregado deveria conter uma parcela de custeio indireto proporcional à de uma peça de baixo peso com muitas atividades ligadas a ela, respeitando também a lógica do volume produzido uma vez que as peças que mais são produzidas consomem mais recursos.

Iniciou-se então a observação do sistema e a relação encontrada para a elaboração do DCI foi **o tipo de matéria-prima mais utilizada, a média de suas atividades e o preço da matéria-prima**. A escolha dessas variáveis deu-se devido a grande diversidade de peças produzidas com matérias-primas diferentes, número de atividades diferentes, existindo uma forte relação com o preço da matéria-prima, uma vez que este representa uma parcela significativa (35% a 45%) do custo do produto.

Encontradas as variáveis do rateio, foram levantados os dados no processo produtivo através de uma curva ABC identificando as matérias-primas mais utilizadas. Estimou-se um número médio de operações pelas quais aquela determinada matéria-prima passaria e o preço da matéria prima em questão de acordo com a equação:

$$\text{DCI} = (\text{N}^\circ \text{Ativ média MP1} \times \text{Qtde de MP1 utilizada} \times \text{Preço médio MP1}) + (\text{N}^\circ \text{Ativ média MP2} \times \text{Qtde de MP2 utilizada} \times \text{Preço médio MP2}) + (\text{N}^\circ \text{Ativ média MP3} \times \text{Qtde de MP3 utilizada} \times \text{Preço médio MP3})$$

Onde;

MP1 – é a matéria-prima mais consumida de acordo com a curva ABC de matéria-prima

MP2 - é a 2ª matéria-prima mais consumida de acordo com a curva ABC de matéria-prima

MP2 - é a 3ª matéria-prima mais consumida de acordo com a curva ABC de matéria-prima

A exemplo têm-se “Arame ATC 4,00 mm” que foi o mais consumido no período. Desta forma estimou-se o número médio de atividades que a matéria-prima sofreu até transformar-

se em produto final (NºAtiv média MP1), sua quantidade consumida no período(Qtde de MP1 utilizada), e seu custo(Preço médio MP1), assim foi possível a determinação do coeficiente do direcionador ou D.M como foi chamado (Ver Tabela 12).

Os valores foram calculados mensalmente e somando-se o valor dos três coeficientes em um mesmo mês calculou-se uma média aritmética simples dos valores de acordo com a Tabela:

Direcionador de custos indiretos - Critério de rateio das atividades indiretas														
Arame ATC 4,00				Arame ATC 8,00 / 8,50				Arame ATC 9,00 / 9,50						
	Nº de Ativ.	Qtde	Preço	D.M		Nº de Ativ.	Qtde	Preço	D.M		Nº de Ativ.	Qtde	Preço	D.M
Abril	7,5	2.153,00	R\$ 5,20	83.923,07	Abril	6	2.203,00	R\$ 4,85	64.095,40	Abril	6	2.191,00	R\$ 4,85	63.746,12
Mai	7,5	6.575,00	R\$ 5,20	256.290,85	Mai	6	2.201,00	R\$ 4,85	64.037,21	Mai	6	0,00	R\$ 4,85	0,00
Junho	7,5	8.706,00	R\$ 5,20	339.356,36	Junho	6	0,00	R\$ 4,85	0,00	Junho	6	2.235,00	R\$ 4,85	65.026,28
Julho	7,5	4.346,00	R\$ 5,20	169.405,33	Julho	6	2.171,00	R\$ 4,85	63.164,37	Julho	6	0,00	R\$ 4,85	0,00
Agosto	7,5	1.639,00	R\$ 5,20	63.887,56	Agosto	6	446,00	R\$ 4,85	12.976,19	Agosto	6	2.205,00	R\$ 4,85	64.153,45
Setembro					Setembro					Setembro				
Outubro					Outubro					Outubro				
Novembro					Novembro					Novembro				
Dezembro					Dezembro					Dezembro				

TABELA 12 - CÁLCULO DE DM - CRITÉRIO DE RATEIO DAS ATIVIDADES INDIRETAS

Assim, da soma dos Direcionadores Mensais (DM) resultou nas médias mensais que por sua vez resultaram em um direcionador global chamado de DCI Global.

D.C.I - 2009	
D.C.I - Abril	211.765
D.C.I - Maio	320.328
D.C.I - Junho	404.383
D.C.I - Julho	232.570
D.C.I - Agosto	141.017
D.C.I - Setembro	
D.C.I - Outubro	
D.C.I - Novembro	
D.C.I - Dezembro	
D.C.I Global	262.012,44

TABELA 13 - DCI GLOBAL

O valor do DCI Global foi o valor utilizado para o rateamento dos custos indiretos produtivos de acordo com a tabela 14:

5.CRITÉRIO DE RATEIO CUSTOS INDIRETOS - NÚMERO DE OPERAÇÕES		
Item	Descrição	Custo Mensal
5.1	Valor Custos Indiretos - Mensal	R\$ 28.699,55
5.3	D.C.I- Direcionador de custo Indireto	262.012
5.6	Valor de atividades Indiretas - D.C.I	0,110
5.7	Valor de Depreciação - D.C.I	0,036
	D.C.I - Global - Fator multiplicador	0,145

TABELA 14 - CÁLCULO DE RATEIO DOS CUSTOS INDIRETOS

Assim o valor dos custos indiretos mensais e o valor de depreciação dos equipamentos foram divididos pelo valor do DCI Global, sendo encontrado um fator multiplicador para cálculos

subseqüentes e a determinação do preço de venda dos produtos em estudo cujos cálculos serão detalhados nos itens abaixo.

3.5. DEFINIÇÃO DAS ATIVIDADES

As atividades foram caracterizadas de acordo com sua similaridade, podendo a mesma atividade ser utilizada em produtos diferentes. Primeiramente, foram definidas as operações dos produtos da linha automotiva que servirão de objeto de análise deste estudo.

As atividades detalhadas neste estudo serão somente aquelas que serviram de amparo ao cálculo da formação de preço das peças inseridas no projeto piloto (linha automotiva). O detalhamento a seguir refere-se aos custos diretos sendo estes subdivididos em MOD (Mão-de-obra-direta), energia e insumos.

Foram elaboradas tabelas com dados que serviram como dados de apoio, como o número de horas /minutos trabalhados, quantidade de dias trabalhados e a eficiência do processo de acordo com a tabela 15:

	Mensal	Diário
Dias trabalhados	21,00	1
Horas trabalhadas	184,80	8,8
Horas paradas	-	-
Eficiência Produtiva	60%	60%
Minutos trabalhados	6652,8	316,8

TABELA 15 - DADOS DA EFICIÊNCIA E DADOS PRODUTIVOS

3.5.1. TORNO – ATIVIDADE DE ENROLAR

A unidade utilizada foi o número de voltas que formam a mola, sendo então caracterizado todos os custos em função deste parâmetro.

Os custos diretos foram caracterizados como custos diretos de mão-de-obra (MOD) despendida para a execução da operação e os insumos necessários a execução da mesma.

- i. MOD: O custo de mão de obra por volta foi calculado em função dos parâmetros definidos, neste caso, o custo de 1 rotação. O tempo gasto em 1 rotação foi determinado através da cronoanálise e serviu de amparo ao cálculo da capacidade produtiva. Desta forma, pode-se calcular quantas rotações o operador consegue efetuar em um dia de trabalho, determinando assim seu custo.

1.4 TORNO 4				RPM =	1710	Relação: 3			1
Descrição	Unidade	Turno	Qtde	Salário	Gratificações	Encargos	Custo Total		
1.1	Ajudante Geral V	Mensal	1	1,00	R\$ 650,00	R\$ -	R\$ 230,36	R\$	880,36
1.2	Tempo de Operação p/ volta	Rotações/min	1						
1.3	Utilização da M.O	Porcentagem							50%
1.4	Capacidade diária do Torno	Rotações	1	220,00					34.848
1.4	Custo de mão de obra p/ volta							R\$	0,0006
1.6	Custo de mão de obra p/ tempo (p/ setup) - segundo							R\$	0,0011

TABELA 16 - CÁLCULO DE MOD TORNO

- ii. Energia e insumos: Estes custos também seguiram o parâmetro de cálculos utilizados para mão-de-obra. Sendo conhecido a potência do motor e o tempo gasto em 1 rotação foi possível determinar a energia consumida na operação. Assim, pode-se multiplicar a quantidade de energia elétrica consumida pelo tempo gasto na operação, determinando o custo da operação.

1.4 TORNO 4				RPM =	1710	Relação: 3			1
Descrição	Unidade	Turno	Qtde	Custo Total/min					
1.1	Energia Elétrica	Kw/h	1	1,00					R\$ 0,022933
1.2	Tempo de Operação p/ volta	minuto	1						0,01
1.3	Capacidade diária do Torno	Rotações	1	220					69.696,00
1.4	Custo p/ volta							R\$	0,00022933
1.4	Custo p/ minuto							R\$	0,05045292

TABELA 17 - CÁLCULO DE INSUMOS INDIRETOS - TORNO

3.5.2. PRENSA

Os custos com as operações de prensa foram dimensionados por atividade, sendo o parâmetro, o custo de uma “prensada”.

- i. MOD: A mão-de-obra na operação de prensa foi calculada com o parâmetro de uma operação. Foi aplicada uma cronoanálise para definir o tempo da operação, possibilitando assim dimensionar a capacidade produtiva. Conhecendo-se a capacidade e o custo, pode-se determinar quanto se consome em uma operação.

2.PRENSA									
2.1 PRENSA 15 T - CORTAR EXCESSOS				Tempo de operação:			Minutos		
Descrição	Unidade	Turno	Qtde	Salário	Gratificações	Encargos	Custo Total		
1.1	Op. De Máquinas I	Mensal		R\$ 620,00	R\$ -	R\$ 219,73	R\$	839,73	
1.2	Utilização da M.O	Porcentagem						50%	
1.3	Tempo de Operação - minutos	Unitário/minutos						0,16	
1.4	Capacidade produtiva - dia							990	
1.5	Custo mão de obra p/ corte							R\$	0,0202
1.6	Custo de mão de obra p/ tempo (p/ setup) - segundo							R\$	0,0011

TABELA 18 - CÁLCULO DE MOD - PRENSA

- ii. Energia e insumos: Foram seguidos os mesmos parâmetros utilizados na mão-de-obra. Sendo a potência do motor da prensa conhecido e o tempo da operação pode-se calcular quanto de recurso é consumido na atividade. Nesta operação também são consumidos outros tipos de insumos, utilizados no corte (Bits de corte) que também devem ser calculados. A dimensão utilizada para seu tempo de vida útil foi minutos uma vez que não foi possível uma apuração destes dados em função das atividades. Então estimou-se em quantidades de horas a duração da ferramenta e com a duração da operação pode-se mensurar esse custo.

2.PRENSA				Tempo de operação - Prensa :	0,20	Minutos
2.1 PRENSA 15 T - CORTAR EXCESSOS						
Descrição	Unidade	Turno	Qtde	Custo Total/min		
1.1 Energia Elétrica	Kw/h	1		R\$	0,01261	
1.2 Tempo de operação	minutos				0,20	
1.3 Ferramenta de corte - Bits	Unitária			R\$	50,00	
Tempo de vida útil - Bits	Minutos				6.336	
1.4 Custo operacional do Bits	Minutos			R\$	0,00158	
1.6 Custo operacional direto				R\$	0,0041	

TABELA 19 - CÁLCULO DE INSUMOS DIRETOS - PRENSA

3.5.3. OPERAÇÕES MANUAIS

Estão inserida nesta seção: Acertar altura, puxar arame, endireitar arame, levantar ganchos. Para estas operações o parâmetro estabelecido foi de tempo.

MOD: O cálculo de mão-de-obra destas atividades foi a caracterização e determinação do tempo da operação, permitindo assim o cálculo da quantidade de mão de obra consumida em relação ao tempo.

3.GANCHOS							
3.1 GANCHOS MANUAIS - 2 GOMOS				Tempo de operação:		0,30	Minutos
Descrição	Unidade	Turno	Qtde	Salário	Gratificações	Encargos	Custo Total
1.1 Ajudante Geral II	Mensal	1	1,00	R\$ 590,00	R\$ -	R\$ 209,10	R\$ 799,10
1.2 Utilização da M.O	Porcentagem						40%
1.3 Tempo de Operação - minutos	Unitário/minutos						0,30
1.4 Capacidade produtiva - dia							422
1.5 Custo mão de obra						R\$	0,0360
1.6 Custo de mão de obra p/ tempo (p/ setup) - segundo						R\$	0,0008

TABELA 20 - CÁLCULO DE MOD - OPERAÇÕES MANUAIS

- i. Energia e Insumos: Não foram consumidos.

3.5.4. TEMPERAR – FORNO

Os parâmetros utilizados para o cálculo desta operação foi m^2 , baseando-se que o forno tem uma área que deve ser respeitada como capacidade produtiva.

- i. MOD: Os parâmetros foram dimensionados de acordo com o tempo de operação e a capacidade do forno, seguindo a mesma lógica utilizada nas outras operações. Esta atividade tem uma diferenciação pois são necessários 2 operadores. No entanto, estes não são destinados para tal durante todo o tempo, exercendo outra função durante o tempo de espera, sendo assim contabilizados suas respectivas parcelas de contribuição durante a atividade.

5. TÊMPERA							
5.1 TEMPERAR - FORNO							
Descrição	Unidade	Turno	Qtde	Salário	Gratificações	Encargos	Custo Total
1.1 Ajudante Geral IV	Mensal	1	1,00	R\$ 620,00	R\$ -	R\$ 219,73	R\$ 839,73
1.2 Ajudante Geral VI	mensal	1	1,00	R\$ 700,00	R\$ -	R\$ 248,08	R\$ 948,08
1.3 Utilização da M.O	Porcentagem	1	-	-	-	-	25%
1.4 Tempo de Operação	Minutos	1	-	-	-	-	25,00
1.5 Área p/ forno	m2	1	-	-	-	-	2,5568
1.6 Capacidade diária - Forno	m2	1	-	-	-	-	8,10
1.7 Custo mão de obra p/ m2 de forno							R\$ 2,6276
1.8 Custo de mão de obra p/ tempo (p/ setup) - segundo							R\$ 0,0011

TABELA 21 - CÁLCULO DE MOD FORNO - TÊMPERA

- ii. Energia e insumos: Os parâmetros utilizados foram os mesmos: m^2 . Sendo conhecido a potência do forno e o tempo em que a operação é executada, pode-se quantificar a quantidade de insumos consumidos na atividade.

5. TÊMPERA			
5.1 TEMPERAR - FORNO			
Descrição	Unidade	Turno	Custo Total/min
1.1 Energia Elétrica			R\$ 0,14956
1.2 Tempo de operação	Minutos		25,00
1.3 Área p/ forno	m2		2,56
Custo operacional direto / m2			R\$ 1,4624

TABELA 22 - CÁLCULO DE INSUMOS DIRETOS - TÊMPERA

3.5.5. ÓLEO

Os parâmetros utilizados nesta operação foi custos por quilograma.

- i. MOD: O parâmetro utilizado foi por quilograma. Foi estimado uma capacidade produtiva baseado no tempo da operação e calculado o consumo da mão-de-obra em relação ao tempo necessário a execução da atividade.

8. ÓLEO								
8.1 ÓLEO								
Descrição	Unidade	Turno	Qtde	Salário	Gratificações	Encargos	Custo Total	
1.1	Ajudante Geral VI	Mensal		R\$ 700,00	R\$ -	R\$ 248,08	R\$	948,08
1.2	Utilização da M.O	Porcentagem						4,0%
1.3	Tempo de Operação	minutos						0,05
1.4	Capacidade Produtiva - Kg/dia	Kg						253
1.5	Custo mão de obra direto p/ Kg						R\$	0,0071
1.6	Custo de mão de obra p/ tempo de setup - segundos						R\$	0,0001

TABELA 23 - CÁLCULO DE MOD - ÓLEO

- ii. Energia e insumos: Foi estimada a quantidade de óleo usada por kilograma de peças, sendo assim determinado o consumo do insumo pela atividade.

8. ÓLEO		
7.1 ÓLEO - Valor p/ Kg		
Descrição	Unidade	Custo Total/min
1.1	Óleo Diesel	Monetária
1.3	Qtde Utilizada - p/Kg	Kg
		R\$ 1,90
		0,01
	Custo direto p/ Kg	R\$ 0,019

TABELA 24 - CÁLCULO DE INSUMOS DIRETOS - ÓLEO

3.5.6. LIXADEIRA – CORTAR TORNO

Nesta atividade foi estabelecido o parâmetro de tempo.

- i. MOD: A mão de obra foi dimensionada em relação ao tempo da atividade. Foi estimado um tempo para a atividade e por sua vez, calculado o valor que a atividade consumiu da mão-de-obra.

9.2 LIXADEIRA - CORTAR TORNO								
Descrição	Unidade	Turno	Qtde	Salário	Gratificações	Encargos	Custo Total	
1.1	Operador de máquina VI	Mensal	1,00	R\$ 1.190,00	R\$ -	R\$ 421,74	R\$	1.611,74
1.2	Utilização da M.O	Porcentagem						3,0%
1.3	Tempo de Operação	Minutos						0,04
1.4	Qtde desbastada	milímetros						10,00
1.5	Capacidade produtiva	Diária						272
1.5	Custo mão de obra p/ Operação						R\$	0,0085
1.6	Custo de mão de obra p/ tempo (p/ setup) - segundo						R\$	0,0001

TABELA 25 - CÁLCULO DE MOD - LIXADEIRA

- ii. Energia e insumos: A energia consumida foi calculada a partir da potência da ferramenta utilizando-se do tempo estimado para a atividade. O insumo utilizado na atividade foi calculado em função de um tempo de vida útil do insumo.

9.2 LIXADEIRA - CORTAR TORNO		
Descrição	Unidade	Custo Total/min
1.1 Energia Elétrica		R\$ 0,01309
1.2 Tempo de operação		0,035
1.3 Disco de corte 7 X 1.9/2.0 - Lixadeira (MCD170)		R\$ 9,90
1.4 Tempo de vida útil do disco - Minutos		58
<i>(cada disco desbasta 150 pçs de Ø10,00 mm aprox - 10,00mm leva 2 segundos)</i>		
1.5 Capacidade diária - Minutos		317
1.6 Custo de disco p/ minuto		0,16971
1.7 Custo de disco p/ segundo		0,00283
1.8 Custo operacional direto p/ min		0,18280
1.9 Custo operacional direto p/ segundo		0,00305

TABELA 26 - CÁLCULO DE INSUMOS DIRETOS - LIXADEIRA

3.5.7. RETIFICAR

A atividade de retifica foi dimensionada para o parâmetro de tempo.

- i. MOD: A mão de obra da atividade foi calculada através do tempo gasto com a atividade, sendo contabilizado o tempo que a atividade consumiu a mão-de-obra.

9. DESBASTE							
9.1 RETIFICAR							
Descrição	Unidade	Turno	Qtde	Salário	Gratificações	Encargos	Custo Total
1.1 Ajudante Geral V				R\$ 650,00	R\$ -	R\$ 230,36	R\$ 880,36
1.2 Ajudante Geral V				R\$ 650,00	R\$ -	R\$ 230,36	R\$ 880,36
1.3 Utilização da M.O							75%
1.4 Tempo de Operação							316,8
1.5 Tempo de vida útil do disco							
1.5 Custo mão de obra direto p/ minuto							R\$ 0,0992
1.6 Custo de mão de obra p/ tempo de setup - Segundos							R\$ 0,0017

TABELA 27 - CÁLCULO DE MOD - DESBASTE

- ii. Energia e insumos: Os insumos foram contabilizados em função do seu tempo de vida útil, assim, conhecendo-se o tempo da operação e a potência do motor calcula-se o consumo dos recursos.

9. DESBASTE		
9.1 RETIFICAR		
Descrição	Unidade	Custo Total/min
1.1 Energia Elétrica		R\$ 0,01376
1.2 Tempo de operação		2,75
1.3 Rebolo RT - Pedra Esmeril (MCD630)		R\$ 179,17
1.4 Tempo de vida útil - Minutos		19.008
<i>(Cada disco dura em média 60 dias)</i>		
1.5 Capacidade diária - Minutos		317
1.6 Custo de disco p/ minuto		R\$ 0,0094
1.7 Custo de disco p/ segundo		R\$ 0,0002
1.8 Custo operacional direto p/ min		R\$ 0,01631
1.9 Custo operacional direto p/ segundo		R\$ 0,00039

TABELA 28 - CÁLCULO DE INSUMOS DIRETOS - DESBASTE

3.5.8. ACERTAR ALTURA

Nesta atividade foi estabelecido o parâmetro de atividade.

- i. MOD: O cálculo do consumo de mão de obra, baseou-se na função do tempo exigido para a execução da operação.

6.2 ACERTAR ALTURA				Tempo de operação: 0,34			Minutos
Descrição	Unidade	Turno	Qtde	Salário	Gratificações	Encargos	Custo Total
1.1 Ajudante Geral VI	Mensal			R\$ 700,00	R\$ -	R\$ 248,08	R\$ 948,08
1.2 Utilização da M.O	Unitário						6%
1.3 Tempo de Operação - minutos	Minutos						0,34
1.4 Capacidade produtiva - dia							56
1.5 Custo mão de obra p/ montagem						R\$	0,0485
1.6 Custo de mão de obra p/ tempo (p/ setup) - segundo						R\$	0,0001

TABELA 29 - CÁLCULO DE MOD - ACERTAR ALTURA

- ii. Energia e insumos: Não são consumidos

3.6. MENSURAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES

As atividades foram mensuradas e quantificadas de acordo como consomem os recursos.

As unidades a serem contabilizadas foram analisadas e diferenciadas individualmente, de forma que pudessem coerentemente ser quantificadas, assim puderam ser mensuradas com maior acuracidade utilizando-se dos critérios como: Tempo (minutos), Kg, Metragem, Área e nº rotações.

3.7. DETERMINAÇÃO DO PREÇO DE VENDA

3.7.1. CUSTEIO INDIRETO NA FORMAÇÃO DE PREÇO

A inserção do DCI no preço de venda dos produtos respeita mais uma vez, as variáveis do sistema de acordo com as diferenças entre os produtos e as parcelas de custo como são consumidas pelas atividades.

A parcela do custo indireto embutido em cada peça pode ser determinado a partir do peso do produto multiplicado pelo preço da matéria-prima vezes o valor do DCI.

Desta forma, conseguiu-se proporcionalizar em relação ao peso do produto a parcela que consome dos custos indiretos.

3.7.2. FORMAÇÃO DO PREÇO DE VENDA

Na determinação de preços de venda foram contabilizados todos os valores que representam custos para a empresa, sendo caracterizadas as atividades na forma como consomem os recursos.

A determinação do preço de venda ocorre após a inserção das atividades que são necessárias para fabricação da peça, as quais representam um custo que foi previamente calculado em função de suas atividades e levaram em consideração os aspectos diretos consumidos nas atividades.

A soma dos custos das atividades foi chamado de “Custo CV Total”, onde CV representa o custo variável.

O “Custo Total M.P” que é o custo de matéria-prima foi calculado em função do peso do produto multiplicado pelo preço de venda da matéria-prima, assim uma peça que pesa 0,524 Kg e sua matéria-prima custa R\$ 5,08 têm um valor de R\$ 2,66 conforme exemplo.

E, finalmente, o “CF”(Custo fixo) que representa a parcela de custo das atividades indiretas que se originou da multiplicação do peso total do produto (0,524) x custo da matéria-prima (5,08) x D.C.I (0,148) – Direcionador de custos indiretos resultando um valor de R\$ 0,39 (Ver Tabela 30).

Qtde de operações	Atividades	Nr Repet. No produto	Operação	Custo
60,000	TORNO 2 - ENROLAR	1	R\$ 0,001	R\$ 0,060
7,000	TORNO 2 - SETUP M.O.D - Valor p/ Segundo	1	R\$ 0,003	R\$ 0,021
0,010	TEMPERAR - FORNO - Valor p/ m2	1	R\$ 4,303	R\$ 0,041
2,000	PUXAR ARAME	1	R\$ 0,023	R\$ 0,046
2,000	ENDIREITAR ARAME	1	R\$ 0,023	R\$ 0,046
2,000	FAZER GANCHOS - MANDRIL	1	R\$ 0,049	R\$ 0,098
2,000	PRENSA 25 T - CORTAR EXCESSOS	1	R\$ 0,040	R\$ 0,080
0,49	ZINCAGEM - Valor p/ Kg	1	R\$ 0,322	R\$ 0,158
				R\$ -
				R\$ -
				R\$ -
				R\$ -
Nº Atividades	8,00		Custo CV Total:	R\$ 0,550
			Custo Total M.P	R\$ 2,66
			CF	R\$ 0,39
			Custo Total CF + CV - Sem impostos	R\$ 3,605

TABELA 30 - ATIVIDADES DE UMA MO LA E A FORMAÇÃO DE SEU PREÇO DE VENDA

Assim, somando-se os três custos (CV, CF, Custo total MP), temos um custo total do produto (R\$3,60), no entanto ainda é necessário a somar a esse valor os impostos, encargos financeiros e margem de lucro desejada.

Os impostos foram adicionados ao custo do produto de acordo com o regime tributário da empresa detalhado no item 3.3.1, de valor 10,82%.

Também foi levado em consideração custos com encargos financeiros, onde determinou-se o valor de 5,00 % devido a gastos com boletos e descontos com duplicatas.

A margem de lucro proposta foi de 30%, sendo então todos os valores descritos somados ao custo do produto pode-se obter finalmente um preço de venda adequado de acordo com a figura abaixo.

Atividades				
Qtde de operações	Atividades	Nr Repet. No produto	Operação	Custo
60,000	TORNO 2 - ENROLAR	1	R\$ 0,001	R\$ 0,060
7,000	TORNO 2 - SETUP M.O.D - Valor p/ Segundo	1	R\$ 0,003	R\$ 0,021
0,010	TEMPERAR - FORNO - Valor p/ m2	1	R\$ 4,303	R\$ 0,041
2,000	PUXAR ARAME	1	R\$ 0,023	R\$ 0,046
2,000	ENDIREITAR ARAME	1	R\$ 0,023	R\$ 0,046
2,000	FAZER GANCHOS - MANDRIL	1	R\$ 0,049	R\$ 0,098
2,000	PRENSA 25 T - CORTAR EXCESSOS	1	R\$ 0,040	R\$ 0,080
0,49	ZINCAGEM - Valor p/ Kg	1	R\$ 0,322	R\$ 0,158
			R\$	-
			R\$	-
			R\$	-
			R\$	-
Nº Atividades	8,00		Custo CV Total:	R\$ 0,550
			Custo Total M.P	R\$ 2,66
			CF	R\$ 0,39
			Custo Total CF + CV - Sem impostos	R\$ 3,605
			Custos c/ Impostos	10,82% R\$ 3,995
			Custos c/ Encargos Finc./Comissão	5,00% R\$ 4,195
			Custos c/ Lucro líquido desejado	30,00% R\$ 5,453
			Preço de venda para o lucro desejado	R\$ 5,453

TABELA 31 - FORMAÇÃO DE PREÇO DE VENDA DO PRODUTO - INCIDÊNCIA DE IMPOSTOS E ENCARGOS

Desta forma, pode-se calcular os preços de venda praticados levando em consideração todos os custos incididos no produto.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os custos calculados das peças em estudo são apresentados na tabela seguinte:

Comparativo de custos								
Cód	Peso - Kg	Custo M.P	Preço venda	CV	CF	Custo Total	Lucro	% CF no custo
1	0,218	R\$ 1,13	R\$ 2,10	R\$ 0,28	R\$ 0,16	R\$ 1,81	16,28%	8,86%
2	0,059	R\$ 0,27	R\$ 0,64	R\$ 0,17	R\$ 0,04	R\$ 0,56	14,29%	7,14%
3	0,182	R\$ 0,93	R\$ 1,95	R\$ 0,39	R\$ 0,14	R\$ 1,60	22,26%	8,78%
8	0,129	R\$ 0,66	R\$ 1,94	R\$ 0,14	R\$ 0,10	R\$ 1,03	87,80%	9,68%
10	0,524	R\$ 2,72	R\$ 8,55	R\$ 0,34	R\$ 0,40	R\$ 3,97	115,53%	10,08%
102	0,326	R\$ 1,66	R\$ 4,27	R\$ 0,52	R\$ 0,24	R\$ 2,82	51,42%	8,51%
106	0,170	R\$ 0,86	R\$ 1,89	R\$ 0,39	R\$ 0,13	R\$ 1,60	18,13%	8,13%
107	0,030	R\$ 0,24	R\$ 0,97	R\$ 0,43	R\$ 0,04	R\$ 0,82	18,00%	4,87%
110	0,019	R\$ 0,14	R\$ 0,70	R\$ 0,34	R\$ 0,02	R\$ 0,58	20,69%	3,45%
202	0,141	R\$ 0,73	R\$ 1,92	R\$ 0,33	R\$ 0,11	R\$ 1,36	41,18%	8,09%
203	0,840	R\$ 4,37	R\$ 12,98	R\$ 0,69	R\$ 0,63	R\$ 6,49	99,88%	9,70%
300	0,578	R\$ 2,95	R\$ 7,03	R\$ 0,28	R\$ 0,44	R\$ 4,26	65,02%	10,33%
305	1,150	R\$ 5,58	R\$ 18,00	R\$ 1,07	R\$ 0,81	R\$ 8,84	103,60%	9,16%
307	0,120	R\$ 0,61	R\$ 1,73	R\$ 0,25	R\$ 0,09	R\$ 1,10	56,84%	8,16%
400	1,947	R\$ 9,44	R\$ 22,25	R\$ 0,54	R\$ 1,39	R\$ 13,24	68,05%	10,50%
401	2,39	R\$ 11,59	R\$ 23,25	R\$ 0,55	R\$ 1,71	R\$ 16,13	44,19%	10,60%
403	2,538	R\$ 12,31	R\$ 31,36	R\$ 0,55	R\$ 1,82	R\$ 17,08	83,61%	10,66%
404	2,052	R\$ 9,95	R\$ 29,20	R\$ 0,52	R\$ 1,47	R\$ 13,90	110,15%	10,58%

TABELA 32 - COMPARATIVO DE CUSTOS E PORCENTAGEM DOS CUSTOS INDIRETOS (CF)

De acordo com as informações da tabela pode-se notar coerência entre os custos calculados.

A parcela de custos fixos em cada produto obedece a uma lógica em que incide uma parcela de custos fixo indireto similar em cada um dos produtos, confirmando a acuracidade do critério de rateio utilizado.

Os resultados obtidos permitiram a avaliação dos custos dos produtos e a análise dos preços de venda praticados em relação ao custo, demonstrando o possível lucro. Foi elaborada uma planilha eletrônica que proporcionou de forma prática e dinâmica a consulta, análise e avaliação dos preços de venda.

A idéia de dinamizar os dados serve de auxílio ao departamento de vendas, podendo os dados de custo e avaliação dos lucros serem consultados de forma simples e rápida resultando em maior efetividade nas operações e maior flexibilidade de preços na venda uma vez que, agora, se obtém as informações referentes aos custos.

Na área gerencial as informações tornam-se importantes ferramentas estratégicas, pois norteiam a tomada de decisões e a avaliação de operações que não agregam valor ao produto,

podendo estas serem eliminadas do processo possibilitando uma redução de custos e melhoria nos processos.

O detalhamento das atividades permitiu a avaliação e o dimensionamento de desperdícios, além de operações ineficientes.

O gráfico abaixo relaciona o preço de custo e preço de venda dos produtos analisados, sendo a linha o limite entre as duas variáveis e na linha divisória local onde o lucro é nulo.

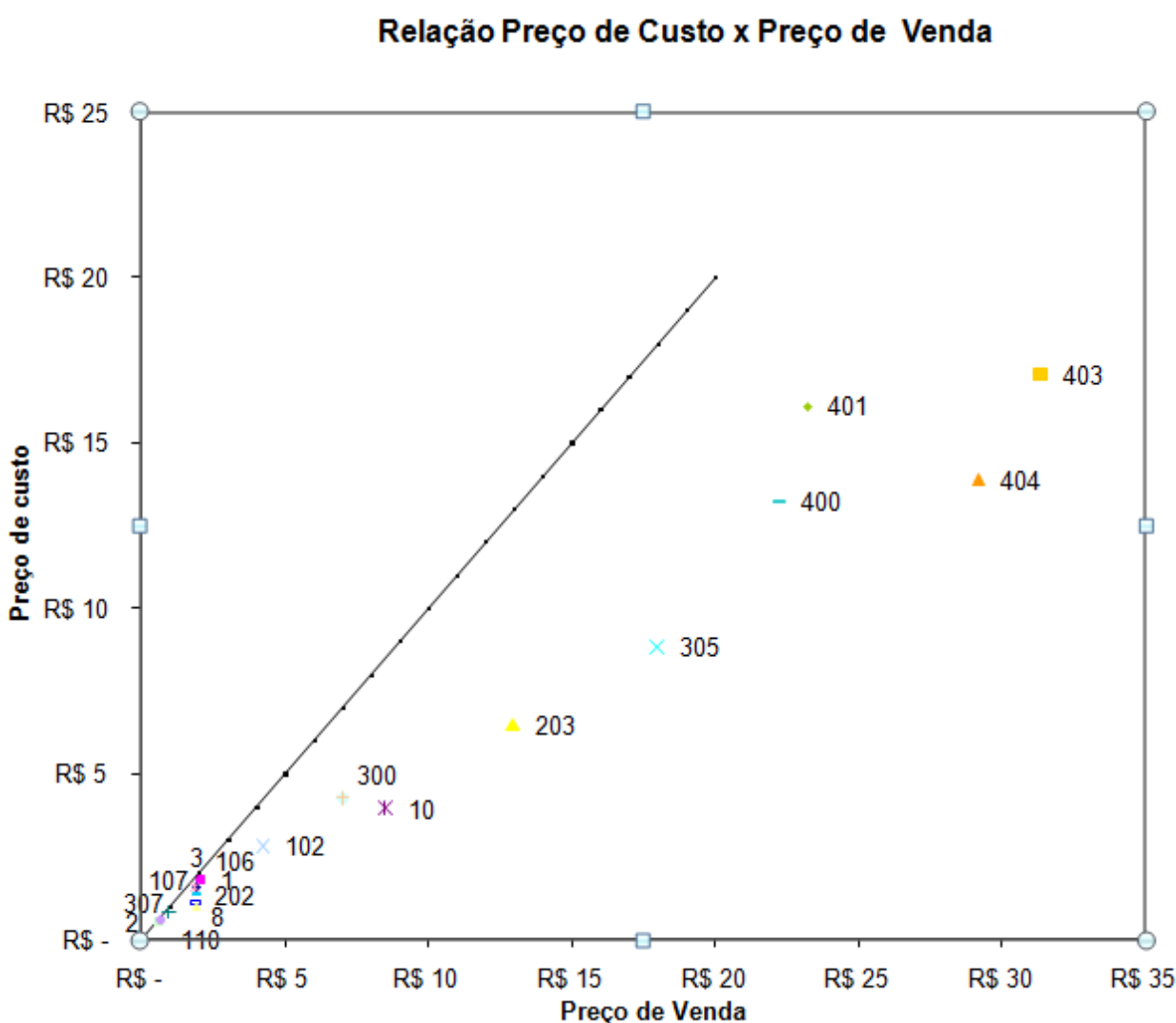


FIGURA 4 - GRÁFICO COMPARATIVO - PREÇOS DE VENDA X CUSTOS

Assim, avaliou-se o preço de venda em relação aos custos de determinada linha de produtos, identificando aqueles que possuem uma margem de lucro inferior a 30%.

Foi possível, em função do detalhamento e acuracidade imposta pela metodologia de custeio utilizada, obter informações precisas e confiáveis.

Anteriormente ao estudo não se tinha idéia da forma como esses insumos eram consumidos, nem mesmo qual a parcela que isso representava no custo final do produto. A falta de informações consistentes e organizadas sobre os custos tornava confusa a elaboração de um preço de venda confiável, não havendo um parâmetro para a flexibilidade do mesmo nos pedidos. O estudo então definiu os custos, assim como, o preço de venda dos produtos, baseado nas atuais informações obtidas na empresa.

Com a informação deu-se a possibilidade da negociação e amparo aos preços de venda praticados, estabelecendo parâmetros competitivos. A metodologia permitiu também identificar as operações que necessitam melhoramento de seus procedimentos, identificando seus respectivos custos, possíveis desperdícios e operações desnecessárias.

5. CONCLUSÕES

Com base no apresentado, concluiu-se que os estudos de formação de preços em uma fábrica de molas automotivas foram satisfatórios e alcançaram os objetivos propostos.

A elaboração de um direcionador de custos para o rateio das atividades foi testado com êxito e, demonstrou-se, coerente em relação ao rateio dos custos indiretos.

Os preços de venda praticados pela empresa em alguns itens devem ser revistos e aumentados, em outros casos pode-se reduzir o preço de venda de determinados produtos afim de garantir a venda do mesmo, que apresenta uma lucratividade superior a desejada.

Como se previa os preços praticados pela empresa apresentam lucro, confirmando o fato de ela encontrar-se no mercado há alguns anos, no entanto a realidade dos números demonstra uma Margem de lucro estreita e a possibilidade de maiores rendimentos implantando melhorias e controle nos processos.

O processo de decisões estratégicas na empresa passou a ser baseado em dados podendo sua interpretação e análise funcionar como ferramenta estratégica na elaboração de medidas para redução de custos, desperdícios e melhorias no processo produtivo.

A avaliação dos preços de venda praticados torna um diferencial na relação com o cliente, pois permite a flexibilidade do preço de acordo com o cliente, podendo avaliar os possíveis lucros decorrentes da venda.

Assim, pode-se afirmar que a metodologia utilizada adaptou-se ao processo de forma coerente e obteve informações que não se tinha conhecimento anteriormente, proporcionando uma base de informações a decisões, as quais podem auxiliar no planejamento futuro da empresa, identificar operações passíveis de melhorias que possam ser eliminadas do processo produtivo.

6. REFERÊNCIAS

CHING, H. Y. **Gestão Baseada em Custeio por Atividades: Activity Based Management**. 2.ed. São Paulo: Atlas,1997.

LEONE, S. G. George. **Curso de contabilidade de custos**. 2ª ed. São Paulo: Atlas S.A, 2000.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 4ª ed. São Paulo: Atlas S.A 2000.

MEGLIORINI, Evandir. **Custos**. São Paulo: Makron Books, 2001.

MAYNARD, Harold Bright ; ZANDIN, Kjell B. **Maynard's Industrial Engineering Handbook**, Mac Gran Hill:

NAKAGAWA, Masayuki: **Gestão estratégica de custos**, 1ª ed. editora Atlas S.A, São Paulo,1993.

NAKAGAWA, Masayuki. **ABC Custeio baseado em atividades**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Planejamento e Controle da produção: Teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2007

7. ANEXOS

7.1. Anexo A – Quadro de Utilitários administrativos

2. Utilitários Administrativos		Depreciação		60 meses	
Item	Descrição	Unidade	Qtde	Preço/ unitário	Custo Total
2.1	Computadores	Unitário	5	R\$ 1.000,00	R\$ 5.000,00
2.2	Mesas e Armários	Unitário	9	R\$ 150,00	R\$ 1.350,00
2.3	PABX e Central Telef.	Unitário	2	R\$ 500,00	R\$ 1.000,00
2.4	Cadeiras Rotativas	Unitário	8	R\$ 100,00	R\$ 800,00
2.5	FAX, Impressoras	Unitário	5	R\$ 120,00	R\$ 600,00
2.6	Ar condicionado	Unitário	2	R\$ 1.500,00	R\$ 3.000,00
2.7					
Total				R\$	11.750,00

7.2. Anexo B – Quadro de utilitários refeitório

3. Utilitários Refeitório		Depreciação		60 meses	
Item	Descrição	Unidade	Qtde	Preço/ unitário	Custo Total
3.1	Mesas	Unitário	3	R\$ 100,00	R\$ 300,00
3.2	Cadeiras	Unitário	10	R\$ 10,00	R\$ 100,00
3.3	Refrigeradores	Unitário	2	R\$ 350,00	R\$ 700,00
3.4	Armários	Unitário	2	R\$ 200,00	R\$ 400,00
3.5	Pia	Unitário	2	R\$ 200,00	R\$ 400,00
Total				R\$	1.900,00

7.3. Anexo C – Quadro de utilitários fabris e utensílios

4. Utilitários Fabris - Ferramentas e Utensílios		Depreciação		60 meses	
Item	Descrição	Unidade	Qtde	Preço/ unitário	Custo Total
4.1	Balança	Unitário	1	R\$ 280,00	R\$ 280,00
4.2	Esmerilhadeiras - 1 Bosch gws 21-180 / 1	Unitário	2	R\$ 550,00	R\$ 1.100,00
4.3	Compressor	Unitário	1	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00
4.4	Compressores de ar SCHULTZ	Unitário	1	R\$ 8.000,00	R\$ 8.000,00
4.5	Esmeril Grande	Unitário	1	R\$ 4.500,00	R\$ 4.500,00
4.6	Esmeril menor	Unitário	2	R\$ 300,00	R\$ 600,00
4.7	Policorte	Unitário	1	R\$ 400,00	R\$ 400,00
4.8	Furadeiras	Unitário	2	R\$ 200,00	R\$ 400,00
4.9	Solda MIG	Unitário	1	R\$ 3.500,00	R\$ 3.500,00
4.10	Solda bastão	Unitário	1	R\$ 400,00	R\$ 400,00
4.11	Maçarico	Unitário	1	R\$ 500,00	R\$ 500,00
4.12	Retificador	Unitário	1	R\$ 100,00	R\$ 100,00
4.13	Fechadora plástica	Unitário	1	R\$ 100,00	R\$ 100,00
4.14	Embaladora Plástica	Unitário	1	R\$ 4.500,00	R\$ 4.500,00
Subtotal Ferramentas					R\$ 29.380,00
4.15	Ventiladores	Unitário	4	R\$ 120,00	R\$ 480,00
4.16	Exaustores	Unitário	1	R\$ 120,00	R\$ 120,00
4.17	Empilhadeiras	Unitário	1	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00
4.18	Paleteira	Unitário	1	R\$ 500,00	R\$ 500,00
4.19	Centrifuga (Zincagem)	Unitário	1	R\$ 400,00	R\$ 400,00
4.20	Pistola de Pintura	Unitário	1	R\$ 200,00	R\$ 200,00
4.21	Extintores	Unitário	8	R\$ 80,00	R\$ 640,00
4.22	Morças	Unitário	15	R\$ 250,00	R\$ 3.750,00
4.23	Jato de Areia	Unitário	1	R\$ 4.500,00	R\$ 4.500,00
4.24	Bebedouro	Unitário	1	R\$ 500,00	R\$ 500,00
4.25	Caixas Plásticas - Estocagem	Unitário	250	R\$ 25,00	R\$ 6.250,00
Subtotal Utensílios					R\$ 13.090,00
Total				R\$	42.470,00

7.4. Anexo D – Quadro de máquinas – setor industrial

5. Máquinas - Setor Industrial		Depreciação		60 meses	
Item	Descrição	Unidade	Qtde	Preço/ unitário	Custo Total
5.1	Prensa 15 T	Unitário	1	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00
5.2	Prensa 25T	Unitário	1	R\$ 14.000,00	R\$ 14.000,00
5.3	Prensa 45T	Unitário	2	R\$ 16.000,00	R\$ 32.000,00
5.4	Tornos 1 e 2 - 7,5 CV	Unitário	2	R\$ 6.000,00	R\$ 12.000,00
5.5	Tornos 3 e 4 - 1,5 CV	Unitário	2	R\$ 6.000,00	R\$ 12.000,00
5.6	Prensa de Borracha 1	Unitário	1	R\$ 48.000,00	R\$ 48.000,00
5.7	Prensa de Borracha 2	Unitário	1	R\$ 45.000,00	R\$ 45.000,00
5.8	Prensa - Desenv. Próprio	Unitário	1	R\$ 8.000,00	R\$ 8.000,00
5.9	Endireitadeira	Unitário	1	R\$ 8.000,00	R\$ 8.000,00
5.10	Forno Elétrico	Unitário	1	R\$ 14.000,00	R\$ 14.000,00
5.11	Máq. De mola - ANTIGA	Unitário	1	R\$ 25.000,00	R\$ 25.000,00
5.12	Máq. De mola - KAJAKY	Unitário	1	R\$ 20.000,00	R\$ 20.000,00
5.13	Máq. De mola - BENNETTI	Unitário	1	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00
5.14	Máq. De mola - HELICOIDAL	Unitário	1	R\$ 20.000,00	R\$ 20.000,00
5.15	Máq. De mola - Desenv. Próprio	Unitário	1	R\$ 120.000,00	R\$ 120.000,00
5.16	Pintura - Cortina de água	Unitário	1		R\$ -
Total					R\$ 398.000,00

7.5. Anexo E – Quadro de máquinas – setor ferramentaria

6. Máquinas - Setor Ferramentaria		Depreciação		120 meses	
Item	Descrição	Unidade	Qtde	Preço/ unitário	Custo Total
6.1	Torno - Ferramentaria	Unitário	1	R\$ 25.000,00	R\$ 25.000,00
6.2	Freza - Ferramentaria	Unitário	1	R\$ 25.000,00	R\$ 25.000,00
Total					R\$ 50.000,00

7.6. Anexo F – Quadro de máquinas - Zincagem

7. Máquinas - Zincagem		Depreciação		60 meses	
Item	Descrição	Unidade	Qtde	Preço/ unitário	Custo Total
7.1	Máquina Rotativa	Unitário	2	R\$ 5.000,00	R\$ 10.000,00
7.2	Banho parado	Unitário	1	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00
7.3	Condutor elétrico Galvanoplastia	Unitário	2	R\$ 10.000,00	R\$ 20.000,00
Total					R\$ 40.000,00

7.7. Anexo G – Quadro depreciação dos investimentos

9. Depreciação dos Investimentos					
Item	Descrição	Unidade	Qtde	Preço/ unitário	Custo mensal Total
9.1	Automóveis e Utilitários	mensal	60	R\$ 41.500,00	R\$ 691,67
9.2	Utilitários Administrativos	mensal	60	R\$ 11.750,00	R\$ 195,83
9.3	Utilitários Refeitório	mensal	60	R\$ 1.900,00	R\$ 31,67
9.4	Utilitários Fabris - Ferramentas e Utensílios	mensal	60	R\$ 42.470,00	R\$ 707,83
9.5	Máquinas - Setor Industrial	mensal	60	R\$ 398.000,00	R\$ 6.633,33
9.6	Máquinas - Setor Ferramentaria	mensal	120	R\$ 50.000,00	R\$ 416,67
9.7	Máquinas - Zincagem	mensal	60	R\$ 40.000,00	R\$ 666,67
Total					R\$ 9.343,67

7.8. Anexo H – Quadro de matéria – prima – Parte I

4. MATERIA PRIMA					
5.1 ARAME ATC					
		Preço de venda	IPi	Frete	Valor Final
MC0134	Arame 0,80 mm	R\$ 8,120	5%		R\$ 8,526
MP0005-0	Arame 1,00 mm	R\$ 8,120	5%		R\$ 8,526
MP0010-0	Arame 1,20 mm	R\$ 7,123	5%		R\$ 7,479
MP0015-0	Arame 1,40 mm	R\$ 7,530	5%		R\$ 7,907
	Arame 1,50 mm	R\$ 7,530	5%		R\$ 7,907
	Arame 1,80 mm	R\$ 5,980	5%		R\$ 6,279
	Arame 2,00 mm	R\$ 4,950	5%		R\$ 5,198
MP0035-0	Arame 2,20 mm	R\$ 4,950	5%		R\$ 5,198
MP0040-0	Arame 2,40 mm	R\$ 4,950	5%		R\$ 5,198
	Arame 2,60 mm	R\$ 4,950	5%		R\$ 5,198
MP0050-0	Arame 3,00 mm	R\$ 4,950	5%		R\$ 5,198
MP0055-0	Arame 3,20 mm	R\$ 4,950	5%		R\$ 5,197
	Arame 3,40 mm	R\$ 4,950	5%		R\$ 5,198
MP0061-0	Arame 3,50 mm	R\$ 4,950	5%		R\$ 5,198
MP0065-0	Arame 3,80 mm	R\$ 4,950	5%		R\$ 5,198
MP0070-0	Arame 4,00 mm	R\$ 4,950	5%		R\$ 5,197
MP0080-0	Arame 4,50 mm	R\$ 4,950	5%		R\$ 5,197
MP0083-0	Arame 4,75 mm	R\$ 4,950	5%		R\$ 5,197
MP0085-0	Arame 4,80 mm	R\$ 4,950	5%		R\$ 5,198
MP0095-0	Arame 5,50 mm	R\$ 4,850	5%		R\$ 5,093
MP0100-0	Arame 6,00 mm	R\$ 4,850	5%		R\$ 5,093
MP0105-0	Arame 6,30 mm	R\$ 4,850	5%		R\$ 5,093
MP0110-0	Arame 6,35 mm	R\$ 4,850	5%		R\$ 5,093
MP0115-0	Arame 7,00 mm	R\$ 4,850	5%		R\$ 5,093
MP0125-0	Arame 8,00 mm	R\$ 4,618	5%		R\$ 4,849
MP0130-0	Arame 8,50 mm	R\$ 4,618	5%		R\$ 4,849
	Arame 9,00 mm	R\$ 4,618	5%		R\$ 4,849
MP0140-0	Arame 9,50 mm	R\$ 4,618	5%		R\$ 4,849
MP0145-0	Arame 11,00 mm	R\$ 4,618	5%		R\$ 4,849
MP0150-0	Arame 12,00 mm	R\$ 4,618	5%		R\$ 4,849
MP0155-0	Arame 12,70 mm	R\$ 4,618	5%		R\$ 4,849
KOP0550-	Arame Trapezoidal	R\$ 5,900	5%		R\$ 6,195
MP0200-0	Arame Quadrado 3x3	R\$ 6,800	5%		R\$ 7,140
MP0210-0	Arame Quadrado 5x5	R\$ 7,500	5%		R\$ 7,875
	Barra Roscada 3/4 - R\$/m		5%		R\$ 13,000

7.9. Anexo I - Quadro de matéria prima – parte II

5.2 ARAME ATC RECOZIDO					
		Preço de venda	IPi	Frete	Valor Final
MP0275-0	Arame 5160 5/8 - 15,80 mm	R\$ 8,800	5%		R\$ 9,240
MP0280-0	Arame 5160 9/16 - 14,30 mm	R\$ 5,460	5%		R\$ 5,733
MP0265-0	Arame Inox 0,80 mm	R\$ 23,000	5%		R\$ 24,150
5.3 ARAME BTC					
		Preço de venda	IPi	Frete	Valor Final
MP0500-0	Arame BTC 4,80 mm	R\$ 3,980	5%		R\$ 4,179
MP0518-0	Arame BTC 6,30 mm	R\$ 4,090	5%		R\$ 4,295
5.4 BORRACHA					
		Preço de venda	IPi	Frete	Valor Final
	Borracha	R\$ 4,000			R\$ 4,000
4.5 CHAPAS DE AÇO					
		Preço de venda	IPi	Frete	Valor Final
	Chapinha mola adubo	R\$ 0,30			R\$ 0,300
	Chapa SAE 1070 - 4 mm	R\$ 7,56			R\$ 7,560
5.6 BARRAS DE AÇO					
		Preço de venda	IPi	Frete	Valor Final
	Barra Trefilada 1/4 - 6,35 mm	R\$ 3,000			R\$ 3,000
	Barra Trefilada 5/16 - 7,94 mm	R\$ 3,430			R\$ 3,430
5.7 CORRENTE					
		Preço de venda	IPi	Frete	Valor Final
	Corrente 1/8 Galvanizada				R\$ 16,00
5.8 TUBOS DE AÇO TREFILADO					
		Preço de venda	IPi	Frete	Valor Final
	Tubo Trefil. - 31 x 25 mm	R\$ 6,05	0%		R\$ 6,050
	Tubo Trefil. - 35 x 28 mm	R\$ 5,80	0%		R\$ 5,800
	Tubo Trefil. 3/4 - 44,45x1,50 mm	R\$ 4,50	0%		R\$ 4,500
	Tubo RD 15,87 mm 5/8x1,20 mm	R\$ 4,20	0%		R\$ 4,200
	Tubo RD 50,80 mm - 2 x 2 mm	R\$ 3,55	0%		R\$ 3,555
	Cantoneira 25,40 - 1x1/8 Ciplam	R\$ 3,75	0%		R\$ 3,750
5.9 PARAFUSOS					
		Preço de venda	IPi	Frete	Valor Final
	Parafuso. máq. cilíndrica 6x25	R\$ 0,119			R\$ 0,119

7.10. Anexo J – Quadro completo de mão de obra direta

1. MÃO - DE - OBRA DIRETA								
Item	Descrição		Quantidade	Unidade	Gratificações	Salário unitário	Encargos	Custo total
1.1	Ajudante Geral I	Alan	1	mensal	R\$ 0,00	R\$ 472,00	R\$ 167,28	R\$ 639,28
1.2	Ajudante Geral II	Fran,Silvonete,Sirlei	6	mensal	R\$ 0,00	R\$ 590,00	R\$ 209,10	R\$ 799,10
1.3	Ajudante Geral III	Ricardo	1	mensal	R\$ 0,00	R\$ 600,00	R\$ 212,64	R\$ 812,64
1.4	Ajudante Geral IV	Jaziel;	2	mensal	R\$ 0,00	R\$ 620,00	R\$ 219,73	R\$ 839,73
1.5	Ajudante Geral V	Cido,Zé;Jorge	3	mensal	R\$ 0,00	R\$ 660,00	R\$ 230,36	R\$ 890,36
1.6	Ajudante Geral VI	Roberto	1	mensal	R\$ 0,00	R\$ 700,00	R\$ 248,08	R\$ 948,08
1.7	Prensista	Ademir	1	mensal	R\$ 0,00	R\$ 982,40	R\$ 348,16	R\$ 1.330,56
1.8	Op. De Máquinas I	Leiliane	1	mensal	R\$ 0,00	R\$ 620,00	R\$ 219,73	R\$ 839,73
1.9	Op. De Máquinas II	Lindomar	1	mensal	R\$ 0,00	R\$ 660,00	R\$ 230,36	R\$ 890,36
1.10	Op. De Máquinas III	Patrícia	1	mensal	R\$ 0,00	R\$ 679,25	R\$ 240,73	R\$ 919,98
1.11	Op. De Máquinas IV	Juliano	1	mensal	R\$ 0,00	R\$ 917,50	R\$ 325,16	R\$ 1.242,66
1.12	Op. De Máquinas V	Marcos	1	mensal	R\$ 0,00	R\$ 1.026,50	R\$ 363,79	R\$ 1.390,29
1.13	Op. De Máquinas VI	Osmar	1	mensal	R\$ 0,00	R\$ 1.190,00	R\$ 421,74	R\$ 1.611,74
1.14	Pintor	Sérgio	1	mensal	R\$ 163,50	R\$ 817,50	R\$ 347,67	R\$ 1.165,17
1.15	Op. De Zíncagem	Marielcio	1	mensal	R\$ 180,80	R\$ 904,00	R\$ 384,45	R\$ 1.268,45

Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Engenharia de Produção
Av. Colombo 5790, Maringá-PR
CEP 87020-900
Tel: (044) 3261-4196 / Fax: (044) 3261-5874