

ANÁLISE DOS RESULTADOS DA IMPLANTAÇÃO DA PRODUÇÃO ENXUTA EM UMA EMPRESA DO GRUPO HNR/REFREX: Estudo de Caso

Eveline Rodrigues¹, Fábio Monteiro Priante², Marcio Aparecido Campos³, Edson Aparecida de Araújo Querido Oliveira⁴

¹ Pós-graduanda em MBA em Gerência Empresarial - Programa de Pós-graduação em Administração - PPGA - Universidade de Taubaté – Rua Visconde do Rio Branco, 210 Centro - 12020-040 – Taubaté/SP – Brasil – eve.line@bol.com.br

² Pós-graduando em MBA em Gerência Empresarial - Programa de Pós-graduação em Administração - PPGA - Universidade de Taubaté – Rua Visconde do Rio Branco, 210 Centro - 12020-040 – Taubaté/SP – Brasil – fabiopriante@yahoo.com.br

³ Pós-graduando em MBA em Gerência Empresarial - Programa de Pós-graduação em Administração - PPGA - Universidade de Taubaté – Rua Visconde do Rio Branco, 210 Centro - 12020-040 – Taubaté/SP – Brasil – mcampos222@uol.com.br

⁴ Orientador - Professor do Programa de Pós Graduação em Administração - PPGA - Universidade de Taubaté – Rua Visconde do Rio Branco, 210 Centro - 12020-040 - Taubaté/SP - Brasil – edson@unitau.br

Resumo: Em um ambiente global cada vez competitivo, onde a pressão para a redução de custos é intensa e os preços de venda são cada vez mais definidos pelo mercado, o poder de adaptação às mudanças é fator determinante para a sobrevivência das empresas. Estando neste ambiente a Refrex Brasil, ao ser adquirida pela empresa HNR passou por uma reestruturação geral, mais especificamente em seus processos produtivos. A Produção Enxuta, amplamente difundida pela empresa Toyota, é uma das ferramentas mais eficazes para a melhoria de processos produtivos. Com sua implementação na Refrex Brasil, focando em baixar custos, aumentar produtividade e manter a mais alta qualidade, o avanço apresentado pelos indicadores foi expressivo, sendo que a satisfação do cliente foi o principal objetivo além de outros resultados que garantiram sua sobrevivência no mercado.

Palavras-Chave: Produção Enxuta. Gestão. Estratégia.

Área do Conhecimento: III - ENGENHARIAS.

INTRODUÇÃO

Dentro da administração de empresas a gestão da produção é uma das áreas que mais sofreu mudanças nos últimos anos. No período do pós-guerra este setor ficava isolado das decisões estratégicas da empresa, recebendo apenas o comunicado das decisões. No entanto este cenário tem mudado rapidamente. Hoje existe um movimento cada vez mais intenso no sentido de valorizar e inserir este setor no atingimento dos objetivos estratégicos da organização. É claro que existem fortes razões que impulsionaram essas mudanças, tais como a crescente pressão originada com o surgimento de novos concorrentes, o lançamento de novas tecnologias de processo de manufatura e o melhor entendimento do papel estratégico do setor produtivo. Diante desta situação muitas empresas não têm encontrado outra saída senão se adequar a nova realidade, reformulando totalmente seu modo de atuar a fim de manter suas atuais atividades e também buscando ampliar sua atuação de modo a conquistar seu contínuo

funcionamento. Muitas empresas tem se adequado inspiradas no Sistema Toyota de Produção, ou seja, muitas empresas estão reorganizando suas estruturas inspiradas nas ferramentas da Produção Enxuta (*Lean Manufacturing*) e será um desses casos que iremos apresentar a seguir.

METODOLOGIA

A pesquisa teve como base o levantamento bibliográfico exploratório e, a partir disso, foi desenvolvido um estudo de caso sobre a empresa Refrex Brasil Indústria e Comércio Ltda.

A Produção Enxuta (*Lean Manufacturing*)

O conceito de produção enxuta foi decorrência do livro *A máquina que mudou o mundo* e a referência internacional em neste tema é a montadora de automóveis japonesa Toyota (MARTINS; LAUGENI, 2005). As quatro regras do Sistema Toyota de Produção são:

- Todo trabalho deve ser altamente especificado;

- Toda relação cliente-fornecedor deve ser direta;
- O fluxo de trabalho e processo para todos os produtos e serviços deve ser simples e direto;
- Qualquer melhoria deve ser feita pelo método científico e no nível mais baixo da organização.

O princípio básico do *lean manufacturing* é combinar novas técnicas gerenciais com máquinas cada vez mais sofisticadas para produzir mais com menos recursos e menos mão de obra. Ela difere radicalmente tanto da produção artesanal quanto da produção industrial em massa.

Na produção artesanal, os produtos são feitos um de cada vez. Na produção em massa, produtos são fabricados por trabalhadores semi-qualificados operando equipamentos caros e de finalidades específicas produzindo em grandes quantidades. Na produção em massa, a maquinaria é tão cara que o tempo ocioso precisa ser evitado a todo custo. Como resultado, a gerência acrescenta uma "reserva" na forma de estoque extra e de trabalhadores para garantir a disponibilidade de insumos ou para que o fluxo de produção não seja desacelerado.

O alto custo do investimento em máquinas impede a sua rápida adaptação para a fabricação de novos produtos. O consumidor beneficia-se de preços baixos em prejuízo da variedade.

A produção enxuta, ao contrário, além de combinar a vantagem da produção artesanal e de massa, evita o alto custo da primeira e a inflexibilidade da última. Para alcançar esses objetivos de produção, a gerência reúne equipes de trabalhadores com várias habilidades em cada nível da organização, para trabalharem ao lado de máquinas automatizadas, produzindo grandes quantidades de bens com variedades de escolha. (JONES; ROOS; WOMACK, 2004).

A produção é enxuta porque usa menos de tudo se comparada com a produção em massa – metade do esforço humano na fábrica, metade do espaço físico, metade do investimento em equipamentos.

KAIZEN

O *Kaizen*, que significa melhoria contínua, envolve tanto gestores quanto colaboradores operacionais.

Uma vez identificados, os problemas devem ser resolvidos, e o *Kaizen* é uma ótima ferramenta para auxiliar nesta resolução.

A melhoria contínua atinge novos níveis a cada problema que é resolvido, e para consolidar o novo nível, o melhoramento deve ser padronizado. Assim, pode-se afirmar com segurança que o *Kaizen* exige a padronização.

Como já foi estabelecido, o *Kaizen* é tarefa de todos, e o gerente deve envolver-se no melhoramento do seu próprio serviço. Os tipos de projetos de *Kaizen*, estudados pela administração, exigem experiência em resolução de problemas, bem como conhecimento técnico, envolvendo com frequência pessoas de diferentes departamentos, que trabalham juntas nos problemas como equipes de projeto. Quando o trabalho em grupo é um enfoque temporário, as sugestões são oferecidas por grupos de empregados, formados para resolver tarefas específicas. Embora os membros desses grupos sejam frequentemente treinados no uso de ferramentas estatísticas e analíticas, os grupos debandam quando o seu objetivo é alcançado.

O ponto de partida do *Kaizen* é a adoção, por parte do colaborador, de uma atitude positiva em relação à mudança e ao melhoramento da maneira como ele trabalha. Se um colaborador que realiza o seu serviço sentado ao lado de uma máquina mudar o seu comportamento e ficar em pé ao lado dela, desde que isso seja possível, temos caracterizado uma melhoria, pois o funcionário adquire flexibilidade e pode operar mais de uma máquina.

HOUSEKEEPING - OS "5S"

Housekeeping ou os 5S é uma ferramenta utilizada para melhoria do ambiente de trabalho. Por meio dela podemos reduzir o tempo de procura de materiais e itens, melhorar a utilização do espaço, diminuir o número de acidentes e facilitar a execução das tarefas, mantendo a qualidade e o padrão. Com essa ferramenta pode-se também eliminar os desperdícios, incrementando a criatividade e a eficiência, bem como fazer uma economia de tempo (SHINGO, 1996).

A utilização desta ferramenta promove à comunicação e a localização de itens e materiais do processo produtivo, acelerando deste modo a execução das atividades diárias. Desta maneira pode-se tornar o local de trabalho mais agradável e confortável, influenciando diretamente o bem estar pessoal e a satisfação de todos os colaboradores, trazendo-lhes maior segurança.

De acordo com Shingo (1996) a eliminação de desperdícios e a garantia da durabilidade dos equipamentos obtidas por meio desta ferramenta elevam a moral da equipe, desenvolvendo nela hábitos saudáveis, pois o bem estar físico, mental e emocional, é fator determinante na prevenção de doenças.

A utilização do *housekeeping* trás também melhora no relacionamento chefe-subordinado, pois se consegue desenvolver a capacidade criativa e promover o devido cumprimento dos procedimentos operacionais, trazendo como

conseqüência uma melhoria da qualidade de modo geral.

ESTUDO DE CASO: REFREX BRASIL

A empresa Refrex Brasil iniciou suas atividades em 1982 no mercado de refrigeração doméstica e comercial com a tecnologia proveniente do grupo italiano Refrex S/A e o foco de seu negócio é fornecer soluções em cobre e alumínio para a indústria de refrigeração, aparelhos de ar condicionado e fogões, ou seja, produzir a tubulação condutora de fluídos e gases refrigeradores para geladeiras, aparelhos de ar condicionado, freezers verticais e horizontais, balcões frigoríficos e bebedouros.

Em 2002 a empresa HNR comprou a empresa Refrex Brasil e a fusão das duas empresas deu origem ao Grupo HNR/Refrax.

A aquisição da Refrex aconteceu em um momento crítico, pois apesar de ter ótimos clientes e a produção já vendida para os próximos seis meses, ela se encontrava com sérios problemas financeiros e com grande atraso na entrega de pedidos.

DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO

A nova gestão se deparou com um cenário muito complexo, pois além dos problemas financeiros e dos atrasos nas entregas, não havia planejamento e programação seqüencial e cadenciada da produção, pois o que era produzido seguia a emergência dos clientes, não conseguindo produzir de forma que abastecesse o cliente e resolvesse definitivamente o problema produtivo. Encontraram o nível de estoque altíssimo com várias toneladas de tubo de cobre e tarugo de alumínio, que para muitos casos não era a matéria-prima necessária para produzir os principais produtos em atraso. O clima organizacional estava tenebroso, não havia comunicação e colaboração entre as equipes e aparentemente não havia consenso nos objetivos. Percebia-se claramente que a mão-de-obra existente estava sendo mal aproveitada e não era especializada, o que acarretava excesso de funcionários. Os equipamentos da empresa estavam com péssima conservação e a maioria entrando em obsolescência, várias etapas dos processos produtivos apresentavam semi-automação, o que comprometia a eficiência da produção e o controle das tolerâncias estipuladas pelos clientes, que por sua vez ficavam mais estreitas. É claro que toda essa ineficiência resultava em custos altíssimos para toda organização. Outro fator agravava ainda mais a situação: conforme exigência de todos os clientes a Refrex necessitava ser certificada na norma

ISO9001 versão 2000, pois a certificação na versão anterior não mais atendia as necessidades dos clientes, o prazo para a certificação já estava se encerrando e a falta de empenho da empresa estava contribuindo para a insatisfação do cliente.

PLANO DE RECUPERAÇÃO

Após a análise do cenário em que se encontrava a empresa, concluiu-se que era a hora de elaborar um plano de recuperação.

O primeiro passo nesta direção foi a negociação com os clientes de toda a carteira em atraso, buscando reverter a insatisfação já existente e ganhar algum prazo para a primeira força tarefa no sentido de sanar todos os atrasos e garantir que os produtos seriam entregues com a qualidade especificada.

Em seguida elaborou-se uma estratégia para o cumprimento de todos os acordos feitos com os principais clientes. Enquanto esta força tarefa acontecia, a nova gestão começou a reestruturação da organização, elaborou novo organograma tendo o cliente como foco principal da gestão, uma vez que a produção era puxada pelos pedidos colocados por eles.

A Figura 1 apresenta o atual organograma organizacional da empresa.



Figura1 – Organograma da Refrex Brasil

Foram constituídas equipes *kaizen* que atuavam primeiramente nas operações mais críticas, como o setor de extrusão e o setor de trefilação. Estabeleceu um cronograma em que o *kaizen* passaria por todas as áreas de produção da empresa. Através dos levantamentos e das sugestões do grupo *kaizen* percebeu-se que as atividades estavam mal distribuídas na planta, pois não seguiam um fluxo que reduzissem os tempos de transito das peças e também dos funcionários. Para resolver este problema houve reformulação geral do *layout* produtivo iniciando no estoque de matéria prima e encerrando na expedição já com o produto concluído, de forma que possibilitasse a redução dos lotes de produção ao ponto de ter em algumas etapas a produção em linha, no sistema *one by one* e desta forma reduzindo muito a perda em casos de rejeição de lotes. A política de estoque também foi totalmente reformulada objetivando aumentar a rotatividade das matérias-

primas de maior valor agregado. Para tanto foram contatados os dois principais fornecedores para a negociação de entregas mais frequentes de lotes menores de materiais, que com isso atenderiam a demanda semanal da produção, deixando de ser quinzenal e em alguns casos mensal, implantando uma espécie de Just in Time para a matéria prima.

Fizeram-se necessários altos investimentos na manutenção, melhoria e modernização dos equipamentos de maior importância no processo, a fim de melhorar o desempenho tanto em qualidade quanto em produtividade.

Com toda essa reorganização tornou-se possível a tomada de tempos dos passos propiciando a reelaboração dos procedimentos, otimizando a mão de obra e a redução do tempo de produção. Após a definição dos novos tempos e das novas formas de produzir, elaborou-se um cronograma de treinamento e reciclagem dos funcionários e definiu-se também que seria feito *job rotation* nas etapas mais repetitivas.

Para a certificação ISO 9001:2000 foi contratada uma consultoria que auxiliou na revisão de todos os procedimentos normativos, e a adequando-os a nova realidade apresentada na empresa, foi neste período que se tornou possível a solidificação da Visão, da Missão e dos Valores que estavam sendo difundidos através desta nova gestão.

RESULTADOS

Com toda a reestruturação ocorrida e todas as mudanças implantadas na empresa Refrex Brasil os bons resultados foram notórios, e o principal foi a reconquista dos clientes conseguindo manter alto nível de satisfação, consolidando assim uma estreita parceria. Para esta consolidação a conquista da Certificação da ISO 9001 versão 2000 foi extremamente importante.

Os investimentos ocorridos nos equipamentos e o novo *layout* potencializaram a capacidade produtiva da fábrica e acarretou a melhor distribuição das tarefas. Com isso o ganho em produtividade chegou a 100% em alguns produtos.

No Quadro 1 tem-se a evolução de um dos setores que obteve este ganho em produtividade.

Evolução do processo produtivo	Linha de Sução Cu/Al - Mabe		
	2002	2003	2004
Operadores	28	23	16
Técnico Qualidade	02	02	01
Produção HH/hh	8,02	13,45	20,08
Revisão e automatização do processo produtivo	15%	35%	55%
Treinamento/reciclagem	-	08/ano	04/ano

Quadro 1 – Evolução da linha montagem do produto linha de sucção

Além do ganho em produtividade, o ganho em qualidade foi estrondoso, pois os índices de PPM (métrica de qualidade relacionada a peças defeituosas) alcançaram os números estipulados pelos clientes e se estabilizaram.

Importante ressaltar que a redução de custo ocorreu gradativamente e ao final de dois anos atingiu, em números gerais, 40% de redução em todo o custo operacional.

Este novo cenário proporcionou a expansão da empresa para novos negócios, impulsionando o Grupo HNR/Refrex em busca de novos horizontes.

CONCLUSÃO

A nova gestão, Grupo HNR/Refrex, ao assumir o comando das operações em 2002 deparou-se com um cenário desestruturado.

Após a análise deste cenário, o diagnóstico indicava a necessidade da implementação dos conceitos da Produção Enxuta a fim de melhorar os processos produtivos da empresa e reverter o quadro apresentado.

A Produção Enxuta, amplamente difundida pela empresa Toyota, é uma das ferramentas mais eficazes para a melhoria de processos produtivos. Com sua implementação na Refrex Brasil, focando em baixar custos, aumentar produtividade e manter a mais alta qualidade, o avanço apresentado pelos indicadores foi expressivo, sendo que a satisfação do cliente foi o principal objetivo.

Face ao exposto pode-se afirmar com segurança que as técnicas utilizadas para melhorar o sistema de produção, em conjunto, com a utilização da estratégia na gestão do negócio e ferramentas modernas de administração de empresas foram os fatores determinantes para o sucesso da empresa.

REFERÊNCIAS

JONES, D. T.; ROOS, D.; WOMACK, J. P. **A máquina que mudou o mundo**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier/Campus, 2004.

LAUGENI, F.P.; MARTINS, P. G. **Administração da produção**. 1 - 4º r. São Paulo: Saraiva, 2000.

SHINGO; S. **No meu ponto de vista as bíblias do Shingo**: O Sistema Toyota de Produção do Ponto de Vista da Engenharia de Produção. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 1996.

_____. **Sistema de Produção Com Estoque Zero**: o sistema Shingo para melhorias contínuas. Porto Alegre: Bookman, 1996.