



Práticas de Gestão de Produção e Operações

Alexandre Lourenço Ferreira

José Luis Dalto

Marco Antonio Ferreira

Roberto Oliveira



Organizadores

Alexandre Lourenço Ferreira

José Luis Dalto

Marco Antonio Ferreira

Roberto Oliveira

Práticas de Gestão de Produção e Operações

1ª Edição

Londrina - PR
Midiograf II

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P912 Práticas de gestão de produção e operações / Marco Antonio Ferreira, Alexandre Lourenço Ferreira, José Luis Dalto, Roberto Oliveira, Organizadores. – Londrina: Gráfica Universal 2012. – 346 p.

Esta obra foi elaborada pela Faculdade de Tecnologia SENAI Londrina
Vários Autores
Inclui Bibliografia

ISBN: 978-85-60591-71-8

1. Gestão de Produção. 2. Administração de Produção.
3. Gestão de operações. 4. Bens e Serviços. I. Título.

CDU 658.5

SUMÁRIO

1. **Sazonalidade da demanda da produção de mandioca e seu impacto na produção industrial. 5**
Eideval José de Lima
Alexandre Lourenço Ferreira
Marco Antonio Ferreira

2. **Processo de planejamento e controle da produção: um estudo de caso em uma indústria de confecções. 19**
Vagner Inocência da Silva
José Luis Dalto
Marco Aurélio Arbex

3. **Análise do processo de fabricação e identificação de melhorias de uma ferramentaria 43**
Glederson Tramontini
Olcimar Tramontini
Francisco Breda
José Luis Dalto

4. **Gerenciamento de processos, baseado no método PDCA e as ferramentas de gestão da qualidade: Um estudo de caso EM MOINHO DE TRIGO. 67**
Emanoel Amorim Bastos
Marco Aurélio Arbex
Reginaldo Fidelis

5. **Treinamento e desenvolvimento: Uma análise de seu perfil em empresas do setor metal mecânico de Londrina. 85**
Marcelo Antonio Strik
Roberto Oliveira
Jandira P. Pinheiro
Luciano Munck

6. **Estudo sobre empresas do APL de utensílios domésticos e produtos em alumínio do Sudoeste. 107**
Marcelo Daletese
Eduardo Chaves
Marco Aurélio Arbex

7. **Programação e controle da produção em indústria de alimentos extrusados. .. 131**
Luis Fernando de Almeida
Marco Antonio Ferreira
Roberto Oliveira

8. **Análise de viabilidade para implantação da manufatura enxuta em uma célula de produção: Estudo de caso JUMBO indústria mecânica.** 149
Ilcelena Carolina Gomes da Silva
Michelle Bomtempo
José Luis Dalto
Marco Antonio Ferreira
9. **Implantação da Gestão da qualidade na área de produção em micro empresa.**169
Adriana Duarte Rossetto Ribeiro Dos Santos
Alexandre Lourenço Ferreira
Celso Antonio Mariani
10. **Estudo da utilização das ferramentas do sistema de gestão da qualidade na APL – Arranjo Produtivo Local – Utensílios domésticos e produtos em alumínio do Sudoeste do Paraná.** 189
Vanderlei Pinheiro Correia
Alexandre Lourenço Ferreira
Celso Antonio Mariani
11. **Análise das Práticas Administrativas e Produtivas dentro dos princípios da produção enxuta: Estudo de Caso na Indústria Mecânica Jumbo.** 207
Lidiane Pinheiro
Andréa Maria Baroneza
José Luis Dalto
12. **Análise de dados do sistema de custos em pequenas indústrias do ramo metal -mecânico da cidade de Londrina-PR.** 231
Wagner da Silva Bonifácio
Cássio Chia Jang Tsay
Roberto Oliveira
13. **Análise de procedimento para realização da manutenção preventiva em uma empresa no setor de plásticos.** 259
Eduardo Costa Estambasse
Alexandre Lourenço Ferreira
José Luis Dalto
14. **Diagnóstico do departamento de compras da Fast Gôndolas LTDA.** 281
Édi de Castro Benício
Lílian Lourenço Valino
Alexandre Lourenço Ferreira
Celso Antônio Marani
15. **Gestão de Manutenção Implantação de sistema de informações e controle pra Micro e Pequenas empresas – Um estudo de caso.** 295
Roberson Polimeni Góes
José Luis Dalto
Roberto Oliveira

SAZONALIDADE DA DEMANDA DA PRODUÇÃO DE MANDIOCA E SEU IMPACTO NA PRODUÇÃO INDUSTRIAL

Eideval José de Lima ₁

Marco Antonio Ferreira ₂

Alexandre Lourenço Ferreira ₃

1 - Eideval José de Lima, Diretor Industrial na C.Vale e Especialista em Gestão Industrial pelo Senai.

2 - Marco Antonio Ferreira, Administrador, Mestre em Administração, Doutorando da USP e docente do MBA em Gestão Industrial do Senai.

3 - Alexandre Lourenço Ferreira, Diretor da Faculdade de Tecnologia Senai Londrina.

1. Introdução

Conforme afirma a ABAM (2007) a mandiocultura historicamente funde-se a cultura e a economia brasileira como alimento in natura a humanos e animais ou como cultivar secundária na propriedade rural destinada ao comércio e mais recentemente a agroindústria. Para além de a complementação alimentar a mandioca tem participação fundamental na geração de divisas para os proprietários rurais, principalmente na pequena propriedade.

Norteados pelos objetivos de revelar a importância socioeconômica da agroindustrialização da mandioca para a região oeste e noroeste do Paraná, analisar os fatores que influenciam a irregularidade na área cultivada de mandioca e o impacto desta variação no fornecimento de matéria-prima para o processo de transformação industrial. Seguindo esta perspectiva objetiva-se ainda sugerir proposições visando a maior rentabilidade do produtor rural ao cultivar sistematicamente a cultura da mandioca, e em consequência viabilizar a estabilização no fornecimento de matéria-prima à indústria.

O êxito na agroindustrialização da mandioca depende da constância da produção de raiz de mandioca, já que esta é perecível e não possibilita armazenamento, daí a necessidade em desenvolver mecanismos que tanto assegurem a regularidade da produção como a rentabilidade ao produtor rural. Consideradas a importância socioeconômica regional da agroindústria e a demanda crescente de amido como matéria prima, torna-se necessário discutir mecanismos que dinamizem a cadeia produtiva da mandioca e viabilizem sua produção constante.

A importância socioeconômica da agroindústria da mandioca na região oeste e noroeste do Paraná é presente, onde de acordo com Lima (2004) o potencial ecológico propício à agricultura, seguramente, representa um dos principais fatores que deram forma ao espaço regional. A horizontalidade dos terrenos, a potencialidade natural dos solos, o clima tropical com verões quentes e úmidos e invernos suaves e sub-úmidos e a densa rede hidrográfica concorrem à produção desse meio geográfico. A presença da unidade industrial reverte o quadro histórico da região em restringir-se a produção agrícola primária. Tais questões, além do envolvimento pessoal, suscitaram o interesse em pesquisar esse segmento econômico.

Para o desenvolvimento da pesquisa inicialmente realiza-se a revisão teórica, seguido pelo de levantamento de dados sobre a cultura e industrialização da mandioca tanto em instituições como IBGE, cooperativas, empresas como *in lócus*, na unidade industrial navegantes da C.Vale, unidade industrial de transformação de raiz de mandioca em amido. Os dados serão tratados estatisticamente, analisados e a partir de então sugere-se encaminhamentos e orientações que poderão contribuir para o fortalecimento deste segmento agroindustrial.

4.1 2. O processo Produtivo do Amido ou Fécula

A transformação da mandioca em amido ou fécula ocorre em unidades industriais que podem ser manuais ou mecanizadas, o que as difere é o porte, já que as etapas do processo produtivo são as mesmas. De acordo com Cereda (2005/2001) o porte das unidades industriais de beneficiamento de mandioca no Brasil, varia de 200 a 800 toneladas de raízes processadas por dia, sendo que no Sudeste é cada vez mais comum unidades industriais com capacidade de 400 toneladas/dia de raízes dia. Nesse tipo de indústria, todo o processo, da entrada de raízes ao empacotamento da fécula ou amido, é feito em aproximadamente 20 minutos.

O gráfico a seguir Produção brasileira de amido de mandioca – 1990 à 2007 demonstra a evolução na produção de amido no segmento industrial.

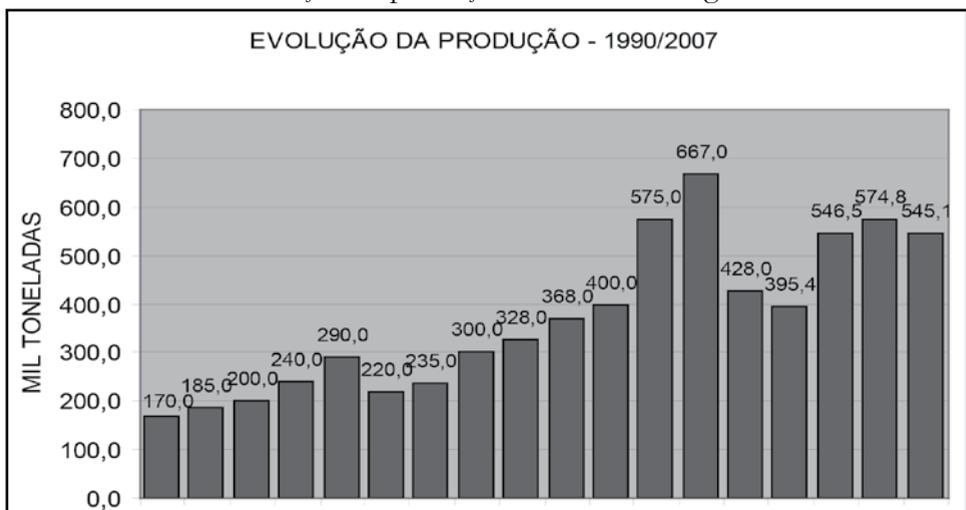


Gráfico 1: Produção brasileira de amido de mandioca – 1990 à 2007. Fonte: ABAM, 2009

Salienta-se que a política agrícola governamental de financiamento da cultura também interfere na produção, como se verifica nos anos agrícolas 2003 e 2004, período esse em que se reduziu drasticamente a produção de amidos e que também ocasionou uma ociosidade nas indústrias de transformação da raiz de mandioca.

De acordo com IPARDES (2006) a cadeia produtiva da mandioca pode ser resumida em três elos:

1º - Abrange os fornecedores, sendo o principal o produtor rural, que cultiva a mandioca (raiz). Os demais fornecedores são os produtores de máquinas e equipamentos; os vendedores de lenha (de eucalipto) para a geração de energia industrial dessas empresas; e os fornecedores de implementos agrícolas.

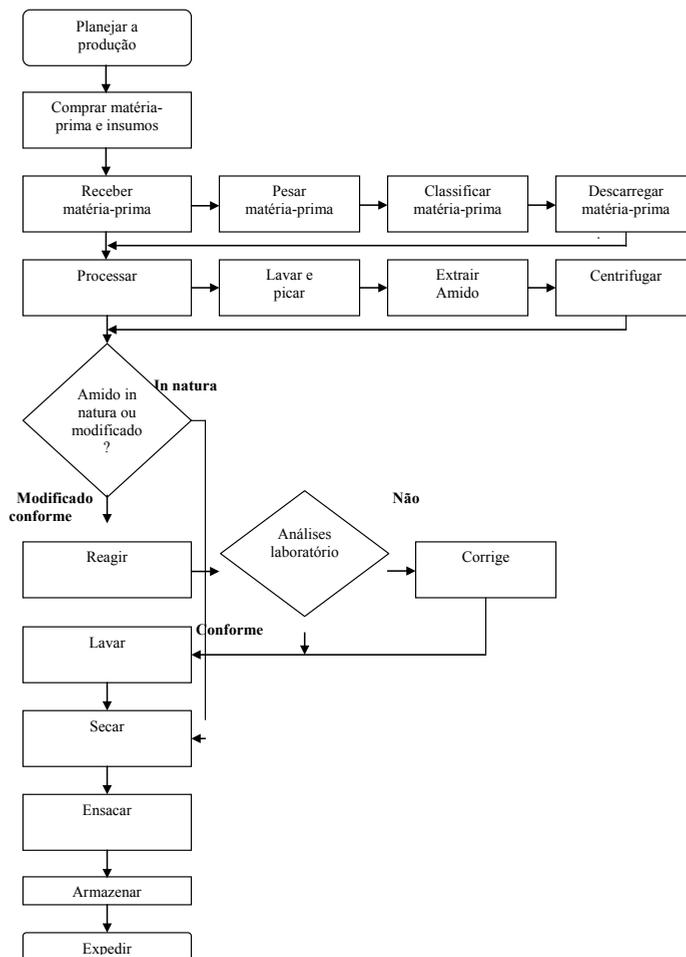
2º - Abrange a indústria, que é composta por fabricantes de farinhas, féculas e produtos derivados. Do total da mandioca produzida no Brasil, 20% é destinado às fecularias, e os restantes 80%, às farinheiras (ALMEIDA; LEDO, 2004). A indústria é formada por diferentes portes de empresas, sendo a maioria delas pequena.

3º - É constituído por empresas distribuidoras, que podem ser as próprias farinheiras e fecularias ou os distribuidores autônomos. Dependendo do porte das empresas, podem-se formar associações e cooperativas para a comercialização de seus produtos. Enquanto a farinha é vendida diretamente para consumo

humano, a fécula é comercializada com as empresas que a utilizam como insumo em diversos processos industriais.

Dentro desse cenário a unidade industrial objeto de estudo desta pesquisa, se enquadra na capacidade de 400 toneladas de raízes dia, localizada na zona rural de Assis Chateaubriand/Pr, opera 24 horas diárias e possui 66 colaboradores.

Segundo pesquisa realizada nessa unidade industrial o processo mecanizado de extração do amido ou fécula da mandioca envolve as seguintes operações: colheita e transporte, etapas que ocorrem fora do ambiente de beneficiamento, ou da fábrica; recepção e pesagem; classificação da matéria-prima ou da raiz; processar as raízes; extração do amido; purificação do amido; desidratação do amido; secagem do amido; ensacamento; armazenamento e expedição. O fluxograma da figura 01: fluxograma do processo agroindustrial da raiz de mandioca, descreve gráficamente o processo. Estas operações correspondem ao processo de produção de amido nativo, para a produção de amido modificado., ainda sendo necessárias as operações que envolvem as reações químicas. Estas diferenciações variam de acordo com as especificidades do produto final, por esse motivo foram excluídas do fluxograma.



4,2

Figura 2: Fluxograma do Processo Agroindustrial da Raiz da Mandioca. Fonte: Próprio Autor

4.3 3. Descrição do Processo Agroindustrial da Raiz de Mandioca

Para Farias (2005) e Daiuto, Cereda e Carvalho (2002) o processo de agroindustrialização da mandioca requer criterioso planejamento organizacional, pois envolve matéria-prima perecível, elevados custos de transformação, sistema de produção contínua, possíveis riscos a saúde dos consumidores e qualidade do produto final.

Com base no fluxograma Processo Agroindustrial da Raiz da Mandioca, faz-se a descrição detalhada de cada procedimento para maior entendimento do processo produtivo da cadeia de suprimentos da raiz de mandioca.

- **Planejamento da produção:** O planejamento da produção é realizado por ocasião do interesse do produtor em implantar a cultura da mandioca. Neste momento, por orientação de técnicos especializados são repassados todas as orientações do manejo do solo, plantio das manivas, controle de pragas e ervas daninhas e a época de colheita. Para o período de colheita¹ é definido as datas prováveis de entrega da produção na unidade industrial, isto se faz necessário para que não ocorra congestionamento na entrega por excesso de matéria-prima num mesmo período.
- **Comprar matéria-prima e insumos:** É feito por departamento específico onde é definido a aquisição e data do pagamento aos fornecedores.
- **Receber matéria-prima:** Envolvem o processo de identificação dos caminhões e do proprietário da carga, pesagem, classificação e descarregamento da raiz de mandioca para processamento.
- **Processar:** É o procedimento de lavar e picar a raiz de mandioca, extrair e centrifugar o amido do leite da raiz da mandioca.
- **Reagir:** É o procedimento de adição de reagentes químicos, onde altera as características físicas e químicas do grânulo do amido. No período de reação química faz-se necessário o acompanhamento com análises laboratoriais para determinar as especificações exigidas para o produto final.
- **Lavar:** Consiste no processo de depuração do leite de amido, ou seja, retirada dos sais que são oriundos do processo de reação.
- **Secar:** Processo de retirada da umidade do produto final acabado, que primeiramente passa por decanter e na seqüência por tubulações com vapor para chegar a umidade final desejada.
- **Ensacar:** Procedimento realizado de acordo com a solicitação do cliente, poderá ser em sacos ou big bags.
- **Armazenar:** É o local onde será depositado o produto final. Também é necessário um acompanhamento para que não ocorra contaminação ou alteração nas especificações do produto.

¹ Colheita com 1 ciclo: a colheita ocorre a partir do final do primeiro ciclo vegetativo. Colheita com 2 ciclos: poda-se a cultura e colhe-se após o final do ciclo vegetativo.

- **Expedir:** Processo de transferência do produto acabado ao cliente consumidor. No procedimento de expedição é checado o veículo de transporte, as lonas de proteção e cobertura da carga, confirmando assim a garantia do produto chegar ao consumidor final com todas as suas características inalteradas.

É justamente na eficiência e eficácia da gestão das etapas da cadeia de suprimento descritas anteriormente que se a otimização de todo o processo produtivo, já que como descrito anteriormente, os sistema produtivo exige a produção de matéria-prima com regularidade e constância. Ainda que seja possível produzir o amido simples e armazená-lo no período de safra, para, posteriormente realizar o processo de modificação, isso onerará o processo produtivo, pois exigirá o armazenamento e retomada do processo. Pode-se concluir que as etapas de: planejamento da produção e comprar matéria-prima e insumos, são críticas para a cadeia, já que conforme evidencia são nelas que se faz a gestão da demanda, atividade esta que merecia um maior destaque e comprometimento, por parte dos elo envolvidos, ou seja, produtor rural e industria deveriam buscar a política logística do ganha a ganha (Cavanha(2001). Assim poderia-se obter uma menor variação na demanda.

4.4 3.1 Planejamento para Industrialização

A cultura da mandioca na região oeste e noroeste do estado do Paraná é cultivada principalmente em pequenas propriedades, nas quais os próprios produtores efetivam o trabalho. Como o processo de cultivo ainda não foi totalmente mecanizado, demanda mão-de-obra muitas vezes para além das pessoas da família. Assim pode-se dizer que esta cultura é altamente empregadora da força de trabalho rural, seja da população rural ou de bóias-frias. Portanto possui também um cunho social.

Um dos maiores problemas da cadeia produtiva está na instabilidade de produção no decorrer dos anos, já que os produtores não mantêm constância de área de plantio, daí decorre elevada variação de área cultivada de ano para ano. Isso faz com que em anos de grandes áreas de plantio provoque excesso de oferta de matéria-prima que geralmente forcem a queda dos preços, razão pela qual desmotiva os produtores a plantarem a cultura no próximo ano.

Embora a mandiocultura seja uma atividade da agricultura familiar, praticada predominantemente por pequenos produtores, esta atividade tem sido beneficiada pelo desenvolvimento de novas tecnologias tanto no sentido da mecanização que facilita o processo produtivo como em incrementos biotecnológicos na cultivar que a tornam mais produtiva e resistente as intempéries climáticas, entre outros. Assim tanto a produtividade vem aumentando, como o uso de técnicas de mecanização no cultivo, principalmente na colheita.

Qualquer proposição ou sugestão para a cadeia produtiva e industrial da mandiocultura requer a análise de duas questões no campo produtivo da mandioca: o espaço produtivo no campo e sistema de cultivo e colheita da mandioca.

4.5 3.2 O espaço produtivo no campo

A mandioca é uma cultivar predominantemente de pequenas propriedades, como revela a tabela 01: área de cultivo e produtores de mandioca, trata-se de uma cultivar secundária, normalmente o produtor destina parte de sua propriedade para seu cultivo, já que esta não exige calendário rígido de colheita como outras culturas temporárias. E se apresenta como uma alternativa de diversificação do uso da propriedade.

Revelam também o cenário local, área de abrangência da unidade industrial Navegantes da C Vale. Percebe-se que dos 655 produtores de raiz de mandioca, 92,4 % possuem área inferior a 10,0 hectares, isto confirma que a cultura da mandioca é praticada por pequenos produtores. Verifica-se que a produtividade mantém-se a mesma nas pequenas, médias e grandes áreas de cultivo, isto implica afirmar que o uso de técnicas é homogêneo, independente do porte da área cultivada, portanto conclui-se que o pequeno produtor está tendo acesso às tecnologias agrícolas. Explica-se a situação neste caso pelo fato da empresa C Vale oferecer trabalho de assistência técnica de campo ao produtor, independente do tamanho da propriedade.

Tabela 1: Área de cultivo e produtores de mandioca

Área /ha	Produtividade	Produção/ton	Produtores (n°)	%
< 10	25 ton/ha	< 250 ton	605	92,4
10,1 – 20	25 ton/ha	251 – 500	39	5,9
20,1 – 30	25 ton/ha	501 – 750	06	1,0
30,1 – 40	25 ton/ha	751 – 1.000	02	0,3
> 40	25 ton/ha	> 1.001	03	0,4

Fonte: C.Vale

Conforme levantamento realizado junta a indústria C. Vale, considera-se que a reduzida presença de políticas públicas específicas para o segmento da mandiocultura, faz com que o segmento necessite ainda mais de transferência de tecnologia para o desenvolvimento do setor por parte do elo mais forte da cadeia, ou seja, a indústria. Por hora na região somente com a presença de programas privados, iniciativa de empresas efetivar-se-á uma maior estabilidade no fornecimento de matéria-prima (raiz de mandioca) durante todo ano. Já que o produtor, dada a sua especificidade, está totalmente suscetível ao mercado e não garantirá a produção por saudosismo.

E é justamente o caráter de minifundialização da mandiocultura que exige um planejamento prévio que assegure ao produtor garantias mínimas de rentabilidade.

4.6 3.3 Sistema de cultivo e colheita da mandioca

Dado as características intrínsecas da mandioca, esta cultura permite maior elasticidade no período de colheita, sendo que esta pode ser feita num período de um ou dois ciclos². A colheita da raiz pode ser feita na cultura de um ciclo – do

² 1 ciclo: um período vegetativo cerca de 10 meses, 2 ciclos, após poda da cultura desenvolve-se um segundo ciclo vegetativo cerca de 18 meses.

plântio até o final da primeira maturação ou ciclo vegetativo da planta, cerca de 10 meses ou de dois ciclos, nesta última deve-se após a maturação do primeiro ciclo, efetuar-se uma poda, daí inicia o segundo período vegetativo da cultura, após o final deste realiza-se a colheita, considerada esta safra de dois ciclos.

A opção pela colheita no primeiro ou segundo ciclo Isto varia de acordo com a necessidade do produtor, o desenvolvimento da cultura, as condições do tempo e o preço de mercado. Caso não haja nenhum acordo prévio a decisão de colheita é exclusivamente do produtor rural.

Levantamento técnico na unidade industrial revela a tendência de colheita de raiz com dois ciclos a partir de 2003, conforme o gráfico 01: Comparativo de recebimento de raiz de mandioca, esta opção se explica dada a redução de custo com a lavoura, já que efetiva uma única safra e o segundo ciclo demanda baixo investimento, além de maior produtividade e, automaticamente maior rentabilidade por área cultivada.

A colheita da mandioca de dois ciclos ocorre a partir do início do ano, concentrando-se em quase sua totalidade no primeiro semestre, em caso de adversidades climáticas poderá estender-se parte da colheita até o final do ano acumulando com a colheita de um ciclo. Já a colheita de raiz de mandioca de um ciclo inicia-se a partir do mês de maio, concentrando seu maior volume no segundo semestre do ano.

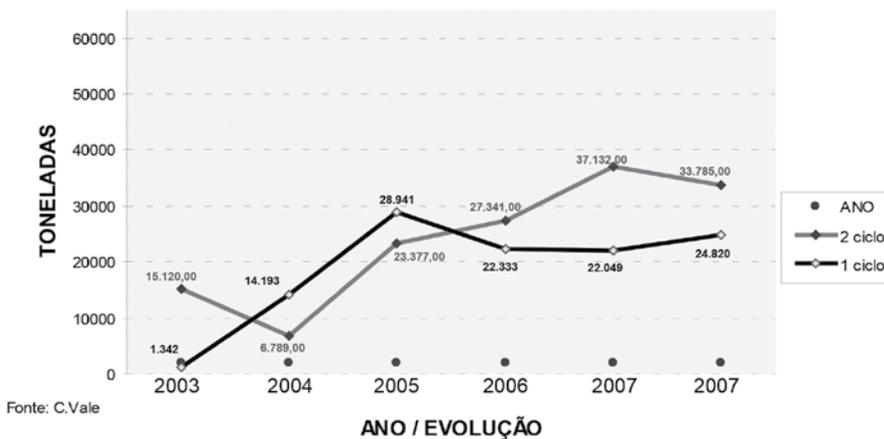


Gráfico 3: Comparativo de Recebimento de Raiz de Mandioca. 1º E 2º CICLOS. Fonte: C. Vale

É importante salientar que a elasticidade no período da colheita favorece o produtor rural, que pode colher de acordo com suas necessidades financeiras e implantação de uma próxima cultura, além do que as condições do tempo não provocam danos, assim como da indústria que pode planejar o recebimento de raiz.

O gráfico também confirma a participação da pesquisa e do trabalho técnico na difusão de tecnologias para a cultura, proporcionando melhor otimização da cultura e uma maior estabilidade de produção tão necessária à indústria e rentabilidade do produtor.

A agroindustrialização da mandioca exige ajustes que envolvem planejamento desde o uso de tecnologia, o cultivo, o reordenamento da colheita e o beneficiamento, diferenciando-se das demais culturas agrícolas por ser a raiz da mandioca altamente precíval.

4.7 4. Resultados e Discussão

A irregularidade na oferta e de raiz de mandioca interfere no seguimento industrial, pois este tem capacidade limitada e não pode estocar a matéria-prima, já que esta é altamente perecível, podendo provocar excesso de produção no mercado e, assim provocaria como consequência uma redução de preços ao produtor, fazendo com que toda a cadeia venha a ser prejudicada pela instabilidade na produção.

Um sistema de programação que assegure regularidade na área de cultivo beneficia o processo industrial no que diz respeito a otimização das máquinas utilizadas no processamento de raiz de mandioca, no quadro de pessoal contratado pela indústria que torna-se permanente, dispensando o mecanismo de contratação temporária, portanto tem efeito social do ponto de vista da geração de postos de trabalho. Enquanto no campo esse mecanismo viabiliza ao produtor a garantia de rentabilidade ao cultivar a mandioca.

As variações na produção de raiz de mandioca e sua interferência na produção industrial e na rentabilidade do produtor, objeto deste estudo, são gargalos regionais na cadeia produtiva da mandiocultura.

Dentre as possibilidades que podem amenizar a variação da área da cultura da mandioca, sistematizar uma ordenação na colheita estabilizando o fornecimento de matéria-prima para indústria de amido, sugere-se um planejamento em que firmem parceria entre unidades industriais e agricultores.

Nesta perspectiva, se faz necessário a programação de plantio e colheita em sincronismo com a capacidade de beneficiamento das unidades industriais de transformação da matéria prima.

A unidade industrial Navegantes da C.Vale em Assis Chateaubriand e região, propôs um programa para minimizar esses aspectos negativos, sendo que este contempla as seguintes etapas:

Junto ao produtor:

- 1º - Orientação técnica junto aos produtores rurais de raiz de mandioca sobre as vantagens da parceria com a empresa;
- 2º - Uma vez feito o plantio, a necessidade de efetivar uma programação de colheita pré-determinando os dias de entrega da produção na unidade industrial de transformação;
- 3º - Realização de contrato de fornecimento da produção conforme agendamento.

Junto a empresa:

- 1º - A pronta assistência técnica no decorrer da safra;
- 2º - Recebimento da colheita conforme pré-agendamento;
- 3º - Garantia de preço pré-definido e estabelecido por contrato que preconiza preço mínimo que garante ao produtor cobrir todos os custos da cultura e também uma margem de remuneração.

Nesta perspectiva, estabelece-se uma relação de parceria entre produtores

rurais e empresa, vale lembrar, como visto anteriormente, que normalmente o produtor de mandioca é um de pequeno produtor rural, onde prevalece a agricultura familiar.

Modelos semelhantes de contratação e/ou parcerias são praticados em outros segmentos como: suinocultura, sericicultura, citricultura entre outras, salvaguardadas as diferenças, entretanto para culturas agrícolas em larga escala ainda esta em análise e testes. A experiência empreendida pela empresa C.Vale neste segmento vem confirmar a viabilidade dos sistema.

O diferencial nos contratos para a cultura da mandioca é a garantia de preço mínimo a ser recebido pelo produtor de raiz de mandioca. Em caso de o mercado livre estar com preço superior ao determinado no contrato de aquisição de matéria-prima, o produtor recebe o preço de mercado, tendo que somente cumprir a quantidade física planejada para entrega na unidade industrial de recebimento, e se o mercado livre estiver com preços inferiores do estipulado no contrato a empresa garante o preço do contrato.

Esta forma de garantia de aquisição de raiz de mandioca para industrialização tem estimulado o produtor a se manter na atividade por ter garantias de renda acima dos custos de produção e também proporciona ao seguimento industrial maior estabilidade no fornecimento de matéria-prima.

Com esta organização a indústria de transformação de raiz de mandioca se beneficia, pois tem uma programação anual de recebimento de matéria-prima, condição que garante seu funcionamento, proporcionando redução de custos pela inexistência da ociosidade de produção, assim como garante o fornecimento de produto acabado a seus clientes, evitando estocagem e por sua vez poderá praticar preços mais competitivos ao consumidor final.

De outro lado assegura ao produtor rural a garantia de preço mínimo, um dos principais problemas que afetam a pequena produção.

Desta forma tanto a unidade industrial terá assegurada produção constante de matéria-prima e o produtor rural a garantia de rentabilidade pela sua atividade.

Faz-se necessário destacar a importância socioeconômica de medidas que beneficiam a produção e, conseqüentemente, a rentabilidade da pequena propriedade rural, viabilizando sua permanência, que fortaleçam a agroindústria nas regiões produtoras aquecendo-as economicamente, tanto pela geração de novos postos de trabalho como pela transformação da matéria-prima, agregando valor a produção em escala regional ou junto as áreas produtivas, e ao priorizar a cultura da mandioca apresenta uma alternativa ao imperialismo das culturas comerciais monopolizantes da soja e milho que se impõem como monoculturas restringindo a diversidade agrícola.

4.8 5. Conclusão

A presença histórica da cultura da mandioca nos campos agrícolas brasileiros ainda não lhes assegurou a inserção definitiva ao contexto do agronegócio do país.

A cultura tem evoluído tecnicamente e sua transformação industrial ganha relevância, porém continua tanto no imaginário do brasileiro como na mídia em geral sendo vista e tratada como uma cultura primitiva vinculada as nações indígenas e com uso in natura na alimentação humana e de animais.

Para além da herança cultural que ele impõe o rótulo de alimento sem status social, a mandiocultura sofre historicamente com o descaso das autoridades brasileiras que não a contemplam nas políticas agrícolas do país, estas têm olhar voltado especificamente às culturas de exportação.

O recente olhar técnico à cultura, com destaque aos pesquisadores da EMBRAPA, IAC e IAPAR, tem proporcionado à mandioca ingressar ao rol das culturas agrícolas com importância econômica e social para o país. Desse “olhar” científico emerge o potencial da mandioca como matéria-prima industrial, alimentícia, fármacos, cosméticos, entre outros, condição que lhe garante a incorporação na agroindústria nacional e amplia sua presença no campo.

Entretanto, o segmento sofre mais um revés na sua longa história, o veto presidencial nº44, de 2008 ao PLC 00022, de 2007, que propunha a adição de fécula de mandioca à farinha de trigo e seus derivados. Tal medida era esperada tanto no sentido de fortalecer a mandiocultura e seus desdobramentos socioeconômicos, como alternativa para reduzir a dependência do trigo, o qual o país não é autosuficiente.

Os avanços técnicos e a lenta agroindustrialização da mandioca contrapõem as políticas públicas e reorganizam o seguimento fortalecendo-o como alternativa de diversificação tanto das agroindústrias do país, e principalmente dos campos agrícolas, dadas as peculiaridades do cultivo da mandioca praticada predominantemente em pequenas propriedades que se apresenta como alternativa de diversificação da propriedade e absorção de mão-de-obra.

É neste contexto que discutimos e apresentamos o sistema de parceria entre empresa e produtor rural, o qual assegura garantia de rentabilidade ao produtor e regularidade de fornecimento de matéria-prima à indústria.

Com esta proposição, certamente não serão resolvidos todos os impasses que assolam o cultivo e transformação da mandioca, porém acreditamos na contribuição para amenizá-las e abrir caminhos para novas reflexões e encaminhamentos que contribuam para o fortalecimento da agroindustrialização da mandioca no país.

4.9 Referências

ABAM. Associação Brasileira dos Produtores de Mandioca. *Produção Brasileira de Amido por Estado – ano 2007*. Disponível em: http://www.abam.com.br/includes/index.php?link_include=menu2/prod_amido_est_2007.php&menu=2&item=2 Acesso em: 5 de maio de 2009.

ABAM – *Associação Brasileira dos Produtores de amido de Mandioca*. <http://www.abam.com.br/imgs/prod_amido_90_06.jpg>. Acesso em: 06 de dez. 2007.

CEREDA, Marney etale outros; *Manejo, uso e tratamento de subprodutos da industrialização da mandioca*. Volume 4. São Paulo: Fundação Cargill, 2001.

CEREDA, Marney Pascoli. *Produtos e subprodutos*. In: NUNES, Alda Rejane. (et al.). Processamento e utilização da mandioca. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2005.

CEREDA, Marney Pascoli. (Coordenação) FRANCO, Célia Maria Landi. (et al.). *Propriedade gerais do amido*. V. 1, Campinas: Fundação Cargill, 2001.

CEREDA, Marney Pascoli. *Indústria de fécula*. In: NUNES, Alda Rejane. (et al.). Processamento e utilização da mandioca. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2005.

DAIUTO, E. R.; CEREDA, M. P.; CARVALHO, J. J. C. B. *Biossíntese do amido*. In: CEREDA, M. P. ; VILPOUX, O. (Coord.). Propriedades gerais do amido. v. 1, São Paulo: Fundação Cargill, 2002.

FARIAS, Alba Rejane Nunes e outros; *Processamento e utilização da mandioca*. Embrapa, 2005.

IBGE. *Censo agropecuário 1991*. disponível em <www.ibge.gov.br> Acesso em 16 de fevereiro de 2009.

IPARDES – *Arranjo produtivo local da mandioca da Região de Paranavaí – Loanda*. Nota técnica. Curitiba: IPARDES, 2006. Disponível em: <http://ipardes.gov.br/webisis.docs/apl_mandioca_paranavai_nota_tec.pdf>. Acesso em: 05 de dez. 2007.

LEI Nº 8.629. Lei Direto. Disponível em: <<http://www.leidireto.com.br/lei-8629.html>> **Acesso em: 09 de abril de 2009.**

LIMA, Marli Secchi. *Morfologia Urbana e qualidade de vida na cidade de Assis Chateaubriand – PR*. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2004.

PROJETO DE LEI DA CÂMARA Nº 22, DE 2007. Disponível em <<http://legis.senado.gov.br/mate/servlet/PDFMateServlet?s=http://www.senado.gov.br/sf/atividade/Materia/MateFO.xml&o=ASC&m=80425>> Acesso em 17 de maio de 2009.

TAKAHASHI, Mario; GONÇALO, Silvio. *A cultura da mandioca*. 2ª ed. Paranavaí: Editora Gráfica Olímpica, 2005.

VETO nº 44, DE 2008. Disponível em <http://legis.senado.gov.br/mate/servlet/PDFMateServlet_s=http://www.senado.gov.br/sf/atividade/Materia/MateFO> Acesso em: 19 de maio de 2009.

**PROCESSO DE PLANEJAMENTO E
CONTROLE DA PRODUÇÃO:
um estudo de caso em uma indústria de
confeções**

Vagner Inocência da Silva ₁

Jose Luis Dalto ₂

Marco Aurélio Arbex ₃

1 - Vagner Inocência da Silva, Analista de PCP na empresa Foreman Confeção e Especialista em Gestão Industrial pelo Senai.

2 - José Luis Dalto, Economista, Mestre em Administração, Coordenador e Docente do MBA em Gestão Industrial do Senai.

3 - Marco Aurélio Arbex, Economista, Mestre em Administração e docente do MBA em Gestão Industrial do Senai.

1. Introdução

Atualmente com as mudanças e inovações constantes no mundo corporativo, os administradores tem enfrentado grandes desafios dentro das empresas, levando-os a buscar às melhores estratégias para manter-se estável no mercado e ao mesmo tempo sua competitividade, considerando a alta concorrência e os recursos financeiros muitas vezes escassos. Para manter uma organização em perfeita sintonia com os seus processos internos, de forma que esta apresente os melhores resultados possíveis é fundamental para que tenha um espaço no mercado, já que para enfrentar a concorrência externa deve-se primeiramente vencer os desafios internos.

Nesse sentido, a realização de um diagnóstico organizacional torna-se um importante artifício gerencial, uma vez que este tipo de ferramenta apresenta os pontos fortes e fracos da empresa, demonstrando a capacidade que a mesma tem para se fortalecer no mercado, bem como as suas possibilidades de expansão. O diagnóstico é realizado em várias etapas e tem como objetivo o levantamento de informações detalhadas sobre a atual situação da empresa. Este deve ser realizado para dar a necessária base analítica para se tomar decisões de forma mais eficiente possível. “O diagnóstico levantará e analisará as condições da empresa com a finalidade de avaliar qual o seu grau de saúde e eficiência.” (ROSA, 2001, p. 5).

Neste trabalho será realizado um diagnóstico organizacional em uma indústria de confecções, especificamente no setor de produtos voltados para linha esportiva (calças, bermudas e saias – masculinas e femininas). Parte-se, portanto, do seguinte problema de pesquisa: quais são os principais problemas enfrentados pelo setor de produção da linha *sport* de uma indústria de confecções? O objetivo geral é realizar diagnóstico do setor de produção da linha *Sport* da empresa. Especificamente, o artigo tem como objetivo sugerir melhorias para o setor analisado da empresa.

Quanto aos procedimentos metodológicos, o trabalho classifica-se como pesquisa descritiva quanto aos fins e estudo de caso quanto aos meios. Para Gil (2006, p.42), “as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinadas população ou fenômeno ou, então estabelecimento de relação entre variáveis.” Segundo YIN (2004) o estudo de caso se dispõe a investigar um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto na vida real, analisando o ambiente como um todo. O estudo de caso se depara com questões do tipo “como” e “porque” e também se caracteriza pelo fato do pesquisador apresentar pouco - ou nenhum - controle sobre os acontecimentos. A escolha por esse método se deu em função da necessidade de conhecer, de forma mais detalhada, o setor da empresa escolhido para o estudo.

O estudo foi realizado em uma empresa do ramo de confecções, mais precisamente no setor da produção da linha *esportiva* da empresa, localizada no município Londrina, Estado do Paraná. Os dados foram coletados através de observação sobre o funcionamento do processo produtivo da empresa, coleta documental (fichas de procedimentos, dados de desempenho de processos, estudos realizados, estatísticas operacionais e informações gerenciais) e entrevistas informais com os envolvidos no setor (consultas a trabalhadores dos

setores pertinentes: gerentes, operadores, auxiliares, designs, controladores, etc.) e com responsáveis dos setores administrativo e direção geral.

Além dessa introdução, o artigo encontra-se dividido da seguinte forma: a seção dois discute o processo de diagnóstico organizacional enquanto a seção três comenta brevemente sobre planejamento e controle da produção; a seção quatro apresenta e discute os resultados obtidos e a seção cinco traz as conclusões do artigo. Por fim, seguem as referências.

2. Consultoria e Diagnóstico organizacional

A consultoria representa uma atividade antiga no mundo, isto se deve ao fato das pessoas sempre terem prestado auxílio e realizado consultas a outras, nos mais diferentes assuntos (CORREIA; VIEIRA, 2007). Oliveira (2004) afirma que a consultoria empresarial auxilia os executivos e os profissionais nas tomadas de decisões, não tendo, entretanto, o controle direto da situação. O autor ainda comenta que o mercado de consultoria empresarial é um dos segmentos de prestação de serviços que mais têm crescido no mundo, devido a possibilidade de maior rapidez na evolução dos conhecimentos adquiridos por esses profissionais e pela percepção de um crescimento do “negócio de consultoria em relação a outros negócios”, especialmente quando comparado aos segmentos da indústria e do comércio. Segundo Block (1991, p.12):

Todas as vezes que dá conselhos a alguém que está diante de uma escolha, você está dando consultoria. (...) Um consultor é uma pessoa está em posição de ter alguma influência sobre um indivíduo, um grupo ou uma organização, mas que não tem poder direito para produzir mudanças ou programas de implementação (BLOCK, 1991, p. 12).

Block (1991, p. 13) ressalva que:

Ao agir como consultor, você está sempre atuando em dois níveis. Um dos níveis é o conteúdo, a parte cognitiva de uma discussão entre você e o cliente. (...) O nível de conteúdo é a parte de solução de problemas racional ou explícita da discussão, na qual você atua sobre aquilo que chamo de problema técnico/ administrativo. O segundo nível é o relacionamento entre o consultor e cliente, se estão se sentindo aceitos ou encontram resistências, se sentem uma alta ou baixa tensão, se sentem apoio ou confrontação (BLOCK, 1991, p. 13).

Consultorias Organizacionais oferecem conselhos, sua matéria-prima principal é o conhecimento. O trabalho de consultoria, em geral, possui cinco fases de acordo com (BLOCK, 1991):

- 1) Entrada e Contrato: fase inicial do processo de consultoria onde são realizadas reuniões entre as partes com o objetivo de definir um perfil inicial do problema a ser trabalhado; verificar a experiência do consultor em trabalhos similares; definir expectativas das partes; assinatura de contrato.

- 2) Coleta de Dados e Diagnósticos: buscam de informações econômicas, técnicas e sociais para construir o primeiro ponto de vista do consultor sobre o problema.
- 3) Feedback e Decisão de Agir: análise dos dados coletados e descrição de um panorama global do perfil gerencial da organização e dos principais problemas que motivaram a contratação da consultoria.
- 4) Engajamento e Implementação: fase de agir sobre o planejamento proposto que, sugere-se, seja realizada pela organização contratante.
- 5) Extensão, Reciclagem ou Término: esta fase inicia com uma avaliação da fase anterior, de sorte que se decida pela continuação ou não do processo. Em caso de continuação, renova-se o contrato e iniciam-se as fases novamente. Em caso de descontinuação, finaliza-se o contrato.

As principais causas do aumento de demanda da consultoria empresarial são a busca de novos conhecimentos e de inovações para enfrentar a globalização da economia, a necessidade de consolidar vantagens competitivas, o incremento dos processos de terceirização, bem como a necessidade de questionamento progressivo das realidades da empresa-cliente, visando a um processo de melhorias contínuo e sustentado. Nesse sentido, Oliveira (2004, p.24) destaca como causas do desenvolvimento recente da consultoria, o “crescimento parque empresarial e, em segundo lugar, a necessidade de conhecimento atualizado das técnicas e metodologias de gestão empresarial, para fazer frente ao novo contexto da concorrência entre as empresas”.

Como já mencionado, uma das primeiras fases da consultoria é a realização do diagnóstico organizacional. O diagnóstico organizacional é um instrumento capaz de mapear a situação global da empresa sob a ótica de seus proprietários, funcionários, clientes internos e principais clientes externos (ZACCARELLI, 1996). Diagnóstico também é uma análise holística dentro dos diversos setores da empresa, determinando problemas e sucessos de uma organização e trata-se de uma etapa essencial anterior ao planejamento (MAXIMIANO, 2004).

Para Chiavenato (2003), a análise do ambiente interno da empresa (principais pontos de uma consultoria) é um esforço sistêmico e metódico de ampliação do conhecimento dos elementos da Organização e do sistema em que ela está situada, esforço este que é dirigido à ampliação do conhecimento que se tem da organização, sua performance financeira, seus empregados, seus produtos, sua estrutura organizacional, seus concorrentes e seus clientes. O objetivo do diagnóstico do ambiente interno é auxiliar a tomada de decisão e avaliar a realidade organizacional, devendo ser realizado com vista à manutenção e à ampliação ao que constitui as competências distintivas da organização: seu patrimônio intelectual, seus recursos

materiais e tecnológicos tomados em conjuntos. A principal função é permitir uma comparação entre o que é e o como deveria ser ou o que se pretende que a organização se torne (PINHEIRO et al., 2006).

Antes que qualquer ação administrativa, estando o diagnóstico entre elas, há um esquema ou uma realidade organizacionais que orientam a análise, a interpretação e a leitura do administrador. O que forma essa realidade são os preceitos, princípios e valores a respeito do assunto (PINHEIRO et al., 2006). Ainda para Pinheiro et al. (2006), o diagnóstico tem como objetivo fornecer a realidade organizacional e orientar o administrador a conduzir melhoras a fim de compreendê-la, prever o comportamento de seus elementos essenciais e intervir nas relações organizacionais, buscando seu permanente ajuste (PINHEIRO et al., 2006).

O diagnóstico organizacional tem a finalidade de possibilitar o desenvolvimento de intervenções consistentes e assim coordenar o rumo das ações, direcionarem soluções para os problemas encontrados e indicar as melhores formas e procedimentos para remedia-las. A questão de base é a sobrevivência organizacional em longo prazo. A sobrevivência está relacionada com a situação de ajuste da Organização com seu ambiente (OLIVEIRA, 2007 p. 10).

O diagnóstico organizacional, portanto, é um instrumento de coleta de informações da empresa, com a finalidade de conhecer sua realidade interna, traçar o perfil da organização, visa descobrir a situação presente da empresa para indicar soluções adequadas e de melhoria dos resultados.

3 Planejamento e controle da produção

As mudanças no ambiente empresarial fazem com que as empresas tenham que se adaptar às novas condições do mercado. Pensando neste contexto de economia globalizada, mudanças no ambiente, o Planejamento e Controle da Produção é uma ferramenta gerencial indispensável na indústria, e vem assumindo um papel cada vez mais importante na competitividade das empresas, sendo assim, está entre os fatores que influenciam a produtividade industrial.

Conforme Fernandes (2007) com o ambiente do mercado cada vez mais competitivo é necessário que a empresa obtenha recursos que a diferenciem de seus concorrentes colocando-a em posição privilegiada no mercado, essa busca pela eficiência vem sendo se tornando uma das bases para o aumento da produtividade e a garantia da sobrevivência das empresas no mercado. De acordo com Russomano (2000) o PCP é um dos principais instrumentos para obtenção de eficiência e eficácia no processo produtivo. Já Villar et al (2008) afirmam que o Planejamento e controle da Produção PCP é uma função administrativa relacionada ao planejamento, direção e controle do suprimento de materiais, peças e componentes e das atividades do processo de produção em uma empresa.

O PCP é uma atividade relacionada ao emprego dos recursos de produção, ou seja, é um sistema de informações que gerencia a produção do ponto de vista das quantidades a serem elaboradas, de cada tipo de bem ou serviço e do tempo necessário para sua execução. (TUBINO, 2007).

As principais funções do PCP são: definir as quantidades a produzir; disponibilizar os materiais necessários à produção; emitir ordens de produção através de providências para ter a tempo todas as peças componentes e produtos necessários ao programa de produção; verificar viabilidade de atendimento das ordens de fabricação; movimentar ordens de fabricação; responsabilizar-se pelo fluxo das informações do que vai ser fabricado; acompanhar a produção através da comparação do planejamento com o executado (RUSSOMANO, 2000).

Tubino (2007) ainda salienta que PCP administra informações vindas de diversas áreas do sistema produtivo. Da engenharia do produto são obtidas informações contidas nas listas de materiais e desenhos técnicos; da engenharia do processo, os roteiros de fabricação e os *lead-times*; no marketing os planos de vendas e pedidos firmes; da manutenção, se originam os planos de manutenção; das compras e suprimentos, informações sobre as entradas e saídas dos materiais em estoques; dos recursos humanos, as necessidades de programas de treinamento; das finanças, são fornecidos os planos de investimento e o fluxo de caixa entre outros relacionamentos (TUBINO, 2007).

As atividades do PCP normalmente devem ser desenvolvidas pelo departamento de apoio à produção, dentro da gerência industrial, como departamento de apoio. O PCP coordena e aplica os recursos produtivos de forma a atender da melhor maneira possível aos planos estabelecidos em níveis estratégico, tático e operacional (MOLINA; RESENDE (2006).

Para um sistema produtivo eficiente o primeiro passo é a organização, pois sem ela é impossível administrar e, sem dúvidas, deve passar pela disposição adequada de tudo o que está envolvido pelo processo produtivo. É neste momento que se insere o estudo de arranjos físicos (*layouts*).

No PCP, um aspecto de suma importância é o planejamento do *layout* da fábrica. De acordo com Corrêa e Corrêa (2004) *Layout* é a forma como os homens, máquinas e equipamentos estão dispostos em uma fábrica, ou seja, é a melhor utilização do espaço disponível que resulte em um processamento mais efetivo, através da menor distância, no menor tempo possível. O *Layout* corresponde ao arranjo dos diversos postos de trabalho nos espaços existentes na organização, envolvendo, além de reocupação de melhor adaptar as pessoas ao ambiente de trabalho, segundo a natureza da atividade desempenhada, a arrumação dos móveis, equipamentos e matérias – primas (CURY, 2000).

A escolha de um *layout* proporciona melhora na comunicação e organização das empresas de manufatura, além de ir ao encontro das prioridades competitivas desejadas. De acordo com Moreira (2008) seu estudo e planejamento podem melhorar o fluxo de materiais e informações, proporcionar eficiência na utilização dos equipamentos e mão-de-obra, conveniência ao consumidor, diminuir os riscos dos trabalhadores e melhor comunicação.

Um bom *layout* pode ainda melhorar a utilização do espaço disponível, diminuindo a quantidade de material em processo, minimizando as distâncias de movimentação de materiais e pessoas, e racionalizando a disposição das seções; aumentar a satisfação e a moral no trabalho, ordenando e limpando os ambientes;

incrementar a produção racionalizando o fluxo; reduzir o manuseio melhorando a movimentação no processo produtivo; reduzir o tempo de manufatura diminuindo esperas e distâncias; reduzir os custos indiretos diminuindo os congestionamentos, manuseio e danos materiais (BORBA, 1998).

Conforme Martins e Laugeni (2002, p.110), existem cinco tipos principais de *layouts*:

- *Layout* por processo ou funcional: Aqui todos os processos e os equipamentos dos mesmos tipos são desenvolvidos na mesma área e também as operações ou montagens semelhantes.
- *Layout* em linha: As máquinas ou as estações de trabalho são colocadas de acordo com a sequência das operações e são executadas de acordo com a sequência estabelecida sem caminhos alternativos.
- *Layout* celular: A célula de manufatura consiste em arranjar em um só local máquinas diferentes que possam fabricar o produto inteiro.
- *Layout* por posição fixa: O material permanece fixo em uma determinada posição e as máquinas se deslocam até o local executando as operações necessárias.
- *Layouts* combinados: Os *layouts* combinados ocorrem para que sejam aproveitadas em um determinado processo as vantagens do *layout* funcional e da linha de montagem.

Portanto o *layout* de uma fábrica é a disposição do espaço físico do equipamento Industrial, incluindo o espaço necessário para movimentação de material, armazenamento, mão-de-obra indireta e todas as outras atividades e serviços dependentes, além do equipamento de operação e o pessoal que o opera.

Outro passo importante para o sucesso do sistema produtivo eficiente é a ergonomia, pois através dela é possível melhorar a produtividade do operador, consequentemente a da empresa também aumenta.

O estudo dos movimentos foi introduzido por Frank Gilbreth, seguidor do trabalho de Frederick Taylor no início do século XX, visava o estudo dos movimentos do corpo humano durante uma operação, objetivando a procura por eliminar os movimentos desnecessários e a determinação da melhor sequência de movimentos de forma a se atingir uma maior produtividade do operador. A ergonomia deve se preocupar com aspectos fisiológicos do projeto do trabalho, ou seja, com o corpo humano e como se dá seu ajuste ao ambiente, deve também se encarregar de como o operário se confronta com os aspectos físicos de seu local de trabalho. Envolve como uma pessoa relaciona-se com as condições de trabalho imediato, com isso, queremos dizer as condições ambientais nas quais a pessoa trabalha, por exemplo, a temperatura, a iluminação, o barulho, ambiente etc (MOREIRA, 2008).

Para a fábrica funcione bem, é necessário que cada posto de trabalho funcione bem. Diante deste fato, estudar-se-á a maneira que o mesmo deverá estar dimensionado, para que assim seja obtida a eficiência.

4 Apresentação e discussão dos resultados

Essa seção apresenta e discute os resultados obtidos no trabalho. Inicialmente, será comentado sobre a estrutura organizacional da empresa e seu processo produtivo. Em seguida, será apresentado o desenvolvimento dos produtos da linha *sport*, seguido pelos comentários sobre o planejamento e controle da produção. Em seguida, será realizado o diagnóstico da empresa e apresentadas as sugestões de melhoria.

4.1 Estrutura organizacional e processo produtivo

A produção específica de produtos voltados para linha esportiva na empresa corresponde a 60% do volume total de produção. Verifica-se, portanto, a importância deste contexto para a organização em estudo, onde as falhas que possivelmente estejam ocorrendo, irão causar reflexos negativos para os resultados globais desta indústria de confecção.

A seguir, expõe-se o processo de análise diagnóstica do setor de produção da linha esportiva da empresa, o qual irá apresentar informações pertinentes para uma futura apresentação da situação vivenciada pela rotina operacional atualmente planejada e desenvolvida.

Para que a visibilidade dos fatos fosse obtida, bem como as análises de problemas pudessem ser procedidas, realizaram-se as duas etapas listadas anteriormente nos procedimentos metodológicos deste trabalho, obtendo-se uma sequência de fatos expostos, os quais irão possibilitar cumprir os objetivos listados.

Após consultas realizadas nos departamentos da empresa em estudo, foi disponibilizada a forma como se estruturaram os departamentos da empresa: no topo da estrutura há a Diretoria e, logo abaixo desta, três gerências funcionais: a) desenvolvimento de produto; b) produção e; c) administração, controladoria e RH.

Logo abaixo, a figura 1 demonstra como está subdividido a organização dentro do departamento de desenvolvimento do produto, por onde passam inicialmente as peças a serem confeccionadas.



Figura 1 - Organograma do setor de desenvolvimento do produto. Fonte: Elaborado pelos autores

Dentro da função de desenvolvimento dos produtos da empresa, há o fluxo de processo de trabalho que é adotado como padrão neste setor para que os produtos possam ser concebidos e entrar em processo de produção. A figura 2 demonstra como funciona o processo de desenvolvimento dos trabalhos neste setor.

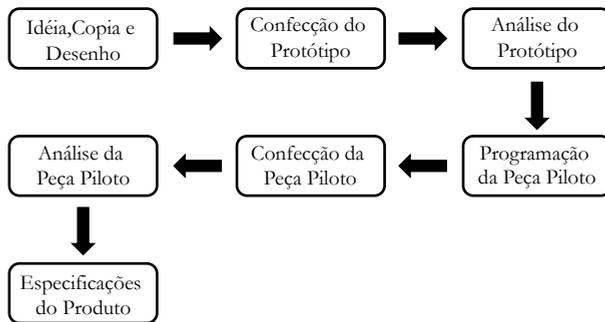


Figura 2 - Fluxograma de desenvolvimento do produto. Fonte: Elaborado pelo autor

O departamento de desenvolvimento de produtos da linha *sport* tem atividades e responsabilidades específicas e independentes (cada função deve se organizar de maneira a permitir que, no desenvolvimento de suas atividades, possam atingir as metas que lhe são impostas). É neste setor que nascem as propostas de produtos da linha esportiva a serem produzidos, bem como as outras linhas compostas na grade de estilos da empresa.

Este trabalho se concentrou exclusivamente em estudar os procedimentos relacionados à produção da linha *sport* na empresa. Por estar dentro de uma estrutura funcional, a empresa se organiza de acordo com procedimentos macro de produção como se verifica na figura de organização dos processos produtivos (figura 3). O que irá fazer a diferenciação nos procedimentos operacionais de produção em cada linha de trabalho dos produtos específicos dentro da empresa é a necessidade ou não de se passar pelas etapas descritas na figura. De maneira geral, a maioria dos produtos confeccionados na estrutura apresentada passa por todas as etapas listadas pela figura 3.

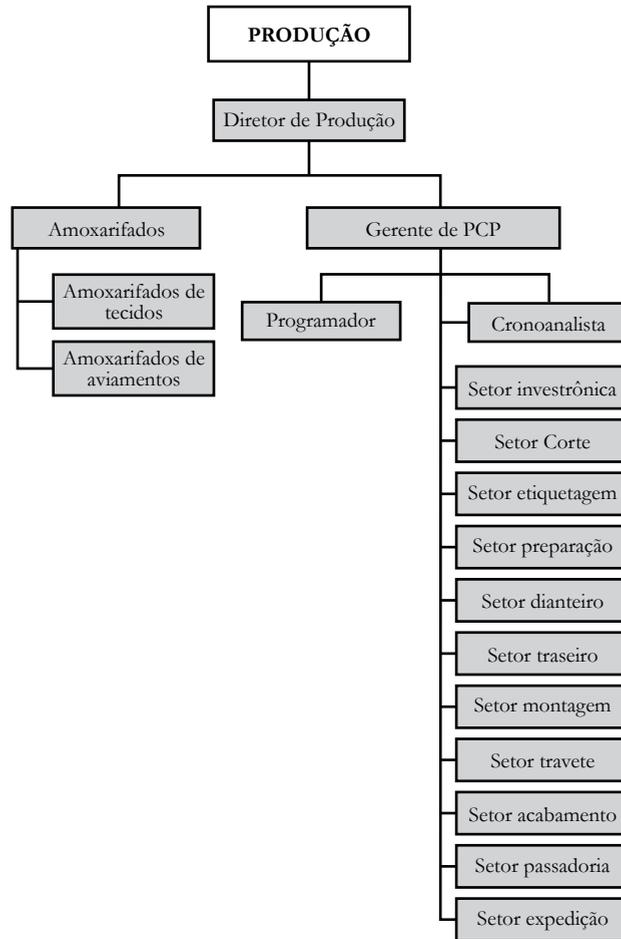


Figura 3 - Organograma do setor de produção. Fonte: Elaborado pelos autores

4.2 Desenvolvimento dos produtos da linha *sport*

A seguir, estão expostos os passos necessários para o desenvolvimento dos produtos da linha *sport* na empresa: o processo se inicia com o estilista em sua própria criação, fazendo a adaptação de outros desenhos ou, ainda, seguindo as exigências do cliente. Então é realizado um projeto onde seu desenho é passado para o papel. A partir deste esboço, é solicitada a confecção de um protótipo em *software* específico (*Corel Draw*) para ver o desenho e a ideia tomar forma mais concreta. Geralmente esta peça é produzida numa linha de produção chamada de peça piloto. Esta produção surgiu porque toda peça piloto acabava por atrapalhar a produção normal da fábrica. Por isso, foram separadas 10 costureiras que conhecem todos os processos de confecção, conseguindo uma costura de alta qualidade nas peças pilotos, sem atrapalhar o andamento do setor produtivo;

Pronta a peça piloto, realiza-se a sua análise e envio para o cliente: se houver a aprovação da peça piloto pelo cliente, procede-se então a sua inclusão. Geralmente a peça é produzida no tamanho 38, e quando o pedido chega com os

tamanhos exigidos pelo cliente faz-se a ampliação ou diminuição para os demais tamanhos. Os sistemas de modelagem na empresa são totalmente informatizados através do sistema conhecido como *Investrônica*, onde todas as partes das peças são colocadas no sistema através da mesa digitalizadora e quando surge um novo modelo, faz-se em molde de papel e depois através da mesa digitalizadora é feita a leitura e inclusão no sistema. Assim, o modelista tem uma maior perfeição na ampliação, diminuição ou correção de medidas do produto.

Estes dados de ampliação ou redução das partes das calças ficarão registrados no computador e serão utilizadas pelo setor de encaixe na hora da fabricação do risco de corte. No caso dos dados, após lavagem estes serão utilizados como uma das etapas do processo de controle de qualidade e serão verificadas se as medidas estão condizentes com a tabela aprovada pelo cliente e modelista.

O setor de desenvolvimento de produto encarregado pela confecção das especificações deverá ter um bom conhecimento sobre o produto, as técnicas de fabricação e as limitações impostas pelo processo. Para que a linha de produção, orientada pela especificação, produza sempre com as características inicialmente propostas pelo setor de desenvolvimento.

Além da peça piloto, todo produto que entra em produção recebe uma ficha técnica com todas as especificações do produto. Além de orientar a produção, ela serve de base para o setor de aviamentos, pois apresenta todas as quantidades de cada aviamento que será utilizado no produto. Além de incluir junto a todas essas informações o real cortado por cor, que é fornecido pela ficha de produção do PCP.

A empresa trabalha com sistemas de produção em lotes repetitivos, onde várias peças e produtos necessitam ser produzidos com o uso dos mesmos recursos. As grandes variedades de peças, modelos e produção voltada para varias *grifes* e marcas tornou a produção flexível com relação a mudanças em seus produtos, mas acarretou outras dificuldades com relação a não padronização dos produtos o que acaba tornando todo o processo de planejamento e controle da produção mais complexo.

4.3 Planejamento da Produção

A empresa possui um plano de vendas e sua previsão é realizada através da análise dos dados históricos de vendas, por estação ou coleção (dentro da carteira de clientes, apenas dois fornecem previsões para as próximas coleções) e através das médias de produção diária e mensal. O plano de produção é definido de acordo com os pedidos feitos pelos clientes, estes pedidos ficam registrados no cronograma do PCP (feito em uma planilha do *software Excel*).

A cada pedido colocado são feitas novas consultas ao PCP; para saber a data provável de entrega, usando como base a média de produção diária, os pedidos em carteira e o prazo para conseguir a matéria-prima principal, no caso os tecidos. Desta forma, o plano de produção modifica-se a todo o momento, para assim, conseguir atender as datas de entrega de cada pedido.

As quantidades de produtos fabricados são feitos de acordo com cada pedido programado usando-se uma margem de 5% a mais para correção de possíveis perdas por motivos de qualidade, conseguindo assim, o fechamento das grades (quantidades e tamanhos das calças) pedidas pelo cliente. Não possuem estoque de produtos acabados, pois a cada pedido em carteira ocorrem novas mudanças, tanto de modelagem, acessórios, cores, entre outros, o que impossibilita a antecipação da fabricação do produto.

Quando a quantidade programada excede a capacidade produtiva ou quando o modelo pode acarretar em uma perda de produtividade, o planejamento se responsabiliza pela verificação da necessidade de aumentos na jornada de trabalho (horas extras) ou a contratação de mão-de-obra terceirizada. A empresa conta com uma carteira de empresas conhecidas como facções que garantem a satisfação da entrega das mercadorias no prazo. Hoje a empresa possui oito facções cadastradas.

O PCP é responsável pela análise de qualidade de mão-de-obra e garantia de entrega destes facionistas. A dificuldade enfrentada pelo PCP vem sendo a revisão e o controle da qualidade, os quais são verificados atualmente somente na entrega dos produtos prontos na empresa. É razoável haver um acompanhamento parcial pela empresa no processo produtivo das facções. Caso haja algum erro de montagem não há possibilidade de correção posterior. Mesmo assim, os índices de qualidade têm se mantido dentro da média.

A empresa não possui um plano de contingência para erros e atrasos de produção. Quando o gerente de PCP analisa e verifica que as entregas vão sofrer atrasos, automaticamente entra em contato com o representante explicando o motivo. Estes motivos podem ser: atrasos nas entregas dos tecidos, falta de aviamentos, atrasos na aprovação do modelo ou atrasos da própria produção. Desta forma, o PCP fornece uma nova previsão para o representante que negocia a nova data de entrega com o cliente.

Não há uma participação do operador do PCP em relação ao planejamento de mão-de-obra e instalações. A necessidade de um número maior de funcionários para o ajustamento da operação é feita pela gerente de produção, quando não se consegue alcançar as metas de produção diária exigida pela programação, seja por faltas de funcionários, ou seja, por problemas relativos aos maquinários.

4.4 Controle Da Produção

Dentro do PCP existe um cronograma (em uma planilha do *Excel*) onde ficam registrados todos os pedidos, data de entregas e cada etapa ou operação do produto. Todo o processo inicia-se a partir da chegada da matéria-prima principal (tecido) na empresa, não existindo uma pré-determinação de datas de cada processo que o produto deve estar.

A classificação e o sequenciamento do trabalho são feitos de acordo com a data de entrega, ou seja, os que serão entregues primeiro terão prioridade para entrar em produção, mas se o prazo de entrega for semelhante, será dada

preferência aos pedidos menores. Isso ocorrerá desde que as matérias-primas necessárias estejam disponíveis, senão esta sequência pode ser modificada. Os trabalhos com maior tempo de duração virão depois para que a empresa possa programar os seus trabalhos com eficiência.

Após a realização do programa pelo setor de PCP da empresa, o controle consiste em verificar os diversos setores ou fatores, que estão envolvidos ou irão influir, no processo de produção. Se houver necessidade, o PCP poderá: regular, ajustar, modificar a programação ou tentar eliminar os fatores que prejudiquem o planejamento inicial, de modo que as tarefas possam ser completadas da maneira pela qual foram projetadas.

4.5 Funções dos controles efetuados pelo PCP

As funções dos controles efetuados pelo PCP são basicamente cobrar o setor de compra ou almoxarifado, quando a entrega do produto começar a ser ameaçada devido ao atraso na entrega das matérias-primas e Cobrar o setor de desenvolvimento de produtos com relação a liberação e aprovação das peças pelo cliente, além dos aviamentos a serem utilizados.

No setor *Investrônica*, responsável pelo encaixe dos produtos para corte, são verificados a cada dia os volumes de produção e as quantidades liberadas por linhas de produção. Este controle é feito pelo próprio funcionário da *Investrônica* que registra cada ordem liberada em uma planilha e todo dia pela manhã são verificados os montantes pelo PCP.

No corte, é verificado se as ordens foram cortadas de acordo com a sequência determinada pela programação e a quantidade cortada no dia. O controle é feito a cada ordem cortada, efetuando o registro em uma planilha pelo encarregado do corte que, ao final do dia entrega para o PCP.

Na etiquetagem, setor responsável pela identificação das partes da calças e liberação para a produção, o PCP assegura a liberação das ordens para a produção sem faltar nenhum componente (aviamento). Diferentemente se este componente afetar o início do processo de fabricação, há decisões para qual linha de produção este produto será direcionado, linha de produção 1, 2 ou facção. Esta informação está contida na ficha de produção, mas como ocorrem mudanças a todo momento novos ajustes de direcionamento podem ser realizados.

Na produção, rastrear em que estágio da produção se encontra cada produto programado. É feita previsão diária dos produtos que serão liberados no dia. Contudo, caso o PCP necessite saber em que situação cada produto encontra-se, há a necessidade de adentrar em meio a produção para verificar esses processos. Toda sexta-feira há uma reunião entre o PCP e a gerencia de produção, onde ficam definidos todos os produtos que precisam ficar prontos na próxima semana.

No acabamento e setor de expedição, certificar-se da saída de operação

das ordens de serviço e prever a entrega e faturamento dos pedidos. Demais responsabilidades do PCP confecções:

- **Avaliar resultados:** Ao analisar as etapas relatadas anteriormente, cruza-se com os dados do planejamento previamente desenvolvido, observando-se se as metas de produção estão sendo cumpridas. Caso haja necessidade, corrige-se as distorções acelerando ou não o processo produtivo.
- **Informação:** Informa aos setores responsáveis quais as distorções estão ocorrendo ou se houve falha na programação, para que as metas futuras não fiquem comprometidas, principalmente quanto ao prazo de entrega.

4.5.1 Emissão De Ordens

Após a programação do pedido no cronograma, cabe ao PCP emitir as ordens de compra ou fabricação. As ordens de compras são liberadas após o cadastramento dos pedidos no cronograma. No caso do tecido é feito um documento impresso onde constam a data de entrega do produto, a descrição do produto e a quantidade que será utilizada. Esta quantidade é calculada usando o consumo da peça piloto, desenvolvida pela modelagem, geralmente a empresa tenta receber os tecidos (matéria-prima principal) 30 dias antes da entrega do produto acabado. Já no caso dos aviamentos, é enviada uma copia do pedido para que o setor de aviamentos possa fazer o pedido ou programação junto ao cliente.

Em alguns casos, os aviamentos são enviados pelos próprios clientes, quando estes são produtos personalizados, como, por exemplo; os botões, etiquetas, rebites, *tags*, etc. A solicitação sempre é feita com 5% a mais do pedido, para se fazer a reposição no caso de perdas.

Com relação à liberação das ordens de produção, assim que o tecido chega na empresa é feita a programação da ordem de produção. Esta ordem é distribuída da seguinte maneira:

- a) Uma via segue para o departamento de desenvolvimento de produtos que assim poderá verificar se o produto referente a este pedido está totalmente liberado pelo modelista e aprovado pelo cliente e, baseado nesta ficha, será confeccionada a ficha técnica do produto. (ficha que acompanha a peça piloto para orientação da produção).
- b) A segunda via segue para o setor de encaixe, onde o mesmo providenciará o encaixe do produto, depois seguirá para o corte, etiquetagem onde ficará arquivada, pois a seguir será utilizada somente a ficha técnica do produto.
- c) A terceira via segue para o setor de almoxarifado de aviamentos para a verificação do real cortado e assim, ele verifica se a quantidade comprada e aviamentos se encaixa nas necessidades do pedido.

- d) Além da ordem de produção, o PCP também é responsável pela liberação da requisição interna para o setor de almoxarifado de tecidos, onde consta a descrição e quantidade de cada produto e os dados do cliente; assim, o almoxarifado poderá separar ou reservar o tecido que está aguardando a sua liberação para o corte.

4.5.2 Cronoanálise Da Produção

A cada produto novo desenvolvido pelo setor de produtos é feita a análise de tempo de cada operação e tempo total para se confeccionar a peça. Muitas partes das calças já possuem históricos de tempos e quando ocorre uma nova operação é feita uma cronometragem pelo cronoanalista, geralmente usando como base o tempo das melhores costureiras da produção.

Estes tempos são utilizados para a definição de preço do produto, não ocorrendo a utilização para programação da produção por tempo de trabalho.

Além da análise dos tempos de cada produto, o cronoanalista é responsável pela eficiência e produtividade de cada funcionário da produção em cada máquina colocando um impresso constando; a operação, a data, o modelo e o tempo de hora em hora, sendo que as próprias costureiras marcam o total de peças produzidas em cada horário. Esse controle é feito diariamente.

Todos os dados de produtividade de cada funcionário são lançados em um sistema DOS, o que, ao final do mês, servirá como base para pagamento de produtividade dos funcionários e total de produtividade para análise da diretoria, pois ele mostra a eficiência de cada funcionário. Neste método, não há como o funcionário marcar além da sua produção, pois cada operação tem a sua média e quando ocorre um exagero na média há um acompanhamento pessoal deste funcionário para verificação de seu desempenho.

Para obter melhor êxito no processo de corte da empresa há a utilização da *Investrônica*, que é o equipamento auxiliar na otimização dos resultados nesta etapa do processo produtivo (equipamento com um sistema computadorizado que o trabalho de modelagem, como criação de moldes, modificações, ampliações e reduções, riscos, encaixes, entre outros). O equipamento realiza essas atividades de forma muito mais rápida e mais precisa do que se fossem realizadas manualmente. Este sistema dispensa coleções de moldes espalhados por toda parte, sendo que, no sistema, estão todos gravados em memória. Em função de uma melhor definição do equipamento, a qualidade será maior e menor será o consumo do tecido, pois o estudo para se fazer um melhor encaixe terá como apoio um programa próprio, diminuindo muito os prejuízos com os cortes errôneos pois todo erro manual no corte, um volume grande do tecido seria perdido, finalizando em mais custos para a empresa.

A partir do momento em que os tecidos foram devidamente organizados pela *Investrônica*, a próxima etapa é de procedimento do corte cujos detalhes estão expostos a seguir.

4.6 Etapas do processo produtivo

As etapas do processo produtivo estão brevemente descritas abaixo:

- **Corte:** responsável por enfiar o tecido e executar o corte. Antes dessa execução analisa se as partes encaixadas no mini risco estão condizentes com a peça piloto aprovada pelo cliente. São feitas as marcações das medidas do risco na mesa do corte e estende-se o tecido. As sobras de corte serão guardadas e vendidas posteriormente, assim como os retalhos com defeito.
- **Etiquetagem:** O setor de etiquetagem se responsabiliza pela identificação das partes cortadas da peça, pois quando os produtos entram em produção, fica mais fácil descobrir qual bolso pertence à parte traseira, ou qual parte traseira pode costurar com a parte dianteira. Esta identificação permite a fácil localização dos mesmos pacotes de lotes das calças, independente destes produtos estarem ou não em várias operações ao mesmo tempo, e esta identificação é feita com um carimbo usando tinta lavável, no caso dos produtos que serão lavados, ou etiquetados com etiquetas adesivas no caso dos produtos não laváveis. Este setor também é responsável por abastecer a produção, mas primeiramente verifica se todos os aviamentos necessários para o processo estão em estoque e separados, para que os cortes desçam para a produção sem interrupções por falta de aviamentos.
- **Planejamento de materiais:** O planejamento de estoque é baseado na emissão de pedidos dos clientes, analisando o estoque existente, visando deixar o mínimo possível de estoque, ou seja, a empresa compra o necessário para cada pedido. Após o PCP ter recebido o pedido do cliente são definidos os materiais e quantidades a serem comprados, realiza-se a compra. O prazo de entrega das mercadorias é sempre entre 15 a 30 dias, tendo a empresa o tempo suficiente para fabricar as peças e entregá-las. A empresa utiliza-se de estoques de segurança somente para forros de bolso e alguns aviamentos (zíperes, botões, etc.). O estoque de tecidos é responsável pela compra dos tecidos, controle de entrega, conferência das mercadorias e qualidade dos produtos, além da manutenção do estoque e abastecimento do corte. O estoque de aviamentos é responsável pela compra e controle dos demais materiais que vão compor a calça do cliente, mas apresenta algumas particularidades. Além da compra, conferência, manutenção, separação e abastecimento da produção através da ficha técnica, o setor passa por dificuldades na hora de separar estes materiais, pois são todos pequenos e difíceis de serem controlados.
- **Preparação:** Responsável pela preparação das partes menores das calças, como cóis, vista dos bolsos, tampo dos bolsos, colagem de entretela no cóis, vista e vivo (bolso embutido), prega as etiquetas no cóis, prepara o zíper da calça entre outros, ou seja, é o setor responsável por preparar as partes menores que serão aplicadas nas partes maiores posteriormente pelos próximos processos.

- **Dianteiro:** Responsável pela confecção da parte dianteira das peças. Esta etapa consiste em dar início ao processo de união das partes previamente preparadas como: parte de dentro do bolso que fica unido ao forro, boca do bolso, fixa o espelho na calça, passa o viés no bolso do forro, prega o zíper no dianteiro da peça, detalhes da vista, unir as duas partes dianteiras, entre outros.
- **Traseiro:** Responsável por confeccionar a parte traseira das peças, pesponta o bolso traseiro, prega o forro de bolso traseiro e uni as duas partes traseiras.
- **Montagem:** Responsável por unir a parte traseira e a parte dianteira das peças, também são responsáveis pelos detalhes entre estas duas partes (principalmente os bolsos na perna, conhecido como bolso cargo), além de pregar os passantes, faz a barra e prega o cós das peças.
- **Travete:** Responsável pelo arremate nas peças, pois todas as costuras efetuadas precisam de um reforço para não rasgar na hora da lavagem e para deixar o produto mais resistente, principalmente nos passantes, nas laterais do bolso e na vista da calça (parte superior do zíper), este setor também faz o caseado nas peças (orifício por onde passa o botão na calça).
- **Acabamento:** Responsável pelo acabamento final das peças quando os produtos voltam das lavanderias. Este setor faz a limpeza de fios no produto e colocam os demais acessórios (etiquetas, botões, rebites, *tags* de papel, etc) que não são colocados antes da lavagem, pois podem danificar ou causar desgastes nesses produtos devido ao atrito.
É feita neste setor a última revisão antes de enviar para a expedição.
- **Passadoria:** Responsável por passar com alta temperatura as peças que se fazem necessárias. Esse procedimento é realizado em prensas a vapor (uma das etapas que prepara o produto final para ser embalado).
- **Expedição:** Responsável pela embalagem, separação dos tamanhos, colocação de *tags* e etiquetas de preço e envio ao cliente. São separadas as peças de acordo com o pedido do cliente e embaladas em caixas de papelão da Empresa. Existem caixas com capacidade para quinze ou trinta peças. As caixas são utilizadas dependendo das características das peças e do número a ser embalado.
- **Lavanderia:** Este trabalho é terceirizado pela empresa, mas merece seu destaque, pois são responsáveis pela lavagem e tinturamento dos produtos, e as maiores causadoras de baixa qualidade e deformidade dos mesmos. Hoje, boa parte das empresas trabalham com tecidos em pt (tecido cru pronto para tinturamento), ou seja, produtos que são confeccionados todos em pt e depois os clientes definem a sua cor. Isso traz praticidade para o cliente, pois desenvolvem qualquer cor que queiram, se a cor não for bem aceita são feitos novos padrões de cores. Geralmente as lavanderias não conseguem chegar a cor desejada pelo cliente o que acaba ocasionando novas remontas (retingimento), danificando o produto.

- **Inspeção do processo:** O controle de qualidade procede do início ao final do processo produtivo. A linha de produção é dividida em setores e em cada setor existem encarregadas e revisoras responsáveis. A inspeção de qualidade é feita em todas as operações, sem exceção, até mesmo nas manuais. Além disso, possuem uma peça piloto (protótipo) que orienta a encarregada e revisora no caso de dúvidas sobre o aspecto do produto. Ainda contam com a ficha técnica anexada na peça piloto com todas as instruções e informações sobre o produto. Antes do envio do produto para o cliente é feita uma nova inspeção, levando em consideração as medidas dos produtos. Os modelistas liberam para as encarregadas de controle de qualidade final as medidas que os produtos devem ficar após a lavagem, e são feitas inspeções nos tamanhos da cintura, quadril, coxa, entre pernas etc, usando uma amostragem de 10% de cada tamanho produzido. Nas peças reprovadas nesta fase são retiradas as etiquetas e vendidas como segunda qualidade para clientes menores ou funcionários da fábrica.

5 Diagnóstico e propostas de melhoria

A seguir, seguem avaliações do processo de Administração de controle do processo de produção na empresa estudada.

5.1 Avaliação do layout da produção

A produção encontra-se em barracões bem organizados com relação ao processo produtivo e posicionamentos das máquinas. Pode-se visualizar fisicamente por onde começa e por onde termina o processo de confeccionar determinados produtos e, também mostra com exatidão qual tipo de máquina será utilizada para cada operação. As máquinas utilizadas pelas mesmas costureiras estão agrupadas, assim como alguns setores como no caso do dianteiro e do traseiro que ficam em paralelo, pois precisam chegar juntos no próximo setor. Em relação aos produtos não há dificuldades com o fluxo, movimentação e capacidade da produção. Além de corredores de segurança e deslocamento do pessoal, o layout está organizado de forma a agilizar o processo. Essa conclusão foi possível mediante uma observação feita no local.

5.2 Análise ergonômica da produção

O ambiente da empresa tem em seus barracões piso de concreto polido de alta resistência, que é adequado para as condições de trabalho e tráfego de carrinhos com mercadorias e materiais. A cobertura da fábrica é de fibrocimento ondulado, não sendo a ideal para as condições de trabalho devido a alta temperatura interna no barracão. Por este motivo os barracões são providos de irrigação na cobertura para se atenuar a alta temperatura interna e malha

de retenção da temperatura na parte interna. Existem também exaustores caóticos para retirada do bolsão de ar quente que se forma dentro do barracão. A ventilação é feita por ventiladores de teto e com exaustores mecânicos.

As paredes laterais são em alvenaria com janelas basculantes em toda a sua extensão com 2 m e 20 cm de altura, contribuindo para a circulação de ar. A iluminação é boa e adequada para a realização de costuras e os outros trabalhos da Empresa. Ocorre uma preocupação constante com a ventilação, não somente pelo fato da diminuição da temperatura, mas por apresentar uma grande quantidade de poeira proveniente dos tecidos confeccionados, mesmo a empresa oferecendo máscaras contra a poeira dos tecidos.

Outro problema analisado é o barulho das máquinas. As análises de ruídos são feitas sempre que um equipamento novo é adquirido. O grande problema é o convencimento dos funcionários para o uso dos equipamentos de proteção.

5.3 Sistema de integração e adequação do PCP

O PCP é responsável por coordenar o processo de produção tendo os produtos produzidos nas quantidades e prazos certos, pois o não atendimento ao cliente terá reflexos inclusive na imagem da empresa. Para que ele possa exercer seu papel da melhor forma, principalmente o de coordenação, o PCP deve ser permanentemente suprido de informações das áreas mais diretamente ligadas ao sistema produtivo, além de retransmitir informações para que cada setor possa melhorar o desempenho de suas atividades. Na empresa, há um investimento constatado relativamente alto em máquinas modernas, mas somente isso não é suficiente para sustentar a vantagem competitiva da organização. O processo de PCP necessita estar organizado.

5.4 Propostas de melhoria

Ao ser apresentado um diagnóstico da empresa pesquisada por este trabalho, segue-se, a partir deste ponto, a se considerar ações que contribuam para o melhor desenvolvimento dos trabalhos na organização.

A primeira proposta diz respeito à readequação do PCP: como forma de melhoramento da função PCP e departamentos interligados com o PCP, dentro da empresa foi sugerido a implantação de um Sistema de Gestão Empresarial pois, o que a empresa atualmente possui, não funciona com uma metodologia de planejamento global, organizando todas as etapas envolvidas na produção bem como todos os setores. Seguem duas sugestões para aumentar ainda mais a eficiência do PCP:

- a) Com os dados de tempo das peças e eficiência das costureiras, criar um programa para avaliar a carga de trabalho confrontando com a capacidade produtiva e previsões de médias diárias. Conseguindo um melhor Planejamento Mestre da Produção.

- b) Adequação de representação gráfica das atividades a serem realizadas, relacionando a uma escala de tempo e a comparação entre o previsto e o realizado, melhorando a visualização de atrasos e melhoramentos no sequenciamento das ordens.

A integração eficiente do PCP com o demais setores produtivos, fará com que administração da produção na empresa tenha respostas mais eficazes para cada momento. A empresa precisa de um sistema completo que controle todas as suas ações produtivas com muito mais agilidade, economia e segurança com melhores resultados para os clientes e adequação da empresa no mundo dos negócios. Isso desenvolve a qualidade e competitividade no mercado, além de fornecer todas as informações necessárias para um bom resultado do PCP e departamentos interligados.

Através da implementação do quadro de planejamento do desempenho previsto da produção, a empresa poderá organizar quais as metas a serem cumpridas em cada período. O quadro 1 ilustra um modelo de quadro de planejamento.

Desempenho da produção no período _____ a _____		
Número de clientes:		Quantidade de produtos:
Ítem de controle	Previsto	Realizado
Horas de trabalho		
Peças defeituosas		
Parada para manutenção		
Etc		

Quadro 1 - Acompanhamento das previsões e realizações da produção. Fonte: Elaborado pelos autores

A partir dos dados elencados dentro do quadro 1, a empresa poderá criar gráficos de acompanhamento periódico gerencial para tomada de decisões corretivas sobre o desempenho ao qual se estará sujeito no período.

Sobre a análise técnica do produto, uma das alternativas que a empresa deve seguir para reduzir os seus custos de fabricação seria prever os entraves no processo produtivo e ter em mãos toda a problemática que envolve as dificuldades operacionais, providenciando, de forma antecipada, as soluções. Com isto, os níveis de produtividade só aumentariam.

A empresa possui seus tempos normais de preparação das máquinas (*Setup*) para as funções de um novo processo. A dificuldade enfrentada pelo setor de produção, principalmente pela gerência e encarregados de produção encontra-se no ato da preparação dos novos produtos (detalhes, como partes a serem confeccionadas primeiro ou máquinas mais indicadas)

A ficha técnica atual de produto possui muitas informações desordenadas que acabam confundindo quem as utiliza. Os encarregados de produção relatam que isto tem prejudicado a produtividade de todos os setores, principalmente a costura, em razão deste setor parar por falta de informação clara na ficha técnica, ou informação de dupla interpretação que provoca grandes erros. Quando o trabalho não é executado a tempo, perde-se produção e a produção na linha, pois a sua fabricação é a continuação e início de outra.

As etapas de montagem das peças não estão relacionadas na ficha técnica do produto, ou seja, quando a peça piloto é montada no setor de pilotagem não são feitos registros de como montar o produto, que partes devem ser feitas e unidas antes das outras e anotações de possíveis dificuldades para correção antecipada da produção. Com uma ficha técnica mais clara, diminui-se os estragos demasiados de matéria-prima e surpresas no meio do processo, ao fazer e refazer várias vezes uma costura.

A sugestão de uma análise técnica mais adequada, que tem como objetivo detectar possíveis problemas que não foram percebidos durante o processo de desenvolvimento do produto e determinar a melhor sequência das operações e as respectivas máquinas e equipamentos necessários para a construção do produto. Neste processo, deve-se também contribuir com sugestões e alternativas de modificações de construção do produto, caso o mesmo apresente alguma dificuldade para o processo produtivo, tanto em qualidade como em produtividade. Preferencialmente que estas sugestões não alterem a aparência do produto.

O setor de desenvolvimento de produto, encarregado pela confecção das especificações, deverá ter um bom conhecimento sobre o produto, as técnicas de fabricação e as limitações impostas pelo processo.

Outra sugestão refere-se às perdas com o processo de lavanderia. Mesmo a empresa apresentando uma boa inspeção de qualidade interna em todos os seus processos produtivos, isso não está lhe garantindo a satisfação do cliente. Boa parte das reclamações, devoluções, perdas de produtos (baixa qualidade) e retrabalhos, são provenientes dos serviços prestados pela lavanderia, principalmente no serviço de tinturamento. O retrabalho gera no setor de acabamento um fluxo de mercadorias muito alto devido a linhas que se arrebitam e desgastes das peças entre outros.

Uma análise preliminar feita junto às lavanderias demonstrou o seguinte fato: toda vez que há uma definição de cor pelo cliente, são feitos testes e desenvolvidas as receitas com quantidade de corantes, respeitando a marca do produto e tempo de lavagem. Porém, quando a produção chega para a lavanderia, tal receita realizada não se enquadra ao padrão desenvolvido anteriormente, onde ocorrem as remontas (retinturamento), muitas vezes, gerando produtos de segunda qualidade e mais fracos.

Diante do relato acima, constata-se o fato: para cada remessa de tecido, novos lotes de produtos são fornecidos, inclusive com a informação de que o mesmo não deve ser misturado, pois podem apresentar divergências de tonalidades.

A proposta para minimizar estes problemas será a reorganização do processo de peças confeccionadas em tecido pt, seguindo-se as etapas: toda ordem de produção enviada para corte em tecido pt, será retirada uma amostra de um metro de cada lote enviado à tinturaria; Estes lotes serão identificados, como nuance 1 e 2, e assim por diante. À tarde serão enviados para a lavanderia junto com as informações de ordem de produção e cores; A lavanderia, sem

custo algum, fará os testes com a receita pronta e serão verificadas as alterações, e assim corrigi-las. Estas informações serão arquivadas aguardando a produção; Posteriormente o corte irá separar os nuances, como normalmente faz, identificando-os para o setor de etiquetagem; O setor de etiquetagem irá utilizar uma cor específica de tinta para identificar cada nuance. Geralmente utilizam apenas a cor rosa, mas conforme informação coletada junto ao fornecedor da tinta, eles possuem 10 tipos de cores diferentes, assim conseguiremos identificar os nuances, ficando fácil separá-los depois do produto confeccionado;

O setor de travete da produção será responsável por separar estes produtos por nuance e enviá-los para a lavanderia; Chegando este produto à lavanderia, os encarregados já terão todos os dados com relação às alterações e modificações nas receitas para que todos os lotes fiquem iguais entre si e entre o aceite pelo cliente.

Seguindo os passos propostos acima, a empresa conseguirá uma diminuição de perdas com produtos danificados e devolvidos, diminuindo o retrabalho e aumentando a credibilidade com o cliente.

6 Conclusões

Diante das etapas organizadas acima, este estudo possibilitou cumprir o objetivo principal proposto: diagnosticar problemas e propor melhorias em um setor específico dentro de uma empresa de confecções. Perceberam-se, pelo levantamento interno desenvolvido, alguns pontos a serem considerados para que o bom andamento da empresa em longo prazo possa ser realidade.

Através do diagnóstico realizado na empresa foi possível encontrar várias deficiências no setor produtivo, principalmente no desenvolvimento do produto e no planejamento da produção. Neste caso observa-se que o departamento de desenvolvimento do produto não possui sintonia com o restante do processo produtivo e não há critérios no desenvolvimento do produto, provocando o desequilíbrio na execução da costura. Outro fator percebido foi a construção de alguns outros produtos, e principalmente os da linha *sport* não atenderem as condições favoráveis à escala industrial. Existe grande utilização de métodos informais na construção da peça piloto, implicando em sérios problemas operacionais na linha de produção, se o volume de vendas destas peças for grande.

Verificou-se que a empresa, apesar de estar inserida em um mercado de grande competição defrontando com grandes e diversos desafios, surgidos tanto em decorrência de mercados locais como dos competidores internacionais, não adotam como rotinas, implementar técnicas modernas que reestruturem os procedimentos organizacionais e operacionais dos sistemas de controle da produção. O ambiente dinâmico em que a maioria das organizações atua hoje reforça ainda mais a necessidade da melhoria contínua nas empresas como forma de busca e aumento da sua competitividade.

Referências

- BLOCK, P. **Consultoria: o desafio da liberdade**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1991.
- BORBA, M. **Arranjo físico** – material de suporte. UFSC, Florianópolis, 1998.
- _____. **Administração estratégica em busca do desempenho superior**: uma abordagem além do *Balanced Scorecard*. São Paulo: Saraiva, 2003.
- CORRÊA, Henrique L. CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e operações – Manufatura e Serviços**: uma abordagem estratégica. Editora Atlas, 2004.
- CORREIA, F. B. C.; VIEIRA, N.S. A consultoria como oportunidade de aprendizagem para as organizações não-governamentais: um estudo na cidade de Recife/PE. Rio de Janeiro, set./2007. **XXXI Encontro da ANPAD**. Disponível em: <http://www.site.ecco.nom.br/downloads/publicacoes/ARTIGO_CORREIA_ONG_contratando_consultoria.pdf>. Acesso em: mar. 2010.
- CURY, A. **Organização e Métodos**. São Paulo: Atlas, 2000.
- FERNANDES Joziane da Rosa. **Estudo da implantação de um layout celular**. 68 p. 2007. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação Engenharia de Produção e Sistemas). Universidade do Estado de Santa Catarina. Joenvile. Santa catarina. 2007.
- GIL, A. C. **Como elaborar projeto de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- MARTINS, Petrônio G., LAUGENI, Fernando P. **Administração da produção**. São Paulo: Saraiva, 2002.
- MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução á administração**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- MOLINA, Caroline Cristin; RESENDE, João Batista. Atividades Do Planejamento E Controle Da Produção (PCP). **Revista Científica Eletônica De Administração**. Ano v.I, n.11. 2006
- MOREIRA, Daniel A. **Administração da Produção e Operações**. São Paulo. Cengage Learning, 2008.
- OLIVEIRA, D.P. R. **Manual de consultoria empresarial**: conceitos metodologia práticas. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- _____. **Manual de consultoria empresarial**: conceitos metodologia práticas. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- PINHEIRO, A.; ABREU, M. L.; LESLIE, R.; MOSQUEIRA, R. R.; OLIVEIRA, S. R.; JANNUZZI, P. **Diagnóstico organizacional**: o caso Bel Lube – distribuidor de lubrificantes. Belo Horizonte, nov. 2006. Disponível em: <<http://www.unihorizontes.br/pi/diag_orng_caso_bel_lube.pdf>>. Acesso em: 27 mar. 2010.
- ROSA, J. A. **Roteiro para análise e diagnóstico da empresa**: roteiro prático que facilita a vida do consultor interno ou externo, do executivo ou técnico que queira identificar qual é a situação real da empresa. São Paulo: STS, 2001.
- RUSSOMANO, Victor Henrique. **Planejamento e controle da produção**. 6.ed. São Paulo: Pioneira, 2000.
- TUBINO, D. F. **Planejamento e controle da produção**. São Paulo: Atlas, 2007.
- YIN, R. K. **Estudo de Caso**. Planejamento e Métodos. 2. ed. São Paulo: Bookman 2001, reimpressão 2004. 205p.
- VILLAR, Antônio de Mello et al. **Planejamento, programação e controle da produção**. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2008.
- ZACCARELLI, S. B. **Estratégia moderna nas empresas**. São Paulo, Zarco, 1996.

ANÁLISE DO PROCESSO DE FABRICAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE MELHORIAS DE UMA FERRAMENTARIA

Glederson Tramontini ₁

Olcimar Tramontini ₂

Jose Luis Dalto ₃

Francisco Breda ₄

1 - Glederson Tramontini, Gerente Ferramentaria Tramontini e Especialista em Gestão Industrial pelo Senai.

2 - Olcimar Tramontini, Gerente Ferramentaria Tramontini e Especialista em Gestão Industrial pelo Senai.

3 - José Luis Dalto, Economista, Mestre em Administração Coordenador e Docente do MBA em Gestão Industrial do Senai.

4 - Francisco Breda, Administrador Doutor em Administração e professor convidado do MBA em Gestão Industrial do Senai.

1. Introdução

A ênfase desse trabalho envolve os conceitos referentes a qualidade de produção, planejamento e controle da produção aplicados num ambiente de ferramentaria (fabricante de matrizes de corte, dobra, repuxo e progressivas).

Qualidade, custos e prazo de entrega das matrizes são alguns dos fatores que podem levar uma empresa a se tornar fornecedora de um ferramental. Assim, o sucesso da empresa fornecedora de matrizes (ferramentaria) está principalmente na confiabilidade que oferece ao cliente em entregar a matriz dentro dos prazos acordados, com custos adequados e a qualidade requerida do produto final.

O estudo de caso foi desenvolvido na cidade de Pato Branco – PR, na empresa Ferramentaria Tramontini Moldes e Matrizes Industriais Ltda.

O objetivo geral do estudo foi identificar oportunidades de melhorias nos processos de fabricação da empresa. Os objetivos específicos foram: apresentar o processo de fabricação da empresa; identificar os padrões necessários aos processos de fabricação; propor procedimentos de trabalho; identificar formas de controlar a qualidade do processo.

Para o alcance dos objetivos, foi realizado um estudo com os gerentes de ferramentaria, programadores e operadores de máquinas. Como fonte de consulta de dados bibliográficos utilizou-se livros, periódicos, revistas da área, dissertações de mestrado e documentos internos da empresa.

O Artigo apresenta um breve histórico do setor em estudo, na sequência aborda os principais pontos teóricos sobre o assunto e no final faz um diagnóstico sobre a empresa analisada.

2. Apresentação da Empresa

2.1 Breve Histórico do Setor

O setor Metal Mecânico destaca-se por sua abrangência e é formado por metalurgia, fabricação de produtos de metal, fabricação de máquinas e equipamentos e fabricação de automóveis e outros produtos de transporte. No Estado do Paraná, o setor Metal Mecânico, sem o setor automotivo, representa 17,01 % das indústrias paranaenses (SENAI, 2008).

2.2 Descrição da empresa

A Ferramentaria Tramontini Moldes e Matrizes iniciou suas atividades no dia 23 de agosto de 2002 chamando-se Tramontini Projetos e Designer, as quais era uma empresa que somente fornecia serviços as ferramentarias, como projetos e desenvolvimento de produtos, com localização na cidade de Pato Branco-PR, rua Tamandaré Nº 112, possuindo 2 sócios e 2 colaboradores. Já em agosto de

2005 a empresa Tramontini Projetos e Designer transforma-se em Ferramentaria Tramontini Moldes e Matrizes, as quais, muda sua estratégia de mercado e deixa de fornecer apenas projetos e desenvolvimento de produtos e passa a fabricar seus próprios projetos de ferramentas de corte, repuxo, dobra, progressivas e modelos de fundição, dispositivos industriais e moldes, contando atualmente com uma área de produção de 700 m², com 13 funcionários divididos entre os setores de administração, almoxarifado, ferramenteiros, operadores de máquinas e projetistas. Estando localizada no parque industrial na cidade de Pato Branco- PR.

3. Referencial Teórico

A administração da produção é um assunto prático que trata de problemas reais. Diante disto, no tópico abaixo será visto o conceito de produção, planejamento estratégico da produção, planejamento e controle da produção.

“A função da produção é central para a organização porque produz os bens e serviços que são a razão de sua existência, mas não é a única nem, necessariamente, a mais importante.” (SLACK et al., 2007).

O planejamento é fundamental no esforço de produzir produtos ou serviços. Requer que o processo de produção tenha um conjunto de técnicas com base no desenvolvimento das operações da empresa. Exige, também, que se tenham medidas objetivas de análise do produto ou serviço, caso contrário, não se pode avaliar se o que foi planejado foi efetivamente executado.

Pensava-se que um produto para ter qualidade tinha de ser forte não quebrar e durar a vida toda. E que um serviço para ter qualidade tinha de ser feito por pessoas com formação superior.

A produção não constitui a aplicação das ferramentas aos materiais. “É a aplicação da lógica ao trabalho quanto mais clara e racionalmente for aplicada a lógica correta, a produção constituirá cada vez menos uma limitação e cada vez mais uma oportunidade” (DRUCKER 1998, apud SLACK et al., 2007)

A importância refere-se a um conjunto de estratégias que visam acompanhar as ações em desenvolvimento na organização, exatamente para monitorá-las, quanto ao alcance de objetivos gerais, isto é, da própria empresa ou específicos, isto é, das próprias ações sob produção.

“A Administração de Produção trata da maneira pela qual as organizações produzem bens e serviços” (SLACK et. Al., 2007).

Para Moreira (2002, p.3), “a administração de produções e operações é o campo de estudo dos conceitos e técnicas aplicáveis a tomada de decisões na função de Produção (empresas industriais) ou operações (empresas de serviços)”.

A empresa depende de um controle de sua produção para planejar suas vendas, contratar pessoas, aumentar a demanda, baixar os custos, verificar a capacidade de produção, fazer as compras de matéria prima necessária para a fabricação das matrizes, estabelecer normas de qualidade para um bom desempenho dos produtos no mercado, controlar os pedidos, analisar o espaço físico, analisar o tempo gasto para fabricação.

O planejamento estratégico da produção, “consiste em estabelecer um plano de produção para determinado período (longo prazo) segundo as estimativas de vendas e a disponibilidade de recursos financeiros e produtivos.” (TUBINO & DANNI, 2000, p.25).

A empresa para realizar um bom planejamento estratégico deve controlar a demanda de vendas com a produção verificando todos os processos de sua fabricação, analisando e sempre acompanhando as mudanças do mercado para se atualizar com o que o mercado está visando para o crescimento e constantes variações dos seus produtos.

A capacidade de produção da empresa é muito importante e o fator físico que dá o limite para todo o processo produtivo, muitas vezes não é adequado e assim limita a produção e atrapalha todo o planejamento estratégico.

O termo estratégia depende parcialmente do que se entende por “a organização”. Se a organização é uma corporação de porte e diversificada, sua estratégia se posicionará em seu ambiente global, econômico, político e social e consistirá em decisões sobre quais tipos de negócio o grupo quer conduzir, em quais partes do mundo deseja operar, quais negócios adquirir e de quais desfazer-se, como alocar seu dinheiro entre os vários negócios e assim por diante.

As macro operações da organização são constituídas de uma hierarquia de micro operações. Cada micro operação pode precisar desenvolver seus próprios planos (de cada unidade de departamento) que, no contexto da micro operação, podem ser denominados estratégicos pelo fato de que orientarão sua tomada de decisões no âmbito da macro operação total (SLACK, et.al., 2007, p. 75).

De acordo com os autores acima, quando as operações em qualquer ponto da hierarquia desenvolvem suas estratégias de produção, elas devem considerar dois conjuntos separados de questões, mas que se sobrepõem. Algumas questões são relativas ao que é conhecido como o conteúdo da estratégia de produção. Estas são questões que determinarão as estratégias específicas que governam as tomadas de decisões cotidianas na operação. O outro conjunto de questões é relativo ao processo real de determinação dessas estratégias na organização.

3.1 Gestão da cadeia de suprimentos

Historicamente, os gerentes de operações têm encarado que suas principais responsabilidades recaem sobre suas próprias unidades produtivas. Entretanto, cada vez mais devem ultrapassar sua tradicional visão interna, para que sejam capazes de gerenciar sua função. À medida que as empresas têm-se tornado mais focalizadas num conjunto restrito e bem definido de tarefas, comprando cada vez mais materiais e serviços de fornecedores especialistas, a contribuição das funções de compras e suprimentos tem aumentado de importância (SLACK et al., 2007).

Uma cadeia de suprimentos como um todo pode ser vista como o fluxo de água num rio: organizações localizadas mais perto da fonte original do suprimento são descritas como estando “a

jusante”, enquanto aquelas localizadas mais próximo dos clientes finais estão “à montante” (entretanto, o fato de uma empresa ser considerada como estando à jusante ou à montante depende da exata posição de sua unidade produtiva dentro do fluxo) (SLACK et. al., 2007, p. 307).

No lado do suprimento da empresa, está a função de compras que estabelece contratos com fornecedores para adquirir materiais e serviços. Alguns desses materiais e serviços são utilizados na produção de bens e serviços vendidos aos clientes. Outros materiais e serviços são usados para auxiliar a empresa a operar: como por exemplo, os serviços de alimentação de funcionários ou óleo lubrificante para os equipamentos. Eles não fazem parte do produto ou serviço final, mas ainda assim são essenciais para a produção.

3.2 Programação da produção

Pode-se fazer uma programação de produção por ordem de chegada dos pedidos vendidos, assim estabelecendo um prazo para a entrega, quando chegar os pedidos, observar toda a matéria prima a ser utilizada para a fabricação do produto, se estiver alguma em falta, fazer o pedido de compra urgente para não vir a faltar e assim se faz os fatores decisivos para um bom controle. Segundo Tubino & Danni:

Uma questão muito importante quanto a validade do programa de produção diz respeito à exatidão e a amplitude dos dados empregados para compor os planos produtivos. Engenharia, Marketing, Compras e o próprio PCP devem fornecer dados realísticos e exatos com relação a tempos-padrões, demandas, lead times internos e externos, níveis de estoques etc. As variações na tolerância dos dados devem ser definidas, permitindo que desvios maiores do que as mesmas gerem relatórios de exceção por parte do acompanhamento e controle da produção, direcionando a atenção dos tomadores de decisão para aquelas ações que se façam necessárias. (TUBINO & DANNI, 2000, p.186).

Observar o prazo estimado dado para a entrega do produto para que não ocorram atrasos na entrega dos serviços, gera um cumprimento de prazos e reputação favorável da empresa junto aos seus clientes.

3.3 Planejamento e controle da produção

O planejamento e controle preocupam-se com operar os recursos no nível diário de modo a fornecer bens e serviços que preencherão as exigências do consumidor.

Em um sistema de manufatura, toda vez que são formulados objetivos, é necessário formular planos de como atingi-lo, organizar recursos humanos e físicos necessários para a ação, dirigir a ação dos recursos humanos sobre os recursos físicos e controlar esta ação para a correção de eventuais desvios. No âmbito da administração da produção, este processo é realizado pela função de Planejamento e Controle da Produção (PCP).

Moreira (2002) considera o PCP um elemento decisivo na estratégia das empresas para enfrentar as crescentes exigências dos consumidores por melhor qualidade, maior variação de modelos, entregas mais confiáveis. Por isso, a necessidade de se buscar uma maior eficiência nos sistemas de controle.

3.4 Planejamento e controle de estoque

Estoque é qualquer quantidade de material que seja armazenada, para uso futuro, por algum intervalo de tempo. Segundo Corrêa e Gianesi “um dos principais conceitos dentro do escopo dos sistemas de administração da produção é o conceito de estoques. Trata-se de um elemento gerencial essencial na administração de hoje e do futuro” (CORRÊA & GIANESI, 2001, p. 49).

Slack et. al. (2007, p. 279), definem estoque, “como a acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de transformação. Algumas vezes, estoque também é usado para descrever qualquer recurso armazenado”.

Portanto, estoque é um material armazenado por algum tempo, para uso futuro, assim regulando o ritmo entre os fluxos de material dentro de uma indústria, os custos de alguma imobilização financeira como: matéria-prima, material em processamento, peças componentes, produto, material auxiliar e de uso geral.

A organização de estoques pode estar inserida dentro do PCP eliminando assim, problemas entre as duas unidades envolvidas com materiais.

O controle de estoque é exercido pelo controle de itens individuais, chamado unidade para armazenagem em estoque. O sistema de classificação ABC de estoques determina a importância dos itens permitindo assim diferentes níveis de controle baseados na importância relativas dos itens. Assim, é importante analisar melhor o Método ABC, abaixo descrito:

Em qualquer estoque que contenha mais de um item, alguns itens serão mais importantes para a organização do que outros. Alguns itens, por exemplo, podem ter uma taxa de uso muito alta, de modo que, se faltassem, muitos consumidores ficariam desapontados. Assim, os itens com movimentação de valor particularmente alta demandam controle cuidadoso, enquanto aqueles com baixa movimentação não precisam de controle muito rigoroso.

“O método do controle periódico é aquele no qual se verifica, a um período fixo, a situação do estoque e, caso necessário, se providencia sua complementação” (SLACK et. al., 2007, p. 163). Esse período pode ser um dia, uma semana, ou um mês, dependendo da classificação ABC.

Este método é mais usado na gestão de estoque de empresas comerciais, onde periodicamente o controlador percorre as prateleiras, verificando os níveis e anotando as quantidades necessárias à sua complementação. É usado em empresas industriais, para os itens A, como um, elemento verificador do funcionamento do outro método.

Os gerentes devem discriminar diferentes níveis de controle, que eles aplicam a diferentes itens em estoque. A maneira mais comum de fazer é isso através da classificação de estoque ABC. Ela usa o princípio de Pareto para distinguir entre itens de classe A, itens de classe B e itens de Classe C (SLACK et. al., 2007).

3.5 Planejamento e controle de projetos

Os pioneiros do planejamento e controle de operações de projeto foram engenheiros e planejadores, que trabalhavam em projetos complexos de defesa e construção civil. “Mais recentemente, os métodos que eles desenvolveram foram aplicados a projetos tão diversificados como lançamentos de novos produtos, projetos educacionais no Terceiro Mundo e produções teatrais” (SLACK et.al., 2007).

O planejamento e controle de projetos é importante porque todos os gerentes vão, em algum momento, estar envolvidos com gerenciamento de projetos. Independente do porte desses projetos, pequenos, médios ou grandes, os aspectos do planejamento e controle para gerenciamento seguem princípios similares.

Slack et.al., (2007, p. 509) definem projeto como “um conjunto de atividades, que têm um ponto inicial e um estado final definidos, persegue uma meta definida e usa um conjunto definido de recursos”.

Para planejar e controlar um projeto, uma empresa precisa idealizar um modelo que descreva a complexidade do projeto e projetá-lo adiante no tempo para assegurar-se de que ele vai atingir suas metas.

Para controlar a produção requer a utilização de instrumentos, ou métodos, que permitam o desenvolvimento desta atividade. Métodos como o CPM – conhecido como método do caminho crítico, representa, em forma de rede, o conjunto de atividades que pertencem à produção, mostra a data de início e término de cada atividade. No CPM, cada atividade tem somente um prazo de execução (MOREIRA, 2002, p.532).

O objetivo global da atividade de projeto é atender às necessidades dos consumidores, seja através do projeto dos produtos ou serviços ou através do projeto dos processos que os produzirão. Todos os objetivos de desempenho da operação (qualidade, rapidez, confiabilidade, flexibilidade, custo) são influenciados pela atividade de projeto.

3.6 Produção centrada na tecnologia

A tecnologia sempre foi uma preocupação importante para os gerentes de produção. Pode-se dizer que tecnologia é um dos grandes desafios para a administração de operações e em uma ferramentaria as máquinas atualizadas determinam o ritmo de produção assim como qualidade do produto final, desta forma a tecnologia é utilizada para conseguir vantagens competitivas reduzindo os custos em escala sobre os concorrentes.

Sistemas sofisticados de administração de rendimento e sistemas especialistas de fixação de preços são elementos importantes na estratégia competitiva das linhas aéreas. Siderurgias usam usinas econômicas de pequena escala para produzir perto dos locais de consumo. Firms de serviços profissionais, como consultores, contadores e engenheiros, usam de dados de informação para capturar experiência apesar da alta taxa de rotatividade dos empregados.

Em todos esses exemplos, a tecnologia vem para dar vantagens competitivas com relação aos concorrentes ou ser diferente de seus concorrentes naquilo que oferece. Então, segundo Slack et al., (2007, p. 34), “a tecnologia pode aumentar a automação, que em conjunto com a centralização pode produzir economias de escala bastante significativas; a tecnologia pode ajudar uma organização a melhorar seus processos de decisão, entre outros.”

3.7 Produção não seriada

Destaca-se neste item que na produção sob encomenda ou produção não seriada, o principal fator a ser resolvido pelo planejamento, programação e controle da produção, se dá no problema da alocação dos recursos múltiplos restritos disponíveis, no sentido de assegurar a data de conclusão do projeto. Lembrando que produção sob encomenda de bens e/ou serviços é desenvolvida para um cliente específico. Desta forma, de início, espera-se que os clientes se manifestem para em seguida, definir os produtos a serem fabricados, já que estes não podem, ser produzidos para estoque.

Segundo Tubino e Danni (2000) as empresas que trabalham com produção sob encomenda têm grandes dificuldades em seqüenciar a produção, na tentativa de conciliar uma elevada taxa de utilização e produtividade dos recursos produtivos com os prazos de entrega acordados com os clientes. Outro problema, não menos importante, é a insatisfação do cliente pelo não cumprimento dos acordos assumidos, notadamente, o prazo de entrega. Em casos extremos, o cliente pode suspender o pedido, repassando-o a outro fornecedor ou aplicar multas.

A produção sob encomenda é desenvolvida para um cliente específico e cada pedido, quase sempre, refere-se a um bem diferente daquele que foi produzido anteriormente. Conforme Nunes et al. (1996) a partir da chegada do pedido, o roteiro de produção é delineado, os materiais e demais itens necessários são encomendados e a produção se inicia.

Santos (1997) menciona que para que os sistemas de sequenciamento atendam adequadamente ao ambiente de produção sob encomenda, estes devem considerar alguns objetivos, que se destacam como: a satisfação das exigências do departamento sucessor: recuperando as informações previstas e geradas no sistema de informações da fábrica, incluindo manutenção, transferência de informações, considerando as expedições de serviços críticos de departamentos; a minimização dos inventários de serviços em processo: este deve ser endereçado em dois caminhos. Primeiro, o serviço que tenha completado todas as operações

é automaticamente expedido para a próxima operação. O sistema deve prever automaticamente, programando a máquina sucessora para a conclusão do serviço. Em segundo, o sistema incorpora uma função de puxar o serviço (da filosofia JIT), em que o departamento sucessor define o serviço que vai necessitar; a maximização do cumprimento de prazos de serviço; a seqüência para tratar os objetivos conflitantes: este deve ser suficientemente flexível para quantificar hora a hora as operações requeridas levando em conta a complexidade da programação em ambiente de produção sob encomenda, entre outros.

Assim, a principal idéia proposta é que enquanto aspectos como preço, rapidez de entrega e qualidade intrínseca do produto atuam nesse mercado como critérios qualificadores de um fornecedor, o que efetivamente funciona como o diferencial de competitividade num processo de concorrência é a confiança que tem o cliente na capacidade da empresa fornecedora cumprir seus compromissos em conformidade com os prazos, o orçamento e as especificações prometidas.

Os produtos frequentemente não são novos apenas para o fornecedor mais também são novos para os próprios clientes, revisões nas especificações e prioridades são comuns, sendo desejável que a empresa fornecedora seja capaz de acomodar alterações nos produtos de acordo com a necessidade de mudança no produto do cliente.

3.8 Padrões e procedimentos

A padronização é uma técnica que tem como principal objetivo diminuir a variabilidade dos processos de trabalho, porém, sem prejudicar sua flexibilidade. Assim, os produtos precisam atender as expectativas dos clientes de forma regular e ao menor custo possível. Padronizar não significa perder flexibilidade para atender expectativas dos clientes nem sujeitar os trabalhadores a rotinas monótonas e normas rígidas.

Falconi (2004, p.16) menciona que, “a padronização deve ser vista dentro das empresas, como algo que trará melhorias em qualidade, custo, cumprimento de prazo, segurança, etc”.

Segundo o autor, a padronização pode ser aplicada a um processo isolado ou a uma organização como um todo. A aplicação à organização como um todo traz os maiores benefícios e cria uma cultura de padronização. Devido ao fator cultural, pode ser muito difícil padronizar com sucesso um processo isolado dentro de uma organização.

No entender de Coltro (1996, apud SLACK et al., 2007, p.112):

(...) nos últimos anos temos visto mudanças substanciais no posicionamento relativo das empresas, principalmente as industriais, em termos de suas posições competitivas. Empresas e até mesmo países que tiveram uma verdadeira hegemonia econômica por décadas viram-se ameaçadas e destronadas de suas confortáveis posições por novos competidores mais aguerridos, com estratégias, técnicas e modelos de gestão revolucionários, notadamente no ambiente manufatureiro.

Na fase preparatória da padronização, entra a qualidade total, onde todos controlam, ou seja, todos utilizam os padrões. É necessário, pois estabelecer um clima propício à padronização. Neste sentido, Falconi (2004, p.31) relata que, “o primeiro passo a ser dado é o estabelecimento das diretrizes de padronização, que devem especificar claramente as metas. A administração deve também mostrar um plano para atingir estas metas”.

Conseqüentemente após o preparo das pessoas vem o estabelecimento do sistema de padronização, que é a determinação e consenso sobre os procedimentos de padronização. Lembrando que a organização para padronização, irá variar dependendo do tamanho e tipo da empresa. No entanto, três aspectos fundamentais devem ser observados:

- 1) A padronização é responsabilidade da mais alta autoridade da empresa;
- 2) Deve ser organizado um sistema de padronização da empresa;
- 3) As funções do sistema de padronização devem ser gerenciadas por alguma organização interna. (FALCONI, 2004).

Pode-se dizer que a padronização é um meio para se conduzir o Gerenciamento da Rotina do Trabalho Diário. Ao se implementar este tipo de Gerenciamento, a padronização é implementada de duas maneiras básicas:

- 1ª) Por meio do shake-down de tarefas na sua seção, identificando aquelas tarefas críticas que irão afetar a qualidade do produto final.
- 2ª) Por meio da solução de problemas, identificando os problemas prioritários, por meio de um shake down de problemas ou da avaliação do processo. Localizadas e bloqueadas as causas fundamentais dos problemas, faz-se a padronização (procedimentos operacionais e manuais de treinamento) e o treinamento no trabalho de tal forma a levar à mente de cada operador a ação certa a ser conduzida.

Assim, a medida dos efeitos da padronização da empresa é feita por meio da auditoria, como parte da Qualidade Total (será vista melhor no item a seguir). Três tipos de avaliação devem ser feitos: avaliação da própria atividade de implementação da padronização, avaliação do nível de padronização e avaliação da eficácia da padronização.

Falconi (2004) menciona que as melhorias na padronização da empresa se dão em três frentes: 1) revisão dos padrões da empresa; 2) treinamento para a condução dos trabalhos de acordo com os padrões; 3) melhorias no sistema de padronização da empresa.

Para Falconi (2004), o sistema de padrões da empresa é parte integrante do Sistema de Padronização Industrial, e deve ser compatível com este. Esta compatibilidade deve ser procurada em todos os sentidos.

O autor também lembra sobre o padrão técnico de processo que é o documento básico para o planejamento do controle do processo. Este padrão mostra todo o processo de fabricação de um produto ou execução de um serviço, as características da qualidade e os parâmetros de controle. O padrão técnico de processo traduz para os operadores da empresa as necessidades dos clientes por

meio dos itens de controle que devem ser observados. Haverá um padrão técnico de processo para cada produto ou para cada família de produtos da empresa.

No que se refere a padronização do gerenciamento dos estoques, Falconi (2004, p.86) menciona que “tem como objetivos a redução dos custos da manutenção de estoques e a prevenção da deterioração das características da qualidade do material estocado.”

Assim, a padronização do gerenciamento dos estoques deve cobrir o estoque total padrão; o estoque mínimo e o estoque máximo; deve cobrir a padronização do método apropriado de preservação; e deve cobrir a padronização dos procedimentos de recebimento e estocagem.

Quanto a padronização do sistema de implementação do controle da qualidade, tem como principal objetivo implementar a Qualidade Total de forma sistemática e efetiva. Estes padrões referem-se à política de controle da qualidade, organização da implementação do controle da qualidade, sistema de garantia da qualidade, funções do controle da qualidade de cada departamento e aos métodos de cooperação entre elas, educação e treinamento em controle da qualidade, método de implementação do controle de qualidade, auditoria do controle da qualidade, etc. (FALCONI, 2004).

3.9 Qualidade total

A qualidade total vem se tornando rapidamente um dos pontos de competição dos anos 1980 e 1990. Passou desde então, a ser alvo de maior atenção em função da ação conjunta de uma onda de importações, programas federais e estaduais e de uma maior sensibilidade dos consumidores. De acordo com Garvin (2002) as pressões no sentido da melhoria intensificaram-se. O resultado foi um renovado interesse pela administração de qualidade em muitas empresas norte americanas e um reconhecimento cada vez maior da importância estratégica da qualidade.

Após a 2ª Guerra Mundial, e com o desenvolvimento da indústria aeronáutica, começou a ser adotado o controle de processos, englobando toda a produção, desde o projeto até o acabamento. A obtenção da qualidade nos processos de produção visava principalmente à segurança e o alcance de zero defeito.

Esse conceito evoluiu para a garantia da qualidade, que consiste na demonstração, perante clientes e público em geral, de que determinados produtos, e serviços possuem qualidade. A garantia da qualidade envolve a empresa como um todo, incorporando visão de planejamento e de sistemas. Ela é requisitada freqüentemente em relações comerciais entre cliente e fornecedor.

A partir da década de 1960, o ambiente de negócios começa sofrer algumas mudanças tais como: os mercados nos países desenvolvidos começam a saturar e os clientes demandam produtos diferenciados; a alta tecnologia começa a ser adotada nos processos produtivos; as barreiras do comércio internacional são reduzidas; a competição internacional se intensifica.

A qualidade volta-se assim para a plena satisfação do cliente e gestão empresarial moderna. Qualidade Total é o conceito que resume hoje as condições para que a empresa sobreviva e se desenvolva nesse ambiente competitivo e de mudanças rápidas.

Segundo Paladini (2004) qualquer que seja a definição proposta para a qualidade, espera-se que ela não contrarie a noção intuitiva que se tem sobre ela, isto é, o que já se sabe a respeito do assunto; ou como a questão da qualidade faz parte do dia-a-dia das pessoas, não se pode identificar e delimitar seu significado com precisão.

Para a Organização Européia de Controle da Qualidade – EOQC (apud PALADINI, 2004), “qualidade é a condição necessária de aptidão para o fim a que se destina”. Para Juran e Gryna (1991) “Qualidade é adequação ao uso”. E para Jenkins (apud PALADINI, 2004, p.12) “Qualidade é o grau de ajuste de um produto à demanda que pretende satisfazer”.

Paladini (2004) menciona que nesses conceitos acima citados há várias indicações de ações para a Gestão da Qualidade. A primeira, e mais evidente, é o direcionamento para o cliente. As demais parecem decorrer dele e, de certa forma, estão expressas nas próprias palavras que compõem cada definição: o termo condição, na primeira definição, não determina com clareza o que o produto ou o serviço deve apresentar para atender ao uso a que se destina; o que vem a ser aptidão nessa mesma definição também não é totalmente visível. É função da Gestão da Qualidade defini-la; a parte final do conceito esclarece completamente as dúvidas levantadas: considera-se como referencial básico da qualidade a finalidade a que o produto se destina; para Juran, a qualidade é sempre definida com base no cliente – que, em última análise, faz “uso” do produto ou serviço.

Crosby (1986, apud PALADINI, 2004) menciona que, basicamente este processo de melhoria da qualidade é a essência do seu pensamento, entendendo que é necessário que a gerência tome uma posição concernente à qualidade e compreenda o que é necessário melhorar realmente. É preciso que ela tome a atitude de prevenção de defeito como seu padrão pessoal, sendo conveniente que este pensamento seja transmitido a todos os empregados da companhia; caso a gerência não tome esta atitude, cada pessoa no processo poderá tomar individualmente suas decisões e estabelecer a sua política particular da qualidade.

Os clientes estão ficando cada vez mais exigentes quanto à qualidade nas suas compras. Eles querem logo saber que a sua empresa vai satisfazer às suas necessidades. Um Sistema de Gestão da Qualidade certificado demonstra o seu compromisso com a qualidade e a satisfação do cliente.

Há uma crescente consciência de que bens e serviços de alta qualidade podem dar a uma organização considerável vantagem competitiva.

Boa qualidade reduz custos de retrabalho, refugo e devoluções e, mais importante, boa qualidade gera consumidores satisfeitos. Alguns gerentes de produção, acreditam que, a longo prazo, a qualidade é o mais importante fator singular que afeta o desempenho de uma organização em relação aos seus concorrentes (SLACK et al., 2007, p. 411).

Assim, sendo a qualidade tão importante para a atuação de qualquer organização, uma tarefa chave da função de operações deve ser garantir que ela proporcione bens e serviços de qualidade para seus consumidores internos e externos.

Considerando-se o fato de que o termo qualidade é bem conhecido, e até mais do que isso, trata-se de uma palavra de domínio público e uso comum, passa a ser importante levar em conta, em sua definição técnica, dois aspectos fundamentais, segundo Paladini (2004, p. 29):

1. Qualquer que seja a definição proposta para a qualidade, espera-se que ela não contrarie a noção intuitiva que se tem sobre ela, isto é, o que já se sabe a respeito do assunto;
2. Como a questão da qualidade faz parte do dia-a-dia das pessoas, não se pode identificar e delimitar seu significado com precisão.

Dentro desse contexto, a Gestão da Qualidade não pode deixar de ter em vista que os funcionários da empresa são antes de tudo, pessoas comuns, que recebem fora da fábrica carga considerável de informações e sofrem os mesmos impactos em termos da qualidade de produtos e serviços com qualquer consumidor.

A Gestão da Qualidade passa a ganhar importância uma vez que se considera que existe um processo natural de transferência de valores, hábitos e comportamentos do meio social externo para o interior das organizações. Por isso, quando uma pessoa tem na mente o conceito incorreto da qualidade, ela tende a transferi-lo para sua atividade produtiva.

A avaliação da qualidade sempre ocupou lugar relevante no gerenciamento das organizações, tanto pelo esforço para criar um modelo adequado para a Gestão da Qualidade inserida em ambientes competitivos, quanto pelo empenho para desenvolver estratégias que viabilizem o próprio processo de avaliação. (PALADINI, 2004).

Nos últimos anos, várias têm sido as abordagens conceituais empregadas para definir qualidade. Em geral, todas confluem para o ajuste do produto à demanda que pretende satisfazer.

A estrutura e funcionamento do processo de Gestão da Qualidade envolvem um conjunto de referenciais que direcionam todas as suas ações. Para Paladini (2004, p.20), “os mais relevantes, referem-se à forma como se entende a qualidade, ou seja, o conceito de qualidade adotado em cada organização”.

Em síntese, o propósito básico das normas da série para a qualidade é habilitar uma companhia a estabelecer sistemas de qualidade, manter a integridade do produto e satisfazer o cliente (PALADINI, 2004)

Desta forma, durante o processo de utilização das normas, a companhia irá desenvolver autodisciplina interna e maior compreensão dos objetivos e dos benefícios da gestão da qualidade.

3.10 Ambiente de uma ferramentaria

Ferramentaria, segundo Santos (1997), pode ser definida como o nome atribuído a empresas que se dedicam a fabricação de ferramentas, como exemplo tem-se: matrizes de corte, dobra e repuxo, molde de injeção de plástico, molde de injeção de metais, molde de extrusão, e outras ferramentas e dispositivos que são usados por grandes empresas de montagem de veículos, eletrodomésticos, e outros bens de consumo de forma seriada.

Ressalta-se que na maior parte das ferramentarias não recebem os projetos dos clientes, mas apenas um desenho de produto, ou um protótipo e desta forma, são responsáveis por elaborar o projeto, ou subcontratar o serviço de uma empresa especializada em projetos. São raras às vezes em que o cliente fornece projeto, e quando fornece exige a flexibilidade de mudanças durante o processo, já que normalmente é um lançamento e necessita ser adequado ao longo do projeto.

Também destaca-se que são altos os custos envolvidos para manter uma área de projetos adaptada às novas exigências dos clientes, como por exemplo: produtos com alto nível de complexidade nas superfícies gerados com sistemas CAD, onde os custos referentes a estações de trabalho para sistemas CAD/CAM, softwares e profissionais altamente capacitado. Diante deste fato, as ferramentarias tem optado por buscar uma solução de terceirização destes serviços.

A vista do exposto, percebe-se que as ferramentarias, são um tipo de empresa que trabalham com produção sob encomenda, e não raras vezes tem porte menor que o de seus clientes. Tornando-se comum, que um item fora-de-série seja produzido por uma ferramentaria para compor, futuramente, um projeto de maior dimensão na esfera de atuação do cliente. Nessa situação, o projeto para o qual o item foi encomendado, envolve usualmente investimentos bem mais significativos que o próprio custo do item em questão.

Costa (1996), destaca que, em mercados de massa, os custos de lançamento (produção e marketing) de um produto são usualmente enormes, dados os volumes envolvidos e a importância estratégica do processo de introdução de novos produtos para a competitividade da empresa. Quando se leva em conta estritamente o desenvolvimento das ferramentas para o novo produto, o custo envolvido é relativamente pequeno, já que estas ferramentas são desenvolvidas apenas uma vez, enquanto o automóvel ou o eletrodoméstico é fabricado aos milhares.

Com isso, observa-se que o mercado de bens e serviços, feitos sob encomenda específica de clientes, parece ser regulado por fatores outros que não apenas aqueles relacionados ao preço do produto.

Assim, a redução de custos de fabricação é seguramente um objetivo a ser alcançado como forma de aumentar a produtividade e, como consequência, a empresa terá um lucro maior.

Também são fatores por um raciocínio equivalente, pode-se dizer que a qualidade e a rapidez de processamento são também fatores qualificadores na disputa desse mercado, entendendo-se qualidade aqui, mais pelo currículo ou capacitação da empresa do que qualquer outro aspecto.

Assim, fornecedores que não tem condições de fabricar produtos com os padrões mínimos de qualidade exigidos, podem se considerar fora do mercado.

Portanto, ressalta-se a importância da organização para que as ferramentarias tenham condições de atingir os esperados índices de pontualidade de entregas de acordo com as especificações.

Quanto a isso, menciona Santos (1997, p.18):

No sistema de produção de uma ferramentaria o planejamento e controle da produção é complexo por causa do número de variáveis envolvidas. Existe, geralmente, um alto nível de variabilidade com respeito aos roteamentos e tempos de processo. Esta situação dificulta prever como o trabalho será distribuído entre os vários grupos de máquinas em qualquer período de tempo. A natureza finita de recursos de manufatura inevitavelmente cria conflitos de prioridades de entrega, que se tornam ainda mais difíceis com eventos não previstos, como a quebra de máquinas, absenteísmo, atrasos na entrega de materiais e componentes etc. Existem, normalmente, severas flutuações a curto e médio prazo na demanda da fábrica devido aos fornecimentos errôneos dos prazos aos clientes.

Santos (1997, p.17), menciona:

.que as atividades desenvolvidas pelo Planejamento e Controle de Produção (PCP) dentro de um ambiente de ferramentaria pode ocorrer primeiramente através do planejamento estratégico da produção que consiste em estabelecer um plano de produção para determinado período (geralmente definido em um ano) segundo a disponibilidade de recursos financeiros e produtivos. No caso de uma ferramentaria, a estimativa de vendas é feita baseada em históricos e metas atribuídas à equipe de vendas ou mesmo aos representantes. Serve para prever os tipos de matrizes (por exemplo, dimensões e peso das matrizes) e quantidades de horas que se espera vender no horizonte de planejamento estabelecido. A capacidade de produção é o fator físico limitante do processo produtivo, e pode ser incrementada ou reduzida, desde que planejada a tempo, pela adição de recursos financeiros. No planejamento estratégico da produção o plano de produção gerado é pouco detalhado, normalmente trabalha com tipos de produtos, tendo como finalidade possibilitar a adequação dos recursos produtivos à demanda esperada dos mesmos.

Ainda, segundo Santos (1997, p.17):

vem o Planejamento-mestre da produção que ocorre quando a situação é produção seriada, este consiste em estabelecer um plano-mestre de produção (PMP) de produtos finais, detalhado no médio prazo, período a período, a partir do plano de produção, com base nas previsões de vendas de médio prazo ou nos pedidos em carteira já confirmados. Num ambiente de ferramentaria a situação se torna mais complexa para se estabelecer qual produto será vendido e quantas peças ou conjunto este terá. Cada pedido fechado normalmente é único e deverá ser projetado para então ser fabricado.

No caso de ferramentaria, Santos (1997) destaca que o planejamento-mestre da produção só pode ser elaborado mediante os pedidos em carteira. Dependendo do tipo de empresa, e da situação do mercado, o horizonte de trabalho esta entre 60 a 120 dias de pedidos assumidos. A partir da definição do cliente o plano de produção considera famílias de produtos, o PMP especifica itens finais que fazem parte destas famílias. A partir do estabelecimento do PMP, o sistema produtivo passa a assumir compromissos de fabricação e montagem do bem. Ao executar o planejamento-mestre da produção e gerar um PMP inicial, o PCP deve analisá-lo quanto às necessidades de recursos produtivos com a finalidade de identificar possíveis gargalos que possam inviabilizar este plano quando da sua execução no curto prazo. Identificados os potenciais problemas, e tomadas às medidas preventivas necessárias, o planejamento deve ser refeito até chegar-se a um PMP viável.

Em terceiro lugar, segundo Santos (1997, p.18):

vem a programação da produção que estabelece no curto prazo quanto e quando comprar, fabricar ou montar de cada item necessário à composição dos produtos finais. Para tanto, são dimensionadas e emitidas ordens de compra para os itens comprados, ordens de fabricação para os itens fabricados internamente, e ordens de montagem para as submontagens intermediárias e montagem final dos produtos definidos no PMP. Em função da disponibilidade dos recursos produtivos, a programação da produção se encarrega de fazer o sequenciamento das ordens emitidas, de forma a otimizar a utilização dos recursos. No caso de ferramentarias o plano de produção deve providenciar os recursos necessários, e o PMP equaciona os gargalos, para diminuir as chances de ocorrer problemas na execução do programa de produção sequenciado. Na ferramentaria o sistema de produção empregado normalmente é empurrado, ou seja, a programação da produção enviará as ordens a todos os setores responsáveis (empurrando).

Depois de se programar a produção, é preciso fazer o acompanhamento e controle da produção através da coleta e análise dos dados, que tem o objetivo de garantir que o programa de produção emitido seja executado a contento. Quanto mais rápidos os problemas forem identificados, mais efetivas serão as medidas corretivas visando o cumprimento do programa de produção. Além das informações de produção úteis ao PCP, o acompanhamento e controle da produção normalmente está encarregado de coletar dados (índices de defeitos, horas/máquinas e horas/homens consumidas, consumo de materiais, índices de quebras de máquinas etc) para outros setores do sistema produtivo. (SANTOS, 1997).

4. Análise e discussão do case

4.1 Diagnóstico da situação atual

A empresa tem em sua área de produção as seguintes máquinas:

- 02 Centros de Usinagem;
- 01 Fresa CNC,
- 02 Fresas convencionais;
- 01 Eletroerosão a Fio;
- 01 Torno;
- 01 Furadeira Radial;
- 01 Eletroerosão Penetração;
- 01 Serra;
- 01 Forno para tratamento térmico;
- 01 Mandrilhadora;

A empresa tem como objetivo atender a todos os clientes com qualidade, custo e prazo, visando à superação das expectativas dos clientes. Buscar sempre fazer algo extra a seus clientes, interessando-se em descobrir e solucionar os problemas são interesses existentes na Tramontini para a satisfação plena de seus clientes, isto tudo tem como objetivo levar benefícios conforme afirmado por Moreira (1996, p.144) “Serviço ao cliente é uma atitude de Marketing traduzida por um conjunto de ações mercadológicas de responsabilidade do fabricante, visando posicionar o bem tangível ou intangível em um ambiente de segurança e confiabilidade, capaz de garantir benefícios ampliados aos clientes, geradores e mantenedores da lealdade à marca.”

Para melhor satisfazer seus clientes também busca avaliar alguns fatores da empresa-cliente para fornecer números maiores de benefícios, como:

- a) Quantidade de produção: deve haver este conhecimento para que aja assim um dimensionamento correto do ferramental, não superdimensionando para diminuir custos na execução e nem os deixando frágeis, que pode requerer manutenção constante e conseqüentemente custos, assim como perda na produtividade da indústria. O dimensionamento correto aumenta de forma significativa a vida útil do ferramental e diminui a manutenção das mesmas.
- b) Redução de processos: grande vantagem competitiva para as indústrias é reduzir ao máximo o número de processos, ou seja, peças que necessitam de, por exemplo, 6 operações para chegar ao processo final de estampagem, busca-se reduzir ao número menor, porém mantendo ou melhorando a qualidade do produto. A redução de processos diminui o transtorno de movimentação de peças, menos funcionários e conseqüentemente diminuição de sucatas ou peças que necessitam de re-trabalho.

De acordo com Siqueira (apud MOREIRA, 1996) o bom projeto ou desenho industrial pode melhorar o índice de comercialização de um produto através de maior facilidade no uso, melhoria da qualidade ou durabilidade, diminuição dos custos de fabricação. Um bom projeto pode gerar novos usos.

4.2 Apresentação da proposta e benefícios alcançados

Após os levantamentos iniciais na empresa foram criados padrões ou procedimentos de trabalho, responsabilidades de cada departamento, ficha de verificação, ficha técnica e histórico de cada equipamento, buscado com isso melhorar a performance da empresa na realização de seus serviços diminuindo quebras de máquinas, erros durante o processo de fabricação e outros problemas operacionais que afetam diretamente no custo, qualidade e em principal no prazo de entrega dos serviços.

Foi determinado os seguintes passos para início dos seus projetos de novas ferramentas:

- 1 - Desenho do produto fornecido pelo cliente. O desenho é enviado pelo cliente conforme o combinado no orçamento realizado.
- 2 - Desenvolvimento do projeto que segue padrões fornecidos pelo cliente. A Ferramentaria Tramontini desenvolve o projeto do ferramental conforme os padrões de fabricação determinados pelo cliente.
- 3 - Projeto enviado para cliente aprovar ou solicitar alterações. O projeto é enviado pela Tramontini ao cliente para receber aprovação de fabricação, neste processo o cliente sugere alterações para que o projeto seja executado, no entanto o funcionamento do ferramental é de total responsabilidade da Tramontini.
- 4 - Projeto finalizado. Após o projeto ter sido aprovado pelo cliente, faz-se o detalhes dos desenhos, lista de material e lista de compra.
- 5 - Usinagem. Nesta etapa inicia-se a fabricação do ferramental através dos desenhos do projeto detalhados, onde são realizado os processos de torneamento, fresamento, furação, retificação, eletroerosão a fio, eletroerosão por penetração e tratamento térmico.
- 6 - Montagem. Após a execução das peças o ferramental é montado conforme projeto e posteriormente testado na Ferramentaria Tramontini.
- 7 - Try-out (teste). O teste é realizado antes de ser entregue ao cliente para verificar a funcionabilidade do ferramental.
- 8 - Relatórios dimensionais das peças. É realizado a conferencia das medidas das peças retiradas das ferramentas testadas para que sejam comparadas ao desenho do produto do cliente.
- 9 - Entrega do ferramental ao cliente. Junto com a entrega do ferramental é entregue os certificados de tratamento térmico das peças utilizadas nas ferramentas desenvolvidas.

A concepção do projeto pode levar a ferramentaria a ter prejuízos ou lucros, dependendo da maneira como foi elaborado. Todo o orçamento é baseado em esboço de projeto previamente estabelecidos que definem as principais características do produto final, caso estas características sejam alteradas significativamente poderá implicar em mais horas de fabricação, mais exigências na fabricação ou até mesmo a subcontratação de serviços especializados de terceiros, portanto o projeto do ferramental, pode determinar inúmeros benefícios nos processos desenvolvidos na fabricação, assim como o sucesso final de funcionabilidade do ferramental.

A área de projetos da empresa trabalha com três funcionários e possui uma estrutura totalmente informatizada, utilizando-se de CAD, CAM e CAE. Todas as estações de trabalho estão integradas através de um sistema de rede com a área de usinagem e metrologia.

Os projetos desenvolvidos seguem padrões estabelecidos pelo cliente, no entanto a parte funcional é total responsabilidade da empresa. Após a realização do projeto criou-se uma lista de procedimentos (check-list), para que nada seja esquecido dentro do projeto e se evite retrabalhos durante as etapas de fabricação fazendo com que o cronograma de execução seja cumprido.

Com a aprovação do projeto pelo cliente e realizado o check list o projetista elabora uma lista de compra e de material do projeto. Na lista de material é listado todos os itens que o projeto consta e posteriormente na lista de compra é listado somente o que será de fato comprado eliminando os itens que possuem no estoque da empresa.

Para que a empresa absorva o máximo possível de serviços evitando erros que interfiram diretamente no prazo, custo e qualidade, criou-se padrões de trabalho em cada máquina existente na Ferramentaria Tramontini para que os serviços sejam controlados por cada operador de máquina e realizado dentro dos padrões estabelecidos nos desenhos do projeto. Buscando também a qualidade de vida de funcionários criou-se lista de equipamentos de proteção individuais (EPI's) corretos para cada máquina.

O controle de projetos é importante porque todos os gerentes vão, em algum momento, estar envolvidos com gerenciamento de projetos. Independente do porte desses projetos, pequenos, médios ou grandes, os aspectos do planejamento e controle para gerenciamento seguem princípios similares.

Conforme ressaltam os autores SLACK et al. (2007) para planejar e controlar um projeto, uma empresa precisa idealizar um modelo que descreva a complexidade do projeto e projetá-lo adiante no tempo para assegurar-se de que ele vai atingir suas metas.

Buscando a máxima eficiência e eficácia nos processos de fabricação não apenas para se ter uma qualidade no produto final e sim em cada etapa do processo produtivo foram determinados responsabilidades de cada departamento, elencados no quadro 1, bem como padrões e procedimentos, para que a qualidade seja vista em cada etapa do processo fazendo assim com que os objetivos da empresa sejam atingidos.

Quadro 1 – Padrões e procedimentos por departamento

Responsabilidades de cada departamento				
Projetos	Comercial	Compra	Usinagem	Metrologia
<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar esboço para definição do orçamento; 2. Auxiliar no orçamento; 3. Definir prazo de entrega e determinar cronograma de fabricação; 4. Desenvolver análises do produto; 5. Modelar o produto final a ser fabricado através do CAD; 6. Elaborar o anteprojecto para aprovação do cliente; 7. Discutir o anteprojecto com o cliente; 8. Elaborar o projecto final; 9. Gerar lista de compra de materiais e de compra; 10. Gerar os programas CNC através dos sistemas de CAM; 11. Simular todos os programas CNC's gerados para garantir o bom funcionamento nas máquinas; 12. Carregar os programas CNC's no sistema de redes; 13. Esclarecer dúvidas durante o processo de fabricação; 14. Acompanhar os testes finais das ferramentas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fazer contatos com os clientes; 2. Elaborar orçamentos; 3. Fazer previsões de faturamento no curto prazo e longo prazo; 4. Negociar prazos com os clientes; 5. Controlar os orçamentos emitidos versus aprovados; 6. Rastrear a situação das ordens de serviços em processo de fabricação; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Efetuar a compra de materiais com apoio do almoxarifado; 2. Levantar o material requisitado e não entregue no prazo; 3. Supervisionar o recebimento dos materiais; 4. Levantar os resultados (positivo/negativo) dos trabalhos concluídos; 5. Levantar o número de horas-extras do período; 6. Avaliar fornecedores quanto a qualidade do fornecimentos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fabricar os serviços programados para a usinagem; 2. Solicitar intervenções da manutenção interna/externa corretiva/preventiva 3. Solicitar programação de manutenção preventiva à área competente; 4. Implementar horas-extras quando necessárias; 5. Manter os dados de horas-extras atualizados; 6. Preencher os dados referentes às ordens de serviços; 7. Manter os sistemas atualizados; 8. Garantir o cumprimento da programação da produção. 9. Manter as peças numeradas de acordo com o projecto e o detalhe do projecto. 10. Conferir a entrega do material do fornecedor se esta de acordo com o lista de compra. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controlar as peças que foram fabricadas e tem definido no processo o controle dimensional; 2. Apoiar a usinagem, fornecendo dados balizadores na hora da montagem das ferramentas; 3. Controlar todos os produtos resultantes dos testes das ferramentas (try-out); 4. Emitir relatório dimensional do lote piloto fornecido ao cliente, quando o mesmo exigir; 5. Solicitar correções quando o relatório dimensional do produto não corresponde às tolerâncias determinadas pelo cliente.

Fonte: elaborado pelos autores

Os padrões foram definidos juntamente com operadores das máquinas que listaram procedimentos para evitar repetição e novos erros, assim como os equipamentos de proteção individual para cada máquina. Foram definidos padrões

de atividades para os seguintes equipamentos: Centro de Usinagem e fresa CNC; Fresa convencional; Furadeira; Mandrilhadora; Prensa; Erosão a fio; Serra.

Devido à localização da empresa, o acesso a técnicos em caso de quebra de máquina principalmente as máquinas CNCs (centros de usinagens e fresas) se torna demorada e afetando diretamente o prazo de entrega, com isso foi desenvolvido para cada máquina uma descrição dos serviços realizados no equipamento, ficha de verificação e lubrificação, assim como a ficha técnica do equipamento. Através destas fichas buscou-se acompanhar e manter histórico das máquinas quanto às manutenções para evitar que em um momento de grande concentração de serviço não ocorra quebra ou ocorrências indesejadas nos equipamentos e se caso ocorrer a solução do problema seja encontrado com maior rapidez.

4. Considerações Finais

Este trabalho foi desenvolvido com o intuito de reduzir paradas de máquinas e erros no processo de fabricação dentro de um ambiente de ferramentaria, possibilitando que a qualidade no produto final seja mantida em cada fase do processo produtivo da empresa e melhorando assim o prazo de entrega, custo e qualidade do produto final.

Por se tratar de empresa onde o produto fabricado é sobre projeto ou não seriado, os procedimentos padrões estabelecidos com os operadores das máquinas não deixou o sistema inflexível e sim propiciou passos importantes para que ajude o operador a acompanhar e seguir alguns passos importantíssimos para o desdobramento do trabalho que será executado, fazendo com que detalhes importantes do processo não sejam esquecidos os quais prejudicariam todo o planejamento de produção da empresa.

A empresa em questão trabalha com máquinas de alta tecnologia e que em caso de paradas de máquinas requer um técnico especializado e como não está localizada em um local de fácil acesso de técnicos da área, requer antecipação a possíveis problemas de parada de máquinas e, portanto foram criadas planilhas para manter o histórico dos equipamentos atualizados dando agilidade na solução do problema que pode vir acontecer e efetuando assim manutenção preventiva dos equipamentos ou então facilitando uma tomada de decisão dos responsáveis para definir revisão da máquina ou aquisição de novo equipamento.

Para que a empresa consiga cumprir os prazos determinados, em muitos casos pelo próprio cliente, os padrões de responsabilidades ou determinação das funções vêm para rastrear e definir melhor as responsabilidades dos departamentos que podem influenciar diretamente no prazo de entrega, esta responsabilidade vai desde o acompanhamento correto no recebimento do material comprado até a fabricação e entrega do ferramental ao cliente.

A criação de procedimentos, responsabilidades de setores, listas de materiais e de compra dos projetos, fichas técnicas, fichas de lubrificação e fichas de manutenção dos equipamentos pode contribuir de forma imensurável na

melhora da produtividade da Ferramentaria Tramontini, melhorando a qualidade do produto final, prazos, custos e como consequência a qualidade do ambiente dentro da empresa.

Na aplicação deste plano de estudo, e se tratando de um ambiente favorável para implantação de procedimentos, onde depara-se com alta tecnologia e tem a maioria de seu quadro de funcionários com o segundo grau de escolaridade, é importante o investimento em treinamento e conscientização da importância da aplicação dos procedimentos criados, transmitindo aos colaboradores o quanto é importante que todos os procedimentos devam ser seguidos e se possível incrementados com novos itens para que os objetivos da empresa sejam alcançados.

5. Referências

- CORRÊA, H.L.; GIANESI, I.G.N., **Just-in-Time, MRP II e OPT um enfoque estratégico**. Primeira Edição, São Paulo, Editora Atlas, 2001.
- COSTA, R. S, **Pontualidade Total na Produção Sob Encomenda: Conceito, Tecnologia e Uso da Simulação Computacional na Gestão do Chão-de-Fábrica**, Tese de Doutorado submetida ao corpo docente da coordenação de Pós-Graduação em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, março de 1996.
- FALCONI, V. C. **Qualidade Total: Padronização de Empresas**. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2004.
- GARVIN, D. A. **Gerenciando a Qualidade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.
- JURAN, J.M; GRZYNA, F. M. **Controle da qualidade: qualidade em diferentes sistemas de produção**. São Paulo: Makron Books, 1991. 439
- MOREIRA, D. A. **Administração da Produção e Operações**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1996.
- MOREIRA, D. A. **Administração da Produção e Operações**. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 2002.
- NUNES, A. R. P.; COSTA, R. S.; VOTO, F. B.; JARDIM, E. G. M. **O uso integrado do JIT, MRP II e Simulação numa empresa que conjuga produção repetitiva e produção sob encomenda**, Anais do 16º Encontro Nacional de Engenharia de Produção- ENEGEP, 1996.
- PALADINI, E. P. **Gestão da Qualidade: teoria e prática**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- SLACK, N. CHAMBERS, S. JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 3º ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- SANTOS, S. M. **O conceito planejamento fino e controle da produção aplicado em ambientes de ferramentarias**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis: 1997.
- SENAI. Departamento Regional do Paraná. **Rotas estratégicas para o futuro da indústria paranaense: Roadmapping de Metal Mecânica – horizonte de 2018**. SENAI. Departamento Regional do Paraná. – Curitiba : SENAI/PR, 2008.
- TUBINO, D. F.e DANNI, T. S., **Avaliação operacional no ambiente Just-in Time**, Anais do 16º Encontro Nacional de Engenharia de Produção- ENEGEP, 2000.

GERENCIAMENTO DE PROCESSOS, BASEADO NO MÉTODO PDCA E AS Ferramentas de Gestão da Qualidade:

Um estudo de caso EM MOINHO DE TRIGO

Emanoel Amorim Bastos ₁

Marco Aurélio Arbex ₂

Reginaldo Fidelis ₃

1 - Emanoel Amorim Bastos, Gerente de Materiais na empresa GET - Global Energy Telecommunication e Especialista em Gestão Industrial pelo Senai.

2 - Marco Aurélio Arbex, Economista, Mestre em Administração e docente do MBA em Gestão Industrial do Senai.

3 - Reginaldo Fidelis, Matemático, Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática e docente do MBA em Gestão Industrial do Senai.

1. Introdução

Atualmente o processo empresarial requer dos gestores muitas características profissionais que possam resultar em ações onde os bons resultados sejam obtidos. Fala-se em habilidades e conceitos abrangentes por diversas áreas do conhecimento no universo empresarial tais como: Gestão de pessoas, Gestão financeira, Gestão de processos, etc. Mais especificamente em se tratando do setor produtivo, tais condições no âmbito gerencial dimensionam-se pelas áreas de qualidade e produtividade.

Responsável em tornar volumes iguais de matérias-primas em objetos com detalhes únicos ao qual cada um destes objetos, os produtos, tornam sua identidade própria em meio a procedimentos massificados e padronizados de trabalho, a administração da produção realiza atualmente grandes feitos no universo dos negócios. Estar atento aos detalhes é fator fundamental de sucesso quando de fala em controlar e dirigir máquinas, pessoas e tempo a fim de atingir objetivos em comum nesse conjunto empresarial.

Moreira (1993) afirma que a administração da Produção constitui o núcleo de toda atividade empresarial, pois produzir e entregar um produto ou serviço com qualidade já não se constitui um diferencial competitivo, mas sim um pré-requisito importante para a organização se manter no mercado.

Portanto organizar um processo de planejamento, onde estarão definidos os caminhos para a conquista de objetivos, bem como o apontamento dos caminhos necessários para o sucesso das operações, são as bases objetivas das duas áreas, já mencionadas, para o trabalho nas operações produtivas: as ferramentas da qualidade e os indicadores de processo de produção.

Dessa forma, este trabalho irá proporcionar um estudo prático de uma empresa do setor Alimentício, de grande porte, localizada no Bairro de São Cristóvão no Rio de Janeiro, mais precisamente no ramo alimentício de produção de farinha de trigo. Objetivando sugerir um método de PDCA (Planejamento, Execução, Verificação e Atuar Corretivamente) para analisar, buscar e reduzir as possíveis falhas no processo de empacotamento da farinha de trigo, no segmento Industrial no ramo de Moagem, envase e mistura de farinha de Trigo, utilizando-se, também, as ferramentas da gestão da qualidade.

Para tanto, optou-se por realizar uma pesquisa de natureza descritiva. Esse tipo de pesquisa caracteriza-se como estudos que procuram observar registrar, correlacionar e descrever fatos ou fenômenos de uma determinada realidade sem manipulá-los. Desta forma, realizou-se uma investigação documental dentro da área administrativa da empresa a ser estudada, intitulando-se como Empresa "A". Órgãos como diretoria, Marketing e Administração geral deverão ter os seus arquivos.

O mapeamento do processo de empacotamento de farinha de trigo na empresa se dará em loco, ou seja, utilizando-se de entrevistas, observações e consultas a registros dentro das rotinas operacionais da fábrica, com o intuito de averiguar os gargalos do processo citado.

2. Caracterização da Empresa

A empresa “A” atua no setor alimentício, trabalhando o processamento e a venda de diversos tipos de farinha de trigo. Foi fundada em 1943, com a construção de um moinho de trigo na cidade Roca Sales (RS), possui sua sede situada no estado do Rio de Janeiro, mais precisamente no bairro de São Cristóvão.

Os produtos da empresa “A” atingem diversos segmentos da indústria de alimentos que se utilizam do trigo como base de trabalho e de produção, sendo subdivididos em percentuais representativos do total de clientes da empresa, de acordo com o gráfico 1:

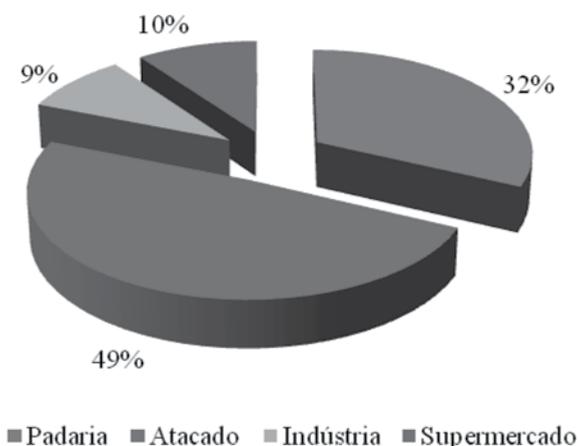


Gráfico 1 - Caracterização dos principais clientes da empresa “A”

Esses clientes distribuem-se pelos diversos estados nacionais, mas potencialmente o estado do Rio de Janeiro tem maior peso no consumo dos produtos da empresa “A”. O setor comercial mais representativo (49%) no repasse dos produtos ao consumidor são os atacadistas, que estão descritos no quadro 1.

Dezembro				Janeiro				Fevereiro			
Cliente	Cidade	Vol.	MC	Cliente	Cidade	Vol.	MC	Cliente	Cidade	Vol.	MC
Ind. Piraque	RJ	992	237	Ind. Piraque	RJ	1174	218	Ind. Piraque	RJ	695	139
Massas Teresópolis	RJ	271	215	Atacadão	RJ / ES	540	210	Atacadão	RJ / ES	628	157
Xantocarpa	RJ	249	156	Massas Teresópolis	RJ	278	175	Xantocarpa	RJ	511	192
Cema	MG	234	185	Glayson	RJ	271	201	Massas Teresópolis	RJ	215	134
Carlos Alberto	RJ	188	173	Reikan	RJ	252	185	Glayson	RJ	195	180
Lua Nova	RJ	171	184	Lua Nova	RJ	236	194	Lua Nova	RJ	178	294
Reikan	RJ	144	200	Xantocarpa	RJ	211	204	Amanate do Trigo	RJ	170	163
Glayson	RJ	121	198	Pop Rio	RJ	158	178	JSV Comercio	RJ	153	102

Vitaug	RJ	106	176	JSV Comercio	RJ	155	192	Comercio Izanita	RJ	145	154
Carrefour	RJ	104	184	Carlos Alberto	RJ	133	183	Superdelli	RJ	143	101
Comercial Milano	RJ	92	183	Luiz Carlos Alves	RJ	118	184	Cema	MG	130	118
Pop Rio	RJ	91	194	Comercio Izanita	RJ	110	196	SLR Fri-burgo	RJ	121	122
Alvelos	RJ	90	191	SBERG Distribuidora	RJ	101	187	Laislert	RJ	120	164
Atacadão	RJ / ES	86	205	Casa Guanabara	RJ	100	177	Vitaug	RJ	120	181
Prezunic	RJ	84	200	Ind. Nosso Lar	RJ	90	364	Sendas	RJ	112	121
Comercial Alim Costa	SE	83	185	Vitaug	RJ	90	200	Alvelos	RJ	108	114
Pad. Cidade do RJ	RJ	83	192	JF Cardoso	RJ	83	172	Carrefour	RJ	103	120
Produpani	RJ	78	186	Hayster	RJ	80	184	Dist. Vitoria	RJ	99	105
Mistura Fasicile	RJ	76	173	Pad. Cidade do RJ	RJ	79	239	Intercontinental	RJ	98	122
Alian Trigo	RJ	73	184	Alvelos	RJ	78	202	Comercial Alim Costa	SE	83	99

Quadro 1 - Representação dos principais clientes da empresa “A”. Fonte: Próprio Autor.

O quadro 1 indica um peso elevado de alguns clientes. Na soma dos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, o cliente indústria “Piraque”, esteve como principal cliente da empresa estudada, totalizando o montante de 2861 toneladas. A partir de janeiro, o Atacadão passou a ser o segundo maior cliente, com um consumo de 1168 toneladas.

Para caracterizar os volumes de operações referentes à manufatura de trigo na empresa estudada, recorreu-se a dados gerenciais, operacionais e mercadológicos referentes ao mês fevereiro de 2010; apresentados no gráfico 2.

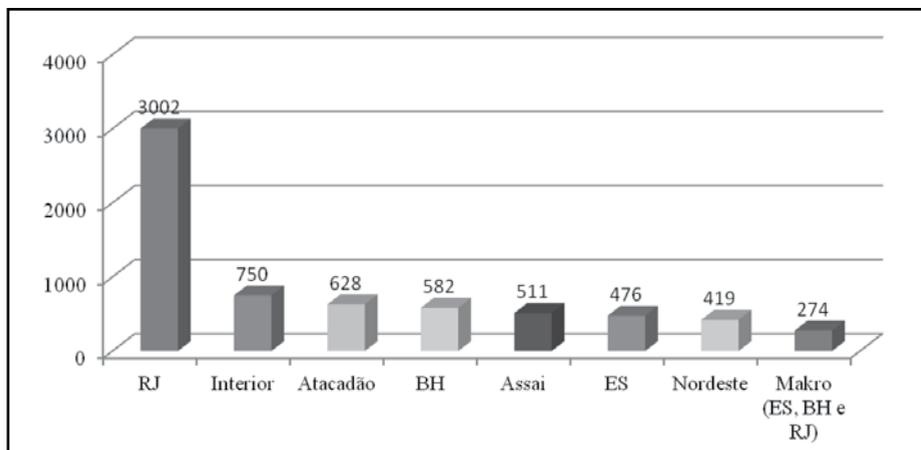


Gráfico 2 - Caracterização dos principais atacadistas clientes da empresa “A”.

O gráfico 2 detalha a destinação do consumo total de 6642 toneladas, ou seja 49% (gráfico 1) das toneladas totais do período estudado de 13519 toneladas de trigo processados internamente.

Mercadologicamente a empresa está com o seu faturamento extremamente ligado ao estado do Rio de Janeiro. Qualquer projeto que diversifique o seu mercado, proporcionando um volume maior de produtos aos demais estados nacionais, irá requisitar da empresa um crescimento organizado de aumento de produção, onde um trabalho de estudos internos para diagnosticar falhas e perdas, irá proporcionar uma maneira mais racional de expansão.

Isto refere-se, por exemplo, ao intuito de observação do nível atual de desperdícios de produtos que se perdem durante o processo de empacotamento e assim projetar um processo mais organizado e enxuto que possa sustentar de maneira mais adequada qualquer possibilidade de desenvolvimento futuro no mercado da empresa.

Dessa forma, se a empresa “A” levar em consideração um trabalho com desenvolvimento de vendas dos seus produtos pelas diversas partes do Brasil, ela poderá obter desenvolvimento comercial considerável, ou seja, ela possui condições para um crescimento de mercado diante destas características favoráveis apresentadas, porém, como mencionado, todo crescimento deve ser planejado.

3. Referencial teórico

Corrêa e Giansesi (1993, p. 42) afirmam que o sistema de administração da produção (SAP) é a base do processo produtivo, apresentando como objetivos principais o planejamento e o controle do processo de manufatura em todos os seus níveis, ou seja, materiais, equipamentos, pessoas, fornecedores e distribuidores.

Sendo assim, percebe-se que a função da administração de produção é entendida como a união de recursos para a produção de bens ou serviços e que tem por finalidade a satisfação dos clientes finais e apresenta como principal característica do produto ou serviço a inovação e a criatividade.

Os conceitos e técnicas que fazem parte do objetivo da Administração da Produção dizem respeito às funções administrativas clássicas (planejamento, organização, direção e controle) aplicadas às atividades envolvidas com a produção física de um produto ou à prestação de um serviço (GONZALEZ, 2008, p. 1).

Não é por acaso que o desenvolvimento acontece. Toda mudança que surge para trazer benefícios para o sistema organizacional e com isso proporcionar evoluções consideráveis, são proporcionados por métodos elaborados e estudados por trabalhos de observação e análises que, aliados á técnicas eficientes, promovem as melhorias. Uma destas fontes de evolução está nos processos de planejamento. Um deles é o ciclo PDCA que traz técnicas neste sentido.

4.9.1 3.1 Ciclo PDCA

O Ciclo PDCA de acordo com Quinquiollo (2002) é também conhecido como Ciclo de Shewhart, Ciclo da Qualidade ou Ciclo de Deming, é uma metodologia que tem como função básica o auxílio no diagnóstico, análise e prognóstico de problemas organizacionais, sendo extremamente útil para a solução de problemas. O Ciclo PDCA (em inglês Plan, Do, Check e Action) é uma ferramenta gerencial de tomada de decisões para garantir o alcance das metas necessárias à sobrevivência de uma organização, sendo composto das seguintes etapas: planejar (PLAN); executar (DO); verificar, checar (CHECK) e agir corretivamente (ACTION).

O ciclo se inicia de acordo com Moreira (2004) com o estágio P (de planejar), que envolve o exame do atual método ou do problema a ser estudado, envolvendo a identificação da necessidade, análise, estabelecimento dos objetivos e a determinação do método, formulando um plano de ação utilizando a ferramenta 5W2H. O próximo estágio do ciclo é o D (da execução) e aborda a necessidade e execução de treinamentos como a execução do plano de ação. Neste estágio podemos aplicar um novo ciclo PDCA para resolver problemas da implementação.

A seguir no estágio C (de checar) o objetivo é avaliar se a nova solução tem eficácia e está propiciando o resultado esperado, coletando informações para uma nova análise. Finalmente no estágio A (da ação) busca-se desenvolver a padronização da solução e a análise de sua extensão para outras aplicações, ou se o problema não foi corrigido é realizada uma nova tentativa por meio do aprendizado adquirido com a primeira volta do ciclo PDCA (PALADINI, 2000).

O PDCA pode ser utilizado na realização de toda e qualquer atividade da organização. Sendo ideal que todos da organização utilizem esta ferramenta de gestão no dia-a-dia de suas atividades.

4.10 3.2 Ferramentas de Controle da Qualidade

A busca por melhorias que proporcionem resultados econômicos e financeiros é uma constante. Essa melhoria passa por todos os setores dentro das empresas e por todos os processos internos, visando racionalização, agilidade, redução de custos, aumento da produção e principalmente lucros.

Para alcançar os níveis de qualidade, a empresa deve se preparar para absorver as mudanças sociais, tecnológicas e econômicas do ambiente na qual ela está inserida de maneira rápida e satisfatória, pois a qualidade deixou de ser função de um departamento específico passando a englobar uma série de passos que envolvem a empresa como um todo, necessitando de um sistema que crie condições favoráveis ao seu aperfeiçoamento constante (SASHKIN; KISER, 1994)

Sendo assim, percebe-se que a qualidade do produto é item obrigatório e indispensável no mercado atual. A conquista desta qualidade é algo complicado. A utilização de ferramentas da qualidade é essencialmente necessária para o sucesso produto final.

Objetivando fornecer o mapeamento dos problemas da qualidade e o planejamento dos esforços para o delineamento de planos de ação para a melhoria da qualidade, apresentam-se abaixo as Ferramentas da Qualidade utilizadas neste trabalho:

- Diagrama de Pareto

O Diagrama de Pareto segundo Moreira (2004) é uma ferramenta fundamental na identificação de concentrações e direcionamento de ações e é também conhecida como relação “80 - 20”, onde 80 % dos problemas são oriundos de 20% das causas. **É um gráfico de barras construído a partir de coletas de dados utilizando-se uma lista de verificação. Pode ser empregado quando se deseja priorizar problemas relativos a um determinado assunto.**

- Diagrama de Causa e Efeito (Ishikawa)

Segundo Heldman (2003) a ferramenta Causa e Efeito foi criada e desenvolvida por Kaoru Ishikawa em 1943, conhecido também como diagrama Espinha de Peixe, 4M, 5M e 6M. A sua representação encontra-se na figura 1.

Deve-se utilizar esta ferramenta a fim de identificar, explorar e ressaltar todas as causas possíveis de um problema ou condições específicas. Portanto foi desenvolvido para representar a relação entre o “efeito” e todas as possibilidades de “causas” que podem contribuir para o efeito (HELDMAN, 2003).

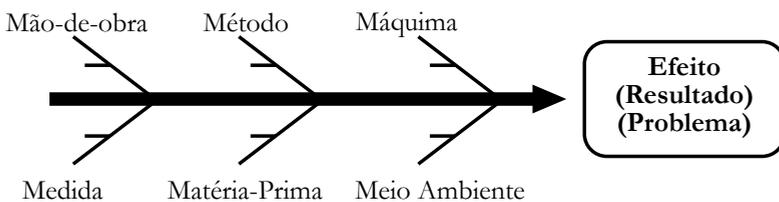


Figura 1: Representação do Diagrama Causa e Efeito. Fonte: Campos (1992)

- Folha de Verificação

De acordo com Fernandes (2007) a folha de verificação é um formulário que permite facilitar a coleta de dados e organizá-los para serem usados depois. O autor ainda salienta que não existe uma regra para criá-la, pois cada caso deve ser tratado como um estudo diferente.

Cunha (2001) afirma que as folhas de verificação podem apresentar-se de vários tipos para: distribuição de processo de produção; verificação de itens defeituosos; localização dos defeitos; causas de defeitos. Essas folhas são ferramentas que questionam o processo e são relevantes para alcançar a qualidade.

- 5w2h

Outra maneira de se conduzir uma proposta de melhorias organizacionais é através do método 5W2H. Moreira (2004) afirma ser uma ferramenta simples com capacidade de planejar as ações operacionais e consiste na formatação de um plano respondendo as seguintes questões: O que? (What?) deverá ser feito; Por quê? (Why) deverá ser feito; Onde? (Where) será feito; Quando? (When) será feito; Quem? (Who?) será o responsável; Como? (How) será feito e Quanto Custa? (How Much?) as ações a serem realizadas (MOREIRA, 2004).

O plano de ação 5W2H de acordo com Martins e Laugeni (2005) oferece todas as informações necessárias para o acompanhamento e a execução da ação pretendida. Pode-se complementá-lo com a elaboração de um gráfico com prazos e tarefas e o relacionando entre elas, desenvolvendo-se uma estrutura de cronograma para acompanhamento ao longo do tempo e assim, ser mais controlável os procedimentos.

4. Diagnóstico Empresarial

O diagnóstico organizacional é a ação fundamental para que o objetivo aqui propostos seja cumprido e onde estes estudos irão nortear os passos para se chegar à constatação de possíveis problemas que possam estar ocorrendo dentro do setor específico de empacotamento doméstico de farinha, realizado na empresa “A”. Através de apresentação de informações de mercado, indicadores, entre outros, será estabelecido as fontes de como se buscar melhores resultados globais, proporcionando mais competitividade ao negócio e organizando-a para o futuro.

4.1 Processo de moagem de trigo

O objetivo principal da moagem é separar ao máximo possível o endosperma (farinha) da casca (farelo) e do germe. A moagem de trigo se resume em um processo contínuo de moagem e peneiração do grão de trigo e dos produtos intermediários. O trigo vindo da 2ª limpeza entra no moinho alimentando o primeiro banco de cilindro, que será a 1ª trituração “T1”.

Após a moagem esse produto será peneirado no plansifter de T1, onde se extrai farinha e mais outros produtos que novamente serão moídos. Durante a moagem o grão se divide em partes de diversas granulometrias, sendo necessário um empilhamento de peneiras de diversos calibres para uma separação uniforme dos produtos.

Normalmente o processo de moagem de trigo é composto de: Cinco passagens de Trituração “T” (T1, T2, T3, T4 e T5), nesta passagem trituram-se os grãos e produtos intermediários com objetivo de separar a casca do endosperma (moagem com rolos raiados); Cinco passagens de Redução “R” (R1, R2, R3, R4, R5), com o intuito de reduzir as sêmolas grossas e médias à farinha (moagem com rolos lisos); Seis passagens de Compressão “C” (C1, C2, C3, C4, C5, C6), para reduzir sêmolas finas e semolinas à farinha (moagem com rolos lisos). Toda vez que os produtos passarem pelos cilindros, seja, Trituração, Redução ou Compressão, haverá extração de farinha. Essa farinha será peneirada nos Plansifters.

A moagem é contínua, passando diversas vezes pelos processos de Trituração, Redução e Compressão, produzindo farinhas com características e percentuais de extração diferentes. As composições das farinhas são elaboradas em roscas transportadoras que normalmente ficam um andar abaixo dos Plansifters.

O funcionamento do fluxo operacional dentro da empresa “A” é visualizado no mapa das ações realizadas como operações e processos. Para isso, organizou-se o mapeamento do fluxo do processo de acordo com a figura abaixo:

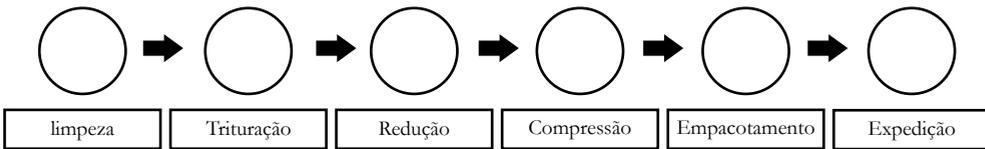


Figura 2 - Mapeamento do processo de moagem de trigo. Fonte: Próprio Autor.

4.2 Análises das estatísticas operacionais

Os controles estatísticos possibilitam ter maior clareza dos acontecimentos e devem ser realizados durante a ocorrência das atividades produtivas, mapeando em tempo real, as ocorrências que demonstram o desempenho do sistema, apresentando resultados operacionais. Estes resultados irão compor um processo de análise, confrontando-os com dados do planejamento previamente organizado e assim medir a eficiência real da linha de manufatura.

Para estabelecerem-se quais os possíveis problemas ocorridos na linha de manufatura, recorreu-se às análises estatísticas de produção na linha de empacotamento de trigo, como proposto inicialmente.

Para visualização e separação de ocorrências, levantou-se o nível de produção (toneladas de trigo processados) na linha de empacotamento de farinha de trigo. Paralelo a esses levantamentos totais, organizou-se a medição de quantidades produtos perdidos, ou seja, se existem perdas e qual a sua dimensão em quantidades de produtos.

Essas perdas serão denominadas “avarias”. Observaram-se duas situações para se atribuir ou não a existência de problemas, durante a produção e o setor imediatamente próximo ao de empacotamento, que trata-se do setor de expedição de produtos já empacotados.

Tais levantamentos, realizados no período de julho a dezembro de 2009, foram estruturados mês a mês pelo gestor da área, responsável pelos controles operacionais e consolidados no formato do quadro 2.

O quadro 2 apresenta os resultados de produção, juntamente com a observação de problemas “avarias”, o desempenho atual obtido no sistema produtivo de empacotamento doméstico de trigo. Neste levantamento observa-se uma relação de eficiência importante, a quantidade que não se pode aproveitar na forma de faturamento em relação a tudo que foi produzido. Dessa forma, o quadro 2 possui três colunas com os totais de produção no período, os totais de “avarias” ocorridas na produção e os totais de “avarias” ocorridas durante a etapa de expedição de produtos empacotados.

Cod	Fe- so	Produto	Jul.09			Ago.09			Set.09			Out.09			Nov.09			Dez.09		
			Avaria Prod.	Avaria Exp.	Produçã o	Avaria- Prod.	Avaria- Exp.	Produçã o	Avaria Prod.	Avari- a- Exp.	Produçã o	Avaria- Prod.	Avaria- Exp.	Produçã o	Avaria- Prod.	Avari- a- Exp.	Produçã o	Avaria- Prod.	Avari- a- Exp.	Produçã o
200070	10	R. B. 10x1 Especial	303	1.120	225.519	20	1.135	224.408	166	999	194.263	278	1.320	277.067	526	913	231.672	107	778	224.028
200132	10	R. B. 10x1 Fermento	94	328	12.925	5	153	29.474	56	244	30.741	83	280	19.774	119	265	13.188	2	95	19.857
200080	10	R. B. 6x5 Especial	80	45	1.920	-	-	991	79	10	955	-	97	-	40	-	551	3	-	1.257
200090	30	R. B. 6x5 Especial	-	10	12.106	20	15	4.736	5	-	5.735	40	300	6.501	26	20	4.047	-	-	5.554
200063	10	Premium 10x1	53	152	5.543	20	90	7.283	78	233	15.824	21	223	9.431	20	320	8.844	2	72	6.779
200103	30	Premium 6x5	-	10	9.909	-	35	11.496	25	135	13.530	100	410	13.535	200	65	19.251	-	8	14.362
200200	10	Baldaracci 10x1	100	235	852	-	25	1.983	15	85	2.048	-	61	657	-	20	1.480	-	-	344
200091	25	Balda 5x5 Especial	16	-	238	-	5	80	1	-	-	-	15	45	-	-	-	-	-	10
200092	25	Balda 5x5 Pizza	1	-	233	-	7	28	-	-	-	-	13	1	-	-	91	-	-	56
507	10	I.C. 10x1 Especial	30	437	28.193	-	200	26.525	64	581	25.380	196	465	33.244	15	485	22.868	20	166	15.395
965	10	I.C. 10x1 Fermento	100	60	1.758	-	65	1.375	165	35	3.038	5	75	1.832	30	100	-	-	30	1.030
200071	10	Carrefour 10x1 Especial	-	2	116	-	25	-	2	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-
200102		Premium 5x5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	1.611	18	-	640	-	-	1.511
					299.312			308.381			291.514			363.698			302.632			290.183

Quadro 2 - Apresentação do panorama de problemas com produção relativos ao processo de empacotamento doméstico na empresa "A". Fonte: Próprio Autor.

Dos processos aos resultados. O negócio depende de uma boa relação de eficiência e eficácia para que os resultados de lucratividade possam ser atingidos. E para uma atividade operacional representativa, deve-se considerar a produtividade, e através de um bom planejamento do conjunto de atividades, recursos e processos, se obtenha e se atinja os objetivos de resultados financeiros que vão justificar a existência da organização.

Para tanto, buscou-se trazer: a) a relação de eficiência operacional com os resultados de um período para que se possa dimensionar posteriormente o peso das perdas no resultado operacional da indústria, justificando qualquer esforço em melhorias dos processos que visem minimizar os impactos financeiros negativos, trazendo uma possibilidade de crescimento organizado para empresa; b) Os demonstrativos de resultados servem para que a organização possa observar a existência da saúde financeira empresarial e verificar boa ou má relação entre eficiência e eficácia organizacional; c) Através dos registros internos, obteve-se o importante relatório de resultados que apontam os lucros obtidos em um determinado período.

Organizou-se a apresentação da figura demonstrativa a seguir, a partir dos levantamentos do mês de fevereiro de 2010.

Análise de Impacto
Mocrusul -RJ

fev/10

Descrição		Orçado A	Negociado B	Tendencia C	Realizado D	Impacto A X D	Impacto B X D	Impacto C X D
Volume Próprio	Ton	14.118	14.266	13.001	12.989	(241.981)	(215.754)	(2.076)
Volume Revenda		150	268	415	530	81.477	44.263	18.389
Transferência Correcta		-	-	-	-	-	-	-
Volume Fasson		-	-	-	-	-	-	-
Trigo Fasson		-	-	-	-	-	-	-
Receita Líquida de Farinha	R\$/Ton	931,74	947,13	977,62	950,47	243.181	43.397	(352.640)
Margem de Contrib Trigo Fasson		-	-	-	-	-	-	-
Margem de Contribuição Fasson		-	-	-	-	-	-	-
Custo Variável de Produção	R\$/Ton	669,56	704,80	747,48	725,63	(728.298)	(270.620)	283.813
Materia Prima		647,51	685,39	727,25	705,06	(747.526)	(255.456)	288.269
Moagem		22,05	19,41	20,23	20,57	19.228	(15.164)	(4.456)
Processamento Mistura		31,15	26,48	28,34	33,02	(24.310)	(84.921)	(60.763)
Processamento Embalagem		38,86	33,59	29,36	32,12	87.545	19.079	(35.873)
Custo da Farinha de Revenda		2.057,29	1.062,24	970,33	842,94	643.984	116.300	67.560
Recuperadores de Custo		124,82	75,84	100,72	97,39	(356.290)	279.943	(43.181)
Margem de Contribuição	R\$/Ton	295,14	238,11	242,15	222,67	(941.284)	(200.622)	(252.986)
Despesa Variavel de Vendas		80,90	69,16	82,12	78,71	28.475	(124.016)	44.283
Margem de Comercialização Proprio	R\$/Ton	214,24	168,96	160,03	143,96	(912.809)	(324.638)	(208.703)
Margem de Comercialização c/ Fasson		214,24	168,96	160,03	143,96	(912.809)	(324.638)	(208.703)
Despesas Operacionais	R\$/Ton	958.479	919.331	985.299	1.054.742	(96.263)	(135.411)	(69.443)
Despesas com Vendas		226.271	217.853	213.360	217.753	8.518	101	(4.393)
Despesas Administrativas		383.506	376.478	382.502	374.733	8.773	1.745	7.770
Despesas Industriais		275.182	275.000	309.437	378.380	(103.198)	(103.380)	(68.943)
Despesas Depreciação		73.521	50.000	80.000	83.877	(10.356)	(33.877)	(3.877)
Premio / Multa / Receb. Trigo		-	-	-	-	-	-	-
Lucro Operacional I	R\$/Ton	2.066.152	1.490.903	1.095.320	815.099	(1.251.053)	(675.804)	(280.221)
Margem Operacional I	R\$/Ton	15,71%	11,03%	8,62%	6,60%			
Ponto de Equilibrio	Ton	4.474	5.441	6.157	7.327			

Figura 3 - Análise do Impacto financeiro. Fonte: Próprio Autor.

De acordo com os demonstrativos, na figura 3, a empresa apresentou resultados positivos nos seus aspectos operacionais durante o mês de levantamento, no caso, fevereiro de 2010. A coluna “realizado” apresenta as informações que foram concretizadas pela organização neste período. Verifica-se

que houve uma margem operacional positiva de 6,6% em relação ao faturamento global no período. Esta informação é de extrema importância para dimensionar a proporção de benefícios a serem obtidos com a proposta de melhorias do processo produtivo, pois uma vez identificados problemas “avarias”, pode-se enquadrar sua proporção de impacto nos resultados financeiros. Buscando-se com a nova eficiência produtiva, proporcionar uma melhoria também nas margens operacionais, trazendo mais resultados financeiros para o negócio.

4.3 Resultados e Discussão

Este trabalho proporcionou um conjunto de informações organizadas de acordo com padrões que possibilitem análises e tomada de decisões em favor do objetivo proposto.

Constatou-se, por meio do quadro 2, que o processo produtivo de empacotamento doméstico apresentam problemas, onde as “avarias”, indicam que algo precisa ser mudado. A empresa demonstra também, problemas quanto ao processamento dos produtos para os clientes, ou seja, “avarias” na expedição de produtos. Há, portanto, deficiências logísticas, onde as movimentações internas, “avarias” na expedição, o seu volume de perdas durante o período em questão impactam diretamente no faturamento da empresa.

Para estabelecer visualização do impacto financeiro das perdas, ou “avarias”, é necessário averiguar impacto dos problemas com “avarias”, tanto causadas na produção, quanto causadas na expedição dos produtos já processados.

Assim, pela necessidade de organização e de quantificação desses impactos negativos causados pelos problemas no setor de empacotamento doméstico na empresa “A”, organizou-se os quadros quantitativos abaixo de acordo com a proposta inicial deste trabalho que é atuar no setor apenas do empacotamento doméstico inicialmente. Portanto, as informações analisadas nos quadros abaixo são referentes a esta situação exclusiva:

Volume de processados no empacotamento doméstico de jul/09 à dez/09.	1855720 ton
Volume de perdas no processo no período de jul/09 à dez/09.	19884 ton
Análise em percentual das avarias sobre o processado	1,8%

Quadro 3 - Dimensionamento quantitativo das perdas por problemas no processo: Proporção do volume de “avarias” constatados no processo de empacotamento doméstico. Fonte: Próprio Autor.

Em uma análise superficial, quadro 3, não se tem consideração inicial de um impacto elevado, quando se compara a proporção da quantidade de perdas causadas pelo processamento do empacotamento doméstico na empresa, em relação ao total processado no período de julho a dezembro de 2009.

Para que a proporção das perdas possa assumir uma dimensão de importância interna e assim assumir o reconhecimento da necessidade de mudanças, organizou-se o quadro abaixo, onde apresenta o problema financeiro,

o qual a empresa passa mensalmente. Diante desta situação rotineira, fica claro a existência de uma situação que tem urgência em sofrer algum processo de transformação.

Média de perdas no período de jul/09 à dez/09.	3314 ton/mês
Valor realizado por tonelada em fev/10	R\$ 950,47
Proporção de lucro operacional em relação à receita de fev/10	6,6%
Previsão de lucro operacional perdido em fev/10	$R\$ 950,47 \times 3314 \times 6,6\% = R\$ 207.890,60$

Quadro 4 - Dimensionamento das perdas financeiras pelos problemas no processo: Lucro operacional não realizado devido às perdas. Fonte: Próprio Autor.

O montante de recursos perdido pela organização, quadro 4, levando-se em consideração apenas o percentual de lucro operacional, que é o resultado financeiro após deduzidos os custos e despesas operacionais, e o dimensionamento dos valores perdidos é que a ideia das necessidades de mudança em favor da economia do valor perdido, se faz essencial.

Dessa forma, por meio do enquadramento dos problemas identificados, procurou-se, a partir da proposta do diagrama de causa-efeito, levantar as possíveis ocorrências no processo e estabelecer seu enquadramento técnico numa proposta de análise que permita a tomada de decisões no sentido de melhorar a situação apresentada.

Consultas realizadas em arquivos internos, bem como levantamento de informações em loco, proporcionaram a elaboração do quadro 05.

Causas principais	Ocorrências
Mão-de-obra	Média de idade de 40 anos. Média de escolaridade 1º grau completo. A maioria dos operários estão fora de sala de aula há muito tempo e não fazem reciclagem de estudos. Alto índice de insatisfação com o trabalho desgastante.
Método	É utilizada a mesma forma de trabalho a 10 anos. Poucos controles operacionais. Pouca preocupação com eficiência produtiva
Máquina	Máquinas com idade média de 15 anos. Constantes paradas para manutenções tanto causadas por falhas mecânicas quanto humanas. Provocam um ambiente estressante pelas temperaturas expedidas, bem como seu barulho.
Medida	As proporções estão dentro dos padrões trabalhados pelo setor.
Matéria-prima	O setor de qualidade da empresa preocupa-se em escolher as melhores fontes de produção de trigo, bem como proporcionar uma excelente qualidade de armazenamento, garantindo a qualidade da matéria-prima
Meio-ambiente	Não houve interferências neste sentido observadas

Quadro 5 - Levantamento dos Problema: perdas de produtos causados por problemas no empacotamento doméstico da empresa "A". Fonte: Próprio Autor.

Com a proposta de análise do diagrama de Ishikawa, demonstrado na figura 1, dimensionou-se a partir do quadro 6, três pontos principais do diagrama onde o problema das “avarias” possam estar ocorrendo.

Causas principais	Ocorrências
Mão-de-obra	Desqualificada, desmotivada
Método	Improdutivo, despadronizado
Máquina	Defasada, Danificada

Quadro 6 - Apresentação dos detalhes das causas do problema no setor: perdas de produtos causados por problemas no empacotamento doméstico da empresa “A”. Fonte: Próprio Autor.

Partindo-se do enquadramento total do problema de “avarias”, desperdícios, ocorridos no setor de empacotamento, a conduta de prioridades a serem tomadas para os procedimentos de melhorias serão norteadas de acordo com a proporção de participação de cada causa no problema como um todo. Deve-se saber, portanto, qual a parcela proporcional das três causas identificadas no quadro 6.

Para tanto, foi utilizada ideia da quantificação do diagrama 80-20. Com base em levantamentos estatísticos internos de controles operacionais da produção, entrevistas com supervisores e gerentes do setor de produção, preparou-se o quadro 7, que representa quais causas são as mais responsáveis no contexto problemático das “avarias” apresentadas no setor de empacotamento doméstico de farinha.

causas	Parcela de consequência no problema
Mão-de-obra	40%
Método	35%
Máquina	25%

Quadro 7- Proporção das causas no problema: Apresentação da proporção das principais causas no problema da indústria. Fonte: Próprio Autor.

Por meio do quadro 7, é possível visualizar dentro das causas evidenciadas, quais os maiores influenciadores que estão provocando a existência da atual situação de “avarias”. Uma vez identificado o problema, e por quais caminhos se deve seguir para que as principais causas possam ser suprimidas, fica aberto o passo a ser dado para que os problemas ocasionados no setor de empacotamento doméstico, advindos de situações relativas à mão-de-obra, bem como os métodos empregados para as rotinas operacionais de empacotamento, sejam resolvidos.

Para nortear o processo de esclarecimento para tomada de decisões gerenciais, utilizou-se a metodologia 5W2H, pôde-se estabelecer os principais encaminhamentos a serem adotados em favor da resolução do problema.

O que (What?) será feito?	Redução do volume de problemas no empacotamento.
Por quê(Why) será feito?	Redução do impacto das perdas financeiras.

Onde (Where) será feito?	No setor de empacotamento doméstico de farinha.
Quando (When) será feito?	Uma semana após a reunião de conhecimento do setor.
Quem (Who?) executará?	Gerente de produção.
Como (How) será executado?	Treinamento de M.O e métodos eficientes e controles.
Quanto Custa (How Much?)?	Inicialmente até o montante de 50% das perdas de fev/10.

Quadro 8 - Planejamento 5w2H em relação ao problema identificado. Fonte: Próprio Autor.

A partir das diretrizes tomadas anteriormente em favor da redução do processo de perdas na manufatura da empresa “A”, espera-se atingir redução de 50% das perdas financeiras constatadas em 6 meses.

O processo de administração da qualidade interna em toda indústria, é de responsabilidade principal dos agentes envolvidos no processo produtivo. Qualquer implementação no sentido de melhorias, deve estar estruturada para que possa ser duradoura e que não proporcione inicialmente grandes impactos diante dos “stakeholders” envolvidos.

Contemplar um ciclo de vida longo para a proposta dentro do sistema manufatureiro da indústria pesquisada é um desafio a ser considerado pelo gestor da produção da empresa “A”, ao qual está depositada a principal responsabilidade pelo sucesso do projeto como um todo.

Como proposta completa, a organização do ciclo PDCA para servir de método de revisão periódica com relação ao problema estudado até aqui, faz com que se tenha a previsão do entendimento real do problema, bem como a ação estratégica para que se possa mantê-lo num nível extremamente baixo e que não volte aos patamares iniciais.

A metodologia PDCA está de acordo com a necessidade de, gradativamente, ser implementado novas ações internas organizacionais e com cunho duradouro, envolvendo todos os envolvidos no processo produtivo.

Espera-se que a ideia do ciclo PDCA, inicialmente projetado para ação inicial no setor de empacotamento doméstico, possa expandir com um procedimento padrão em outros setores, bem como fazer parte da política de qualidade na indústria em questão.

3 O termo inglês stakeholder designa uma pessoa, grupo ou entidade com legítimos interesses nas ações e no desempenho de uma organização e cujas decisões e atuações possam afetar, direta ou indiretamente, essa outra organização. Estão incluídos nos stakeholders os funcionários, gestores, proprietários, fornecedores, clientes, credores, Estado (enquanto entidade fiscal e reguladora), sindicatos e diversas outras pessoas ou entidades que se relacionam com a empresa.

5. Conclusão

A empresa neste trabalho, intitulada “A” forneceu informações irrestritamente, ou seja, informações detalhadas sobre o ramo de negócios que atua, o qual possibilitou obter-se uma visão completa dos clientes e suas proporções no negócio estudado.

Após a análise das características específicas da indústria, prosseguiu-se com a realização do levantamento de informações técnicas que possibilitou entendimento e o dimensionamento do problema internamente, convivendo harmonicamente com o restante das ações empresariais, enraizadas com a cultura da empresa. Uma vez estabelecido e identificado o problema e acima de tudo, expondo a sua real dimensão financeira negativa ocasionada pelas “avarias”, fez-se necessário proceder às ações que visassem corrigir as evidências negativas e reverter o impacto do volume de dinheiro perdido mensalmente.

Diante da utilização das ferramentas da qualidade, percebeu-se que, dentre o processo produtivo, havia três fatores que mais se destacavam por influenciarem de maneira mais veemente os impactos sobre os resultados negativos na empresa estudada. A partir do problema identificado e enquadrado, desenvolveu-se como proposta de adequação, a implementação do 5W2H condicionado para organizar os procedimentos de correção da falha apontada.

A proposta organizada para este trabalho, baseou-se na conduta prevista nas ações baseadas no ciclo PDCA. Desde a organização dos objetivos, como parte do processo de planejamento, passando pelas ações práticas de levantamento e organização das informações, e apontando propostas para mudanças. Trabalhou-se no sentido de reestruturar um processo com falhas apresentadas e com a busca de otimização dos resultados principalmente para que seja duradoura a manutenção dos níveis baixos de perdas financeiras mensais.

Atingir o foco do objetivo, segundo levantamentos, levará 6 meses para que se inicie a coleta dos bons resultados operacionais, incluindo o impacto positivo que este montante irá proporcionar para a redução dos custos fixos internos e assim, talvez, puder aumentar a taxa de lucro operacional.

O presente estudo esteve pautado em caracterizar uma organização industrial bem como o seu processo produtivo, identificando falha no sistema a fim de organizar uma proposta de melhoria para situação identificada. Percebe-se que essas ações propostas foram contempladas dentro da estrutura deste projeto desenvolvido no processo de empacotamento da farinha de trigo em uma indústria de grande porte, baseando-se na utilização de ferramentas da gestão da qualidade qualificadas.

As conclusões dizem respeito a ações que busquem melhorar o desempenho de fatores críticos de sucesso que, caso não sejam bem trabalhados, podem realmente ser entraves para o bom andamento do fluxo de produção: a mão-de-obra e os métodos de trabalho a serem praticados nas operações de produção.

Manter feedback e proporcionar um aprimoramento constante nestes dois itens é fundamental no planejamento de médio e longo prazos. Portanto, estes dois itens, uma vez identificados como referências, devem sempre estar em constantes análises.

6. Bibliografia

CORRÊA, L Henrique; GIANESI, Irineu G. N. **Just in Time, MRPII e OPT: um enfoque estratégico**, 2ª ed., São Paulo: Atlas, 1993.

CUNHA, J. C. **Modelos da Gestão da Qualidade I**. SENAI-Universidade Federal do Paraná. Curitiba 2001.

FERNANDES Joziane da Rosa. **Estudo da implantação de um *layout* celular**. 68 p. 2007. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação Engenharia de Produção e Sistemas). Universidade do Estado de Santa Catarina. Joinville. Santa Catarina. 2007.

GONSALEZ, Wagner de Paula. A Administração da Produção. 2008. **Administradores.com.br**. O portal da administração. Disponível em <<http://www.administradores.com.br/informe-se/artigos/a-administracao-da-producao/23401/>> Acesso em 28/03/2010.

HELDMAN, Kim – **Gerência de Projetos**. Rio de Janeiro, Editora Campus, 3ª edição, 2003, 429 p.

MARTINS, Petrônio G; LAUGENI, Fernando P. **Administração da Produção**. São Paulo: Saraiva, 2005.

MOREIRA, Daniel A. **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Pioneira, 2004.

MOREIRA, Daniel A. **Administração da produção e operações**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1993.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da Qualidade**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2000, 330 p.

QUINQUIOLO, J. M. **Avaliação da Eficácia de um Sistema de Gerenciamento para Melhorias Implantado na Área de Carroceria de uma Linha de Produção Automotiva**. Taubaté/SP: Universidade de Taubaté, 2002.

SASHKIN, Marshall e KISER, J. Kenneth. **Gestão da Qualidade Total na Prática**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO: UMA ANÁLISE DE SEU PERFIL EM EMPRESAS DO SETOR METAL MECÂNICO DE LONDRINA.

Marcelo Antonio Strik ₁

Roberto Oliveira ₂

Luciano Munck ₃

Jandira P. Pinheiro ₄

1 - Marcelo Antonio Strik, Analista de Relações com o Mercado do Sistema Fiep e especialista em Gestão Industrial pelo Senai.

2 - Roberto Oliveira, Diretor Adjunto da Faculdade de Tecnologia Senai Londrina e especialista em Gestão Industrial pelo Senai.

3 - Luciano Munck, Administrador, Doutor em Administração e docente do MBA em Gestão Industrial do Senai.

4 - Jandira P. Pinheiro, Administradora, Mestre em Administração e Professora convidada do MBA em Gestão Industrial do Senai.

1 Introdução

Muitas empresas, a partir da década de 90, decidiram denominar suas áreas de Recursos Humanos (RH) com outros nomes. Porém, o que importa não é um nome, mas o sentido, a essência, o significado íntimo que adquire dentro das organizações. O importante, no limite, é a percepção que o empresário e o trabalhador têm dessa área. A percepção do empresário, normalmente, está associada ao que esta área pode agregar de valor a seu capital financeiro e econômico; e, pelo lado do trabalhador, que valor vai agregar a sua carreira, sua vida e a vida de sua família.

Desde a primeira Teoria Administrativa, onde se pregava a racionalização do trabalho, até os dias de hoje, em que o imperativo é a administração do trabalho dentro de um ambiente altamente tecnológico e competitivo, o homem é um dos principais elementos dessa equação.

A área de RH vem sofrendo freqüentes mudanças e aprimoramentos que podem ser tanto de dentro para fora como de fora para dentro do RH. Esse conhecimento visa adequar os objetivos dessa área (e da organização) à realidade de seu cliente maior: o trabalhador (o cliente interno). O trabalhador, que antes não passava de mão de obra, que só tinha esta serventia: a de emprestar suas mãos para o trabalho diário em uma empresa qualquer num lugar qualquer no planeta, eram meras extensões das máquinas, como alguns acreditavam (BOWDITH; BUONO, 2002).

Todos os setores da empresa devem possuir a correta percepção que o trabalhador é um ser que precisa de motivações, que tem sonhos, desejos e expectativas. Para tal, a área de Recursos Humanos precisou a se desfazer do papel que assumira no início do Século XX, para um papel mais pró-ativo e de acordo com os novos tempos. Passaram a olhar as pessoas como seres diferentes e únicos, bem como dotados de habilidades, competências, histórias, desejos e emoções.

Na pesquisa aplicada em 12 empresas, especificamente em indústrias do setor metal mecânico de Londrina, sendo a maioria de pequeno e médio porte, constatamos que este novo foco do trabalhador exercido diretamente pela área de Recursos Humanos ainda não é uma realidade em todas as empresas, bem como o nível de investimento em treinamento e desenvolvimento, que é o tema deste trabalho, é muito aquém do necessário, segundo o próprio relato dos entrevistados, neste caso, os Gerentes de Recursos Humanos.

Acredita-se que as mudanças ocorridas a partir da década de 90 ainda podem, genericamente, ser consideradas recentes para muitas das empresas pesquisadas, devido a sua capacidade limitada de adaptação e inovação, característica que é predominante em empresas tradicionais familiares, principalmente as que não trabalham com produtos de alto valor agregado e predomínio de tecnologia no processo produtivo, havendo algumas variações.

1.1 Problematização

Com a crescente globalização dos negócios e a gradativa exposição à forte concorrência mundial, a palavra de ordem passou a ser produtividade, qualidade e competitividade. Neste novo contexto, a existência de qualquer colaborador, tarefa, atividade, processo, função ou área dentro da empresa somente se justificará pela sua efetiva contribuição para os resultados finais do negócio ou pela criação de valor dentro da organização.

A realidade é que as empresas reclamam que não há profissionais qualificados e cobram do mercado e de instituições de ensino profissionais prontos para a sua atividade, porém qual o seu envolvimento no treinamento e desenvolvimento de seus profissionais? A sua mentalidade se condiciona as teorias e orientações apresentadas sobre o tema? Em caso negativo, qual o motivo que contrariar autores e todas as experiências bem sucedidas?

1.2 Justificativa

Este trabalho é de fundamental importância, pois proporciona o conhecimento da realidade das indústrias do setor metal mecânico de Londrina, no que se diz respeito à sua mentalidade sobre treinamento e desenvolvimento, bem como as suas limitações nesta área.

A análise entre a teoria levantada na primeira fase deste trabalho com a prática demonstra a dificuldade de se generalizar diversos assuntos, devido à variação de regiões, tipo de gestão, segmento e também produto/serviço.

Todas as empresas deveriam seguir as inúmeras orientações bibliográficas que se voltam ao treinamento e desenvolvimento humano, devido aos seus benefícios traduzidos em competitividade, porém observamos neste trabalho que nem todas se despertaram para esta idéia, mas também é verídico que não há uma estagnação e sim uma evolução dentro dos padrões e perfil de cada empresa.

A justificativa do tema descrito foi pelo fato do assunto ser atual nas organizações e essencial para a administração e sucesso em qualquer nível empresarial. Sem o investimento de diversas formas no capital humano e acompanhamento de um bom departamento de Recursos Humanos em curto ou longo prazo as empresas estarão fadadas à limitação de seu desenvolvimento.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo da pesquisa foi verificar, por amostragem, se as indústrias do setor metal mecânico de Londrina estão realmente focadas em treinamento e desenvolvimento e qual o seu nível de investimentos nessas atividades.

1.3.2 Objetivos Específicos

- a) Levantar o referencial teórico sobre o assunto relacionado com o tema do trabalho;
- b) Identificar, a partir das variáveis escolhidas para a pesquisa, a importância que as empresas destinam ao treinamento e desenvolvimento de seus colaboradores;
- c) Constatar a média de investimentos em treinamento e desenvolvimento;
- d) Levantar a carga horária média/anual de treinamento;
- e) Verificar qual o índice de empresas que investem em treinamentos, tanto externo como interno;
- f) Apresentar o número de empresas que se preocupam com a escolaridade de seus funcionários;
- g) Apurar os principais motivos que levam as empresas a não investir em T&D.

2 Procedimentos Metodológicos

Este estudo realizou uma pesquisa bibliográfica com intuito de aliar a teoria à prática pesquisada. Segundo Vergara (2000) a pesquisa bibliográfica é um estudo realizado com base em materiais de acesso fácil ao público, onde se encontra informação em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas. O material encontrado pode ser de fonte primária ou secundária.

Segundo Gil (2008) esta pesquisa enquadra-se também como descritiva, pois as pesquisas descritivas possuem como objetivo a descrição das características de uma população, fenômeno ou de uma experiência. Entretanto, as pesquisas descritivas geralmente assumem a forma de levantamentos. A grande contribuição delas é proporcionar novas visões sobre uma realidade já conhecida.

Foram utilizadas 12 entrevistas realizadas em empresas do setor metal mecânico de Londrina, com gerentes de RH das empresas escolhidas, sendo que as 13 questões foram distribuídas em: 9 fechadas e 4 abertas.

O questionário foi construído a partir de uma reunião com dois Gerentes de Recursos Humanos, que transmitiram os pontos mais relevantes da área de treinamento e desenvolvimento, bem como suas rotinas, pautadas na dificuldade em trabalhar o assunto em suas empresas. Os gerentes das 12 empresas entrevistadas solicitaram que o nome das organizações não fossem revelados.

A coleta de dados foi feita a partir de questionários de entrevistas estruturadas que, segundo Lakatos (1995), se refere a roteiros previamente estabelecidos, nos quais as perguntas feitas aos indivíduos são pré-determinadas, os dados analisados de forma quantitativa, que tratam os dados expressos com medidas numéricas resultantes de procedimentos cuidadosos e livres de juízo de valores pessoais.

3 Referencial Teórico

Para Chiavenato (2000) a Área de Recursos Humanos (ARH) é uma área extremamente contingencial e situacional. Ela depende das características do contexto ambiental, do negócio predominante da empresa, das características internas da empresa, da cultura organizacional, da mentalidade do profissional de RH, das funções e processos pelos quais ela responde e de inúmeras outras variáveis importantes.

Com a crescente globalização dos negócios e a gradativa exposição à forte concorrência mundial, a palavra de ordem passou a ser produtividade, qualidade e competitividade e, com isso, novos processos e novo foco surgiram nos setores de RH. Neste novo contexto, a existência de qualquer pessoa, tarefa, atividade, processo, função ou área dentro da empresa somente se justifica pela sua efetiva contribuição para os resultados finais do negócio ou pela criação de valor dentro da organização.

A área de Recursos Humanos dispõe de um enorme potencial de melhorias e uma formidável oportunidade para mudanças endógenas que possibilitem mudanças exógenas na empresa. Pensava-se que as empresas fossem principalmente constituídas de dinheiro: o recurso fundamental para proporcionar a aquisição de todos os demais recursos empresariais. No entanto, muitas empresas com elevado nível de capital financeiro simplesmente desapareceram nestes tempos de instabilidade e turbulência. A realidade é que as empresas são basicamente constituídas de pessoas, mas estas não eram adequadamente utilizadas e motivadas.

O equilíbrio de uma empresa, a manutenção das condições indispensáveis para seu crescimento e o aproveitamento de situações de crise para estar à frente dos concorrentes constitui um conjunto de metas que dependem, para sua eficácia, do adequado posicionamento da comunidade de empregados. Quando a comunidade repousa sobre um ambiente de harmonia e integração, de forma a permitir a mediação de interesses, a empresa estabelece as bases para expandir, mesmo em tempos de turbulência.

3.1 Evolução Histórica na Área de Recursos Humanos

Com as mudanças ocorridas no cenário mundial, principalmente com a revolução industrial, se iniciaram as primeiras mudanças no setor de RH, surgindo processos, métodos e normas de trabalho para a sua melhoria por meio de práticas com custos menores. Como cita Toledo (1992, p. 22), “o orgulho pelo trabalho tendeu a diminuir, já que este deixou de ser o fruto de esforços próprios constatáveis, para ser a colaboração insignificante num processo mecanizado”.

No século XX houve um crescimento e desenvolvimento de grandes organizações, surgindo as fábricas, mesma época em que emergiram na Europa e nos Estados Unidos órgãos administrativos e com funções delimitadas os setores que hoje chamamos de administração de recursos humanos. Criou-se daí preocupações sobre a criação de técnicas para a diminuição dos gastos, surgindo

importantes contribuintes para a como o engenheiro Frederick W. Taylor, fundador da administração científica.

Assim com essas novas tendências organizacionais foram buscadas a maximização na eficiência da produção, ou seja, o funcionário era visto somente como um instrumento para a busca dos resultados na empresa e produtividade máxima.

3.2 Treinamento

O treinamento costumava ser utilizado como um meio para adequar cada pessoa ao seu cargo, processando de forma excelente as tarefas específicas. Atualmente, há uma nova visão do treinamento, segundo Chiavenato (1999, p. 294), “o treinamento é considerado um meio de desenvolver competências nas pessoas para que elas se tornem mais produtivas, criativas e inovadoras, a fim de contribuir melhor para os objetivos organizacionais”. Esse processo tem enriquecido intensamente o patrimônio humano das organizações.

O treinamento e desenvolvimento têm a função de não só profissionalizar seu pessoal, mas também são vistos como um diferencial competitivo para as empresas atingirem seus objetivos organizacionais. Assim, o treinamento pode ser identificado como sendo uma “somatória de atividades que vão desde a aquisição de habilidade motriz até o desenvolvimento de um conhecimento técnico complexo, à assimilação de novas atitudes administrativas e à evolução de comportamento em função de problemas sociais complexos”, segundo Carvalho e Nascimento (1997).

Para Chiavenato (1999, p. 496), os principais objetivos do treinamento são:

- a) Preparar o pessoal para execução imediata das diversas tarefas do cargo;
- b) Proporcionar oportunidades para o contínuo desenvolvimento pessoal, não apenas em seus cargos atuais, mas também para outras funções para as quais a pessoa pode ser considerada;
- c) Mudar a atitude das pessoas seja para criar um clima mais satisfatório entre empregados, ou aumentar-lhes a motivação ou torná-las mais receptivas às técnicas de supervisão e gerência.

Ainda segundo Chiavenato (1999, p. 295), “o desenvolvimento de pessoas focaliza geralmente os cargos a serem ocupados futuramente na organização e as novas habilidades e capacidades que serão requeridas”.

3.2.1 Processo de Treinamento

O processo de treinamento pode ser bem dividido em quatro etapas: o diagnóstico da situação, a decisão quanto à estratégia para a solução, a implementação da ação e a avaliação e o controle dos resultados das ações de treinamento. Ele vai além de apenas ministrar cursos, significa permitir o alcance do nível de desempenho almejado pela organização por meio do desenvolvimento contínuo nas pessoas que nela trabalham.

Chiavenato (1999) corrobora esta afirmação conforme descrito no Quadro 1, abaixo, onde constam as atividades a serem realizadas em cada etapa do processo de treinamento:

Necessidades a Satisfazer	Desenho do Treinamento	Condução do Treinamento	Avaliação dos Resultados
Diagnóstico da Situação	Decisão quanto a Estratégia	Implementação ou Ação	Avaliação e Controle
Objetivos da Organização	Programação do Treinamento:	Condução e aplicação do Programa de	Monitoração do Processo
Competências Necessárias	Quem treinar	Treino, através de:	Avaliação e Mediação de Resultados
Problemas de Produção	Como treinar	Gerente de Linha	Comparação da Situação Atual com a situação Anterior
Problemas de Pessoal	Em que treinar	Assessoria de RH	
Resultados da Avaliação do Desempenho	Onde treinar	Por ambos	Análise do custo/benefício
	Quando treinar	Por terceiros	

Quadro 1 – Processo de treinamento.
 Fonte: CHIAVENATO (2003, p. 37).

Para Chiavenato (1999, p. 299) o treinamento das pessoas na organização deve ser uma atividade contínua, constante e ininterrupta. Mesmo quando as pessoas apresentam excelente desempenho, alguma orientação e melhoria das habilidades sempre deve ser introduzida ou incentivada.

3.2.2 Diagnóstico das Necessidades de Treinamento

São as carências de preparo profissional das pessoas, ou seja, a diferença entre o que uma pessoa deveria saber e fazer e aquilo que ela realmente sabe e faz. Na medida em que o treinamento focaliza essas necessidades e carências e as elimina ele se torna benéfico para os funcionários, para a organização e, sobretudo, para o cliente. Caso contrário representará um desperdício.

Chiavenato (2009) apresenta os passos que devem ser seguidos para realizar o levantamento das necessidades de treinamento de uma organização. Estes estão apresentados no Quadro 2:

Análise organizacional	Diagnostico organizacional. Determinação da missão e visão e dos objetivos estratégicos da organização.
------------------------	--

Análise dos recursos humanos	Determinação de quais os comportamentos, atitudes e competências necessárias ao alcance dos objetivos organizacionais
Análise dos cargos	Exame dos requisitos exigidos pelos cargos, especificações e mudanças nos cargos.
Análise do treinamento	Objetivos a serem utilizados na avaliação do programa de treinamento.

Quadro 2 – Os passos no levantamento de necessidades de treinamento.

Fonte: CHIAVENATO (2009, p 295).

As empresas geralmente desenvolvem programas anuais de levantamento das necessidades de treinamento com os líderes de cada área. Este levantamento anual é comumente utilizado para requisição de orçamento a ser aplicado nesta área durante o processo de trabalho, podendo ser discutido quando surgirem suas particularidades.

Existem vários métodos para determinar que habilidades devem ser focalizadas para estabelecer a estratégia de treinamento. Um dos métodos é avaliar o processo produtivo dentro da organização, localizando fatores como produtos rejeitados, barreiras, pontos fracos relacionados com o desempenho de pessoas, custos laborais elevados etc. As pessoas verbalizam clara e objetivamente que tipos de informação, habilidades ou atitudes elas necessitam para executar melhor suas atividades. Um terceiro método para determinar as necessidades de treinamento envolve a visão de futuro. A introdução de novas tecnologias ou equipamentos, novos processos para produzir os produtos ou serviços da organização, novos produtos e serviços ou desenvolvimento dos atuais são sinais de que novas habilidades e destrezas deverão ser adquiridas pelas pessoas. CHIAVENATO (1999.p 299).

Um funcionário interessado em seu trabalho e que procura aproveitar ao máximo o treinamento obtido deve ser recompensado seja qual for o tipo de recompensa, pois o mesmo, caso não obtenha essa recompensa não estará se desenvolvendo ao longo do tempo podendo prejudicar até mesmo a organização. “A pessoa precisa ter vontade de aprender. A motivação influencia o entusiasmo da pessoa para o treinamento, conquista sua atenção para as atividades e reforça aquilo que é aprendido.” (CHIAVENATO, 1999, p. 306).

Chiavenato (1999) ainda afirma que existem inúmeros tipos de treinamentos como: habilidades gerenciais, habilidades de supervisão, habilidades técnicas, habilidades de comunicação, serviços e relações com cliente, desenvolvimento de executivos, novos métodos e procedimentos, habilidades de vendas, habilidades burocráticas e de secretariado, desenvolvimento pessoal, habilidades básicas com computadores, relações com empregados, prevenção de acidentes, educação do consumidor, educação básica de prevenção. Cada um desses diferentes tipos de treinamentos existe um determinado nível de freqüência.

3.2.3 Treinamento de Indução ou de Integração à Empresa

Visa a adaptação e ambientação iniciais do novo empregado à empresa e ao ambiente social e físico onde irá trabalhar (Chiavenato, 1999). A introdução de um empregado novo ao seu trabalho é feita através de uma programação sistemática que apresenta algumas vantagens:

- a) O novo empregado recebe informações gerais de que necessita sobre a empresa, como normas, regulamentos e procedimentos;
- b) Redução no número de demissões ou de ações corretivas;
- c) O supervisor pode explicar ao novo empregado sua posição na organização;
- d) O novo empregado é instruído de acordo com os requisitos definidos na descrição do cargo que irá ocupar.

3.2.4 Treinamento depois do Ingresso no Trabalho

Treinamento no local de trabalho pode ser ministrado através de funcionários, supervisores ou especialistas de staff. Não requer acomodações ou equipamentos especiais e constitui a forma mais comum de transmitir os ensinamentos necessários aos empregados. Encontra grande acolhida, em razão de sua praticabilidade, pois o empregado aprende enquanto trabalha. (CHIAVENATO, 1999, p. 511).

Esse treinamento realizado dentro da empresa em nível de aproveitamento para empresa é muito vantajoso, pois seu funcionário estará aprendendo para determinado cargo. Já para o funcionário esse treinamento realizado dentro da empresa pode ocasionar algumas desvantagens, pois caso esse funcionário queira sair da empresa o mesmo só terá treinado para área específica em que trabalhava, podendo deixar a desejar caso entre em outra empresa com funções diferentes.

Treinamento fora do local de trabalho. A maioria dos programas de treinamento é processado fora do serviço, não é diretamente relacionado ao trabalho, geralmente é suplementar ao treinamento em serviço. A vantagem que oferece é possibilitar ao treinando a dedicação de toda atenção ao treinamento, o que não é possível quando o mesmo está envolvido nas tarefas no cargo (CHIAVENATO, 1999, p. 511).

Esse tipo de treinamento fora do local de trabalho tem muitas vantagens para o treinando, por se tratar de um treinamento fora da empresa sem funções específicas para cargos poderá ter uma visão global dos diferentes tipos de tarefas.

Para fazer com que os planos de formação sejam postos em execução com eficiência e rapidez torna-se indispensável a presença de uma estrutura organizacional dotada de mobilidade, servindo de suporte às responsabilidades, às relações internas e às atividades de todos os membros da unidade de treinamento.

Segundo Chiavenato (1992) organizar o treinamento é distribuir o trabalho a fim de garantir a realização dos planos de capacitação. A organização do treinamento pode ser entendida como sendo o agrupamento de atividades necessárias para atingir os objetivos da unidade de formação e a designação de cada setor a um responsável que tenha autoridade suficiente para administrá-lo.

A organização do treinamento tem como finalidade precípua possibilitar a plena utilização dos recursos humanos, materiais e financeiros voltados para promover a assimilação, por parte do treinamento, de novos métodos e técnicas de trabalho.

Todo programa de treinamento deve ter uma avaliação de sua eficácia. A avaliação deve considerar dois aspectos: se o treinamento produziu as modificações desejadas no comportamento dos empregados e se os resultados do treinamento apresentam relação com o alcance das metas da empresa. Além dessas duas questões é preciso verificar se as técnicas de treinamento são efetivas.

A avaliação dos resultados do treinamento pode ser feita em três níveis, a saber:

1) Avaliação do nível organizacional:

- Aumento da eficácia organizacional;
- Melhoria da imagem da empresa;
- Melhoria do clima organizacional;
- Melhor relacionamento empresa x empregados;
- Facilidade nas mudanças e na inovação;
- Aumento da eficiência etc.

2) Avaliação ao nível dos recursos humanos:

- Redução da rotatividade de pessoal;
- Redução do absenteísmo;
- Aumento da eficiência individual dos empregados;
- Aumento das habilidades pessoais;
- Elevação do conhecimento das pessoas
- Mudanças de atitudes e de comportamentos das pessoa etc.

3) Avaliação ao nível das tarefas e operações:

- Aumento de produtividade;
- Melhoria da qualidade dos produtos e serviços;
- Redução no fluxo da produção;
- Melhor atendimento ao cliente;
- Redução do índice de acidentes;
- Redução do índice de manutenção de máquinas e equipamentos etc.

O treinamento na organização consiste no conhecimento adicional que é dado ao empregado com a finalidade de auxiliá-lo na execução de suas tarefas trazendo-o o mais próximo possível das habilidades exigidas pelo cargo.

3.2.5 Métodos e Técnicas de Treinamento

Segundo Olivares (1999), há que se fazer uma distinção entre os vocábulos “métodos” e “técnicas” de formação, muitas vezes empregados como significando a mesma coisa. O método pode ser identificado como sendo o conjunto de regras permanentes, de princípios que constituem uma disposição de ânimo que conduz, em determinadas condições, a certo modo de trabalhar que é a técnica. O método de treinamento constitui um conjunto de princípios que regula as ações voltadas para o processo de formação.

A técnica é a aplicação dos princípios de um método em determinadas condições de utilização. É um procedimento didático empregado pelo instrutor cuja finalidade é contribuir para a realização de parte da aprendizagem do treinando a que se propõe o método. Um mesmo método de formação pode ser empregado em praticamente todas as situações de treinamento, enquanto a técnica é um modo de agir de acordo com o método.

Conforme menciona Olivares (1999) existem vários métodos de treinamento, podendo ser classificados em grupo e individual. Alguns exemplos dos métodos em grupo são:

- a) Reuniões de debates: constitui-se na discussão e decisão sobre problemas de formação ligados ao trabalho dos participantes, discussão essa liderada por um participante indicado pelo próprio grupo, também chamado de discussão em grupo;
- b) Dramatização: ou “role-playing”, técnica baseada na representação dramatizada ou teatralizada de situações reais de trabalho;
- c) Estudo do caso: técnica de treinamento em grupo baseada em discussões organizadas e sistemáticas de casos tomados da vida real;
- d) Painel: reúne vários especialistas (entre três e seis) analisando determinado assunto, diante de um grupo de assistentes. A finalidade central do painel é informar o auditório, através dos debates;
- e) Simpósio: é uma técnica que reúne dois ou mais especialistas sobre determinado assunto, sob a orientação de um coordenador. O simpósio é uma técnica mais formal que o painel, tendo como finalidade encaminhar um trabalho de pesquisa e reflexão entre seus participantes;
- f) Jogos de empresas: “jogo administrativo” ou “jogo de negócios”, é uma técnica de formação que utiliza, em sua realização, um modelo simulado face às situações de trabalho. É uma atividade de simulação voltada para o mundo dos negócios.

Alguns exemplos do método individual são:

- a) Treinamento no próprio serviço: é a técnica mais utilizada nas empresas, principalmente naquelas que não contam com centro de formação;
- b) Rodízio de funções: técnica de formação individual que leva o treinando a passar por diversos cargos, afins ou não ao seu, possibilitando-lhe a oportunidade de conhecer e exercer atividades diversas das que executa normalmente na empresa;

- c) Instrução programada: visa, basicamente, possibilitar a racionalização de conteúdos didáticos; o objetivo do treinamento é apresentado numa seqüência de unidades de ensino, nas quais normalmente partem do simples para o complexo à medida que o programa avança;
- d) Treinamento a distancia: é uma técnica baseada num programa de auto-desenvolvimento, cuja principal finalidade é alcançar o treinando onde quer que se encontre.

O apoio e comprometimento da cúpula são indispensáveis para o sucesso dos treinamentos, tal como ocorre nos programas de qualidade total. É importante relacionar a programação de treinamento com os objetivos estratégicos do negócio. A empresa deve criar um clima interno favorável ao treinamento e à capacitação das pessoas, em que novas habilidades sejam incentivadas, a criatividade e a inovação sejam privilegiados e os novos conhecimentos valorizados.

O ideal seria uma cultura organizacional que valorize e realce o treinamento e que proporcione oportunidades de colocar em prática novos conhecimentos e novas soluções. Mais: uma empresa que sempre cobre novos conhecimentos, novas posturas e novas soluções das pessoas. Diante estes aspectos teríamos como resultado nos programas de treinamento a melhoria da eficiência dos serviços, aumento da eficácia dos resultados, criatividade e inovação dos produtos e serviços oferecidos ao mercado, melhor qualidade de vida no trabalho, qualidade e produtividade. (CHIAVENATO, 1999, p.309)

Para Chiavenato (1999) na era da Informação, quando o capital humano e capital intelectual constituem a nova moeda dos negócios mundiais, as pessoas precisam ser visualizadas de maneira diferentes das definições antigas de RH.

Ainda segundo Chiavenato (2009) o capital humano de uma organização, por se constituir de pessoas, pode ser mais ou menos valioso conforme talentos e conhecimentos dessas pessoas. Hoje o capital humano de uma empresa tende a ser tão valorizado quanto seus ativos financeiros, pois as pessoas-chaves serão cada vez mais determinantes para o sucesso e crescimento de uma organização, para isso a organização precisa utilizar quatro alavancadores indispensáveis:

- **Autoridade:** dar autonomia às pessoas para delegar tarefas e tomar decisões necessárias sobre a organização;
- **Informação:** tornar as informações acessíveis, úteis para facilitar a tomada de decisão;
- **Recompensas:** motivar os colaboradores pelas tarefas bem executadas e recompensa-los;
- **Competências:** definir as competências de que a organização necessita para alcançar os seus objetivos.

3.3 Produtividade e Qualidade

Segundo Chiavenato (1992) a busca da produtividade significa a busca de melhores resultados: fazer mais e melhor com cada vez menos. Em momentos de crise e de dificuldades, a maior produtividade pode representar a própria sobrevivência da empresa.

Quase sempre a produtividade constitui uma vantagem estratégica sobre as empresas concorrentes. A produtividade é responsabilidade gerencial. O equilíbrio entre atingir resultados e fazê-lo por meio de pessoas é que permite uma produtividade estabilizada a longo prazo. Para se desenvolver um programa de produtividade em longo prazo torna-se necessário ancorá-lo em alguns aspectos importantes, como: ação conjunta de toda a empresa e de cada pessoa, ambiente de ampla participação, clima de mútua confiança e reciprocidade, espírito de inovação e de criatividade, avaliação de resultados através de indicadores legítimos, investimentos e incentivos.

3.4 Motivação

Conforme Maximiano (2000) motivo, motivação, mover e movimentar são palavras que têm a mesma origem e estão associadas à mesma idéia: à palavra latina *motivais*, que significa aquilo que movimenta, que faz andar.

O estudo da motivação é um dos termos de enfoque comportamental, porque é extremamente importante compreender os mecanismos que movimentam as pessoas, para os comportamentos de alto desempenho, indiferença ou improdutividade, a favor ou contra os interesses da organização e da administração. No campo da administração, pessoa motivada significa alguém que demonstra alto grau de disposição para realizar uma tarefa ou atividade de qualquer natureza (MAXIMIANO, 2000, p. 297).

As teorias sobre a motivação se dividem em dois grupos:

- a) O que procura explicar como funciona o mecanismo da motivação, que são as teorias de processo.
- b) O que procura explicar quais são os motivos específicos que fazem as pessoas agir, que são as teorias de conteúdo.

O modelo de comportamento é uma das principais teorias que explicam como os motivos determinam o comportamento. Este modelo é o mais simples, que fornece uma explicação fácil para o entendimento das ações individuais. Esse modelo assume três hipóteses:

- Todo comportamento é motivado;
- O comportamento é orientado para a realização de alguns objetivos;
- O comportamento que procura realizar algum objetivo pode ser perturbado por conflitos, frustrações ou ansiedade.

O comportamento é sempre motivado por alguma causa interna ao próprio indivíduo (motivos internos) ou alguma causa externa, do ambiente

(motivos externos). A motivação, neste modelo, é sinônimo de causa, esta não significa entusiasmo ou disposição elevado; significa que todo o comportamento sempre tem uma causa.

Pela definição de Knapik (2004, p. 56) “motivação é algo interno que leva o indivíduo a manter um comportamento orientado para um determinado objetivo”. Os motivos se apresentam como tudo aquilo que determina um comportamento.

Segundo Knapik (2004, p. 137) “o treinamento de um trabalhador realizado pela empresa é fator chave de motivação, pois o investimento neste caso se traduz em sinônimos como: confiança, potencial, estabilidade, conhecimento, reconhecimento e também remuneração”. O profissional que possui uma maior e melhor formação cultural e educacional, geralmente não possui como principal ponto de motivação a remuneração, porém este ponto já é mais decisivo para profissionais com menos acesso a capacitação e níveis salariais menores.

3.5 Empresas Familiares

Conforme Gonçalves (2000) a empresa familiar é um empreendimento econômico, com características e objetivos semelhantes aos de outras empresas. Todas possuem um membro da família como seu primeiro executivo, independentemente de título ou outorga que tenha recebido.

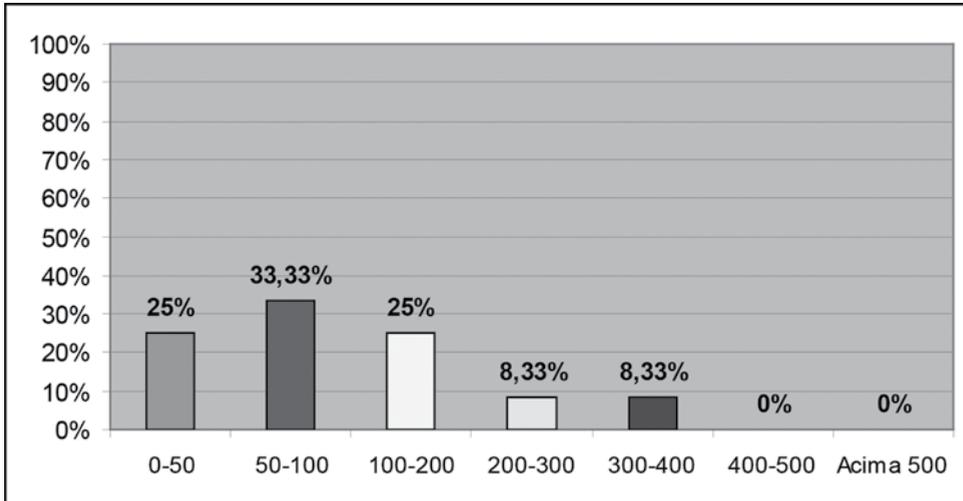
As empresas familiares bem sucedidas tornaram-se muito grandes e tendem a segregar a família no âmbito de um conselho responsável pela gestão, fazendo a chamada “profissionalização” da administração, perdendo a característica de empresa familiar e caminhando para se igualar às empresas em geral.

Um grande problema é a sucessão, principalmente da primeira para a segunda geração. Estes problemas podem ser amenizados conforme a cultura organizacional que a família desenvolveu.

4 Resultados e Discussão

Neste capítulo são apresentadas as informações obtidas nas entrevistas realizadas junto às empresas do setor metal mecânico de Londrina.

O quadro 3 apresenta o número de funcionários das empresas entrevistadas. Pode-se observar que a maior concentração está em empresas de até 200 funcionários.



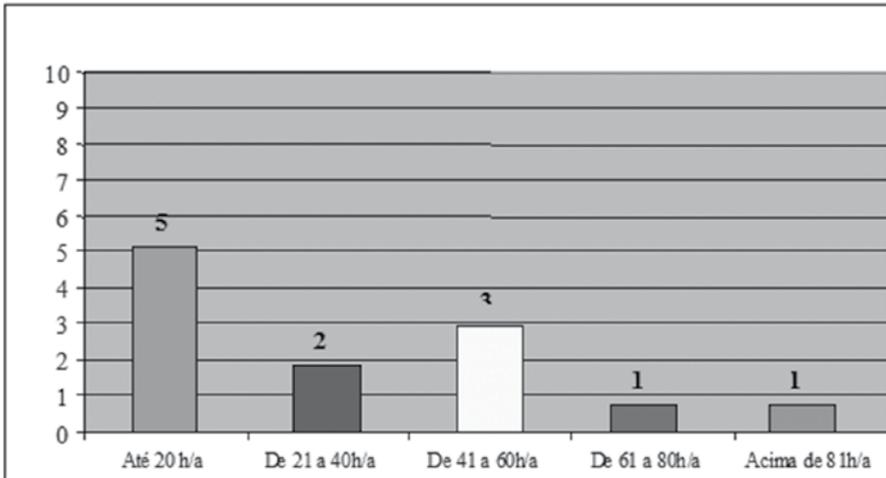
Quadro 3 – Quantidade de Colaboradores a empresa empregada.

Fonte: Autores da Pesquisa (2009).

Dentre as 12 empresas entrevistadas identificou-se que em 3 empresas, equivalentes a 25% das entrevistadas, possuem uma pessoa interna responsável pela área de treinamento e desenvolvimento, porém em 9 empresas, equivalentes a 75% das entrevistadas, não possuem uma pessoa interna responsável pela área de treinamento e desenvolvimento. Além disso, 5 empresas (41,67%) afirmaram possuir uma política de bolsa de estudos para os funcionários, enquanto as outras 7 (58,33%) não possuem essa política. Dentre as que possuem política de bolsa de estudos, nem todas oferecem bolsas totais (100%). A distribuição é apresentada abaixo:

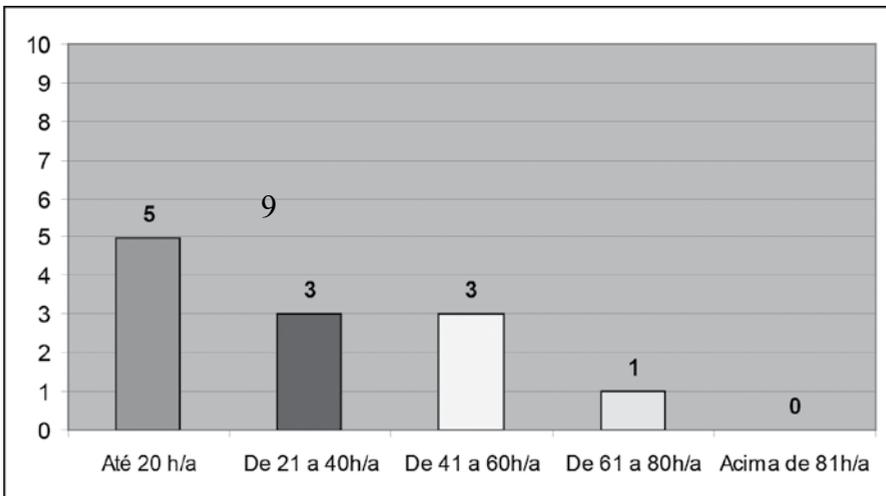
- a) 02 empresas oferecem aos seus funcionários um percentual de 25% da bolsa de estudos.
- b) 01 empresa oferece aos seus funcionários um percentual de 25% a 50% da bolsa de estudos.
- c) 01 empresa oferece aos seus funcionários um percentual de 50% a 75% da bolsa de estudos.
- d) 01 empresa oferece aos seus funcionários um percentual de 75% a 100% da bolsa de estudos.

Os quadros 4, 5 e 6 apresentam a distribuição de horas de treinamento (interno e externo) que as empresas oferecem aos seus funcionários nas áreas administrativa, produção e manutenção, respectivamente:



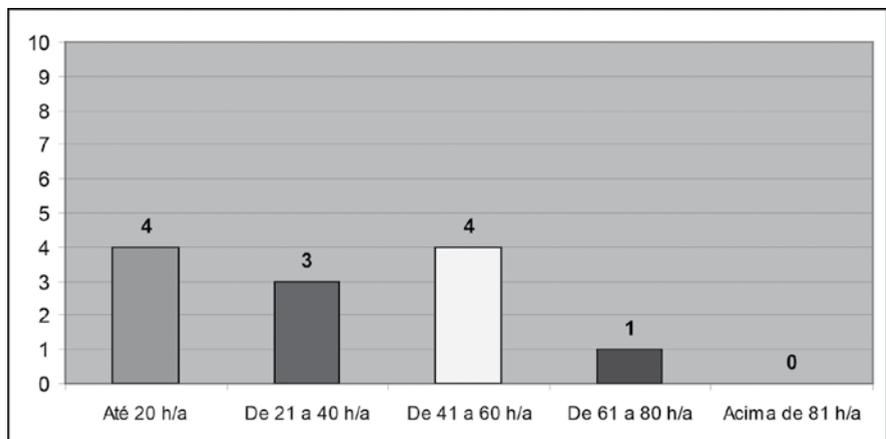
Quadro 4 – Carga horária de treinamento interno/externo do funcionário para a área administrativa.

Fonte: Autores da Pesquisa (2009).



Quadro 5 – Carga horária de treinamento interno/externo do funcionário para a área produção.

Fonte: Autores da Pesquisa (2009).



Quadro 6 – Carga horária de treinamento interno/externo do funcionário para a área de manutenção.

Fonte: Autores da Pesquisa (2009).

A respeito da realização de avaliações de eficácia dos treinamentos constatou-se que a maior parte das empresas entrevistadas (8 empresas ou 66,67%) não realiza essas avaliações, sendo que 3 delas (25%) sempre realizam e uma empresa afirmou que somente as vezes realiza as avaliações.

Perguntadas sobre o percentual do faturamento investido em treinamento, 5 empresas afirmaram que investem entre 0,5% e 5% de seu faturamento, contudo, a maioria (7 empresas) investem abaixo de 0,5% de seu faturamento em atividades de treinamento. Além disso, 8 empresas afirmaram que investem normalmente em treinamentos internos e apenas 4 empresas costumam investir em treinamentos externos. Identificou-se ainda que 7 empresas (58,33%) investem em treinamentos externos de curta duração e as demais (5 empresas, 41,66%) não investem neste tipo de treinamento.

Dentre as empresas que participaram das entrevistas, apenas 5 investem na elevação da escolaridade de seus funcionários, enquanto 7 empresas (58,33%) não o fazem. O nível de escolaridade nas empresas pesquisadas é predominantemente o ensino médio incompleto, variando de 45% a 70% dos funcionários. O ensino médio completo varia de 10% a 40%; superior incompleto de 4% a 10%; superior completo de 5% a 30% e pós-graduação de 3% a 20%.

As empresas que investem em treinamentos e desenvolvimento de seus funcionários acreditam na importância deste investimento para a capacitação, qualificação, busca de novos conhecimentos, aprimoramento de suas funções, com o objetivo de que os mesmos retribuam esta capacitação e qualificação em melhoria de produção.

As empresas que ainda não possuem o constante hábito de investir em treinamentos apresentam como motivos: situação financeira, não haver tantas mudanças no produto produzido, a empresa ser de pequeno porte, os proprietários e diretores não consideram o treinamento como requisito importante para o desenvolvimento da empresa e a falta de tempo para parar o processo produtivo e destinar alguns minutos ou horas para a capacitação.

5 Conclusão

As empresas que buscam se manter no mercado competitivo devem avaliar seus serviços/produtos periódica e sistematicamente. Esta mesma idéia se aplica ao capital humano e o recurso nele investido, pois estamos tratando de algo mutável que colabora com a maior parte dos resultados da empresa.

A pesquisa foi aplicada em empresas de administração familiar no segmento metal mecânico de Londrina, sendo a maioria de pequeno e médio porte. Algumas características marcantes de empresas familiares é a centralização e a dificuldade em inovar devido a restrições financeiras, diante disso pôde-se constatar na pesquisa que o treinamento (e desenvolvimento) não é uma área de prioridade de investimentos na maior parte das empresas. Importante destacar que não podemos generalizar como uma característica predominante de todas as empresas familiares, pois depende do preparo e da visão de cada empresário.

A partir da análise das respostas observamos que a maioria não possui uma pessoa responsável por treinamento e desenvolvimento e, o que é ainda é mais saliente, nas entrevistas pode-se observar que o nome Recursos Humanos até existe, porém as suas atividades estão totalmente focadas em rotinas de Departamento Pessoal, sem ações de desenvolvimento humano.

Foi constatado que a maioria não oferece bolsa de estudos e a carga horária aplicada em treinamento interno ou externo, segundo o relato das próprias empresas, é insuficiente, porém não investem pela falta de recurso e tempo de produção.

A menor parte avalia os resultados dos treinamentos, não possuindo nenhuma condição de análise do custo/benefício. Quando investem geralmente é de forma mecanicista e intuitiva. Diante desta abstenção de controle, não existe um relatório de eficácia pós-treinamento, deixando os colaboradores livres em obter o máximo de conhecimento ou não, nas oportunidades oferecidas. Destaca-se, neste caso, que investir um baixo valor em treinamento sem controle pode ser muito mais oneroso para a empresa, do que realizar um maior investimento, porém com a utilização de ferramentas de medição dos resultados.

A elevação de escolaridade também não é uma área de prioridade, porém em unanimidade os entrevistados reclamam da falta de pessoas no mercado com ao menos ensino médio completo, da dificuldade de implementação de mudanças e de sucesso nos sistemas de gestão, tais como ISO 9000. Partindo do pressuposto que quanto menor a escolaridade, maior a dificuldade de adaptação a mudanças e novas tecnologias, as empresas que não investem na qualificação formal de seus funcionários, geralmente não possui êxito em muitos projetos de desenvolvimento traçados.

Foi observado que os treinamentos abrangem todos os níveis da organização, ou seja, estratégico, tático e operacional. O nível que mais depende da empresa para se desenvolver e contribuir com o desenvolvimento é o operacional, que devido às bases salariais não possuem condições de se autoqualificarem.

O estudo desenvolvido contribuiu para uma visão crítica a respeito do treinamento e desenvolvimento organizacional. Sabe-se que muitas empresas tem investido erroneamente seu capital, pois não avaliam se o treinamento oferecido corresponde aos interesses organizacionais. Portanto, cabe a cada empresa avaliar o melhor tipo de treinamento aos seus colaboradores para que ambos sejam beneficiados, evitando-se assim custos desnecessários e garantindo o sucesso empresarial.

Acredita-se que, em pouco tempo, se esta pesquisa for novamente aplicada, esboçará como resultado uma preocupação com o investimento em treinamento e desenvolvimento pela maior parte das empresas, pois é uma área essencial ao sucesso de toda organização. Sem o investimento e o acompanhamento do capital humano as empresas estão fadadas à limitação de seu desenvolvimento.

Em suma, o objetivo geral desta pesquisa que foi “levantar a importância que as empresas destinam ao treinamento e desenvolvimento e a intrínseca relação

do investimento destas empresas no setor” alcançou as seguintes respostas: cerca de 30% das empresas possui de 50 a 100 funcionários, sendo que apenas 25% disponibilizam uma pessoa na área de Recursos Humanos focada em atividades de Treinamento e Desenvolvimento. Praticamente 60% não disponibilizam bolsa de estudos aos seus colaboradores, sendo que o restante das empresas que subsidiam, contribuem com percentual aproximado dos 25%.

Constatou-se que aproximadamente 42% das empresas investem apenas 20 horas/ano de treinamento nas áreas administrativa, produção ou manutenção. Um total de 67% não controlam os resultados dos treinamentos por meio da pesquisa de eficácia. Praticamente 60% investem menos de 0,5% do faturamento total em treinamento. Do total, 67% priorizam os treinamentos internos ao externo e cerca de 60%, quando investem em treinamento interno, os mesmos são de curta duração. O mesmo percentual representa as empresas que não investem na elevação de escolaridade.

Referências

- BOWDITCH, James L. Anthony F. BUONO. **Elementos de comportamento organizacional**. São Paulo: Record, 1987.
- CARVALHO, Antonio Vieira de; NASCIMENTO, Luiz Paulo do. **Administrativo de recursos humanos**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1997.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Gerenciando Pessoas: O passo decisivo para a Administração Participativa**. São Paulo: Makron Books, 1992.
- _____. **Gestão de Pessoas: O novo papel dos recursos humanos nas organizações**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- _____. **Como transformar RH (de um centro de despesa) em um centro de lucro**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.
- _____. **Treinamento e Desenvolvimento de Recursos Humanos: como incrementar talentos na empresa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- _____. **Recursos Humanos: O Capital Humano das Organizações**. São Paulo: Campus, 2009.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GONÇALVES, Sergio de Castro. **Patrimônio, Família e Empresa: Um estudo sobre a transformação no mundo da economia empresarial**. São Paulo: Negócio Editora, 2000.
- KNAPIK, Janete. **Administração Geral e de Recursos Humanos**. São Paulo: Ibepex, 2004.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do Trabalho Científico**. 4. ed., Atlas: 1995.
- MAXIMIANO, Antonio. **Teoria Geral da Administração: da escola científica à competitividade na economia globalizada**. São Paulo: Atlas, 2000.
- OLIVARES, Inês Cozzo. **Manual do treinamento e desenvolvimento**. São Paulo: Makron Books, 1999.
- TOLEDO, F. **Administração de Pessoal**. São Paulo: Atlas, 1992.
- VERGARA, Sylvania Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

ESTUDO SOBRE EMPRESAS DO APL DE UTENSÍLIOS DOMÉSTICOS E PRODUTOS EM ALUMÍNIOS DO SUDOESTE

Marcelo Daletese ₁

Marco Aurélio Arbex ₂

Eduardo Chaves ₃

1 - Marcelo Daletese, Diretor Aliados Gestão e Marketing e Especialista em Gestão Industrial pelo Senai Londrina.

2 - Marco Aurélio Arbex, Economista, Mestre em Administração e docente do MBA em Gestão Industrial do Senai.

3 - Eduardo Chaves, Administrador, mestre em Administração e Professor convidado do MBA em Gestão Industrial do Senai.

1. Introdução

O tema desse artigo se delimitou na estratégia e seus desdobramentos táticos e operacionais voltados para a produção: um estudo de caso no APL de Utensílios Domésticos e Produtos em Alumínios do Sudoeste.

A palavra estratégia também pode ser entendida como um meio para se chegar a um fim. A estratégia nunca é um fim em si, mas um caminho. Diz respeito aos métodos e recursos utilizados para se chegar a um objetivo.

Estratégia representa mais do que uma ferramenta aplicável; ela é importante em qualquer tipo de organização, pois todos os recursos da empresa decorrem das decisões estratégicas que foram executadas ao longo de um período de tempo.

Definir estratégia é referir-se a um plano que abrange todas as ações a serem realizadas na organização, de modo a atingir os objetivos e metas propostos. Através das estratégias criadas e desenvolvidas a organização evolui na capacidade de aprender, adaptar e mudar diante das transformações ocorridas no mercado, produzindo novas fontes de vantagens competitivas.

Em resumo, estratégia é uma ferramenta potencialmente muito poderosa para lidar com as condições de mudança que cercam a empresa hoje em dia, mas é complexa, sua introdução é dispendiosa e seu uso é caro. Porém, há indícios de que ela é compensadora. A estratégia é uma ferramenta que oferece importante ajuda para lidar com a turbulência enfrentada pelas empresas.

Dada a diversidade de formatos institucionais e de conformação dos vários arranjos existentes, faz-se necessária uma análise mais aprofundada das características específicas a cada caso, de modo a se compreender as peculiaridades de cada realidade, servindo como um ponto de apoio para formulação de políticas.

Cada setor da economia adaptou-se ao processo de reestruturação produtiva de modo particular. No caso da indústria de Utensílios Domésticos e Produtos em Alumínios, que formou um Arranjo Produtivo Local, a realidade mostra que conhecimentos técnicos específicos do setor foram se disseminando e estimulando o surgimento de novos empreendimentos. Tais organizações nem sempre são fruto de amplo planejamento e ao longo de suas respectivas histórias passam a ter mais ou menos a presença da visão com atitudes estratégicas.

De acordo com informações de fontes locais (associações, sindicatos e prefeitura), o APL – Arranjo Produtivo Local de Utensílios Domésticos e Produtos em Alumínio conta com 34 empresas que representam cerca de 12% do total no Setor do Paraná, proporcionando a geração de aproximadamente 950 empregos diretos, quantidade próxima a 18% do que é gerado no Setor no Estado. As indústrias apresentam maior concentração nos municípios de Francisco Beltrão, Pato Branco e Marmeleiro. O APL representa algo novo na área de produção industrial, pois é a maior concentração de empresas associadas do país, integrando-se para buscar conquistas em qualidade, inovação e novos mercados de consumo.

Diante desta breve explanação, a problemática inicial desta pesquisa está em analisar a intensidade do emprego do Planejamento Estratégico e seus desdobramentos no Arranjo Produtivo Local de Utensílios Domésticos e Produtos em Alumínio do Sudoeste do Paraná.

À vista do exposto, e para atingir o objetivo geral, este estudo foi dividido em cinco capítulos principais. Sendo o primeiro capítulo com a introdução, delimitação do tema, objetivos e justificativa da pesquisa. O segundo capítulo aborda a estratégia, APLs, Gestão de Pessoas, Endomarketing, Comunicação Interna, Controles Produtivos, Logística, Custos, Marketing e Qualidade. O terceiro capítulo apresenta a metodologia com o tipo de pesquisa e forma de coleta e análise dos dados. O quarto capítulo aborda a discussão dos dados coletados, através de gráficos e seguido de análise. E por fim, no quinto capítulo estão as considerações finais do estudo.

A estratégia e seus desdobramentos táticos e operacionais voltados para a produção: um estudo de caso no APL de utensílios domésticos e produtos em alumínios do sudoeste.

Objetivo Geral

Analisar a intensidade do emprego do Planejamento Estratégico e seus desdobramentos no Arranjo Produtivo Local de Utensílios Domésticos e Produtos em Alumínio do Sudoeste do Paraná

Objetivos específicos

- Identificar qual a intensidade de uso do planejamento estratégico em empresas do APL;
- Identificar as formas de desdobramentos táticos e operacionais a partir do Planejamento

O APL de Alumínios enfrenta um estrangulamento na capacidade produtiva, enfrentando dificuldade de atender demandas do mercado. Concentra ações em produtos de baixo valor agregado, algo que gera certa angústia no meio empresarial, por possíveis concorrentes futuros. Existe, portanto, demanda para estudos que venham a apontar possibilidades em ganhos reais de produtividade e valor agregado na área.

2 Revisão de Literatura

2.1 Gestão Estratégica de Produção

A primeira coisa sobre estratégia, portanto, é que ela é um compromisso com a ação. Os gerentes tomam decisões o tempo todo, o que, presumivelmente, os comprometerá a fazer alguma coisa, mas nem todas são decisões estratégicas.

“Nenhuma organização pode planejar todos os aspectos de suas ações atuais ou futuras, mas todas as organizações podem beneficiar-se de ter noção para onde estão dirigindo-se e de como podem chegar lá” (SLACK et. al., 2002, p. 73).

Por estratégias em geral entende-se as decisões que têm efeito abrangente e, por isso, são significativas na parte da organização à qual a estratégia se refere, também definem a posição da organização relativamente a seu ambiente, e aproximam a organização de seus objetivos de longo prazo.

Ocorre o mesmo com a função produção. Uma vez que a função produção entendeu seu papel dentro do negócio como um todo e depois que determinou os objetivos de desempenho que definem sua contribuição para a estratégia, ela precisa formular um conjunto de princípios gerais que guiarão seu processo de tomada de decisão. Isto é, a estratégia de produção da empresa. (OLIVEIRA, 2001).

No nível da macrooperação, a estratégia de produção pode ser definida como “a estratégia de operações é o padrão global de decisões e ações, que define o papel, os objetivos e as atividades da produção de forma que estes apóiem e contribuam para a estratégia de negócios da organização”. (SLACK et. al., 1996, p. 75).

Portanto, pode-se dizer que a estratégia de uma organização ou e parte de uma organização é o padrão global de decisões e ações que posicionam a organização em seu ambiente. Dentro desta definição de estratégia, é possível identificar diferentes níveis que constituem a hierarquia de estratégias.

Quanto à estratégia corporativa, esta define os objetivos para seus diferentes negócios, a estratégia do negócio define os objetivos para suas diversas funções ou partes. A estratégia funcional define os objetivos para a contribuição das funções à estratégia do negócio. (SLACK et. al., 1996).

2.2 Planejamento e Controle da Produção

O planejamento e controle preocupam-se com operar esses recursos no nível diário, de modo a fornecer bens e serviços que preencherão as exigências do consumidor.

Segundo Slack et al., (1996), Em um sistema de manufatura, toda vez que são formulados objetivos, é necessário formular planos de como atingi-lo, organizar recursos humanos e físicos essenciais para a ação, dirigir a ação dos recursos humanos sobre os recursos físicos e controlar esta ação para a correção de eventuais desvios. No âmbito da administração da produção, este processo é realizado pela função de Planejamento e Controle da Produção (PCP).

Russomano (2000), considera o PCP um elemento decisivo na estratégia das empresas para enfrentar as crescentes exigências dos consumidores por melhor qualidade, maior variação de modelos e entregas mais confiáveis. Por isso, a necessidade de buscar uma maior eficiência nos sistemas de PCP.

Os sistemas de administração da produção, ou os sistemas de planejamento, programação e controle da produção (PPCP) - como também são denominados, ou simplesmente SAP, como os chamaremos neste texto, são o centro gerenciador dos processos produtivos. São sistemas, em termos de software, que auxiliam o gestor de produção, oferecendo-lhe todas as informações necessárias para

que a administração da produção possa ser efetuada com eficácia e eficiência (BALLESTERO-ALVAREZ, 2001).

O SAP é um sistema que se destina a fornecer subsídios sobre dados e informações relacionados com a produção; engloba o fluxo dos materiais, a alocação da mão de obra, o uso e necessidades dos equipamentos, a coordenação harmônica das atividades necessárias, internas e externas, com fornecedores, distribuidores e clientes (BALLESTERO-ALVAREZ, 2001).

O SAP é um sistema de apoio à decisão gerencial que deve dar condições para que os gestores da produção possam:

- Planejar necessidades futuras de capacidade tanto quantitativas como qualitativas, para que a empresa tenha condições de atender à demanda do cliente;
- Planejar compras de materiais estabelecendo datas, quantidades, tipos e demais dados necessários para a manutenção do processo produtivo;
- Planejar níveis adequados de estoques tanto de matéria prima, produtos em elaboração ou produto acabado, de forma que não afetem o ciclo produtivo nem o atendimento dos clientes;
- Programar a produção fazendo com que tudo o que está envolvido com o processo produtivo flua de maneira uniforme e adequada, concentrando os recursos nas ações prioritárias;
- Estabelecer prazos para os diversos objetivos empresariais relacionados com a produção, tanto aos clientes, como aos fornecedores;
- Acompanhar o desenvolvimento proporcionando as informações necessárias para um eficiente sistema de informações internamente entre áreas e entre os agentes externos, tais como fornecedores e clientes;
- Oferecer flexibilidade para as reprogramações ou simulações de atividades, desde que uma determinada situação exija;
- Fornecer informações compartilhadas com todas as áreas da empresa e com os agentes externos, tais como fornecedores, transportadores, distribuidores e clientes (BALLESTERO-ALVAREZ, 2001).

2.3 Arranjo Produtivo Local - APL

Arranjo produtivo local corresponde ao agrupamento geograficamente concentrado de empresas inter-relacionadas e instituições correlatas numa determinada área, vinculadas por elementos comuns e complementares (PORTER, 1999).

A literatura registra, também, os termos *clusters* e aglomerados para designar arranjos produtivos locais (APLs), sendo este último (termo ou sigla) adotado neste estudo.

É importante destacar que APLs são formados apenas quando aspectos setoriais e geográficos estão concentrados. De outra forma, o que se tem são apenas empresas de produção que atuam em setores e geografia dispersos. Neste

último caso, o escopo para a divisão de trabalho e economia de escala é pequeno. Em contraste, no caso de um APL encontra-se amplo escopo para a divisão de tarefas entre empresas, bem como para a especialização e para a inovação – elementos essenciais para a competição –, além dos mercados locais. Nesse caso, também, há espaço significativo para a ação em conjunto das empresas pertencentes a um APL o que não ocorre em sistemas dispersos (AMATO NETO, 2000).

3 Metodologia

Quanto à metodologia usada, no entendimento de Roesch (1999), a metodologia indica como o projeto será desenvolvido. Com base na autora é aconselhado partir dos objetivos do trabalho pesquisado para definir que tipo de projeto é mais apropriado. Neste ponto, é bom distinguir entre o delineamento da pesquisa e as técnicas de coleta e análise de dados a utilizar.

Segundo Vergara (2004), a pesquisa da metodologia é o estudo referente a instrumentos que captam ou manipulam a realidade. Estando assim, associada a caminhos, formas, maneiras e procedimentos para atingir determinado fim. A construção de um instrumento para avaliar o grau de descentralização decisória de uma organização é exemplo de pesquisa metodológica.

Já Marconi e Lakatos (1991) ressaltam que metodologia da pesquisa abrange um número grande de itens respondendo às perguntas do pesquisador.

Quanto ao tipo de pesquisa usou-se a original, que tem como objetivo elucidar um trabalho que ainda não foi alvo de estudos anteriores. De acordo com Ruaro (2004, p. 16), “lida com trabalhos ou estudos já realizados e são motivo de análises e interpretações dos proponentes da pesquisa”.

Opta-se por uma pesquisa de campo, contribuindo com novas descobertas para a expansão do conhecimento científico. Conforme cita Ruaro (2004, p. 18), é “uma pesquisa que se realiza no ambiente natural da ocorrência dos fenômenos, ou seja, classifica-se como pesquisa de campo porque a coleta de dados é feita no ambiente em que os fatos ou fenômenos ocorrem.”

Também se destaca como pesquisa exploratória. A pesquisa exploratória resume-se na elaboração de um problema a respeito de um determinado assunto ainda não abordado.

No entendimento de Cervo e Bervian (1996), o estudo exploratório não elabora hipóteses para ser testada no trabalho e é recomendável quando há pouco conhecimento sobre o assunto, familiarizando-se com o fenômeno a ser estudado.

4 Análise e Interpretação dos Dados Coletados Através de Uma Pesquisa de Campo

4.1 Discussão dos Dados Coletados

1. Quais os maiores problemas enfrentados na empresa?

Apontamento	Incidência	%
Falta de crédito para a liquidez da empresa	1	5,26
Peso da carga tributária	1	5,26
Mão de obra qualificada disponível	9	47,37
Profissionais de boa qualidade para vendas	1	5,26
Inadimplência elevada	1	5,26
Pequeno espaço físico para indústria	2	10,53
Sem resposta	1	5,26
Falta de máquinas mais modernas na produção	1	5,26
Falta de capital de giro	2	10,53
Total de apontamentos - múltiplas respostas	19	100,00

Tabela 01: Problemas enfrentados na empresa

Observa-se que o quesito qualificação da mão de obra é o maior problema verificado, conforme a tabela acima 47,37% apontaram este quesito. Os entrevistados também apontaram mais a falta de espaço físico e carência de capital de giro como principais problemas vividos. O Setor Paneleiro, principalmente, comemora excelente demanda, mas, para o giro dos produtos existe carência de pessoal qualificado, espaço para acompanhar a demanda e, algo preocupante para eles, falta de espaço para processo produtivo.

2) Busca a solução dos problemas relacionados através do Planejamento Estratégico?

Apontamento	Incidência	%
Sim	2	15,4
Não	4	30,8
Parcialmente	7	53,8
Total de apontamentos	13	100,0

Tabela 02: Problemas relacionados ao planejamento estratégico

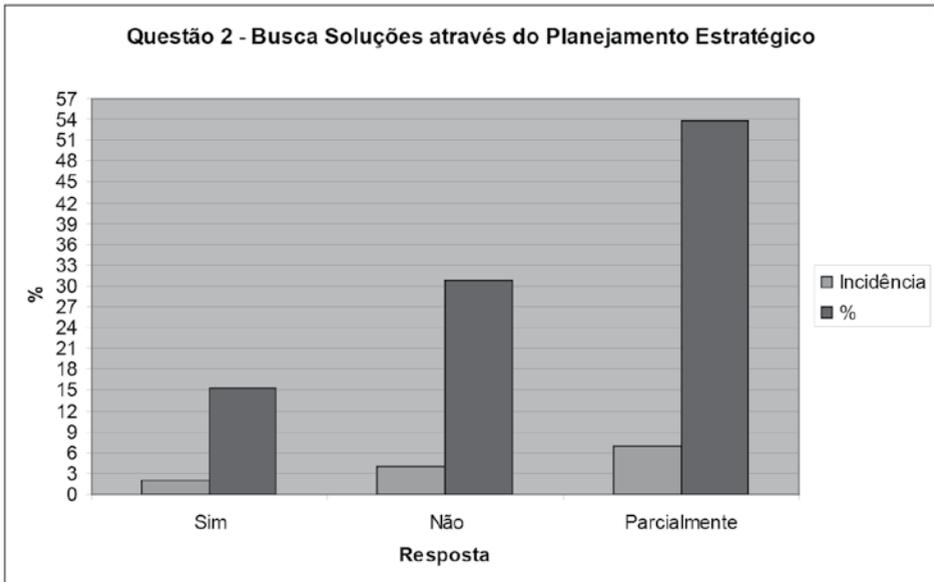


Gráfico 01: Busca soluções através do planejamento estratégico

Fonte: Dados da Pesquisa 2009.

De acordo com as considerações dos entrevistados, apenas 15,4% dizem usar planejamento estratégico para solucionar os problemas da organização; uma demonstração clara da presença do Planejamento Estratégico nas organizações. Existe o percentual de 53,8% que apontou como parcialmente, porém, nas averiguações constatou-se que boa parte dos que responderam parcialmente não tem um entendimento amadurecido do que é e para que serve o Planejamento Estratégico.

- 4) Se usa o Planejamento Estratégico, qual o percentual do que foi planejado que se converteu em mudanças táticas (De nível gerencial e preparo para repasse ao chão de fábrica)?

Resposta em (%)	Incidência	%
90	1	7,69
70	2	15,38
60	1	7,69
40	4	30,77
0	5	38,46
Total de apontamentos	13	100,00

Tabela 03: Percentual do planejamento estratégico convertido em mudanças táticas

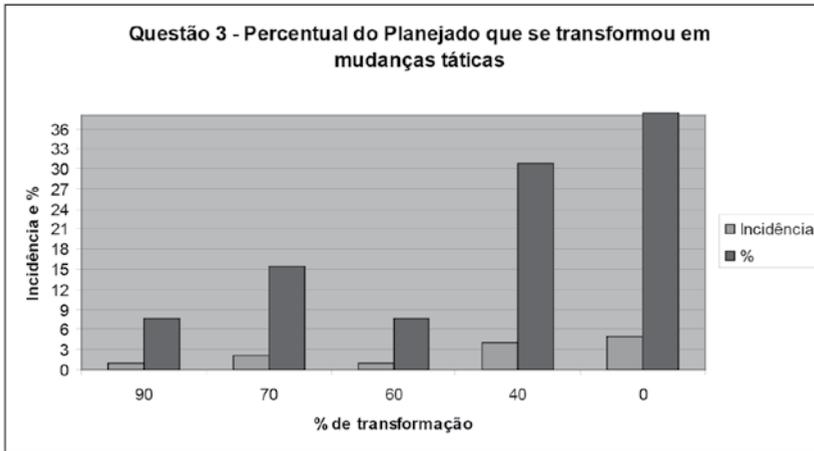


Gráfico 02: Percentual do planejado que se transformou em mudanças táticas

Fonte: Dados da Pesquisa 2009.

Percebe-se nesta questão que 76,92% dos entrevistados aplicam menos de 60% daquilo que planejaram em iniciativas de caráter tático. Um percentual também bastante baixo e reflexivo.

5) Se usa o Planejamento Estratégico, qual o percentual do que foi planejado que se transformou em ações operacionais, ou seja, toda a empresa faz com que aconteça?

Apontamento	Incidência	%
90	1	7,6923
50	2	15,385
40	2	15,385
30	2	15,385
20	1	7,6923
0	5	38,462
Total de apontamentos	13	100

Tabela 04: Percentual do planejamento usado em ações operacionais

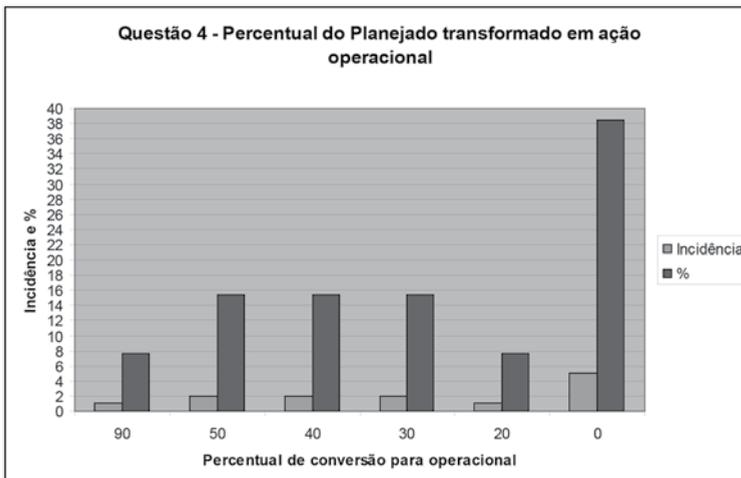


Gráfico 03: Percentual do planejado transformado em ação operacional

Fonte: Dados da Pesquisa 2009.

Pelas considerações dos participantes da pesquisa 92,30% dos casos convertem a metade ou menos do que foi planejado em ação prática ou operacional. Um percentual ainda mais reflexivo e que demonstra a baixa aplicação do Planejamento Estratégico.

6) Se sim, que ferramentas usa para transformar o planejado em ações táticas e operacionais na empresa?

Apontamentos	Incidência	%
Não tem ferramentas adotadas	6	35,29
Adota o diálogo como base de ações, via reuniões	5	29,41
PDCA	1	5,88
Masp	1	5,88
Ordens de Serviço	1	5,88
Preenchimento de anomalias	1	5,88
Pesquisa de satisfação dos clientes	1	5,88
Planos de ações	1	5,88
Total de apontamentos	17	100,00

Tabela 05: Ferramentas usadas em ações táticas e operacionais

Neste ponto, observa-se que apenas 5,88% dos entrevistados apontaram o PDCA (Planejamento, Desenvolvimento/Implantação, Controle/Verificação e Ação) como ferramenta para ações táticas e operacionais. O mesmo percentual de entrevistados usa Ordens de Serviço ou Masp (Metodologia de Análise e Solução de Problemas). Sendo que 35,29% dizem que não adotam nenhum tipo de ferramentas.

7) Se sim, qual o tempo projetado para o planejamento?

Nesta questão a média entre os que responderam foi de 20,57 meses. E de quanto em quanto tempo ocorrem revisões? A média entre os que responderam foi de 4,14 meses

46,15% dos entrevistados disse que não faz qualquer planificação futura.

8) Qual a missão de sua empresa?

Apontamento	Incidência	%
Totalmente correto	4	30,77
Parcialmente correto	3	23,08
Não sabia, buscou consulta	1	7,69
Dificuldade para localizar consulta	0	0,00
Não soube/Não tinha	5	38,46
Total de incidência	13	100,00

Tabela 06: Missão usada pela empresa

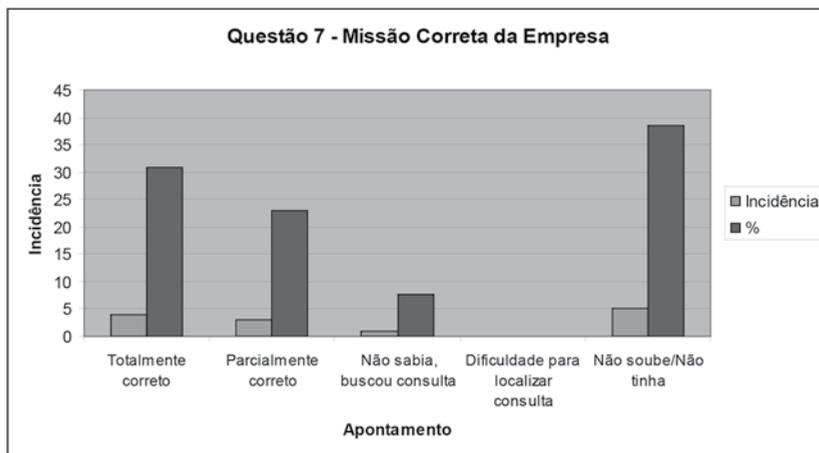


Gráfico 04: Missão correta da empresa

Fonte: Dados da Pesquisa 2009.

Na questão sobre a missão correta da empresa na visão dos entrevistados, apenas 30,77% apontaram algo totalmente correto em relação a forma como deve ser a missão da organização.

9) Para que serve a visão da empresa?

Apontamentos	Total	%
Para saber onde vai chegar	4	28,57
Não sabe	2	14,29
Para definir o futuro e analisar o mercado	1	7,14
Para o desenvolvimento da empresa	1	7,14
Traçar metas a serem seguidas	1	7,14
Para ser melhor no que fazemos	1	7,14
Para crescer	1	7,14
Ver as finanças a frente	1	7,14
Para traçar o futuro e buscá-lo através da gestão	1	7,14
Envolvimento	1	7,14
Total de múltiplos apontamentos	14	100,00

Tabela 07: Para que serve a visão da empresa

Conforme as considerações acima, percebe-se que, de modo geral, há um entendimento, uma noção sobre Planejamento Estratégico, porém a prática geralmente é algo distante.

10) Em que a missão da empresa influencia as atividades dela?

Apontamentos	Incidência	%
No comprometimento da equipe	2	15,38
Não respondeu	5	38,46
Saber onde queremos ir a partir de agora	1	7,69
Verificar constantemente a matéria prima	1	7,69
Sintoniza pessoas c/ realidade da empresa	1	7,69
Sim, influencia	1	7,69
Em todo processo, no comprometimento de todos	1	7,69
Permite trabalho mais focado	1	7,69
Total de múltiplos apontamentos	13	100,00

Tabela 08: Influência da missão da empresa nas atividades

Quanto à influência da missão na empresa, o gráfico acima mostra que 53,84% dos entrevistados não responderam ou apresentaram respostas não claras.

11) A direção participa ativamente do Planejamento Estratégico?

Apontamento	Incidência	%
Sim	8	61,54
Não	5	38,46
Total	13	100

Tabela 09: Participação da direção no planejamento estratégico

12) Se não realizou o Planejamento Estratégico, o que levou a não adotá-lo?

Apontamentos	Incidência	%
Muito difícil	2	9,5
Não dá resultado	0	0,0
Demora muito para aplicar	6	28,6
Não conhece muito bem a ferramenta	7	33,3
Iniciou outra vez e não deu certo	1	4,8
Muito caro	0	0,0
Idéias não saem do papel	3	14,3
Não respondeu	2	9,5
Total de apontamentos por múltipla escolha	21	100,0

Tabela 10: Por que não adotou o Planejamento Estratégico

A grande maioria não conhece bem a ferramenta com profundidade suficiente para tomar decisão de consumo. Porém há um entendimento que entrava bastante na adoção, de que ele é demorado para aplicar, muito **difícil e geralmente não dá certo ou não sai do papel**, o que totaliza 57,14% dos apontamentos de entrevistados que alegam não adotá-lo.

13) Pretende adotar o Planejamento Estratégico?

Apontamento	Incidência	%
Sim	10	76,92
Não	0	
Não sabe	3	23,08
Total	13	100

Tabela 11: Se pretende adotar o Planejamento Estratégico

Há um apontamento maior para pretensão de uso da ferramenta, sendo que 76,92% responderam sim a esta questão, mas esta resposta entra em conflito com os dados apresentados anteriormente. Demonstrando que a resposta foi superficial e não retrata um sentimento pragmático do meio empresarial.

14) Se aplicou planejamento estratégico contou com algum apoio?

Apontamento	Incidência	%
Fiz curso	4	20
De um funcionário	2	10
De um consultor	7	35
Sebrae	3	15
Não respondeu	4	20
Total de apontamentos por múltipla escolha	20	100

Tabela 12: Apoio na aplicação do Planejamento Estratégico

Os Consultores privados são os maiores responsáveis pela introdução do Planejamento Estratégico.

15) O que é planejamento estratégico para você? Que tipo de avaliações fazem parte dele?

Apontamento	Incidência	%
Organizar a empresa	1	7,69
Planejar tudo sobre a empresa em todos os setores, envolvendo a organização interna	1	7,69
Uma visão que ajuda a direcionar as coisas na empresa. Orienta o empresário	1	7,69

A empresa consegue definir melhor suas metas	1	7,69
O planejamento do crescimento de longo prazo para a empresa	1	7,69
Não respondeu	3	23,08
Prever possíveis situações e resolve-las ou promovê-las com antecedência	1	7,69
Tudo que pode ser trabalhado pela gerências e colaboradores com objetivo de planejar e crescer em cima de discussões em grupo	1	7,69
Programar o futuro, definindo onde quer chegar	1	7,69
Ter a empresa nas mãos conhecendo bem dentro da fábrica	1	7,69
Avaliação do cotidiano com excelencia revendo dificuldades e limitações para alcançar o objetivo final	1	7,69
Total de apontamentos	13	100,0

Tabela 13: Definição e como avalia o planejamento estratégico

Perfil dos Entrevistados

Sexo

Apontamento	Incidência	%
Masc	5	38,46
Fem	8	61,54
Total	13	100

Tabela 14: Perfil dos entrevistados

Tempo de atuação na empresa

Apontamento	Incidência	%
0-3	2	15,38
4 a 6	7	53,85
7 a 9	3	23,08
10 a 12	1	7,69
13 a 15	0	0,00
Mais de 15	0	0,00
Total	13	100,00

Tabela 15: Tempo de atuação na empresa

Tempo médio de existência das empresas: 9 anos.

Número médio de funcionários das empresas: 18 funcionários.

Escolaridade dos entrevistados

Apontamento	Incidência	%
Primeiro grau incompleto	0	0
Primeiro grau completo	2	15,385
Segundo grau incompleto	2	15,385
Segundo grau completo	4	30,769
Superior incompleto	0	0
Superior completo	4	30,769
Especialização	1	7,6923
Outro qual	0	0
Total apontamentos	13	100

Tabela 16: Escolaridade dos entrevistados

Na escolaridade 61,54% não possui nível superior e nem está cursando.

Área de atuação – Múltipla escolha

Apontamento	Incidência	%
Administrativa	12	80
Produção	3	20
	15	100

Tabela 17: Área de atuação

5 Considerações Finais

O Arranjo Produtivo Local estudado vivencia grandes desafios. Eles são especialmente gerados, segundo Sebrae e Sindimetal Sudoeste, pela alta demanda de produtos, com comercialização mensal estimada em R\$1.000.000,00, baixa automação de processos produtivos e elevada demanda por mão de obra qualificada para atividades, trabalho que exige intenso esforço físico na transformação de aproximadamente 400 toneladas de alumínio por mês. É uma quantidade que vêm exigindo maior capital de giro para as empresas, bem como espaços e *lay-outs* aprimorados, o que ocorre numa progressão menos intensa que as demandas geradas. Como o segmento acredita que se depara com consumo acima da capacidade de produção instalada, muitas empresas justificam a ausência de planificação estratégica por falta de disponibilidade de tempo, priorizando ações operacionais focadas em suprir demandas imediatas, especialmente operacionais.

Até existem casos de membros das empresas estudadas que possuem o entendimento de que o planejamento estratégico é uma ferramenta que pode, a partir de sua adoção, gerar transformações positivas para a organização. Um papel que alinha pensamentos em atitudes comportamentais influenciadas por uma visão mais aprofundada em torno das variáveis incontroláveis (externas), das variáveis controláveis (internas), e em relação ao futuro que é almejado para a organização, começando pelas atitudes presentes (missão). A grande maioria da classe empresarial do APL, porém, mostra que não soluciona problemas a partir do planejamento estratégico, numa demonstração clara de que vê a ferramenta como algo distante, desconhecido ou de pouca facilidade na aplicabilidade prática. Menos de um terço dos entrevistados apontou que usaram o planejamento estratégico com êxito superior a 50% na transformação das idéias e atitudes práticas, outra prova de sua baixa adoção da ferramenta em assuntos cotidianos das organizações empresariais.

Em contatos com empresários do segmento é possível notar que existem programas coletivos de qualificação quanto ao uso do planejamento estratégico, especialmente via Sebrae, que vem sendo um grande apoiador do arranjo produtivo local, através do gerente Joailson Agostinho, do consultor Gerson Miotto e demais consultores terceirizados. Outras entidades e órgãos se integram nas ações de desenvolvimento do Setor como prefeituras de Pato Branco e Francisco Beltrão, Agência de Desenvolvimento do Sudoeste, Associação Comercial e Empresarial de Pato Branco, Associação Comercial e Empresarial de Francisco Beltrão e, especialmente, Sistema Fiep – Federação das Indústrias do Estado do Paraná, liderado pelo vice-presidente Cláudio Petrycoski, Senai, através das gerentes Marta Tesser e Márcia Painin e do Sindimetal Sudoeste, presidido por Evandro Néri e tendo como diretora ativa Meri Aparecida Moraes.

As ações de preparo instrucional quanto ao uso de estratégia nas empresas surtem efeitos positivos no diagnóstico situacional por algumas semanas, que acaba, com todas as informações, ocupando espaço num armário, numa pasta ou numa gaveta, nada mais, além de uma “mentalização” dos assuntos na

cabeça de quem participou dos cursos e treinamentos. As iniciativas esbarram na cultura do empresário em continuar entendendo “planejamento” como algo que não se insere ao trabalho, distante, possivelmente pela não-cultura de compartilhamento dos planos de ação, com metas, prazos, custos e responsáveis definidos, com as formas de controle periódico efetivadas. Afinal, na visão do empreendedor trabalhar é tomar decisões e até partir para ações meramente táticas e operacionais do tipo “apagar incêndio”, sem concentrar muito tempo em “pensar a atividade” desenvolvida e, dar o tempo que, naturalmente é necessário, para que tudo o que foi levantado se transforme num plano de ação verdadeiramente integrado no cotidiano da empresa. Não é difícil encontrar empresários que realizaram cursos de planejamento estratégico, e preencheram apostilas orientativas com bons conteúdos e às deixaram sem qualquer utilidade de compartilhamento de missão, visão e cenários com outros envolvidos e, muito menos incidente, é a observação de bons planos de ação aplicados, tendo vínculo ao que foi alvo de reflexão e apontamentos. E mais, ao que tudo indica, o entendimento de PDCA (Planejamento, Desenvolvimento/Implantação, Controle/Checkagem e Ação) ou outras formas de plano de ação, são pouco ou nada utilizados, tornando quase que impossível o bom acompanhamento e, por consequência, gerenciamento daquilo que foi planejado ou que se apresenta na cabeça de um ou poucos dirigentes.

Existe também, o que é de se lamentar, um volume de 46,15% das empresas entrevistadas que afirmam não fazer qualquer tipo de planejamento do que realizam. É um fato que demonstra fragilidade das organizações diante de riscos naturais que podemos encontrar em demandas mercadológicas, concorrência, produtos substitutos e outros tantos que podem ser internos e, especialmente, externos. A diretora Executiva do Sindimetal Sudoeste, Meri Aparecida Moraes, justifica esta realidade ao que considera uma cultura gerada pelo empreendedorismo forçado, pois novas empresas na área geralmente surgem a partir de ex-operários que se viram demitidos e não encontraram outra alternativa, a não ser iniciar a atividade em cima de constantes improvisos administrativos. Ou, há ainda a opção de ex-operários que, tendo o amplo conhecimento técnico na função, julgaram-se aptos a empreender, mesmo sem uma visão generalista do negócio. O vice-presidente do Sistema Federação das Indústrias do Estado do Paraná, Cláudio Petrycoski – um dos maiores empresários da região -, presidente da Atlas Eletrodomésticos, que acompanhou e incentivou todos os passos evolutivos do APL, entende que com o tempo as organizações vão ganhando estrutura e passam, naturalmente, a buscar ferramentas mais amplas e decisivas no direcionamento de suas ações. Algumas esperam muito tempo, reconhece ele, mas tendem a tomar um mesmo rumo, inevitável para a atividade empresarial. Segundo ele, o APL dá os primeiros passos, mas o intercâmbio natural do Arranjo, o diálogo e a rede social formada entre os empresários fomenta um ambiente favorável à transformação.

O entendimento sobre gestão gradativamente foi sendo assimilado por estes empresários e aplicado do modo deles. Através de entidades como Sebrae, Senai, Sesi, Unindus, IEL, entre outras, eles foram ajustando, paulatinamente, suas atitudes diante do negócio e, em geral, apesar de ser algo lento, está dando

certo. Basta, segundo os envolvidos no APL, olhar o que foram e como agiam tais empresas no passado, muitas até com atividades totalmente informais. Com o passar do tempo, o conhecimento se acumulou a partir, principalmente de breves conhecimentos colhidos e da atitude prática baseada na tentativa e erro e tentativa e acerto. Uma realidade que tornou ainda mais desafiadora a viabilidade empresarial, porém, reforçamos, a história mostra que há, geralmente, sucesso, pois as empresas continuam existindo, gerando mais renda, mais empregos e desenvolvimento. Vale a ênfase de que as empresas citadas se desenvolvem, geralmente, por uma imensa demanda mercadológica que no futuro pode sofrer variações por aspectos econômicos, de legislação, produtos substitutos e presença de novos entrantes no segmento. Estariam elas, hoje, vendo além, para se antecipar ao que vem por aí com novas tecnologias, métodos de produção competitivos e propostas de relação com o consumidor? E mais, no atual momento, tais empresas poderiam estar até melhor do que se encontram, adotando o bom planejamento e as práticas de gestão estratégica que podem interferir em todos os setores e desafios cotidianos, que envolvem a atividade industrial, na área de alumínios.

Analisando livros como “Marketing Estratégico”, de Fernando Gracioso, pode ser identificado que há uma possibilidade de o Planejamento Estratégico estar diretamente integrado às demandas mercadológicas. Porém, tudo começa internamente, na cultura e na forma com que a empresa se organiza para tal. Na visão do autor as empresas, ao longo de suas respectivas histórias, passam por cinco fases de crises que vão da primeira – falta de liderança; para a segunda – excessiva centralização; terceira – falta de conhecimento; quarta – excesso de burocratização e a quinta – crise de esgotamento. Cada uma das fases de crise, respectivamente, são superadas por criatividade, pelo desenvolvimento da direção, pela delegação ou descentralização, pela coordenação, e finalmente pela colaboração mútua. Estágios que podem ser diretamente relacionados com êxito ou não de ações estratégicas na empresa. A estratégia competitiva se dá, segundo Dalvio Ferrari Tubino, em seu livro “Manual de Planejamento e Controle de Produção”, pelas estratégias funcionais de marketing, de produção e de finanças. Como gerenciá-las ordenadamente e harmonicamente sem um entendimento mais amplo e aberto da atividade? Até mesmo um Plano Mestre de Produção considera recursos (Equipamentos, instalações, força de trabalho, taxa de produção), previsão de demanda (por família de itens), políticas alternativas (subcontratações, turnos extras, estoques...) e dados de custos (produção, armazenagem...) que devem contemplar o amanhã. Se antecipar ao que surge dentro da possibilidade mais realística possível, para ajustes necessários, e evitar surpresas que comprometem participação no mercado, qualidade, produtividade, finanças e relações internas e externas, entre outros aspectos.

Os cálculos dos empresários em fase inicial de contato com o segmento de Alumínio se baseiam geralmente na matéria prima que entra e sai, e no que sobra mês a mês. Certo ou errado, na visão destes empreendedores, são receitas que garantem a continuidade da atividade. Resultado, talvez gerado, muito mais pela significativa demanda mercadológica no segmento do que capacidade de gestão.

Algo que pode, perigosamente, oferecer oscilações e gerar surpresas em todas as frentes das empresas que atuam no segmento, o que poderia ser atenuado pela previsibilidade que norteia a planificação estratégica.

O APL vive uma realidade mercadológica que torna mais lenta a assimilação da importância da adoção de novas ferramentas em gestão, que surge, gradativamente, quando a mente dos dirigentes se abre para a descentralização ou pela demanda emergencial para ampliação, ou salvamento da atividade e seus consequentes desdobramentos. Consultores da área apontam que é ainda mais fácil introduzir o planejamento numa empresa sem cultura para tal quando existem ameaças claramente presentes nos pensamentos do empreendedor. Momento em que ele vê que precisa de apoio e se antecipa ao que pode surgir.

Em muitos casos, a missão da empresa não está clara, mas a postura existencial dos empresários, diante do negócio que está dando certo e “prosperando” sempre se baseia em obter o tripé: preço de venda adequado, produtos com especificação, prazo e custo sintonizados ao que espera o cliente, o que não deixam de ser itens essenciais para o desenvolvimento de boas relações mercadológicas. Há um entendimento razoável quanto à visão que, na compreensão do empresário, trata de futuro, desenvolvimento da organização, metas a serem seguidas, e aspectos que definirão seu amanhã. O entendimento do amanhã e sua utilidade são compreendidos, mas pouco praticados formalmente. Empresários até sonham e pensam no amanhã, mas de maneira não formalizada e muito menos compartilhada, sem objetivos e com metas descentralizadas e geridas em suas respectivas organizações.

Empresas que adotaram o planejamento estratégico estranhamente apontaram que em apenas 61,54% dos casos houve uma participação diretiva ativa em sua aplicação. Entre aqueles que não adotaram a ferramenta, 33,3% disseram não conhecê-la muito bem, o que demonstra que as formas de difusão ainda não estão muito claras, especialmente no sentido de evidenciar que Planejamento Estratégico não é, e não deve ser muito difícil de adotar, oferece resultados práticos, pode ter aplicações de curto, médio e longo prazo e, com conhecimento e entendimento, pode não representar muito em custos financeiros para a organização. Ainda assim, dentro da perspectiva de desenvolvimento a maioria pensa em se valer da ferramenta, mas, se não convencidos de sua aplicação real e prática, provavelmente o percentual de 76,92% não passará de um índice existente por conveniência de resposta ao entrevistador.

Ao que tudo indica, conteúdos e linhas de repasse de conhecimentos para as empresas se organizarem em torno do planejamento estratégico merecem reflexões, e o entendimento de que o que se apresenta na literatura não está sendo percebido pelo empreendedor como algo presente no cotidiano de sua organização. Um fator preocupante e que coloca em evidência dois aspectos: a conduta e o pequeno preparo do pequeno empreendedor e/ou a forma pouco pragmática com que a ferramenta de gestão estudada se apresenta onde interessa, no ambiente produtivo empresarial.

O presente estudo levantou possibilidades viáveis de extensão do

planejamento estratégico nas empresas. Primeiramente com a qualificação e entendimento do empresário em seu papel, riscos que enfrenta e requisitos necessários para que a empresa não permaneça do tamanho da cabeça e das atitudes dele naquele momento. Demonstrou claramente que diagnósticos existem, mas, quando as idéias devem sair do papel a política de deixar para o empresário se virar, ou de tornar ações muito burocratizadas, não são bem aceitas. Talvez o processo de introdução do planejamento estratégico nas empresas deva ser, no primeiro ano, com planos de ação simplificados, amplamente entendidos e com verificações periódicas, compartilhadas, no mínimo mensais, para não “esfriar” ou ser “engavetado” aquilo que se levantou na fase de diagnósticos. Softwares, cursos e outras bases de difusão do planejamento estratégico não têm importância prática se, na fase da mudança de cultura da não-estratégica para a estratégia aplicada na prática, exista alguém com entendimento do comportamento humano preparando dirigentes, gerentes e demais profissionais, estabelecendo uma metodologia comunicação interna, endomarketing, visando motivar a mudança através da descentralização, aplicação daquilo que foi planejado em ações e verificação periódica de resultados alcançados ou não. Do contrário, o planejamento estratégico para quem não tem a cultura necessária de assimilação, não se tratará mais do que um nome de uma ferramenta de administração distante de seu objetivo essencial: a prática.

REFERÊNCIAS

- ALBRECHT, K. **Revolução nos serviços**. São Paulo: Pioneira, 1994.
- ALBUQUERQUE, Erick. (2000). O que é um planejamento estratégico? Disponível em: http://www.erickdealbuquerque.com.br/?page_id=180 – acesso em: 12 de janeiro de 2009.
- AMATO NETO, J., **Redes de cooperação produtiva e clusters regionais: oportunidades para as pequenas e médias empresas**. São Paulo: Atlas, Fundação Vanzolini, 2000.
- BALLESTERO-ALVAREZ, Maria Esmeralda (coordenadora). **Administração da Qualidade e da Produtividade** – Abordagens do Processo Administrativo. São Paulo: Atlas, 2001.
- BACHMANN, D.P.; ELFINK, J.; VANAZZA, G. E-MAIL AND SNAIL MAIL FACE OFF IN RESEARCH, *MARKETING RESEARCH*, V. 11, N. 4, P. 10-15, 1999.
- BEKING, Saul. **Endomarketing, como praticá-lo com sucesso**. São Paulo: Atlas, 2004.
- BORGES-ANDRADE, J. E. Treinamento de pessoal: em busca de conhecimento e tecnologia relevantes para as organizações brasileiras. (129-240) *in Trabalho, organizações e cultura*. Coletâneas da ANEPP (Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Psicologia). Cooperativa de Autores Associados, 1997.
- BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento. **Tradução Equipe do Centro de Estudos em Logística e Adalberto Ferreira das Neves**. São Paulo: Atlas, 2001. 594 p.
- CAMPOS, Antonio Carlos. **Arranjos produtivos no Estado do Paraná: o caso do Município de Cianorte – PR**. IN Concurso IEL – Paraná de Monografias sobre a Relação Universidade Empresa, Curitiba: IEL, 2006.
- CASAS, A. I. I. **Qualidade Total em Serviços**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- CERQUEIRA, Wilson. **Endomarketing: educação e cultura para a qualidade**. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 2002. 161p.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de Pessoas**. O novo papel dos recursos humanos nas organizações. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Recursos Humanos**. 3ª. edição. São Paulo: Atlas, 1998.
- _____. **Recursos Humanos**. 6ª. edição. São Paulo: Atlas, 2000.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, E. **Metodologia Científica**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1996.
- COBRA, M. **Marketing de serviços** – Conceitos e Estratégias: São Paulo: Atlas, 1992.
- CAPORALI R.; VOLKER, P. (org.) **Metodologia do Desenvolvimento de arranjos produtivos locais: Projeto Promos – SEBRAE – BID**. Brasília: SEBRAE, 2004.
- CASSIOLATO, C. (2000) CONCURSO IEL – PARANÁ DE MONOGRAFIAS SOBRE A RELAÇÃO UNIVERSIDADE/EMPRESA, (4.; 2004: Curitiba). Arranjos Produtivos Locais no Paraná – APLs / 4. Concurso IEL – Paraná de Monografias sobre a Relação Universidade/ Empresa. – Curitiba: IEL, 2000. 349 p.
- DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1997.
- DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

- DUCKER, Peter. As tendências da administração no século XXI – Disponível em: http://www.fabavi.br/revista/artigos/vol%202%20n%202/v.1_n.1_Ensaio_2.doc - acesso em: 22 de abril de 2009.
- FLORES, Marcio José.; SEGATTO-MENDES, Andréa Paula. **In Concurso IEL – Paraná de Monografias**. Contribuições da Cooperação Universidade-Empresa para a Capacitação Tecnológica de PMEs Moveleiras. Curitiba: IEL, 2006.
- GARVIN, David. A. **Gerenciando a Qualidade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.
- GIL, Antonio Carlos. **Gestão de Pessoas**. São Paulo: Atlas, 2001.
- GIL.A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3º ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- KOTLER, P. **Administração de Marketing: Análise, Planejamento, Implementação e Controle**. 5º ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- KOTLER, P. **Administração de Marketing. Análise, Planejamento, Implementação e Controle**. 7º edição, São Paulo: Atlas, 2000.
- KOTLER, P. **Administração de Marketing. Análise, Planejamento, Implementação e Controle**. 8 edição, São Paulo: Atlas, 2003.
- LEMONS, C. **Micro, pequenas e médias empresas no Brasil: novos requerimentos de políticas para a promoção de sistemas produtivos locais**. Rio de Janeiro: COPPE, Universidade do Rio de Janeiro, 2003.
- MARRAS, Jean Pierre. **Administração de Recursos Humanos–Do operacional ao estratégico**. São Paulo: Futura, 2002
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- MARTINI, S.T. **A competitividade da micro e pequena empresa madeireira na região do Vale do Iguaçu: suas potencialidades e fragilidades**. **Dissertação de Mestrado**. Florianópolis: UFSC, 2003.
- ROESCH, S. M. A. **Projetos de Estágio e de Pesquisa em Administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudo de caso**. 2º ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- RUSSOMANO, Victor Henrique. **Planejamento e Controle da Produção**. 6º ed. Revista. São Paulo: Pioneira, 2000.
- RUARO, Dirceu Antonio. **Manual de Apresentação de Produção Acadêmica**. Pato Branco: Faculdade Mater Dei, 2004.
- SLACK, Nigel; et. al., **Administração de Produção**. Edição Compacta. São Paulo: Atlas, 1996.
- SLACK, N. CHAMBERS, S. JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 2º ed. São Paulo: Atlas 2002.
- OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Planejamento Estratégico**. São Paulo: Atlas, 2001.
- PALADINI, E. P. **Gestão da Qualidade: teoria e prática**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- TRIVINOS, A.N.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**, São Paulo. Atlas. 1987.
- VERGARA, Sylvia Constant. **Métodos e Técnicas em Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1997.
- VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 5º ed. São Paulo: Atlas, 2004.

PROGRAMAÇÃO E CONTROLE DA PRODUÇÃO EM INDÚSTRIA DE ALIMENTOS EXTRUSADOS

Luis Fernando de Almeida ₁

Marco Antonio Ferreira ₂

Roberto Oliveira ₃

1 - Luis Fernando de Almeida, Diretor Industrial Brazilian Pet Foods e especialista em Gestão Industrial pelo Senai.

2 - Marco Antonio Ferreira, Administrador, Mestre em Administração, Doutorando da USP e docente do MBA em Gestão Industrial do Senai.

3 - Roberto Oliveira, Diretor Adjunto da Faculdade de Tecnologia Senai Londrina e especialista em Gestão Industrial pelo Senai.

Introdução

No Brasil, a diversidade de empresas que integram o setor produtivo é notável. O campo dos desafios para os estudos sobre a melhoria do desempenho das operações no ramo industrial é enorme. Em particular, chama a atenção o crescimento de um segmento de mercado específico: o de alimentos para cães e gatos. Segundo a Associação Nacional dos Fabricantes de Alimentos para Animais de Estimação, esse setor faturou R\$ 5,88 bilhões em 2008 (CASTRO, 2008). Os animais de estimação ajudam a movimentar cerca de 9 bilhões de reais ao ano, entre ração, roupas, veterinário e bibelôs. Uma embalagem de alimento para cães com 7,5 quilos citada nesta matéria custa R\$ 199,00 (LOTURCO, 2009).

Verifica-se o vasto campo de trabalho que se organiza em torno de um mercado que movimenta números expressivos na atualidade. Como qualquer outro setor, trabalhar para o abastecimento da alimentação de cães e gatos requer procedimentos específicos e cuidadosos para que se possam obter bons resultados, como qualquer outro investimento empresarial, uma vez que envolve o trabalho com recursos diretamente utilizados na transformação de matérias-primas em produtos finais.

Entender e saber trabalhar todos os compostos que envolvem planejamento e processo de produção dentro de um mercado voltado para animais de estimação é parte desse trabalho, que foi desenvolvido em uma indústria localizada no estado do Paraná. Complementa-se a proposta com a apresentação de sugestões que possibilitem trazer maiores benefícios diretos ao setor produtivo desta indústria.

A constatação do crescimento dos números de mercado em um segmento antes incipiente no Brasil desperta a atenção de investidores interessados em conquistar possíveis ganhos decorrentes dos trabalhos para o abastecimento da demanda crescente. Realmente, a atração tornou-se motivo do surgimento de grandes organizações em torno da proposta de alimentar animais de estimação. Assim como se podem obter muitos ganhos, a probabilidade de perdas por trabalhos mal planejados são também proporcionais ao tamanho do mercado.

Diante dos desafios apresentados, surgem vários questionamentos sobre como proceder da melhor forma possível dentro de um segmento industrial. Amplo é o assunto e, portanto, cabe aqui estabelecer um ponto de estudo fundamental para o foco dos resultados. Diante de um segmento específico, dentro de um assunto específico, lança-se a pergunta:

“Como melhorar o processo produtivo de uma indústria de alimentos extrusados para cães e gatos?”

Para responder tal questão de pesquisa propõe-se o seguinte objetivo geral: Analisar o processo de planejamento e controle de produção em uma empresa produtora de alimentos extrusados para cães e gatos, apresentando sugestões de melhorias no sistema.

Para a realização deste trabalho a coleta de dados aconteceu através de dados coletados pelo autor; conversas informais com proprietários e equipe administrativa e de serviço; observação direta como fontes de evidências, visto

que o pesquisador trabalha na empresa em um cargo de direção e esse fato favorece a captação percepções da realidade dentro da empresa.

Portanto, o levantamento de dados foi realizado in loco, na empresa foco deste projeto, firmando-se em torno de 3 meses de estudos internos e externos, onde foram realizadas entrevistas informais, porém a maior parte do tempo gasto foi destinada ao mapeamento dentro do setor de produção para propiciar melhores panoramas de informações dentro do escopo do presente trabalho.

A análise dos dados foi feita a partir da organização estruturada das informações coletadas ao longo do tempo histórico a ser estipulado, observando-se o número de ocorrências de situações dentro dos parâmetros de qualidade de serviços apresentados pela organização estudada no sentido da análise em favor de se atingir os objetivos apresentados neste projeto. Esses parâmetros se enquadram tanto na busca quantitativa, verificando número de ocorrências, quanto na busca qualitativa, onde se buscará entender o nível de satisfação apresentado por clientes em relação aos serviços.

O trabalho segue como um claro exemplo de como um diagnóstico deve ser estruturado dentro de um segmento industrial, apresentando uma revisão sobre a literatura, posteriormente identificando e expondo as oportunidades de melhoria e por fim apresentando as sugestões de melhoria de forma quantitativa.

1 Revisão de Literatura

4.12 Administração da produção

Os principais conceitos que envolvem a atividade de administrar são fundamentais para um bom andamento do trabalho. Para Drucker (2002, p. 96), “Administrar é o processo de tomar e implementar decisões, visando-se atingir objetivos, à partir da utilização de recursos.” O desenvolvimento deste processo pode ser ilustrado de acordo com a figura 01:



Figura 01: Processo de administração

Fonte: Drucker(2002)

Alguns fatores são importantes dentro da Administração da produção para organizar um processo de gestão. Gaither (2001) afirma que o processo produtivo consiste na transformação de entradas de materiais e serviços em saídas de outros materiais e serviços. Ressaltando ainda este conceito, Davis e Aquilano (2000) descrevem com mais detalhes o sistema produtivo e afirmam que transformação é o uso de recursos para mudar o estado ou condição de algo para produzir saídas. A maioria das operações é capaz de produzir tanto produtos como serviços.

Segundo Gaither (2001) a organização da gestão da produção é conhecido como Planejamento e Controle da Produção.

4.13 Planejamento e Controle de Produção (PCP)

Dentro da administração da produção, o PCP tem importante papel dentro do contexto industrial. De acordo com Tubino (2000), em um sistema produtivo, ao serem definidas metas e estratégias, é necessário a formulação de planos para atingi-las, é necessário também administrar os recursos humanos e físicos com base nesses planos, direcionar a ação dos recursos humanos sobre os físicos e acompanhar esta ação, permitindo a correção dos prováveis desvios. No conjunto de funções dos sistemas de produção, essas atividades são desenvolvidas pelo PCP.

Molina e Rezende (2006) afirmam que as atividades do PCP normalmente se desenvolvem pelo departamento de apoio à produção, dentro da gerência industrial, que leva seu nome. Como departamento de apoio, o PCP coordena e aplica os recursos produtivos de forma a atender da melhor maneira possível aos planos estabelecidos em níveis estratégico, tático e operacional.

O PCP administra informações vindas de diversas áreas do sistema produtivo. Da engenharia do produto se obtém informações contidas nas listas de materiais e desenhos técnicos, da engenharia do processo os roteiros de fabricação e os leadtimes, no marketing buscam-se os planos de vendas e pedidos firmes, da manutenção se originam os planos de manutenção, das compras e suprimentos informam as entradas e saídas dos materiais em estoques, dos recursos humanos são necessários os programas de treinamento, as finanças fornecem os planos de investimento e o fluxo de caixa, entre outros relacionamentos (TUBINO, 2000).

Como desempenha uma função de coordenação de apoio ao sistema produtivo, o PCP de forma direta (como as relações citadas dentro deste parágrafo) ou indireta relaciona-se praticamente com todas as funções deste sistema (MOLINA e REZENDE, 2006).

4.13.1 Planejamento agregado

Esta etapa vem seguir os primeiros levantamentos sobre o que será produzido. Portanto, é o início de se obter quantificações.

O planejamento agregado visa compatibilizar os recursos produtivos da empresa com a demanda agregada. A empresa define uma estratégia de operações, que pode adequar os recursos necessários ao atendimento da demanda, ou atuar na demanda afim de que os recursos disponíveis possam atendê-la ou ainda optar por uma estratégia de operação mista, atuando tanto nos recursos quanto na demanda (MARTINS; LAUGENI, 2005, p. 329).

Segundo Tubino (2000), um modelo de previsão de demanda pode ser dividido em cinco etapas básicas: objetivo do modelo, coleta e análise dos dados, seleção da técnica de previsão, obtenção das previsões e monitoração do modelo.

O objetivo do modelo de estudo sobre o assunto apresentado por Tubino (2000) consiste em definir a razão pela qual necessitamos de previsões que conduzam à organização inicial do processo. Que produto ou família de produto serão previstos, com que grau de acurácia e detalhe a previsão trabalhará e que recursos estarão disponíveis para esta previsão. Quanto mais importante for o produto, mais sofisticada e detalhada deverá ser sua previsão e o horizonte desta. Itens pouco significativos podem ser previstos com maior margem de erro.

O passo seguinte consiste em coleta e análise de dados históricos do produto, visando identificar e desenvolver a técnica de previsão que melhor se adapte.

Brito (1996) comenta sobre os cuidados básicos na coleta e análise de dados: a técnica de previsão será mais confiável se tiver um número maior de dados coletados e analisados; os dados devem caracterizar a demanda pelos produtos da empresa, desconsiderar os períodos com falta do produto para entrega; variações extraordinárias de demanda, devido, por exemplo, a promoções de vendas ou greves devem ser analisadas e substituídas por valores médios e o tamanho do período de consolidação dos dados (semanal, mensal, trimestral ou anual) tem influência direta na escolha da técnica de previsão, assim como das variações extraordinárias.

Quanto à escolha da técnica de previsão, Tubino (2000) cita alguns fatores que merecem destaque:

Custo e acuracidade; disponibilidade de dados históricos; disponibilidade de recursos computacionais; experiência passada com a aplicação de determinada técnica; disponibilidade de tempo para coleta, análise e preparo dos dados e da previsão; período de planejamento para o qual necessitamos da previsão (TUBINO, 2000, p. 67).

4.13.2 Plano Mestre da Produção

Definido o planejamento agregado, o mesmo é desdobrado para elaborar o plano mestre de produção. Um plano agregado para uma família de produtos é transformado em um plano mestre de produção para cada item que compõe esta família (MOLINA; REZENDE, 2006).

Segundo Tubino (2000, p. 88) “O plano mestre de produção (PMP) é resultado do planejamento mestre de produção e formalizará as decisões tomadas quanto à necessidade de produtos acabados para cada período analisado. O PMP faz a conexão entre o planejamento estratégico (plano de produção) e as atividades operacionais de produção”.

Conforme Correa e Correa (2005) o PMP diferencia-se do plano de produção sob dois aspectos: o nível de agregação dos produtos e a unidade de tempo analisada.

Onde o plano de produção estratégico tratava de famílias de produtos, o PMP, voltado para a operacionalização da produção, trabalhará com produtos individuais. Onde o plano de produção empregava meses, trimestres e anos, o PMP empregará uma unidade de planejamento mais curta, normalmente semanas ou no máximo meses (MOREIRA, 2005).

Na elaboração do planejamento mestre de produção, estão envolvidas todas as áreas que tem um contato mais direto com a manufatura, tanto no sentido de fornecer subsídios para a tomada de decisões, como no sentido de usar as informações do PMP.

4.13.3 Planejamento dos Recursos de Manufatura (MRP)

De acordo com Slack et al (1999, p. 450), “O MRP original data dos anos 1960, quando as letras queriam dizer *materials requirements planning* (planejamento das necessidades de materiais) é agora chamado de MRP um ou MRP I.”

Moreira (2006) afirma que O MRP I possibilita às empresas calcularem a quantidade de material de determinado tipo é necessário e em que momento. Para isso, se utiliza de pedidos em carteira, assim como previsões de pedidos que a empresa acha que irá receber. O MRP, portanto, verifica todos os ingredientes ou componentes necessários para completar esses pedidos, garantindo assim que sejam providenciados a tempo.

Ainda segundo Slack et al (1999), o MRP é um sistema que capaz de auxiliar empresas a calcular quantidades e tempos. Durante os anos 80 e 90, o sistema e o conceito do planejamento das necessidades de materiais evoluíram e foram integrados a outras partes da empresa. Essa versão ampliada do MRP é conhecida atualmente como Planejamento dos Recursos de Manufatura (*Manufacturing Resource Planning*), ou MRP II.

Moreira (2006) expõe que o MRP II possibilita que as empresas avaliem as implicações da futura demanda nas áreas financeira e de engenharia da empresa, assim como analisem as implicações quanto à necessidade de materiais. Portanto, o o MRP II é um “plano global” para a empresa.

Empresas de manufatura podem fabricar e vender centenas de diferentes variações de produtos finais, para centenas de clientes que só compram ocasionalmente. Porém muitos desses clientes podem variar sua demanda pelos produtos. Garantindo que os produtos se disponibilizem na hora certa e na quantidade demandada. Para isso são necessários planejamento e controle, não apenas dos materiais, mas também

de dinheiro, pessoas e equipamentos. O MRP II ajuda as empresas a planejar essas decisões com antecedência (SLACK et al, 1999).

4,14 Gargalos do sistema de produção

Conforme Pessoa, Cabral e Oliveira (2005), gargalo é qualquer obstáculo no sistema produtivo que limita e determina o seu desempenho e a sua capacidade de obter uma maior rentabilidade. Portanto, em um processo produtivo, o gargalo é a etapa com menor capacidade produtiva e capaz de impedir a empresa em atender plenamente a demanda por seus produtos.

Goldrat (2005), em “A Meta”, citam os cinco passos para trabalhar com gargalos ou restrições; o primeiro deles é identificar as restrições do sistema; o segundo é decidir como explorar as restrições do sistema; o terceiro se limita a subordinar tudo mais a decisão anterior; o quarto eleva as restrições do sistema e o quinto é um alerta quanto ao cuidado que se deve ter se um passo anterior ou uma restrição tiver sido quebrado e orienta que volte ao passo 1, mas salienta a importância de não deixar que a inércia cause uma restrição no sistema.

Na obra os autores ainda mostram como trabalhar com altos níveis de estoque de matéria-prima, produto em processo ou mesmo de produto acabado é prejudicial aos resultados da empresa. Ainda demonstram que lotes menores são benéficos a uma maior fluidez do sistema de produção e que os principais gargalos devem ser operados sempre com máxima capacidade, pois uma hora perdida em um gargalo é uma hora perdida em todo o sistema (GOLDRAT, 2005).

1 Desenvolvimento do Diagnóstico

4.15 Histórico da empresa pesquisada

A empresa estudada no presente trabalho localiza-se no norte do estado do Paraná e atende todo o Brasil e MERCOSUL.

Esta empresa nasceu há quinze anos no norte do estado do Paraná, comercializando matérias-primas para indústrias de rações. Produzir rações fareladas, peletizadas e trituradas foi o passo seguinte. Rações fareladas, fornecidas a suínos e aves, são a mistura balanceada das matérias-primas previamente moídas.

A Peletização é o processo de compactação da ração balanceada farelada, após a adição de vapor, no formato de seções de um cilindro. O exemplo mais conhecido é o de rações para coelhos. Fornecer alimentos sem pó e que não permitam que os animais selecionem (ciscar) o que vão comer são algumas das vantagens do processo de peletização. Equínos e várias outras espécies consomem rações peletizadas ou trituradas. A trituração ocorre após a peletização e tem como objetivo diminuir o tamanho da partícula do alimento a ser ingerida.

Há 12 anos a empresa começou a produzir alimentos extrusados para cães e gatos. A extrusão é um processo onde é adicionado água e vapor ao farelo, essa massa é submetida a um processo mecânico e expande, formando as partículas.

Após dois anos produzindo extrusados no norte do estado do Paraná, a empresa comprou duas fábricas em operação, uma no interior do Estado de São Paulo e outra em Minas Gerais.

O crescimento continuou com a construção de uma fábrica no Mato Grosso e outra no interior do Rio de Janeiro, maior mercado de alimentos pet do Brasil.

A última fábrica a ser adquirida também se localiza no norte do Paraná e dentro em breve entra em operação uma fábrica construída na Bahia, totalizando sete unidades.

Nos últimos dois anos a empresa vem desenvolvendo uma linha de produtos conhecida como treats, snacks ou acessórios. São alimentos de muita atratividade para cães e gatos, geralmente fornecidos como recompensa ao animal por um comportamento desejado ou treinado. Desta linha fazem parte ossinhos, feitos com raspa de couro de gado bovino e bifinhos.

A empresa é líder no mercado com o maior volume já produzido no Brasil por uma empresa genuinamente brasileira.

O mix de produtos é o mais extenso do mercado brasileiro, presentes em mais de 150 mil pontos de vendas, entre pet shops, lojas agropecuárias e nas maiores redes de auto-serviços brasileiras e internacionais com atuação no Brasil.

Orientada por pesquisas constantes, desenvolve sua linha de produtos focada nas expectativas do consumidor e nas necessidades dos animais de estimação.

Possui laboratório próprio, onde técnicos especializados em nutrição animal realizam rigorosos testes de qualidade de matéria-prima e produto acabado, para garantir o padrão e a uniformidade que consagrou seus produtos no mercado. Possui também canil e gatil para testes de produtos.

As matérias-primas utilizadas para esta indústria são, na sua maioria, subprodutos da indústria da alimentação humana, tais como farelo de milho, farelo de trigo, farelo de soja, farelo de arroz, quirera de arroz, farinha de carne, farinha de penas e farinha de vísceras de aves.

Os pedidos dos distribuidores chegam à empresa via internet para serem atendidos no dia seguinte, na mesma semana, quinzena ou mês. São cerca de 90 diferentes produtos para cães e gatos, filhotes e adultos.

A capacidade de armazenamento de produto acabado é de 1800 toneladas e a venda média diária é de 600 toneladas.

A programação de produção é muito importante para que não ocorra espera por nenhum produto no momento do carregamento, na plataforma de expedição.

4.16 Diagnóstico da Produção

Após um pequeno relato sobre as considerações gerais da empresa, enquadrando esta ao seu mercado – primeiro passo no processo de administração industrial – realizou-se o próximo procedimento de pesquisa aqui dimensionada, que é o estudo do sistema produtivo da empresa.

Enquadrando-se o diagnóstico dentro das etapas componentes do processo de planejamento e controle da produção já estudado pela revisão de literatura apresentada.

As matérias-primas utilizadas são recebidas em caminhões ou carretas, à granel, ensacadas ou em big bags, prontas para serem utilizadas ou a serem previamente moídas.

Matérias-primas à granel são descarregadas em uma moega, transportadas por roscas e elevadores de canecas e armazenadas em silos ou tanques, com capacidades de armazenamento variando de 15 a 300 toneladas. Milho, farelo de milho, farelo de soja e resíduo de feijão são recebidas à granel e passam pela moagem antes de serem utilizadas.

As matérias-primas ensacadas são descarregadas em palets de madeira e armazenadas no armazém de matérias-primas, com o uso de empilhadeiras.

Matérias-primas recebidas em big bags são colocadas em palets de madeira, transportadas por empilhadeira e armazenadas no armazém de matéria-prima ensacada.

Todo o uso de matéria-prima é feito por lotes, respeitando-se o PEPS, ou seja, primeiro que entra, primeiro que sai, garantindo que os lotes mais antigos sejam sempre usados primeiro.

A fase seguinte para o processo de produção é a mistura. As diferentes matérias-primas são pesadas seguindo a fórmula de cada produto, requisitados via Ordem de Produção advindas dos distribuidores. Então ocorre o abastecimento de um misturador horizontal de 3 toneladas e o tempo de mistura de cada carga é de 1,5 minutos aproximadamente.

Em cada batida, nível de mistura de 3 toneladas, são adicionados os micro ingredientes, previamente pesados em um setor denominado sala de micros. São ingredientes essenciais, de alto custo e baixa inclusão, tais como antifúngicos, antioxidantes, minerais e vitaminas.

Após a mistura, cada batida é transportada por roscas e elevadores de canecas até os tanques de pré-moagem.

Os tanques de pré-moagem abastecem os moinhos de remoagem. Nesses moinhos o produto é remoído para em seguida ser extrusado. Essa fase é crítica, pois quanto mais fina for essa moagem mais bem extrusado, bonito e liso ficará o produto após a extrusão. O mercado a cada dia exige produtos melhores e a diminuição constante na malha das peneiras dos moinhos de remoagem estrangula essa etapa, faltando produto para ser extrusado, que é a fase seguinte.

Os produtos das linhas “básico” e “padrão” são moídos com telas com perfuração de 1 milímetro enquanto que os produtos das linhas prêmio e super prêmio, cujo valor agregado é maior, são moídos com telas com perfuração de 0,8 milímetros.

Extrusão consiste em submeter o alimento a variações de pressão abruptas, elevando a pressão interna do alimento e diminuindo a externa, o que causa uma expansão da matéria. A tecnologia de expansão de alimentos está baseada em expor a massa alimentícia a ser processada a uma alta temperatura por um curto espaço de tempo.

A extrusão é a principal etapa de toda a produção de alimentos para cães e gatos. O produto farelado entra em um pré condicionador, recebe água e vapor e abastece a rosca da extrusora. Na rosca o produto recebe o corante e é comprimido contra uma matriz ou trefila. Na saída desta trefila existe um fatiador e ocorre a expansão do produto. O formato é dado por essa trefila, como por exemplo, osso, círculo ou coração.

Três linhas de extrusão, de números 2, 3 e 4, são iguais e de fabricação nacional, estão em operação há mais tempo, entre 8 e 9 anos. São extrusoras de rosca simples.

A outra linha, número 1, em operação há dois anos, é de fabricação suíça e faz também produtos especiais tais como semi úmidos, bicolores e recheados, de rendimento bastante inferior, cerca de 600 quilos por hora. É uma extrusora de rosca dupla. Produzindo alimentos secos de linha normal, sua produção equivale a das outras extrusoras. Verifica-se, portanto, uma necessidade de um planejamento eficiente das operações destes equipamentos.

Existem no mercado vários alimentos para cães e gatos compostos por diferentes partículas, de diferentes cores e formatos. Essas partículas são extrusadas separadamente e depois misturadas na fase de engorduramento ou de ensaque.

O produto extrusado segue por um transporte pneumático até o secador, onde sua umidade diminui de cerca de 20% da saída da extrusora até cerca de 9% após a secagem. O secador funciona com duas passagens do produto em esteira contínua. A secagem é feita por radiadores, aquecidos por vapor gerado nas caldeiras.

Essa fase é extremamente importante. Segundo o Ministério da Agricultura, os alimentos secos para cães e gatos podem ser comercializados com até 12% de umidade. Atualmente, na empresa estudada, se trabalha com valores mais baixos, pois os secadores são antigos e secam com variação de até 3 pontos percentuais, ou seja, o produto sai do secador com umidade variando entre 9 e 12% de umidade. Essa variação faz com que o produto final saia para o mercado muito seco; a empresa perde dinheiro, qualidade e palatabilidade por secar demais.

São três caldeiras, uma à briquete de madeira, que gera todo o vapor necessário as operações de peletização, extrusão e secagem e as outras duas usam óleo BPF como combustível e suprem a empresa quando a caldeira à briquete está em manutenção. O briquete de madeira é um combustível ecologicamente

correto, pois aproveita a serragem, subproduto da indústria moveleira, ao contrário do óleo BPF, que é um subproduto do petróleo. O custo de geração de vapor usando briquete é 50% do custo usando óleo BPF.

O prazo de validade dos alimentos secos para cães e gatos é de um ano. Para que o alimento não mofe, é analisada a atividade de água, que mede a água disponível no alimento para o desenvolvimento de microrganismos. Esse número não pode ultrapassar 0,600ml/g. A atividade de água é analisada de hora em hora e se for necessário, o produto é repassado no secador, gerando retrabalho.

O processo seguinte das etapas de produção desta empresa estudada é o engorduramento, onde o produto recebe uma cobertura líquida de palatilizante, gordura bovina e/ou de aves, em um tambor rotativo.

Em seguida o alimento é resfriado em um resfriador de contra fluxo e depois ensacado. O produto acabado é colocado em palets de madeira e transportado por empilhadeiras.

Finalmente o produto acabado é armazenado no armazém de produto acabado e depois expedido, sendo que o transporte até a plataforma de expedição é feito com empilhadeiras.

Quanto menor for o estoque no armazém de produto acabado, menores serão as seqüências de produção nas extrusoras e maior será o tempo total perdido em set-ups para as máquinas.

Diariamente o armazém de produto acabado é inventariado pela manhã, antes do início da expedição e semanalmente é levantada a data de fabricação de todos os produtos em estoque, para garantir que o PEPS, primeiro que entra, primeiro que sai, seja feito também com os produtos acabados.

A cada três semanas ocorre um dia de limpeza, com fábrica parada, normalmente um sábado ou domingo. Quando a limpeza é feita no sábado, as equipes do primeiro e do segundo turnos de produção fazem esse trabalho, com a fábrica parada. No domingo a limpeza é feita em turno único, com horário estendido.

Na empresa, a subdivisão do funcionamento é a seguinte:

- Setores que trabalham em 3 turnos: recebimento de matéria-prima à granel, moagem de matéria-prima, micro mistura, mistura, remoagem, extrusão, secagem, engorduramento, resfriamento, ensaque e manutenção.
- Setores que trabalham em 2 turnos: recebimento de matéria-prima ensacada e expedição de produto acabado.

4.16.1 Mapa da produção

Depois de descritos os principais pontos do processo produtivo, realizou-se o desenho do sistema do funcionamento do processo produtivo da empresa estudada para melhor entendimento do funcionamento de todas as etapas aqui apresentadas.

A figura 05 demonstra essa construção elaborada pelo autor deste trabalho.

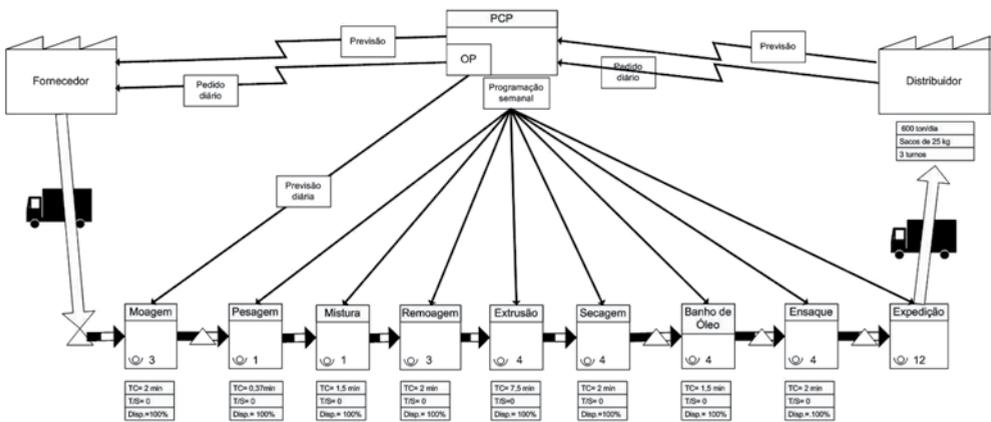


Figura 05: Mapa da produção da empresa

Fonte: Elaborado pelos autores (2009)

Estão relatadas as etapas provenientes do levantamento realizado através do diagnóstico proposto.

Para melhor entendimento da expressão do contexto da figura acima, está elaborado, a seguir, um quadro com legendas explicativas sobre o apresentado.

▲	Estoques em processo aguardando uma nova etapa de transformação			
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td></tr> </table>	1	2	Operação de transformação: 1 - Nome do processo. 2 - Número de funcionários nesse processo.	
1				
2				
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td></tr> </table>	1	2	3	Análises operacionais relativos ao processo: 1 - Tempo de ciclo do processo. 2 - Tempo de setup da máquina. 3 - Tempo disponível desse processo ao longo do dia.
1				
2				
3				

Figura 1: Legenda do mapa de produção

Fonte: Próprios autores (2009)

Uma vez organizadas as informações sobre o funcionamento da indústria de alimentos para cães e gatos, alvo deste estudo, a próxima etapa é tirar análises a respeito do andamento do sistema produtivo como resultado do diagnóstico concluído aqui, para que se observem pontos a serem alvo de melhorias.

2. Resultados e discussão

Analisando-se os dados apresentados pelo diagnóstico na indústria em questão, a principal mola propulsora para as mudanças está no ambiente mercadológico favorável aos negócios da empresa. Realmente os dados apresentados são contundentes e delineiam um aspecto de evolução dos números de consumo. É de se ressaltar uma característica marcante no contexto do crescimento: o de produtos com valor agregado. Dessa forma, o crescimento do mercado apresenta-se não apenas em números absolutos quantitativos, mas também em números qualitativos a respeito do valor que o faturamento pode tomar corpo, aproveitando os espaços na demanda criados por necessidades de produtos mais caros.

A partir dessa visão, a empresa deve buscar uma melhor administração da produção, organizando-se internamente na busca do melhor desempenho e aproveitando dos aspectos de mercado para lucrar mais, porém de forma organizada, produzindo sempre mais, com menores custos e menores desperdícios.

Com esse foco, a observação a ser centrada neste estudo está voltada para o aspecto da produtividade, uma vez que se observou que a demanda está sendo sempre maior que as capacidades de produção atualmente processadas pelas atividades produtivas da empresa. Essa informação é suficiente para centralizar ações em possíveis gargalos ao longo das etapas de transformação mapeadas.

Os gargalos, como vistos anteriormente, são os limitantes das capacidades de produção da planta. Alinhar os processos, tirando-se os melhores resultados dos recursos investidos é de extrema importância dentro das características atuais do mercado da indústria pesquisada.

Ao longo do processo de produção, conclui-se pelas informações levantadas, a existência de gargalos que limitam uma maior eficiência do setor produtivo desta empresa, nas etapas de remoagem e extrusão, trazendo para baixo os números gerais de produção de todo o sistema.

Enquadra-se o problema de acordo com a figura 10 abaixo:

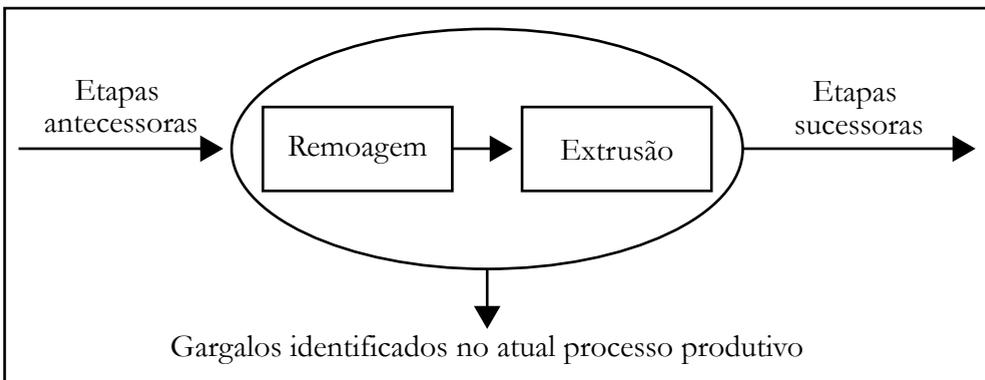


Figura 06: Identificação de gargalos no processo produtivo da empresa pesquisada

Fonte: Próprios autores (2009)

Com a evolução do mercado, estas etapas não acompanharam os aspectos de crescimento tanto quantitativamente quanto qualitativamente os números do mercado. Trata-se de trabalhos desenvolvidos com equipamentos relativamente

antigos e com capacidades limitadas. Internamente, a necessidade de evolução dos processos de trabalho deve acompanhar o mercado para se obter a melhor eficiência na aplicação dos recursos, obtendo-se melhor retorno. Equipamentos já depreciados, além de obter baixo rendimento produtivo, está mais suscetível à quebras, causando perdas maiores por provocar parada da linha de produção, bem como elevar os custos por necessidade maior de manutenção.

Além de promover mais eficiência à linha, uma adequação dos equipamentos pertinentes aos processos relatados pela figura acima, promoverá melhor programação da produção, propiciando mais organização dos pedidos dos clientes no tempo de funcionamento da indústria, obtendo-se um balanceamento adequado da fábrica.

As linhas de produção trabalham de segunda a sábado em três turnos, totalizando 21 horas por dia. Observa-se um nível altíssimo de necessidade de tempo para que se possa obter o rendimento atual, que não cumpre adequadamente as necessidades de demanda.

A produtividade de cada extrusora, equipamento que é o principal gargalo no processo, é de sete toneladas por hora. De acordo com as programações dos pedidos, tem de haver adequações nestas máquinas para a produção específica de acordo com as naturezas das encomendas. Assim, perde-se mais tempo dentro do gargalo já identificado, que limita os outros processos em 25% menos das suas capacidades.

É importante que os indicadores de produção acima citados sejam melhorados, para diminuir principalmente os custos e aumentar a competitividade da empresa.

Vale ressaltar também nessas análises, o aspecto fundamental de se propor soluções a respeito das necessidades de suprimentos dos recursos humanos identificados. É essencial alguma ação que possa promover a permanência de pessoas nos níveis operacionais diretamente afetados e que estão causando problemas relacionados à produtividade no negócio.

Com base nesse diagnóstico foram formuladas possibilidades de melhorias, sendo elas:

Proposta para solução dos gargalos, a fim de atingir um aumento de produção na ordem de 10%, podendo atingir uma maior parcela de mercado de produtos com valor agregado maior, possibilitando melhores resultados financeiros para o negócio.

Instalar mais um moinho para auxiliar os outros quatro moinhos de remoagem, podendo assim baixar a furação das peneiras para 0,6 milímetros para as linhas prêmio e super prêmio e 0,8 milímetros para as demais linhas, melhorando o processo de extrusão e a aparência de produto final. Para isso, a melhor opção é fazer um centro de remoagem, com os cinco moinhos podendo atender as quatro linhas de extrusão.

O investimento em um moinho é de trezentos mil reais. Esse equipamento deve ser instalado na linha 1, liberando o moinho que hoje existe para ser instalado junto às linhas 2, 3 e 4 que estão em um mesmo local, resolvendo o problema

de remoagem. Essa solução não aumenta a capacidade de produção e atende a uma exigência do mercado por produtos com um melhor acabamento. Alguns concorrentes já fabricam produtos melhores devido à melhor remoagem.

A mão de obra necessária para este processo é terceirizada, com custo de cinquenta mil reais. O tempo total para essas mudanças é de 30 dias.

Essas implantações podem ser feitas com a empresa trabalhando normalmente, com as ligações ao sistema atual nos domingos.

O tempo necessário estimado para o retorno deste investimento é de 8 meses.

Instalar uma linha de extrusão de menor capacidade, para a produção de semi úmidos e recheados, de baixo rendimento, cerca de 600 quilos por hora, liberando a linha 1 para a produção de produtos secos, de rendimento de 7 toneladas por hora.

O investimento para uma nova linha de extrusão com essas características é de seiscentos mil reais.

A mão de obra para instalar essa nova linha é terceirizada, com custo de oitenta mil reais e um tempo de 30 dias.

Essa linha será instalada ao lado da atual linha 1, o trabalho deve ser feito com a fábrica trabalhando normalmente.

Esse investimento permitirá que a linha 1, atualmente trabalhando em média uma semana por mês produzindo recheados, passe a trabalhar o tempo todo com produtos secos.

Produzindo 6,4 toneladas por hora (diferença entre a produção de produtos secos e recheados) durante 6 dias de 21 horas resulta em um ganho de 806,4 toneladas por mês. Como a demanda por partículas recheadas nos alimentos para cães e gatos só cresce, esse investimento permite que se aumentem as vendas dos produtos das linhas prêmio e super prêmio, de maior valor agregado, pela inclusão do recheado.

Alguns dos concorrentes já incluíram uma partícula recheada em vários de seus produtos, aumentando as suas vendas.

O tempo de retorno deste investimento é de 14 meses.

Substituir gradativamente os atuais secadores por equipamentos mais modernos, de secagem mais uniforme e com variação de 0,5 ponto percentual na umidade de saída do produto. Esses equipamentos permitem que se trabalhe com uma umidade de ensaque mais alta, garantindo maior margem de lucro no preço de vendas e um produto de melhor qualidade para os clientes.

Um novo secador com as características necessárias para uma melhor secagem custa novecentos mil reais.

O custo com pessoal terceirizado para desmontar uma linha de secagem atual e montar em seu lugar uma nova linha é de cem mil reais e o tempo estimado é de 40 dias.

Essa substituição demanda cada linha de extrusão parada durante o processo.

Esse investimento seria feito nas linhas 2, 3 e 4, pois a linha 1 tem um secador mais moderno que já atende a necessidade da empresa. Durante essa substituição a empresa perderá 25% da capacidade de produção.

O tempo total necessário para a troca dos 3 secadores é de 120 dias ou 4 meses. O resultado é um produto final com umidade mais alta, pois a menor variação na secagem permite que se trabalhe com umidade média em torno de 9,5%, dois pontos percentuais acima do que atualmente ocorre. Isso equivale a um aumento de 2% na tonelage produzida e a um alimento de melhor qualidade, mais palatável e com menor quantidade de finos. Essa é a implantação mais necessária, deveria ser a primeira a ocorrer. O tempo para o retorno deste investimento é estimado em 18 meses.

O tempo total para todas as melhorias de equipamentos será de 5 meses e o custo total será de R\$ 4.030.000,00.

3. Conclusão

O desenvolvimento deste trabalho possibilitou o cumprimento de todas as etapas previstas anteriormente. Após a apresentação dos trabalhos, conclui-se que:

O referencial teórico sobre o tema administração da produção esteve apresentado e um aprofundamento dos conceitos voltados aos processos produtivos, no caso o PCP, esteve detalhado ao longo do referencial teórico;

Houve uma apresentação geral da empresa a ser foco dos trabalhos, um detalhamento das informações que possibilitaram o melhor entendimento das funções produtivas, bem como o mapeamento das fases relativas aos processos internos utilizados na produção de alimentos para cães e gatos;

Toda a fase analítica pertinente ao assunto de planejamento e controle de produção esteve apresentada, possibilitando extrair um entendimento atual de falhas e necessidades de mudanças;

Sugestões para mudanças focadas nas análises da indústria em questão foram listadas, bem como detalhamentos de prazos de implementação das propostas e os respectivos benefícios a serem proporcionados à empresa.

Diante dos fatos apresentados, conclui-se toda a análise do processo de planejamento e controle de produção, referentes à administração industrial voltada para o mercado de alimentos extrusados para cães e gatos no Brasil, bem como a apresentação de sugestões que possam elevar a produtividade da empresa. Essa característica de proposta vem de encontro às necessidades de um mercado crescente, o que justifica qualquer sugestão no sentido de se melhorar o atendimento da demanda, ganhando maior fatia de mercado.

Todo contexto esteve baseado numa metodologia de trabalho que condiciona os resultados apresentados aqui a um respaldo científico que eleva as propostas a um grau maior de credibilidade.

Referências

BRITO, Rodrigo G. F. A. **Planejamento programação e controle da produção**. São Paulo: Iman, 1996.

CASTRO, Margarete. **Indústria veterinária fatura R\$ 2,4 bilhões**. 2008. Disponível em <<http://www.correiodeuberlandia.com.br/texto/2006/12/31/239081>> Acesso em: 20/10/2009.

CALDAS, M. A. E. **Estudo de revisão de literatura: fundamentação e estratégia metodológica**. São Paulo: HUCITC. 1986

CHIAVENATO, Idalberto. **Recursos Humanos: O Capital Humano Das Organizações**. 8º ed. São Paulo: Atlas, 2004

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão De Pessoas: E O Novo Papel Dos Recursos Humanos Nas Organizações**. 2º Ed. São Paulo: Campus, 2005.

CORREA, Henrique L.; CORREA, Carlos A. **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Atlas, 2005.

DAVIS, M, et al. **Fundamentos da administração da produção**. Porto Alegre. Bookman. 2001.

DAVIS, M, AQUILANO, N & Chase, R. - **Fundamentos da Administração da Produção**: Bookman, 2000.

DRUCKER, Ferdinand P. **Introdução à administração**. 3. ed. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2002.

GAITHER, Norman, **Administração da Produção e Operações**, Pioneira, 2001.

GOLDRATT, Eliyahu. COX, Jeff. **A meta - um processo de aprimoramento contínuo**. São Paulo: Educator, 1997.

LOTURCO, Roseli. "O custo pet". **Revista Você AS**. Ed. Seção Organize sua Finança. 136, 2009.

LAUGENT Fernando P; MARTINS Petronio G. **Administração da Produção**. São Paulo. Saraiva. 2005.

MOLINA, Caroline Cristin; RESENDE, João Batista. Atividades Do Planejamento E Controle Da Produção (PCP). **Revista Científica Eletônica De Administração**. Ano v,I, n.11. 2006

MOREIRA, Daniel A. **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

PESSOA, Pedro F; CABRAL, Adeodato de Paula; OLIVEIRA. José Ednilson de. Identificação e análise de gargalos produtivos: impactos potenciais sobre a rentabilidade empresarial. XXV ENEGEP Porto Alegre, RS, Brasil. 2005

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2000.

SLACK, N et al. **Administração da Produção**; São Paulo; SP; Ed. Atlas; 1999.

TUBINO, D.F. **Manual de Planejamento e Controle da Produção**. Editora Atlas, 2000.

YIN, R. K. **Estudo de Caso**. Planejamento e Métodos. 2. ed. São Paulo: Bookman 2001, reimpressão 2004. 205p.

ANÁLISE DE VIABILIDADE PARA A IMPLANTAÇÃO DA MANUFATURA ENXUTA EM UMA CÉLULA DE PRODUÇÃO: ESTUDO DE CASO JUMBO INDÚSTRIA MECÂNICA

Ilcelena Ccarolina Gomes da Silva ₁

Michelle Bomtempo ₂

Marco Antonio Ferreira ₃

José Luis Dalto ₄

1 - Ilcelena Carolina Gomes da Silva, Coordenadora de Contratos na Empresa Jumbo e Especialista em Gestão Industrial pelo Senai.

2 - Michelle Bomtempo, Coordenadora de Compras na Empresa Jumbo e Especialista em Gestão Industrial pelo Senai.

3 - Marco Antonio Ferreira, Administrador, Mestre em Administração, Doutorando da USP e docente do MBA em Gestão Industrial do Senai.

4 - José Luis Dalto, Economista, Mestre em Administração, Coordenador e Docente do MBA em Gestão Industrial do Senai.

1. Introdução

No mercado acirrado onde as tecnologias e a competitividade tendem a aumentar a concorrência entre os produtos existentes, cada vez mais se faz necessário o aprimoramento de técnicas e conceitos que buscam a melhoria contínua do produto e também das articulações de ações que reduzam o custo e aumentem a produtividade.

A manufatura enxuta também chamada de *lean manufacturing* surge como uma alternativa, pois focaliza a redução de desperdício ao mesmo tempo em que aumenta a flexibilidade da produção e garante a qualidade dos produtos e serviços. O sistema Toyota de produção possibilita a empresa atender de maneira competitiva as necessidades de cada cliente, reduzindo principalmente os custos da produção.

A Jumbo Indústria Mecânica, situada na cidade de Assai, norte do Paraná, sul do Brasil, fundada em 1977, é uma empresa voltada às necessidades do mercado na fabricação de bens de capital, equipamentos de grande porte para o setor de siderurgia, mineração, portuária, entre outras. Com uma equipe de mais de 370 colaboradores.

Buscando alcançar um diferencial competitivo e melhoramento de seus problemas organizacionais, a Jumbo Indústria Mecânica tem como intuito levantar os problemas de ordem interna e organizacional através do desenvolvimento e implantação de modernas técnicas de manufatura, cujos objetivos de tal finalidade estarão dispostos a seguir.

Faz se necessárias algumas explicações sobre o Cadinho: é um equipamento utilizado dentro dos fornos de banhos de sais, usado nas empresas de Tratamento Térmico, podendo fazer vários tipos de tratamento térmico em peças como: Cementação, pré-aquecimento em aço rápido, recozimento e entre outros podendo atingir de 600 a 950° C dependendo das peças que serão tratadas.

E virtude dessas características propõe-se o seguinte objetivo de estudo: Analisar a viabilidade para a Implantação do sistema *lean manufacturing* na produção de cadinhos na empresa Jumbo.

Para o alcance desse objetivo o artigo demonstrará os seguintes subitens: analise das oportunidades de melhorias, analise do sistema de produção de cadinhos e analise da possibilidade de implantação de um sistema *kanban* de abastecimento.

Assim sendo, a pesquisa foi realizada em duas fases: a primeira foi uma pesquisa de cunho exploratório, qualitativo, através de dados secundários, sendo também utilizados livros e artigos podendo ser classificada também como uma pesquisa bibliográfica quanto aos meios. Ainda com relação aos meios está é uma pesquisa ação já que as autoras da monografia trabalham na empresa e muitos dados são de conhecimento das mesmas, ainda é também classificada como um estudo de caso já que buscou-se aprofundar o assunto dentro de um único objeto de estudo. (Vergara 2000).

Na segunda etapa foi realizada uma pesquisa descritiva, quantitativa com tratamento de dados qualitativos, através de dados primários com o banco de dado e histórico da empresa.

2. Revisão de Literatura

2.1. Trabalho Padronizado

O trabalho padronizado é uma das realizações fundamentais da produção enxuta. A padronização de trabalho tem o objetivo de identificar melhorias, sempre envolvendo os membros da equipe de trabalho.

O Trabalho padronizado é uma ferramenta para desenvolver, confirmar e melhorar nosso método (processos). (DENNIS, 2008).

No sistema *lean*, o trabalho padronizado enfatiza a movimentação humana, desenvolvendo processos ligados às pessoas, buscando eficiência no trabalho entre homem, material e máquina.

Existem três elementos na padronização de trabalho, que fornecem uma base para através da qual podemos avaliar determinado processo:

Tempo *Takt*,

Seqüência de trabalho;

Estoque em processo.

4.10.1 2.1.1 Tempo Takt

O tempo *Takt* mostra com que freqüência deve-se produzir um produto. Estabelece o ritmo da produção para corresponder com o grau de necessidade do cliente.

Conforme explica DENNIS (2008), o objetivo do takt time é alinhar a produção à demanda com precisão, fornecendo um ritmo ao sistema de produção lean.

Pode ser calculado:

$Takt = \text{Tempo de Operação Diária} / \text{Quantidade exigida por dia.}$

4.10.2 2.1.1.1 Tempo Takt E Tempo De Ciclo De Trabalho

O objetivo é combinar o máximo, o tempo *takt* e o tempo de ciclo do processo de produção, que são tempos diferentes.

As células devem manter um fluxo contínuo de produção, com o tempo *takt* conseguisse visualizar rapidamente se algo no fluxo da célula não estiver conforme o tempo calculado. (DENNIS, 2008).

4.10.3 2.2.1.2 Sequencia de Trabalho

Na seqüência de trabalho é definida a ordem em que o trabalho é executado no processo.

É necessária que seja definida com clareza a melhor maneira e a seqüência na ação de trabalho.

4.10.4 2.2.1.3 Estoque em Processo

Estoque em processo é a quantidade mínima de peças incompletas necessárias, para que o operador complete o ciclo da produção. Podendo variar conforme os *layouts* de máquinas e operações.

Na padronização de trabalho, segundo DENNIS (2008) pode-se melhorar a densidade de trabalho e aumentar o trabalho que agrega valor em cada fase do processo, também se procura melhorias, reduzindo a mão-de-obra.

2.3 Manutenção Produtiva Total – MPT

A obrigação de manutenções corretivas constantes, ou longo período de manutenção preventiva, faz com que seja necessário um estoque de segurança maior para se evitar a falta de material às linhas de produção durante estas paradas para manutenção. Deste modo, para se atingir um ambiente *just in time*, a empresa deve inserir um bom sistema de manutenção de suas máquinas e equipamentos, como por exemplo, a MPT. Uma das vantagens da manutenção produtiva total é aquele em que se aproveita a “familiaridade” que o operador adquire com a máquina que trabalha. Corporações que implantaram um sistema MPT tiveram a necessidade de manutenções corretivas sensivelmente amortizadas.

4.10.5 2.3.1 Estabilidade

A estabilidade começa com gerenciamento visual e o sistema 5S. Os 5S dão suporte para o trabalho padronizado e a manutenção produtiva total (TPM), que são centrais para a estabilidade de método e de máquina, respectivamente. Além do mais os 5S dão suporte a produção *Just-in-time* (JIT) fornecendo informações práticas que facilitam a tomada de decisões. Dennis (2008).

2.4 JUST-IN-TIME

Just-in-time é um sistema de administração de produção onde determina que nada deve ser produzido, transportado ou comprado antes da hora necessária.

Conforme explica Dennis (2008), a produção JIT segue algumas regras básicas:

Não produza um item sem que o cliente tenha feito um pedido.

Nivele a demanda para que o trabalho possa proceder de forma tranqüila em toda a fabrica.

Conecte todos os processos à demanda do cliente através de ferramentas visuais simples (chamadas *kanban*).

Maximize a flexibilidade de pessoas e máquinas.

A necessidade é criada pelo produto sendo puxado em direção ao usuário. Quando um item é vendido, em teoria, o mercado puxa uma

substituição a partir da última posição no sistema – a montagem final, nesse caso. Isso dispara um pedido à linha de produção da fábrica, onde um trabalhador, então, puxa outra unidade de uma estação anterior no fluxo para substituir a unidade tomada. Essa estação anterior, então, puxa da estação anterior seguinte a ela, e assim por diante, até a distribuição de matéria prima. (Davis, Aquilano e Chase 2002, p.407)

Para que o processo puxado flua, o sistema *JIT* pede qualidade nas etapas dos processos. No sistema *JIT* o produto ou matéria prima chega somente no momento que será utilizada. A reorganização no ambiente de produção é uma das propostas do *just-in-time*, buscando eliminar desperdícios e melhorar os processos.

No *JIT* não se trabalha com estoques, não existem excessos, e nada é armazenado para o futuro, o conceito é que se não irá usar, não há necessidade de fabricar. Os componentes do sistema *just-in-time* são *Kanban* e Nivelamento de produção ou *Heijunka*.

2.5 Kanban

O *kanban* nasceu da idéia dos supermercados americanos, onde as prateleiras eram reabastecidas quando os consumidores retiravam o produto. Então, o *kanban* começou a ser utilizado na Toyota como um programa para controlar o fluxo da produção em todo o sistema produtivo, tendo como objetivo melhorar a produtividade, e envolver a mão-de-obra e minimizar os desperdícios.

O Sistema *Kanban* de Manufatura foi desenvolvido na Toyota Motors, no Japão, e logo divulgado para seus fornecedores e a indústria em geral. Ele é acima de tudo uma ferramenta de programação de compras e produção e de controle de estoques, que permite implantar-se a filosofia “*Just-in-Time*” (*JIT*) de produção “apenas-a-tempo”, sem estoques.

Para Maximiano (1995), para que se possam diminuir os estoque e autofrear a produção, é necessária uma ferramenta de controle, para que se possa produzir somente necessário na hora necessária, e esta ferramenta de controle é o chamado *kanban*.

De acordo com Ohno (1997), o *kanban* é o meio pelo qual o Sistema Toyota de produção flui suavemente.

Kanban é uma palavra de origem japonesa, que significa cartão. É uma técnica que permite a implantação de uma das principais características do *JIT*, a produção puxada, ou seja, a produção das peças necessárias e no momento da necessidade do cliente, que sinaliza esta necessidade, geralmente, através do cartão (Ohno, 1997).

Para Moura (1987), *kanban*, é uma técnica de gestão de materiais e de produção no momento exato de necessidade, sendo controlado através do movimento de um cartão. O Sistema *kanban* é um método de puxar as necessidades de produtos acabados e, portanto, é oposto aos sistemas tradicionais de produção. É um sistema simples e autocontrole em nível de fábrica, independente de gestões paralelas e controles computacionais.

Inicialmente denominado de Sistema de supermercado, o sistema foi desenvolvido por Taiicho Ohno, por volta de 1953 e aplicado na Toyota Motor Company, através da utilização de pedaços de papéis que listavam o número do item de uma peça e também outras informações referentes ao trabalho de usinagem. O sistema Toyota surgiu devido às observações de Taiichi Ohno nos supermercados americanos, onde as suas prateleiras tinham espaços limitados para cada item, portanto eram reabastecidos somente quando esvaziavam, ou seja, somente quando havia a real necessidade (Ohno, 1997).

Mais tarde isso foi chamado de Sistema *Kanban*. Sentimos que se esse sistema fosse utilizado habilidosamente, todos os movimentos da fábrica poderiam ser unificados ou sistematizados. Afinal, um pedaço de papel fornecia num relance as seguintes informações: quantidade de produção, tempo, método, quantidade de transferência ou de seqüência, horas da transferência, destino, ponto de estocagem, equipamento de transferência, container e assim por diante. Nesta época eu não duvidava que esse método de transmitir informação funcionasse corretamente. (Taiichi Ohno, 1997. p. 47)

Segundo Moura, (1989), o sistema *kanban* funciona basicamente da seguinte maneira:

Cada processo tem um supermercado, ou local, que armazena uma quantidade pré-estabelecida de cada item ali produzido, este processo só irá produzir quando for necessário repor esta quantidade. O processo subsequente retira deste supermercado os itens necessários à sua demanda, e então sinaliza com um cartão a necessidade de reposição deste item. Assim o processo repositior irá produzir o item.

De acordo com Pace (2003), a principal diferença do sistema *kanban* do sistema tradicional de controle, é o fato de a produção ser puxada pelo centro consumidor, em vez de ser empurrada por ordens de produção baseadas em previsão de vendas.

Portanto só será produzido aquilo que foi vendido, evitando assim os excessos de estoques.

Percebe-se também que o *kanban* é uma forma muito simples de se trabalhar, pois, cada processo é responsável por sua produção, então os operários começam a trabalhar por si mesmo, a gerenciar e tomar suas decisões quanto à produção e melhorias no processo, portanto o controle do inventário é transferido para o chão de fábrica.

4.11.1 2.5.1 Componentes Básicos do Kanban

O sistema *kanban* possui alguns componentes básicos, responsáveis pelo seu perfeito funcionamento (Pace, 2003). São eles:

Kanban (cartões): geralmente são utilizados dois tipos de cartões. O cartão de movimentação que autoriza a retirada e movimentação das peças de um processo para outro, ele funciona como uma requisição de materiais. O cartão de produção determina o tipo de quantidade de peça que o processo deverá produzir, ele funciona como um dispositivo de controle da produção. Independente do tipo de cartão ele deve conter informações importantes para o funcionamento do sistema. Essas informações variam de acordo com a empresa, porém algumas são fundamentais como: a descrição da peça (nome, código), número de peças em cada contenedor, descrição do processo ou área de trabalho, componentes da peças, etc.

Contêiner: são também chamados de contenedores, embalagens ou caixas onde as peças serão armazenadas ou transportadas. Eles devem ter os seus volumes padronizados, para manter um controle visual sobre o processo.

Célula: local onde o *kanban* está sendo implantado, também chamado de célula de produção ou manufatura.

Quadro *kanban*: painel onde os cartões são fixados, a fim de manter um gerenciamento visual do processo e autorizar o processamento das peças solicitadas.

Área de mini-estoque de entrada ou supermercado: é o local onde o material necessário para produzir a peça.

Área de miniestoque para saída ou supermercado: é o local onde os produtos processados, completados, são estocados. Os itens ficam nesta área disponíveis para cliente, ou seja, o processo subsequente.

É muito importante que essas duas áreas sejam preparadas e organizadas, com o objetivo de facilitar a identificação das peças, para isso são utilizadas prateleiras com espaços delimitados, específicos e identificados para cada produto ali armazenado, e que todas essas delimitações estejam bem claras e definidas por todas as pessoas que participam do sistema.

4.11.2 2.5.2 Tipos de Sistemas Kanban

De acordo com Moura (1989), existem alguns tipos de controle e aplicação do sistema *kanban* e são eles:

Kanban com dois cartões: Neste caso são utilizados os dois tipos de cartões já citados, o de movimentação, que determina a quantidade que o processo cliente vai retirar do supermercado, e o cartão de produção, que detalha o que o processo fornecedor precisar produzir para repor o material utilizado. Isto quer dizer que tanto o processo do cliente quanto o fornecedor trabalham sob o sistema *kanban*.

Kanban com um cartão: Neste caso apenas um cartão é utilizado, o cartão de produção ou de movimentação, isto dependerá do sistema aplicado na fábrica. Por exemplo, em alguns casos o próprio contenedor vazio ou ordens de pedidos são utilizadas como sinal de necessidade de produção então é usado o cartão de movimentação, como uma requisição de peças.

Kanban contenedor: Neste caso o próprio contenedor é utilizado como cartão. A embalagem é identificada e dedicada a um único tipo de item. Portanto quando ela se encontra vazia, a reposição das peças deve ser automática. Para isso são usadas pelo menos duas caixas, pois, quando uma caixa estiver sendo reabastecida, o operador utiliza as peças da outra caixa. Para o perfeito funcionamento deste tipo de *kanban* é muito importante que haja um gerenciamento visual simples e de fácil entendimento, para que todos os contenedores sejam reabastecidos assim que necessário, mantendo o fluxo contínuo no processo. A identificação no contenedor é essencial, deve conter a descrição da peça, bem como a quantidade a ser armazenada nele.

Kanban de carreta ou de carrinho: trata-se de um sistema idêntico ao anterior, porém, agora é o próprio carrinho de transporte que tem a função do cartão. Este sistema é utilizado para peças de grande porte.

Quadrado *kanban*: Neste tipo de *kanban*, um quadrado, ou seja, uma área demarcada substitui o cartão. Esta área tem a função de estocar um item, com uma quantidade pré-determinada, portanto quando o operador percebe que a área já chegou à sua capacidade máxima, ele pára a produção. O item não é colocado em nenhum outro local que não seja aquele indicado. Quando o material da área começa a ser utilizado, e chega a um estoque mínimo, também pré-determinado, que pode ser indicado com a demarcação de uma linha de alerta, o operador volta a produzir o item, para reabastecer o quadrado.

Kanban lâmpada / painel indicativo: Neste caso lâmpadas em um painel indicam a necessidade de produção ou de movimentação de um item. Geralmente é usado entre duas áreas que ficam distantes uma da outra. Por exemplo: quando há a necessidade de certa peça na produção, o responsável vai até o painel e aperta o botão correspondente à peça, ao mesmo tempo a luz que indica a peça solicitada acende no painel na área do estoque, e o responsável providencia a entrega do item.

Independente do tipo do *kanban* utilizado percebe-se que este método é essencial para a aplicação da filosofia do *Just in time* na empresa, pois reduz o tempo de espera, diminuindo o estoque e a superprodução, melhorando a produtividade, interligando todos os processos em um fluxo contínuo e nivelado.

A indústria enxuta tenta minimizar esta dificuldade no fluxo de informação com uma estreita relação e *Kanbans* junto aos fornecedores, pontos únicos de programação, maior autonomia dos operadores para emissão de ordens no chão-de-fábrica e também eventuais corporações organizadas de forma horizontal, com poucos departamentos, tendo um fluxo de informação mais efetivo.

2.6 Mapeamentos de Fluxo de Valor

O mapa de fluxo de valor mostra-se como uma ferramenta muito importante e ajuda a identificar e entender as melhorias necessárias no processo.

O mapa é feito de uma maneira simples, representado em forma de figuras, mostrando o cenário atual no processo de produção da empresa, através deste mapa é feito estudos e análises, verificando onde devem ser feitas melhorias e agregar valor no processo, após análises é construindo um mapa de situação futura. Dennis. (2008)

Segundo DENNIS (2008) o pensamento de fluxo de valor consiste em enxergar a combinação de processos necessários para que o produto ou serviço chegue ao cliente.

Os princípios do mapa de fluxo de valor fundamentam-se em identificar e eliminar desperdícios encontrados no fluxo de produção.

Pensamento de fluxo de valor consiste em enxergar a combinação de processos necessários para levar o produto ou serviço para o cliente – ao invés de departamentos de processos específicos. Na sua ausência, departamentos podem otimizar medidas em sua área sem levar em consideração o impacto que isso terá em outras áreas, ou no negócio como um todo. Essa “otimização pontual” é frequentemente vista onde *kaizens* não são coordenados com um propósito maior. (DENNIS, 2008, p. 66).

No fluxo de produção existe o fluxo de material e de informação. O fluxo de informação é muito importante, pois a informação deve fluir de maneira que um processo será acionado quando o próximo processo solicitar, tornando a produção enxuta.

Para desenhar o estado atual são coletadas informações no chão de fábrica, estas informações auxiliam para o desenvolvimento do estado futuro. Para chegar ao estado futuro é desenvolvido um plano de implementação, que descreve como chegará neste estado.

É muito importante designar prazos para a implantação do estado futuro, uma vez elaborado o plano de ação, sua execução deve ser monitorada diariamente, removendo barreiras conforme elas irão surgindo.

Para facilitar a implantação do mapa de fluxo de valor do estado futuro, deve-se dividir em etapas, como uma construção de fluxos de segmentos.

Um fluxo operacional de valor tem-se através da redução de desperdícios ao longo de um processo. Uns dos desperdícios mais comuns é o tempo que se gasta para buscar informações, ocorrendo assim extensos *lead times*, desperdícios em atividades do processo.

O mapeamento do fluxo de valor pode ajudar na melhoria dos processos, pois, nestes existem etapas que acrescentam valores.

A utilização do mapeamento do fluxo de valor serve para enxergar o processo produtivo como um todo, ao longo de uma cadeia de suprimentos, desde a matéria prima até o cliente. Dennis (2008)

2.7 História do Cadinho

Dentre todos os modelos de fornos mais primitivos, os fornos de lupa são considerados os mais importantes. Estes fornos surgiram por volta do século quatro antes de Cristo. Restos de fornos de lupa para o processo direto de obtenção de ferro, datando de 400 a.C., foram encontrados em Kestor, na Inglaterra. Estes pequenos fornos mediam 38 cm de comprimento, 25 cm de largura e 15 cm de altura. Também em Siederland (Alemanha), há mais de 2.100 anos, produzia-se ferro pelo processo direto, usando-se tiragem natural ou foles manuais.

Nestes fornos rudimentares, o monóxido de carvão formado durante a combustão do carvão de madeira, retirava o oxigênio do minério e deixava o ferro ligado há um pouco de carbono. Como a temperatura raramente atingia 1200-1300° C, fundiam-se as escórias formadas com a ganga do minério, porém, não o produto metálico, que era obtido em estado pastoso e que o fundidor, com uma vara metálica, ia juntando no fundo do cadinho. Retirada à bola de ferro, com 10 a 15 kg de peso, ela era ,martelada para eliminar mecanicamente a escória ainda retida no ferro pastoso, até formar uma barra ou lupa, que depois era reaquecida e trabalhada até o formato final. Para fabricar um quilo de ferro em barras, eram necessários de dois a dois quilos e meio de minério pulverizado e quatro quilos de carvão vegetal.

Em torno de 1444, após diversas experiências e eventos, chegou-se ao alto-forno, processo usado até hoje. Houve nesse momento também a transição do processo direto para o processo indireto de obtenção de aço. Nos altos fornos o ferro atingia temperaturas mais elevadas possibilitando uma maior absorção de carbono do carvão vegetal transformando-se em gusa (ferro-gusa ou ferro fundido), que saía do forno no estado líquido incandescente.

Embora inicialmente se pensasse que esse material não tinha valor algum, descobriu-se a possibilidade de transformá-lo em aço e, portanto, torná-lo capaz de ser forjado, ao refundi-lo em forno de soleira, similar à forja catalã, com excesso de oxigênio quando o ferro gotejava através das camadas de carvão de madeira em contracorrente com o ar soprado. Assim, o ferro era purificado, e juntamente com a escória, era coletado no fundo do forno e a massa esponjosa resultante era martelada para compactá-la e expelir a escória.

Com a possibilidade de obtenção do ferro no estado líquido, nasceu a técnica de fundição de armas de fogo e balas de canhão, sino de igreja e, mais tarde, para residências senhoriais, de grandes portões, a placas de lareira de desenho elaborado.

Já no fim do século XIV a produção diária do forno atingia 1500 Kg. A seleção do local para as fábricas de ferro dependia das características de cada região, isto é, se ela possuía uma boa fonte de minérios, se existiam florestas naturais e, com o advento da roda d'água, se havia rios ou riachos que serviam não apenas para movimentar os foles, mas também os martelos e feiras. Sendo uma tecnologia extremamente suja e predatória, em alguns países como a Inglaterra, foram criadas leis de proteção ambiental, o que dificultava o crescimento dessas indústrias.



Fonte: Pesquisa da autora (2009)

Ilustração 2 Cadinho

4.11.3 2.7.1 Características do Forno de Cadinho

A maioria dos metais e ligas oxida-se, absorve gases e outras substâncias e forma uma casca superficial, sendo que vários métodos foram desenvolvidos com finalidade de preservar a pureza dos metais e produzir peças de boa qualidade.

O alumínio e suas ligas, p.ex., absorvem hidrogênio quando aquecido e esse gás causa porosidade nas peças fundidas, as quais apresentam, ainda, tendência à oxidação. A casca formada serve de certa forma, como proteção contra o hidrogênio e oxidação superior. A tendência à oxidação cresce com a temperatura e o tempo, devendo estes fatores ser rigorosamente controlados.

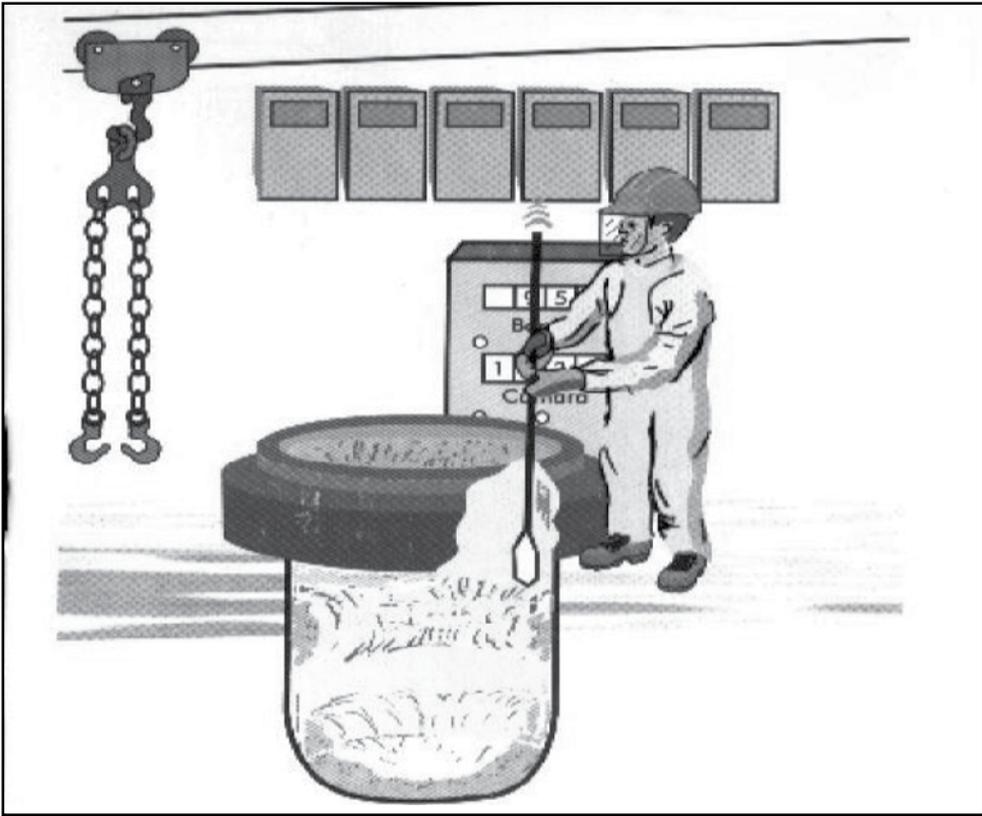
Alguns fundentes podem ser adicionados a fim de melhorar as condições de fusão. Tem sido desenvolvidos processos de fusão a vácuo, de forma a manter metais e ligas não-ferrosas limpas e puras durante a fusão.

4.11.4 2.7.2 Instruções Gerais Para Utilização dos Fornos de Banhos de Sal Fundido

Após a regulação dos queimadores, no caso de fornos aquecidos a gás ou a óleo, ou após verificação das resistências nos fornos elétricos, coloca-se o cadinho no forno enchendo-o com a quantidade necessária de sal.

Recomenda-se manter a tampa do forno colocada e travada, a fim de evitar a saída de eventuais respingos ou erupções de sal.

A tampa do cadinho somente deverá ser retirada, quando o sal estiver fundido, isto pode ser controlado através de pequena espia existente na tampa.



Fonte: Manual de instrução do usuário JUMBO (2004)

Ilustração 3 Operador realizando a limpeza do cadinho

2.8 Processo de Fabricação do Cadinho

Atualmente a Jumbo faz um estoque de cadinhos com os modelos mais vendidos.

Para a fabricação de cadinhos não existe uma área específica na produção, os mesmos são fabricados na mesma área onde são fabricados outros produtos.

Inicialmente o material é cortado, com a máquina de corte de plasma. O processo de corte das peças para a fabricação de cadinho é executado em partes, que são corpo, fundo, flange, barra chata e olhal.





Figura 1 Processo produtivo.

Seguem respectivamente as etapas do processo produtivo do cadinho: Rebarba em chapa para cadinho, Fundo de cadinho, Flange de cadinho, Calandragem do corpo do cadinho, Calandragem de chapa, Caldeiraria, solda e revestimento de cadinho, Corpo de Cadinho, Cadinho semi-acabado e Cadinho em processo de revestimento e Identificação do cadinho e Identificação do cadinho II.

3 Resultados e Discussão

Percebeu-se a necessidade de fazer *kanban* para a célula de produção de cadinho na empresa Jumbo Tratamento Térmico e Indústria Mecânica LTDA, devido ao tempo de montagem do mesmo, pois as partes que compõe o cadinho saem do setor de corte e as mesmas não são separadas por modelo.

Sugeriu-se o *kanban* para os modelos mais vendidos, conforme o histórico de venda da empresa, que são 50x80, 70x100 e 70x130.

A Jumbo atualmente não disponibiliza uma área específica para a produção de cadinhos.

Dessa forma o tipo de *kanban* indicado é o de cartões, pois ele indica que esta na hora de repor as peças para a produção de cadinho. Sendo necessária a criação de códigos para cada parte do cadinho, para ter um melhor controle das mesmas, assim como definir a quantidade a ser disparada para produção, o local onde as peças deverão ser armazenadas.

Para a criação dos códigos foi sugerida a composição alfa numérica, tendo como base o modelo de cada tipo de cadinho.

Para determinar a quantidade foi observada a demanda dos modelos para obter a quantidade de cada peça necessária para produzir um cadinho, dessa forma otimizando o processo de produção para atender o *takt time* do cliente.

Com um *kanban* preparado para fabricar quatro cadinhos de cada modelo, é necessário observar a quantidade de peças utilizadas.

Para o *kanban* de dois cartões divide-se a quantidade total necessária por dois, por exemplo, para fabricar um cadinho é necessário um flange, então a quantidade *kanban* será quatro e a quantidade dos cartões será dois.

Para armazenar as peças é necessário ter um local ou célula bem definido e delimitado, sempre após a sua fabricação elas serão direcionadas e permanecerão como mercadorias em um supermercado aguardando para serem consumidas.

As células são definidas por modelos sendo a célula 1 composta pelas partes necessárias para a fabricação do cadinho modelo 50x80, célula 2 modelo 70x100 e célula 3 modelo 70x130.

Para a fabricação das partes é necessária a aquisição de matéria prima sendo que essa não se difere entre modelos e sim entre as partes que os compõe.

Para o corpo é usada chapa 3/4", para o fundo é usada chapa 3/4", flange barra chata 3/8 e o olhal chapa de 5/8".

Dessa maneira para as partes chamadas de flange teriam as seguintes informações em seu cartão:

CÓDIGO DO PRODUTO	
CDG05080	
QTDE KANBAM	CÉLULA
2	1
CÓDIGO DO MATERIAL	
CHT 3/4"	
DIMENSÃO	
Ø 500	
DESCRIÇÃO	
FLANGE	
DESENHO	
JS050.02	
OBSERVAÇÃO	

Fonte: Pesquisa das autoras (2009)

Ilustração 14 **Modelo de cartões**

Para melhor controle e visualização das necessidades da produção é importante a utilização do quadro de controle *kanban* onde os cartões disparados para a produção ficam até que as peças sejam fabricadas e disponibilizadas para a produção dos cadinhos.

Foi sugerido que o quadro seguisse um modelo com cores que determine o seu status. As cores verde, amarelo e vermelho indicam a situação da produção de cadinho, se esta faltando peças ou não e quais peças devem ter maior prioridade em sua fabricação.

A linha verde indica que o primeiro cartão foi disparado e está em uma situação normal de fabricação, como no exemplo do flange que disponibiliza para a fabricação 2 peças por cartão o *set-up* de fabricação de duas peças é menor que o de fabricação de um cadinho completo, sendo assim, o tempo que leva para fabricar 2 cadinhos é suficiente para abastecer o *kanban* sem riscos de faltar peças em uma situação normal.

A linha amarela indica que o segundo cartão foi disparado, e a partir desse ponto há dois pedidos do mesmo item em processo, dessa maneira o quadro apresenta a situação do estoque das peças para produção dos cadinhos indicando que são itens que demandam de maior atenção e corre o risco de ficar sem material, por algum atraso que pode ser de matéria prima ou por uma quebra de máquina.

Vermelha indica que há falta de peças na produção de cadinho e a mesma esta interrompida.

CONTROLE DE KANBAN						
CADINHOS						
	PARTE 1	PARTE 2	PARTE 3	PARTE 4	PARTE 5	PARTE 6
1° CARTÃO VERDE						
2° CARTÃO AMARELO						
3° CARTÃO VERMELHO (CRÍTICO)						

Fonte: Jumbo (2009)

Ilustração 15 Quadro controle de kanban

4 Conclusão

Com a análise realizada percebeu-se que a aplicação à implantação do sistema *kanban* é uma maneira de reduzir o tempo na fabricação do cadinho na empresa Jumbo Tratamento Térmico e Indústria Mecânica.

As partes do cadinho fabricadas e separadas por modelo, facilitam na montagem e conseqüentemente na fabricação total da peça.

Um dos problemas encontrados foram na separação das partes que compõe um cadinho, que ficam espalhadas no setor de caldeiraria, sem ter um local determinado, as partes não são separadas por modelos.

Com a implantação do *kanban*, um local para a armazenagem deverá ser delimitado, facilitando na montagem do cadinho.

A quantidade de partes a serem deixada no supermercado para a montagem de cada modelo, é também um dos fatores que auxilia para suprir a necessidade de fabricação, conforme as vendas forem ocorrendo.

O sistema *kanban*, pode apresentar de forma simples e visual uma técnica que permite a implantação de uma das principais características do *Just in time*, a produção puxada, ou seja, a produção das peças necessárias e no momento da necessidade do cliente, que sinaliza esta necessidade, geralmente, através do cartão (Ohno, 1997).

Conclui-se então que o sistema *kanban*, pode eliminar desperdícios, onde a organização e o estoque podem ser ferramentas de melhoria e agilidade na produção de Cadinhos.

Referências

DENNIS, Pascal. **Produção lean simplificada, um guia para entender o sistema de produção mais poderoso do mundo**, 2^aed. Artmed: Porto Alegre-RS. 2008.

PACE, João Henrique. **O Kanban na Prática**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2003.

MAY, Matthew E. **Toyota: a fórmula da inovação**. Trad. Bruno Alexander. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

LIKER, Jeffrey K.; MEIER, David. **O Modelo Toyota: manual de aplicação**. Trad. Lene Belon Ribeiro. Porto Alegre: Bookman, 2007.

SHINGO, Shigeo. **O sistema Toyota de Produção do ponto de vista da engenharia da produção**. Trad. Eduardo Schaan. Porto Alegre: Atmed, 1996.

ROTHER, Mike; SHOOK, John. **Aprendendo a Enxergar: mapeando fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício**. São paulo: Lean Institute Brasil, 2003.

DAVIS, MARK M.; AQUILANO, NICHOLAS J.; CHASE, RICHARD B. **Fundamentos da administração de produção**. PORTO ALEGRE: Bookman, 2001.

OHNO, Taiichi. **O sistema Toyota de produção: além da produção em larga escala**. Porto Alegre : Bookman, 1997.

CORRÊA, Henrique; GIANESI, Irineu. **Just in time, MRP e OPT: um enfoque estratégico**. 2. ed. São Paulo : Atlas, 1996.

MOREIRA, Daniel A. **Administração da produção e operações**. 3. ed. São Paulo : Pioneira, 1998.

MOURA, Reinaldo A. **Kanban: a simplicidade do controle da produção**. 4 ed. São Paulo : Imam, 1996.

SAMARA, Beatriz Santos; BARROS, José C. **Pesquisa de marketing**, conceitos e metodologia. São Paulo; Makron, 1997.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

SHINGO, S. **O sistema Toyota de produção**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 1996.

IMPLANTAÇÃO DA GESTÃO DA QUALIDADE NA ÁREA DE PRODUÇÃO EM MICRO EMPRESA

Adriana Duarte Rosseto Ribeiro Dos Santos ₁

Celso Antonio Mariani ₂

Alexandre Lourenço Ferreira ₃

1 - Adriana Duarte Rosseto Ribeiro dos Santos, Diretora Hidrogeron do Brasil e Especialista em Gestão Industrial pelo Senai.

2 - Celso Antonio Mariani, Administrador, mestre em Administração e docente do MBA em Gestão Industrial do Senai.

3 - Alexandre Lourenço Ferreira, Diretor da Faculdade de Tecnologia Senai Londrina.

1 - Introdução

A abordagem do tema “Qualidade e Tecnologia da Informação” é dos mais abrangentes e comentados na atualidade, tornaram-se padrões para o desenvolvimento e sucesso no mundo dos negócios, para micro, pequenas e grandes empresas.

Difícilmente encontram-se empresas sem a presença de um bom computador e pessoas trabalhando e comentando sobre “Qualidade” de produtos, serviços e informações.

Frente a um volume elevado de informações disponíveis na atualidade passa-se a perceber o surgimento de algumas necessidades no âmbito das micro-empresas com a filtragem e a interpretação correta das mesmas transformando-as em informações de qualidade, que sejam adequadas a empresa, traduzindo a sua necessidade real para que sejam precisas quando utilizadas na tomada de decisões gerenciais.

Nas palavras de Campos (1992, p.01)

O mundo vem passando por mudanças muito rápidas no sentido social, tecnológico e, sobretudo mental, trazendo ameaças à sobrevivência das empresas em todo o mundo pelos vários motivos onde o produto da organização perdeu atualidade pelo lançamento de outro produto melhor e mais barato. Os concorrentes utilizam novos equipamentos que tornam o processo da empresa ineficaz para o novo nível de qualidade e tecnológico colocado no mercado. Vários países impõem exigências normativas difíceis de serem alcançadas com seu atual processo, exigindo da organização um novo sistema de gestão.

A implantação de sistemas de Gestão da Qualidade aliados a Tecnologia da informação traz dentro do setor de produção um contexto totalmente diferenciado de visualizar o problema e criar possíveis soluções simples, porém objetivas para resolvê-los.

A gestão da Qualidade Total aliados às técnicas de métodos como PDCA (*Plan, Do, Check, Action*) e suas ferramentas da qualidade associadas aos programas participativos 5S, 5W 2H, passam a merecer uma atenção especial a redução de desperdícios e a melhor utilização dos recursos da organização. Hoje para a organização sobreviver no mercado precisa conhecer e definir seus clientes deverá ser eficaz e ter suas decisões tomadas com informações de qualidade e com precisão.

A Gestão da qualidade total corresponde a uma questão de cultura empresarial na qual, todos devem se empenhar ao máximo para obter o resultado do trabalho, cada indivíduo terá um compromisso com vistas à produção dos resultados, objetivando a qualidade de serviços e produtos. No processo de qualidade são as pessoas as peças fundamentais para o sucesso, desde a elaboração do projeto, implantação à elaboração de normas e continuidade.

O tema abordado nesse trabalho foi segmentado e escolhido devido à experiência e conhecimento práticos da autora frente às dificuldades das

microempresas em conquistar dentro da linha de produção informações precisas como objetivo de reduzir o retrabalho e o excesso de informações desnecessárias que o setor administrativo repassa para o setor de produção. Podendo assim contribuir com o conhecimento teórico, servindo como modelo para outras microempresas.

A abordagem utilizada nesse estudo foi de realizar uma análise empresarial na HIDROGERON DO BRASIL para que fosse selecionado o projeto mais viável para estudo de futura implantação pela empresa de sistemas de qualidade.

A HIDROGERON DO BRASIL é uma indústria localizada em Arapongas – Pr e tem como objeto mercantil a fabricação de equipamentos para tratamento de água e efluentes, seu principal produto é denominado HIDROGEROX – Gerador de cloro que fabrica o cloro no próprio local de utilização, através do sal de cozinha.

A empresa em estudo pode ser classificada como de pequeno porte com 38 funcionários e que apresenta problemas com prazo de entrega e excesso de documentos internos impressos na produção. Sua produção não é informatizada e os processos em sua maioria são manuais.

Primeiramente estudou-se a realidade da empresa, histórico, produtos, normas e procedimentos internos, processos de realização do trabalho, o uso de sistemas de informação, rede de computadores, estrutura, características dos colaboradores, perfil social da empresa.

Todo este estudo tem como objetivo levantar informações para compreender a problemática da empresa a fim de através da teoria buscar soluções práticas e possíveis de serem técnicas aplicáveis na prática no futuro pela mesma.

Após análise empresarial, focada na problemática da empresa, buscou-se estudo exploratório do referencial bibliográfico, com ênfase em implantação de sistemas de qualidade, programa “5S”, ciclo PDCA e Plano de Ação 5W 2H, pois foram as mais adequadas a realidade encontrada na empresa.

A implantação do sistema de informação *Command Perfect* foi crucial para a continuidade do sistema de qualidade, pois, engloba todo o processo dentro dos parâmetros de qualidade.

2 - Revisão de Literatura

Muitas mudanças significativas no ambiente interno e externo da empresa, provocadas pela alta competitividade do mercado, levaram a exigir respostas mais rápidas dos dirigentes de empresas. Essas empresas passaram a utilizar os recursos de informática como ferramentas estratégicas para o planejamento, coordenação e controle da empresa, além do acompanhamento do mercado em relação aos concorrentes, aos aspectos econômicos, legais, políticos e culturais em nível global (REINHARD, 1996).

Neste cenário altamente competitivo, um dos fatores que determina o diferencial das empresas é a forma como estas utilizam informação, sendo que elas sofrem influência de cinco forças principais ao atuar no contexto de mercado: empresas potencialmente concorrentes, fornecedores, clientes, produtos substitutos e empresas concorrentes diretas. O relacionamento com esse conjunto de forças definirá o grau de competitividade da empresas (PORTER, 1980).

Neste contexto, novas formas de gestão estão sendo empregadas pelas empresas como a qualidade total, “5S”, ISO 9000, a Reengenharia e outras. Todas estas técnicas apontam para o mesmo objetivo: proporcionar às empresas maior competitividade e a sobrevivência no mercado, cada vez mais concorrido (NORD, 1995).

2.1 Conceito de Qualidade

Por que razão o ser humano se organiza, constituindo empresas, escolas, clubes, hospitais, governos e outras instituições...? O grande objetivo do ser humano é atender às necessidades do próprio ser humano de forma confiável, acessível, de forma segura e no tempo certo às necessidades do seu cliente.

Em outros termos pode-se dizer: Produto ou serviço com um projeto perfeito, sem defeitos, com baixo custo, proporcionando segurança ao cliente, atendendo bem entregando no prazo certo e na quantidade certa.

Numerosas crises e problemas específicos de qualidade podem ser atribuídos à maneira pela qual a qualidade foi inicialmente planejada.

O dicionário oferece cerca de uma dúzia de definições da qualidade, porém duas delas são de grande importância par os gerentes.

As características do produto constituem uma dessas definições, onde aos olhos do cliente, quanto melhores as características do produto, mais alta a sua qualidade.

A ausência de deficiências é outra importante definição de qualidade. Aos olhos dos clientes, quanto menos deficiências, melhor a qualidade.

Qualidade é uma questão de sobrevivência:

Segundo Falconi (1992, p. 08)

O conceito de sobrevivência da empresa ao longo prazo decorre dos conceitos previamente discutidos. Em resumo, garantir a sobrevivência de uma empresa é cultivar uma equipe de pessoas que saiba montar e operar um sistema, que seja capaz de projetar um produto que conquiste a preferência do consumidor a um custo inferior ao do seu concorrente. Estamos, pois, falando de QUALIDADE, que é a essência.

2,2 Programa “5S”

O programa “5S” equivale aos primeiros passos da Qualidade Total. Sua filosofia é profunda e pressupõe mudanças comportamentais que acompanharão as pessoas onde quer que elas estejam. Independente do cargo ou função que a pessoa exerce na empresa, sem exceção, todos encontrarão no 5S uma linguagem comum.

A gestão da Qualidade passa a ser primordial para o estabelecimento e sobrevivência de uma instituição e para viabilizar o controle de atividades. Informações e documentos. A meta é a boa prestação de serviços, de forma eficiente e dinâmica para que o solicitante fique satisfeito.

Dentre as muitas ferramentas ou programas que podem ser usadas pra implantar a gestão da Qualidade total numa empresa ou instituição o Programa 5S, sem sombra de duvida passa a ser fundamental.

Este é o ponto de partida torna-se um requisito básico para o controle da qualidade, uma vez que proporciona vários benefícios ao setor. A ordem, a limpeza, o asseio e a autodisciplina são essenciais para a produtividade.

Porém, este programa implantado sozinho, somente ele, não assegura o Sistema de gestão da qualidade eficiente, será preciso desenvolver um processo de melhorias contínuas, treinamentos e conscientização do pessoal quanto à filosofia da qualidade.

O Programa 5S tem aplicabilidade em diversos tipos de empresas e órgãos, inclusive em residências, pois traz benefícios a todos que convivem no local, melhora o ambiente, as condições de trabalho, saúde, higiene e traz eficiência e qualidade.

De acordo com experiências de empresas que já implantaram o programa, a “chave” não é somente a aplicação dos conceitos, mas a mudança cultural de todas as pessoas envolvidas e a aceitação de que cada um deles é importante para melhorar o ambiente de trabalho, a saúde física e mental dos trabalhadores e o sistema da qualidade.

Mas é importante lembrar que implantar o programa não é apenas traduzir os termos e estudar sua teoria e seus conceitos. Sua essência é mudar atitudes, pensamento e comportamento do pessoal.

De acordo com Silva (1994, p. 17)

Após vários anos de aplicação bem sucedida do programa uma certa empresa japonesa, concluiu que a essência do 5S é a fé. “Somente quando os colaboradores se sentirem orgulhosos por terem construído um local de trabalho digno e se dispuserem a melhorá-lo continuamente, ter-se á compreendido a verdadeira essência do 5S”.

2,3 Conceitos do Programa “5S”

O Programa “5S” base da implantação do Sistema de Gestão da Qualidade nas empresas. Surgiu no Japão, nas décadas de 50 e 60, após a Segunda Guerra Mundial, quando o país vivia a chamada crise de competitividade.

Além disso, havia muita sujeira nas fábricas japonesas, sendo necessária uma reestruturação e uma “limpeza”. O país precisava reestruturar-se, organizar as indústrias e melhorar a produção para ser compatível com o mercado mundial.

O programa tem este nome por tratar-se de um sistema de cinco conceitos básicos e simples, porém essenciais e que fazem a diferença no Sistema da Qualidade.

Espanha e Inglaterra adotaram metodologias equivalentes, porém com nomes diferentes: “Teoria da Escova” e “*Housekeeping*”, respectivamente; mas a idéia é a mesma - sempre buscar o Sistema de gestão da qualidade.

É possível eliminar o desperdício (tudo o que gera custo extra) em cinco fases, com base no método «5S». Foi um dos fatores para a recuperação de empresas japonesas e a base para a implantação da Qualidade Total naquele país. Os cinco conceitos foram introduzidos no Brasil posteriormente, em 1991, pela Fundação Cristiano Ottoni.

2,3,1 Os Cinco Conceitos segundo Franco (2009) são :

1º. S - **SEIRI** - Senso de Utilização

CONCEITO:

“Separar o útil do inútil, eliminando o desnecessário”.

Nesta fase, o trabalho começa a ser colocado em ordem, para que só se utilize o que for realmente necessário e aplicável. Por isso, é importante ter o necessário, na quantidade adequada e controlada para facilitar as operações.

É essencial saber separar e classificar os objetos e dados úteis dos inúteis da seguinte forma:

- O que é usado sempre: colocar próximo ao local de trabalho;
- O que é usado quase sempre: colocar próximo ao local de trabalho;
- O que é usado ocasionalmente: colocar um pouco afastado do local de trabalho;
- O que é usado raramente, mas necessário: colocar separado, em local determinado;
- O que for desnecessário: deve ser reformado, vendido ou eliminado, pois ocupa;
- Espaço necessário e atrapalha o trabalho.

Vantagens:

- Reduz a necessidade e gastos com espaço, estoque, armazenamento, transporte e seguros;
- Facilita o transporte interno, o arranjo físico, o controle de produção;
- Evita a compra de materiais e componentes em duplicidade e também os danos a materiais ou produtos armazenados;
- Aumenta a produtividade das máquinas e pessoas envolvidas;
- Traz maior senso de humanização, organização, economia, menor cansaço físico e maior facilidade de operação;
- Diminui riscos acidentais do uso destes materiais pelo pessoal.

Todos da equipe devem saber diferenciar o útil do inútil, o que é realmente necessário e o que não é. Na terminologia da Qualidade, denomina-se “bloqueio de causas” ou ação preventiva. FONTE

2º. S - SEITON - Senso de Arrumação

Conceito:

“Identificar e arrumar tudo, para que qualquer pessoa possa localizar facilmente”.

O objetivo é identificar e arrumar tudo, para que qualquer pessoa possa localizar facilmente o que precisa e a visualização seja facilitada.

Nesta fase é importante:

- Padronizar as nomenclaturas.
- Usar rótulos e cores vivas para identificar os objetos, seguindo um padrão.
- Guardar objetos diferentes em locais diferentes.
- Expor visualmente os pontos críticos, tais como extintores de incêndio, locais de alta voltagem, partes de máquinas que exijam atenção, etc.
- Determinar o local de armazenamento de cada objeto onde for possível, eliminar as portas.
- Não deixar objetos ou móveis no meio do caminho, atrapalhando a locomoção no local.

Vantagens:

Menor tempo de busca do que é preciso para operar, ler, enviar, etc.

- Menor necessidade de controles de estoque e produção.
- Facilita transporte interno, controle de documentos, arquivos ou pastas, além de facilitar a execução do trabalho no prazo.
- Evita a compra de materiais e componentes desnecessários ou repetidos ou danos a materiais ou produtos armazenados.
- Maior racionalização do trabalho, menor cansaço físico e mental, melhora o ambiente.
- Melhor disposição dos móveis e equipamentos
- Facilitação da limpeza do local de trabalho FONTE

A ordenação eficiente do material de trabalho deve ser implantada com uma nomenclatura padronizada e divulgada dos arquivos, pastas, documentos, salas, estoques entre outros e com a indicação correta do local de estocagem. As pessoas devem saber onde procurar cada coisa quando necessário e todos devem seguir as regras.

É importante fazer uma análise da situação atual da instituição, como as coisas estão organizadas e onde. Sempre que possível, deve-se trabalhar para reduzir os estoques e qual o melhor local para guardar cada coisa.

A idéia principal nesta fase é:

“Um lugar para cada coisa e cada coisa em seu lugar.” Planejamento e Prática dos Conceitos

De acordo com o conceito japonês, pode-se eliminar o desperdício, e conseqüentemente o custo extra também, nestas cinco fases que ajudarão também a implantar o Sistema da Qualidade. FONTE

3º. S - SEISO - Senso de Limpeza

Conceito:

“Manter um ambiente sempre limpo, eliminando as causas da sujeira e aprendendo a não sujar”.

Também pode ser definido como Senso de Zelo. Cada pessoa deve saber a importância de estar em um ambiente limpo e dos benefícios de ambiente com a máxima limpeza possível. O ambiente limpo traduz qualidade e segurança.

O desenvolvimento do senso de limpeza proporciona:

- Maior produtividade das pessoas, máquinas e materiais, evitando o retrabalho;
- Evita perdas e danos de materiais e produtos;

- Para isto, é importante que o pessoal tenha consciência e habitue-se a:
- Procurar limpar os equipamentos após o seu uso, para que o próximo a usar encontre-o limpo;
- Aprender a não sujar e eliminar as causas da sujeira;
- Definir responsáveis por cada área e sua respectiva função;
- Manter os equipamentos, ferramentas, e outros utensílios sempre na melhor condição de uso possível;
- Após usar um aparelho, deixá-lo limpo e organizado para o próximo utilitário;
- Cuidar para que se mantenha limpo o local de trabalho, dando atenção para os cantos e para cima, pois ali se acumula muita sujeira;
- Não jogar lixo ou papel no chão;
- Dar destino adequado ao lixo, quando houver;
- Inclui-se ainda neste conceito, de um modo mais amplo, manter dados e informações atualizadas, procurar ser honesto no ambiente de trabalho e manter bom relacionamento com os colegas. Tudo isto é fundamental para a imagem (interna e externa) da empresa. FONTE

4º. S - *SEIKETSU* - Senso de Saúde e Higiene

Conceito:

“Manter um ambiente de trabalho sempre favorável a saúde e higiene”. Também pode ser definido como Senso de Asseio e Integridade.

Higiene é manutenção de limpeza, e ordem. Quem exige qualidade cuida também da aparência. Em um ambiente limpo, a segurança é maior. Quem não cuida bem de si mesmo não pode fazer ou vender produtos ou serviços de qualidade.

- A consciência da importância desta fase, tomando um conjunto de medidas:
- Ter os três S's previamente implantados.
- Capacitar o pessoal para avaliem se os conceitos estão sendo aplicados realmente e corretamente;
- Eliminar as condições inseguras de trabalho, evitando acidentes ou manuseios perigosos;

- Humanizar o local de trabalho numa convivência harmônica;
- Difundir material educativo sobre a saúde e higiene;
- Respeitar os colegas como pessoas e como profissionais colaborar, sempre que possível, com o trabalho do colega e cumprir horários;
- Entregar documentos ou materiais requisitados no tempo hábil;
- Não fumar em locais impróprios, etc.

Ter a empresa limpa e asseada requer gastos com sistema e material de limpeza requer manutenção da ordem, da limpeza e principalmente disciplina. Cada membro da equipe deve ter consciência da importância de se trabalhar num local limpo e organizado.

Vantagens:

- Melhora a segurança e desempenho do pessoal;
- Prevenção de danos à saúde dos que convivem no ambiente;
- Melhor imagem da empresa internamente e externamente;
- Elevação do nível de satisfação e motivação do pessoal para com o trabalho;

Algumas medidas importantes e úteis nesta fase também podem ser colocar avisos ou instruções para evitar erros nas operações de trabalho, bem como designações, avisos e identificação dos equipamentos (recursos visuais); quando importantes, os avisos devem ser vistos à distância, bem destacados e acessíveis a todos do setor;

É importante nesta fase conferir se o programa está sendo realmente implantado, verificando cada etapa, se o pessoal está preparado e motivado a cumprir o programa. FONTE

5º. S - SHITSUKE - Senso de Auto-Disciplina

Conceito:

“Fazer dessas atitudes, ou seja, da metodologia, um hábito, transformando o 5 S num modo de vida”.

Atitudes importantes:

- Usar a criatividade no trabalho, nas atividades;
- Melhorar a comunicação entre o pessoal no trabalho;
- Compartilhar visão e valores, harmonizando as metas;

- Treinar o pessoal com paciência e persistência, conscientizando-os para os 5s's;
- De tempos em tempos aplicar os 5s's para avaliar os avanços.

É importante cumprir os procedimentos operacionais e os padrões éticos da instituição, sempre buscando a melhoria. A autodisciplina requer a consciência e um constante aperfeiçoamento de todos no ambiente de trabalho. A consciência da qualidade é essencial.

Vantagens

- Reduz a necessidade constante de controle;
 - Facilita a execução de toda e qualquer tarefa/operação;
 - Evita perdas oriundas de trabalho, tempo, utensílios, etc;
 - Traz previsibilidade do resultado final de qualquer operação;
 - Os produtos ficam dentro dos requisitos de qualidade, reduzindo a necessidade de controles, pressões, etc.
- FONTES

O custo para a implantação do programa não é alto e os recursos podem ser alocados do orçamento da empresa ou do setor. De acordo depoimentos de instituições em que com o método já foi implantado ou está em implantação, não houve dificuldades para o custeio ou necessidades de compra excessiva de itens, muito pelo contrário na implantação do primeiro S houve a venda de sucatas e maquinários que não se utilizam mais dentro da empresa gerando um caixa para aquisição e sustentabilidade do próprio programa.

Algumas fases podem ter o custo mais elevado que outras as que dependerão também do número de pessoas envolvidas no processo, do nível de compromisso da equipe da estrutura física e da situação atual da empresa. Quanto mais rápido o pessoal se mobilizar para implantar o programa e se dedicar, menores serão tempo e gastos para implantar.

O custo para a implantação do programa não é alto e os recursos podem ser alocados do orçamento da empresa ou do setor. De acordo depoimentos de instituições em que com o método já foi implantado ou está em implantação, não houve dificuldades para o custeio ou necessidades de compra excessiva de itens, muito pelo contrário na implantação do primeiro "S" houve a venda de sucatas e maquinários que não se utilizam mais dentro da empresa gerando um caixa para aquisição e sustentabilidade do próprio programa.

Algumas fases podem ter o custo mais elevado que outras as que dependerão também do número de pessoas envolvidas no processo, do nível de compromisso da equipe da estrutura física e da situação atual da empresa. Quanto mais rápido o pessoal se mobilizar para implantar o programa e se dedicar, menores serão tempo e gastos para implantar.

3. Resultados e Discussões

A implantação da Gestão da qualidade serviu como a base para a sustentabilidade da empresa aliado a implantação de um sistema de informação gerencial denominado *Command Perfect*.

A integração dos dois sistemas é que atende atualmente a empresa tanto no setor administrativo quanto no Planejamento e Controle da Produção (PCP), reduzindo o transito de informações desnecessárias que eram realizadas através de formulários impressos em diversas vias, dando lugar a organização, qualidade e informação precisa.

O sistema de PCP *Command Perfect* foi projetado para ser de fácil manuseio integrando as questões e MRP (*Material Requeriment Planing*) Planejamento das necessidades de materiais MRP II (*Manufacturing Resources Planning*), que além das quantidades e momentos de aquisição ou fabricação de cada item, são calculados e planejados os recursos que serão utilizados, como a capacidade de máquina, os recursos humanos necessários, os recursos financeiros, em uma console de gerenciamento unificado, nesta console o sistema possibilita a criação da engenharia do produto também chamado de ficha técnica.

Em uma mesma plataforma o usuário pode criar a parte de materiais e processos relativos à construção do produto, com relação a materiais o sistema utiliza o conceito de componentização. Este conceito permite a inclusão de um produto dentro de outro produto não tendo limitação de níveis.

A partir de procedimento poderá se ter facilmente um produto que contem vários componentes (produtos semi elaborados) ou mesmo um outro produto acabado dentro de sua estrutura gerando assim uma árvore de dependências de níveis infinitos.

Para um mesmo produto podemos elaborar vários processos que podem ou não ter dependência entre si, desta forma podemos controlar o inicio e o término de cada processo, bem como seu tempo, suas não conformidades produtivas com Fato Causa e Ação (FCA).

Também ligado aos processos temos os recursos necessários, máquinas, equipamentos que podem ser utilizados no planejamento desenvolvido pela fabrica.

Outro recurso que poderá ser utilizado em conjunto são inspeções de qualidade do produto, sendo configurado uma inspeção ou um plano de inspeção e este será ser atrelado a um processo, tendo assim várias verificações de qualidade ao longo da produção diminuindo a possibilidade de erros e retrabalhos.

As ordens de produção são geradas a partir de pedidos ou da necessidade do estoque, e são gerenciadas de forma independente, ou seja, cada ordem conterà o conjunto de materiais e processos já individualizados e com seu custo previsto.

Após a execução da ordem o sistema terá o custo realizado permitindo comparativos entre previsto e realizado, para um melhor controle sobre as ordens o sistema implementa um gerenciamento por status, onde poderá facilmente visualizar na tela ordens, em execução, pausadas, com material entregue ou aguardando execução.

Para facilitar a utilização e apontamento utiliza-se um terminal de chão de fábrica que com a utilização de um código de barras impresso na ordem de produção o operador pode iniciar a ordem, pausar, informar andamento do processo, efetuar fechamento parcial ou fechamento total.

Este sistema foi criado para ser de fácil acesso este módulo do sistema poder utilizado apenas com o teclado numérico o que reduz drasticamente o nível de conhecimento em informática que os operadores devem possuir.

O sistema também é totalmente integrado ao Estoque, sendo assim coloca matéria prima no estagio de materiais em processo e ao final da produção baixa as MP do estoque gerando produto acabado dando seqüência aos demais processos administrativos como emitir nota fiscal (baixa de estoque de PA).

Ao iniciar o uso do sistema na empresa todos os colaboradores foram treinados pela equipe detentora do Software e quando ocorrem atualizações do sistema a diretoria da empresa realiza treinamento interno com as áreas envolvidas, as atualizações ocorrem de dois em dois meses aproximadamente.

A implantação do Programa “5S” seguiu o roteiro que já havia sido determinado pela empresa na qual pude acompanhar a execução de todas as etapas:

1ª etapa: Selecionar a equipe de implantação

Formada por 3 pessoas, no mínimo, de diferentes setores da instituição e 1 pessoa da alta administração. A equipe tem que ter disponibilidade para conduzir o processo, orientar, esclarecer dúvidas e fazer visitas rotineiras de acompanhamento.

2ª etapa: Planejamento

A equipe de implantação pode elaborar um cronograma, um plano de orientação, determinar as ferramentas que serão utilizadas e dividir as atividades. As tarefas e as responsabilidades devem ser distribuídas e todos devem se comprometer com os prazos de cumprimento.

3ª etapa: Fotos e registros

É importante registrar a situação atual da organização, em todas as áreas, especialmente onde forem percebidas necessidades de melhoria.

Posteriormente, a equipe deve se reunir e discutir as falhas, as ações corretivas, dar sugestões de melhoria baseadas nas fotos. É importante a opinião de cada um, principalmente por que pertencem a áreas diferentes na empresa.

4ª etapa: Reunião

A equipe pode convidar o pessoal da instituição para uma reunião, compartilhar os dados e mostrar o compromisso e a disposição para implantar o método.

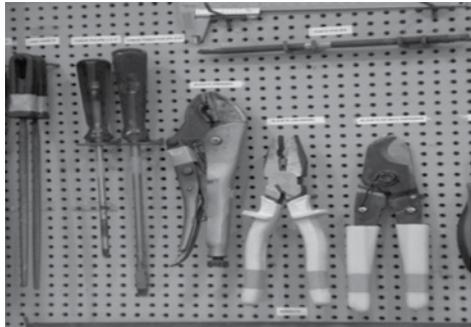
Nesta reunião, a equipe pode iniciar o trabalho de conscientização do pessoal, da importância do programa 5S para a melhoria do trabalho. A equipe também pode explicar os objetivos do trabalho, mostrar as vantagens do programa e os benefícios.

5ª Etapa: Implantação

Após esta reunião de sensibilização do pessoal com a equipe responsável, o programa começa a ser efetivamente implantado. As responsabilidades são divididas de acordo com as áreas de trabalho, bem como os mapas de acompanhamento do trabalho.

Em casa fase, o pessoal envolvido deve se reunir para definir as atividades, esclarecer as dúvidas, citar exemplos, etc. A interação da equipe com o pessoal envolvido é importante, para que não fiquem dúvidas a respeito do programa e para que tudo corra bem na fase seguinte.

Quadro abaixo demonstra o processo de implantação dos 5'S através de fotos.

<p>1º S – SEIRI – ORGANIZAÇÃO</p> 	<p>2º S – SEITON – ORDENAÇÃO</p> 
<p>3º S – SEISO – LIMPEZA</p> 	<p>4º S – SEIKETSU – CONSERVAÇÃO</p> 
<p>5º S – SHITSUKE – DISCIPLINA</p>	
	

6ª Etapa: Acompanhamento

A equipe organizadora planeja e se organiza para fazer visitas nas áreas de implantação com pelo menos um membro da equipe organizadora supervisionando a visita. Nas visitas, os quesitos necessários para a implantação do programa devem ser acordados, conforme a orientação do colaborador.

Os pontos positivos, como os negativos devem ser apontados, pois o pessoal deve ser motivado a seguir as orientações.

O ideal é que a equipe faça um mapa de acompanhamento mensal para verificar os benefícios, os resultados, as mudanças. É essencial que todos sigam o programa, desde os gerentes e diretores aos técnicos de apoio.

4 - Conclusões e Recomendações

Torna-se evidente e explícito a mudança de uma organização quando a diretoria se envolve e trabalha com o objetivo de transformar a empresa. A implantação de sistemas de gestão da qualidade aliados as ferramentas de controle e sistemas de informação gerencial pode alterar o ritmo de produção, comprometendo mais os colaboradores, reduzindo desperdícios, envolvendo a todos que compõe a empresa.

Com o tempo, cada integrante vai diagnosticar a importância dos conceitos e de sua aplicação, tornando a metodologia um hábito no trabalho. Dessa forma, o sistema vai se consolidando, junto com o Sistema de gestão da Qualidade em conjunto com o método PDCA, bem como ferramentas da qualidade, principalmente o 5W 2H, que corresponde a um plano de ação.

Os técnicos e funcionários novos, que forem se incorporando à empresa, também se habituarão a aplicar os conceitos, uma vez que entrarem num sistema já implantado.

A alta direção, gerências, e encarregados, devem também se responsabilizar por planejar reuniões periódicas com os membros da equipe operacional para verificar como estão sendo seguidas as fases do programa e as melhorias que podem ser realizadas.

As recomendações para a organização são muitas, dentre elas a manutenção e continuidade dos procedimentos com o objetivo de dar continuidade à metodologia e ao programa que foi implantado.

Os treinamentos dos membros da equipe, técnicos e funcionários, serão periódicos e o acompanhamento deverá ser constante.

Com os novos treinamentos, a equipe pode verificar os resultados, avaliações do pessoal, as melhorias futuras que devem ser implementadas. Também é uma oportunidade de reciclagem dos conhecimentos de cada um e a harmonização da equipe.

O desenvolvimento deste trabalho além de aprofundar meu conhecimento teórico apresentou grande satisfação no acompanhamento interno de sua implantação prática na HIDROGERON DO BRASIL.

Referências

- ALMEIDA, Martinho Isnard, **Manual de Planejamento Estratégico**, 2ª Edição, São Paulo, Atlas, 2003
- ALMEIDA, Martinho Isnard, Adalberto Fischmann, **Planejamento Estratégico na Prática**, 2ª Edição, São Paulo, Atlas, 1991.
- ALVIM, P. Inovação na pequena empresa: Como alavancar. São Paulo, PROTAP,1997.
- BATALHA, **Introdução à Engenharia de Produção**, Rio de Janeiro, Campus, 2008.
- BORTOLI, Adelino Neto: **Tipologia de problemas das pequenas e médias empresas**; Dissertação de mestrado apresentada à Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo; 1980; pp: 129-140.
- CAMPOS, V.F, **TQC Controle de Qualidade Total (no estilo japonês)**, Belo Horizonte, MG, Ed. Bloch, Fundação Christiano Othoni,1992.
- CNI - CIET - SENAI Demanda por informação tecnológica pelo setor produtivo: pesquisa. Rio de Janeiro, 1996.
- CNI - MCT Estudo da demanda do setor privado por investimentos em tecnologia: pesquisa 1997 - 2001. Rio de Janeiro, 1997.
- CHENG, Lin Chih, QFD Desdobramento da Função da Qualidade na Gestão de Desenvolvimento de Produtos, São Paulo, Blucher,2007.
- CHIAVENATO, **Administração de Recursos Humanos: Fundamentos Básicos**, São Paulo, Atlas, 1999.
- FRANCO, Camila de Oliveira, Planejamento Estratégico da Manufatura. Trabalho de conclusão de curso Apresentado junto ao curso de engenharia de Produção da Universidade Anhembi Morumbi. 2009.
- JURAN, J.M, A qualidade desde o Projeto os novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços, São Paulo, SP, Ed. Cengage Learning, 1992.
- <<http://www.assessoriacomercial.vilabol.uol.com.br> >
- <<http://www.listaonline.com.br>> Acesso em: 05 nov. 2009.
- <<http://www.medianeira.com.br>> Acesso em: 05 nov. 2009.
- <<http://www.indg.com.br> - Ceará> Acesso em: 05 nov. 2009.
- <<http://www.geocities.com> – AFA Administração> Acesso em: 05 nov. 2009.
- <<http://www.polivet-itapetinga.vet.br>> Acesso em: 05 nov. 2009.
- <<http://www.scholar.google.com.br/>> Acesso em: 05 nov. 2009.
- KANHOLM, Jack, **ISO 9000 Explicada**, São Paulo, Pioneira, 1995. LAS CASAS, Alexandre Luzzi, **Qualidade Total em Serviços: conceitos, exercícios e casos práticos**, São Paulo,Atlas, 1999.
- MARIANI, Celso Antonio: **Gestão da Qualidade e o Marketing Focado no Cliente**: Estudo de caso de indústria de bebidas, Piracicaba, SP, 2006.
- PROGRAMA de **Qualidade da Universidade Estadual de Goiás** – Avaliação

5S

PROGRAMA 5S – **Control Lab**; autores: Márcio Mendes Biasoli e Carla A. de Oliveira

PROGRAMA 5S – **HIDROGERON DO BRASIL 2008**.

PROGRAMA **De olho na qualidade** – SEBRAE

SEBRAE, **FOLHA DE SÃO PAULO**, 1994.

SHIBA, Shoji, TQM, **Quatro Revoluções na Gestão da Qualidade**, Porto Alegre, Bookman, 1997.

**ESTUDO DA UTILIZAÇÃO DAS
FERRAMENTAS DO SISTEMA DE GESTÃO
DA QUALIDADE NA APL - ARRANJO
PRODUTIVO LOCAL - UTENSÍLIOS
DOMÉSTICOS E PRODUTOS EM
ALUMÍNIO DO SUDOESTE DO PARANÁ**

Vanderlei Pinheiro Correia ₁

Celso Antônio Mariani ₂

Alexandre Lourenço Ferreira ₃

1 - Vanderlei Pinheiro Correia, administrador e consultor na empresa Aliados Gestão e Marketing e Especialista em Gestão Industrial pelo Senai.

2 - Celso Antonio Mariani: Administrador, mestre em Administração e docente do MBA em Gestão Industrial do Senai.

3 - Alexandre Lourenço Ferreira, Diretor da Faculdade de Tecnologia Senai Londrina.

1 Introdução

O tema desta monografia foi o **Estudo da Utilização das Ferramentas do Sistema de Gestão da Qualidade nas empresas ligadas a APL – Utensílios Domésticos e Produtos em Alumínio do Sudoeste do Paraná.**

Arranjo Produtivo Local pode ser definido como uma aglomeração de empresas com a mesma especialização produtiva e que se localizam num mesmo território. Os APLs mantêm vínculos de articulação, interação, cooperação e aprendizagem mútua, havendo a parceria de instituições locais como Governo, sindicatos, associações empresariais, instituições de crédito, ensino e pesquisa.

O estudo ressalta que os Arranjos Produtivos Locais (APLs) têm um papel fundamental no desenvolvimento econômico, social e tecnológico de uma região, beneficiando todas as empresas e engajando comunidades locais, centros de tecnologia e pesquisa, instituições de ensino e entidades públicas ou privadas. Tudo isso possibilita a geração de maior competência às empresas, maior competitividade e inserção em novos mercados, inclusive externos. As empresas instaladas em APLs exercem o aprendizado coletivo, a troca de informações, a eficiência coletiva e o aumento da competitividade.

No Sudoeste do Paraná, região que concentra municípios com excelentes resultados no IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) existe grande concentração de indústrias de utensílios domésticos e produtos em alumínio. Especialidade produtiva que congrega áreas pública e privada em ações integradas que oferecem aos empreendedores novas perspectivas em tecnologias aplicadas, qualificação profissional, insumos e mercados de consumo.

A estrutura e o funcionamento do processo de Gestão da qualidade envolvem um conjunto de referenciais que direcionam todas as suas ações.

Dentro desse contexto, a Gestão da Qualidade não pode deixar de ter em vista que os funcionários da empresa são, antes de tudo, pessoas comuns, que recebem fora da fábrica carga considerável de informações e sofrem os mesmos impactos em termos da qualidade de produtos e serviços como qualquer consumidor.

Justifica-se este estudo pelo fato de que no Sudoeste do Paraná existem 32 empresas no segmento de utensílios Domésticos e Produtos em Alumínio e conforme contato com alguns integrantes da APL, observou-se que algumas empresas possuem fragmentos da qualidade, mas sem um projeto que transforme a empresa nesta área.

O Sistema de Gestão da Qualidade é um sistema que leva a organização a analisar requisitos e criar processos que tornem possível a obtenção de produtos aceitáveis por seus clientes e a manter o controle destes processos.

Assim sendo, por meio desse sistema de gestão da qualidade os resultados obtidos poderão se dar em: melhoria contínua em todos os processos; aumento de satisfação do cliente; uma melhor padronização dos processos; aumento de produtividade; um lucro maior; redução de custos e uma melhor qualidade nos produtos acabados.

Dessa forma pretende-se diagnosticar e analisar a utilização das ferramentas do Sistema de Gestão da Qualidade nas empresas ligadas a APL – Utensílios Domésticos e Produtos em Alumínio do Sudoeste do Paraná.

Para tanto, foram pesquisadas 13 das 34 empresas associadas ao Arranjo Produtivo Local no município de Pato Branco, região Sudoeste do estado do Paraná, onde integram um setor de produção de bens que tem como matéria prima o alumínio.

Foram considerados através da amostragem da pesquisa, os resultados obtidos nos questionários aplicados as 13 (treze) empresas e os dados secundários obtidos junto às pessoas entrevistadas.

2 Revisão de Literatura

2.1 Histórico e Conceitos da Qualidade

“A qualidade é importante para o desempenho de qualquer organização, é uma tarefa chave da função de operações e deve garantir que ela proporcione bens e serviços de qualidade para seus consumidores internos e externos.” (SLACK et al, 1999, p. 412.).

Segundo Kardec (2002), existem vários conceitos da qualidade e cada autor tem uma definição específica. Para Deming, “ a qualidade só pode ser definida em termos de quem a avalia.” Juran conceitua qualidade sendo a adequação ao uso. Crosby fala que qualidade é uma dimensão em que um determinado fator satisfaz uma necessidade, resolve um problema ou fornece benefícios a alguém. Para as certificadoras o conceito de qualidade é um Conjunto das características inerentes de um produto, processo ou serviço que satisfazem as necessidades ou expectativas expressas de uma forma implícita ou obrigatória.

Para Carvalho (2006, p.03), “na década de 30, o controle da qualidade evoluiu bastante, com o desenvolvimento do sistema de medidas, das ferramentas de controle estatístico do processo e do surgimento de normas específicas para essa área.” As indústrias começaram a utilizar essas ferramentas para melhorar o seu desempenho e aumentar a produtividade.

Ballestero-Álvares (2001, p.140) comenta que nos anos 60, o consumidor começou a ditar as regras da qualidade. Nesse momento é levada em consideração a importância às informações provenientes da pesquisa de mercado e de opinião.

O sucesso do modelo japonês, que na década de 1970 já mencionava a aferição dos defeitos em partes por milhão, enquanto no Ocidente as métricas ainda eram calculadas em porcentagens, provocou forte interesse nas organizações pelos programadas de qualidade. (CARVALHO, 2006, p.05).

Para Montgomery (2004, p. 08), “desde a década de 80 tem havido um grande crescimento no uso de métodos estatísticos para a melhoria da qualidade nos Estados Unidos. Isso se deveu, em grande parte, às perdas de negócios e mercados sofridos por muitas companhias domésticas que começaram na década de 70. “

Um problema de basear definição da qualidade nas expectativas do consumidor é que os consumidores são diferentes. Experiências passadas, conhecimento individual e seu histórico vão dar forma a suas expectativas. Além disso os consumidores, ao receberem o produto ou o serviço, podem percebê-lo, cada um de maneira diferente. (SLACK et al, 1999, p. 412)

2.3 Sistema de Gestão da Qualidade - SGQ

A estrutura e funcionamento do processo de Gestão da Qualidade envolvem um conjunto de referenciais que direcionam todas as suas ações. “Os mais relevantes, referem-se à forma como se entende a qualidade, ou seja, o conceito de qualidade adotado em cada organização” (PALADINI, 2004 p.83).

Conceitualmente Crosby (1986 p. 44) “procurou destacar os custos e benefícios da implementação de programas de qualidade, dizendo que a qualidade é livre e que, através de um programa de “zero defeitos”, os custos totais da qualidade poderão ser reduzidos.” Ele define cinco pontos fundamentais para o sucesso na administração da qualidade: 1. Qualidade é conformidade às exigências de mercado. 2. Prevenção de defeitos, não inspeção. 3. O padrão de desempenho deve ser “zero defeito”. 4. Mensuração do “preço da não-conformidade”. 5. Ausência da figura chamada problema de qualidade.

Segundo Crosby (1986 p. 39), “para quem a qualidade deve ser perseguida de modo permanente, considera que isso é caracterizado como um esforço que leva em conta um processo e não um programa. Basicamente este processo de melhoria da qualidade é a essência do seu pensamento, entendendo que é necessário que a gerência tome uma posição concernente à qualidade e compreenda o que é necessário melhorar realmente. É preciso que ela tome a atitude de prevenção de defeito como seu padrão pessoal, sendo conveniente que este pensamento seja transmitido a todos os empregados da companhia; caso a gerência não tome esta atitude, cada pessoa no processo poderá tomar individualmente suas decisões e estabelecer a sua política particular da qualidade.”

Há uma crescente consciência de que bens e serviços de alta qualidade podem dar a uma organização considerável vantagem competitiva. Para Slack et al,

Boa qualidade reduz custos de retrabalho, refugo e devoluções e, mais importante, boa qualidade gera consumidores satisfeitos. Alguns gerentes de produção, acreditam que, a longo prazo, a qualidade é o mais importante fator singular que afeta o desempenho de uma organização em relação aos seus concorrentes (SLACK et al, 1999, p. 411).

Assim, sendo a qualidade tão importante para a atuação de qualquer organização, uma tarefa chave da função de operações deve ser garantir que ela proporcione bens e serviços de qualidade para seus consumidores internos e externos.

Considerando-se o fato de que o termo qualidade é bem conhecido, e até mais do que isso, trata-se de uma palavra de domínio público e uso comum, passa a ser importante levar em conta, em sua definição técnica, dois aspectos fundamentais, segundo Paladini,

1. Qualquer que seja a definição proposta para a qualidade, espera-se que ela não contrarie a noção intuitiva que se tem sobre ela, isto é, o que já se sabe a respeito do assunto;

2. Como a questão da qualidade faz parte do dia-a-dia das pessoas, não se pode identificar e delimitar seu significado com precisão. (PALADINI, 2004, p.29)

Dentre desse contexto, a Gestão da Qualidade não pode deixar de ter em vista que os funcionários da empresa, são antes de tudo, pessoas comuns, que recebem fora da fábrica carga considerável de informações e sofrem os mesmos impactos em termos da qualidade de produtos e serviços com qualquer consumidor.

“Profissionais da área da qualidade lembram pouco seus predecessores do fim do século passado. São gerentes, não inspetores; planejadores, e não controladores; sensíveis aos mercados e à produção. As pressões da concorrência ampliaram sua perspectiva e os obrigaram a ligar a qualidade a outras necessidades da empresa. O resultado é uma disciplina que agora atrai o interesse de gerentes de todos os níveis.” (GARVIN, 2002, p. 83).

2.8 Arranjo Produtivo Local - APL

Os arranjos produtivos locais (APLs), conforme Amato Neto (2000) “são definidos como um fenômeno vinculado às economias de aglomeração, associadas a proximidades física das empresas fortemente ligadas entre si por fluxos de bens e serviços”.

Ressalta-se que APLs são formados somente quando aspectos setoriais e geográficos estão concentrados. De outra forma, o que se tem são apenas empresas de produção que atuam em setores e geografia dispersos. Neste último caso, o escopo para a divisão de trabalho e economia de escala é pequeno. Em contraste, no caso de um APL encontra-se amplo escopo para a divisão de tarefas entre empresas, bem como para a especialização e para a inovação – elementos essenciais para a competição -, além dos mercados locais. Nesse caso, também, há espaço significativo para a ação em conjunto das empresas pertencentes a um APL o que não ocorre em sistemas dispersos (AMATO NETO, 2000).

Campos (2006, p.24), “ressalta que os arranjos envolvem um conceito que apresenta relações e níveis de consolidação de aprendizado, cooperação e inovação mais frágeis (menos intensos) do que o conceito de sistemas produtivos locais. No entanto, os elementos contidos nos arranjos poderiam, após sua consolidação, transformar-se em sistemas produtivos locais.” Segundo Lemos,

Arranjos seriam, portanto, qualquer forma de aglomeração produtiva territorial, cuja dinâmica e desempenho não apresentassem elementos suficientes de interação e que, por

meio de articulação de seus atores e da aplicação de instrumentos adequados, possam construir e reforçar processos de aprendizado, cooperação e inovação visando se tornar sistemas produtivos e inovativos locais (LEMOS, 2003, p.81).

Desta forma, pode-se dizer que o conceito de arranjo produtivo é um fenômeno em evolução, em direção a uma maior consolidação, e que formaria o conceito de sistemas produtivos e inovativos locais. Em outras palavras, a formação de um arranjo produtivo pode ser vista como uma etapa do processo que antecede a configuração de um sistema produtivo e inovativo local. (AMATO NETO, 2000).

De acordo com Stainsack (2005), um APL deve possuir a seguinte caracterização: Ter um número significativo de empreendimentos no território e de indivíduos que atuam em torno de uma atividade produtiva predominante; Compartilhar formas percebidas de cooperação e algum mecanismo de governança. Pode incluir pequenas, médias e grandes empresas.

Percebe-se pelas definições acima que existem na literatura inúmeras variações conceituais correlatas. Muitas vezes um mesmo processo é definido como rede de cooperação, *cluster* ou arranjo produtivo local. No entanto, existem diferenças que podem parecer sutis quando analisadas sem aprofundamento teórico analítico. (STAINSACK, 2005).

Importância do Apl para o Desenvolvimento Local

As experiências locais de desenvolvimento vêm ganhando importância na literatura, destacando-se o mérito das pequenas e médias empresas nas dinâmicas industriais locais. Estas, por sua vez, vêm sendo analisadas a partir das economias de aglomeração, que resultam aumento das vantagens competitivas por meio das economias externas, as quais não são apropriadas por empresas agindo isoladamente. (STAINSACK, 2005).

Os arranjos produtivos locais podem representar um instrumento para resolução do problema de desenvolvimento. As aglomerações de empresas que desenvolveram atividades cooperativas e um processo de criação e difusão do conhecimento enraizado na localidade podem ser uma grande chance para o desenvolvimento nacional e regional em um mundo globalizado, onde os movimentos de capitais e de mercado estão cada vez mais livres. (STAINSACK, 2005)

Nos últimos anos, o foco em APL vem tornando-se um referencial para as políticas públicas de desenvolvimento. A tendência é fazer dos arranjos produtivos locais um dos focos de ação das políticas de desenvolvimento econômico e social do país. (STAINSACK, 2005)

“Os arranjos produtivos locais foram concebidos com o intuito de promover o desenvolvimento regional pela melhoria da competitividade de diferentes segmentos da economia, compartilhando características comuns e trabalhando em estreita cooperação e interação com os atores envolvidos”. (SANTOS; DINIZ & BARBOSA, 2002, p.73).

Em razão de se permitirem o incremento da competitividade das empresas, ampliação do acesso a produtos e serviços de apoio, contribuição para a elevação dos níveis de emprego e renda, promoção da interação e a cooperação entre as empresas e instituições de apoio, incentivo e respaldo das ações de cooperação entre as empresas, promoção da capacitação gerencial, o crescimento do capital social e o empreendedorismo no âmbito do APL, bem como, apoio às ações de organização da produção e de inovação tecnológica – os arranjos produtivos locais são considerados como um mecanismo muito útil de promoção do desenvolvimento regional endógeno. (STAINSACK,2005)

2.9.2 Clusters

Para o estrategista Porter (1990, p.154), “define *cluster*, como um aglomerado ou agrupamento, geograficamente concentrado, de empresas inter-relacionadas e instituições de apoio e correlatas, numa determinada área de atividades, e vinculadas por elementos comuns e complementares. Como toda definição é rigorosa e restrita, um objetivo está compreendido pela definição de se atender a todos os seus termos. No entanto, a concentração geográfica pode abranger apenas uma cidade, algumas cidades vizinhas, uma região de um país, o país todo ou até uma rede de países próximos. “

O cluster, segundo Addrietta (2004, p.43), “inclui empresas de produtos ou serviços finais, fornecedores de produtos especializados, componentes, equipamentos e complementares, fornecedores de infra-estrutura especializada, instituições governamentais e outras, dedicadas ao treinamento, educação, informação, pesquisa e suporte técnico. Cluster inclui associações empresariais e outras entidades associativas do setor privado que apóiam seus participantes.”

Nessa linha, Andrietta (2000, p.93) “diz que a chave do sucesso, no mundo globalizado está na especialização em todas as áreas relacionadas a um negócio. A Holanda tem 33 institutos de pesquisa em floricultura, a Colômbia nenhum. Enquanto o país sul-americano exporta apenas rosas e cravos, as commodities do mercado, a indústria holandesa utiliza engenharia genética para criar flores maiores, de cores mistas e com maior tempo de duração nos vasos.”

2.9.3 O *Cluster* e o Desenvolvimento Local

Clusters e mercados estão diretamente ligados. Numa concorrência globalizada, é necessário estar ligado a políticas de desenvolvimento regional, para minimizar as desigualdade regionais. (ANDRIETA, 2004, p.104).

Para Garáfalo e Carvalho (1992, p. 48), “mercado constitui o local onde os ofertantes expõem suas mercadorias para vender e os compradores vão adquiri-las. Parte dessa simplificação foi superada quando os pesquisadores descobriram um grupo que inclui todo os competidores, tanto vendedores côm compradores de um produto particular ou um conjunto de produtos, associados a duas importantes dimensões: o produto e a área geográfica.”

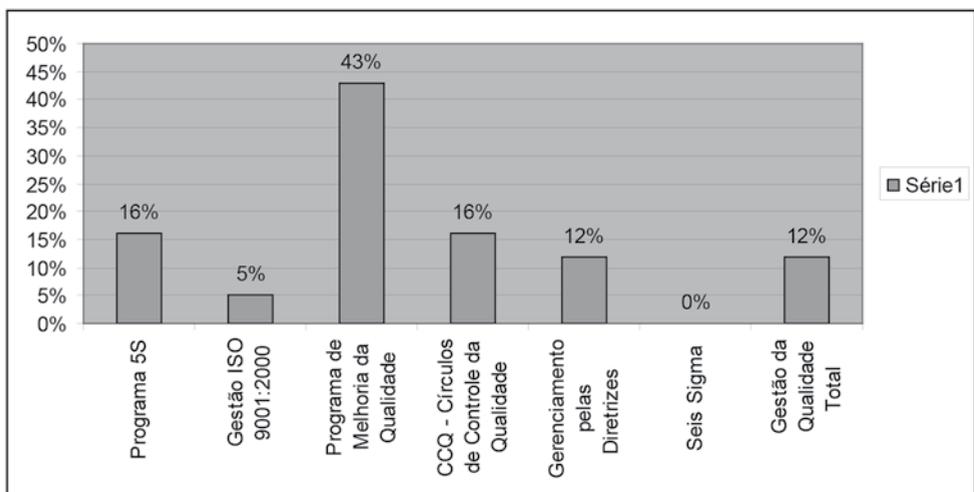
4 Análise e Interpretação dos Dados

Em pesquisa realizada pode-se dizer que com relação as empresas que integram o APL de Alumínio do Sudoeste do Paraná possuem ferramentas da qualidade, mas não estão sendo efetivas em sua aplicabilidade. Já que, 92% das empresas pesquisadas concordam parcialmente ou totalmente, sobre a falta de eficiência na aplicabilidade da ferramenta da qualidade em seus setores. Observa-se que muitas empresas buscam informações através de material técnico ou participam de treinamentos e seminários sobre qualidade, porém, sua aplicabilidade na prática pode melhorar se houver maior comprometimento da gerência em repassar as informações necessárias para os colaboradores, afim de que a qualidade seja implementada.

Outra informação relevante refere-se a consciência coletiva das empresas pesquisadas sobre a importância de um Sistema de Gestão de Qualidade aplicável na prática. 84% das empresas pesquisadas reconhecem a importância dos sistemas de gestão da qualidade.

Já com relação a busca pela satisfação das necessidades dos clientes 100% das empresas consideram ser estes um item importante para a gestão de suas empresas. A falta de visão do negócio por parte do acionista causando “miopia” generalizada e falta de conhecimento específico sobre a qualidade, podem resultar em baixa produtividade, consequentemente perda de clientes, comprometendo a própria sobrevivência da organização.

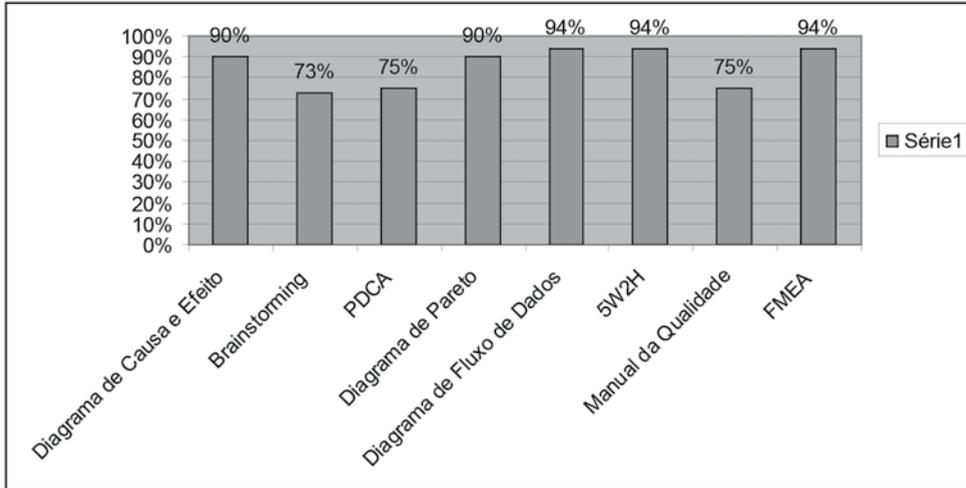
Na ótica do acionista, a qualidade é percebida como muito importante. Há um paradoxo entre o que se fala e o que se pratica nas empresas pesquisadas. A importância da qualidade é determinante, porém com pouca aplicabilidade nas empresas. Sua causa provável está na falta de desenvolvimento de uma cultura voltada à qualidade por todos os envolvidos gerando em cada um o seu comprometimento



Fonte: Pesquisa do Autor (2009)

Gráfico 06: Quais os métodos ou sistemas da qualidade que a empresa utiliza?

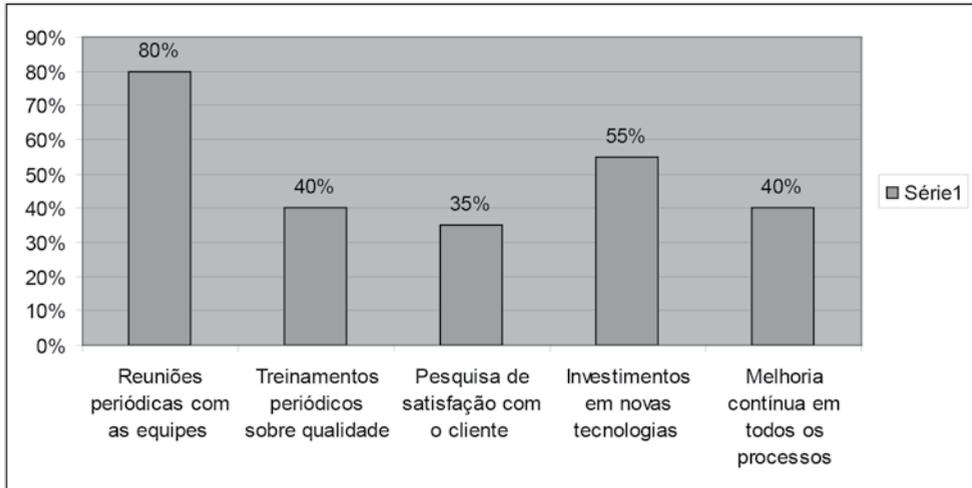
Observa-se pelo GRÁFICO 6 que as empresas utilizam métodos ou sistemas de qualidade, porém com baixa aplicabilidade. No Programa 5S, somente 16% dos pesquisados utilizam em seus processos. Em fase de implantação da ISO 9001:2000 5% dos entrevistados. Já 43% disseram que possuem o Programa de Melhoria da Qualidade em suas empresas, sendo um percentual alto em relação aos outros métodos utilizados. 16% utilizam o CCQ – Círculo de Controle da Qualidade. 12% utilizam o GPD – Gerenciamento pelas Diretrizes e 12% usa o método de Gestão da Qualidade Total.



Fonte: Pesquisa do Autor (2009)

Gráfico 07: Quais as ferramentas da qualidade não são utilizadas pela empresa?

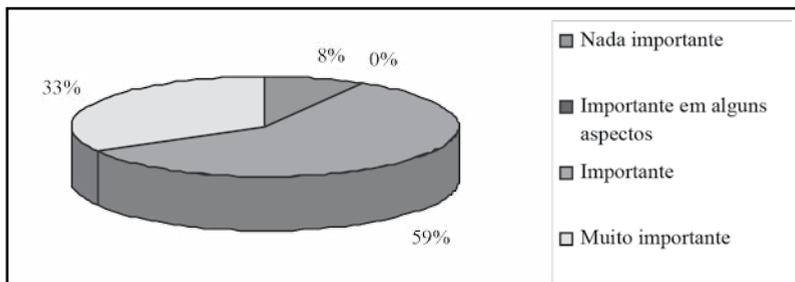
No GRÁFICO 7 em relação as ferramentas que não são utilizadas pela empresa, 90% dos entrevistados não utilizam o Diagrama de Causa e Efeito ou espinha de peixe. 73% não utilizam o Brainstorming, também conhecido como tempestade de idéias. 75% não usam PDCA (Planejamento, execução, avaliação e Atuação Corretiva) também conhecido de Ciclo da Qualidade de Deming. 90% das empresas não utilizam o Diagrama de Pareto. 94% nunca utilizaram ou não tem o entendimento do Diagrama de Fluxo de Dados. 94% não utilizam o 5W2H (Plano de Ação), perguntas que solucionam problemas (O quê? Quem? Onde? Quando? Como? Quanto? Por quê?). 75% ainda não possuem o Manual da Qualidade e 94% não conhece o FMEA – Análise dos Métodos e Efeitos das Falhas. Fica aqui evidenciada uma necessidade das empresas investirem num modelo de gestão baseado em fatos e dados, onde a ausência de informações concretas gera os motivos que leva as organizações a terem dificuldades de gerenciamento e obtenção da produtividade, com serias dificuldades de atuação num mercado altamente competitivo.



Fonte: Pesquisa do Autor (2009)

Gráfico 08: Dos itens abaixo quais são aplicados na prática e com maior frequência na empresa:

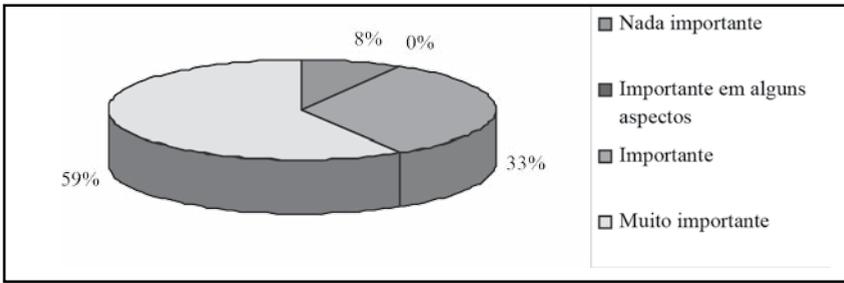
O Sistema de Gestão da Qualidade quando implementado de maneira correta, contribui para melhorar o desempenho da produção, aumento nas vendas, satisfação do cliente e promove a sinergia nas equipes. O GRÁFICO 8 indica que 80% das empresas pesquisadas fazem reuniões periódicas para discutir assuntos relacionados a qualidade. 40% realizam treinamentos periódicos sobre a qualidade. 35% realizam pesquisa de satisfação com o cliente. Na área de alumínio, investir em tecnologia é fundamental para o sucesso do negócio e a pesquisa mostra que 55% realizam esse investimento. Já 40% investem em melhoria contínua em todos os processos. O foco das empresas que investem em qualidade deve estar diretamente ligado a satisfação de seus clientes. É importante ressaltar que investir somente em tecnologia não é o bastante, se faz preciso investir nas pessoas, pois são essas que vão utilizar a tecnologia de forma correta para que a mesma possa gerar resultados positivo para a organização.



Fonte: Pesquisa do Autor (2009)

Gráfico 9.1: A qualidade gera aumento na produtividade.

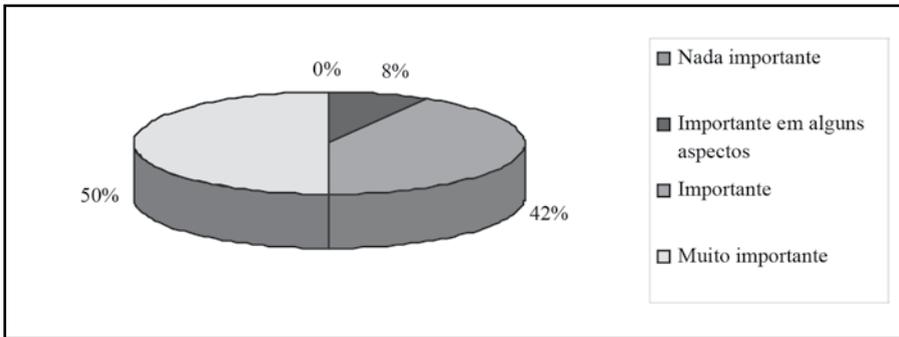
O referencial teórico pesquisado no capítulo 2 mostra que a qualidade (aplicada de maneira correta) gera aumento na produtividade através da redução de retrabalhos, melhor aproveitamento de tempo, otimização do espaço (layout), aproveitamento de matéria-prima, controle de set-up de máquina e redução de gargalos. O GRÁFICO 9.1 em análise mostra que 59% dos entrevistados acreditam que a qualidade é importante e gera maior produtividade e 33% acreditam gerar aumento da produtividade no negócio.



Fonte: Pesquisa do Autor (2009)

Gráfico 9.2: A qualidade gera aproveitamento de tempo e material.

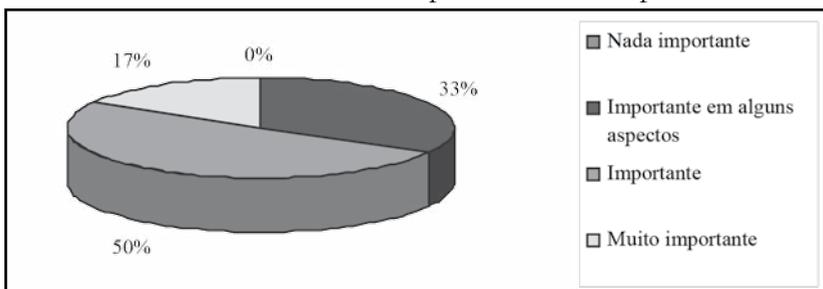
O aproveitamento de tempo e material é diretamente proporcional ao nível do envolvimento da empresa no quesito qualidade. Conforme o GRÁFICO 9.2 a qualidade gera aproveitamento de tempo e material para 92% dos entrevistados. A qualidade é percebida nas organizações quando há eficiência no controle de tempo, redução de sobras da matéria-prima e sinergia de grupo para atingir os objetivos da empresa.



Fonte: Pesquisa do Autor (2009)

Gráfico 9.3: A qualidade gera Rentabilidade.

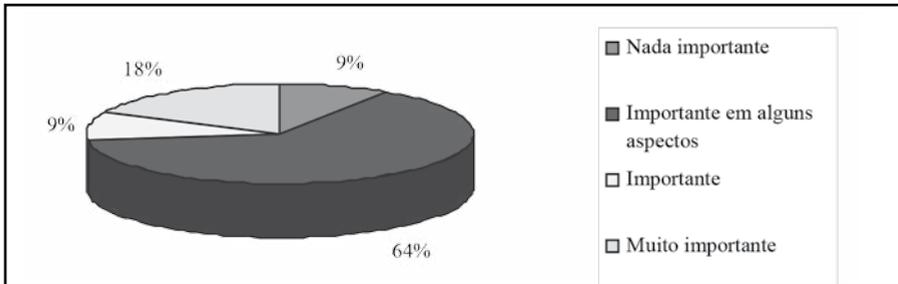
As empresas buscam eficiência em seus processos objetivando resultados e rentabilidade para os acionistas. Conforme GRÁFICO 9.3 92% dos entrevistados indicam que a qualidade gera rentabilidade, como fatores importante e muito importante. Fator básico para que isso aconteça ns organizações é Redução das Despesas e Aumento da Receita. Fatores como negociação eficiente com os fornecedores; consumo consciente e redução de desperdícios na produção; otimização dos espaços físicos para potencializar agilidade na produção; pessoal treinado e capacitado para cada função e controle de estoque são fatores que podem ser determinantes no resultado operacional da empresa.



Fonte: Pesquisa do Autor (2009)

Gráfico 9.4: A qualidade gera Melhoria contínua em todos os processos.

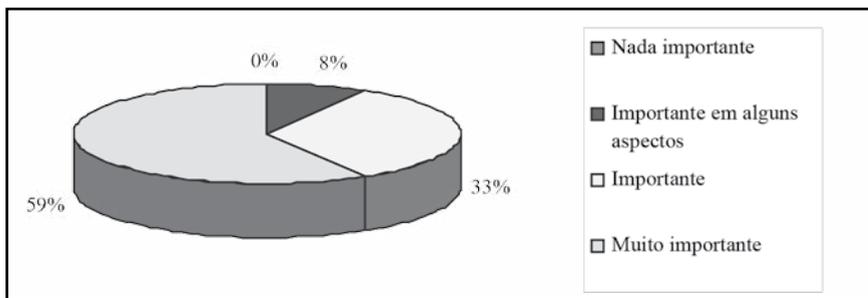
Na avaliação do GRÁFICO 9.4 acima, indica que para 67% dos entrevistados, a qualidade gera Melhoria Contínua como fator importante ou muito importante. Conforme estudos no Gemba (Chão de Fábrica), os investimentos em qualidade resultam em resultados e melhoria contínua significativamente. Com maior produtividade e menor custo/investimento. A Melhoria Contínua ou também conhecida como Kaisen, resulta em ambiente organizado, competitivo e compartilhado.



Fonte: Pesquisa do Autor (2009)

Gráfico 9.5: A qualidade gera Satisfação da equipe:

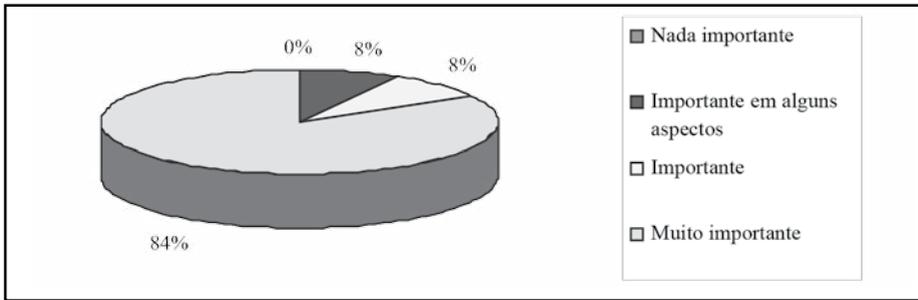
Segundo o GRÁFICO 9.5 na visão do entrevistado, a qualidade gera satisfação em alguns aspectos em 64% das respostas. Com essa análise observa-se que na visão do entrevistado a qualidade gera pouca satisfação na equipe. A satisfação no trabalhador se dá em vários fatores, entre eles, o ambiente de trabalho, sinergia de grupo, salários e seus benefícios, grau de periculosidade, adaptação ao processo e qualidade inserida ao negócio. Portanto, o que gera satisfação numa equipe são vários fatores e entre eles a qualidade.



Fonte: Pesquisa do Autor (2009)

Gráfico 9.6: A qualidade gera redução de desperdício e retrabalhos:

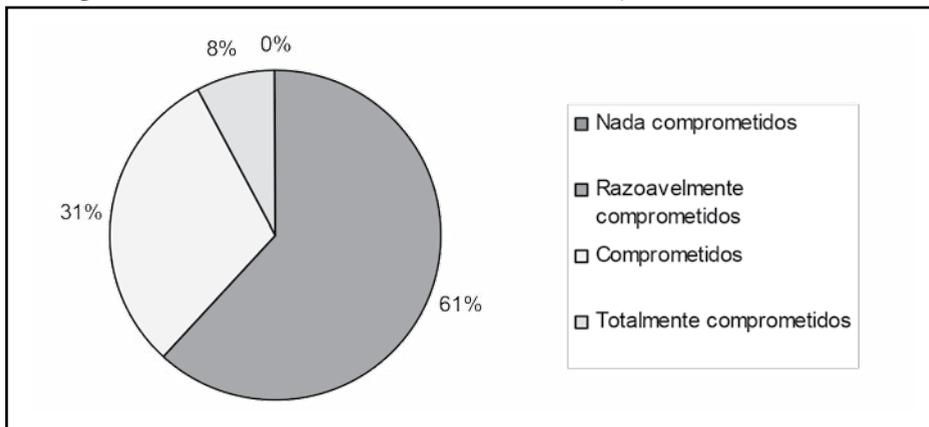
Ao verificar o GRÁFICO 9.6 observa-se que 59% dos entrevistados dizem achar muito importante a qualidade no quesito redução de desperdícios e retrabalhos. A qualidade quando bem aplicada nas organizações gera redução de desperdícios através do aproveitamento eficiente da matéria-prima e do tempo hora/máquina. Uma das ferramentas que podem se transformar em melhorias é o 5Ss – Sensos que melhoram o ambiente através da organização, aproveitamento de espaço, limpeza, higiene, disciplina e do descarte.



Fonte: Pesquisa do Autor(2009)

Gráfico 9.7: A qualidade gera Satisfação do cliente.

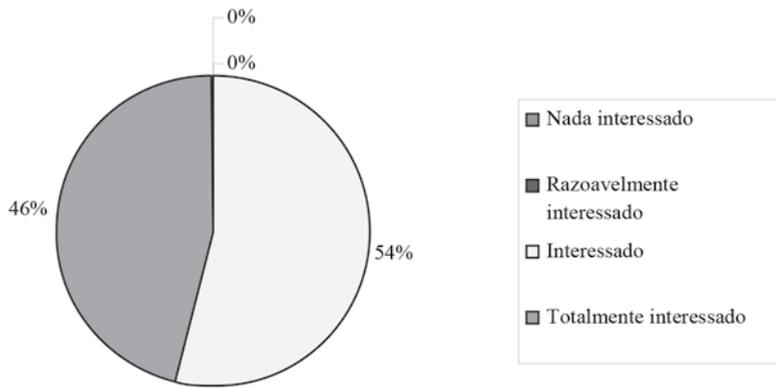
Conforme o GRÁFICO 9.7, 84% dos entrevistados responderam que a qualidade gera satisfação do cliente na alternativa “muito importante”. As empresas consideradas “Top”, líderes de mercado e bem posicionadas, focalizam seus clientes e desenvolvem estratégias de retenção. Um dos fatores para que isso aconteça é o investimento em qualidade em todos os seus processos, desde o contato inicial com o cliente, até o contato pós venda, realizado através de pesquisa de satisfação. As empresas estão em contato permanente com seus clientes para entender suas necessidades e seus desejos.



Fonte: Pesquisa do Autor (2009)

Gráfico 10: Qual o grau de comprometimento dos colaboradores em relação ao Sistema de Gestão da Qualidade na empresa?

O GRÁFICO 10 em análise identifica que 61% dos colaboradores se sentem razoavelmente comprometidos em relação ao Sistema de Gestão da Qualidade e 31% se comprometem com a qualidade. A cultura da qualidade nas empresas é um fator que está ligado ao comprometimento não só da equipe, mas principalmente da administração. Se há forte envolvimento direto na implantação da cultura da qualidade, poderá ser diretamente proporcional ao envolvimento da equipe. Muitas empresas realizam um trabalho de conscientização antes de implementar as ferramentas da qualidade, para que a equipe tenham o entendimento da importância do conceito e sua aplicabilidade.



Fonte: Pesquisa do Autor (2009)

Gráfico 11: Caso a APL desenvolva um Projeto estruturado sobre a implantação do Sistema de Gestão da Qualidade nas empresas do setor. Qual o seu grau de interesse em participar?

Conforme o GRÁFICO 11 todos os entrevistados demonstram interesse em implementar um projeto, desde que seja bem estruturado, sobre Sistemas de Gestão da Qualidade. Observa-se que há uma significativa demanda no setor de alumínio em relação a qualidade. Conforme entrevista, observa-se que muitas empresas surgiram de ex funcionários, que resolveram abrir seu próprio negócio. Portanto, há viabilidade sobre o assunto nas indústrias de alumínios no Sudoeste do Paraná.

5 Conclusões e Recomendações

5.1 Conclusões

A transformação do APL de Alumínio do Sudoeste do Paraná está em sua capacidade de aplicar novas ferramentas da qualidade. Mas é preciso que haja um envolvimento não só da alta gerencia, mas de todos os envolvidos no processo.

O Sistema de Gestão da Qualidade existe para melhorar a produtividade das organizações, envolvendo ferramentas de controle e verificação, padronização dos processos, melhoria contínua, sinergia de grupo e foco no cliente.

A principal dificuldade em implementar um programa da qualidade, é fazer com que todos os colaboradores abandonem antigos hábitos e rotinas e assimilem a cultura da qualidade. Por esse motivo se faz necessário investir em treinamentos e capacitação dos envolvidos para que possam entender o SGQ e aplicar de forma eficiente em suas organizações.

Percebe-se que existem resistências por parte da alta direção das empresas em assimilar a importância da cultura pela qualidade, por falta de conhecimento ou por falta de entendimento das ferramentas que integram o SGQ.

Ter sinergia de grupo gera envolvimento na implementação das ações estratégicas e operacionais da empresa, na formatação de ações que possam gerar eficiência nos processos.

A pesquisa realizada identificou através da sua análise que as empresas que integram a APL – Arranjo Produtivo Local no setor de alumínio aplicam poucas ferramentas de gestão e não possuem uma cultura pela qualidade. Isto acontece porque não entendem sua aplicabilidade ou não concentram esforços no envolvimento de toda equipe.

As empresas poderão contratar um profissional gestor da qualidade ou contratar uma empresa especializada em consultoria para aplicar o SGQ.

O investimento não é expressivo haja vista, os resultados que poderão ser obtidos e mensurados através dos indicadores da qualidade.

A competitividade das empresas do setor de alumínio está se tornando uma realidade com o passar dos anos, por isso, sobressaem as empresas que começarem a investir agora.

Com o desenvolvimento de uma Cultura voltada a gestão participativa, onde deverá acontecer efetivamente o envolvimento das equipes de melhoria, planejamento das ações e avaliação do trabalho realizado vão fazer a diferença para que estas empresas possam permanecer competitivas no mercado ao qual estão inseridas.

No Ciclo de Vida das Organizações observa-se que há um declínio considerável nas empresas que pararam de investir em qualidade, sendo a maioria delas fadadas ao fracasso.

Investir em qualidade é essencial para qualquer organização que pretenda ter visão de futuro, missão constituída e traçar suas ações de forma competitiva, mesmo em meio à crise ou outros obstáculos que possam existir.

Em momentos de crise muitas organizações se tornam oportunistas e tiram proveito. As empresas que praticamente pararam no tempo, estão sofrendo grandes prejuízos por falta de cliente e por falta de estrutura.

Organizar o setor de alumínios através do APL – Arranjo Produtivo Local é uma forma de se fortalecer no mercado através da ajuda mútua e da troca de experiências.

Observa-se o interesse da APL em trazer novas formas de gestão através de organizações parceiras que oferecem cursos e treinamentos periódicos.

A aplicação de um SGQ, entretanto, não garante o sucesso da organização. Podem ocorrer frustrações e decepções se a empresa não der a devida importância à continuidade e ao acompanhamento dos processos, situação que se evidencia quando não há envolvimento diretivo e os colaboradores não foram devidamente motivados.

O envolvimento da equipe e direção com as metas globais é sempre o caminho mais seguro para que o programa da qualidade ganhe consistência e produza todos os resultados pretendidos

No decorrer da pesquisa do estudo proposto, observou-se que há demandas para as empresas investirem em treinamentos técnicos, a fim de melhorar os processos desde a compra da matéria prima até a realização do pós venda com mensuração de resultados e desenvolvimento de planos de ação.

Os treinamentos poderão envolver todo o Arranjo Produtivo Local, através de convocação periódica de colaboradores chaves para participarem dessas ações. Sabe-se que para obter resultado dentro de uma organização é necessário envolvimento da equipe com sinergia, empatia e visão de futuro.

A aplicação do Sistema de Gestão da Qualidade deverá começar com um trabalho constante de conscientização da equipe, com entendimento da qualidade, focalização no cliente e melhorias nos processos. Após esse entendimento, a sequência das ações envolvendo a qualidade será mais eficiente.

As empresas nesse segmento trabalham com um grande mix de produtos, por isso, há uma necessidade de investir em novas práticas para otimizar o tempo, aproveitamento de espaço físico e consumo consciente da matéria-prima utilizada para produzir determinado produto.

Faz-se necessário aplicar um diagnóstico em cada empresa ligada a APL do setor de alumínio, para levantar informações e verificar na pratica se cada uma das empresas está sendo realmente competitiva em relação à qualidade aplicada.

Após o diagnóstico a empresa poderá iniciar um trabalho inicial de qualidade para maior entendimento de todos os processos bem como das ações que deverão ser realizadas.

Referências

- ALVAREZ, Marília Esmeralda Ballestero. **Administração da Qualidade e Produtividade**. São Paulo: Atlas, 2001
- AMATO NETO, J., **Redes de cooperação produtiva e clusters regionais: oportunidades para as pequenas e médias empresas**. São Paulo: Atlas, Fundação Vanzolini, 2000.
- ANDRIETTA, Joaquim A. **Identificação e Classificação de Clusters de Agronegócios Regionais no Estado de São Paulo**. In. Revista Informações Econômicas, Instituto de Economia Agrícola, Volume 34, n. 1 p.1-128, São Paulo, janeiro de 2004.
- CAMPOS, Antonio Carlos. **Arranjos produtivos no Estado do Paraná: o caso do Município de Cianorte – PR**. IN Concurso IEL – Paraná de Monografias sobre a Relação Universidade Empresa, Curitiba: IEL, 2006.
- CAMPOS, Vicente Falconi, **Qualidade Total – Padronização de Empresas**. São Paulo: INDG Tecnologia e Serviços, 2004.
- CARVALHO, Marli Monteiro de. **Gestão da qualidade**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- CROSBY, Philip B. **Qualidade é investimento**. Rio de Janeiro: Isé Olímpio. 1986.
- DENNIS, Pascal – **Produção Lean Simplificada**. Porto Alegre: Bookmann. 2008
- ETZEL, M. J.; WALKER, B. J.; STANTON, W.J. **Marketing Global**. São Paulo: Makron Books, 2001.
- EMI, Osono . **Relatório Toyota**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2008
- GARVIN, David. A. **Gerenciando a Qualidade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.
- GARÁFALO, Gilson de Lima, CARVALHO, Luis C.P. **Teoria Microeconômica**. São Paulo:Ed. Atlas, 1992.
- KARDEC, Alan – **Gestão Estratégica e Avaliação de Desempenho**, Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002
- LEMOS, C. **Micro, pequenas e médias empresas no Brasil: novos requerimentos de políticas para a promoção de sistemas produtivos locais**. Rio de Janeiro: COPPE, Universidade do Rio de Janeiro, 2003.
- MONTGOMERY, Douglas C. **Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2004.
- MOREIRA, D. A. **Administração da Produção e Operações**. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 2002.
- PALADINI, E. P. **Gestão da Qualidade: teoria e prática**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- PORTER, M.E. **Vantagem competitiva das Nações**. Rio de Janeiro: Campus,1990.
- RUSSOMANO, Victor Henrique. **Planejamento e Controle da Produção**. 6º ed. Revista. São Paulo: Pioneira, 2000.
- RIBEIRO, Haroldo. **A Bíblia do 5S: da implantação à excelência**. Salvador: Casa da Qualidade, 2006.
- SANTOS, G.A.S; DINIZ, E.J.; BARBOSA, E.K. **Agglomerações, arranjos produtivos locais e vantagens competitivas locais**. In: Arranjo Produtivo Local e Desenvolvimento – BNDES (2002)
- SLACK, Nigel e Outros. **Administração da Produção**. São Paulo. Atlas. 1999.
- STAINSACK, Cristiane – **Arranjos Produtivos Locais do Paraná**. Curitiba: IEL, 2005.
- WERKEMA, Maria Cristina Catarino. **Criando a Cultura Seis Sigma**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

**ANÁLISE DAS PRÁTICAS
ADMINISTRATIVAS E PRODUTIVAS
DENTRO DOS PRINCÍPIOS DA
PRODUÇÃO ENXUTA:
Estudo de Caso na Indústria Mecânica Jumbo**

Lidiane Pinheiro ₁

Andréa Maria Baroneza ₂

José Luis Dalto ₃

1 -Lidiane Pinheiro, Analista de Materiais na empresa Jumbo e Especialista em Gestão Industrial pelo Senai.

2 - Andréa Maria Baroneza, Administradora, Mestre em Engenharia de Produção e Professora convidada do MBA em Gestão Industrial do Senai.

3 - José Luis Dalto, Economista, Mestre em Administração, e Coordenador e Docente do MBA em Gestão Industrial do Senai.

1. Introdução

As empresas vêm buscando otimizar os seus processos e procedimentos programados da produção para garantir a minimização de custos, melhoria da qualidade e manutenção da competitividade no mercado atual cada vez mais exigente. Observa-se então uma extrema necessidade de estruturas organizacionais “enxutas” e flexíveis como base para se obter vantagem competitiva. Para tanto, é necessário que se procure entender todo o contexto em que se desenvolveram culturas de produção enxuta.

Contribuindo para este tema, Slack (2002), um importante autor da área de produção, relata com detaque a programação da produção puxada, onde o sistema produtivo é acionado a partir de requisições de centros de trabalho consumidores internos. A abordagem “puxa” permite que cada parte da fábrica aja como um quase cliente para outras partes da fábrica que a suprem. Este tipo de programação também é chamado de “enxuta”, pois cada departamento “puxa” lotes de bens através do sistema assegurando-se de que aqueles bens são processados somente quando eles são necessários. Desenvolvida dentro da fábrica da Toyota, a produção enxuta tem como objetivo diminuir os desperdícios e aumentar os lucros da empresa.

A fim de identificar as principais dificuldades de uma empresa em adotar o sistema de produção enxuta, assim como, as ferramentas que auxiliam na sua aplicação, foi realizado um estudo na empresa Jumbo, unidade fabril de treliça, onde são utilizadas ferramentas administrativas de planejamento da produção. E, para adquirir informações sobre o funcionamento dessas ferramentas, assim como, sua eficácia, foi realizado um trabalho de diagnóstico, através de consultoria, onde foram analisados os pontos fracos e fortes da operação no intuito de identificar quais ferramentas poderiam ser implantadas para que a produção da fábrica de treliças se tornesse realmente enxuta.

O objetivo geral deste estudo foi diagnosticar a atual gestão da produção encontrada na fábrica de treliças e, a partir das ferramentas da produção enxuta, sugerir soluções a serem adotadas. Para tanto, foi necessário diagnosticar os principais problemas que ocorrem na fábrica de treliças; identificar as ferramentas aplicáveis dentro do princípio de manufatura enxuta, para cada problema encontrado e; realizar um planejamento para a área de manutenção, tendo em vista que, o bom estado das máquinas e sua eficiência interfere diretamente no sucesso da produção enxuta.

A tipologia de pesquisa utilizada foi caracterizada como descritiva, dando ao pesquisador informações abrangentes que foram analisadas qualitativamente e descritas de forma organizada e objetiva. O uso do estudo de caso permitiu o conhecimento mais profundo e detalhado da empresa estudada, é um procedimento delimitado de coleta e análise de dados sobre um exemplo individual para definir um fenômeno mais amplo. O levantamento das informações se deu através de entrevistas e conversas direcionadas por um questionário previamente elaborado, a fim de se obter um melhor resultado e captar de maneira mais clara as informações necessárias.

A pesquisa foi aplicada na empresa Jumbo Indústria Mecânica e Tratamento Térmico, na unidade produtiva fábrica de treliça, as pessoas entrevistadas foram a gerente comercial do setor, o responsável pelas compras, o responsável pelo PCP e o encarregado de produção. Também foi realizado um acompanhamento da produção durante alguns dias, o que possibilitou a análise dos pontos fortes e fracos da produção, tendo em vista um processo de produção caracterizada como enxuta.

2. Manufatura Enxuta e seus Princípios

Segundo Moreira (1993, p.8), “sistema de produção é o conjunto de atividades e operações inter-relacionadas envolvidas na produção de bens (caso de indústrias) ou serviços.” Os elementos fundamentais que constituem o sistema de produção são os insumos, o processo de conversão ou criação, os produtos ou serviços e o subsistema de controle.

Na administração da produção encontra-se o setor conhecido como PCP, ou seja, planejamento e controle da produção, este tem como objetivos: estudo, análise e desenvolvimento de protótipos; definição, acompanhamento e controle da produção; estudo, análise e definição dos custos; análise, definição e acompanhamento dos processos; planejamento da produção; coordenação, comando e controle do trabalho; planejamento e definição de estoques; estabelecimento da política de conservação; definição de tipo de mão de obra necessária. (MARTINS E AUGENI, 2000)

A fase mais importante do PCP de uma empresa é programa de produção MPS - *Master Production Schedule*, ou seja, o programa mestre de produção. Segundo Martins e Augeni (2000), o MPS é a principal entrada para o planejamento das necessidades de materiais. Na manufatura, este programa é a base do planejamento de utilização de mão de obra, equipamentos e determina o provisionamento de materiais e capital. O objetivo é produzir com qualidade, na quantidade e no tempo certo, ao menor custo possível, desta forma, entra em jogo o conceito da manufatura enxuta.

De acordo com Womack e Ross (1992), manufatura enxuta também conhecida como Sistema Toyota de Produção, teve início na década de 1950 no Japão, mais especificamente na Toyota. A manufatura enxuta foi uma nova abordagem para a produção a qual objetivava a eliminação de desperdícios. Para atingir esse objetivo, técnicas como produção em pequenos lotes, redução de setup, redução de estoques, alto foco na qualidade, dentre outras, eram utilizadas. Essa nova abordagem passou a ser conhecida como Sistema Toyota de Produção, atualmente, existem várias definições para a Manufatura Enxuta.

Para o alcance da manufatura enxuta, os autores sugerem a mentalidade enxuta também conhecida como *Lean Thinking*, que nasceu dos princípios: *Go See*, significa “vá ver”, ou seja, ir ao local onde as coisas acontecem ou chão de fábrica, também chamado de *gemba*. Verificar o que está acontecendo, como está acontecendo, quanto tempo é dedicado a realização das tarefas, antes de fazer as programações ou passar informações. *Ask why*, que significa “pergunte por que”, perguntar o porquê de executar determinada tarefa da forma com a qual está sendo executada, identificar

as causas e não os indivíduos. *Show respect*, que significa “demonstrar respeito”, refere-se a forma com a qual os envolvidos no processo executam suas tarefas, a fim de identificar os processos, assim como as possíveis melhorias.

Através desses três princípios básicos surgiram outros, como por exemplo, os cinco destacados abaixo:

- a) 7 *mudas*: segundo Pascal (2008), Taiichi Ohno engenheiro da Toyota, verificou que dentro do sistema de produção ocorrem basicamente sete desperdícios ou em japonês “*mudas*”, ou seja, processos que não agregam valor ao produto.

As sete “*mudas*” destacadas por ele são: 1. superprodução, a maior fonte de desperdício; 2. tempo de espera, refere-se a materiais que aguardam em filas para serem processados; 3. transporte, nunca gera valor agregado no produto; 4. processamento, algumas operações de um processo poderiam nem existir; 5. estoque, sua redução ocorrerá através de sua causa raiz; 6. movimentação; 7. defeitos e correções, produzir produtos defeituosos significa desperdiçar materiais, mão-de-obra, movimentação de materiais defeituosos e outros.

- b) *Mura e Muri*: para Pascal (2008), a falta de regularidade é “*mura*”, ou seja, oscilação de demanda ou sazonalidade. A sobrecarga é chamada de “*muri*”; essa sobrecarga é tudo que for em excesso.

- c) *Heijunka*: de acordo com Galgano (2004), significa a criação de uma programação nivelada através do seqüenciamento de pedidos em um padrão repetitivo e do nivelamento das variações diárias de todos os pedidos para corresponder à demanda no longo prazo. Dito de outra forma, “*heijunka*” é o nivelamento das quantidades e tipos de produtos.

O “*heijunka*”, da forma como é utilizado na Toyota, permite a produção em pequenos lotes e a minimização dos inventários. Este sistema origina uma subdivisão de lotes mesmo que seja possível uma produção com a união deles e faz com que o volume de produção se mantenha.

- d) Fluxo contínuo: com o “*heijunka*”, surge a produção de fluxo contínuo, este é considerado a forma mais eficiente de se produzir e é representado na cadeia de valores como se fosse um único processo. Processos contínuos são normalmente chamados de *FIFO* (*First In, First Out*, que em português significa primeiro a entrar, primeiro a sair) ou *CONWIP* (*Constant Work-in-Process*, que em português significa trabalhar em processo contínuo).

- e) *Takt time*: de acordo com Rother e Shook (2003) é o tempo necessário para a execução do trabalho em uma peça. O tempo entre início e o término da produção de duas peças sucessivas de um mesmo modelo. O tempo de ciclo deve ser sempre menos que o *takt time* para que a demanda seja atendida. Para que seja possível nivelar a produção para manter o fluxo contínuo, uma forma sincronizada de se manter a produção das células de manufatura se dá através do cálculo e uso do tempo *takt time*, que é o tempo máximo necessário para fornecer uma peça. De acordo com Lambert e Stock (1998), dentro dos tempos na produção existem os *setups* ou tempos de preparo das máquinas e equipamentos para produzir determinado item, controlar este tempo é fundamental, pois, pode comprometer o tempo total do ciclo e o *takt time*.

O *takt time* é muito usado junto ao mapa de fluxo de valor. Neste mapa, descreve-se a situação atual e se propõe um processo para desenvolvimento de situação futura em ambientes de manufatura, assim, o controle do tempo é uma das premissas dessa ferramenta que direciona a construção de boas alternativas para a empresa. Uma das perguntas mais importante para o diagnóstico atual é: qual é o *takt time* do processo? ou seja, qual o ritmo da unidade de produção que deve ser observado para atender a demanda dos clientes.

O *Just-in-time* e o *Kanban* são as últimas etapas para uma produção enxuta (CHIAVENATO, 2004). Sem utilizar os princípios iniciais citados anteriormente não há como implantar uma produção enxuta. Um princípio puxa o outro, ou seja, ir ver (*go see*), perguntar o porquê (*ask why*), demonstrando respeito (*show respect*), é a forma mais eficaz de identificar os sete desperdícios (7 mudas).

O cuidado com as instalações física e as máquinas que fazem parte do processo produtivo também incide numa das preocupações da abordagem da produção enxuta. Slack et al (2002) destaca que, a manutenção produtiva total ou TPM do inglês *Total Productive Maintenance*, é definida como a manutenção produtiva realizada por todos os empregados através de atividades de pequenos grupos, onde manutenção produtiva é gestão de manutenção que reconhece a importância de confiabilidade, manutenção e eficiência nos projetos de fábrica.

A TPM visa estabelecer boas práticas de manutenção na produção por meio de perseguição de cinco metas. Primeira meta: Melhorar a eficácia dos equipamentos examinado como as instalações estão contribuindo para a eficácia da produção por meio da análise de todas as perdas que ocorrem. Segunda meta: Realizar manutenção autônoma através da permissão para que o pessoal que opera ou usa os equipamentos da produção assumam a responsabilidade por pelo menos algumas das tarefas de manutenção.

Terceira meta: Planejar a manutenção tendo uma abordagem elaborada para todas as atividades de manutenção. Quarta meta: Treinar o pessoal em habilidades relevantes de manutenção, tanto o pessoal de manutenção quanto de operação. Quinta meta: Conseguir gerir os equipamentos logo no início, essa meta é direcionada para uma forma de evitar totalmente a manutenção por meio de prevenção de manutenção.

2.1 Ferramentas da Manufatura Enxuta

- 1) *Jidoka*: quando ocorre algum problema durante o processo produtivo entra em sena o *jidoka*, um sistema de detecção de falhas que interrompe o processo automaticamente quando ocorrer qualquer anomalia, portanto ele está mais relacionado ao aspecto qualitativo do sistema. Segundo o mesmo autor, *andon* é um instrumento parceiro do *jidoka*, usado na forma de um painel que indica a parada na linha de produção, facilita a visibilidade para que os problemas que geram paradas na linha de produção sejam facilmente percebidos. (KOSAKA, 2006).
- 2) *Poka-yoke* ou mecanismo à prova de bobeira: é uma palavra que se

originou da junção de duas palavras, *yokeru* “prevenir” e *yoke* “erros de desatenção”, segundo Slack *et al* (2002), sua idéia está baseada no princípio de que os erros humanos são inevitáveis até certo grau, o importante é prevenir para que não se tornem defeitos. Ataca a causa raiz do problema, esta é a convicção de que não é aceitável produzir nem mesmo um pequeno número de produtos defeituosos. Extraíndo e analisando as características essenciais de diversos mecanismos à prova de bobeira, pode-se identificar os cinco princípios seguintes:

- a) **Eliminação:** as atividades necessárias a um trabalho que o tornam propenso a erros ou que geram uma restrição, tornando desnecessárias certas funções de memória, percepção, julgamento e movimento.
 - b) **Substituição:** consiste em substituir os métodos de utilização de memória, percepção, julgamento e movimento por outros mais confiáveis, fazendo com que o próprio processo alerte o operador.
 - c) **Simplificação:** reduzindo erros humanos pela simplificação no uso da memória, percepção, julgamento e movimento que o trabalho requer.
 - d) **Detecção:** detectando erros através do monitoramento, nos processos seguintes, para verificação de possíveis desvios em relação aos padrões estabelecidos.
 - e) **Atenuação:** organizando tarefas em paralelo ou introduzindo dispositivos, protetores ou observadores de choque, para minimizar ou absorver os efeitos de erros que ocorrem.
- 3) **Kanban:** no sistema de manufatura enxuta a diminuição dos inventários é uma meta constante, para tal se usa o sistema *kanban e just-in-time*. Segundo Chiavenato (2004), o *kanban* segue a idéia de supermercado onde as prateleiras são abastecidas conforme solicitado e quem faz essa solicitação é o cartão. O sistema de supermercado na fábrica funciona como um estoque controlado com informações embutidas que são dimensionadas de modo que o cliente sempre encontre os itens e quantidades necessárias para cumprir seu programa de entrega ou para repor seu supermercado e os fornecedores sempre consigam repor o supermercado antes que os níveis mínimos de peças definidos sejam atingidos. O *kanban* é um sistema de controle físico e visual que consiste em cartões e contêineres.
- 4) **Mapa do Fluxo de Valor:** para Rother e Shook (1998), esta é uma ferramenta essencial, pois ajuda a visualizar mais do que simplesmente os processos individuais, ou seja, através do mapeamento é possível enxergar o fluxo, facilitando a identificação dos desperdícios e suas fontes, fornece uma linguagem comum para tratar dos processos de manufatura, torna as decisões sobre o fluxo visíveis de modo que possa ser discutido, junta conceitos e técnicas enxutas que ajudam a evitar a implementação de técnicas isoladas, forma a base para um plano de implementação e, mostra a relação entre o fluxo de informação e o fluxo de material. As 4 etapas o processo de geração do mapa de estado atual e futuro são:

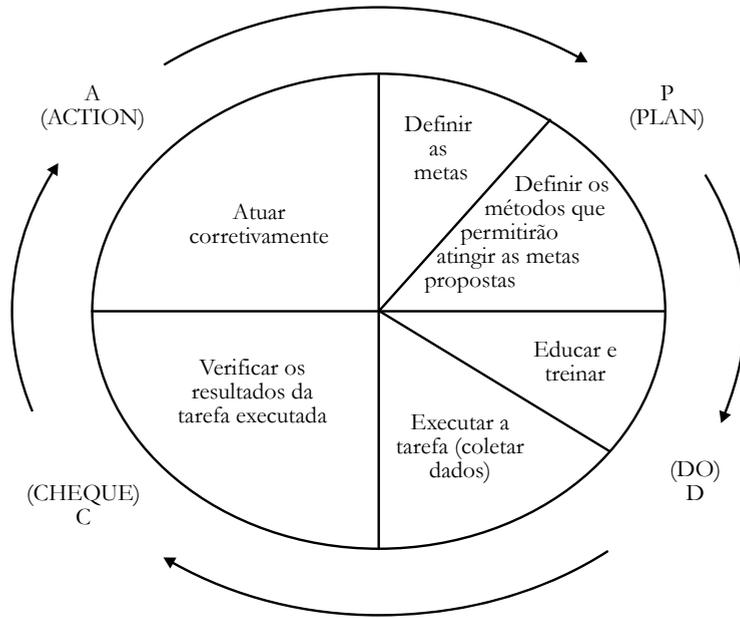
- 1) Seleção da família de produtos: primeiramente deve-se selecionar uma família de produtos para que o processo seja iniciado;
- 2) Mapeamento da situação atual: nessa fase inicia-se o mapeamento, levando em consideração o fluxo de materiais e informações existentes no processo.
- 3) Mapeamento da situação futura: gera-se um mapa da situação futura eliminando os desperdícios identificados na situação atual;
- 4) Plano de melhorias: cria-se um plano de melhorias para que seja alcançada a situação futura gerada na etapa anterior.

2.3 Qualidade Total

Para Campos (1994), a gestão da qualidade total é um método de gestão empresarial que inclui entre seus objetivos a melhoria da competitividade, utilizando técnicas específicas de planejamento e organização do trabalho, entre outros requisitos observam-se os seguintes: sinergia das atividades individuais; valorização do trabalho em equipe; supervisão estratégica da qualidade. Segundo a ABNT/CB-25 (2000), a revisão ano 2000 da série de normas ISO 9000:2000, dedica um espaço aos princípios de gestão da qualidade, estes princípios formam um conjunto de regras ou crenças fundamentais e abrangentes que são úteis para conduzir uma organização em busca da melhoria contínua do seu desempenho com foco no cliente, sem esquecer as necessidades das demais partes interessadas e tem como base oito princípios:

- 1 - Foco no cliente;
- 2 - Liderança;
- 3 - Envolvimento das pessoas;
- 4 - Abordagem por processos;
- 5 - Abordagem sistêmica do gerenciamento;
- 6 - Melhoria contínua;
- 7 - Decisões baseadas em fatos e dados;
- 8 - Relacionamento mutuamente benéfico com os fornecedores.

A série de normas ISO promove a adoção de uma abordagem de processo para o desenvolvimento, implementação e melhoria da eficácia de um sistema de gestão da qualidade para aumentar a satisfação do cliente pelo atendimento aos requisitos do cliente. Para uma organização funcionar de maneira eficaz, ela tem que identificar e gerenciar diversas atividades interligadas e, o ciclo PDCA é a metodologia indicada, pois o ciclo PDCA tem foco na melhoria contínua e pode ser aplicado para atingir resultados dentro de um sistema de gestão em empresas de qualquer área de atuação. Explica-se o significado das siglas: *Plan* (P) – Planejar, *Do* (D) – Fazer; *Check* (C) – Verificar; *Action* (A) – Atuar. A ilustração 1 indica a representação do ciclo PDCA. (BALLESTERO – ALVAREZ, 2001).



Fonte: Adaptado de Campos (1994)
 Ilustração 1 - Representação do ciclo PDCA.

2.4 Ferramentas da Qualidade

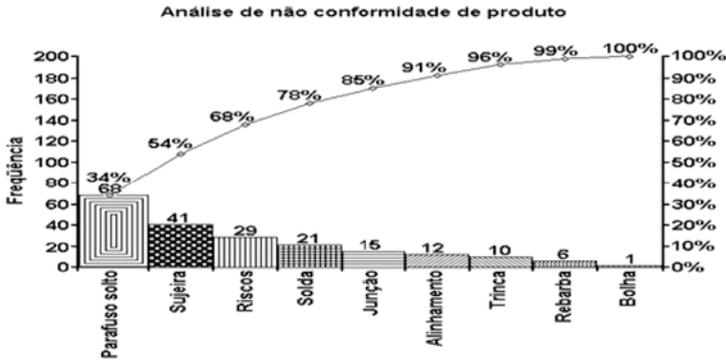
Os autores Ballestero-Alvarez (2001), orientam sete ferramentas eficazes na identificação dos principais problemas ocorridos em uma empresa, são elas:

1 - Folha de coleta de dados: gerar uma massa clara de dados que facilitem a análise e tratamento posterior, para tal coleta de dados é importante ter um objetivo bem definido, obter a confiabilidade nas medições e registrar as informações de forma clara e organizada, conforme a ilustração 2.

nomes / dias	Número de Horas-extras							TOTAL
	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB	DOM	
Car.			—		—		—	4
Luiz				—	—	—	—	3
Ana			—	—	—	—	—	2
Mur.	┌	┌	┌	—	—	—	—	6
João	—	—	—		—	—		2
Bia	—	—	—	—		—		2
Zé	—	—	—	—		—		2
Gê	┌	┌	┌	—	—	—	—	6
Jorge	┌	┌	┌	—	—	—	—	6
Total	9	9	7	2	2	1	3	33

Fonte: Pesquisa da autora (2008)
 Ilustração 2 Folha de verificação para horas extras.

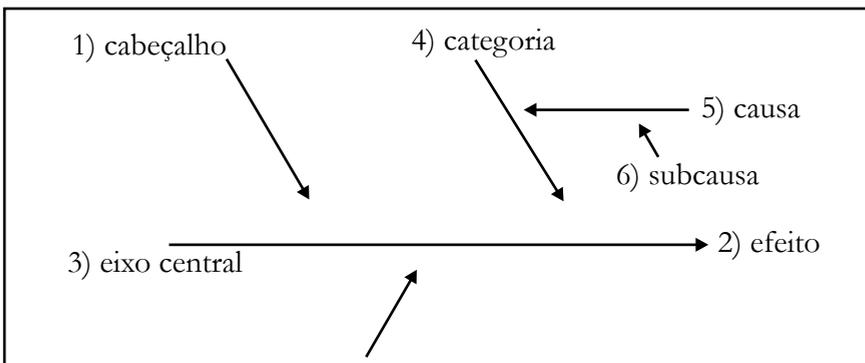
2 - Análise de Pareto: neste afirma-se que os grandes problemas são causados por problemas menores, sendo dessa forma, deve-se resolver os pequenos problemas que estão causando os grandes problemas. É usado para mostrar por ordem de importância, a contribuição de cada item para o efeito total. É uma técnica gráfica simples para a classificação de itens desde os mais até os menos frequentes, como mostra a ilustração 3.



Fonte: Pesquisa da autora (2008)

Ilustração 3 Gráfico de Pareto para análise das não conformidades

3 - Diagrama de Causa e Efeito: também conhecido como diagrama de Ishikawa ou espinha de peixe, indicado para demonstrar a relação entre causas e efeitos ou alguma característica de qualidade e seus fatores envolvidos. Sua elaboração consiste no envolvimento e participação de todos os fatores que entram na elaboração de um produto ou efeito, esses fatores no caso da indústria são denominados 6M que correspondem a: métodos, mão de obra, meio ambiente, matéria prima, máquinas e medidas, conforme apresentado na ilustração 4.

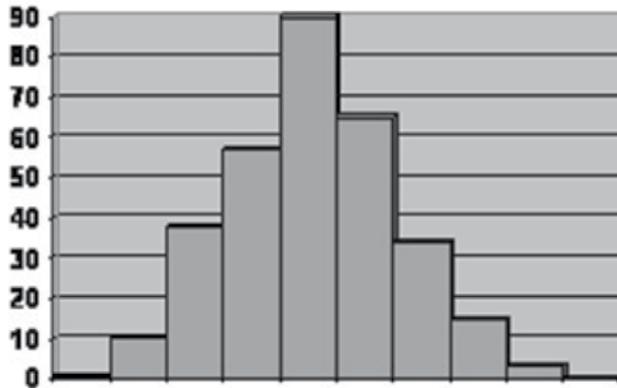


Fonte: Pesquisa da autora (2008)

Ilustração 4 Diagrama de causa e efeito Ishikawa.

4 - Fluxograma: É uma ferramenta empregada para representar de forma sequencial as etapas de um processo de produção, sendo uma fonte de oportunidades de melhorias para o processo produtivo, ele fornece um detalhamento das atividades, permitindo o entendimento global do fluxo produtivo, suas falhas e seus gargalos.

5 - Histograma: é uma ferramenta gráfica que possibilita uma visualização global de um grande número de dados, organizando-os em uma serie de barras divididas de acordo com as respectivas classes. Para a sua elaboração é necessária que se proceda à tabulação dos dados obtidos, e após isso a elaboração do gráfico conforme mostra a ilustração 5.



Fonte: Pesquisa da autora (2008)

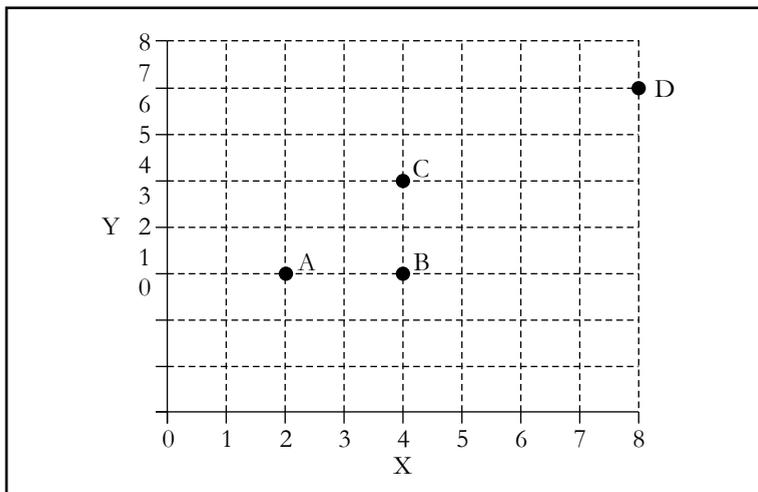
Ilustração 5 Gráfico histograma

6 - Diagrama de dispersão: é uma ferramenta gráfica utilizada para mostrar relações entre dois conjuntos de dados associados que ocorrem aos pares, conforme apresentado nas ilustrações 6 e 7.

Dados esquemáticos		
Indivíduos	Variável X	Variável Y
A	2	3
B	4	3
C	4	5
D	8	7

Fonte: Pesquisa da autora (2008)

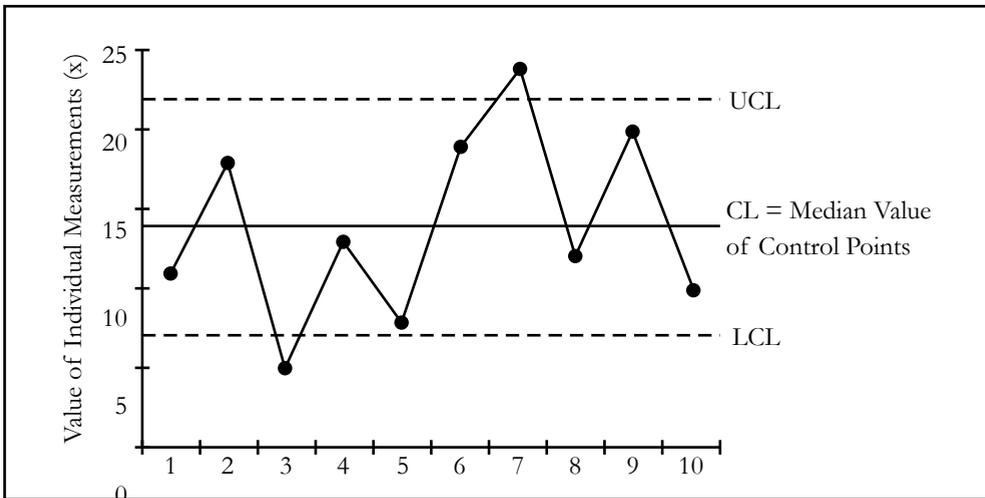
Ilustração 6 Tabela de dados do diagrama de dispersão



Fonte: Pesquisa da autora (2008)

Ilustração 7 Diagrama de dispersão

7 - Gráfico de Controle - é uma ferramenta visual e estatística utilizada para avaliar a estabilidade ou as flutuações de um processo, permitindo distinguir as variações em razão das causas assinaláveis ou especiais das variações casuais inerentes ao processo. O gráfico apresentado pela ilustração 8 traz um exemplo das variáveis em amostragem de peças defeituosas.



Fonte: Pesquisa da autora (2008)

Ilustração 8 Gráfico de controle

Além das sete ferramentas da qualidade citadas acima, o *check list*, a técnica 5W2H, o Brainstorming e, a técnica matriz GUT, também são muito utilizadas como instrumentos que contribuem para a gestão da qualidade total na produção. O *check list*, segundo Martins e Augeni (2000), permite listar os problemas ocorridos e quantificá-los. É uma lista onde constam as operações que constantemente devem ser checadas para evitar erros ou produtos com defeitos.

A técnica 5W2H é muito utilizada na resolução de problemas no ambiente corporativo e consiste em responder a sete perguntas, de forma a identificar e orientar a sua resolução. Segundo Gonçalves (2008), é uma ferramenta que consiste em utilizar perguntas para a pesquisa de informações sobre um determinado assunto ou problema e também para definir um plano de ação de resolução do mesmo. A ilustração 9 procura exemplificar quais são as perguntas que orientam a identificação e, posteriormente, a resolução de problemas na empresa.

		Método dos 5W2H	
5W	What	O Que?	Que ação será executada?
	Who	Quem?	Quem irá executar/participar da ação?
	Where	Onde?	Onde será executada a ação?
	When	Quando?	Quando a ação será executada?
	Why	Por Que?	Por que a ação será executada?
2H	How	Como?	Como será executada a ação?
	How much	Quanto custa?	Quanto custa para executa a ação?

Fonte: Pesquisa da autora (2008)

Ilustração 9 5W2H

O Brainstorming significa uma tempestade de idéias, onde cada participante deve dar sua sugestão, para solucionar o problema em pauta, os participantes sentam em uma mesa e as sugestões são apresentadas em forma de mesa redonda onde todos têm sua hora de falar, até se esgotar todas as possibilidades. Para Montana e Charnov (2005), o brainstorming é uma técnica utilizada com um pequeno grupo de funcionários para gerar um grande número de alternativas em um curto período de tempo. A técnica matriz GUT foi desenvolvida por Kepner e Tregoe, consiste em priorizar os problemas para fins de análise e resolução.

O termo GUT origina-se das iniciais das palavras: G - gravidade, U - urgência e T- tendência. A cada um destes fatores é atribuída uma nota em função da relevância do problema. A escala de notas é a seguinte: 1 (baixo), 3 (médio) e 5 (alto). Os fatores são aplicados a seguinte fórmula: $EP = G \times U \times T$, onde EP é o resultado que vai estabelecer a ordem de prioridades de solução. A “gravidade” representa o impacto do problema analisado caso ele venha a acontecer. A “urgência” representa o prazo, o tempo disponível ou necessário para resolver um determinado problema analisado. A “tendência” representa o potencial de crescimento do problema, a probabilidade do problema se tornar maior com o passar do tempo. (COLENGHI, 1997)

3. Resultados e Discussões

A empresa Jumbo: conta com uma estrutura dividida em três fábricas independentes em seus processos produtivos e centralizada em algumas áreas como: indústria mecânica; tratamento térmico e; fábrica de treliças, sendo que, em vários momentos essas unidades se tornam fornecedores e clientes entre si, assim, foi realizado um trabalho de consultoria focado na unidade produtiva da fábrica de treliças. A fábrica de treliças é administrada pela gerente comercial, pelo encarregado da produção e o responsável pelo PCP ou analista de materiais. Quando ocorrem problemas que a gerencia não pode resolver é solicitado à ajuda da diretoria.

Os produtos fabricados na fábrica de treliças são as estruturas metálicas para escadas rolantes dos modelos S9300AE-10 - EN - 35K, 30K, 35M e 30M; as escadas S-20; as esteiras rolantes S9500. Também são fabricados na fábrica, os equipamentos para montagem do conjunto dos motores das escadas e esteiras rolantes, composto pelos equipamentos *side plate* (prato lateral) ou laterais do conjunto, *drive shaft* (cabo de direção) que é composto por eixos e engrenagens utilizados para rotação do motor e, *track block* (bloco de rasto) que é o fechamento das laterais *side plate* com o conjunto *drive shaft*.

Quanto ao processo de melhoria e desenvolvimento de produtos, os novos produtos da empresa estudada são desenvolvidos pela equipe de engenharia da Elevadores Atlas Schindler em Viena. Os processos de melhoria dos produtos são de responsabilidade do cliente que conta com um prestador de serviços contratado para desenvolver melhorias no processo produtivo, e novas tecnologias para melhorar a qualidade do produto. Dentro da fábrica de treliças, a equipe de trabalho é que desenvolve gabaritos para facilitar e agilizar o trabalho evitando erros como posicionamentos incorretos das peças conforme necessidade.

Quanto ao controle de qualidade da fábrica, a mesma faz uso do instrumento chamado relatório de não conformidade (RNC). Quando a empresa recebe um RNC do cliente, este deve ser tratado indicando uma ação preventiva, devem ser criados procedimentos para evitar que o problema gerador da não conformidade volte a ocorrer. Para que seja elaborada essa disposição reúne-se a gerente comercial com o encarregado de produção e elaboram a disposição. É sugerida maior atenção do montador e uso correto dos gabaritos existentes para montagem.

O cliente avalia seus fornecedores através de índices que levam em consideração o número de RNCs emitidas ao fornecedor, este deve responder e tratar cada não conformidade, com o risco de ser desligado do quadro de fornecedores. É enviado aos fornecedores mensalmente uma lista contendo todos os outros fornecedores com os seus respectivos números de RNCs, há um critério de avaliação que determina a posição de cada um no *ranking* dos fornecedores, sendo que de acordo com a gravidade desta, é determinado um valor em pontos, quando se atinge certa quantidade de pontos, conforme a quantidade de tempo em que vem ocorrendo o problema que originou a não conformidade, esse é eliminado do quadro de fornecedores.

A fábrica de treliça está em funcionamento desde 2000 e, até o momento, não houve devolução de nenhum equipamento por problemas de qualidade. Houve ocasiões em que ocorreu a necessidade de deslocamento de fornecedor até o cliente para fazer correções, mas nunca ocorreu devolução. A empresa Jumbo também envia RNCs ao cliente, essas não conformidades emitidas pela Jumbo geralmente ocorrem devido à falta de peças de responsabilidade do mesmo, quando essas peças no momento da montagem da obra não se encontram na fábrica, então é preenchido um RNC, e emitido ao responsável pelo setor de qualidade na Elevadores Atlas.

Quanto ao planejamento da produção, o cliente envia uma programação de produção semanal (PPS) com as obras liberadas para fabricação a fábrica de treliça, esse é o primeiro contato com a obra a ser fabricada, o planejamento da produção tem em média três semanas de antecedência para se programar, porém, nesse primeiro contato não se tem visão de todas as características do projeto.

O planejamento e controle da produção (PCP) da fábrica de treliça tem a função de analisar as estruturas das obras, que são enviadas em pastas, esses documentos são chamados de *Bill* (projetos). As *Bills* são enviadas uma vez por semana e, as obras da semana já são conhecidas através do PPS que chegou anteriormente, porém, até o momento, o PCP da fábrica sabe apenas o modelo da obra e, só com a chegada da *Bill* é possível identificar os agregados da obra, como: freio, o tipo de revestimento e suas variáveis, ou seja, peças que são específicas dessa obra.

Após a identificação das peças utilizadas na obra, verifica-se se são peças em estoque na fábrica, isto é, *kanban* ou, se as peças devem ser fabricada. O que for fabricado é aberto uma ordem de serviço (OS) e, para aquilo que é fornecido

por terceiros, emite-se uma solicitação ao setor de compras. O PCP também deve manter a fábrica informada dos modelos de obras que serão fabricadas, dentro desse PCP também funciona o controle de materiais que é responsável por manter o giro e conservação do *kanban* e os pedidos dos *kits*, que são programados semanalmente.

Tudo que é mantido em estoque, é tratado como *kanban* e tem um giro de duas semanas, isso para as peças agregadas nas treliças. Já para as ferragens (porcas, parafusos e arruelas) é feito solicitações para o almoxarifado que envia as quantidades conforme solicitadas pelo cartão *kanban*, porém, a reposição desses itens no almoxarifado é feito por um controle visual e tudo que estiver acabando é realizado uma compra com a quantidade calculada para três meses.

Os *kits* são de responsabilidade do cliente e solicitados via e-mail. A sua entrega é solicitada para o dia em que se inicia a sua utilização, isso ocorre devido à falta de espaço físico da fábrica. Dessa forma, o maior inventário está nas ferragens que são compradas para três meses, o *kanban* gira entorno de quinze dias e os kits giram em torno de uma semana. Foi criado pela empresa investigada o chamado *shopping*, para atender as obras que necessitam de peças específicas que são destinadas à determinada obra. As peças chegam e são colocadas no *shopping* até a sua utilização. Atualmente são feitas obras chamadas *China*, nestas obras, a fábrica recebe as laterais de obras da *China* e fazem o fechamento, para isso recebem peças que devem ser utilizadas no fechamento dessas obras, essas peças são recebidas em caixas que contém a quantidade de peças para fabricação de oito obras, como o cliente envia as caixas sem separar as quantidades por obra então é comum sobraem peças, que são armazenadas em uma área chamada de camelódromo.

Ao longo do tempo observou-se que em, anos eleitorais, há um aumento nos pedidos de escadas modelo S-20, por serem mais indicadas para ficar expostas ao tempo, e a partir de 2007 ocorreu um aumento nos pedidos de esteiras rolantes S9500 indicadas para supermercados, esse aumento tem se mantido ao longo do tempo. As informações que a equipe da fábrica necessitam são transmitidas pelo encarregado de produção por meio de reuniões e, as metas são escritas em placas instaladas em cada célula de produção conforme apresentado nas ilustrações 9 e 10, outras informações são passadas através de cartazes em edital.



Fonte: Pesquisa da autora (2008)
Ilustração 9 Quadro de meta



Fonte: Pesquisa da autora (2008)
Ilustração 10 Quadro de meta

Quanto aos fornecedores, a fábrica de treliças utiliza, como primeiro critério de seleção, a localização, em seguida, são realizadas reuniões com os potenciais fornecedores, onde os mesmos cotam as peças que possuem o perfil de cada empresa. Depois de enviadas as cotações os menores valores são analisados e quando necessário, renegociados até atingir o valor estipulado pelo cliente, pois esse tem a sua tabela de preços e não paga um valor superior ao estipulado em sua tabela.

A aquisição de materiais é feita conforme o sistema *kanban* da empresa investigada. Três vezes por semana é percorrido o *kanban*, e disparados os cartões, o responsável por percorrer a fábrica retirando os cartões faz a manutenção dos mesmos e lança-os em uma planilha no programa excel, indicando qual o fornecedor e, se for fabricação interna os processos pelos quais a peça irá passar. Essa planilha é encaminhada via sistema à outra pessoa que elabora as ordens de serviço, isso quando for necessária produção interna ou solicitação de material fornecido por terceiros.

A partir disso, setor de compras faz uma cotação, essa é enviada à gerente comercial da fábrica que libera a execução da ordem de compra. Esse processo pode levar até sete dias para ser fechado, o cliente tem um prazo de 10 dias para entregar as peças, quanto mais tempo demora a aquisição de materiais, maior é o risco de faltar peças para a fabricação, pois, o *kanban* atende apenas quinze dias de produção e, em sua quantidade não é considerado o lead time de compra.

Quanto à programação de entrega da obra, é baseada em um tempo solicitado pelo cliente para a entrega do produto, chamada de *takt time* de duas obras dia, pois o cliente trabalha em sistema de just-in-time. As obras devem ser entregues com uma semana de antecedência. A princípio, a empresa estudada realizou um estudo de capacidade produtiva para atender a carteira do cliente que se baseava na produção de seis obras, porém, houve aumento no número de obras mais complexas (como as esteiras rolantes S9500 que são maiores e, outros modelos mais robustos como S20, que exigem pintura especial) e também, aumento na quantidade de escadas produzidas. Desta forma, esse estudo ficou obsoleto e a produção acumulou um atraso de aproximadamente 16 obras ou duas semanas.

Para eliminar esse atraso juntamente com a equipe de Elevadores Atlas, verificou-se a viabilidade da criação do 2º turno na produção de treliças. Com isso estimou-se que em dois meses esse atraso seria eliminado e a entrega seria novamente normalizada, porém, até o momento, o 2º turno ainda não demonstrou ser tão produtivo. A produtividade é calculada através do número de horas produtivas dividido pela quantidade de obras montados, nesse cálculo, não são considerados os setups e tempos em que as obras ficaram paradas por falta de materiais ou problemas com os equipamentos.

Com a implantação do 2º turno, empresa estudada estava trabalhando com 80% de sua capacidade, pois haviam células de produção que durante o 2º turno não trabalhava com a mesma quantidade de funcionários. A fábrica de treliças possui uma localização positiva com relação a seus clientes, possibilitando a entrega de até três obras por dia com um mesmo transporte, favorecendo também situações onde fosse necessário ir até o cliente para resolver qualquer problema.

Quanto ao transporte dos produtos fabricados, o cliente era o responsável pelo transporte, feito por uma empresa terceirizada e treinada pela Atlas para manusear e descarregar os produtos. Toda obra/produto saía da fábrica com uma etiqueta de identificação contendo o número de identificação do projeto, modelo da obra, desnível do projeto e data de finalização.

Quanto a estrutura física da empresa estudada, atualmente, com o aumento na demanda de obras, o tamanho da fábrica traz limitações tanto no armazenamento como na movimentação dos produtos/obra e, torna impossível aumentar máquinas ou dispositivos para otimizar a fabricação. Dessa forma, a solução para atender a demanda crescente foi implantar um 2º turno, porém, surgiu o problema de falta de espaço para movimentação das partes das treliças. Na ilustração 11, as treliças estão armazenadas umas em cima das outras, devido à falta de espaço na fábrica.



Fonte: Pesquisa da autora (2008)

Ilustração 11 Estruturas metálicas

Quanto a tomada de decisão, em todos os níveis de operacionalização existem tomadas de decisão, no nível operacional as decisões são simples abrangendo questões do dia-a-dia durante a execução da tarefa. Para evitar a entrega de obras faltando peças, existe a aplicação do *check list*, porém, seu preenchimento não é feito de maneira correta pelos colaboradores, pois, não há uma pessoa responsável por seu preenchimento. A equipe da fábrica de treliças tem autonomia e suporte, e sempre que sente necessidade de ajuda, pode contar com um membro da diretoria.

No nível tático são tomadas decisões quanto ao planejamento de entrega do produto conforme solicitado pelo cliente, resoluções de problemas relacionados à produção, negociação de valores e prazos. Para o nível estratégico cabe decidir questões em que o cliente exige a presença da diretoria, como assuntos que agregam alto valor, e negociação para produzir novos equipamentos.

Diante do diagnóstico acima explicitado e, cumprimento do primeiro objetivo específico de estudo, foi realizado um levantamento dos principais problemas que ocorrem na fábrica de treliças e, sugerido o uso de instrumentos baseados no estudo das ferramentas da manufatura enxuta e ferramentas da qualidade para cada problema encontrado, contudo, abaixo se tem a resposta ao segundo objetivo específico de pesquisa.

Muitos são os esforços dedicados na resolução dos problemas e tomada de decisões, estudados na teoria em destaque. Inicialmente, é indicada a utilização da Matriz GUT que estabelece ordem de prioridades para a identificação e solução de problemas crônicos. Tendo em vista os dados observados neste estudo, os principais problemas são: atraso na entrega das obras; falta de peças; retrabalho e; falta de comprometimento da equipe.

Conforme Colenghi, (1997), o termo GUT origina-se das iniciais das palavras gravidade, urgência e tendência. A cada um destes fatores é atribuída uma nota em função da relevância do problema. Os fatores são aplicados a seguinte fórmula: $EP = G \times U \times T$, onde EP é o resultado que vai estabelecer a ordem de prioridades de solução. Desta forma, o quadro 1 abaixo, indica um peso ou nota que será aplicada a gravidade e a urgência dos fatos, no final, é indicada uma tendência para esse fato.

Nota	Gravidade	Urgência	Tendência
5	Extremamente grave	Extremamente urgente	Se não for resolvido, piora imediatamente.
4	Muito grave	Muito urgente	Vai piorar em curto prazo
3	Grave	Urgente	Vai piorar em médio prazo
2	Pouco grave	Pouco urgente	Vai piorar em longo prazo
1	Sem gravidade	Sem urgência	Sem tendência de piorar

Fonte: Pesquisa da autora (2008) –
Quadro 1 Modelo para aplicação da matriz GUT

Matriz de Priorização G.U.T. para priorização de problemas					
Problemas	G	U	T	Total	Priorização
Atraso na entrega das obras	5	5	5	15	1°
Falta de peças	5	5	4	14	2°
Retrabalho	5	4	4	13	3°
Falta de comprometimento da equipe	5	4	3	12	4°

Fonte: Pesquisa da autora (2008)
Quadro 2 Aplicação da matriz GUT

Segundo o resultado encontrado no quadro acima, a prioridade é eliminar o atraso na entrega das obras/produtos, porém, observa-se que todos os problemas identificados implicam no aumento desse atraso. Dessa forma se os problemas seguirem a ordem de prioridades indicadas na matriz será solucionado de forma eficaz. Abaixo estão relacionadas as situações identificadas na fábrica de treliças geradoras dos problemas destacados na matriz de priorização G.U.T em destaque no quadro 2 e, para cada problema, sugere-se a aplicação de uma ferramenta de manufatura enxuta ou ferramenta de qualidade, conforme segue:

Problema 1 - Gabaritos que permitem a montagem de peças fora de posição: este problema gera retrabalho e, a fim de resolvê-lo foi identificada a ferramenta *poka-yoke*, como melhor alternativa aplicável para a solução deste

problema. Slack *et al* (2002), destaca que o *poka-yoke* ataca a causa raiz do problema, evita peças defeituosas, montagem com peças erradas, falta de peças, desgaste de ferramentas, quebra de máquinas e ferramentas, etc. Extraindo e analisando as características essenciais de diversos mecanismos à prova de bobeira.

Sugere-se para sua aplicação que, os dispositivos e gabaritos utilizados pelos montadores em suas células deverão ser observados e analisados, também, acompanhar a montagem dos equipamentos e verificar quais dos gabaritos utilizados nos dispositivos permitem a montagem das peças de forma incorreta, em quais deles o montador poderia utilizar-se do gabarito para evitar a colocação de peças fora de posição. Nos dispositivos encontrados na fábrica, muitos permitem a colocação de peças fora de posição e alguns dos gabaritos não contém identificação de qual o lado correto para seu posicionamento, permitindo dessa forma a colocação de peças de maneira incorreta. Após o acompanhamento da utilização do gabarito, realizar marcações de qual o lado correto para a utilização do mesmo. Com a identificação do posicionamento correto do dispositivo a ser utilizado, os erros encontrados por peças montadas fora de posição serão eliminados de forma prática e eficiente.

Problema 2 - Atraso na entrega das obras: os atrasos nas entregas sempre desgastam a relação entre clientes e fornecedores, é um problema comum que, quando atacado pelo empresa prestadora do serviço, gera um vínculo com o cliente estimulando continuidade nos negócios. Para este problema é indicado um trabalho de avaliação através da ferramenta Mapa de Fluxo de Valor. Esta ferramenta ajuda a evidenciar os principais pontos onde se concentram os desperdícios e gargalos. Para Rother e Shook (1998), o mapeamento do fluxo de valor é uma ferramenta essencial, que ajuda a visualizar mais do que simplesmente os processos individuais, ou seja, através do mapeamento é possível enxergar o fluxo, facilitando a identificação dos desperdícios e suas fontes.

Para elaboração do mapa do fluxo de valor sugere-se realizar um acompanhamento da produção durante, pelo menos cinco dias, neste tempo observar qual o fluxo realizado pelas informações, assim como, o fluxo realizado pelos materiais, coletar dados para identificar quais as atividades agregam e quais não agregam valor. Um aspecto fundamental na solução para os atrasos na entrega das obras é identificar os tempos destinados a cada etapa do processo, portanto é preciso conhecer o *takt time* do cliente e o tempo do ciclo. Afirmam Rother e Shook (2003) que o *takt time* é o tempo necessário para a execução do trabalho em uma peça. Para os autores, uma das perguntas mais importante para o diagnóstico atual e futuro é “qual é o *takt time* do processo? ou seja, qual o ritmo da unidade de produção que deve ser observado para atender a demanda dos clientes”.

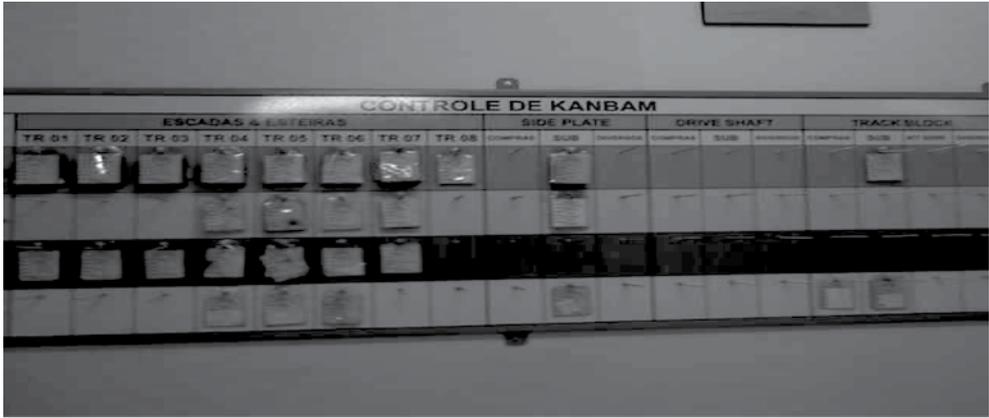
Problema 3 - Irregularidade na produção: uma produção irregular, quando não tratada como tal, gera descomprometimento na equipe que, não percebe a preocupação dos líderes em definir planejamentos e programações diferentes para produtos diferentes na sua constituição. Após observar o processo de produção tendo como base os pedidos dos clientes, entendeu-se que a melhor ferramenta para esse caso seria a aplicação do “*heijunka*” que, segundo Galgano (2004), significa a criação de uma programação nivelada através do seqüenciamento de pedidos em um padrão repetitivo e do nivelamento das variações diárias de todos os pedidos para corresponder à demanda no longo prazo.

Os produtos side plate, drive shaft, track block precisam ser entregues em tempos diferentes em relação a fabricação da treliça, possuem também tempos de setup diferentes, portanto, sugere-se a aplicação do ciclo PDCA, já que este ciclo tem foco na melhoria contínua e pode ser aplicado para atingir resultados dentro de um sistema de gestão em empresas de qualquer área de atuação. (BALLESTERO – ALVAREZ, 2001). A meta estabelecida no planejamento é o nivelamento da produção dos equipamentos *side plate*, a fim de diminuir o *setup*, para atingir essa meta deverá ser observado a carteira e organizar as ordens de serviço a serem liberadas para que sejam fabricadas as obras do mesmo modelo das próximas seis semanas, ainda que não seja a seqüência indicada pelo PPS.

Realizar o acompanhamento da produção, através de planilha com dados das etapas do processo produtivo, acompanhando a execução de cada tarefa, estabelecer nesse acompanhamento, os prazos para a execução das tarefas e verificar se estão sendo cumpridos. Caso as metas não estejam sendo cumpridas, utilizar os princípios da mentalidade enxuta, são elas: ir ver o que está acontecendo, demonstrar respeito pela atividade executada pelo colaborador, assim como a sua forma de executá-la e, perguntar o porquê, a fim de buscar melhoria contínua para o processo. Esta sugestão é dada tendo em vista a descrição dos autores Womack e Jones (1998), que destacam o *Lean Thinking*, que nasceu dos princípios *Go See* significa “vá ver”, *Ask why* que significa “pergunte por que”, *Show respect* que significa “demonstrar respeito”.

Caso seja constatado o não cumprimento dos prazos, deve ser aplicado o diagrama de Ishikawa, descrita pelo autor Ballestero-Alvarez (2001) que apresenta que a causa dos problemas devem ser analisados a partir dos 6 fatores denominados: métodos, mão de obra, meio ambiente, matéria prima, máquinas e medidas. Indicado para demonstrar a relação entre causas e efeitos ou alguma característica de qualidade e seus fatores envolvidos. . (BALLESTERO – ALVAREZ, 2001)

Problema 4 - Quantidade *kanban*: devido o aumento na quantidade de obras fabricadas observou-se que a quantidade *kanban* se tornou insuficiente para atender a produção, isto é, geou a falta de peças. Outro problema também é que na quantidade determinada não se considera o lead time de entrega das peças e com o aumento da demanda criou-se um segundo turno na produção, o que acelerou de forma considerável o consumo de materiais, sendo assim, deverá ser realizado um remanejamento na quantidade *kanban*, levando-se em consideração o aumento na produção que passou a ser de oito obras por semana, ou seja, aproximadamente, de trinta e duas obras por mês, a quantidade de peças utilizadas por obra, o lead time de reposição das peças, o lead time do processo de produção e o tempo de giro. Segundo Chiavenato (2004), o *kanban* segue a idéia de supermercado onde as prateleiras são abastecidas conforme solicitado e quem faz essa solicitação é o cartão. Para ilustrar, segue abaixo um exemplo de controle *kanban* realizado pela empresa estudada e que merece atenção e aumento na quantidade.



Fonte: Pesquisa da autora (2008)

Ilustração 12 Quadro kanban

Problema 5 - Parada na produção causada por quebra de máquinas e equipamentos: a identificação deste problema ajuda a responder o terceiro objetivo específico de pesquisa, isto é, realizar um planejamento para a área de manutenção, já que, o bom estado das máquinas interfere diretamente no sucesso da produção enxuta. Para essa realidade encontrada foi indicado a realização de um plano de manutenção conforme os princípios da manutenção produtiva total - TPM. Para Slack *et al* (2002) a TPM é uma extensão natural na evolução de manutenção corretiva para preventiva, adotando princípios de trabalho em equipe e *empowerment* (autonomia), assim como uma abordagem de melhoria contínua para prevenir falhas.

Para a fabricação dos equipamentos na empresa estudada, são utilizados dispositivos específicos e máquinas de solda, grafite, furadeira e a estrutura da fábrica contam com pórtico giratório e ponte rolante. As máquinas estão em bom estado de conservação, porém, quando ocorrem problemas com as mesmas, existe o risco de paralisar a produção, pois, a empresa não conta com programas de manutenção sendo essa apenas corretiva.

Observou-se a necessidade da implantação de um programa de manutenção com a finalidade de eliminar paradas na produção causadas por quebra de máquinas e equipamentos. Esse programa deve seguir a seguinte ordem: em primeiro lugar, deve haver treinamento dos funcionários para observar e relatar qualquer variação em barulho, movimento ou existência de óleos e resíduos e também corrigir problemas do dia-a-dia que não necessitam de desmontagem ou substituição de peças. Essas evidências deverão ser descritas em um documento nomeado de registro de variação no funcionamento das máquinas e equipamentos, para seu preenchimento deverá ter um colaborador responsável por anotar todas as ocorrências dessa natureza.

Em segundo lugar, deve ser criado um calendário de manutenção preventiva, para isso deverão ser observados critérios como a vida útil indicada para cada item que compõe as máquina/equipamentos, registradas as substituições de peças, assim como os reparos realizados nas mesmas. Devera ser criado um diário para cada máquina/equipamento, nesse diário deve conter uma cópia do

manual do usuário, as descrições das manutenções realizadas, assim como as informações dos registros de variação com as ocorrências que existiram. É de grande importância que seja indicado o fornecedor, a marca e o lote das peças utilizadas na reposição.

Para o calendário utilizado recomenda-se a criação de um quadro de manutenção, onde ficará o diário, sua posição no quadro indicará a data a ser realizada a manutenção essa data é determinada pela vida útil das peças que compõem as máquinas/equipamentos e a data da última manutenção realizada, dessa forma o colaborador da área de manutenção terá como planejar seu dia de trabalho, e terá um cronograma para a execução de suas tarefas, deixando de trabalhar de maneira corretiva, atrasando a produção e trabalhando de maneira planejada conforme indicado no ciclo PDCA.

4 Conclusão

Tendo em vista o objetivo geral deste estudo “diagnosticar a atual gestão da produção encontrada na fábrica de treliças e, a partir das ferramentas da produção enxuta, sugerir soluções a serem adotadas.” Concluiu-se que, a manufatura enxuta vem de uma cultura pautada em disciplina, esforço coletivo, observações diagnósticas e questionamentos constantes sobre melhorias e eliminação de desperdícios. Percebeu-se na fábrica de treliças, empresa objeto de estudos, uma realidade comum às empresas como um todo, identificou-se problemas como: atrasos na entrega; retrabalhos; ausência de peças e falta de comprometimento. Ingredientes que distanciam a empresa da competitividade e prosperidade financeira. A partir do diagnóstico realizado, foram determinadas várias sugestões pautadas em estudos de renomados estudiosos da qualidade total e manufatura enxuta.

Poucas são as empresas que se dispõem a fornecer informações sobre seus processos produtivos e, estão abertas a receber o *feedback* de erros e acertos no seu processo. Aquelas que entendem que o caminho para a melhoria é se dispor a enxergar que os problemas existem, enumerá-los, priorizá-los e iniciar um estudo e planejamento para resolvê-los, já está à frente das demais e colherão os frutos desse esforço pela qualidade e melhoria contínua.

Realizar planejamentos e programações tendo em vista a manufatura enxuta não é tarefa fácil, exige muito comprometimento dos dirigentes e líderes da empresa. Uma cultura organizacional voltada para as mudanças. A incorporação de conceitos e princípios de *Lean Thinking*. A disseminação destes princípios junto às equipes que operam os processos internos. O treinamento das equipes no que tange ao significado, importância e aplicabilidade do ciclo PDCA e, suas ferramentas auxiliares para o alcance da melhoria contínua.

Pelo estudo realizado, foi possível conhecer uma série de ferramentas denominadas como ferramentas da qualidade e ferramentas da manufatura enxuta, ambas direcionadas ao mesmo propósito, ajudar na identificação de problemas e disciplinar os esforços humanos no sentido de criar estratégias que direcionem

as suas ações para o alcance dos objetivos organizacionais. Chegar aos objetivos organizacionais exige que os “meios” prosperem a partir de estratégias, ações e controles. Tornar os esforços convergentes não é tarefa fácil. O estudo acima apresenta um conteúdo importante que enseja em ajudar as empresas, na figura de seus dirigentes e líderes a compreender o caminho da manufatura enxuta. Tais conhecimentos e aplicações vão muito além da produção, devem levar o leitor a perceber a necessidade de se criar estruturas organizacionais “enxutas” e flexíveis como base para se obter vantagem competitiva sustentável.

Referências

ABNT/CB-25, NBR ISO 9000: Sistema de gestão da qualidade – Fundamentos e vocabulários. Rio de Janeiro: ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2000.

BALLESTERO-ALVAREZ, Maria Esmeralda. Administração da qualidade e da produtividade: abordagens do processo administrativo. 3ª tiragem, São Paulo: Atlas, 2001.

CAMPOS, Vicente Falconi. TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo Japonês). 5ªed. Belo Horizonte-MG: Fundação Cristiano Ottoni, 1994.

CHIAVENATO, Idalberto. Administração da produção: uma abordagem introdutória. 4ªed. Editora: Elsevier Rio de Janeiro. 2004.

COLENGHI, V.M.. O &M e qualidade total: uma integração. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997.

GALGANO, Alberto. Las tres revoluciones. Caza del desperdicio: Doblar la productividad con la “LEAN Production”. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, 2004. ISBN 978-84-7978.

GONÇALVES, Valdomiro Nery. Sistemas da Qualidade. SENAI, Londrina, 2008.

KOSAKA, Gilberto I. Apresentação do Jidoka no Lean Summit 2006. Toyota Production System. Toyota Motor Corporation, 1977, Lean Institut, 2006. Data de publicação: 30/08/2006.

LAMBERT, Douglas M.; STOCK, James R., Strategic Logistics Management, 3ª. Ed. By Ricard D. Irwin, Inc. Nyw York, 1993 Tradução de Maria Cristina Vondrak, título da tradução: Administração Estratégica da Logística.1.ed. Vantine Consultoria, S. Paulo,1998.

MARTINS, Petrônio G.; AUGENI, Fernando P. L. Administração da produção. 4ªed. Editora: Saraiva, São Paulo. 2000.

MONTANA, Patrick J. CHARNOV, Bruce H. Administração, 2º ed. Editora: Saraiva, São Paulo. 2005.

MOREIRA, Daniel Augusto. Administração da produção e operações. São Paulo: Thomson Learning, 1993.

PASCAL, Denis. Produção lean simplificada, um guia para entender o sistema de produção mais poderoso do mundo, 2ªed. Artmed: Porto Alegre-RS. 2008.

ROTHER, Mike.; SHOOK, John. Aprendendo a enxergar, mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício. Editora: Lean Institute, São Paulo. 2003.

SLACK, Nigel.; CHAMBERS, Stuart.; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. Editora Atlas 2ªed. São Paulo SP. 2002.

WOMACK, J. P; JONES, D. T. A mentalidade enxuta nas empresas. 5ªed. Rio de Janeiro: Campus, 1998

_____.; ROSS, D. A máquina que mudou o mundo. 14ª edição. Rio de Janeiro: Campus, 1992

KANBAN. Sistema kanban de produção – poka-yoke. Disponível em: <http://www.kanban.com.br/telas/poka.htm>. Acesso em 14/08/2008.

ANÁLISE DE DADOS DO SISTEMA DE CUSTOS EM PEQUENAS INDÚSTRIAS DO RAMO METAL - MECÂNICO DA CIDADE DE LONDRINA-PR

Wagner da Silva Bonifácio ₁

Cássio Chia Jang Tsay ₂

Roberto Oliveira ₃

1 -Wagner da Silva Bonifácio, Consultor no Instituto Excel de Educação em Gestão e Liderança e especialista em Gestão Industrial pelo Senai.

2 - Cássio Chia Jang Tsay, Administrador, Mestre em Administração de empresas e docente do MBA em Gestão Industrial do Senai.

3 - Roberto Oliveira, Diretor Adjunto da Faculdade de Tecnologia Senai Londrina e especialista em Gestão Industrial pelo Senai.

Introdução

Coutinho e Ferraz (1994 p.76) citam: “Os fundamentos econômicos que justificam a sobrevivência de organizações na conjuntura atual, ou seja, o capitalismo é baseado na melhor análise da relação custo benefício entre os fatores de produção empregados, tais como mão-de-obra, equipamentos e outros recursos financeiros, e os resultados que estes proporcionam para o investidor (o empresário) em forma de lucro”.

Ao analisar a gênese do lucro capitalista, Marx (1984) toma como ponto de partida as categorias da Escola Clássica Inglesa, já Adam Smith (1983) havia observado que o trabalho incorporado em uma mercadoria (o seu custo de produção em termos de salários) era inferior ao “trabalho comandado” (aquilo que a mercadoria podia, uma vez vendida, “comprar” em termos de horas de trabalho). Para Smith, esta discrepância é que explicava a existência do lucro, mas não suas causas. Smith considerava que o lucro estava associado à propriedade privada do Capital, na medida em que a renda de um empresário dependia menos do seu trabalho como gerente do que do volume dos seus investimentos, mas tal não explicava a existência do lucro como um *overhead* sobre os custos de produção em termos de salários.

Percebe-se há muito, teorias que promovem a discussão sobre os resultados econômicos, mais precisamente voltados para os negócios. Isso nos denota a importância de sairmos de discussões teóricas e possuir técnicas que meçam resultados. Diante dessa situação de conflitos apresentada acima por Marx e Smith, observa-se que é fundamental utilizar maneiras que possibilitem analisar a situação real dos lucros, ou seja, o fator que justifica a sobrevivência das organizações.

Observando-se a importância das empresas para a economia de uma região, este trabalho visa investigar a utilização prática de uma metodologia que proporcione aos donos de capital, uma visão dos seus resultados operacionais gerados pela empresa, que é de suma importância para obtenção dos lucros, bem como dar a longevidade dos negócios.

Baseado na metodologia de análise de custos atuais, ou seja, a forma como se trata a verificação do desempenho dos fatores de produção dentro dos negócios, este trabalho buscou investigar como anda este controle dentro de um setor empresarial na cidade de Londrina-PR.

Segundo Porter (1989, p. 31) “O grande desafio das empresas tornou-se conhecer, controlar e reduzir custos”.

As propostas de trabalho vigentes sobre o tema proporcionam bons resultados para as empresas que as empregam e é motivo de estudos aprofundados em qualquer parte do mundo. Saber como anda essa aplicabilidade dentro do universo proposto por este trabalho às micro e pequenas indústrias da referida cidade, trará um panorama sobre a situação de análise econômica dos negócios desse setor e servirá de prognóstico para basear ações de melhorias dentro dessas organizações, caso se constate falta de conhecimentos e práticas a respeito do tema proposto, o que pode levar os negócios a serem prejudicados no futuro.

O tema tratado tem grande relevância para a sobrevivência das empresas, uma vez que a justificativa dos negócios, ou seja, o resultado que ele proporciona em forma de lucro, é obtido após uma série estruturada de análise de cálculos. Em um ambiente competitivo atual, Borna (1995, p. 16) destaca sobre essa temática:

O aumento da concorrência vem provocando profundas transformações nos sistemas produtivos das empresas. A tendência destas modificações pode ser obtida procedendo-se a uma comparação entre o sistema produtivo de uma empresa moderna e o de uma empresa tradicional. A produção típica da empresa tradicional era composta por poucos artigos, feitos em grandes lotes, com alto volume de produção. Na empresa moderna, há a necessidade de grande flexibilidade na produção, isto é, cada vez mais é preciso fabricar produtos com muitos modelos, feitos em prazos mais curtos, com vidas úteis menores, devendo ser entregues em menos tempo ao cliente.

Dados do (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas), de acordo com Bedê (2002), dão conta de que aproximadamente 50% das empresas criadas no Brasil não chegam ao seu segundo ano. Dentre os vários fatores, destaca-se principalmente a falta de gestão aprimorada em relação aos seus custos internos.

Sobre o tratamento de custos, destacamos a explanação de Bedê (2002) quando afirma que em geral, os principais itens que compõem os custos de uma empresa são:

- a) gastos com materiais (matérias-primas ou mercadorias);
- b) gastos com empregados (folha de salários e encargos);
- c) outros custos (p.ex. gastos com aluguel, água, energia elétrica, telefone, combustíveis, gás, etc.);
- d) impostos.

Ainda sobre esse tema, pesquisa realizada por Bedê (2002) em micro e pequenas empresas de São Paulo afirma: “a maioria das micro e pequenas empresas não possui controle sobre todos os itens de custos. Mesmo quando estão disponíveis alguns instrumentos de controle de custos, estes não são necessariamente utilizados para a tomada de decisão estratégica”.

Diante do exposto acima, delimitou-se o problema deste trabalho:

Como as pequenas indústrias do setor metal-mecânico da cidade de Londrina-PR elaboram o custeio de suas atividades?

De acordo com essa temática, o objetivo principal deste trabalho é:

Analisar o sistema de custeio das pequenas indústrias do setor metal-mecânico da cidade de Londrina-PR.

Para o alcance desse objetivo este trabalho seguirá a proposta metodológica: CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA.

Do ponto de vista da sua natureza, a pesquisa pode ser: básica (ou fundamental) e objetiva, gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista, sem finalidades imediatas, envolver verdades e interesses universais (GIL, 1999).

A pesquisa terá uma abordagem do tipo quantitativa, pois segundo Lakatus Marconi (2007) este tipo de abordagem está relacionado ao emprego de recursos e técnicas estatísticas que visam quantificar os dados coletados, devendo, portanto formular hipóteses e classificar a relação entre as variáveis para garantir a precisão dos resultados, evitando contradições no processo de análise e interpretação.

Quanto aos objetivos, será através do método descritivo que conforme Lakatus Marconi (2007) visa descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática.

Diante da necessidade de obter uma amostra mais real do universo a ser pesquisado, as micro e pequenas empresas do setor metal-mecânico da cidade de Londrina, o instrumento mais viável para isto foi a Lista Telefônica Editel-Publicar, consultando a sua seção de páginas amarelas, por possuir um alcance maior de visibilidade dos pequenos negócios, o que pode estar limitado quando se refere à uma entidade sindical, onde poucos são filiados e estes poucos podem também não se enquadrar na característica micro e/ou pequena empresa.

Dentro da consulta no instrumento escolhido, listaram-se aproximadamente 280 elementos que se enquadram dentro das características do objeto de estudos, dentro da cidade de Londrina.

Levando-se em consideração o tamanho da população de 280 elementos, e estimando-se um erro amostral máximo de 12%, teremos o tamanho da amostra igual a 56 elementos.

1. Revisão de Literatura

O acompanhamento dos custos das empresas deve ser feito através da contabilidade financeira e de sistemas de custos, pois isto torna sua mensuração possível. Este item apresenta algumas definições básicas de contabilidade de custos, além de características normalmente encontradas em sistemas de custos tradicionais que prejudicam ou não fornecem subsídios relevantes à gerência hoje em dia.

1.1 Critérios de Classificação das empresas

Para enquadrar melhor, devem-se utilizar alguns critérios de organização para aplicabilidade do tema. Uma maneira de definir as organizações adotadas atualmente foi classificá-las segundo o seu porte. Nesse sentido, buscaram-se algumas definições para direcionar essa questão.

A classificação de porte de empresa adotada pelo BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e social) e aplicável à indústria, comércio e serviços, conforme a Carta Circular nº 64/02, de 14 de outubro de 2002, é a seguinte de acordo com Pereira (2002):

- Microempresas: receita operacional bruta anual ou anualizada até R\$ 1.200 mil (um milhão e duzentos mil reais);
- Pequenas Empresas: receita operacional bruta anual ou anualizada superior a R\$ 1.200 mil (um milhão e duzentos mil reais) e inferior ou igual a R\$ 10.500 mil (dez milhões e quinhentos mil reais);
Médias Empresas: receita operacional bruta anual ou anualizada superior a R\$ 10.500 mil (dez milhões e quinhentos mil reais) e inferior ou igual a R\$ 60 milhões (sessenta milhões de reais);
- Grandes Empresas: receita operacional bruta anual ou anualizada superior a R\$ 60 milhões (sessenta milhões de reais).

Para o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2005) os limites atuais são os seguintes:

- Microempresa: receita bruta anual igual ou inferior a R\$ 433.755,14 (quatrocentos e trinta e três mil, setecentos e cinquenta e cinco reais e quatorze centavos);

- Empresa de Pequeno Porte: receita bruta anual superior a R\$ 433.755,14 e igual ou inferior a R\$ 2.133.222,00 (dois milhões, cento e trinta e três mil, duzentos e vinte e dois reais). Atualmente, os critérios acima vêm sendo adotados em diversos programas de crédito do governo federal em apoio às MPE. Importante ressaltar que o regime simplificado de tributação SIMPLES, que é uma lei de cunho estritamente tributário, adota um critério diferente para enquadrar pequena empresa. Os limites (conforme disposto na Medida Provisória 275/05) são:

- Microempresa: receita bruta anual igual ou inferior a R\$ 240.000,00 (duzentos e quarenta mil reais);

- Empresa de Pequeno Porte: receita bruta anual superior a R\$ 240.000,00 (duzentos e quarenta mil reais) e igual ou inferior a R\$ 2.400.000,00 (dois milhões e quatrocentos mil reais). Já os estados têm uma gama variada de regulamentos para os pequenos negócios, com uma grande heterogeneidade de conceitos, definidos de acordo com a situação econômica e fiscal própria. Os maiores limites de enquadramento são definidos por SP, RS, PR e BA que adotaram R\$ 2.400.000,00 de receita bruta anual. Os municípios carecem de leis nesse sentido, sendo muito poucos aqueles que contemplam o segmento da MPE com legislações próprias de fomento. Além do critério adotado no Estatuto, o SEBRAE utiliza ainda o conceito de pessoas ocupadas nas empresas, principalmente nos estudos e levantamentos sobre a presença da micro e pequena empresa na economia brasileira, conforme os seguintes números:

- Microempresa: I) na indústria e construção: até 19 pessoas ocupadas; II) no comércio e serviços, até 09 pessoas ocupadas;

- Pequena empresa: I) na indústria e construção: de 20 à 99 pessoas ocupadas; II) no comércio e serviços, de 10 à 49 pessoas ocupadas. Nos levantamentos dos censos e pesquisas socioeconômicas, anuais e mensais, o IBGE classifica as firmas segundo as faixas de pessoal ocupado total. O conceito abrange não somente os empregados, mas inclui também os proprietários das empresas, como forma de informações sobre o expressivo número de micro unidades empresariais que não empregam trabalhadores, mas funcionam como importante fator de geração de renda para seus proprietários.

1.2 Objetivos dos Sistemas de Custos.

O primeiro objetivo básico dos sistemas de custos tradicionais é encontrar os custos dos produtos para avaliação de estoques, permitindo, deste modo, a determinação do resultado da empresa pela contabilidade financeira. Outros objetivos são o auxílio ao controle e à tomada de decisões. Neste trabalho, dar-se-á preferência à verificação simples de utilização de alguns métodos de análise por parte das empresas pesquisadas.

1.2.1 Definições Básicas

Neste tópico, apresentar-se-ão os conceitos básicos dos termos: gasto, desembolso, investimento, custo, despesa e perda, com o intuito de fixar a nomenclatura a ser utilizada no trabalho segundo Bornia (1995).

- **GASTO** é o sacrifício financeiro que a entidade arca para a obtenção de um produto ou serviço qualquer. É o valor dos bens e serviços adquiridos pela empresa.
- **DESEMBOLSO** é o pagamento resultante da aquisição do bem ou serviço, que pode ocorrer em momento diferente do gasto.
- **INVESTIMENTO** é o gasto ativado em função de sua vida útil ou de benefícios atribuíveis a futuros períodos.

- CUSTO é o gasto relativo à bem ou serviço utilizado na produção de outros bens e serviços, ou seja, o valor dos insumos usados na fabricação dos produtos da empresa. Os custos estão relacionados com a fabricação dos produtos, sendo normalmente divididos em Matéria-Prima (MP), Mão-de-Obra Direta (MOD) e Custos Indiretos de Fabricação (CIF).
- DESPESA é o valor dos bens ou serviços consumidos direta ou indiretamente para a obtenção de receitas. Nesta visão, os custos dos produtos vendidos pela empresa tornam-se despesas no momento da venda. Às vezes, este termo é empregado para identificar os gastos não identificados com a produção, isto é, referem-se às atividades não produtivas da empresa, geralmente sendo separadas em Administrativas, Comerciais e Financeiras. O termo *overhead* é muitas vezes utilizado para descrever os custos e despesas que não podem ser alocados diretamente aos produtos.
- PERDA é o valor dos bens e serviços consumidos de forma anormal e involuntária. Naturalmente, a definição do que é normal passa pelo estabelecimento de algum tipo de padrão. Do ponto de vista da contabilidade de custos, um termo mais correto para as atividades que não agregam valor seria desperdício.

Algumas vezes por simplicidade, o termo “custo” é empregado para identificar tanto os custos quanto as despesas. Neste trabalho, não serão considerados investimentos pela empresa, fazendo com que o termo “gastos” englobe apenas os custos, despesas e perdas.

1.2.2 Classificação de Custos

Os custos podem ser categorizados de acordo com sua variabilidade, a facilidade de atribuição aos produtos e com a utilidade para a tomada de decisões. Para entender um pouco melhor alguns autores definem esse termo sob várias óticas:

1.2.2.1 Critério pela variabilidade

A classificação dos custos considerando sua relação com o volume de produção normalmente divide-os em custos fixos e variáveis. Segundo os estudos de Bornia (1995), custos fixos são aqueles que independem do nível de atividade da empresa, ou seja, não variam com alterações no volume de produção. Os custos variáveis, ao contrário, estão intimamente relacionados com a quantidade produzida, isto é, crescem com o aumento do nível de atividade da empresa.

Mais precisamente, podem-se classificar os custos em fixos e variáveis em relação à outra base que não a produção, como por exemplo, o consumo de energia elétrica em função do tempo de funcionamento de uma máquina (MARTINS, 2000).

Na ótica de Martins (2000) a separação dos custos em fixos e variáveis é o fundamento do que se denominam custos para a tomada de decisões, fornecendo muitos subsídios importantes para as decisões da empresa. Esta categorização é temporal, está condicionada a um período de tempo. Custos que são fixos, considerando-se um período, podem variar em um prazo maior. Por exemplo, o custo de mão-de-obra direta pode ser fixo se tomado um mês como base, mas será variável caso seja considerado um semestre. Se o prazo for suficientemente longo, todos os custos tornam-se variáveis.

1.2.2.2 Critério pela facilidade de alocação

Segundo demonstra Bornia (1995), outra classificação bastante importante para as tomadas de decisões é a separação dos custos em diretos e indiretos, de acordo com a facilidade de identificação dos mesmos como: produto, processo, centro de trabalho, etc.

Custos diretos são aqueles facilmente relacionados com as unidades de alocação de custos (produtos, processos, setores, etc.). Os custos indiretos não podem ser facilmente atribuídos a estas unidades, necessitando de rateios para isto. Tais rateios causam a maior parte das dificuldades e deficiências dos sistemas de custos, pois não são simples e podem ser realizados por vários critérios. A alocação dos custos indiretos aos produtos é feita via métodos de custeio.

1.2.2.3 Critério pelo auxílio a tomadas de decisões

Custos podem ainda ser separados considerando sua relevância para uma determinada tomada de decisão, como mencionado no item anterior. Custos relevantes são aqueles que evoluem, alteram, dependendo da decisão tomada e custos não relevantes são os que independem da decisão tomada (BORNIA, 1995).

Portanto os custos realmente importantes para a tomada de decisão são os relevantes, pois desenvolvem alternâncias e estas devem ser levadas em consideração principalmente para controles. Os outros não precisam ser considerados com tanta ênfase. Esta classificação é feita considerando-se uma decisão a ser tomada, sendo válida apenas para aquela decisão. Caso se tenha outra decisão em mente, a classificação pode ser outra, isto é, custos relevantes para um tipo de decisão podem não os ser para outro e vice-versa (BORNIA, 1995).

1.3 Princípios de Custeio

De acordo com Cogan (2002) custeio se apresenta como filosofias básicas a ser seguidas pelos sistemas de custos, de acordo com o objetivo e/ou o período de tempo no qual se realiza a análise. São três os princípios de custeio: variável, integral e por absorção.

No custeio variável, ou direto, consideram-se custos dos produtos apenas os custos variáveis, sendo os custos fixos lançados como despesas do período.

No custeio integral, ou total, a totalidade dos custos fixos é alocada aos produtos, ou seja, são considerados como custos. Este é o sistema aceito pela legislação para efeitos de avaliação de estoques.

No custeio por absorção, os custos fixos também são computados como custos dos produtos. Porém, custos fixos relacionados com a capacidade da empresa não usada (ociosidade) ou mal usada (ineficiência), nas suas diferentes formas, são lançados como “perdas do período”.

Exemplificando os três princípios, imagine-se uma empresa que possui capacidade para produzir 100.000 produtos e, em um determinado mês, produz 50.000 unidades. Os custos fixos do período atingem \$1.000.000,00 e os custos variáveis são \$5,00 por unidade, atingindo, portanto, \$400.000,00 (5×80000) no período.

O custeio variável considera apenas os \$5,00 como sendo custos do produto. O restante (\$1.000.000,00) é despesa do período. O custeio integral alocaria \$17,50 ($1400000/80000$) a cada produto. O custeio por absorção alocaria \$15,00 ($1000000/100000 + 5$) por item produzido e o restante, \$200.000,00 ($1400000 - 15 \times 80000$) seria considerado perda do período por ociosidade.

O custeio variável é usado para o apoio a decisões de curto prazo, onde os custos variáveis tornam-se extremamente relevantes, o custeio integral é usado para atender as exigências do fisco quanto à avaliação de estoques, e o custeio por absorção adaptam-se ao auxílio do controle de custos e apoio a decisões de longo prazo.

1.4 Principais Métodos de Custeio Tradicionais

1.4.1 Método do Custo Padrão

O objetivo principal da metodologia do custo padrão é “fornecer suporte para o controle dos custos da empresa” MARTINS (2000, p. 89). A ideia básica de custos para controle é fornecer um padrão de comportamento para os custos, ou seja, fixar quais deveriam ser os montantes para, ao final da apuração dos custos do período, proceder à comparação com os custos reais. As diferenças existentes entre o padrão e o real são evidenciadas e analisadas. As causas das variações devem ser encontradas e as correções decorrentes efetuadas o mais rapidamente possível.

O método do custo padrão não substitui os sistemas de apuração de custos. O cálculo e alocação dos custos realmente incorridos aos produtos precisam ser processados por outro sistema que não o do custo padrão. Este apenas guia o processo de detecção dos desvios e aponta para a direção das causas.

A fixação do padrão pode ser feita com maior ou menor rigidez, dependendo dos objetivos a que se propõe. Um padrão mais apertado, só

atingido em condições ideais de fabricação, se presta a uma meta de longo prazo, podendo apresentar problemas de motivação em curto prazo, pois praticamente nunca será atingido. Este padrão, denominado ideal, não é muito empregado devido a esta tendência à desmotivação e à dificuldade em ser determinado (MARTINS, 2000).

Um padrão mais realista, considerando as deficiências subjacentes ao processo produtivo, pode minimizar o problema da desmotivação, pois caso seja difícil atingir o padrão, ao menos consegue aproximar-se bastante dele. Este padrão, dito corrente, deve ser determinado em conjunto pela Engenharia Industrial que levanta os padrões físicos e a Contabilidade de Custos que constrói os padrões monetários. (MARTINS, 2000)

A sistemática do custo padrão pode ser aplicada a todos os custos da empresa, e não apenas para os custos de matéria-prima, mão-de-obra direta ou para os insumos mais relevantes, dependendo do que se julgar conveniente. Da mesma forma, não precisa estar integrado ao sistema de custos da empresa - as variações podem ser analisadas à parte do sistema formal.

O método exposto por Bornia (1995) propõe a análise do custeio padrão a partir do levantamento das variações que é feito comparando-se o custo padrão (CP) com o custo real (CR) e subtraindo-se os valores. Utiliza-se o comparativo abaixo:

-Resultado positivo $CP > CR$, indica custos de produção menores que o previsto.

-Resultado negativo $CP < CR$, indica uma ineficiência dos custos, atingindo um nível de descontrole, onde requer ações imediatas.

A partir das análises referentes a esse processo, estabelece-se a necessidade de ação quanto à estrutura de custos atualmente praticada pela empresa. Caso a situação de resultado negativo esteja presente, é necessária alguma ação imediata dos gestores no sentido de reorganizar seu processo produtivo e assim não comprometer mais as estruturas de resultados econômico-financeiros.

Da mesma forma, pode-se acompanhar e decompor as variações da mão-de-obra direta e dos Custos Indiretos de Fabricação (CIF), os quais compõem grande parcela de comprometimento nos níveis de custos internos e necessitam ser melhores compreendidos e organizados. O acompanhamento das variações relacionadas com a matéria-prima ajuda o controle do desperdício, que melhora o aproveitamento de material. Embora este tipo de perda não tenha sido citado, o descaso pode fazer com que sejam relevantes. Por isso, sempre é bom para a empresa manter um sistema de custos padrão no que se refere à matéria-prima e à mão-de-obra direta, casos em que o método atende aos requisitos de separação das perdas e efetivamente auxilia o controle das mesmas.

No caso dos CIF, o método até separa algumas variações, de maneira similar ao exposto. Porém a relevância dos resultados é muito pobre, apresentando sérias dificuldades para o auxílio do controle das perdas. O principal motivo deste problema é que não se consegue encontrar base física perfeitamente relacionada aos CIF e, em consequência, o desmembramento da variação destes

custos torna-se pouco significativo. Esta deficiência vem se tomando cada vez mais crítica, pois estes custos estão se tomando cada vez mais importantes na empresa moderna, impossibilitando o uso isolado do método do custo padrão. No tocante aos custos de fabricação, principalmente os fixos, as perdas devem ser mensuradas com uma sistemática como a apresentada no item anterior.

1.4.2 Método dos Centros de Custos

A alocação dos custos aos produtos é simples em empresas com um único produto. Todavia, a grande maioria das empresas fabrica mais de um produto e, nesta situação, a alocação dos custos fixos aos produtos necessita maiores considerações de técnicas e métodos mais sofisticados.

O método dos centros de custos, RKW ou método das seções homogêneas, criado pelo governo alemão e utilizado durante as análises econômicas governamentais a partir da segunda metade da década de 40, é uma técnica de alocação de custos aos produtos comumente usados no Brasil e no mundo. Sua sistemática representa perfeitamente os procedimentos da contabilidade de custos tradicionais.

O RKW é um sistema de duas fases: na primeira, divide-se a empresa em centros de custos ou departamentos onde há a geração de gastos, e distribuem-se todos os itens de custos a serem alocados aos produtos nestes centros, através de bases de rateio, conseguindo-se, desta forma, os custos totais do período para cada centro de custos.

Na segunda fase, os custos são alocados dos centros produtivos, ou seja, aqueles que trabalham diretamente com a produção. Em seguida, os custos acumulados nos centros de custos produtivos são alocados aos produtos. As principais bases de rateio empregadas são a hora de mão-de-obra direta, horas-máquina e custo de mão-de-obra direta. Em sistemas mais sofisticados, os custos dos centros são atribuídos aos produtos lançando-se mão de várias bases de rateio.

A primeira fase do método funciona bem em ambientes modernos de fabricação, propiciando as informações de quanto foi despendido e quais centros de custos são os responsáveis pelo gasto. Porém, na determinação dos custos dos produtos e, principalmente, na localização das perdas para o processo de melhoria, deixa muito a desejar, porque não trabalha com atividades então, é difícil a diferenciação entre custos e perdas nos vários centros de custos. Assim sendo, há certa dificuldade no uso deste método para o apoio ao melhoramento constante do processo produtivo.

1.4.3 Critério de rateio dos custos

É muito comum os sistemas tradicionais ratearem os custos indiretos de fabricação, os CIF, e até despesas indiretas, aos produtos de acordo com uma base de rateio vinculada ao trabalho mais comumente vinculando aos valores referentes aos gastos da mão-de-obra direta. Usualmente são utilizadas horas de trabalho direto ou o custo da MOD (Mão-de-Obra direta),

que são valores pagos aos trabalhadores que atuam diretamente no processo de transformação do produto. Tal atitude distorce os custos alocados aos produtos, pois dificilmente custos e despesas indiretos relacionam-se ao trabalho direto. “Esta distorção vem se tornando cada vez mais significativa, pois a parcela de custos referentes à MOD tem diminuído, cedendo espaço a custos indiretos” (BORNIA, 1995 p.85)

Para contornar este problema, cada vez mais trocado-se a base de rateio para horas-máquina, o que traduz melhor as novas condições de trabalho. Contudo, tal procedimento não impede a distorção dos resultados, pois uma só base de rateio dificilmente representa o comportamento dos custos. Alguns métodos utilizam bases de rateio múltiplas, procurando solucionar estes problemas.

1.4.4 Uso Intensivo da Contabilidade Financeira

Hansen e Mowen (2001, p115.) afirmam que os sistemas contábeis financeiros:

Tão empregados para determinação do desempenho das empresas, têm auxiliado de forma satisfatória os altos executivos e analistas externos, porém não têm propiciado bom suporte para a tomada de decisões operacionais por gerentes, pois a contabilidade financeira fornece medidas globais, as quais não podem ser aplicadas ao nível operacional, principalmente por causa da necessidade de rateio de custos indiretos a produtos e da falta de mensuração em unidades físicas dos montantes considerados.

A figura 01 exemplifica um sistema de informação contábil-financeiro:

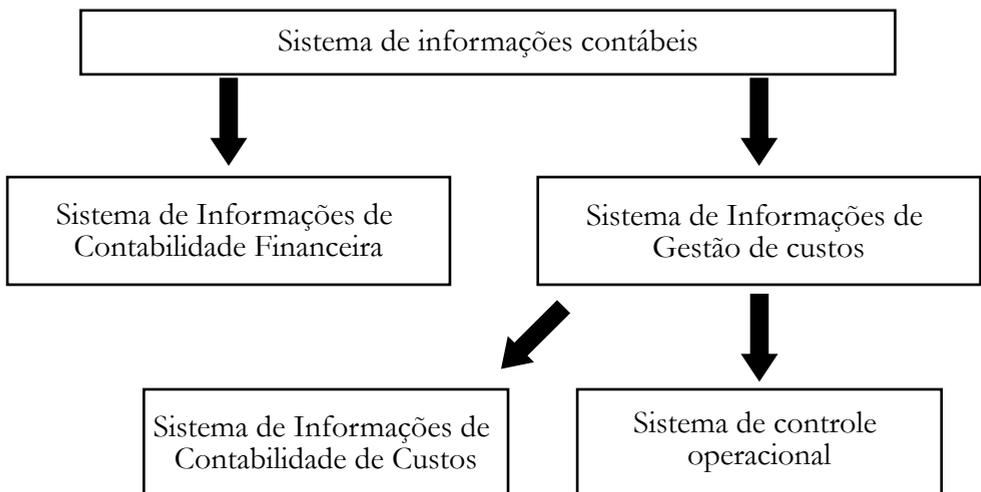


Figura 01 - Os subsistemas do sistema de informações contábeis

Fonte: Hansen e Mowen (2001)

1.4.5 Ênfase no Custeio Direto nas Tomadas de Decisões

Uma importante finalidade dos sistemas de custos é fornecer subsídios para a tomada de decisões. Em sistemas tradicionais, é predominante a utilização do princípio do Custeio Direto para este fim; dividem-se os custos em fixos e variáveis e consideram-se apenas os custos relevantes para análise. A utilização deste modelo de comportamento dos custos para análise limita-se ao curto prazo. Em um prazo mais longo, os custos fixos diminuem sensivelmente e até desaparecem. “Teoricamente, o longo prazo é o período de tempo no qual todos os custos são variáveis”. (MEGLIONI, 2001, p 23).

Ora, muitas decisões significativamente estratégicas de uma empresa, tais como a criação ou desativação de um produto ou linha de produtos, têm consequências em longo prazo. Desta forma, não poderiam receber por subsídio informações obtidas com base em um modelo de curto prazo.

Então, a utilização do Custeio Direto como base para a tomada de decisões significativas deve se concentrar no curto prazo, não sendo aconselhável seu emprego em decisões de longo prazo, pois, dependendo da situação, uma informação incorreta pode ser pior que nenhuma informação. Como muitas decisões a serem tomadas em uma empresa apresentam consequências no longo prazo é natural que seja desejável a um sistema de custos a identificação destas consequências. Em termos de sistema de custeio, isto equivale a praticamente descartar o custeio direto puro.

É importante ressaltar que uma metodologia de análise de custos requer a organização sistêmica. Enquadrar nomes de dispêndios monetários como matéria-prima e mão-de-obra, alocando-os em um formato situacional, onde suas naturezas se diferem para compor um eficiente subsídio ao processo de tomada de decisão, tendo por base o princípio da organização e entendimento, torna-se de extrema importância na conduta das operações industriais.

1.5 Aplicação da Análise Dos Custos

Para MARTINS (2000, p.75), “O sistema mais prático aplicável para análise de custos é o sistema por absorção, derivado da aplicação dos princípios de contabilidade geralmente aceitos pelo processo de apropriação dos gastos da empresa aos produtos produzidos por ela”.

Assim, essa metodologia está simplificada segundo os seguintes critérios:

- a) Separar gastos entre custos e despesas.
- b) Separar custos diretos e indiretos.
- c) Apropriar os custos diretos aos produtos.
- d) Ratear os Custos Indiretos.
- e) Formar os custos dos estoques.
- f) Apropriar as despesas.
- g) Obter-se o resultado.

Esse esquema básico de análise dos custos apresenta uma proposta prática de aplicação de um método de análise e apoio ao processo de tomada de decisões de custos empresariais. Esta metodologia contempla todos os aspectos críticos apresentados acima segundo a contabilidade de custos que são os custos diretos, facilmente mensuráveis e os custos indiretos, que necessitam de um processo mais específico para sua análise, ou seja, encontrar uma proporção entre os produtos através de um rateio.

Este esquema é melhor apresentado na figura 2:

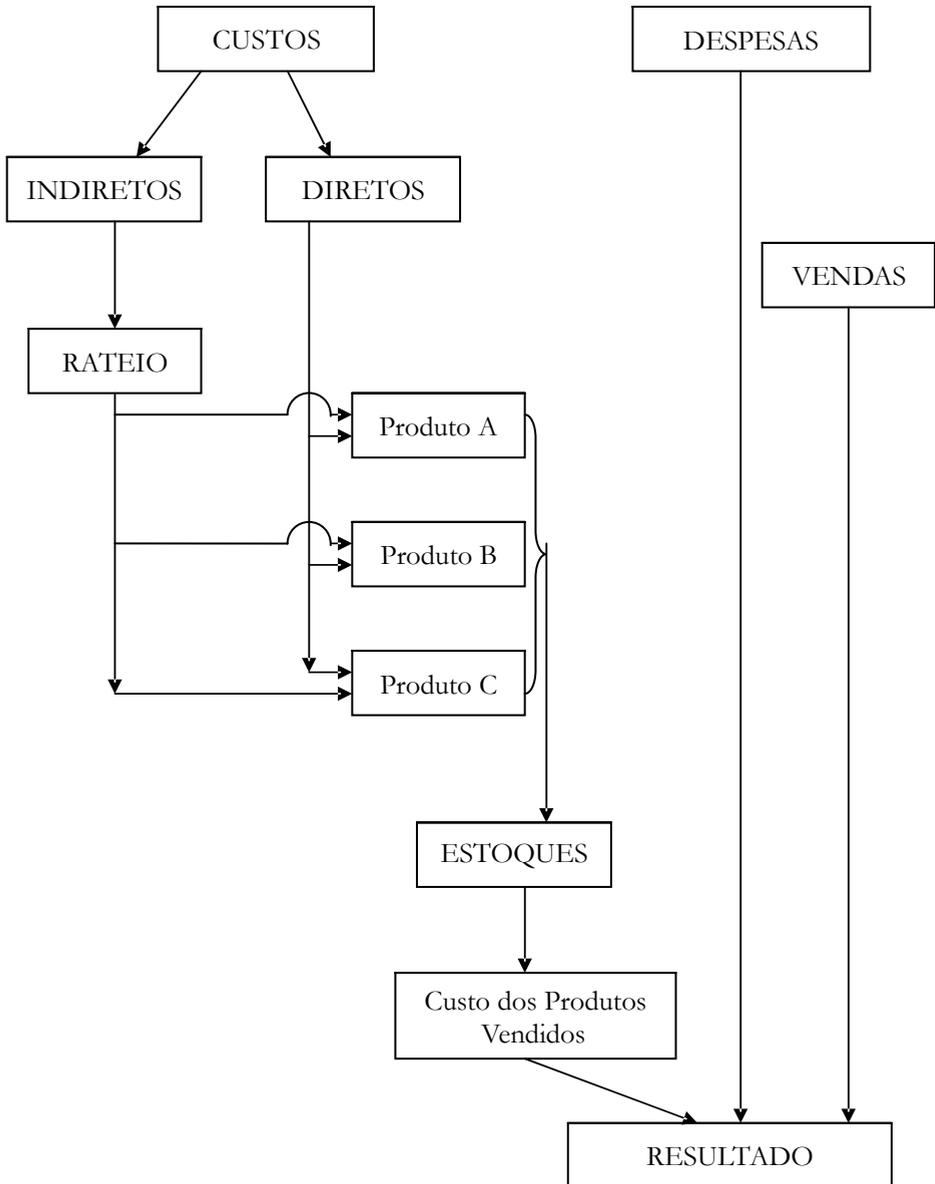


Figura 02 - Esquema básico da contabilidade de custos

Fonte: Martins (2000)

O sistema de organização dos custos industriais internos precisa passar por um enquadramento das características de complexidades do processo de transformação. Há indústrias cujas etapas de atividades são mais simplificadas,

com menos etapas de transformação e que resulta em características finais nos produtos, não complexas, como no caso da produção de azeite. Já a produção de carros, possui um nível de complexidade maior. As diversas características industriais enquadram-se nas estruturas industriais abaixo:

Indústrias de fluxo vertical de produção: (VELOSO, 1999, p.13) “é definido como aquele fluxo que gera um produto final homogêneo ou para o qual a característica do produto é obtida pelas matérias-primas utilizadas e não pelos processos fabris pelos quais os mesmos passam.” Isto é característico dos processos de produção de gusa e aço na siderurgia, de óleos na indústria de lubrificantes, extrusão na indústria de plásticos, forjados na metalurgia, na indústria cimenteira, etc..

Indústrias de fluxo horizontal de produção: (VELOSO, 1999, p.13), “é aquele no qual a característica do produto depende substancialmente do processo pelo qual ele passa.” Uma vez que os processos e as máquinas mudam as propriedades físicas do produto, como é o caso das linhas de usinagem na metalurgia, trefilados e barras na indústria siderúrgica, etc..

Indústrias de fluxo de montagem: (VELOSO, 1999, p.13) “é aquele em que a elaboração do produto final não muda as características dos insumos utilizados, o processo consiste na montagem de uma série de partes e componentes para obtenção de um produto, cujas características e funcionalidades são diferentes das partes em si”. Fala-se, no caso dos conjuntos montados na indústria metalúrgica, na indústria de eletrodoméstico e na indústria automobilística, por exemplo.

O quadro 01 apresenta a metodologia de análise de custos que mais está adequada para analisar o processo de cada fluxo mencionado acima.

Método de análise de custos na Manufatura				
Tipo de fluxo	Tipo de Gasto	Tipo de Objetivo		
		Estratégico	Operacional	Financeiro
Vertical	Custos variáveis	Absorção	Absorção	Absorção
	Custos fixos	RKW	Absorção	Absorção
	Despesas	RKW	Alocação direta	Alocação direta
Horizontal	Custos variáveis	Padrão	Padrão	Padrão
	Custos fixos	RKW	RKW	Absorção
	Despesas	Rateio	Rateio	Alocação direta
Montagem	Custos variáveis	Direto	Direto	Absorção
	Custos fixos	Padrão	Padrão	Absorção
	Despesas	RKW	RKW	Alocação direta

Quadro 01 - Aplicação dos custos na Indústria. Adaptado Veloso (1999)

O tema CUSTOS, tem tido importância crucial atualmente, sendo assunto de várias discussões a respeito e de propostas de trabalho para se organizar bem as empresas quanto a essa questão.

Otimizar os resultados operacionais é crucial para a sobrevivência das organizações, principalmente em tempos de competição acirrada. O macroprocesso empresarial de produção é vital nas empresas manufatureiras para a conquista de

vantagens competitivas sustentáveis, uma vez que, nestas organizações, cerca de 60 a 70% dos custos são incorridos neste processo (VELOSO, 1999).

O XV CBC (Congresso Brasileiro de Custos) realizado em Curitiba entre 12 e 14 de novembro de 2008, teve entre outras discussões, a gestão estratégica de custos pelas empresas e também a gestão de custos nas micro, pequenas e médias empresas brasileiras. Isso denota como está a questão atualmente e de que maneira proceder à problemas como os apontados por Zamberlan, Ghilardi e Minello, (2005), o artigo **Relevância dos sistemas de custos para pequenas empresas**, publicado na revista *Organizações em Contexto*, no ano de 2005 traz que: “A contabilidade financeira, mesmo reconhecida como de vital importância para os registros e controles, já não se mostra de grande utilidade no que diz respeito às questões gerenciais. Frente a esse contexto, torna-se importante verificar a utilização dos sistemas de custos pelas empresas de pequeno porte, pois a falta de sua utilização pode tornar as empresas vulneráveis à concorrência globalizada”.

2. Resultados e Discussão

Apresenta-se a seguir a análise dos resultados obtidos após coletados os dados estabelecidos em questionário, cujo objetivo é conhecer como as micro e pequenas empresas do setor metal-mecânico da cidade de Londrina-PR, tratam a questão dos custos internos.

2.1 Tempo de mercado

De todas as empresas pesquisadas, era necessário obter-se uma visão do tempo de mercado dessas organizações. Segundo dados do SEBRAE apresentados no início deste trabalho, pequenos negócios não têm vida longa. Uma vez que o problema aqui apresentado trata-se de verificar se pequenos negócios aplicam realmente técnicas de gerenciamento administrativas, mais precisamente de controles de custos, que é um assunto primordial, é necessário verificar se realmente é possível um negócio durar muito sem um controle de custos eficaz. Para chegar a um número de análise, apenas como parâmetro inicial, desenvolvemos uma média entre as idades coletadas. Somando-se o tempo total de existência das empresas pesquisadas e dividindo-se pelo número de empresas, no caso 50. Obtivemos o número 11 após esse cálculo. Isso quer dizer que a média de idade das empresas em questão é de 11 anos.

2.2 Produtos desenvolvidos

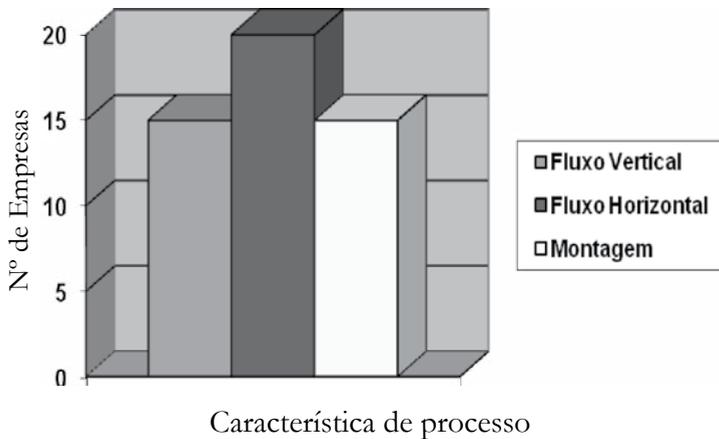
Classificou-se nessa pesquisa, a amostra pertencente ao conjunto de micros e pequenas empresas do setor metal-mecânico da cidade de Londrina-PR, mais precisamente as indústrias que fazem parte desse âmbito: pequenos e micro empreendimentos. Ao proceder às análises das características dos produtos produzidos por estas indústrias, recorreremos à Veloso (1999), que qualifica quanto à complexidade do seu processo produtivo, as empresas industriais.

Para verificar a necessidade real de controle de custos por parte das empresas, pois os seus processos industriais assim requerem, qualificou-se o fluxo de transformação sofrido por suas matérias-primas na ótica do autor. Quanto mais complexo o sistema de transformação, maior a necessidade de trabalho e equipamentos empregados neste sistema, bem como uma técnica de controle de custos mais apurada para análise profícua dos resultados.

Segundo descrito por Veloso (1999) e apresentado na página 27 deste trabalho essa classificação assume três níveis de complexidade de acordo com a transformação sofrida pelas matérias primas e apresentadas em seu produto final.

Ao verificar as características apresentadas por Veloso como indústrias de Fluxo Vertical, indústrias de Fluxo Horizontal e Indústrias de Montagem, enquadraram-se as empresas pesquisadas nessa linha de pensamento.

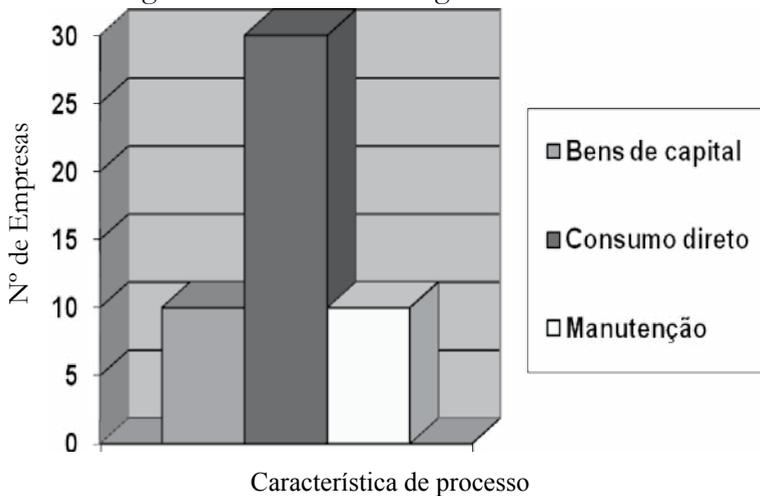
Abaixo, o gráfico 01 demonstra essa qualificação sob o total de 50 empresas pesquisadas.



Fonte: Elaborado pelo autor (2009)

Gráfico 01- Análise do processo

Os produtos desenvolvidos pelas empresas qualificadas acima, se enquadram nas categorias mencionadas no gráfico abaixo.



Fonte: Elaborado pelo autor (2009)

Gráfico 02 - Produtos desenvolvidos

Lembrando que todos os produtos qualificados como Bens de Capital, são produtos destinados à continuidade de um processo produtivo de outro bem. Os produtos de consumo direto são aqueles que saem do processo produtivo prontos para utilização. A qualidade de manutenção está enquadrada em um processo de assistência que neste caso, está voltado ao setor metal-mecânico, como usinagem de peças desgastadas ou danificadas, por exemplo.

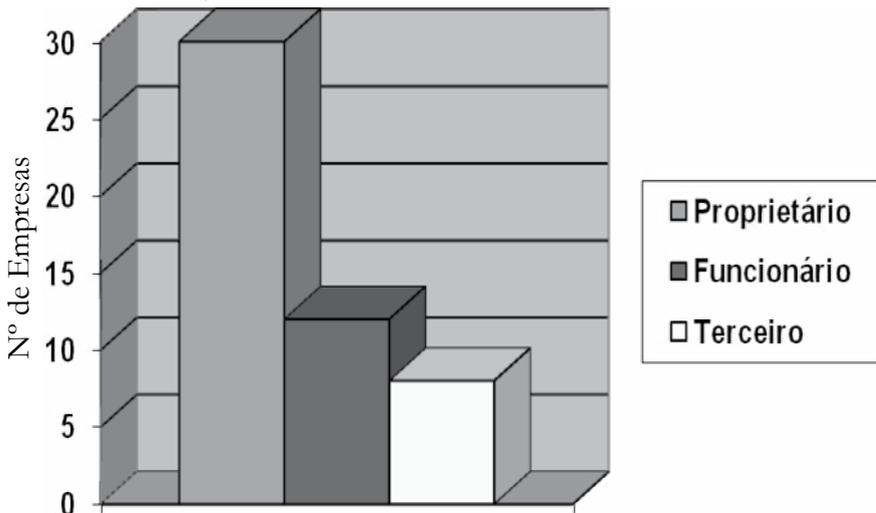
Apesar de todo procedimento empresarial requerer formas específicas de análises, vemos que para enquadrar um processo produtivo, é necessário conhecer o que este processo produtivo demanda de gastos. Assim, todo esforço financeiro para se chegar ao produto final é considerado em seus mínimos detalhes e assim sabe-se da existência ou não de resultados finais na forma de lucro.

A importância da sobrevivência dos negócios aqui enquadrados está na natureza dos produtos que são desenvolvidos, ou seja, bens de capital. Portanto, tratar bem do sistema de custos internos dos negócios característicos dessas empresas é vital para o desenvolvimento econômico da região, no caso, a região Norte do Paraná, pois estes negócios são base de outros negócios que promovem a economia local. Assim, o interesse de uma continuidade dos negócios das micro e pequenas indústrias do setor metal-mecânico da cidade de Londrina-PR é extremamente alto.

2.4 Responsabilidade por análises de custos

Neste questionamento, buscou-se verificar de quem é a responsabilidade de análise de custos dentro das empresas pesquisadas.

As finanças desenvolvem importância extrema dentro de qualquer empreendimento. O tratamento dado é geralmente centralizador e com extremo sigilo. Temos abaixo, os resultados desse levantamento.



Organização das informações de custos

Fonte: Elaborado pelo autor (2009)

Gráfico 03 - Responsável em analisar custos

Por estarmos tratando aqui de micro e pequenos negócios, já qualificados no início deste projeto, verificou-se uma característica peculiar: fica a cargo do proprietário das empresas, em sua maioria, a responsabilidade de analisar o processo de custos.

Por tratar-se de negócios relativamente jovens, com 11 anos de idade em média, a evolução profissionalizante nos negócios é pouco estabelecida.

O tema crítico o qual trata o universo financeiro, não apresenta uma visão de outra forma de administração mais adequada para os negócios verificados que a centralização e estas nas responsabilidades dos sócios genitores. Se há uma utilização das ferramentas mais adequadas sob a ótica profissional é o que veremos a seguir. Porém, centralizar de maneira errada tal função é ponto fundamental para o insucesso do empreendimento. Vale ressaltar que essa característica é verificada quando se observa a forma de nascimento dos negócios pesquisados e levantados durante a pesquisa pelo autor deste projeto: de maneira geral nascem sem um planejamento adequado e por pessoas que se tornam empreendedores pela necessidade, perda de emprego ou sonho em ser patrão. A mola propulsora para o surgimento da empresa é apenas o conhecimento técnico específico do produto. A falta de abrangência do conhecimento do negócio como um todo, incluindo o profissionalismo nas operações, favorece algumas características dos pequenos e médios empreendimentos, como a apresentada nesta questão: a centralização.

2.4 Procedimentos quanto ao levantamento de custos

O propósito foi analisar a ferramenta utilizada para coleta de dados internos que subsidiem mais eficientemente uma análise posterior. Está ligada ao nível de profissionalismo que as empresas pesquisadas apresentam.

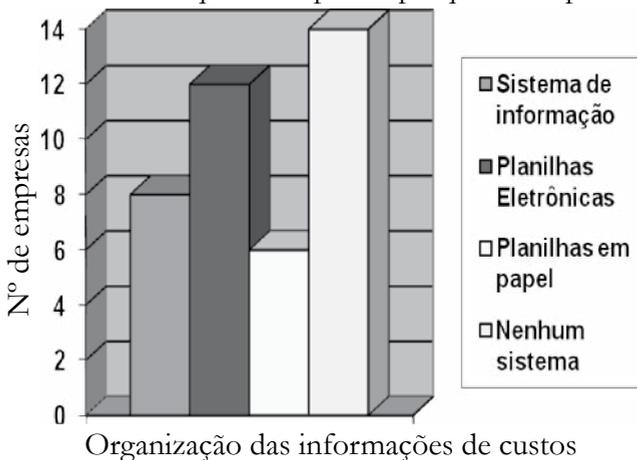


Gráfico 04 - Procedimentos de levantamento de custos

Como apresentado na Revisão de Literatura, página 16 deste projeto, há uma série de procedimentos específicos a serem realizados quando estamos tratando especificamente do tema custos. Vários autores recomendam uma tabulação de dados dentro de alguns aspectos que enquadram a característica das operações em uma atividade industrial. Verificamos nomes, métodos e a

contabilidade de custos, que padronizam informações que irão servir de subsídios para análises posteriores. Esse primeiro passo é fundamental, pois trata-se de um procedimento básico de organização de informações que o sistema característico do processo industrial está trabalhando.

Procedimentos básicos, verificados a partir de estudos mais científicos, como apresentados na revisão literária, tornam o trabalho mais profissional e menos passivo a erros comparados a uma metodologia informal que ainda foi não testada sua eficácia. A padronização das informações como princípio básico deveria ser aplicada e facilitada de acordo com a metodologia desses levantamentos. Quanto mais se verifica as necessidades de informações e mais complexo for o sistema estudado, mais ferramentas eficientes são necessárias. Assim, essa questão vem dar um panorama de como anda a padronização e a coleta de informações de custo. A empresa, de acordo com a característica do seu processo produtivo, detêm, formas mais adequadas de custeio e ou recursos mais avançados de TI. Lembrando que o importante é ter a informação para posteriormente ser trabalhada.

Verifica-se, portanto, na maioria das empresas, não haver procedimento ferramental algum para coleta de dados voltada a análise de custos.

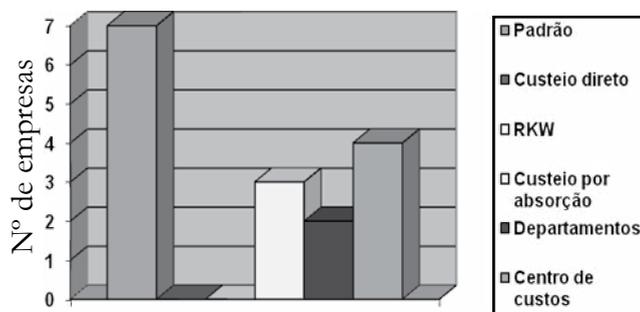
Vale concluir que as ferramentas são utilizadas de acordo com a necessidade do trabalho. Neste caso não há ferramentas, portanto não haverá o trabalho. O trabalho em questão é levantar os dados do sistema de custeio. O sistema de custeio, alvo do trabalho, portanto, é inexistente na maioria dos negócios pesquisados.

2.5 Técnica de análise de custos utilizada nas empresas pesquisadas

Uma vez coletados os dados, os custos devem ser analisados através de uma técnica. Todas as técnicas apresentadas nas questões expostas aos entrevistados, foram detalhadas no item de Revisão de Literatura neste projeto.

Como mencionado, cada processo deve utilizar técnicas mais ou menos apuradas, de acordo com a complexidade do seu sistema produtivo.

Abaixo seguem-se os resultados do levantamento feito nas empresas sobre esse quesito.



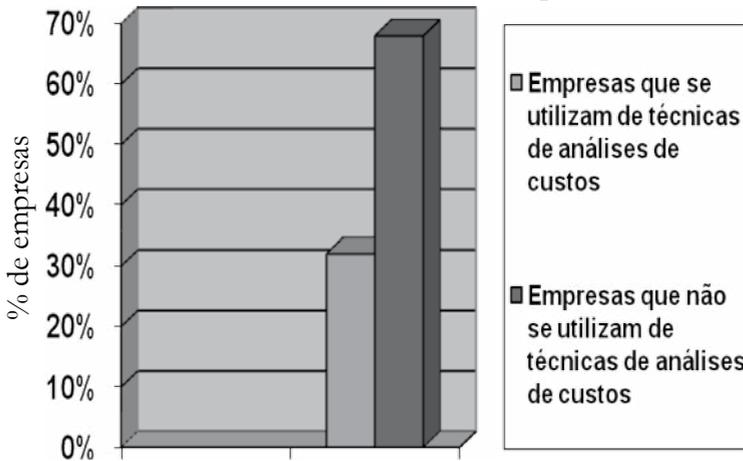
Técnica para análise de custos

Fonte: Elaborado pelo autor (2009)

Gráfico 05 - Técnicas de análises de custos utilizadas

As informações acima dizem respeito às empresas que praticam algum tipo de análise.

Verifica-se que do total de empresas pesquisadas, poucas praticam algum tipo de técnica de análise de custos, como reflete a figura abaixo.



Fonte: Elaborado pelo autor (2009)

Gráfico 06 - Percentuais das empresas que utilizam técnicas de análise de custos

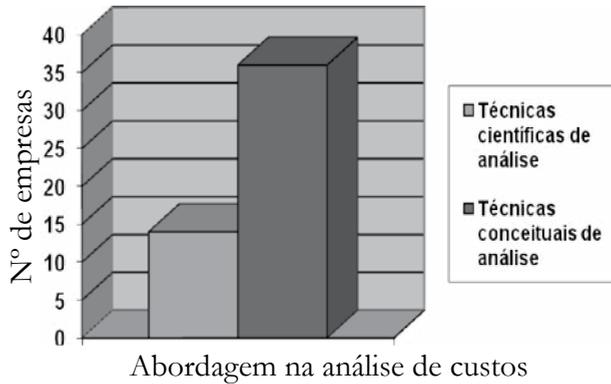
Como segmento das conclusões da questão anterior, se não há dados, não haverá o que ser analisado, ou seja, qual o fundamento da metodologia de se analisar custos. Talvez neste ponto verifica-se o cruzamento de vários fatores que culminam nesta situação.

Profissionalizar a administração requer trabalhos que são desenvolvidos de forma fundamentada, onde autores estabelecem formatos científicos que se encaixam na visão de DEMO (2001): “Pode-se sistematizar o trabalho científico...”. Assim, o formato de trabalhar o tema, que em questão é custo, possui diversas maneiras padronizadas, cientificamente produzidas por vários autores abordados aqui. Isto demonstra uma visão profissional de tratamento do tema.

Visão profissional não é a postura que fica evidenciada pelas empresas pesquisadas quando se trata de analisar custos, pois as características dos resultados apresentados levam a essa visão, verificando o histórico desde as características de fundação, sob a ótica de empreendedor restrita a conhecimentos técnicos específicos, ao nível de aprendizagem na evolução da empresa. Negócios com média de 11 anos de idade trabalham como nos primeiros dias de fundação: centralizando de forma não profissional o tratamento dos custos.

2.6 Apuração do real lucro interno

Uma vez constatado, conhecido e analisado, de acordo com as diversas metodologias abordadas até aqui, o tratamento dos custos permite apurar de forma mais precisa o lucro da empresa. Dessa forma, quanto mais eficiente o uso de uma ferramenta científica para se chegar ao resultado, mais fidelidade da informação do lucro real terá a empresa.



Fonte: Elaborado pelo autor (2009)

Gráfico 07 - Uso de técnicas para apurar o lucro

Percebe-se que as empresas apuram de forma mais conceitual o lucro das empresas pesquisadas, ou seja, não há evidência de nenhuma ocorrência de aplicabilidade das metodologias científicas acima apresentadas.

Toda questão de planejamento e análise do tema Custos, requer algum tipo de aplicabilidade mais adequada tecnicamente a fim de promover a sustentabilidade da empresa. Sobre isso, Hansen e Mowen (2001) afirmam que sistemas contábeis financeiros são empregados para determinar o desempenho das empresas. Lembrando que neste projeto, abordamos tais sistemas na ótica da análise dos custos como RKW, Custeio padrão, etc.

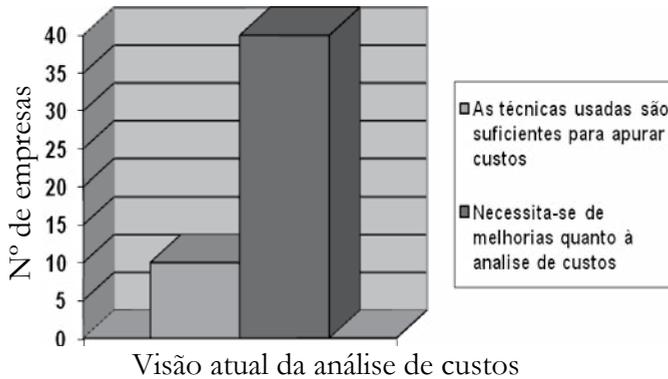
Pela ótica do modelo formal, verificamos a sua pouca aplicabilidade prática. Essa questão pode ter relação com a característica do surgimento dos empreendimentos aqui pesquisados. Verificamos na questão 5.3, página 38 deste projeto, que grande parte dos negócios alvo deste trabalho nasceu de empreendedores com conhecimentos mais técnicos, específicos de um trabalho, antes que o conhecimento mais amplo e que inclui a capacidade de gerenciar o negócio em toda sua amplitude. Essa característica notada nos participantes desta pesquisa demonstra uma relação de falta de planejamento e trabalho formal com custos em nível de gestão dos sócios empreendedores.

Uma vez constatado essa peculiaridade nos integrantes desta pesquisa, fica evidente que a relação de informalidade no trato de uma importante visão gerencial dentro dos negócios é fruto de uma lacuna de conhecimento e que tem a necessidade de ser preenchida a fim de auxiliar o processo de tomada de decisão correta dentro das empresas.

2.7 Necessidade de melhoria quanto ao controle de custos

Percebemos ao analisar as questões anteriores que há uma falta de aplicação de conhecimentos formais junto ao tratamento dos custos. A necessidade de aplicação correta passa pelo conhecimento das técnicas científicas aqui apresentadas, ou seja, adquirir conhecimento sobre o tema. Toda necessidade de evolução é percebida quando se constata uma motivação para que a situação seja alcançada. Sobre isso, o principal objetivo visado pelo sujeito é a base comportamental para a aprendizagem. (Edward C. Tolman , 1932)

Com essa questão, verificamos se os gestores das empresas pesquisadas aplicam técnicas eficazes e se verificam uma real necessidade de conhecer corretamente os resultados reais, a lucratividade atingida no final de um período advindas por estes meios.



Fonte: Elaborado pelo autor (2009)

Gráfico 08 - Autoanálise sobre o trabalho com custos

Pode-se perceber que a grande maioria das empresas está preocupada com a forma de controle de custos praticada atualmente, constatando a necessidade de reavaliar o sistema, de forma a promover a melhor apuração possível.

Nesta situação, os gestores demonstram uma necessidade de melhoria dentro dos aspectos de controle e análise de custos. Verifica-se um grande trabalho de desenvolvimento em disseminar os conhecimentos sobre o tema custos entre empresas com as características dos negócios apresentadas aqui. Todo esse esforço é válido, tendo em vista o complexo sistema de análise econômico-financeiro que viabiliza a análise da relação custo x benefício, ditada pela globalização atual e discutida no início deste projeto.

3. Conclusão

O desenvolvimento deste trabalho vem estabelecer procedimentos que comprovam o que sempre hipoteticamente questionava-se: As micro e pequenas empresas do Brasil trabalham de forma adequada o seu sistema de custeio? Nessa proposta, a amplitude do tema torna um trabalho muito mais complexo e árduo para ser foco de um TCC (Trabalho de Conclusão de Curso). Para aproveitar a importância do assunto e adequar ao universo da proposta de um TCC, este trabalho vem adequar uma pequena amostra dentro do tema com a seguinte pergunta: As micro e pequenas indústrias do setor metal-mecânico da cidade de Londrina-PR, trabalham os seus custos de forma adequada?

Para podermos chegar a qualquer conclusão, foi necessário levantar números que quantificassem e formassem o universo das empresas a serem estudadas na cidade de Londrina-PR. Pesquisou-se um instrumento de utilidade pública, onde apresentou-se uma maior divulgação de serviços e conseqüentemente abrangessem um maior número de empresas que se enquadrassem no universo proposto. Essa ferramenta foi a TELELISTAS, mais precisamente as famosas “páginas amarelas”, que compõem o caderno final das listas telefônicas e que em Londrina-PR, usou-se a fornecida pela empresa EDITEL, abrangendo um universo maior de negócios de qualquer natureza na cidade.

Após delinear os mais variados setores de trabalho desde serralherias até usinagens mais trabalhadas, chegamos a um universo de aproximadamente 280 negócios identificados. Para que fosse possível continuar no caminho do objetivo geral, elaborou-se um instrumento para coleta das informações necessárias para análises, bem como se chegou a uma amostra de empresas do universo dimensionado para coleta de dados. Em favor dessa tarefa, fora aplicado questionário específico em 50 empresas de forma direta.

Passando a fase de coleta de dados, os próximos procedimentos foram organizar e tabular os dados de forma a propiciar análise do problema em questão. Conforme demonstra o presente trabalho, esta etapa foi cumprida, apresentando os dados de forma visual e estatística. No demonstrativo da pesquisa, foram formatados comentários onde se observou uma análise parcial que foi possível concluir de acordo com as respostas apresentadas.

Após parametrizadas as informações, as conclusões podem ser estabelecidas segundo o objetivo geral deste trabalho e tirar as conclusões que respondem ao problema inicial levantado. A pesquisa pôde apresentar subsídios para chegar a duas afirmações básicas sobre o assunto de análise de custos no universo das micro e pequenas indústrias da cidade de Londrina-PR:

1. A maioria das micro e pequenas indústrias do setor metal-mecânico da cidade de Londrina-PR não tratam de forma profissional a questão de análise dos custos e por conseqüência, não conhecem realmente a evolução desses custos no seu processo produtivo, bem como a sua influência no resultado dos negócios.

2. Quase a totalidade das micro e pequenas indústrias do setor metal-mecânico da cidade de Londrina-PR não conhece realmente quanto obtém de lucros em seus negócios.

Diante das conclusões apresentadas acima e levando em consideração o ambiente competitivo no qual as empresas estão inseridas atualmente e o aumento das exigências dos clientes quanto à compra, presume-se que por faltar profissionalismo nos procedimentos de análise dos processos de custos, tais empresas podem passar por dificuldades financeiras constantes, o que prejudica extremamente qualquer negócio. Há um grande trabalho em propiciar esse aprendizado no universo das micro e pequenas indústrias do setor metal-mecânico da cidade de Londrina-PR.

Levar o conhecimento da viabilidade econômico-financeira dos pequenos negócios na cidade de Londrina-PR para os seus investidores é uma grande missão a ser desenvolvida pelos órgãos promotores do desenvolvimento do setor como SENAI e SEBRAE. Percebemos que o primeiro trabalho é uma proposta de consciência dos proprietários desses micro e pequenos negócios para que realmente o que deve ser feito possa se tornar aplicável.

Pelo ambiente notado neste pequeno universo de pesquisa, devemos ressaltar a importância de um estudo neste contexto em âmbito nacional para verificar se as conclusões a respeito da situação encontrada na cidade de Londrina-Pr possuem alguma semelhança no restante do País.

Referências

- BEDÊ, Marco Aurélio. **Custo e formação do preço de venda na indústria**. SEBRAE. Serviço de apoio a micro e pequena empresa. Porto Alegre: 2ª Edição, 2002.
- BORNIA, A. C. **Mensuração das perdas dos processos produtivos: uma abordagem metodológica de controle interno**. 1995. 125 p. Tese de doutorado em Engenharia de Produção. PPGEP (UFSC) Florianópolis. 1995.
- COGAN, Samuel. **Custos e preços: formação e análise**. São Paulo, Atlas, pioneira. 2002.
- COUTINHO, Luciano, FERRAZ, João C. Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira. Campinas, Editoras da Unicamp e Papyrus, 1994.
- DANE, F.C. **Research methods**. Belmont: Brooks/Cole, 1990.
- DEMO, P. **Saber pensar**. 2ed. São Paulo: Cortez; Instituto Paulo Freire, 2001.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 1999.
- _____. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- HASEN, D.R; MOWEN, M. M. **Gestão de Custos. Tradução de Brian Taylor**. Revisão técnica de Elias Pereira. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, Síntese de indicadores**, Brasília, 2005.
- LAKATOS, E.M., MARCONI, M. de A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6. ed. – 4. reimpr. São Paulo: Atlas, 2007
- MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. Atlas, 7ª Edição, 2000.
- MARX, Karl. **O Capital, Crítica da Economia Política**. Livro 1, Volumes 1 e II (edição brasileira). São Paulo, Nova Cultural, 1984.
- MEGLIONI, Evandir. **Custos**. São Paulo: Makron Books, 2001.
- MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 13. ed. Petrópolis: Vozes, 1999.
- _____. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: Hucitec/Abrasco; 1992.
- PEREIRA, José Eduardo de Carvalho. **Porte Das Empresas**. 2002. Disponível em < http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/produtos/download/02cc64.pdf> Acesso em 15/10/2009.
- PORTER, M. E. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. Tradução de Elizabeth Maria de Pinho Braga. 2.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1989.
- RASCHE, Francisca. **Manual de TCC**, 2ª Ed. Florianópolis: SENAI/SC, 2008.
- SMITH, Adam (1983). **A riqueza das nações: investigação sobre sua natureza e causas**. São Paulo, Abril. (Primeira edição inglesa, 1776).
- THIOLLENT, M. **Pesquisa Ação nas organizações**. São Paulo, Atlas, 1997.
- TOLMAN, E. C. **Purposive behavior in animals and men**. New York: Century, 1932.
- VELOSO, A. L. **Sistemas de custos da produção: a gestão de custos fabril para a competitividade**. Artigo publicado pela Andersen Consulting (Accenture), Belo Horizonte, 1999.

VERGARA, S.C. **Métodos de Pesquisa em Administração**. São Paulo, Atlas, 2005

ZAMBERLAN, Carlos Otávio; GHILARDI, Wanderlei José; MINELLO, Ítalo Fernando
Relevância Dos Sistemas De Custos Para As Pequenas Empresas. **Organizações em contexto**,
Ano 1, n. 2, dezembro de 2005

ANÁLISE DE PROCEDIMENTO PARA REALIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO PREVENTIVA EM UMA EMPRESA NO SETOR DE PLÁSTICOS

Eduardo Costa Estambasse ₁

José Luis Dalto ₂

Alexandre Lourenço ₃

1 - Eduardo Costa Estambasse, Coordenador do curso de Eletromecânica do Senai Londrina e Especialista em Gestão Industrial pelo Senai.

2 - José Luis Dalto, Economista, Mestre em Administração, Coordenador e docente do MBA em Gestão Industrial do Senai.

3 - Alexandre Lourenço Ferreira, Diretor da Faculdade de Tecnologia Senai Londrina.

1. Introdução

No atual cenário de concorrência, as empresas buscam melhorar suas operações através de estratégias gerenciais para diferenciais de competitividade. Entre essas estratégias pode-se lançar mão da gestão das operações, destacando-se o processo de manutenção, embora muitas organizações ainda não tenham percebido neste processo oportunidade para alcançar o objetivo requerido para os resultados dos negócios (VILAROUCA, 2008).

A área de manutenção passou a ter dentro de uma empresa grande destaque sendo analisada e aproveitada como fonte lucro e despertando a necessidade de ser gerenciada de forma criteriosa. Grandes organizações a têm descoberto até mesmo como estratégia de melhoria de produtividade e qualidade. Atualmente as pesquisas têm mostrado o setor de manutenção não como o fundo da empresa, mas sim como um carro chefe, capaz de grandes transformações de recursos se estruturada de forma organizada e bem planejada.

Segundo Mirshawka e Olmedo (1993) a manutenção é definida como um conjunto de atividades e recursos aplicados aos sistemas ou equipamentos, garantindo a consecução de sua função dentro de parâmetros de disponibilidade de qualidade de prazos, custos e vida útil adequados.

É possível analisar ao longo da história que o gerenciamento da manutenção não tinha papel importante dentro das organizações, os recursos eram abundantes nas empresas, não havia preocupação com os equipamentos, não se via nenhum tipo de controle, bastava um equipamento parar para entrar em cena a indesejável manutenção. A desorganização, principal item que prejudicava ainda mais, passou-se a ser identificada, controlada e até mesmo extinta (SOURIS, 1992).

A manutenção planejada deverá cada vez mais gerar grandes impactos dentro das organizações em relação ao desenvolvimento industrial devido às grandes reviravoltas do setor, bem como a concorrência acirrada.

A deterioração dos equipamentos passou a ser acelerada, à medida que se exige uma maior produção para atendimentos mais rápidos e maiores. Isso levou as máquinas a apresentarem falhas mais constantes gerando um círculo vicioso, aumentando a produção, aumentando também as falhas, o tempo de máquinas paradas e dificultando a aquisição de peças por não haver controles bem definidos por parte dos gestores.

Equipamento com baixa confiabilidade faz com que haja um aumento do *set up* de máquinas, tornando ainda mais prejudicial o processo produtivo. Hoje é possível ver os estoques das empresas cada vez mais baixos e estes fatores fazem com que se tenha maior confiabilidade dos equipamentos.

O presente trabalho irá expor os procedimentos organizacionais referentes ao setor de organização e planejamento da manutenção de máquinas e equipamentos em uma empresa produtora de artefatos derivados de plásticos, localizada na região Norte do estado do Paraná e com cerca de 70 funcionários.

O gerenciamento da manutenção nos equipamentos de injeção dos puxadores será utilizado para aumentar a confiabilidade neste setor tomado como piloto para trabalhos e projetos que busquem a melhoria do desempenho dos processos de produção. Através deste acompanhamento poderá verificar-se além da confiabilidade, uma grande melhoria na qualidade, uma significativa diminuição do desperdício, evitar a parada da máquina em pleno processo produtivo, redução ao máximo dos problemas de segurança para os operadores, bem como restabelecimento das condições básicas da máquina, dando a estes equipamentos uma vida útil maior, aliado a um enorme ganho no sentido de estoques de peças do almoxarifado, visto que não se tem controle das peças de reposição, tendo assim um valor muito alto dentro do estoque.

Implantar um gerenciamento de manutenção significa uma grande mudança cultural para a empresa, a qual passará de uma situação onde se tem consertos contínuos para procurar as causas fundamentais e gerenciá-las de maneira eficaz e planejada.

A partir do momento em que os preços de venda dos produtos passam a ser ditados pelo mercado e não mais pelo fabricante, há uma constante necessidade de soluções que levem a um processo de mudanças internas, os cortes passam a ser mais frequentes e os recursos passam a ser escassos. As buscas pelas soluções são inevitáveis, pois as exigências do mercado não permitem falhas, ou seja, não há mais perdão pelos contratos não cumpridos, pelos prazos perdidos ou por produtos fora das especificações, tudo isso passa a ser medido e levado em consideração.

Utilizemos a linha de pensamento sobre o processo motivacional humano iniciado por Elton Mayo, onde suas experiências apresentaram as interferências comportamentais dos funcionários no rendimento da produção. A partir de uma visão mecanicista do processo, advindas dos pensamentos científicos iniciados por Taylor no início do século XX, massificaram as operações, levando o ser humano a ser desconsiderado como pessoa com sentimentos e limitações, importando apenas a visão estrita de resultados.

Na visão da produtividade a qualquer custo, os colaboradores podem estar convivendo com a desmotivação, sempre imaginado a situação de estarem sufocados por não conseguirem concluir suas tarefas, a falta do planejamento gera desconforto, o retrabalho se torna constante não pelo fato de não atuarem de maneira correta, mas pelo fato de não chegarem a raiz do problema, estando sempre atrás de soluções e em nenhum momento poderem se antecipar as anomalias das mais diversas maneiras que surgem.

Como já citado, o sistema de manutenção da empresa deve passar por um processo de mudança, deve visar lucros, pois é um dos aliados fortes dentro das indústrias tendo sobre si um diferencial competitivo. Diante dessa situação é possível entender que empresas de sucesso necessitam de estruturas muito bem organizadas, principalmente em manutenção a qual contribui efetivamente para um sistema de produção robusto, confiável e de qualidade assegurada.

Quando o assunto é qualidade e produtividade, a manutenção tem um papel fundamental e precisa estabelecer um modelo de estrutura que tenha como

foco principal: o aumento da confiabilidade e disponibilidade dos equipamentos para a produção com indicadores de desempenho alinhados a estratégia e as metas da fábrica.

Em se tratando da empresa em questão, seus processos e equipamentos apresentam grandes disponibilidades de ganho e altas oportunidades de melhorias no que tange a disponibilidade e confiabilidade de seus equipamentos. Por isso, esse trabalho pretende mostrar os resultados nos ganhos com eficiência na aplicação deste processo de gerenciamento de manutenção, aplicando ferramentas de controle e soluções de problemas.

O presente trabalho aborda os descuidos de manutenção, anomalias dos equipamentos, as tomadas de decisões dentro do setor produtivo, especificamente nas linhas de injeção de puxadores plásticos para toda linha de móveis, o não cumprimento das ações e procedimentos especificados pelos fabricantes e a atuação do gerenciamento da manutenção muitas vezes ineficientes.

Quebrar as barreiras culturais pode se complexo dentro de práticas rotineiras desenvolvidas pelos agentes envolvidos nos processos por muito tempo. Fato demonstrado por análises históricas em documentos internos da empresa a ser estudada, dois pontos podem ser destacados: via de decisão de mão única onde se tinha muito valor em poucas mãos, estas davam condições de se ter equipamentos de reservas para substituições após as anomalias; falta de planejamento, os altíssimos estoques de peças de reposições, levando ao fato de quando quebra deve ser consertado.

A falta de conhecimento dos operadores do setor de manutenção de máquinas e equipamentos, os manutentores, forçados a trabalharem na resolução dos problemas por tentativas e erros, sem planejamento, aliado a uma forte pressão por parte dos líderes para que haja as soluções imediatas dos problemas, trazendo com isso o não cumprimento dos procedimentos muitas vezes estabelecidos pelos fabricantes de tais equipamentos. Pelo descuido do planejamento de produção e custo dos estoques, os equipamentos devem funcionar a todo custo para entregas de produção que são solicitadas imediatamente.

Pelos fatores citados é possível perceber o desgaste, fazendo com que a engrenagem motora que é a produção dentro da indústria venha apresentar falhas constantemente por não ter a confiabilidade nos equipamentos, os quais deveriam ser garantidos pelo gerenciamento e efetivação da manutenção.

Diante dos fatos apresentados, depara-se com a seguinte questão: **Quais são as atividades necessárias para melhor organizar o setor de manutenção de máquinas em uma indústria do setor de fabricação de puxadores e acessórios para móveis?**

Tem-se como objetivo geral analisar o setor de manutenção de máquinas em uma indústria do setor de fabricação de puxadores e acessórios para móveis e identificar atividades necessárias para organização desse setor.

A pesquisa constituiu-se de um estudo de caso tendo como questão norteadora a apresentação de propostas de análise de problemas envolvendo a questão sobre o setor específico de manutenção industrial, onde um estudo

descritivo realizado em uma indústria do setor da cadeia produtiva moveleira no norte do Paraná, a fim de se chegar a um modelo de planejamento e controle de manutenção, revelando ao setor os andamentos das operações dos equipamentos e possíveis falhas, bem como analisar as melhores maneiras de solucionar os problemas encontrados dentro do setor produtivo, oferecendo assim maior confiabilidade aos equipamentos, beneficiando a empresa como um todo.

Quanto aos meios, o trabalho pode ser considerado um estudo de caso, pois o estudo constitui uma investigação de um fenômeno dentro de um contexto da vida real, procurando descobrir o que há, nele, de mais essencial e característico para que desse modo possa contribuir para a compreensão global de certo fenômeno de interesse (VERGARA, 2000).

A empresa será apresentada neste projeto como “A”, preservando-se o nome uma vez que não houve permissão para ser divulgado neste trabalho. Todos os procedimentos realizados para o levantamento de informações a respeito do sistema de manutenção nesta empresa foram realizados em loco, no período entre 16 de março de 2009 à 25 de junho de 2009.

Nesta pesquisa foram realizadas entrevistas informais (não estruturadas), que na definição de GIL (1995, p. 115) é o tipo “menos estruturado possível e só se distingue da simples conversação porque tem como objetivo básico a coleta de dados. O que se pretende com entrevistas desse tipo é a obtenção de uma visão geral do problema pesquisado”.

Utilizou-se também a observação e análise de documentos como fonte de coleta de dados para obter informações, identificando-as a respeito do departamento de manutenção da empresa “A”. A observação participante do departamento de manutenção cadeia de produção foi também objeto desse estudo. Para tanto, baseou-se em Lakatos e Marconi (2002, p. 90), “na observação sistemática o observador sabe o que procura e o que carece de importância em determinada situação; deve ser objetivo, reconhecer possíveis erros e eliminar sua influência sobre o que vê ou recolhe”.

Revisão de Literatura

3.1 Manutenção

A conservação de instrumentos e ferramentas é uma prática observada, historicamente, desde os primórdios da civilização, mas efetivamente, foi somente quando da invenção das primeiras máquinas têxteis a vapor, no século XVI, que a função manutenção emerge (TAVARES, 1999).

Slack et al (2000) afirma que manutenção é um termo usado para abordar a forma pela qual as organizações tentam evitar as falhas ao cuidar de suas instalações físicas, sendo uma parte importante da maioria das atividades de produção, especialmente aquelas cujas instalações físicas têm papel fundamental na produção de seus bens e serviços.

Conforme afirma Monchy (1989), o termo manutenção se originou de uma palavra militar, cujo sentido era “manter, nas unidades de combate, o efetivo e o material num nível constante”. As unidades que interessam são as unidades de produção, e o combate é principalmente econômico. O surgimento do termo “manutenção” na indústria aconteceu por volta do ano 1950 nos Estados Unidos da América. Na França, esse termo se sobrepõe cada vez mais à palavra “conservação”.

A mecanização e automação das indústrias criaram um cenário onde as máquinas se tornaram um dos principais recursos produtivos. Porém, a gestão da manutenção dessas máquinas, muitas vezes é tratada apenas com ações corretivas o que joga pra baixo a eficiência da produção, pois com a incidência constante de avarias os recursos ficam imobilizados por mais tempo prejudicando a produtividade (SOUZA, 2008, p.13).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, na norma TB-116 de 1975, definiu manutenção como o conjunto de todas as ações necessárias para que um item seja conservado ou restaurado de modo a poder permanecer de acordo com uma condição especificada. Já em uma versão revisada de 1994, designada NBR-5462, a manutenção foi indicada como a combinação de todas as ações técnicas e administrativas, incluindo as de supervisão, destinadas a manter ou recolocar um item em um estado no qual possa desempenhar uma função requerida (WATANABE; BUIAR, 2004).

Segundo Moubray (1996) a função manutenção transforma e evolui à medida que os gestores das organizações industriais percebem o quanto as falhas em equipamentos afetam a segurança, a qualidade e os custos da produção. Os gestores de manutenção têm adotado novos modos de pensar, tanto no papel de técnicos como no papel de estrategistas, ao mesmo tempo em que as limitações dos sistemas de gestão existentes se tornam mais visíveis.

Segundo Maynard (1970) o objetivo da manutenção é assegurar que a fábrica e seu equipamento sejam mantidos de forma a permitir que sua produção se processe dentro de um custo mínimo por unidade, em compatibilidade com a segurança e o bem-estar da força de trabalho. Em síntese, a manutenção tenta manter a fábrica e o equipamento de forma a aumentar sempre sua contribuição em relação a obtenção de lucros máximos.

Os tipos de manutenção são classificados de acordo com a atitude dos usuários em relação às falhas e podem ser divididas em seis categorias: manutenção Corretiva; manutenção Preventiva; manutenção Preditiva; manutenção Proativa; manutenção Produtiva; manutenção Detectiva (SIQUEIRA, 2005).

A manutenção Planejada foco deste trabalho é uma sistemática de manutenção que pode englobar a manutenção preventiva e preditiva. Onde as atividades realizadas periodicamente podem ser planejadas de acordo com o nível crítico do equipamento ou instalação (SOUZA, 1999).

3.2 Tipos de Manutenção

A manutenção detectiva é a atuação feita com sistemas de proteção a fim de detectar falhas ocultas ou não perceptíveis, onde os sistemas são projetados para atuar automaticamente na iminência de desvios que possam comprometer as máquinas ou a produção. A identificação de falhas ocultas é primordial para garantir a confiabilidade do sistema. Fica evidente que ter o domínio da situação é o ideal para a função manutenção (KARDEC; NASCIF, 1999).

3.2.1 Manutenção corretiva

Manutenção Corretiva atua na correção de falha ou do desempenho menor que o esperado. É oriunda da palavra “corrigir”. Pode ser dividida em duas fases de acordo com Xavier (2003):

A primeira fase é a manutenção Corretiva não Planejada, onde é corrigida a falha aleatoriamente, ou seja, é a correção da falha após a ocorrência do fato. Esse tipo de manutenção implica altos custos, pois causa perdas de produção e, em consequência, os danos aos equipamentos é maior.

A segunda fase é a Manutenção Corretiva Planejada, onde a correção se faz em função de um acompanhamento preditivo, detectivo ou até mesmo pela decisão gerencial de se operar até ocorrer a falha. Seu próprio nome já indica que tudo o que é planejado tende a ficar mais barato, mais seguro e mais rápido.

3.2.2 Manutenção preventiva

-Conforme Pinto e Xavier (2001) a Manutenção Preventiva é caracterizada pela intervenção no equipamento, bloqueando com antecedência as causas potenciais de falhas através de ações em intervalos fixos de tempo. Ela é realizada de forma a reduzir ou evitar a falha ou queda no desempenho, obedecendo a um plano previamente elaborado, baseado em intervalos definidos de tempo. Também se caracteriza por trabalhar com buscas sistemáticas na identificação de falhas, procurando prevenir, mantendo um controle contínuo sobre os equipamentos, efetuando operações julgadas convenientes.

3.2.3 Manutenção preditiva

De acordo com Pinto e Xavier (2001) é conhecida como Manutenção Sob Condição ou Manutenção com Base no Estado do Equipamento, pode ser definida como a atuação realizada com base em modificações de parâmetros de condição ou desempenho do equipamento, cujo acompanhamento obedece a uma sistemática e se caracteriza por prever a deterioração do equipamento, prevenindo assim falhas por meio do monitoramento dos parâmetros diversos, com o equipamento funcionando.

Portanto Manutenção Preditiva é a execução da manutenção preventiva no momento adequado, antes que o equipamento quebre.

3.2.4 Manutenção produtiva

Segundo Imai (2000) manutenção produtiva é um método de gestão que apresenta como objetivo a identificação e eliminação das perdas existentes no processo produtivo, maximizando a utilização do ativo industrial, garantindo a geração dos produtos de alta qualidade a custos competitivos. Além disso, é capaz de desenvolver conhecimentos capazes de reeducar as pessoas para ações de prevenção e de melhoria contínua, garantindo o aumento da confiabilidade dos equipamentos e dos processos envolvidos, sem investimentos adicionais.

3.2.5 Manutenção Proativa

Este tipo de manutenção substitui a filosofia de manutenção de “falha reativa” pela de “falha proativa” evitando as condições subjacentes que levam a falhas e degradação da máquina. Ao contrário da manutenção preditiva e preventiva, a manutenção proativa cria ações conetivas que objetivam as causas da falha-raiz, não apenas sintomas. Seu objeto central é aumentar a vida da máquina mecânica ao invés de fazer reparos quando em geral nada está quebrado, aceitando a falha como rotina normal, substituindo assim a manutenção de falha de crise pela manutenção de falha programada (XENOS, 1998).

3.3 Indicadores de manutenção

Der acordo com Zen (2003) os indicadores devem ser utilizados para se obter resultados de melhoria no processo de manutenção. A literatura disponível na área de manutenção aponta muitos indicadores que por vezes até dificultam o correto entendimento do processo, porém é necessário escolher aquele de maior retorno, seja em termos de informação quanto de lucratividade. Portanto, deve-se em um primeiro momento organizar uma estrutura de manutenção com os seguintes indicadores:

3.3.1 Hora Parada ou Hora Indisponível

Tempo entre a comunicação de indisponibilidade da máquina ou equipamento até a sua liberação ou aprovação para funcionamento normal ou produção (ZEN, 2003).

3.3.2 Hora de espera

Tempo entre a comunicação da indisponibilidade da máquina ou equipamento e o momento do início do atendimento por parte do funcionário de manutenção (ZEN, 2003).

3.3.3 Hora de impedimento

Todo e qualquer tempo despendido com ações que não dependem diretamente da ação do grupo da manutenção, ou seja, demandam ações de outras equipes, tais como: compras, projetos, laboratório, etc. (ZEN, 2003).

3.3.4 Disponibilidade

Probabilidade de em um dado momento um equipamento estar disponível. Ele é o resultado do bom acompanhamento do indicador de hora parada (ZEN, 2003).

3.3.5 Custo de manutenção

Um dos principais indicadores da atividade de manutenção representa a somatória básica das parcelas de custos de intervenção de manutenção (recursos materiais, sobressalentes e mão-de-obra); custos próprios (internos) da equipe de manutenção, tais como: administração, treinamento, etc.; os custos de perdas de produção (se houver) e o custo da perda de oportunidade pela falta do produto, se houver demanda (ZEN, 2003).

3.3.6 Tempo médio entre falhas

MTBF (*Mean Time Between Failure*) ou TMEF: representa o tempo médio entre a ocorrência de uma falha e a próxima, representa também o tempo de funcionamento da máquina ou equipamento diante das necessidades de produção até a próxima falha (ZEN, 2003).

3.3.7 Tempo médio para reparo

MTTR (*Mean Time To Repair*) ou TMPR: aponta o tempo que a equipe de manutenção demanda para reparar e disponibilizar a máquina ou equipamento para o sistema produtivo (ZEN, 2003).

3.3.8 Rendimento sintético

Representado pela sigla RS: ferramenta técnica de medida que retrata o desempenho global da linha de produção onde foram implantadas a MPT (ZEN, 2003).

3.3.9 Confiabilidade

Probabilidade de que um item ou uma máquina funcione corretamente em condições esperadas durante um determinado período de tempo ou ainda estar em condições de trabalho após um determinado período de funcionamento (ZEN, 2003).

3.3.10 Manutenibilidade ou Manutenibilidade

Probabilidade de que um item avariado possa ser colocado novamente em seu estado operacional, em um período de tempo predefinido, quando a Manutenção é realizada em condições determinadas e é efetuada com os meios e procedimentos estabelecidos (ZEN, 2003).

4. Estudo de Caso

4.1 Caracterização da empresa

Todo procedimento para realizar os processos de pesquisas foram planejados de acordo com a descrição metodológica, onde se padronizou um formato de procedimentos operacionais para coleta de informações, sendo escolhidos os levantamentos através de dados registrados nos departamentos da empresa e também o levantamento por entrevistas com os responsáveis pelos processos ou departamentos organizacionais e funcionários dos respectivos departamentos e processos.

A empresa analisada é uma das maiores fábricas de puxadores e acessórios para móveis de todo o País. Foi fundada em 1997 no norte do Paraná, numa área total de 140.000 m² e 10.000 m² de área construída, atende todo mercado nacional com perspectiva de atingir o mercado internacional.

4.1.1 Missão

Oferecer ao mercado consumidor produtos e serviços de qualidade, aliado ao atendimento de excelência, respeitando o meio ambiente e os consumidores finais, garantindo o crescimento contínuo da empresa e dos envolvidos com o sistema.

4.1.2 Visão

Reconhecida pelos clientes, colaboradores, fornecedores, prestadores de serviço, comunidade, como referência e destaque na excelência dos produtos fabricados com responsabilidade social, ambiental e respeito ao ser humano.

4.1.3 Valores

Respeito ao ser humano, ética, compromisso com o cliente, trabalho em equipe, inovação e comprometimento.

4.2 Organização estrutural do departamento de manutenção na empresa “A”

A Empresa “A” possui em seu organograma descrito explicitamente, como deve ser desenvolvido a questão da manutenção e como as funções estão organizadas por esta indústria.

Na figura 02 pode-se visualizar o processo de manutenção da empresa.

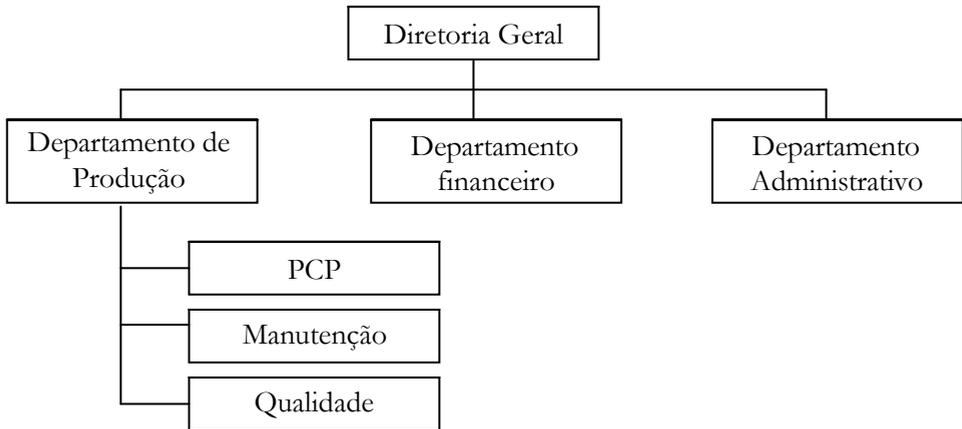


Figura 2: Estrutura organizacional da empresa

Fonte: Elaborado pelo autor

Verifica-se explicitamente que esta organização possui em seu quadro estrutural, o papel definido dos trabalhos que devem ser feitos pela atividade de manutenção. Basicamente os primeiros aspectos para os trabalhos de um bom andamento da produção estão organizados, no que se refere aos cuidados com os equipamentos. É necessário levantar informações a respeito de como são executadas as atividades do processo de manutenção nesta empresa. Essas respostas complementarão a organização e a eficiência de tais procedimentos específicos e técnicos e se realmente afetam de forma positiva as operações da indústria.

De acordo com as informações colhidas também junto à direção da empresa, foi levantada a organização dos processos de trabalho desse departamento, ou seja, quem trabalha e como trabalham, pois segundo Fayol (1990) as estruturas organizacionais estão caracterizadas por uma cadeia de comando, ou seja, por uma linha de autoridade interligada as posições da organização e específica, quem se subordina a quem e quem faz o quê. A figura 3 representa a organização funcional do departamento de manutenção.

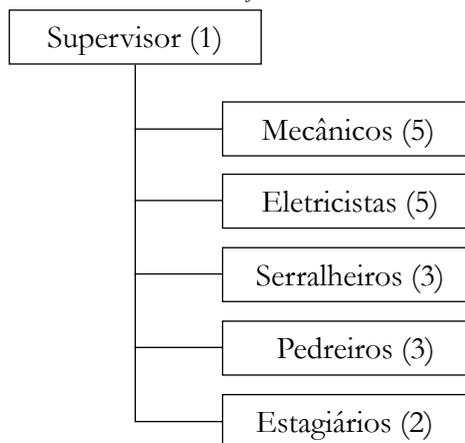


Figura 3: Organização funcional do departamento de manutenção

Fonte: Empresa analisada

Verifica-se que é um departamento com um tamanho considerável, pelas funções que estão sendo descritas, bem como a quantidade de pessoas existentes dentro desse departamento, um total de 19 pessoas, que na figura estão sendo visualizados pelos números entre parênteses.

Com uma estrutura relativamente considerável e definida, a organização da atividade de manutenção dentro da estrutura da empresa é necessária para conhecer os processos de trabalho e também os resultados objetivos que esta estrutura montada na empresa “A” consegue atingir.

4.3 Organização dos processos de trabalho no departamento de manutenção da EMPRESA “a”

Continuando com o processo de levantamento de informações, procurou-se detalhar como as rotinas de trabalho eram desenvolvidas dentro do departamento de manutenção. As informações passadas pela diretoria, não resultavam em conclusões a respeito de uma possível estruturação de procedimentos de trabalho neste setor. Todas as atividades requisitadas a esse departamento possuíam um controle específico, no caso uma ordem de serviço, que era representada por um formulário simples e cuja finalidade era puramente específica de acionar o serviço. Após esta ação, este formulário (representado na figura 4) era descartado e não possuía mais utilidade alguma dentro da organização atual dos trabalhos para este departamento.

Ordem de serviço para manutenção		
setor	Data da requisição	Serviço a executar

Figura 4: Ordem se serviço de manutenção

Fonte: Empresa analisada

Com esta ordem de serviço, iniciavam-se todos os trabalhos referentes às necessidades de manutenção dentro da organização. Dessa forma, o fluxo de processo de trabalho desse departamento podia ser traçado de forma simples, onde se iniciava por uma ordem de serviço e terminava com a conclusão dos serviços.

Representa-se o fluxograma de processo de trabalho do setor de manutenção através da figura 5.

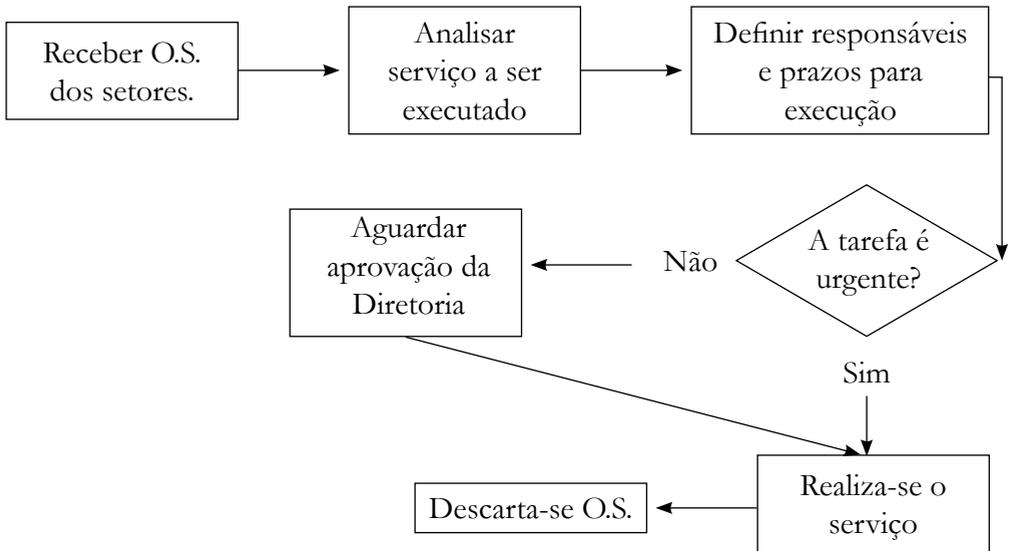


Figura 5: Processo de trabalho do departamento de manutenção

Fonte: Empresa analisada

Percebe-se que o formato de trabalho desse departamento é bastante simples, não possuindo um planejamento mais organizado de trabalho principalmente no que se refere às programações de um processo de manutenção como previsto em procedimentos de trabalhos com manutenção preventiva onde se trabalha com previsões e organizações de ajustes, a fim de evitar causas inesperadas durante o processo de produção. Verifica-se que a forma apresentada e definida para as atividades do departamento de manutenção é de corrigir problemas quando se apresentam, isto é, a manutenção da empresa se dá apenas corretivamente, no acontecimento.

Não há também nenhum procedimento planejado de trabalho com informações históricas referentes aos reparos realizados. Após acionado o departamento, tem-se a execução dos serviços e após não há a cultura de se organizar estatísticas com os históricos das naturezas de trabalhos realizados para possíveis estudos futuros e conclusões que podem ser revertidas em benefício para a própria empresa.

Todos os manutentores, com exceção de um pedreiro que buscava pessoalmente o desenvolvimento técnico, tinham pouca cultura geral e possuíam baixa escolaridade. Em geral, os funcionários possuíam pouco conhecimento, ou seja, a formação técnica era falha, sendo que as principais atividades referentes ao processo de trabalho eram recebidas pelos próprios funcionários no ambiente trabalho, pois todos neste setor são formados lá dentro do ambiente de trabalho mesmo, com quase nenhum treinamento técnico externo. Um dos eletricitistas possui bom conhecimento, pois trabalha há muito tempo neste setor desta empresa.

Observa-se, que além da falta de planejamento que o setor demonstrou em suas atividades operacionais, é real também a falta de preparo por que passam os funcionários. Pouca cultura e poucos conhecimentos técnicos caracterizam o quadro de funcionários presente no departamento de manutenção da Empresa 'A'.

O volume de produção necessitava de uma grande disponibilidade de trabalho das injetoras, isto quer dizer que todas precisavam estar trabalhando e bem ajustadas. Porém, não havia liberação de máquinas para manutenção preventiva, a fim de promover um bom andamento neste processo de necessidades de produção, assim como, o planejamento da gestão da manutenção que organizasse tudo isso.

De acordo com uma entrevista realizada durante o mês de junho de 2009, com o gestor de produção na indústria observada por este trabalho, concluiu-se que o gestor da produção conhece pouco do processo de manutenção, pois ao ser questionado sobre dados do processo de planejamento e controle sobre o assunto, suas respostas foram negativas para a organização dos respectivos levantamentos e para um procedimento padrão a ser adotado para otimizar a tomada de decisão a respeito. Como a etapa de manutenção é subordinada ao departamento de produção e este fica a cargo das ordens expedidas pelo gestor de produção, tudo funcionava da forma como apresentado e problemas se acumulavam. Levantamentos internos sobre gastos mensais apontaram, em média, R\$ 60.000,00 com manutenção de um único equipamento da empresa.

Com a manifestação por parte da diretoria da empresa em reorganizar esse setor para melhorar a eficiência do setor produtivo e tentar reduzir gastos com manutenção, propôs-se a entrada de um gerente de manutenção, desvinculando o setor diretamente à subordinação do gerente de produção. Passando a ser uma atividade mais independente na empresa, tomando decisões em conjunto com todos os outros setores e também desenvolvendo um melhor processo de planejamento tanto de produção quanto das demais atividades da empresa.

4.4 Resultados e Discussão

Com base no levantamento de informações a respeito do funcionamento do setor de manutenção da empresa em estudo, fica clara a necessidade em se estabelecer principalmente um processo organizado de planejamento das atividades de manutenção. Verifica-se a ocorrência de gastos vultosos com a prática atual de manutenção corretiva. Além de absorver um custo alto, a falta de planejamento, aliada à necessidade de utilização máxima de cada máquina injetora, provoca um círculo onde o prejuízo pode ser uma consequência grave, pois dependendo da natureza das ocorrências, elas podem ser mais bem trabalhadas, antecipadas e prevenidas, diminuindo o tempo total de ociosidade pelo qual tenha passado um equipamento em manutenção corretiva se comparado a um processo planejado de manutenção preventiva.

Como apresentado anteriormente, na etapa de revisão literária, o planejamento da manutenção proporciona benefícios por completo para quem o pratica. Aproveitando-se da ocasião de mudança funcional no departamento de produção, proposto pela empresa, a atividade de manutenção pode passar a atuar no sentido de planejar melhor as suas atividades, bem como ser esse processo no modelo de aplicação do processo de planejamento da manutenção

preventiva e que, segundo Pinto e Xavier (2001), “é realizada de forma a reduzir ou evitar a falha ou queda no desempenho, obedecendo a um plano previamente elaborado, baseado em intervalos definidos de tempo”.

Evitar um gasto excessivo com manutenção e contribuir para um aumento de produtividade na indústria é o objetivo de estabelecer o processo sugerido.

A mudança estrutural se iniciará pelo organograma aonde o departamento de manutenção irá se desvincular do departamento de produção, respondendo sua gerência à diretoria da empresa. A visualização será como na figura 6:

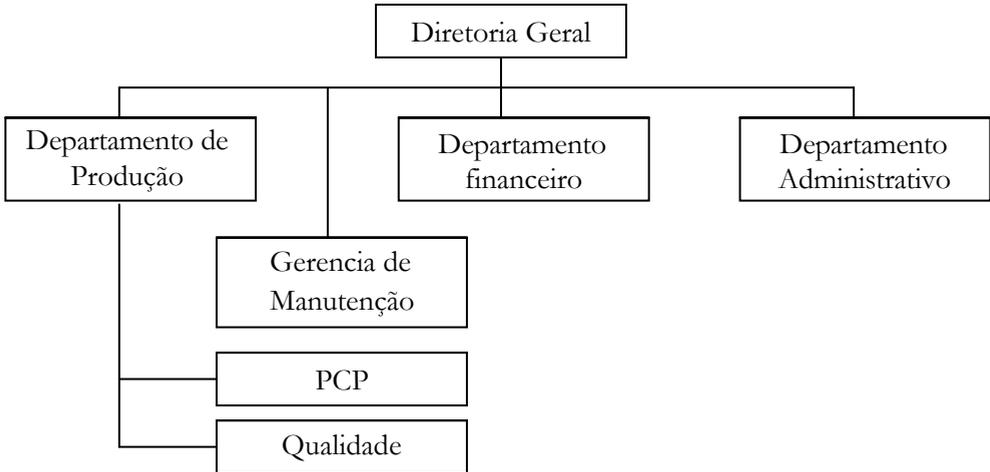


Figura 6: Novo organograma da empresa

Fonte: Elaborado pelo autor

Com essa nova organização estrutural, fica mais fácil à implantação de novos procedimentos para essa área. As definições de números de funcionários não serão sugeridas neste projeto, seguindo especificamente para os procedimentos de trabalho que se julgarem mais importantes no momento.

Com base no processo do ciclo de Gerenciamento de manutenção, proposto por Fernandes (2003), deve-se organizar um novo método para os trabalhos a serem realizados pelo novo departamento de manutenção. A forma simplista de trabalho, apenas acionado no momento urgente da ocorrência do caso a ser trabalhado, tendo pouco tempo de resposta ao ocorrido, diminuindo análises de melhores alternativas, pode contribuir para um aumento de custos e diminuição de eficiência e tem que passar possivelmente por análises de superiores para dar segmentos, sendo suscetíveis a atrasos, agravando mais a situação que acionou o departamento.

A ideia de proceder ao processo de manutenção preventiva modifica as operações de trabalho atual. A partir de novos métodos de trabalho, a necessidade de organização torna-se necessária também. Para organizar melhor as atividades do novo processo de manutenção, sugere-se a implantação do ciclo de gerenciamento em lugar do atual processo.

A figura 6 representa a nova formatação dos processos de trabalho no departamento de produção:

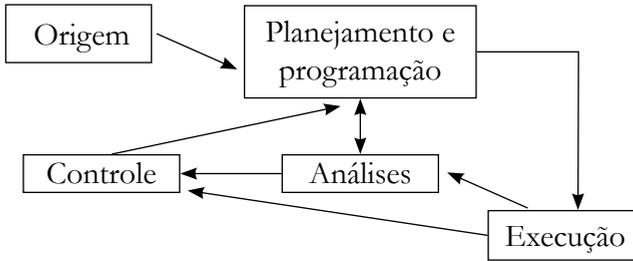


Figura 7: Processo de trabalho preventivo no departamento de manutenção

Fonte: Elaborado pelo autor

A organização dos trabalhos dentro do departamento será de forma mais planejada. A natureza do novo processo é ter uma forma de análise das possíveis causas e ocorrências das atividades de manutenção, principalmente com as máquinas injetoras, formulando estudos com base nas capacidades operacionais de cada máquina e obtendo informações no nível prévio de produção em um determinado período para se chegar a etapa de organização do processo de planejamento de manutenção preventiva.

Observa-se que uma vez realizado o processo de análise inicial, todas as outras etapas possuem um procedimento interligado de ações as quais darão mais consistência às novas atividades do departamento, contribuindo com vários aspectos, entre eles, redução de custos e melhoria no nível de produtividade da indústria.

A figura 8 trará o primeiro passo para o processo de análise da programação da manutenção preventiva na empresa.

Tipo do equipamento: _____		
Modelo: _____		
Nº de série/código: _____		
Fabricante: _____		
QUESTÕES	S	N
1. O equipamento tem partes móveis que requerem ajuste ou lubrificação?		
2. O equipamento tem filtros que requerem limpeza ou trocas periódicas?		
3. O equipamento tem bateria que requer manutenção periódica ou substituição?		
4. O uso do equipamento pode ocasionar algum dano ao usuário ou operador?		
5. Você acredita que a manutenção preventiva irá reduzir uma determinada falha que ocorre de maneira freqüente?		
6. Existe a necessidade de uma calibração freqüente do equipamento?		
7. Em caso de paralisação desse equipamento, outros serviços ficarão comprometidos?		
8. Existe alguma solicitação da administração para a manutenção preventiva especificamente para esse equipamento?		

Data: ___/___/___

Responsável: _____

Figura 8: Ficha de levantamento das informações iniciais para programação da manutenção preventiva.

Fonte: Elaborado pelo autor

Com o acompanhamento das cargas das máquinas em uma etapa inicial é possível em todos os dados horários provisionados entender o funcionamento das injetoras, presume-se que, de acordo com os levantamentos iniciais de

processos necessários de manutenção preventiva, organizar-se-á um melhor planejamento de trabalho, sendo previstos tempos de paradas rápidas em cada máquina de acordo com as suas necessidades específicas e possibilidade de comparar se tudo está dentro ou fora do planejado.

Após todo o detalhamento dos processos necessários para o planejamento da manutenção preventiva, o controle estatístico servirá para uma análise mais técnica do equipamento no sentido de apurar a ocorrência de anomalias que prejudiquem o bom funcionamento geral de tal equipamento.

O sucesso da implantação desse novo modelo de trabalho como um novo formato para o departamento de manutenção na empresa “A” será completo, se juntamente às propostas aqui apresentadas, forem praticadas atividades de treinamento para todos os operadores do departamento de manutenção. Esse novo aspecto deve contemplar um programa de estudos continuados, para que, não se estanque em conhecimentos específicos, que no caso dos processos de manutenção serão advindos de parcerias com o SENAI, por exemplo.

Conclusão

A mudança no processo de manutenção para empresa “A” está extremamente ligada à importância do bom andamento das atividades produtivas em todas as empresas industriais. Explícito neste projeto de trabalho de conclusão de curso e demonstrando ser um caso real.

Implantar um sistema de coleta de dados capaz de relatar todas, ou pelo menos à maioria das informações as quais auxiliarão no processo de tomada de decisões. É um ponto fundamental nesta etapa de mudanças o que foi apresentado através dos formulários propostos para organizar todos os procedimentos iniciais na etapa de trabalho de planejamento da manutenção preventiva. As propostas de ações para tornar mais eficaz o sistema de atendimento das ocorrências e a implantação de indicadores que medirão os atendimentos às anomalias nas injetoras, comparando previsto com o realizado, é algo que inova a maneira de trabalhar neste setor para esta indústria, mas que vem sendo prática em empresas de vanguarda no cenário nacional. Com o exposto, os primeiros objetivos deste trabalho foram cumpridos, ou seja, levantaram-se informações práticas sobre o assunto, bem como referencial teórico sobre o assunto.

A montagem do sistema de gerenciamento da manutenção que vem de encontro ao novo molde de trabalho do departamento e que permite identificar toda a situação em que se encontra o setor de manutenção e ao mesmo tempo produção, comparando as necessidades dependentes um do outro, integrará de forma eficiente todas as necessidades e caminhos para que tudo saia dentro do programado. Neste caso, o lançamento de todos os dados vindos dos equipamentos que se encontram disponíveis, permitirá acompanhamentos mais diretos e precisos quanto aos rendimentos esperados e estas informações alimentarão gráficos que ajudarão identificar e monitorar as anomalias.

Identificar e controlar processos apenas são possíveis quando se planeja previamente as ações que necessitam controle. Os fatores que geram as perdas no processo de atendimento das anomalias provem da total falta de planejamento e controle que o antigo departamento de manutenção vinha praticando. Não havia registros de atividades e com isso nenhum histórico de funcionamento ou problemas com injetoras estava disponível. Com os novos procedimentos, visualiza-se por completo o panorama de trabalho com cada equipamento, bem como o seu plano e projeto de trabalho, sugerindo para cada fator anormal contramedidas.

Gerenciar as informações e mostrar soluções para os fatores que possuem as qualidades antes desnecessárias para a produção, agora passam a fazer parte de uma atividade integrada que busca os melhores aspectos para desenvolver a produtividade dentro da indústria “A”. A partir destas etapas concluídas foram identificados os fatores que geram as perdas no processo de atendimento atual das anomalias no processo corrente de manutenção industrial através da análise das informações levantadas, estabelecendo-se os principais problemas observados e estes como base dos trabalhos aqui desenvolvidos a fim de propor um modelo de melhor organização do setor de planejamento e da manutenção nesta empresa estudada.

Referências

- BRAMAN.** Associação Brasileira de Manutenção. **Indicadores de performance da Manutenção nos principais setores de produtos e serviços que movimentam a economia brasileira.** 2009. Disponível em < http://www.abraman.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1000:mensagem-do-presidente-2009&catid=59:documento-nacional&Itemid=71> Acesso em 13/10/2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **TB116:** confiabilidade e manutenibilidade. Rio de Janeiro, 1975. Substituída pela NBR 5462.
- CALDAS, M. A. E. **Estudo de revisão de literatura:** fundamentação e estratégia metodológica. São Paulo: HUCITC. 1986
- CARVALHO, Walker Dutra de. **Modelo De Gestão Dos Ciclos De Manutenção.** 2004. 101 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão de Ciência e Tecnologia em Saúde). Fundação Oswaldo Cruz. Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca. Rio de Janeiro. 2004.
- FAYOL, Henri. **Administração Industrial e Geral.** 10.ed. São Paulo : Atlas, 1990.
- FERNANDES, M. A. Como aumentar a disponibilidade das máquinas e reduzir custos de manutenção. **Revista Máquinas E Metais.** p. 316 à 329. Abril de 2003.
- GIL, Antônio C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 4ª.ed. São Paulo: Atlas, 1995.
- IMAI, Y. **TPM como Estratégia Empresarial.** Imc Internacional, São Paulo-SP,2000.
- KARDEC, A; NASCIEF, J. **Manutenção: Função Estratégica.** Rio de Janeiro:Qualitymark, 1999.
- LAKATOS, Eva M; MARCONI, Marina de A. **Técnicas de pesquisa.** 5 ed. São Paulo: Atlas. 2002.
- MAYNARD, H. B. **Manual de Engenharia de Produção.** São Paulo: Edgard Blücher Ltda. 1970.
- SOUZA, Rafael Doro. **Análise da Gestão da Manutenção:** estudo de caso MRS Logística, Juiz de Fora (MG). 2008. p.54. Monografia (Engenharia da Produção). Universidade Federal de Juiz de Fora, 2008.
- MIRSHAWKA, V; OLMEDO, N. L. **Manutenção combate aos custos da não-eficácia a vez do Brasil.** Makron Books do Brasil Ltda., São Paulo, Brasil. 1993.
- MOUBRAY, J. **Introdução à Manutenção Centrada na Confiabilidade.** S. Paulo: Aladon, 1996.
- MONCHY, F. **A Função Manutenção:** Formação para a Gerência da Manutenção Industrial. São Paulo: Durban/EBRAS, 1989.
- PINTO, Alan K., XAVIER, Júlio A. N. **Manutenção Função Estratégica.** Rio de Janeiro, Qualitymarck Ed., 2001.
- SIQUEIRA, Iony **Patriota de. Manutenção Centrada na Confiabilidade:** Manual de Implementação. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005. 408 p.
- SOURIS, J-P. **Manutenção Industrial – custo ou benefício.** Trad. Elizabete Batista. Lisboa: Lidel, 1992.
- SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- SOUZA, Ricardo Guimarães Ferreira de. **Desenvolvimento do sistema de implantação e gestão da manutenção.** 1999. 112 p. Dissertação (mestrado em engenharia da produção). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. RS. 1999

SOUZA, Rafael Doro. **Análise da Gestão da Manutenção**: estudo de caso MRS Logística, Juiz de Fora (MG). 2008, 54p. Monografia (graduação Engenharia de Produção). Universidade Federal de Juiz de Fora (MG), 2008.

TAVARES, Lourival Augusto. **Administração Moderna da Manutenção**. Rio de Janeiro: Novo Pólo Publicações, 1999.

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

VILAROUCA, Marcelo Grijó. **Implementação de indicadores de desempenho na gestão da manutenção: uma aplicação no setor plástico**. XXVIII Encontro nacional de Engenharia de Produção. A integração de cadeias produtivas com a abordagem da manufatura sustentável. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2008.

WATANABE, Henrique Kadzuma; BUIAR Denise Rauta. **Gestão Eficaz Da Terceirização Da Manutenção: Um Estudo De Caso Da Copel**. XXIV Encontro Nac. de Eng. de Produção - Florianópolis, SC, Brasil, Nov de 2004

XAVIER, Júlio Nascif. **Manutenção – Tipos e Tendências**. 2003. Disponível em < www.manter.com>. Acesso em 17/08/2009.

XENOS, H. G. **Gerenciando a Manutenção Produtiva**. Belo Horizonte. Minas Gerais, 1998.

ZEN, Milton A G. Indicadores de Manutenção. **Infomagizen**. n. 0010 Ano: 02. São Paulo, 2003.

DIAGNÓSTICO DO DEPARTAMENTO DE COMPRAS DA FAST GÔNDOLAS LTDA

Édi de Castro Benício ₁

Lílian Lourenço Valino ₂

Celso Antônio Mariani ₃

Alexandre Lourenço Ferreira ₄

1 - Édi de Castro Benício, Supervisor de suprimentos na empresa Fast Gondolas e Especialista em Gestão Industrial pelo Senai.

2 - Lílian Lourenço Valino, Assistente da Gerencia Industrial na empresa Fast Gondolas e Especialista em Gestão Industrial pelo Senai.

3 - Celso Antonio Mariani: Administrador, mestre em Administração e docente do MBA em Gestão Industrial do Senai.

4 - Alexandre Lourenço Ferreira, Diretor da Faculdade de Tecnologia Senai Londrina.

1 Introdução

Diante da perspectiva de desenvolvimento do mundo globalizado, se faz necessária a constante busca pela competitividade enfrentada diariamente pelas organizações que têm como finalidade minimizar as incertezas e ameaças provenientes do ambiente externo, tornando sua sobrevivência um fato mais concreto. Assim sendo, as organizações utilizam de distintas ferramentas e técnicas para atingir seus objetivos.

No contexto profissional cabe aos gestores e participantes das organizações a constante atualização para alcançar as crescentes exigências de flexibilidade e reciclagem feitas pelas empresas.

As Organizações precisam conhecer profundamente seus clientes alvos e desenvolver um produto ou serviço que satisfaça as necessidades dos mesmos, com qualidade superior e preço competitivo.

No entanto, existe uma série de outros componentes que interferem na conquista desse objetivo e na saúde transacional da empresa e que podem ser a causa da não obtenção de suas metas, isto caso não sejam estudados e devidamente explorados pela mesma.

Neste panorama onde as organizações se veem num contexto de mercado cada vez mais competitivo, faz-se necessário repensar a estruturação de suas áreas internas como, por exemplo, um Departamento de Compras que valorize outros aspectos além da simples otimização de custos.

Não se trata apenas de proceder à redução de preços, mas também de considerar as variáveis que propiciem melhorias constantes para a maximização da produtividade do referido departamento, tais como: ter uma cultura de qualidade, agregar valor ao produto final e desenvolver parcerias e alianças estratégicas com seus fornecedores.

Assim, o presente estudo visa analisar como está estruturado o departamento de compras, tomando como base objetiva a análise dos processos envolvidos com as atividades de aquisição de matérias-primas e insumos da organização, objetivando correlacionar à situação real com a teoria.

A empresa escolhida para a realização deste estudo denomina-se Fast Gôndolas Equipamentos Ltda., empresa privada de médio porte, localizada em Londrina/PR.

O trabalho teve como objetivo um estudo de caso na área Industrial no Departamento de compras da empresa Fast Gôndolas Equipamentos Ltda., sediada no Norte do Paraná em Londrina, localizada à Avenida Esperanto, 765.

A escolha dessa modalidade foi motivada pelo interesse em buscar soluções para os problemas relacionados à área de compras da Indústria Metalúrgica Fast Gôndolas Equipamentos Ltda. e pela oportunidade de colocar em prática a teoria absorvida durante o desenvolvimento do MBA em Gestão Industrial, visando também contribuir para o crescimento da empresa em questão.

Esse campo de atuação tornou-se interessante pela complexidade e diversidade de seus procedimentos, os quais permitem que haja várias situações a serem administradas.

Para melhorar a estruturação nos procedimentos da empresa, foram apresentados os problemas mais relevantes levantados a partir do diagnóstico da área de compras, pois a mesma é responsável pelo abastecimento de todo e qualquer material necessário para a manufatura.

Para a coleta de um maior número de dados focou-se inicialmente no levantamento das informações relevantes restritas ao ambiente interno. Posteriormente, para ampliação do entendimento, observou-se a empresa em estudo sob o ponto de vista do ambiente externo, destacando as ameaças e as oportunidades que a cercam.

A formulação do diagnóstico foi efetuada a partir do cruzamento das informações, que tornaram possíveis a elaboração da proposta e a análise dos melhores caminhos a serem seguidos.

Os responsáveis pela tomada de decisões mostraram interesse nas propostas de melhorias apresentadas, pois as consideram de fácil absorção e grande eficácia na resolução dos problemas mais relevantes que ocorrem dentro da área em estudo.

Para que os objetivos propostos pudessem ser alcançados com qualidade e para melhor organização do trabalho realizado, foram escolhidas algumas ferramentas que auxiliaram no desenvolvimento do estudo, tanto para coleta quanto para a análise de dados.

Para a elaboração desse trabalho, foi realizado um levantamento de dados da organização com a utilização de pesquisa qualitativa direta como fonte primária, através de reuniões realizadas com o responsável pelo setor, e fontes secundárias com a utilização de dados fornecidos pela empresa, essas informações foram colhidas nos meses de janeiro à maio de 2009. Com a autorização da empresa foi realizado um estágio com duração de 1 hora por dia 5 vezes na semana, com participação efetiva e inclusive com tarefas de auxílio ao setor.

A cultura organizacional da empresa foi identificada através de observação direta, de conversas informais e da percepção desenvolvida ao longo de anos de convivência na empresa.

Os dados obtidos serviram como base para diagnosticar o posicionamento da empresa em relação à administração de seus materiais.

Após o levantamento dos dados foi desenvolvida uma pesquisa com a utilização de fontes secundárias, como: livros, periódicos, artigos, sites direcionados ao assunto, buscando assim, não só explicações para os problemas detectados na Fast Gôndolas, como também a identificação de ferramentas e soluções para essas dificuldades, sendo possível traçar algumas ações estratégicas como sugestões para que a empresa pudesse obter melhores resultados de sua administração de compras, procurando simultaneamente respeitar, valorizar e desenvolver o talento.

Estudo de Caso

3.6 Embalagem

A embalagem tem função de proteção para transporte, armazenamento, movimentação e integridade do material.

Os materiais em aço com maior exigibilidade de embalagem são Chapas, Tubos e Bobinas.

A exigência de embalagem se procede conforme Figura 3.



Figura 3 – Exemplo de Embalagem do Material Chapa

As Chapas de Aço deverão ser embaladas seguindo os seguintes quesitos:

- Deitadas, ou seja, em repouso, em pallet de madeira que não se envergue ao peso entre 2000 a 2500 kg, devido à capacidade de força da empilhadeira, e o perigo de acidente, em caso da madeira quebrar;
- A embalagem em 100% plástico permite proteção ao tempo durante o transporte;
- Travamento em fita de aço ou outra fita com resistência suficiente para não deixar as chapas se deslocarem durante o transporte, comprometendo a sua qualidade;
- Devidamente identificadas com uma ficha contendo: nome técnico do produto, peso e/ou quantidade, lote de origem anterior ao processamento de transformação, para facilitar a identificação e rastreamento em caso de não conformidade do material.

As Bobinas de Aço deverão vir embaladas conforme Figura 4.



Figura 4 – Exemplo da Embalagem de Bobina

- Tratando-se de bobina e não de chapa, a bobina tem uma vazão ao centro, onde é encaixada na máquina que será processada. Neste caso, a bobina deverá vir em pallet de aço ou de madeira reforçada, que suporte a tolerância de 2.900 a 3.100 kg, peso ideal para melhor aproveitamento dos *set-ups*. Se as bobinas vierem com peso inferior ao solicitado, o número de paradas para troca de ferramentais aumentará e o tempo que poderia estar produzindo, estará fazendo um *set-up* a mais, aumentando o custo do processo;
- Quando a Bobina for de largura inferior a 300 mm, será permitido um peso menor, em função do volume que a bobina atingiria, pois poderia complicar sua movimentação e encaixe na máquina;
- A embalagem em 100% plástico permite proteção ao tempo durante o transporte;
- Travamento em fita de aço ou outra fita com resistência suficiente a não deixar as lâminas se deslocarem durante o transporte, comprometendo a qualidade;
- As embalagens devem estar devidamente identificadas com uma ficha contendo: nome técnico do produto, peso e/ou quantidade, lote de origem anterior ao processamento de transformação, para facilitar a identificação e rastreamento em caso de não conformidade do material.

Os tubos de Aço deverão vir embalados conforme Figura 5.



Figura 5 – Embalagem de Tubo

- Em fardos apoiados em tocos de madeiras ou aço que permitam a entrada dos garfos da empilhadeira para locomoção;
- Travamento em fita de aço ou outra fita com resistência suficiente a não deixar as barras se deslocarem durante o transporte, comprometendo a qualidade;
- Devidamente identificados com uma ficha contendo: nome técnico do produto, peso e/ou quantidade, lote de origem anterior ao processamento de transformação, para facilitar a identificação e rastreamento em caso de não conformidade do material.

3.7 Cadastro De Fornecedores

O registro do cadastro é um controle sistemático do fornecedor, estas informações são de importância para todas as áreas tanto compras quanto finanças.

Atualmente o registro é efetuado baseado somente nos dados cadastrais de uma empresa que faz contato e mostra interesse em fornecer algum tipo de material. Este registro não contempla dados importantes, basicamente são inseridos a razão social e CNPJ.

O registro proposto contempla a aprovação do fornecedor, conforme as exigências da empresa o qual será encaminhado após o encerramento das negociações. No cadastro registra-se a razão social da empresa, o ramo de atividade, eventual preferência de Transportadora, dados bancários, endereço, meios de comunicação, nome de contato, condição de pagamento, especificação de prestadora de serviço ou fornecedora de materiais e contato da empresa.

O cadastro da Tabela de Preços dos Fornecedores é muito importante, em função, do uso constante nos comparativos na hora da escolha do melhor preço, podendo ter cotação automática e comparativa item a item, no momento de emissão dos pedidos de compra.

Atualmente não há atualização periódica destes registros e estas informações são controladas de forma informal, fora do sistema.

A manutenção dessa tabela pode ser efetuada, perante novas negociações de preços e/ou nova condição de pagamento que estará vinculada a esta tabela.

3.8 Condições De Pagamento

Na Fast Gôndolas a condição de pagamento é negociada de acordo com as regras estipuladas no início do funcionamento da empresa, com critérios que serviam a necessidades hoje já ultrapassadas.

Com a evolução das negociações cabe um novo determinante de valores e prazos, os prazos foram estendidos, mas o número de parcelas não foi aumentado. Para fins de cadastro, se define uma condição padrão que estará vinculada ao cadastro do fornecedor e a tabela de preços e que o fornecedor estará de pleno acordo, ficando abertas as negociações da condição de pagamento; valores grandes divididos em duas ou três parcelas e valores menores em uma parcela de curto prazo.

3.9 Prazo De Entrega

O prazo de entrega do fornecedor tem dois lados: o prazo previsto em que o cliente será atendido e o prazo que realmente foi atendido.

O registro do prazo de entrega informado pelo fornecedor, que o cliente receberá seu pedido, será vinculado ao cadastro do fornecedor, apresentado automaticamente na emissão do pedido de compra a data que o material deverá chegar à empresa.

O registro da data que o material chegou à empresa é importante para medir a eficiência ou deficiência no cumprimento nas datas de entregas mencionadas pela empresa.

3.10 Frete

O controle e análise dos fretes são importantes. O domínio dessa informação registrada serve de ferramenta para próximas negociações, como por exemplo: determinar metas de “Frete Zero”, reduzindo os fretes com negociações diretas ou negociar com novos fornecedores que fornecerão materiais assumindo o frete.

3.11 Processo Cálculo Do Planejamento

Com todos os problemas e dificuldades encontrados no departamento de compras um dos melhores meios de controle encontrado é a aplicação de novos recursos que visualizem e integrem as informações dos estoques, definindo assim a real necessidade de compra utilizando a execução de cálculos para determinar a quantidade de materiais a ser comprada e/ou produzida, de acordo com os parâmetros preestabelecidos.

A Figura 6 a seguir mostra o fluxo do processo de cálculo do planejamento.

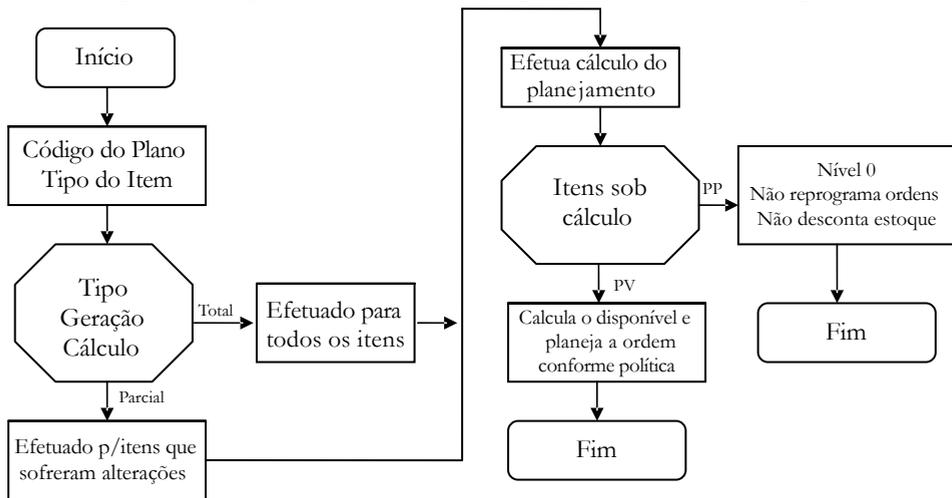


Figura 6 – Fluxograma do Cálculo das Necessidades de Compras do Sistema Datasul

O fluxograma da Fast Gôndolas foi criado a partir das informações necessárias para cálculo de materiais para geração de necessidades do MRP.

O fluxograma apresentado está descrito conforme Tabela 2.

Tabela 2 – Descrição Funcional do Fluxograma

Tarefa	Descrição
Código do Plano	Informar o número do Plano de Produção ou Previsão de Vendas, que contem os parâmetros a serem a utilizados no cálculo.
Tipo de Geração do Cálculo	Informar o tipo de geração do cálculo, de Total ou Regenerativo. Ver detalhes, função Geração do Cálculo.
Efetua o cálculo do planejamento	O cálculo é realizado por ordem crescente de níveis mais baixos de estruturas. Os itens devem ser de demanda dependente e ter o código do campo “Situação” igual a Ativo.
Informado um PP	Se para o item “sob cálculo” for informado um Plano de Produção, no caso de o item ser um produto acabado, nível zero, o programa não descontará estoques e não reprogramará ordens. Se o item fizer parte de uma estrutura (item é diferente de nível Zero), a quantidade informada será acrescida na previsão.

<p>Informado um PV</p>	<p>Se for informada uma Previsão de Vendas, o programa calcula o disponível para cada período e planeja uma ordem. De acordo com a política especificada para essa ordem, são geradas reservas planejadas, deslocadas pelo tempo de ressurgimento estabelecido para o item. Este processo se repete até que todos os níveis tenham sido processados.</p> <p>De acordo com os parâmetros assinalados ao nível de item e ao nível de plano, tanto as ordens de compra, como as de produção, podem ser reprogramadas (antecipadas ou prorrogadas), conforme a necessidade. O cálculo planeja materiais e itens fabricados de demanda dependente, considerando a política definida de planejamentos.</p> <p>Esta política de planejamento pode ser: Período Fixo, Lote Econômico, Ordem (<i>Make-to-order</i>), Nível Superior (<i>Routable</i>), Configurado e Composto.</p>
<p>Próxima Função</p>	<p><u>Geração do Cálculo</u></p>

Fonte: Informações do processo da empresa (2008)

3.12 Geração Das Necessidades

Após o recebimento dos pedidos a serem produzidos, o PCP – Planejamento e Controle de Produção, através da ferramenta sistemática, calcula as quantidades de materiais exigidos para a execução de um programa de fabricação que é denominado (MRP) – *Materials Requirements Planning*, ou seja, planejamento das necessidades de materiais. O MRP calcula as necessidades e gera as ordens para compras descontando e reservando o saldo disponível sistematicamente aos clientes indicados, informando ao Departamento de Compras no final, somente as compras de materiais que não têm em estoque.

Na Fast Gôndolas este processo não funciona a contento, pois há necessidade de controle paralelo por meio de planilhas de Excel.

3.13 Emissão de Pedido de Compra

Atualmente os pedidos são emitidos de acordo com as necessidades de compra dos insumos sem maiores avaliações sobre cadastros dos itens, isto é, o processo utilizado quando um item não está inserido no sistema é um cadastro paralelo, utilizando uma nomenclatura informal, apenas para aquisição.

Após acompanhamento das atividades identificamos que o pedido de compra somente deve ser emitido após a definição do cadastro do fornecedor, cadastro do item, cotações para comparativos de preços entre fornecedores, negociações de preços, condição de pagamento, data de entrega e frete.

3.15 Contratação e Treinamento

Este fator tão importante, a qualificação dos compradores, cabe-se reforçar que as empresas podem desembolsar muito dinheiro com más negociações por falta de qualificação. Isso tanto para os mais novos compradores que evidenciam a importância de treinamentos para qualificação na área, quanto para os compradores já mais atuantes e experientes na área. A atualização para melhor desenvoltura diante das negociações é importante, pois um comprador não se limita em apenas emitir pedido e assinar.

Algum tempo atrás os colaboradores que desenvolviam o trabalho no almoxarifado, acabavam se tornando compradores, tinham a responsabilidades de comprar, receber, armazenar e em alguns casos nem sabiam o que e para que tinham comprado determinados materiais.

Atualmente o comprador é reconhecido como um elemento importantíssimo na empresa, onde se espera qualificação, determinação, objetividade. Estar preparado para negociar de igual para igual com os fornecedores é ter os conhecimentos dos produtos, processos e outros detalhes referentes ao item a ser comprado.

O comprador deve saber ouvir as informações do fornecedor e então poderá questioná-lo. Sabendo conduzir a negociação, o que parecia algo não muito vantajoso pode se transformar em um bom resultado. Deve estar bem informado e identificado com os padrões de ética e política definidos pela empresa, podendo citar como exemplo sigilo das negociações com fornecedores.

O comprador deve conduzir as negociações e finalizações de compras pelos mais elevados níveis, objetivando dos fornecedores negócios honestos e compensadores, sem deixar dúvidas quanto à dignidade daqueles que os conduziram.

Cabe ao comprador em caso de identificar qualquer problema quanto a alguma decisão da empresa que venha a trazer complicações nas negociações, informar aos envolvidos e preferencialmente que o faça de imediato. É uma atitude que vem a reforçar bons relacionamentos e sem perdas futuras.

Quando o fornecedor solicitar alguma informação sobre esclarecimentos de questões pertinentes as relações de negócios, não se deve restringir a liberdade de tal para então obtê-la.

Compradores com boa qualificação profissional fornecem às empresas condições de fazer bons negócios. Por isso o comprador é uma força vital que faz parte da própria vida da empresa, pois o objetivo é comprar bem e eficientemente e com isso, atender aos objetivos de lucro, uma vez que o departamento de Compras é, em igualdade de condições com outras áreas, um centro de lucro. E será mais ainda um centro de lucro quando os fornecedores forem encorajados a enfrentar novas ideias e novos projetos, dispondo-se a aproveitar a oportunidade de fazerem novos negócios.

Considerações Finais

As atividades de compras têm por finalidade suprir as necessidades da empresa mediante a aquisição de materiais e/ou serviços gerada a partir das solicitações dos usuários, objetivando identificar no mercado as melhores condições comerciais e técnicas.

A política de compras da Fast Gôndolas é desenvolver fornecedores de empresas consolidadas no mercado que ofereçam materiais de qualidade a custos baixos, mantendo a dignidade e a ética nas negociações comerciais.

Na Fast Gôndolas, as compras são efetuadas por meio de cotação. A norma é manter o padrão do produto, não existindo abertura para similares após identificação do material necessário. Não há levantamento de fornecedores, há somente cadastro de fornecedores que já forneceram insumos de matéria-prima, com critérios de avaliação simples, sem muita objetividade.

Pelo fato de o cadastro de fornecedores da Fast Gôndolas ser efetuado a partir da escolha do fornecedor, considerando as condições de qualidade, financeiras e de confiabilidade de entrega de cada fornecedor, não se faz um acompanhamento do pedido de compra e caso a entrega do material sofra algum atraso, a empresa sofre críticas por parte dos clientes que são diretamente atingidos pelo atraso dos pedidos.

A pesquisa de novos fornecedores é desenvolvida a partir de buscas na internet, revistas especializadas, catálogos técnicos e feiras. Nessas pesquisas, são analisados o porte da empresa fornecedora e a possibilidade de abastecimento de médio e longo prazo.

Para tanto, não há uma estrutura definida para desenvolvimento de todas as atividades citadas. A falta desta estrutura está relacionada à alocação das pessoas lotadas no setor e a falta de conhecimento e treinamento aplicado à área.

A empresa possui um sistema de planejamento de estoque, formado a partir das especificações e necessidades de compras para a produção dos lotes.

O sistema de controle de estoque é efetuado através de um sistema de rede integrado alimentado pelas entradas de materiais.

A avaliação do planejamento e controle de estoque é efetuada através de análise do estoque e o tempo de produção, verificando-se então, a necessidade de compra dos itens. Não há nenhum tipo de visualização ou Kanban para controle desses materiais.

Não há um controle de qualidade da matéria-prima determinado, ou seja, procedimentos não foram implementados e muitas vezes a inconformidade só é percebida no momento da manufatura, gerando atrasos e desgastes. A inspeção é efetuada em todos os itens recebidos, mas de forma global, considerando apenas condições de transporte e embalagem. A empresa prioriza a qualidade dos materiais secundários, para que seja alcançada a excelência em todo o processo produtivo, estes itens recebem análise especial, pois são recebidos e repassados diretamente para os setores responsáveis que fazem as devidas inspeções e rejeitam caso haja inconformidades.

Para controle de preços dos produtos comprados a empresa utiliza um histórico cadastrado no sistema integrado, contendo todas as informações dos fornecedores e compras efetuadas no decorrer do mês. Através dessas informações, são feitas cotações para verificar se houve aumento nos preços dos produtos, no entanto, a alimentação destas informações está extremamente deficitária, pois o volume de trabalhos e a falta de estruturação dos trabalhos no setor de compras impedem que as atualizações sejam realmente efetivadas.

As conferências de estoque físico, contábil e sistema são feitas através de auditoria realizada no estoque. Os itens são todos contados e comparados com o sistema, facilitando a identificação de divergências, este procedimento ocorre no início de cada mês e é uma atividade administrada pelo Setor de Custos.

A necessidade de reposição de estoque na empresa é detectada com a geração do estoque mínimo; se esse estiver abaixo do previamente estipulado então há reposição. Os materiais em estoque não são consumidos com critério e organização, gerando compras indevidas.

O prazo de compra é preestabelecido pelo Departamento de Compras, sendo este de três a dez dias, a partir do recebimento do lote de produção.

O objetivo do almoxarifado na Fast Gôndolas é guardar, controlar, conservar e distribuir todos os materiais adquiridos pelo Departamento de Compras ou materiais de estoque.

São arquivados os registros e a documentação comprobatória da existência e da movimentação dos materiais, nesse arquivo estão todas as notas fiscais e comprovantes de entrada dos materiais estocados e também as requisições de materiais em almoxarifado, justificando a saída dos mesmos.

O controle está à disposição das autoridades incumbidas do acompanhamento administrativo e da fiscalização financeira, bem como dos agentes que exerçam o controle externo da movimentação.

O *layout* do almoxarifado é alocado de forma a facilitar o manuseio do material estocado, é constituído de prateleiras numeradas e balcão de atendimento, considerando que o almoxarifado tem acesso restrito.

Na Avaliação do *layout* do almoxarifado identifica-se que a movimentação do material é feita de forma ágil e eficiente. A identificação é disposta de forma clara e acessível, contendo fichas com todos os dados necessários para a distribuição do material, porém o controle de quantidades de estoque mínimo é visual não com fichas de apontamento como Kamban, levando em conta somente se ainda há peças e não a quantidade necessária.

O sistema de localização de materiais na empresa Fast Gôndolas tem como meta estabelecer os meios necessários à identificação dos materiais estocados sob a responsabilidade do almoxarifado. É utilizada uma simbologia alfanumérica (RI, AI, B2), lê-se o nome da rua, prateleira e colmeia, local onde é armazenado cada item, abrangendo até o menor espaço de uma unidade de estocagem.

A codificação de material tem como objetivo a catalogação, simplificação, normatização e padronização de todos os itens existentes no estoque. Esse procedimento traz para a empresa um controle eficiente dos estoques, procedimentos de armazenagem adequados e uma operacionalização correta do almoxarifado.

O ferramentário é adquirido de acordo com as necessidades da empresa, no caso de manutenção em geral, são adquiridos a partir das especificações de utilização. O ferramentário relacionado à produção/máquinas é desenvolvido pelo supervisor responsável pelo processo produtivo juntamente com o projetista do equipamento a ser produzido.

Não há uma norma específica para a aquisição do ferramentário, o Gerente Industrial é responsável pela autorização e aprovação da aquisição e devolução.

As pessoas ligadas à produção na Fast Gôndolas lidam com problemas de logística interna e externa, estoque, processos produtivos, pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e garantia da qualidade.

As tarefas são específicas e precisam ser estruturadas a partir do estudo do organograma e sistemas de trabalho.

Não há uma estrutura de compras definida, com procedimentos, normas e especificações a serem seguidas. Os pedidos são gerados conforme as necessidades de produção sem enfoque na redução de custos.

Não há acompanhamento da entrega dos pedidos dos fornecedores e a falta da pontualidade só é percebida na necessidade de consumo das matérias-primas.

Muitas das atividades do setor não são exercidas por falta de mão-de-obra, pois não há pessoal suficiente para criar os procedimentos de controle, desenvolvimento de fornecedores, acompanhamento logístico da matéria-prima e o controle de qualidade é inerente ao departamento.

O despreparo em algumas situações também é percebido, pois os auxiliares não desempenham tão bem suas funções por falta de treinamento.

Referências

ARNOLD, J. R. Tony. **Administração de materiais: uma introdução**. São Paulo: Atlas, 1999.

FONSECA, Ana Maria Eirôa da Fonseca. **Revista biblioteconomia & comunicação**. Porto Alegre, 1988.

LACOMBE, Francisco J.Masset. HEILBORN, Gilberto L. José. **Administração: princípios e tendências**. São Paulo: Saraiva, 2003.

MARTINS, Petrônio Garcia; LAUGENI, Fernando P. **Administração da produção**. São Paulo: Saraiva, 1999.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. **Sistemas, organização e métodos: uma abordagem gerencial**. 12. Ed. São Paulo: Atlas, 2001.

ARNOLD, J. R. Tony. **Administração de Materiais**. 1. Ed. São Paulo: Atlas, 1999.

POZO, Hamilton. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais: uma abordagem logística**. São Paulo: Atlas, 2001.

VIANA, João José. **Administração de Materiais: um enfoque prático**. São Paulo: Atlas, 2002.

GESTÃO DE MANUTENÇÃO
IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE
INFORMAÇÕES E CONTROLE PARA
MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – UM
ESTUDO DE CASO

Roberson Polimeni Góes ₁

José Luis Dalto ₂

Roberto Oliveira ₃

1 - Roberson Polimeni Góes, Técnico de Ensino do Senai Londrina e especialista em Gestão Industrial pelo Senai.

2 - José Luis Dalto, Economista, Mestre em Administração, Coordenador e docente do MBA em Gestão Industrial do Senai.

3 - Roberto Oliveira, Diretor Adjunto da Faculdade de Tecnologia Senai Londrina e especialista em Gestão Industrial pelo Senai.

Introdução

Tais da empresa. SLACK (1997, p. 89) apregoa que “dentro do negócio cada função precisará considerar qual o seu papel em termos de contribuição para os objetivos estratégicos e/ou competitivos do negócio”.

Logo, a prática funcional de setor produtivo está diretamente relacionada à estratégia de negócio no que concerne ao apoio à implantação e impulsão da estratégia empresarial. De acordo com SLACK (1997, p.89), “todos os setores, produção, marketing, finanças, pesquisa, desenvolvimento e outros, precisarão traduzir os objetivos de negócio e precisarão determinar a melhor forma de organizar seus recursos para apoiá-los”.

Seguindo essa linha de pensamento, a manutenção de equipamentos tem a função de apoio ao sistema produtivo, ajustar-se ao mesmo e ter muito clara a importância de seu papel no sistema como um todo.

O cerne desta proposta pode ser mais bem explicado ao citar SLACK (1997, p. 66) que defende o seguinte pensamento: “tudo relacionado à produção, tecnologia, funcionários e sistemas e procedimentos deve ser apropriado para sua estratégia competitiva”. Adaptando o pensamento do autor à realidade aqui descrita, há que se agregar a essa ideia o papel da manutenção como órgão de apoio à produção e, neste caso, devendo o setor de manutenção promover ações que coincidam com as da produção. O mesmo autor segue sua linha de raciocínio afirmando que “quanto melhor a produção fizer essas coisas, mais apoio estará dando para a estratégia competitiva da empresa. Se a empresa adotasse uma estratégia empresarial diferente, seria necessário que sua produção adotasse objetivos diferentes”.

Ao seguir essa forma de pensar, a manutenção deve determinar a natureza da necessidade em seu cliente interno e adaptar-se às novas exigências de prestação de serviço. Contudo, outra questão a ser analisada é que, no contexto mundial, a tendência é pensar a manutenção como um departamento de produção e, nesta vertente, a produção é um setor que está cada vez mais consciente que seu papel não é diretivo apenas à utilização de instalações e equipamentos, mas também, e talvez principalmente, à manutenção dos mesmos.

Atualmente, já é possível verificar a união da manutenção junto a produção, sendo, inclusive, administradas pelo mesmo gerente. Porém, há muitos setores produtivos cuja manutenção permanece como um prestador de serviços. **É nesse viés que a presente dissertação procura, por meio da implantação de um sistema de gestão, fazer com que a manutenção torne-se apoio real e qualitativo à produção** como cumprimento de sua função.

Os parâmetros de excelência no setor produtivo não permitem a aplicação de práticas embasadas apenas no empirismo. A prática precisa e deve vir acompanhada de fundamentação teórica e estatística para que a tomada de decisão seja a mais precisa possível tanto a nível gerencial quanto operacional. O gerenciamento, neste contexto, deve analisar o grau de eficiência dos serviços e de posse das informações recebidas, atacar as causas dos problemas encontrados

para eliminar os efeitos danosos. Contudo, para que tal processo possa ocorrer com o nível qualitativo desejado, é fundamental adotar, em primeira instância, um sistema que obtenha e encaminhe as informações, para que, posteriormente, possibilite a tomada de decisão.

Quer esteja conscientizado disto ou não, quer entenda ou não, todo gerente gerencia sistemas. Agora preste atenção na definição de sistema e pergunte a si mesmo: “como vou conseguir alinhar “hardware” (equipamentos, materiais, produtos, etc.), “software” (procedimentos, técnicas, etc.) e homem (habilidade, comportamento, motivação)?” (CAMPOS, 1992, p. 3).

A intencionalidade da presente proposta reside na tentativa de responder a questão pautada por CAMPOS e direcionada para o setor de manutenção. A realização da proposta contida neste projeto justifica-se face à constatação de que a expectativa do mercado produtivo mundial visa uma significativa redução de gastos e um aumento qualitativo de resultados e para tanto há de se estudar os sistemas de gestão de manutenção.

A opção pela área de manutenção se dá no momento quando é observado que grande parte das empresas não possui um setor de manutenção estruturado e frente a isso, são inúmeros os problemas que surgem ao que se refere à manutenção de equipamentos de avançada tecnologia, à busca da qualidade superior dos produtos, aos parâmetros de excelência em relação ao volume e aos prazos de produção.

Diante deste cenário, fez-se iminente os estudos acerca de sistemas gerenciais na área de manutenção e mostrar a temática da presente proposta.

Testar o modelo de gestão de manutenção industrial desenvolvido por Souza (1999) aplicado a uma empresa do ramo da construção civil. Para o alcance desse objetivo a seguinte metodologia foi adotada:

- a) Levantamento de dados de PCP e PCM atuais da empresa e a partir daí partiu-se para uma conclusão de dados não validados para iniciação do projeto de implantação do programa de manutenção (Souza, 1999). A coleta foi realizada nas dependências da empresa e com equipes terceirizadas lá existentes;
- b) Coleta documental (em documentos internos da empresa e da equipe terceirizada);
- c) Coleta bibliográfica (em revistas, livros, e mídia em geral – física e *on-line*);

1.1 Implantação do Sistema de Gestão da Manutenção

A implantação do Sistema de Gestão da Manutenção, que compreende basicamente da etapa “D” do ciclo PDCA, foi ocorrendo à medida que eram planejadas todas as etapas.

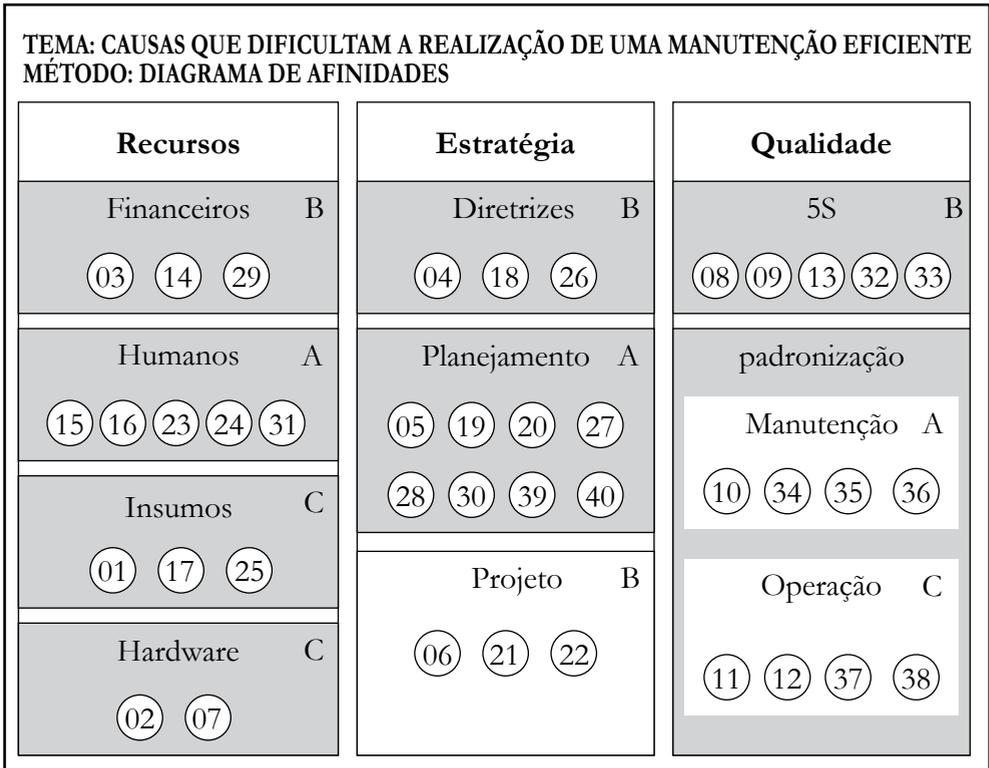
Um fator de fundamental importância foi à readequação do quadro de funcionários ao novo Padrão de Sistema da Manutenção. Os fatores qualitativo e quantitativo foram levados em consideração, uma vez que esses parâmetros serviram de base para refletir sobre o quadro de funcionários da manutenção. A respeito do aspecto qualitativo, foi realizado um modelo ideal do perfil do gerente, chefe, supervisor e colaborador de acordo com os parâmetros de excelência a serem alcançados pela empresa. Sob o aspecto quantitativo, houve análise da necessidade de atuação da equipe nos diversos negócios do Sistema de Gestão da Manutenção. De posse das informações, foram oportunizadas algumas alterações no quadro dos colaboradores que não abrangem o foco do trabalho. A preocupação maior era o aproveitamento máximo do potencial dos funcionários, criando novas oportunidades e desafios.

Muitas foram às dificuldades encontradas na implantação, já que o sistema proposto reformula os conceitos e a cultura dos colaboradores. Não se pode negar que sempre há uma resistência às mudanças, mesmo sendo essas essenciais para a própria segurança dos mesmos e parte das atividades propostas. Quebrar os conceitos e resistências pré-concebidas tornou-se desafio constante deste projeto.

1.2 Identificação do Problema

Dentre todas as atividades desenvolvidas, a primeira foi à aplicação de um diagrama de afinidades (Figura 12) apresentado por Souza (1999) durante a oficina de “Manutenção Orientada para a Qualidade Total”, ministrado pelo Consultor Técnico em Mecânica. Participaram da oficina, não só o gerente da área de manutenção, mas todos os que faziam parte da equipe de manutenção. O objetivo da atividade era identificar os problemas mais graves do setor de manutenção e, a partir deste levantamento, promover a conscientização dos membros da equipe acerca da necessidade de melhoria de resultados do setor a partir da criação e implantação de um sistema gerencial para a manutenção.

Durante a oficina discutiu-se sobre as causas que dificultam a realização de uma manutenção eficiente. Chegou-se à conclusão que tal setor tinha como necessidade prioritária os seguintes aspectos: planejamento - abrangendo falta de gerenciamento, padronização e recursos humanos. Por meio do levantamento realizado com os funcionários, percebeu-se a necessidade de implantar um sistema gerencial que assegurasse o pleno controle desses aspectos e a satisfação dos clientes em relação às dimensões da Qualidade Total: qualidade intrínseca, entrega, custo, moral e segurança de seus produtos (CAMPOS, 1992).

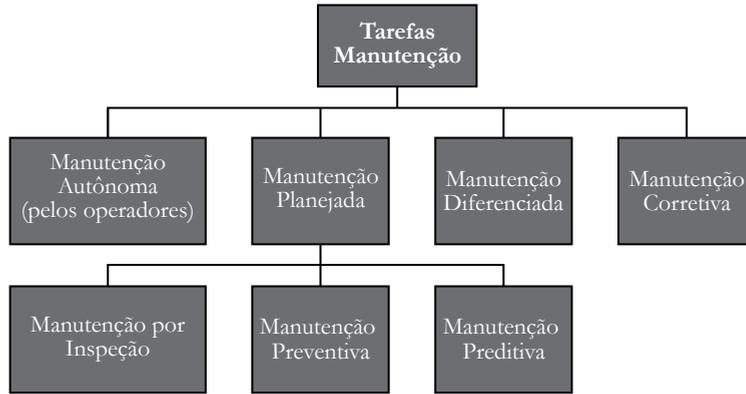


Fonte: Adaptado de Souza (1999)
 Figura 12: Diagrama de Afinidades

1.3 Desenvolvimento de Macrofluxograma do Sistema de Gestão da Manutenção

Depois de detectados os fatores que dificultavam a realização de uma manutenção eficiente, chegou o momento de aplicar o macrofluxograma do Sistema de Gestão da Manutenção (Figura 13) que engloba as atividades de Manutenção Autônoma, Corretiva, Planejada e Diferenciada. Essas tarefas são orientadas e monitoradas por um setor de apoio responsável pelo seu controle e planejamento denominado PCM.

Para dar início à atividade, definiram-se os equipamentos críticos com base nos critérios de criticidade, sendo determinada a estratégia de manutenção adequada a cada equipamento. Para alguns equipamentos mais críticos foram desenvolvidos planos de manutenção planejada, procedimentos operacionais e manuais de treinamento. Cabe aqui ressaltar que os equipamentos críticos podem ter tratamento de Manutenção Autônoma, Planejada e/ou Diferenciada. Os equipamentos não críticos seguem o tratamento de Manutenção Corretiva ou Diferenciada. Para uma boa qualificação de pessoal, também foram trabalhados com eles todas as formas de manutenção da forma como seguem nos próximos tópicos.



Fonte: Adaptado de Souza (1999)

Figura 13: Macrofluxograma do Sistema de Gestão da Manutenção

1.4 Aplicação do Fluxograma das Atividades do Sistema de Gestão da Manutenção

Os fluxogramas das atividades do Sistema de Gestão da Manutenção demonstram de forma objetiva como a equipe procede para atender a seus clientes, em conformidade com o macrofluxograma do Sistema de Gestão da Manutenção (Figura 13). A partir do embasamento teórico, realizou-se a explicação de cada um dos sistemas de gestão de manutenção, expostos a seguir e o treinamento operacional de cada colaborador envolvido.

Manutenção Autônoma: de acordo com Souza (1999), o PCM gera um Procedimento Operacional (PO) padrão acompanhado de seu Manual de Treinamento (MT) contendo as atividades que compõem a Manutenção Autônoma. Aconselha-se que o PO e o MT, neste caso, sejam realizados em grupo com um representante do PCM, com o operador do equipamento e o responsável da área de manutenção. O operador responsável pelo equipamento tem a seu encargo a realização das tarefas seguindo os procedimentos gerados. Caso o operador identifique alguma anomalia ou falha, deve gerar uma Solicitação de Serviços e enviar ao PCM, tendo início uma Manutenção Corretiva, ou assumir um procedimento de Manutenção Diferenciada, dependendo do equipamento e do grau de criticidade do problema. Volta-se a reiterar que a figura apresentada é cópia fiel da ficha aplicada junto aos colaboradores, não se tratando, portanto de informação teórica, mas sim de sua aplicabilidade.

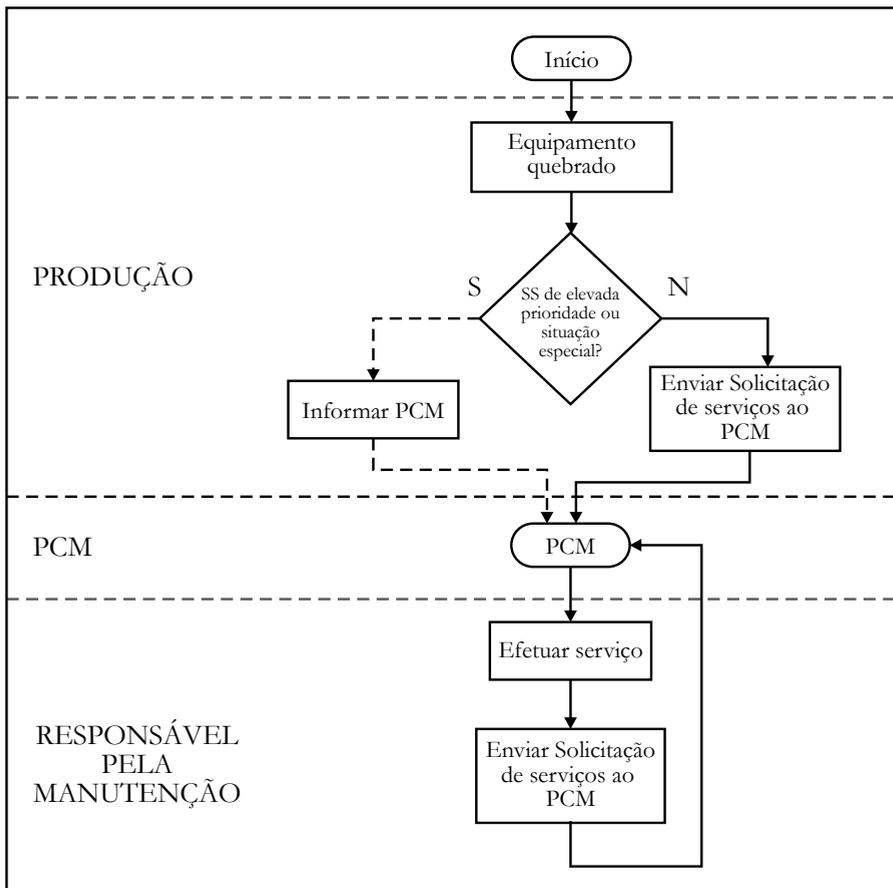
Manutenção Planejada: tem origem no PCM a partir da necessidade de efetuar uma manutenção pró-ativa nos equipamentos normalmente mais críticos. Souza (1999) coloca que o PCM envia a Ordem de Serviço Planejada ao responsável pela manutenção do equipamento e cabe a este providenciar o serviço. Caso o responsável pela realização da manutenção planejada no equipamento constate uma anomalia, ele a registra no campo *Observação* da OSP. Após a execução, a ordem de serviço deve retornar ao PCM que a encerra, não havendo nenhum registro de anomalia ou, caso contrário, gera uma OSC, baseada nos dados informados no campo *Observação*.

Cabe a ressalva que os Procedimentos Operacionais e os Manuais de Treinamento foram realizados em conjunto com o colaborador da manutenção, responsável pelo equipamento, pelo chefe da manutenção e por um componente do PCM. Esse procedimento auxiliou na implantação efetiva.

Manutenção Diferenciada: quando há um equipamento quebrado e este é de fundamental importância para o bom fluxo da produção, esta informa ao PCM, geralmente por telefone e, após, gera a Solicitação de Serviço. O PCM informa ao responsável sobre o serviço provavelmente sem gerar a OSC. O último providencia a efetuação do mesmo, disponibilizando o equipamento para uso e encaminhando a SS, já encerrada pela produção, ao PCM. Esse procedimento também possibilita o fluxo de casos especiais. Por exemplo, não é necessário realizar SS quando solicita a troca de lâmpada queimada. A solicitação é realizada ao PCM via telefone e este se incumbem de registrar os dados diretamente no aplicativo e providenciar a troca da mesma.

Manutenção Corretiva: caso o equipamento não seja crítico, a produção preenche todos os campos da Solicitação de Serviço que são de sua responsabilidade e envia ao PCM, tendo início a sistemática de Manutenção Corretiva.

Tanto os fluxos de Manutenção Diferenciada quanto os de Manutenção Corretiva aplicados na unidade de pesquisa podem ser observados na Figura 16.



Fonte: Adaptado de Souza (1999)

Figura 16: Fluxograma da Manutenção Corretiva e Diferenciada aplicado na unidade de pesquisa

Planejamento e Controle da Manutenção

O PCM desenvolve os planos de manutenção planejada e de manutenção autônoma. A partir do plano de manutenção autônoma o PCM envia aos operadores os procedimentos operacionais e o manual de treinamento desenvolvido em conjunto com os mesmos de acordo com o padrão.

Souza (1999) planifica que é de responsabilidade do PCM gerar as ordens de serviço que têm origem no plano de manutenção planejada, em uma Solicitação de Serviço ou a partir da informação de anomalia ou falha registrada em uma Ordem de Serviço Planejada.

O chefe de manutenção é o responsável pela aprovação das Ordens de Serviço Corretiva, sendo também ele o responsável que poderá delegar esse ato aos colaboradores. Como foram atribuídos aos colaboradores responsabilidades pelos equipamentos, eles mesmos podem ter autonomia de aprovar a execução de serviços. A OSC é enviada ao responsável pela manutenção que efetuará o serviço. As Manutenções Planejadas não precisam de aprovação. O PCM, ao receber a ordem de serviço do colaborador da equipe da manutenção, a registra e a encerra. Esta prática foi observada na unidade de pesquisa.

1.5 Contextualização do Padrão de Sistema

De acordo com Souza (1999), o Padrão de Sistema é um documento que padroniza a lógica do sistema gerencial. Nele constam todas as informações orientativas da proposta de gestão, direcionando os colaboradores na execução de suas tarefas. Todos os colaboradores promoveram a contextualização do sistema em sua prática diária.

1.5 Treinamento da Equipe

Todas as atividades devem ser planejadas antes de serem postas em prática. Assim também ocorreu com o treinamento da equipe de manutenção. O treinamento foi estudado e pensado de forma a colaborar no entendimento do sistema por parte dos colaboradores da manutenção, de seus clientes e na implantação do mesmo.

Foram cinco momentos básicos no treinamento. O primeiro voltado a familiarizar a equipe de manutenção nas ferramentas gerenciais como: *brainstorm*, reunião, PDCA e o próprio 5W1H. Durante o segundo momento, os colaboradores foram treinados em cada uma das etapas da implantação do programa.

O terceiro, mais teórico, forneceu informações à equipe de manutenção quanto à estrutura do sistema gerencial, oferecendo oportunidades para a crítica. O projeto foi apresentado com recursos audiovisuais na própria oficina. Todos os colaboradores participaram dessa etapa de verificação do planejamento. À medida que se ia implantando o projeto, demonstrava-se aos colaboradores a etapa alcançada e as possibilidades de benefícios.

O quarto momento propocionou a elaboração dos procedimentos operacionais em equipe como um suporte à implantação da manutenção planejada. Houve a coordenação dos trabalhos e apoio no sentido de facilitar o seu andamento. Para cada colaborador foi designada responsabilidade por um ou mais equipamentos. Ao receber a responsabilidade, recebeu juntamente a autoridade e o dever de desenvolver o procedimento operacional e o manual de treinamento referente ao equipamento.

Por fim, o quinto e último estágio, o treinamento dos clientes internos - funcionários da produção - no preenchimento dos documentos, como a Solicitação de Serviços, e a conscientização de utilizá-los de forma adequada. Em realidade procurou-se apresentar toda a lógica do sistema gerencial aos principais chefes dos setores produtivos através de reuniões.

Esse trabalho foi iniciado com um setor em particular: Injetoras, por ser o maior cliente da manutenção tanto em termos de volume de serviços como em criticidade dos equipamentos. Foram realizadas reuniões semanais ao longo de algumas semanas. Esse setor serviu de “piloto” na implantação do sistema gerencial.

No Quadro a seguir, apresentaremos o planejamento do treinamento no formato 5W1H.

O QUE	QUEM	QUANDO	ONDE	POR QUE	COMO
Preparar material didático	Gerente e Equipe da Manut.	Julho de 2008	Sala PCM	Sala do PCM Explicar de forma clara e sistemática permitindo aos colaboradores visualizarem o programa	Confeccionando material
Reuniões	Gerente e Equipe da Manut.	Primeira quinzena de agosto de 2008	Oficina	Para que as reuniões alcancem os melhores resultados	Treinamento Palestra
Brainstorming	Gerente e Equipe da Manut.	Agosto de 2008	Oficina	Para que durante as reuniões possa se obter sugestões de maneira participativa, estimulando o criação do máximo de idéias em curto espaço de tempo	Treinamento /Palestra
PDCA	Gerente e Equipe da Manut.	Agosto de 2008	Sala do PCM	Para fornecer aos colaboradores a lógica da solução de problemas	Treinamento /Palestra
5S	Gerente e Equipe da Manut.	Agosto de 2008	Sala do PCM	Para os colaboradores possuírem uma visão ampla do programa	Treinamento /Palestra
Padrão do Sistema	Gerente e Equipe da Manut.	Primeira quinzena de setembro de 2008	Sala do PCM	Para que todos da equipe de manutenção compreendam a lógica de prestação de serviços	Apresentando o Padrão de Sistema com seus conceitos, fluxos de processo e documentos.
Procedimento Operacional	Gerente e Equipe da Manut.	Segunda quinzena de setembro e outubro de 2008	Sala do PCM	Para capacitar a elaboração dos procedimentos operacionais pelos responsáveis dos equipamentos	Desenvolvendo junto com eles os primeiros Procedimentos operacionais, dentro dos padrões preestabelecidos

Produção	Gerente Chefe de manut. e Chefes de produção	Outubro de 2008	Sala do PCM	Para repassar aos clientes informações sobre o sistema gerencial possibilitando sua implantação	Reuniões entre a manutenção e a produção, onde foi explanado sobre o sistema gerencial e seu aplicativo
----------	--	-----------------	-------------	---	---

Fonte:Góes (2008)

Figura 18: Planejamento do Treinamento

A equipe foi cuidadosamente treinada conforme planejado. O treinamento foi realizado concomitantemente à implantação do Sistema de Gestão da Manutenção, à medida que se necessitava reforçar os conceitos e métodos adotados. Todas as pessoas envolvidas nos procedimentos de manutenção participaram de alguma forma de treinamento, uma vez que o treinamento foi um fator imprescindível, pois proporcionou a gradual e completa aceitação e implantação do sistema.

1.6 Descrição do Negócio

O negócio foi descrito da forma mais simplificada e completa possível pelos membros da equipe, conciliando o ideal com o real. Essa tarefa, segundo Souza (1999), abrange delinear o *Negócio*, ou seja, em essência o que se faz; definir a *Missão* do negócio de forma clara e objetiva, refletindo como um referencial aos membros da equipe; descrever quais os produtos e/ou serviços prestados destinados a seus respectivos clientes, externos e/ou internos; apresentar uma lista de fornecedores externos e/ou internos e seus devidos insumos - produtos e/ou serviços; constar os recursos tanto à nível de equipamentos como de processos.

O objetivo principal desse trabalho foi o de ampliar o campo de visão dos colaboradores, fazendo-os compreender a importância de seu papel e que o foco de seu trabalho deve ser o cliente interno.

1.7 Definição dos Critérios de Criticidade e Equipamentos Críticos

A *Criticidade do Equipamento* pode ser determinada seguindo diversas linhas de raciocínio. Foi optado por variar o nível de criticidade de 1 a 10 (Figura 20) em função da extensão do problema para a empresa devido à parada do equipamento ou da instalação. Este indicador é definido pelo PCM ao ser cadastrado o equipamento no aplicativo (Souza,1999).

Criticidade do Equipamento	Característica do Serviço
Nível 1	Nenhuma criticidade
Nível 2	Baixa criticidade
Nível 3	Média criticidade

Nível 4	Alta criticidade
Nível 5	Equipamento crítico – queda de produção do setor
Nível 6	Equipamento crítico – atinge um setor
Nível 7	Equipamento crítico – atinge alguns setores
Nível 8	Equipamento crítico – atinge toda a empresa em até 24 horas
Nível 9	Equipamento crítico – atinge toda a empresa em até 2 horas
Nível 10	Equipamento crítico – atinge toda a empresa imediatamente

Fonte: Adaptado de Souza (1999)

Figura 20: Criticidade do Equipamento

Os equipamentos acima do nível 5 foram considerados críticos e passaram a ter um tratamento diferenciado, com desenvolvimento de planos de manutenção planejada, procedimentos operacionais e manuais de treinamento. Obviamente começou-se o trabalho de padronização com os mais críticos, estendendo-se aos demais gradualmente. Outro raciocínio adotado para determinar quais os equipamentos a receberem por primeiro um plano de manutenção planejado, foi a facilidade de implantação, seja porque já se executava algum tipo de manutenção ou porque o colaborador responsável pelo equipamento tinha bom desempenho no cumprimento de suas funções.

Durante o desenvolvimento das atividades da presente proposta na indústria de embalagens, os responsáveis pela mesma solicitaram que iniciassem as atividades no setor de injetoras, uma vez que o mesmo apresentava uma ineficiência de produção. Após diagnóstico, realmente constatou-se que o setor estava inserido no nível 5 de criticidade.

1.8 Determinação da Manutenção Adequada a cada equipamento

Após a definição dos equipamentos críticos, com base nos critérios de criticidade, foi determinada a estratégia de manutenção adequada a cada equipamento, seja ela de ordem planejada ou simplesmente corretiva.

1.9 Alimentação de Programas de Manutenção Planejada

Os Programas de Manutenção Planejada foram alimentados em equipe, mais especificamente entre o chefe de manutenção, o consultor e o colaborador responsável pelo equipamento. O programa consiste em definir o equipamento, a tarefa a ser realizada e seu respectivo PO, o responsável pela tarefa, o setor em que se encontra o equipamento, o tipo de manutenção, a oficina executante, a data da última manutenção planejada e a periodicidade de realização da manutenção. Posteriormente, permitindo a geração de Ordens de Serviço Planejada em função da data programada de realização da tarefa.

1.10 Estabelecimento de POs e MTs dos Equipamentos Críticos

As atividades padronizadas são exatamente aquelas que garantem a atuação eficaz dos colaboradores - membros da equipe de manutenção. Os Procedimentos Operacionais e Manuais de Treinamento foram estabelecidos pelos colaboradores com o suporte da gerência.

1.11 Aplicação de Documentos

Vários documentos foram pesquisados, adaptados e aplicados para darem suporte ao sistema, seja no levantamento de informações ou para evitar a perda das mesmas, uma vez que, foi a partir do treinamento de leitura e preenchimento destes documentos que a consultoria cumpriu uma das etapas do treinamento operacional. Todas as informações subsequentes servirão de suporte e base para que os próprios colaboradores ramifiquem o presente programa para os demais setores da empresa.

Solicitação de Serviço (SS)

A *Solicitação de Serviço* (Figura 21) é um documento padrão desenvolvido para situações em que a produção solicita serviços, gerando normalmente manutenções corretivas. Esse documento foi o mesmo elaborado por Souza (1999) para sua dissertação de mestrado com a finalidade de assegurar que a informação relativa a um serviço tenha um caminho determinado a percorrer e chegar ao PCM para que a equipe possa atuar. Essa primeira função de solicitação garante que a informação não seja perdida, como acontecia frequentemente antes de sua implantação. Por exemplo, comumente a necessidade de manutenção era passada nos corredores, quando o funcionário estava se dirigindo para atender outro chamado. Portanto, não havia um procedimento adequado que garantisse que o pedido de serviço chegaria à pessoa certa.

Também era comum qualquer pessoa de um setor produtivo solicitar serviços, o que gerava um número exorbitante de solicitações, algumas com o único objetivo de satisfazer uma necessidade pessoal, não visando a empresa como um todo. Passou-se a solicitar a assinatura do chefe do setor garantindo que os serviços pedidos fossem realmente necessários. Essa não é uma norma rígida, mas nesse caso mostrou-se interessante em ser seguida.

O formulário é preenchido tanto pela produção quanto pela manutenção. A produção deve preencher os seguintes campos - que podem ser observados na Figura 20:

- 1 - Descrição do setor;
- 2 - Código do setor;
- 3 - Nome do equipamento ou máquina que precisa reparo;
- 4 - O setor produtivo informa a prioridade de prestação do serviço;
- 5 - Informar se a produção está parada ou não;

- 6 - Prazo de execução do pedido;
- 7 - Descrição do problema. Quanto mais completo e elucidativo, mais rápida será a manutenção;
- 12 - Data e hora da ocorrência do problema;
- 13 - Assinatura do chefe do setor na requisição do serviço;
- 16 - Data e hora do término do serviço, quando o executor solicita a assinatura do chefe do setor, informando-lhe que já foi realizado;
- 17 - Assinatura do chefe do setor ou o mesmo colaborador que assinou o campo 13.

Enquanto a manutenção é responsável pelo preenchimento dos restantes dos campos, os quais são:

- 8 - Número de patrimônio do equipamento;
- 9 - Informar se é um serviço da manutenção ou solicitação de uma instalação nova;
- 10 - Descrição da provável causa da quebra do equipamento;
- 11 - Descrever observações quanto ao problema e as causas do mesmo;
- 14 - Data e hora do recebimento da solicitação de serviço;
- 15 - Assinatura do responsável da manutenção pela execução do serviço ou do responsável pelo PCM.

Logo	SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO		N° 0000000
Setor: 01	N°.		02
Equipamento: 03	Prioridade Produtiva:		04
Parada da Produção por Quebra: 05	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Prazo: 06
Ocorrência: 07			
Patrimônio: 08	<input type="checkbox"/> Manutenção	10	<input type="checkbox"/> Instalação
Causas: 09			
Obs. 11			
Entrega da Ordem	Recebimento da Ordem	Encerramento da Ordem	
Data/Hora: 12	Data/Hora: 14	Data/Hora: 16	
Ass. 13	Ass. 15	Ass. 17	

Fonte: Adaptado de Souza (1999)

Figura 21: Formulário de Solicitação de Serviço aplicado na unidade de pesquisa

A documentação gerada com dados coletados nas empresas faz-nos refletir quanto à importância dos mesmos e de sua excessiva repetição. É comum os dados não serem transformados em informações, ou seja, organizados e sintetizados inteligentemente de forma a facilitar o uso e torná-los meios eficazes à tomada de decisão.

Essa falta de organização nos documentos acarreta um elevado tempo para análise dos mesmos, tempo este de difícil administração nos dias de hoje. Outro inconveniente, também vinculado ao fator tempo, é o de geração dos relatórios. Quando a empresa realiza seus relatórios manualmente, isto é, sem uma ferramenta computacional que lhe permita agilidade, o tempo empregado em tal tarefa é elevado, retardando as medidas devidas diante de circunstâncias indesejadas.

Os relatórios desempenham uma função importante ao transformarem dados em informações. Como anteriormente mencionado, não se gerencia sem informações, então se faz necessário desenvolvê-las e controlá-las. O meio empregado para o controle dos indicadores são os relatórios. Dessa forma, estabeleceram-se, para a geração de indicadores, relatórios estruturados que permitem o controle dos mesmos.

1.16 Relatórios Gerenciais

Os relatórios gerenciais foram agrupados pelos seguintes temas: Causas, Colaboradores, Confiabilidade, Manutenibilidade e Prioridades. Foram desenvolvidos diversos relatórios que dão suporte ao gerenciamento dos colaboradores e dos serviços prestados. Alguns desses relatórios, criados por Souza (1999), foram adaptados e aplicados por este projeto e serão apresentados a seguir.

O indicador *Prioridade do Serviço* aparece em alguns relatórios, auxiliando a análise gerencial e a geração de informações para gestão cotidiana.

Causas de Manutenção

Esse relatório classifica primeiramente por tipo de causas de manutenção e a seguir por prioridade de serviço. Há um campo que conta o número de cada causa, permitindo uma análise gerencial das causas mais significativas e como se pode anulá-las.

O relatório de *Causas de Manutenção* também apresenta o indicador *Prioridade do Serviço* e permite realizar, não somente uma análise quantitativa das causas que estão gerando um maior número de solicitações de serviços, como também uma análise qualitativa, avaliando a média das prioridades dos serviços de cada causa. Esta análise é importante, porque nem sempre a causa mais presente é a que expressa os problemas mais significativos para a empresa. Esse relatório tem um significado especial nas ações da equipe, proporcionando à manutenção começar a atuar na causa dos problemas e não somente no efeito.

Segundo Souza (1999), existem dois aspectos a serem observados para a avaliação individual do quadro de colaboradores: o qualitativo e o quantitativo. Quanto ao primeiro, pode-se analisar o relatório *Manutenibilidade por Colaborador*; em relação ao segundo, o relatório *Número de Solicitações de Serviço dos Colaboradores* pode informar qual colaborador, em um determinado período, atendeu o maior número de SS's. O autor ainda defende que ambos permitem uma avaliação com objetivo de motivação através de gratificações e prêmios, valorizando os serviços prestados. Além dos relatórios, pode-se realizar uma votação interna com todos os integrantes da equipe para a escolha do melhor colaborador.

Nº de Solicitações de Serviço por Patrimônio

Esse relatório serve de ponto de partida para a análise do indicador confiabilidade. A partir do número de solicitações de serviço de todos os equipamentos que tiveram manutenção corretiva em um determinado período, podem-se identificar quais os equipamentos que apresentam menor confiabilidade, que em outras palavras quer dizer maior número de SS. A partir dessa informação gera-se o relatório *Manutenção Corretiva por Patrimônio*, com o intuito de saber mais sobre o equipamento desejado. Esse procedimento gerará um plano de ação. Caso existam procedimentos de manutenção planejada, esses serão revistos para identificar as falhas e corrigi-las. Caso contrário, se analisará a possibilidade de desenvolvê-las, sempre observando as explicações do responsável pelo equipamento, ou simplesmente serão tomadas ações buscando a causa das falhas no sentido de solucionar em definitivo os defeitos.

Manutenibilidade Geral

O relatório apresenta um histórico de todas as solicitações de serviço realizadas desde a implantação do sistema informatizado. Ao entrar no relatório, o sistema solicita o código do setor. É possível tirar uma cópia de um setor em específico digitando seu código; ou de todos os setores da empresa ao digitar um asterisco. Ele está organizado para classificar os dados na seguinte sequência: código do setor (crescente), manutenibilidade (decrecente), data de recebimento (crescente) e prioridade do serviço (decrecente).

Manutenibilidade por Período

O relatório de *Manutenibilidade por Período* apresenta um histórico de todas as solicitações de serviço realizadas dentro de uma faixa de datas predeterminadas pelo operador do aplicativo. Esse relatório apresenta os dados de somente um setor em específico. Está organizado de modo a classificar os dados em ordem decrescente primeiro por manutenibilidade e depois por prioridade de serviço. Ao entrar no relatório o programa solicitará essas informações: código do setor, data inicial e data final. As datas inicial e final devem ser digitadas novamente para que apareça no relatório o período compreendido entre as mesmas.

Esse relatório informa os indicadores *Manutenibilidade e Prioridade do Serviço* de cada solicitação de serviço de determinado setor por um período de tempo qualquer que o usuário deseje. Portanto, este relatório possibilita uma análise da eficiência da manutenção. Essa análise tem sido realizada em reuniões tanto com a manutenção como com os setores produtivos, diminuindo sensivelmente o volume de reclamações, principalmente porque a manutenção possui, após a implantação do programa, informações precisas para analisar o seu desempenho, o que anteriormente era realizado subjetivamente. Os chefes de setor reclamavam muito, porém também ficou provado que as reclamações eram provenientes de serviços pouco prioritários. Finalmente, esse contato maior, entre a manutenção e o setor produtivo, possibilitou a criação de um vínculo, aumentando o respeito entre as partes e a compreensão da realidade e da restrição de recursos da manutenção, sejam eles financeiros ou humanos.

Manutenção Corretiva Pendente

O relatório de *Manutenção Corretiva Pendente* informa quais as solicitações de serviço estão abertas de qualquer setor requerido e que ainda não foram fechadas, indicando serviços pendentes. Esse relatório também contém a *Prioridade do Serviço* e possibilita a orientação rápida de medidas que o chefe de manutenção deve tomar e a quem deve cobrar. Isto é possibilitado porque também contém quem é o funcionário responsável pelo serviço. Este relatório tem grande importância no gerenciamento da manutenção, pois orienta e prioriza as ações da equipe.

4.1.15 Definição de Indicadores e Metas

O Sistema de Gestão da Manutenção estabeleceu alguns indicadores para gestão do departamento. Esses indicadores são basicamente a Manutenibilidade, a Confiabilidade, o Número de Solicitações de Serviço (NSS) e a Prioridade do Serviço.

Prioridade do Serviço

Em Souza (1999), encontra-se um meio para análise da manutenibilidade através da prioridade produtiva e da criticidade do equipamento. Criou-se então um indicador denominado *Prioridade do Serviço*, que é o produto da *Criticidade do Equipamento* pela *Prioridade Produtiva* multiplicado por 2. Este indicador pode variar de 2 a 100, em função de um maior ou menor grau de prioridade. Ele determina qual solicitação de serviço deve ser realizada por primeiro e auxilia, num segundo momento, a análise de relatórios como os de *Manutenibilidade e Manutenções Corretivas Pendentes*.

Para que se possa compreender perfeitamente a formação do indicador *Prioridade do Serviço*, aprofundaremos o conceito, descrevendo a formação dos indicadores *Prioridade Produtiva* e *Criticidade do Equipamento*.

A *Solicitação de Serviço* (Figura 34) tem o campo 4 denominado *Prioridade Produtiva*, onde, preferencialmente, o chefe do setor que o está requerendo, define seu grau de urgência. Segundo Souza (1999), é um indicador que permite à produção manifestar sua necessidade em relação ao equipamento ou instalação em função da situação atual do setor. Este indicador varia de 1 a 5 para facilitar o preenchimento do documento, conforme demonstrado a seguir. Um equipamento pode ter normalmente uma prioridade baixa e, numa circunstância de urgência, receber uma prioridade elevada: típico caso da injetora para exemplificar. O setor de Produção normalmente definiria a parada de uma injetora como nível 3 - média urgência, mesmo porque há uma injetora reserva. Porém, diante de um pedido de última hora, resultando em uma colaboração em massa, o mesmo equipamento teria *Prioridade Produtiva* máxima, grau 5. Portanto, esse indicador tem um importante significado na determinação da *Prioridade do Serviço*, possibilitando ao setor produtivo participar na formação do mesmo.

Prioridade Produtiva	Característica do Serviço
Nível 1	Nenhuma urgência
Nível 2	Baixa urgência

Nível 3	Média urgência
Nível 4	Alta urgência
Nível 5	Extrema urgência

Fonte: Adaptado de Souza (1999)

Figura 34: Quadro de Prioridade Produtiva aplicado na unidade de pesquisa

Confiabilidade

A *Confiabilidade* também é um indicador importante no gerenciamento da manutenção. Conceitua-se confiabilidade como o tempo médio que fica um equipamento sem quebrar após o concerto.

O procedimento de levantamento da confiabilidade foi descrito no relatório *Nº de Solicitações de Serviço por Patrimônio* na Figura 30. Esse relatório fornece o número de SS de todos os equipamentos em um período estabelecido conforme vontade do usuário. Os equipamentos que apresentaram maior número de SS podem ser mais bem investigados por meio do relatório *Histórico da Manutenção Corretiva por Patrimônio*, não apresentado aqui por não ter transcorrido tempo ideal para a construção real e concreta de tal relatório. O intuito do referido documento é de saber mais sobre o equipamento desejado. Esse procedimento gerará um plano de ação com o objetivo de eliminar as causas das quebras mais frequentes.

Número de Solicitações de Serviço (NSS)

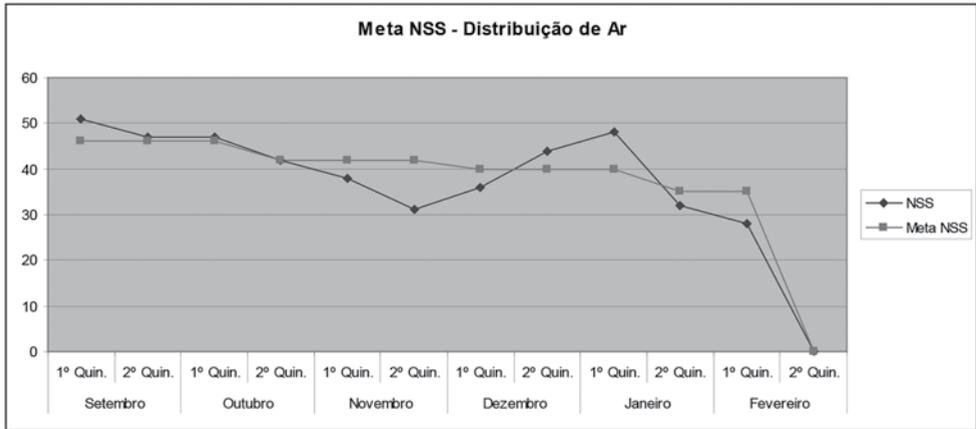
O *Número de Solicitações de Serviço* é um indicador que informa a ocorrência de quebra excessiva em determinado setor da empresa. Esse indicador foi desenvolvido e passou a ser monitorado para controlar os resultados da implantação dos planos de manutenção planejada. À medida que a equipe de manutenção passasse a atuar cada vez mais de forma pró-ativa, antecipando-se às quebras, e não mais somente de forma reativa, haveria uma tendência em reduzir o número de solicitações de serviço (SOUZA, 1999).

Os setores escolhidos para análise do indicador NSS foram o Fornecimento de AR e as Injetoras. A escolha ocorreu pela importância que representam para a indústria e pelo volume significativo de pedidos de serviço. Observando-se a Distribuição de AR no Gráfico 1, conclui-se que tem havido uma redução no NSS, com exceção dos meses de dezembro e janeiro. O gráfico 2, o das Injetoras, demonstra que o NSS caiu significativamente, tanto que o indicador se mantém abaixo da meta não apenas no final de dezembro e início de janeiro.

Conclui-se que a implantação dos planos de manutenção planejada tem surtido efeito positivo em ambos os setores. Nas Injetoras em particular, o efeito foi muito positivo pelas manutenções planejadas. Vale dizer que as reuniões, as metas estipuladas, as trocas de informações, a maior vinculação e colaboração entre os membros da equipe de manutenção, também têm uma contribuição importante na melhoria desses índices.

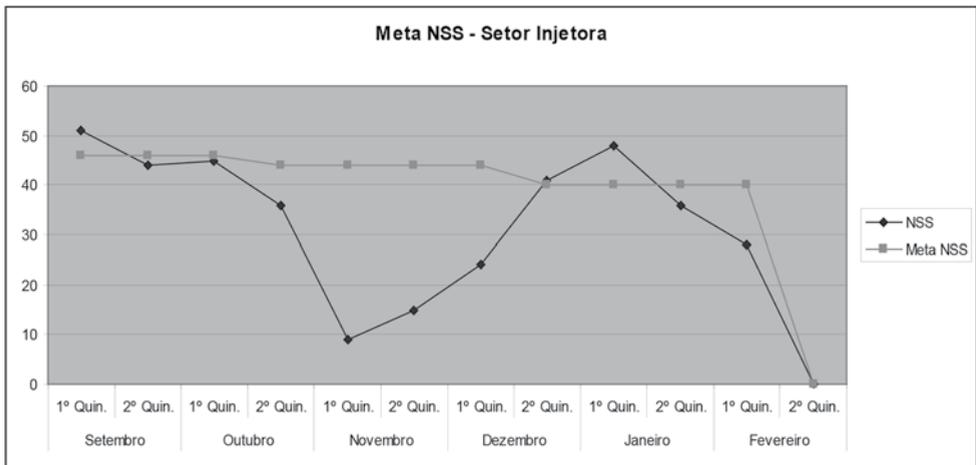
Os dados geradores dos gráficos 1 e 2 foram retirados do relatório

Manutenibilidade por Período (Figura 32). Esses gráficos são realizados mensalmente e podem ser considerados como parte dos relatórios analisados para gestão do departamento.



Fonte: Adaptado de Souza (1999)

Gráfico 1: Meta NSS – Distribuição de Ar



Fonte: Adaptado de Souza (1999)

Gráfico 2: Meta NSS – Setor Injetoras

Manutenibilidade

A *Manutenibilidade* é um importantíssimo indicador no gerenciamento da manutenção. Ela representa o tempo que a equipe de manutenção leva para colocar em funcionamento um equipamento ou instalação após saber que o mesmo quebrou. Esse indicador dá uma ideia da agilidade da manutenção em sua capacidade de resolver os problemas quando já existem, ou seja, de forma corretiva ou reativa.

Os setores foram estudados individualmente. São apresentados os gráficos dos mesmos setores utilizados anteriormente: Centro Distribuição de Ar e Injetoras. O gráfico monitora o percentual de manutenibilidade do atendimento no mesmo dia (Real 0 dias) e do atendimento no máximo em um dia (Real 0-1 dias). No gráfico 3 temos uma linha escura mais abaixo (azul)

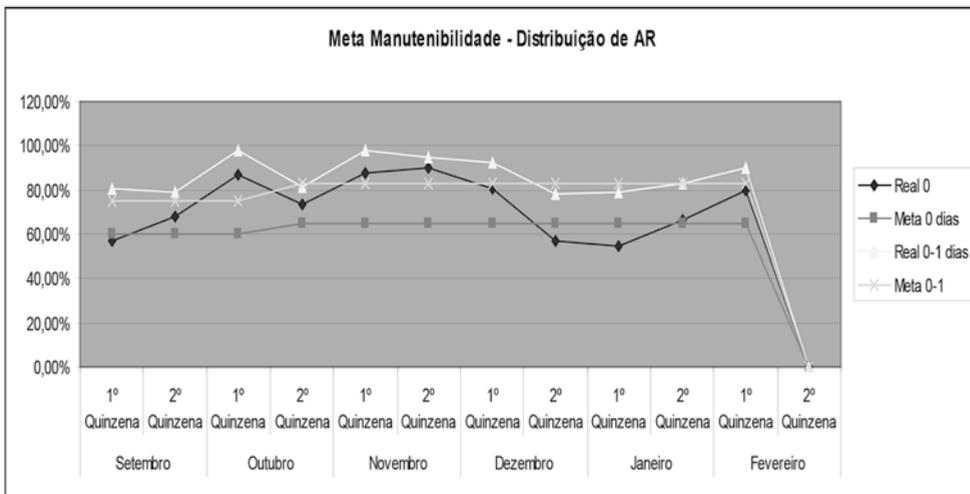
que descreve o percentual de solicitações de serviço que foram atendidas no mesmo dia, com manutenibilidade 0 dias. Observa-se também uma outra linha (verde), mais acima, que descreve o percentual de solicitações de serviço que foram atendidas no máximo entre o dia seguinte. As linhas em vermelho são as metas estipuladas para a manutenibilidade 0 dia: 65% e para a manutenibilidade 0-1 dia: 83%. Isso significa que há duas metas para cada setor produtivo em relação a manutenibilidade. A primeira, no mínimo 65% dos pedidos de serviço à manutenção são realizados no mesmo dia em que foram solicitados. A segunda, no mínimo 83% dos pedidos são atendidos no prazo máximo de um dia.

Para serem estruturados os gráficos 3 e 4, os dados foram retirados do relatório de Manutenibilidade por Período (Figura 32).

Após a explicação inicial, passamos a analisar os gráficos dos dois setores. No gráfico da Distribuição de AR (Gráfico 3) pode-se observar que o trabalho realizado melhorou os indicadores nos meses de outubro de 2008 à novembro do mesmo ano. De dezembro a início de janeiro de 2009 houve uma queda na manutenibilidade, havendo uma melhora a partir de fevereiro. Pode-se identificar queda semelhante nos meses de janeiro e fevereiro no índice de manutenibilidade das Injetoras (Gráfico 4).

Existe uma possível explicação para a queda da manutenibilidade em ambos setores nos meses de dezembro de 2008 à janeiro de 2009. Nesse período houve a mudança de diretoria, o que gerou um desconforto natural nos colaboradores diante do novo, criando um clima desfavorável ao trabalho. Apesar das reuniões e do estímulo passado à equipe, notou-se uma diminuição no ânimo que resultou na queda da manutenibilidade. Muito trabalho já havia sido feito e a diretoria antiga estava a par do mesmo, portanto, havia-se conquistado o seu respeito e reconhecimento. Diante da nova diretoria, deveria-se realizar, no mínimo, o mesmo esforço para demonstrar-lhes a seriedade e a eficácia do trabalho.

Realizada uma reunião com a nova diretoria, foi repassado todo o trabalho realizado até então. Percebeu-se um maior apoio e valorização por parte da mesma, garantindo a continuidade dos trabalhos.



Fonte: Adaptado de Souza (1999)

Gráfico 3: Manutenibilidade - Distribuição de Ar Comprimido

1.17 Aplicativo de Manutenção

O sistema gerencial de manutenção requer um aplicativo que permita operacionalizá-lo. Inclusive, uma das tarefas desdobradas no diagrama de árvore da Estrutura do Sistema de Gestão da Manutenção foi o desenvolvimento e implantação desse aplicativo. Foi realizada, no início dos trabalhos, uma pesquisa de softwares existentes no mercado. Chegou-se a conclusão que seria mais viável desenvolver um aplicativo estruturado de acordo com a lógica do Sistema de Gestão de Manutenção. Essa decisão seria adotada, ou seria necessário a adaptação de algum dos *softwares* já existentes. Alguns programas não satisfizeram as necessidades impostas por “rodarem” em ambiente *windows*, ou por serem direcionados à medição e calibração, ou mesmo por terem um custo elevado, inviabilizando a compra e motivando o desenvolvimento de um aplicativo que tivesse afinidade e integridade com o sistema gerencial.

O aplicativo foi desenvolvido manualmente por meio do preenchimento das fichas pelos colaboradores do setor e entregues ao responsável pelo PCM que, a partir das informações geradas pelas fichas, alimentou o processo de manutenção planejada. O banco de informações gerencia as atividades de manutenção, desde a compilação do histórico dos equipamentos até a geração de Ordens de Serviços. O processo que o sistema realiza é simples. As tarefas de Manutenção Planejada, contidas em detalhes nos Programas de Manutenção Planejada, devem ser realizadas periodicamente. As Ordens de Serviço Planejadas são geradas pelo PCM obedecendo a periodicidade determinada.

O aplicativo segue a lógica desenvolvida de gestão. Há dois tipos básicos de tarefas realizadas pela manutenção em função da origem da necessidade. A primeira origina-se na necessidade manifestada pelo setor produtivo. Algum representante do setor preenche um formulário denominado Solicitação de Serviço que é enviado para o Planejamento e Controle da Manutenção. O PCM cadastra a Solicitação de Serviço (Figura 21), gerando uma Ordem de Serviço Corretiva (Figura 22) ou não, caso já tenha sido realizado. A segunda, pela atuação pró-ativa da manutenção, realizando manutenções planejadas e gerando Ordens de Serviço Planejadas (Figura 23).

A falta de informações alimentou, ao longo de muito tempo, a discórdia entre os setores produção/manutenção. Os funcionários argumentavam com base em opiniões subjetivas, sendo muitas vezes infundadas. O aplicativo teve uma importante contribuição no tratamento e geração de informações que estancaram as divergências. Cessaram alguns tipos de reclamações, pois provou-se que eram infundadas e outras, pela identificação e atuação na origem dos problemas pela manutenção, que passou a tratar diretamente dos mesmos com a implantação do sistema gerencial.

2. Conclusão

Ao promover a avaliação do projeto em toda a sua extensão, tanto teórica quanto prática, há a necessidade de observar quatro instâncias distintas e que, simultaneamente, encontram-se interligadas: aspectos humanos, procedimentos/processos, resultados obtidos e sistema gerencial em si.

Quando se compara a postura profissional dos colaboradores antes e depois da implantação do sistema gerencial, deparamo-nos com duas realidades distintas. Antes da implantação, havia uma resistência muito grande às inovações apresentadas, uma vez que os colaboradores acreditavam que maquinário quebrado era garantia da manutenção de seus empregos. Depois das atividades desenvolvidas, a mudança de postura foi visível. Ocorreu a quebra de paradigmas e, conseqüentemente, a melhoria da operacionalidade.

Todo o resultado obtido junto aos colaboradores deve-se à grande transparência no processo, tudo era debatido em equipe, toda e qualquer sugestão era levada em consideração e os colaboradores trocaram a prática do reclamar pela do participar, mesmo porque a necessidade de implantação de um sistema gerencial era urgente. A empresa precisava do sistema de manutenção preventiva, pois utilizava somente a manutenção corretiva emergencial, o que lhe acarretava sérios prejuízos.

Outro fator a ser analisado é o resultado alcançado durante o projeto. Diante dos gráficos apresentados, pode-se observar que o treinamento realizado junto aos colaboradores, bem como a mudança da prática profissional contribuíram significativamente para o melhor rendimento do setor de injetoras, uma vez que houve uma resposta positiva no que concerne à operacionalidade dos equipamentos.

Por fim, é indiscutível a aplicabilidade do sistema gerencial de manutenção desenvolvido por SOUZA (1999). Os resultados conquistados por meio do referido sistema são altamente satisfatórios. O sistema gerencial aplicado é simples, possui fácil assimilação e é de fácil aplicação, pois é possível aplicá-lo em qualquer ramo de atividade industrial ou de prestação de serviço. A partir da aplicação do sistema apresentado, o trabalho no setor de injetoras ficou organizado e racional, resultando um melhor emprego das energias da equipe e uma melhora substancial da condição de operacionalidade do referido setor.

Dessa forma, esta proposta de trabalho sustenta a tese de que pela aplicação de um sistema gerencial de manutenção de maneira eficiente, as empresas podem alcançar seus objetivos estratégicos e, dessa forma, estarem melhor preparadas para lidar com os constantes desafios de um mercado competitivo, desenvolvendo um bom alicerce para a busca dos parâmetros mundiais de excelência.

Referências

CAMPOS, Vicente Falconi. **Qualidade total: padronização de empresas**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.

_____. Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia-a-dia. Rio de Janeiro: Bloch Editores, 1994.

HATAKEYAMA, Yoshio. **A revolução dos gerentes**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1995.

HILL, T. J. **Incorporating manufacturing perspectives in corporate strategy**. In: VOSS, C., Manufacturing strategy: process and content. Chapman & Hall, 1992.

MIRANDA, L. C.; SILVA, J. D. G. **Medição de desempenho**. In: Paulo Schmidt (Org.). Controladoria: agregando valor para a empresa. Porto Alegre: Bookman, 2002.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração de Produção**. São Paulo: Atlas, 1997.

SOUZA, Ricardo Guimarães Ferreira de. **Manual de Operação do Aplicativo do Sistema Gerencial da Manutenção**. Porto Alegre: UFRGS, 1999.

TAKAHASHI, Yoshikazu, OSADA, Takashi. **TPM/MTP: manutenção produtiva total**. São Paulo: Instituto IMAM, 1993.

FIAP
SESI
SENAI
IEL

SENAI

ISBN: 978-85-60591-71-8



7 88560 591718