



28 · 29 · 30
de OUTUBRO

XII SEGET
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA
TEMA 2015
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



DIAGNOSTICO DOS GARGALOS DE UM SISTEMA PRODUTIVO DA EMPRESA B NO SEGMENTO DE ACRÍLICO: ESTUDO DE CASO

Cintia da Paixão Ferreira
cintiapferreira@hotmail.com
FATEC

Resumo: Este artigo teve como objetivo principal diagnosticar os gargalos do sistema produtivo da Empresa B. Sua natureza é exploratória e qualitativa. Trata-se de um tema com grande relevância para empresas semelhantes à utilizada no estudo de caso, considerando a concorrência neste ramo do mercado e a dificuldade das indústrias de pequeno porte em resolver problemas de produtividade. Os principais autores citados no referencial teórico foram: Shingo, Onho e Goldratt que forneceram as ferramentas necessárias para análise do tema proposto. O Estudo de Caso realizou-se no sistema produtivo da Empresa B de pequeno porte localizada na Zona Leste da cidade de São Paulo. As informações foram levantadas através de visitas e questionários semi-estruturados. Constatou-se que a empresa tem pouco conhecimento nas ferramentas do Sistema Toyota de Produção que poderia auxiliá-los na fábrica para melhorar a qualidade e suas restrições. Foram levantados gargalos em vários equipamentos (máquinas e moldes) que atrasam o processo por serem lentas não alcançando o que a demanda precisa ou por quebrarem com muita frequência e com isso emperram a produção; Outra restrição encontrada está em como o layout de produção está disposto comprometendo a qualidade e a rapidez da linha produtiva.

Palavras Chave: Gargalos - Sistema de Produção - Ferramentas - -



28 · 29 · 30
de OUTUBRO

XII SEGET
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA
TEMA 2015
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



1. INTRODUÇÃO

A competição acirrada no mercado, o alto custo de produção no Brasil, as crises que atingem não apenas o país, e sim, o mundo pressiona as empresas a serem mais eficientes com recursos reduzidos. A logística pode representar um importante auxílio competitivo diante da concorrência. (ARBACHE, 2006)

A difícil tarefa da logística é auxiliar os processos para serem mais produtivos utilizando menos recursos. Este desafio pode aumentar significadamente quando a empresa for de pequeno e médio porte, pelo motivo que grande parte dessas pequenas indústrias ainda utilizar métodos primitivos e não dispõem da correta atenção aos gargalos e desperdícios em sua linha.

Os gargalos são restrições dentro do sistema, e em muitos casos tornam-se uma das causas de muitas empresas não conseguirem permanecer saudáveis. Identificar os gargalos e saber como melhorar a qualidade de sua produção é primordial para o sucesso da empresa. (GOLDRATT, 2006)

As onze ferramentas do Sistema Toyota de Produção ajudam a aperfeiçoar a produção, melhorar a qualidade e eliminar os desperdícios. A utilização destas ferramentas em conjunto com a observação dos gargalos modifica a maneira como a empresa utiliza seus recursos.

No que tange indústrias pequenas, melhorar o sistema produtivo pode ser a solução para sua sobrevivência. No mercado de acrílicos surgiram muitas novas concorrentes, tornando-se necessário que elas busquem melhores índices de eficiência para serem competitivas. Esta inquietação levou-me a questão: “Como diagnosticar os gargalos de um sistema produtivo em uma pequena empresa do ramo de acrílicos”?

O objetivo geral deste artigo é diagnosticar os gargalos no sistema produtivo da Empresa B do ramo de acrílicos. Para alcançar este fim será necessário: Identificar, através das ferramentas do Sistema Toyota de Produção, as ineficiências contidas no sistema produtivo da Empresa B, considerando de micro empresa no segmento de utilidades domésticas em acrílico. Através da compreensão de produção enxuta, os princípios criados pela Toyota e a definição de gargalo. Ao término levantar os dados pertinentes ao artigo para apresentação do diagnóstico dos gargalos encontrados.

O cenário atual pressiona as empresas a otimizar seus processos para destacarem-se entre as demais. No segmento de acrílicos o maior desafio é diferenciar-se das demais, uma vez que, a oferta de produtos entre as indústrias quase se confundem pela semelhança dos itens e preços. Portanto, não basta ter um bom preço e qualidade razoável. O que será determinante nesses casos é estar no prazo, na quantidade correta e no local acordado.

Para a empresa pequena obter sucesso é indispensável que haja uma mudança em seu pensamento e conseqüentemente em seus processos. Recursos reduzidos, mão de obra a ser qualificada são características deste quadro que deverão ser submetidos aos conceitos do gargalo e melhoria da qualidade para otimizar seu crescimento.

O conhecimento deste artigo proporcionará auxílio as empresas de pequeno porte a fim de melhorar seus processos como também sua posição no mercado, influenciando diretamente nos seus custos mudando também a cultura da empresa.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo serão apresentadas as referências em que o assunto está respaldado por diversos autores.

2.1 O CONCEITO DA LOGÍSTICA DE PRODUÇÃO

Todas as áreas de uma organização têm suas metas a cumprir e a logística permite que estas atividades sejam desenvolvidas, cabendo a elas buscar o conhecimento de como aplicá-la para auxílio no cumprimento dos objetivos. (FERNANDES, 2012).

A logística enxuta tem muito a oferecer para o país, neste âmbito os passos iniciais tem sido dados com a Distribuição *Lean*, entretanto ainda a muito que fazer. Porém é possível observar que os maiores avanços estão no que tange esta abordagem na área de produção (ZYLSTRA, 2008). Demonstrando que em todos os setores a logística tem seu papel, principalmente os que envolvem a gestão de recursos com envolvimento da informação como é o caso da produção.

Severino Filho (2006) acentua que a logística de produção acompanha o fluxo do pedido desde o Plano Mestre de Produção (MES). Verifica-se, assim, que a logística tem papel principal não apenas na execução como também no planejamento de toda produção, é inviável garantir o fluxo de informações completamente conectado ao físico sem que haja um planejamento logístico. s títulos de seção devem ser numerados em algarismos arábicos e escritos em fonte 12, negrito, em parágrafo com espaçamento anterior de 12 pt (use o estilo Capítulo). Os parágrafos devem ser tabulados em 1.25 cm. Use estilo parágrafo.

2.2 PRODUÇÃO ENXUTA

De acordo com Womack; Jones; Roos (1992), a indústria automobilística iniciou-se através de sistemas artesanais evoluindo para os de produção em massa até chegar a Manufatura Enxuta. Ao ter a obrigação de produzir uma multiplicidade de veículos numa mesma linha a Toyota entendeu que diminuindo o seu *lead time* e sendo flexível traria melhor tempo de resposta e avanço na qualidade (LIKER, 2005).



Figura 2 – Exemplo de gargalo de um sistema



Fonte: Vollman et. al, 2006, p. 572

Esse conceito *lean production*, segundo Lustosa et. al (2008), é regido por um conjunto baseado em quatro fatores: o trabalho em equipe, comunicação adequada, uso coerente dos recursos e eliminação de desperdício dentro do conceito do *Kaizen*, melhoria contínua. (LUSTOSA et. al, 2008).

A Manufatura Enxuta inicia-se com a compreensão do desperdício e da maneira como é direcionada a produção. Manter estoques desnecessários, produzir peças que a demanda não esteja procurando, partes do processo que na verdade não aditem valor como movimentações e transportes sem motivo perceptível e retrabalho são mais alguns exemplos de atividades que não agregam valor (SHINGO, 1996).

A manufatura enxuta segundo Lustosa et. al. (2008), tem o objetivo de eliminar os desperdícios e conseguir obter o controle em todas as áreas da empresa chegando até ao relacionamento com os clientes, fornecedores e gestão da fábrica em geral. Segundo Ries (2012), a produção realizada em pequenos lotes, exigiu formas de reconfigurar a máquina com mais rapidez para a produção da outra peça. Assim, a Toyota se utilizou de máquinas menores para produzir pequenos lotes e com lotes menores os erros eram percebidos mais facilmente.

A ênfase na produção enxuta antes dada em volume e despesa é focada em confiabilidade, flexibilidade e velocidade. Desta maneira, as pessoas não eram especializadas para determinada função apenas, mas sim, treinadas para se desenvolverem em grupo. (HAYES et. al, 2005). Segundo Oliveira (2003), não seria admitido o conceito de operosidade particular ou individual e o aprendizado da equipe deveriam ser mais estimulados.

Paranhos Filho (2007) conclui afirmando que alguém que gere com a mentalidade dos princípios da Produção Enxuta busca deixar sempre o processo com a maior fluidez possível, identificando custos que estão disfarçados de processo.

2.3. AS FERRAMENTAS DO STP (SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO)

De acordo com Ohno (1997), reproduzir o sistema de produção em massa americano seria perigoso, contudo fabricar muitos modelos em pouca quantidade a custos baixos parecia ser uma opção melhor diante da situação enfrentada. Esta se tornou a finalidade principal do STP, produzir muitos modelos em pequenas quantidades.

Para Shingo (1996), o STP é composto de onze ferramentas: o *Jidoka* (automação), *Just in time* (JIT), *Total Quality Management* (TQM), *Single Minute Exchange Die* (SMED), *5 S* (*housekeeping*), *Poka –Yoke* (dispositivo a prova de erros), *Kanban* (cartões de ordem de produção), *Value Stream Mapping* (VSM), *Kaizen* (processo de melhoria contínua), *Andon* (quadro luminoso de alarme) e *Total Production Maintenance* (TPM). (SHINGO, 1996).

Para Ohno (1997), o passo preliminar para o STP é a compreensão do conceito. O Sistema visa deste modo, exterminar qualquer forma de desperdício trazendo progressos enquanto a outra busca melhorar os procedimentos de fabricação.

I-*Jidoka* - A tradução de *Jidoka* é automação com um toque humano, significa separar o trabalho automático da máquina do humano, dando para a máquina a competência de detectar e responder prontamente a qualquer anomalia (SHARMA; MOODY, 2003). Conforme Ohno (1997), o conceito do *Jidoka* no que tange a automação é muito mais abrangente se aludindo não apenas às máquinas, como também ao ser humano.

II- *Just in Time* - Segundo Shingo (2000), o *Just in Time* advindo do Sistema Toyota apregoa a produção no momento e na quantidade mandatórias com menor custo plausível através de minimizar o estoque e aquele que está em processo e a sincronia dos processos da



28 · 29 · 30
de OUTUBRO

XII SEGET
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA
TEMA 2015
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



produção. No caso de produção com diversidade, devem ser trocados os lotes grandes pelos menores dando assim mais flexibilidade para o processo, também ao fabricar muito o custo da estocagem aumenta. (SHINGO, 2000).

III. *Total Quality Management*- Na visão de Slack; Chambers; Johnston (1999), o TQM é uma maneira de pensar que prioriza o atendimento das necessidades e expectativas depositadas pelos consumidores, como também a redução de custos com qualidade e melhoria contínua. Segundo Okland (1994), a qualidade encarada como atendimento às exigências do cliente fornece as pessoas, uma mesma linguagem capacitando as pessoas a compartilharem informação na busca por um objetivo em comum.

IV -*Single Minute Exchange Die* - Carvalho; Paladini (2012) afirmam que Shingo contribuiu entre muitas outras coisas no que tange a eliminação do desperdício, da qualidade com o *poka yoke* e a eliminação do desperdício de tempo de preparação com seu modelo de troca rápida de ferramentas que é o SMED. De acordo com Ghinato (1996), é a redução e facilitação do Setup através da redução ou eliminação das perdas relacionadas a esta operação.

V - 5 S (*Housekeeping*) –

- SEIRI: de acordo com Paranhos Filho (2007), entende-se como o senso de utilização instrui que é necessário separar tudo que é utilizável do que não é.
- SEITON: Guelbert (2012) afirma que este senso se refere a organização, ordenamento, sistematização e arrumação
- SEISO: Paranhos Filho (2007) afirma que no senso de limpeza a área de produção deve ser limpa e organizada ao final de cada turno e isto deve durar poucos minutos.
- SEIKETSU: É o senso do asseio, padronização, saúde, higiene e aperfeiçoamento. (GUELBERT, 2012).
- SHITSUKE: Paranhos Filho (2007) postula que este senso é adaptado como o senso da autodisciplina, constitui treinar e dar encorajamento aos trabalhadores para criar o hábito de utilizar os outros quatro sentidos.

VI- *Poka –Yoke* (dispositivo a prova de erros) - Segundo Slack *et. al* (2008) este conceito de dispositivo a prova de falhas, ele se baseia no princípio de que os erros humanos são de alguma forma são inevitáveis, portanto será importante evitar que eles se tornem defeitos. São dispositivos simples ou sistemas que sejam baratos de preferência colocados no processo para evitar que o erro do operador se transforme em defeitos.

VII – *Kanban* -Ele é um método que tem a finalidade de fazer que as atividades de programação, controle e o acompanhamento dos sistemas de produção feita em lotes sejam rápidos e simples. (LUSTOSA *et. al*, 2008). De acordo com Zylstra (2008), o *Kanban* é um sistema visual e bastante simples e se enquadra bem a empresas até mesmo a empresas que possuem recursos mais limitados.

VIII - *Value Stream Mapping* - Na visão de Muniz Junior *et. al* (2012), o *Value Stream Mapping* (VSM) ou mapeamento do fluxo do valor é uma ferramenta que detalha os tempos e as etapas de todo sistema da empresa, empregando gráficos para apresentar toda a sequência e movimento dos materiais, informações e ações visualmente e assim formar o fluxo de valor da organização. (MUNIZ JUNIOR *et. al*, 2012).

IX – *Kaizen* - De acordo com Liker (2005), *Kaizen* é o termo japonês para melhoria contínua, o processo de realizar melhorias ainda que pequenas e atingir a meta enxuta de eliminar todo o desperdício que acrescenta custo mais não agrega valor. Existem dois níveis de *Kaizen*: de fluxo (enfoca no fluxo de valor dirigido ao gerenciamento) ou de sistema

(enfoca em processos individuais dirigidos as equipes e seus líderes). (ROTHER; SHOOK, 2003)

X- *Andon* (quadro luminoso de alarme) - O *Andon* é um conceito fundamental para o *Jidoka*, mostrando que os trabalhadores não estão lá somente para garantir o bom funcionamento da máquina, mas estão integrados no Sistema Toyota de Produção (SHINGO, 1996).

Ghinato (1996) afirma que o *Andon*, tem dois grandes objetivos: alertar para os problemas que surgem na célula possibilitando a solução rápida e dar auxílio na orientação aos operadores a respeito da eficiência da produção.

XI- *Total Production Maintenance* -Segundo Vollman *et. al* (2006), o TPM (*Total Production Maintenance*) pode tanto significar manutenção preventiva total como manutenção produtiva total, o seu objetivo é aplicar o mesmo cuidado com a melhoria da qualidade dos produtos ao equipamento. O conceito do TPM vem evoluindo de um programa de manutenção para um sistema completo de gestão empresarial. (OHNO, 1997).

2.4. GARGALOS

Muitas empresas concentram seus esforços em busca dos equipamentos de última geração e se frustram por não se atentarem para os seus gargalos no sistema ou como também são conhecidas, as restrições. A capacidade do sistema será atribuída pela máquina que apresenta a menor competência, esta máquina será o gargalo de todo o sistema, determinando o ritmo pelo qual toda fabrica irá trabalhar no sistema de produção intermitente. (PARANHOS FILHO, 2007).

2.4.1 DEFINIÇÃO DO CONCEITO DO GARGALO

De acordo com Goldratt (2006), uma forma de analisar um sistema produtivo é observá-lo através da analogia da corrente, que traz o seguinte questionamento: qual a resistência da corrente? A resposta correta é que sua resistência será idêntica a do elo mais fraco da mesma. Em consenso a este conceito existem alguns passos a serem seguidos para absorver a maior produtividade possível. (GOLDRATT, 2006).

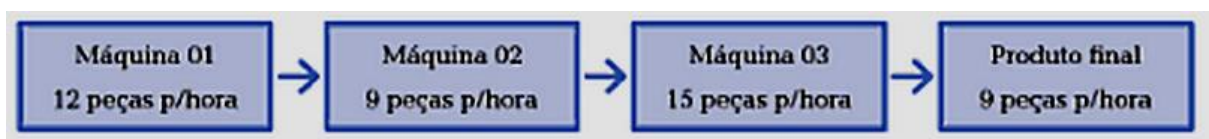


Figura 2 – Exemplo de gargalo de um sistema

Fonte: PARANHOS FILHO, 2007, p. 206

Conforme demonstrada na Figura 1 não importa se as outras máquinas da linha produtiva tem maior capacidade, se uma máquina no processo produzir menos todo o sistema estará sujeito à máquina menos produtiva.

Referente aos gargalos, Goldratt (2006) postula que não há lugar para incertezas. Existem alguns passos a serem tomados para posicionar-se corretamente em relação às restrições do sistema buscando a melhor alternativa em busca de melhores ganhos, considerando que o objetivo de toda empresa é o lucro. (GOLDRATT, 2006).



28 · 29 · 30
de OUTUBRO

XII SEGET
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA
TEMA 2015
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



O primeiro passo é identificar o gargalo. Entender o que causa retrocesso ou desperdício. O segundo passo será como explorar a restrição contida no sistema, assim vamos ao terceiro passo de submeter tudo à determinação obtida no segundo passo. O quarto deverá ser elevar a capacidade da restrição, seja distribuindo a demanda ou adquirindo equipamentos. Realizados os passos se o gargalo foi superado é necessário repeti-los para maximizar a produtividade do sistema (GOLDRATT, 2006).

2.4.2 - O CONCEITO DO PCP

A globalização iniciada nos anos 90 mudou o tipo de concorrência, de local para mundial, o Brasil passou por diversas mudanças e em meio a elas surgiram muitas pequenas e médias empresas para atender aos nichos do mercado, as normas internacionais e a constante pressão para o aperfeiçoamento dos processos, redução de estoques e flexibilidade tem como consequência o aumento da importância dada ao aprimoramento dos sistemas de produção e consequentemente quando se busca a excelência é perceptível a influência das funções de Planejamento e Controle de Produção (LUSTOSA *et. al*, 2008).

O planejamento da produção constitui o que produzir primeiro, ponderando a capacidade de produção em contrapartida à demanda que deve ser atendida. (CHIAVENATO, 1990)

Os custos iniciais para a implantação do Planejamento e Controle de Produção podem ser significativos como também os custos operacionais do mesmo. Os sistemas de PCP ineficazes são a maldição de muitos gerentes e tem sido a maior causa de falência de muitas empresas (VOLLMANN *ET. AL*, 2006).

3- METODOLOGIA

A metodologia, de acordo com Gil (2002), é a exposição dos métodos que serão seguidos dentro da pesquisa científica. Estes procedimentos diferem para cada trabalho, porém assemelham-se em alguns pontos como: tipo da pesquisa, amostra, coleta e análise dos dados. Esta pesquisa é básica e sua natureza é qualitativa, no que tange seu objetivo o mesmo é exploratório. Os procedimentos utilizados serão: Bibliográfico (em que serão empregados livros, artigos nacionais e dissertações) e o Estudo de Caso.

A coleta de dados para este trabalho será realizada no setor produtivo da Empresa B (empresa de pequeno porte, fabricante de utensílios domésticos de acrílico). Para obtenção dos dados será utilizado dois questionários semi-estruturados através de visitas de campo e entrevistas com cinco colaboradores relacionados à produção e sua gestão.

4. ESTUDO DE CASO DA EMPRESA B

O estudo de caso desta pesquisa foi realizado na Empresa B que atua no ramo de utilidades domésticas. Sua fundação se deu em 2002, entretanto, somente em 2010 a empresa começou a fabricar sua linha de produtos próprios. Anteriormente a empresa trabalhava prestando serviços a outras, fabricando apenas produtos de terceiros.

Após a decisão de ter sua linha a empresa cresceu muito como também sua cartela de produtos. Atualmente tem 50 funcionários trabalhando em 3 turnos e 70 representantes comerciais espalhados por todo o Brasil. Está localizada na zona leste da Cidade de São Paulo.

Os dados foram levantados através de dois questionários: 1º questionário sobre as ferramentas do Sistema Toyota de Produção (conhecimento e aplicações), 2º questionário



28 · 29 · 30
de OUTUBRO

XII SEGET
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA
TEMA 2015
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



sobre as restrições do seu sistema de produção. As ferramentas haviam sido escolhidas foram selecionadas por que suas práticas nas empresas do porte da Empresa B são muito importantes e por serem mais adequadas ao atual momento da mesma. O mais importante não é o conhecimento teórico das ferramentas e sim os métodos utilizados e que auxiliam a empresa.

4.1 APLICAÇÕES DOS QUESTIONÁRIOS E RESPOSTAS NA EMPRESA B

Quadro das respostas sintetizadas

QUESTIONÁRIO A RESPEITO DAS FERRAMENTAS DO SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO
1ª O Sistema Toyota de produção possui várias ferramentas como: TPM, Kanban, 5 S, JIT, SMED, TQM, Kaizen e Poka Yoke. Quais dessas ferramentas você conhece e quais reconhece que são empregadas na Empresa B?
Respostas: <u>TQM</u> , <u>SMED</u> e o <u>Poka Yoke</u> - são ferramentas desconhecidos para todos os respondentes. <u>Kaizen</u> , <u>TPM</u> e <u>JIT</u> - responderam que apresentam pouco conhecimento e não são empregadas na empresa. <u>5S</u> - os respondentes possuem um pouco mais de entendimento desta ferramenta que já houve tentativa de emprega-lo, esta mudança trouxe benefícios no que se trata do senso da limpeza e organização e que gostariam de ver o <u>5S</u> , <u>JIT</u> , <u>Kaizen</u> e <u>TQM</u> plenamente empregados na empresa.. <u>Kanban</u> – apenas dois colaboradores têm um pouco de conhecimento desta ferramenta e não foi empregada.
Observou-se que o grau de conhecimento das ferramentas é pequeno e a empresa não emprega grande parte das ferramentas apresentadas. Ficou nítido que os respondentes gostariam de ver algumas das ferramentas plenamente utilizadas na empresa, pois, na visão deles iria melhorar o processo. O Ideal ao empregar uma ferramenta seria utiliza-la inteiramente e não apenas em partes como a empresa fez com o 5S e buscar mais conhecimento para verificar as oportunidades de melhoria através das ferramentas. Shingo (1996) demonstra cada uma das ferramentas para que sejam implantadas corretamente para trazer os benefícios e solucionar os problemas produtivos.
2º A respeito da ferramenta TPM, a mesma trata da manutenção do equipamento de todas as formas. Na Empresa B com que frequência é feita a manutenção, somente corretiva ou preventiva também?
Respostas: A manutenção dos equipamentos apenas ocorre quando eles apresentam defeito, porém, se o problema pode ser contornado antes de ser retirado se produzem os pedidos mais importantes. Isso ocasiona peças com defeitos e com grande frequência surgem outros defeitos.
A manutenção realizada por eles é apenas corretiva, a empresa desconhece outras formas de fazer a manutenção, que culmina em fazer mais correções do que se tivessem antecipado o problema que seria o ideal. Entre as seis perdas que Nakajima (1988) postula esta a perda por quebra de equipamentos sendo de extrema importância a resolução das causas das perdas. Ohno(1997) afirma que esta ferramenta



28 · 29 · 30
de OUTUBRO

XII SEGET
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA
TEMA 2015
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



evoluiu de tal forma não se trata mais de um programa de manutenção e sim de um sistema completo de gestão empresarial.

QUESTIONÁRIO A RESPEITO DOS GARGALOS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO

1º Os gargalos de um sistema se referem às restrições, sejam elas equipamentos ou mesmo processos. Quais as máquinas mais problemáticas, os moldes que mais apresentam defeito e as maiores dificuldades para cumprir as metas de produção?

Respostas: Os respondentes listaram os equipamentos que trazem maiores dificuldades para a produção: **Máquina 7**- equipamento antigo e muito lento. Necessita de manutenção mais rígida até poder ser substituída. **Molde do Cofre** – Molde já adquirido com problemas de projeto. Seria melhor inutiliza-lo. **Molde copo de whisky e suco** – moldes de 1 cavidade e por isso são lentos, precisa ser substituído.

Quanto às dificuldades: Tempo insuficiente para produzir. – Equipamentos com defeitos parados. – Ordem do que será produzido se modifica constantemente. – Espaço para armazenagem é muito pequeno, fazendo necessário muita movimentação para encontrar lugar para estocagem atrasando também o processo de produção. Desorganização e falta de comunicação sobre os pedidos.

O ideal é propagar este pensamento de investigar os gargalos e procurar soluções para todos os equipamentos da fabrica, pois, conforme observado não há condições de trocar todos os equipamentos ao mesmo tempo, se fazendo necessário outras medidas paliativas em alguns casos.

Observou-se que as dificuldades para atingir as metas estão mais ligadas a defeitos e problemas de gestão e que com reorganização os problemas poderiam ser solucionados. O ideal é reorganizar as metas de produção de acordo com a capacidade produtiva da fábrica conforme demonstrado por Paranhos Filho (2007), restringindo todo o sistema produtivo de acordo com sua capacidade total que é atribuída através do gargalo.

2º Como é o layout de produção da Empresa B?

Respostas: Os entrevistados informaram que o item Conjunto de Potes de Mantimentos precisa de mais maquinas do que existem na fabrica para serem produzidos, deixando muitas caixas abertas até terminar o processo, semelhante as caixas sortidas. Os copos com decoração em hot transfer são produzidos e depois passam pela maquina de decoração. Entretanto, por causa da demanda tanto de decorados como outras cores emperra a entrega dos pedidos.

Conforme visualizado através do contato com o sistema produtivo e com as informações coletadas com os entrevistados, seria muito importante buscar maquinários mais rápidos (como aqueles portadores de mais cavidades) e em um planejamento mais elaborado para auxiliar na resolução destes problemas, de acordo com Goldratt (2006), é extremamente importante, pois, está entre os passos para solucionar as restrições do sistema.



28 · 29 · 30
de OUTUBRO

XII SEGET
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA
TEMA 2015
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



3ª Como funciona a produção da empresa, sob encomenda, seriada ou em lotes?

Respostas: Os entrevistados informaram que a produção é feita em lotes e que por alguns problemas de preparação na troca de moldes muitas vezes o processo fica parado e atrasa todo o processo. A ordem de produção depende em grande parte dos casos precisa de todo o tempo disponível e o atraso se agrava.

Conforme o que foi coletado de informações este é um problema grave da empresa. Os moldes têm de ser trocados e não há a preparação correta para isso. O ideal é que a troca de molde juntamente com a preparação da máquina caísse para apenas alguns minutos através da ferramenta SMED, conforme Shingo (2000), com a correta observação é possível chegar a este objetivo de incrível diminuição do setup.

Quadro 1 – Quadro de respostas sintetizadas

Fonte: Elaborado pelo Autor

O Quadro sintetizado de respostas indica resumidamente e de uma maneira mais organizada as informações fornecidas pelos respondentes nos questionários e faz um breve comentário sobre o cenário ideal para servir de comparativo sobre as práticas atuais e as que deveriam ser seguidas.

5. CONCLUSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este artigo buscou diagnosticar os gargalos do Sistema Produtivo da Empresa B, para isso foram explorados na parte da pesquisa bibliográfica: o conceito das restrições como ponto principal estando apoiada pelas onze ferramentas do Sistema Toyota de Produção.

O Objetivo Geral deste trabalho foi alcançado por meio do levantamento dos gargalos e na identificação das ineficiências da Produção da Empresa B com os conhecimentos expostos nas ferramentas do Sistema Toyota de Produção. Os dados contidos nesta pesquisa foram coletados nas visitas de campo e entrevistas feitas com os dois questionários semi-estruturados. O problema foi resolvido através da busca dos conhecimentos das ferramentas apresentadas, seguindo os passos dispostos para encontrar os gargalos estudando o processo para indicar como seriam diagnosticados os gargalos.

Referente às ferramentas, a Empresa B demonstrou pouco conhecimento e a tentativa de implantar o 5 S não foi executada corretamente por esta falta de entendimento a respeito do conceito e da aplicação e como poderia auxiliar a empresa. A busca pelo conhecimento de ferramentas como as do STP também é necessário para a empresa para eliminar os erros e aumentar sua qualidade e aprender como ser produtiva com recursos reduzidos.



28 · 29 · 30
de OUTUBRO

XII SEGET
SIMPÓSIO DE EXCELENCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA
TEMA 2015
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



Em especial a ferramenta de troca rápida é primordial para o sucesso da empresa, pois necessita mudar constantemente o equipamento. A rapidez e eficiência que empregar esta técnica trazem, não apenas compensa a troca, como faz que a produção ganhe em competência.

A Empresa B por se tratar de uma empresa relativamente jovem (no que se refere o tempo que começou a produzir sua Linha própria) e pequena tem os problemas comuns a esse quadro como: falta de planejamento e comunicação, desconhecimento de ferramentas para produção que aumentam a eficiência e pouco conhecimento em como implantar o conceito da Teoria das Restrições em sua linha de Produção.

Os gargalos levantados devem ser observados com maior atenção e é necessário estudar a possibilidade de terceirizar a parte do processo que provocar a lentidão, para aumentar a capacidade produtiva e assim que possível investir na aquisição de equipamentos mais competentes para substituir os lentos e antigos e que apresentam defeitos graves.

O ideal neste momento de crescimento da Empresa B seria reavaliar cada um de seus processos e aproveitar os dados levantados para solucionar os seus maiores gargalos, repetindo sempre o processo de reavaliação identificando suas restrições para dar maior fluidez à produção.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARBACHE, F. S.; SANTOS, A. G.; MONTENEGRO, C.; SALLES, W. F. **Gestão de Logística, Distribuição e Trade Marketing** 3ª Ed. Rio de Janeiro: FGV Management, 2006.
- CARVALHO, M. M.; PALADINI, E. P. **Gestão da Qualidade**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- CHIAVENATO, I. **Iniciação ao Planejamento e Controle de Produção**. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.
- FERNANDES, K. dos S. **Logística: fundamentos e processos**. Curitiba: IESDE Brasil, 2012.
- GHINATO, P. **Sistema Toyota de Produção: mais do que simplesmente Just-in-time**. Caxias do Sul: EDUSC, 1996.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.
- GOLDRATT, E. M. **A Meta na Prática**. São Paulo: Nobel, 2006.
- GUELBERT, M. **Estratégia de gestão de processos e da qualidade**. Curitiba: IESDE Brasil, 2012.
- HAYES, R.; PISANO, G.; UPTON, D.; WHEELWRIGHT. **Em busca da vantagem competitiva**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- LIKER, J. K. **O modelo Toyota**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- LUSTOSA, L. J., MESQUITA, M. A., QUELHAS, O., OLIVEIRA, R. **Planejamento e Controle da Produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- MAGALDI, S. **Vendas 3.0 – Uma nova visão para crescer na era das ideias**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora LTDA, 2009.



28 · 29 · 30
de OUTUBRO

XII SEGET
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA
TEMA 2015
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



MUNIZ JUNIOR, J.; FERREIRA, U.R.; DELAMARO, M.C.; CAMPOS, A. E. M.; MARTINS, F.A .S.; SALOMON, V. A. P.; COSTA, A. F. B.; JUNIOR, E. D. B.; SILVA, M. B.; ROCHA, H. M. **Administração de Produção**. Curitiba: IESDE Brasil, 2012.

NAKAJIMA, S. **Introduction to Maintenance Total Productive: (TPM)**. Cambridge. Productivity Press, 1988.

OAKLAND, J. **Gerenciamento da Qualidade Total**. São Paulo: Nobel, 1994.

OHNO, T. **O Sistema Toyota de Produção**: além da produção em larga escala. Porto Alegre: Bookman, 1997.

OLIVEIRA, O. J. **Gestão da Qualidade**: Tópicos avançados. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

PARANHOS FILHO, M. **Gestão da Produção Industrial**. Curitiba: Ibplex, 2007.

RIES, E. **A Startup enxuta**: Como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem sucedidas. São Paulo: Lua de Papel, 2012.

ROTHER, M.; SHOOK, J. **Aprendendo a Enxergar**: Mapeando o Fluxo de Valor para Agregar Valor e Eliminar Desperdício. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2003.

SEVERO FILHO, J. **Administração de Logística Integrada**: materiais, PCP, e marketing. Rio de Janeiro: E-papers, 2006.

SHARMA, A. MOODY, P. E. **A Máquina Perfeita**; Como vencer na nova economia produzindo com menos recursos. Trad. Maria Lúcia G. Leite Rosa. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

SHINGO, S. **O Sistema Toyota de Produção**: do ponto de vista da engenharia de produção. Porto Alegre: Bookman. 1996.

SHINGO, S. **Sistema de Troca Rápida de Ferramentas**. Uma Revolução nos Sistemas Produtivos. Porto Alegre: Bookman, 2000.

SLACK, N. CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 1999.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON R.; BETTS, A. **Gerenciamento de Operações e de Processos**: Princípios e prática de impacto estratégico. Porto Alegre: Bookman, 2008.

VOLLMAN, T. E.; BERRY, W. L; WHYBARK, D. C.; JACOBS, F. . **Sistemas de planejamento & controle da produção para gerenciamento da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Bookman, 2006.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROSS, D. **A máquina que mudou o mundo**. 2a. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

ZYLSTRA, K. D.. **Distribuição Lean**: a abordagem enxuta aplicada à distribuição, logística e cadeia de suprimentos. Porto Alegre: Bookman, 2008.