

FATORES DE INFLUÊNCIA NO PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO PARA A INOVAÇÃO E A COMPETITIVIDADE EMPRESARIAL

Henrique Martins Galvão¹

Rosinei Batista Ribeiro²

Leuer Fernandes Junqueira³

João Mota⁴

Thiago Paulino de Avelar⁵

Willian Cesar Ferreira Silva⁶

Resumo

O presente estudo busca elucidar os fatores de influência no planejamento e controle da produção para a competitividade empresarial, caracterizados pelos temas da qualidade, velocidade quanto ao atendimento, confiabilidade no cumprimento dos prazos de entrega, flexibilidade, custo e inovação. As dimensões de estudo se baseiam nas decisões de desempenho da manufatura de Nigel Slack acrescidas pela relevância dos custos e da inovação tecnológica, que forneceram suporte às análises aplicadas em estudo de caso e constituíram as bases teóricas para esse trabalho. Através dos estudos propostos para o cumprimento desses objetivos foi possível constatar o grau de influência das dimensões para um processo produtivo mais eficiente e com maior qualidade do produto final, bem como a redução dos custos relacionados ao processo acompanhados por iniciativas de inovação. Os objetivos de estudo foram atingidos e confirmaram a influência das dimensões sobre o desempenho da manufatura quando tratadas como decisões estratégicas inter-relacionadas e que se tornaram fatores críticos de sucesso para aumento da competitividade da empresa.

Palavras-chaves: Planejamento, programação e controle da produção; Estratégia; Desempenho; Competitividade.

INFLUENCE FACTORS IN PRODUCTION PLANNING AND CONTROL FOR INNOVATION AND BUSINESS COMPETITIVENESS

Abstract

This study aims to elucidate the influence of factors in the planning and production control for business competitiveness, characterized by quality themes, speed and service, reliability in meeting delivery deadlines, flexibility, cost and innovation. Study dimensions are based on

¹ Doutorado em Administração e professor na Faculdade de Tecnologia de Cruzeiro Prof. Waldomiro May – FATEC – Cruzeiro / SP. E-mail: galvaohm@gmail.com

² Pós-Doutorado em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Campus de Guaratinguetá - FEG-UNES, professor e coordenador do Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Produção Industrial na FATEC Cruzeiro. E-mail: rosinei1971@gmail.com

³ Graduando em Gestão da Produção Industrial na FATEC Cruzeiro. E-mail: leuerjun@gmail.com

⁴ Graduando em Gestão da Produção Industrial na FATEC Cruzeiro. E-mail: joaomotap4@yahoo.com.br

⁵ Graduando em Gestão da Produção Industrial na FATEC Cruzeiro. E-mail: thiagocamisa11@hotmail.com

⁶ Graduando em Gestão da Produção Industrial na FATEC Cruzeiro. E-mail: williamx78@hotmail.com

performance decisions Nigel Slack manufacturing increased the relevance of costs and technological innovation, providing support to the analysis applied in the case study and formed the theoretical basis for this work. Through the proposed studies to attain these goals was possible to see the degree of influence of the dimensions for a more efficient production process and higher quality of the final product as well as the reduction of costs related to the process followed for innovation initiatives. The study objectives were achieved and confirmed the influence of the dimensions of manufacturing performance when treated as strategic decisions that become critical success factors to increase the company's competitiveness.

Keywords: planning, programming and control of production; Strategy; performance; Competitiveness.

1. INTRODUÇÃO

Manter a competitividade num mercado globalizado e extremamente competitivo é um desafio permanente para todas as empresas que visam sua sobrevivência e lucratividade no longo prazo. Nesse cenário, o Planejamento e Controle da Produção (PCP) mostram-se como uma atividade essencial para a obtenção de processos e métodos mais eficazes, podendo ser visto basicamente como um sistema que recebe as informações pertinentes a cada processo, em que as transformações ocorrem por meio de análises de dados e decisões que repercutem no desempenho da fabricação (MARTINS e LAUGENI, 2006). Em consonância, como resultados almeja-se obter produtos mais competitivos, melhoria da lucratividade da empresa e melhor posicionamento da empresa no mercado frente aos concorrentes.

Esse estudo se propõe analisar os resultados gerados pelo PCP para a competitividade empresarial. Partindo dessa premissa estabeleceu-se o seguinte problema de pesquisa: quais fatores influenciam as atividades de programação, planejamento e controle da produção (PPCP) que repercutem na competitividade da empresa? Para tanto, o estudo considera que o desempenho resultante das atividades de PPCP depende da capacidade gerencial de compreender certos fatores que influenciam a competitividade da empresa. Nesse caso, considera-se, ainda, que as atividades de PPCP percorrem várias áreas organizacionais, cujas interações e alinhamentos intraorganizacional e interorganizacional são necessários para oferecer suporte ao PPCP na direção de um maior nível de competitividade empresarial.

Sendo assim, o presente estudo tem por objetivo específico analisar o grau em que as atividades de PPCP levam em conta os possíveis fatores de influência quanto à qualidade,

velocidade (rapidez), confiabilidade (cumprimento dos prazos de entrega), flexibilidade, custo e inovação. Para alcance dos objetivos, o estudo utiliza como metodologia a pesquisa exploratória e descritiva por meio de estudo de caso, procurando demonstrar os resultados gerados pelo PPCP, em uma indústria pertencente à cadeia automotiva e seus impactos na competitividade empresarial.

2. REFERÊNCIAL TEÓRICO

2.1 Planejamento e controle da produção (PCP)

O sistema produtivo é basicamente considerado pelas empresas como uma via de processamento que objetiva transformar entradas (insumos) em saídas (produtos) úteis aos clientes (TUBINO, 2007; LUSTOSA, 2011). O sistema de PCP envolve decisões de manufatura com a finalidade de atendimento tanto do planejamento, quanto ao controle dos recursos destinados à fabricação de modo a gerar bens e serviços. Por conseguinte, Martins e Laugeni (2006) observam que o PCP corresponde a uma função de administração e para atender objetivos de planejamento, gerenciamento e controle, as informações sobre estoques, vendas, linha de produtos, modo de produzir e capacidade de produção são vistas como primordiais. Para os autores, o sistema de PCP consiste num sistema de informações que inclui de um lado recursos (mão de obra, equipamentos, instalações e materiais), e de outro lado as ordens de compra e de produção, que alimentarão o processo de transformação e fabricação. Logo, atribui-se o papel estratégico das informações para apoio às tomadas de decisões a respeito do que produzir, quanto produzir, quando produzir e com que recursos produzir. Lustosa (2011) apresenta a dinâmica do sistema produtivo, conforme a Figura 1.



Fonte: Lustosa (2011)

No que concerne à definição do PCP, Lustosa (2011, p.07) afirma que o atendimento aos planos pré-estabelecidos nos níveis estratégicos, tático e operacional cabe ao planejamento e controle da produção, que tem por responsabilidade aplicar e coordenar os recursos da melhor forma possível. Tubino (2007, p.02-04) complementa com a ideia de que para atingir os objetivos, o PCP controla e administra informações de diversas áreas do setor produtivo e pode ser dividido nas seguintes etapas:

- Planejamento Estratégico da Produção: é a primeira etapa do PCP e de acordo com os recursos financeiros e produtivos disponíveis, consiste em realizar um planejamento em longo prazo do setor produtivo.
- Planejamento Mestre da Produção (PMP): baseado nas previsões de vendas em médio prazo e com planejamento de produção realizado, consiste em realizar um plano mais detalhado do que será realizado.
- Programação da Produção: utilizando como referência as informações do PMP, associada informações de estoques e engenharias, consiste em programar em curto prazo quando e quanto comprar, fabricar ou montar cada item para obter o produto final.
- Acompanhamento e Controle da Produção: é a última etapa do PCP, baseia-se em dados coletados e analisados, a fim de garantir a continuidade eficaz da produção, identificando e tomando medidas corretivas úteis a organização.

Destaca-se que o grau de complexidade de cada etapa pode variar de acordo com as características de cada produto e seus respectivos sistemas de produção. Nesse caso, Slack (1993) considera que o desempenho do sistema de PCP afeta diretamente do desempenho da produção em termos qualidade, velocidade, confiabilidade, flexibilidade e custo. Tais aspectos são críticos ao ambiente interno da produção, pois tendem causar influências na percepção do desempenho externo pelo cliente, conforme pode ser observado na figura abaixo:

Figura 2 – Decisões do sistema de PPCP



Fonte: Slack (1993)

2.2 Fatores de influência no desempenho da manufatura

Os sistemas de programação e controle da produção devem priorizar objetivos estratégicos competitivos. Para Slack (1993) e Martins e Laugeni (2006), as prioridades competitivas abrangem aspectos como: qualidade, velocidade, pontualidade, flexibilidade e custo e que, portanto, envolvem decisões.

Em relação à qualidade, Mello (2011) analisa que a qualidade faz parte do vocabulário de muitas pessoas, quando compramos um produto sabemos o que é qualidade e a associamos a aquilo que é bom ou ruim. O conceito de qualidade está ligado a vários aspectos que influenciam no seu desenvolvimento, tais como: desempenho, conformidade, consistência, recursos, durabilidade, confiabilidade, limpeza, conforto, estética, comunicação, competência, simpatia e atenção. Segundo Slack (1996), uma boa qualidade reduz custos de retrabalho, refugo, devoluções e gera consumidores satisfeitos. Para Mello (2011), devido ao grande avanço industrial dos últimos séculos, atualmente o consumir possui uma gama de opções, escolhendo produtos onde o quesito qualidade-preço seja mais vantajoso, gerando competitividade.

Em relação à velocidade (rapidez), verifica-se sua estreita relação com a entrega produtos e serviços para cumprimento do prazo de entrega solicitado pelo cliente que faz da velocidade item fundamental para a organização (SLACK, 1996). Dessa forma, os produtos devem ser fabricados dentro de um período de tempo ao qual representem valor ao consumidor. A velocidade é influenciada por vários fatores, tais como: acesso, atendimento, cotação e entrega. Para obter sucesso no tempo de fabricação e entrega dos produtos, é necessário o planejamento e o controle do *input*, processo de transformação e *output*.

Segundo Tubino (1999), a implantação de um sistema logístico JIT integrando a produção do cliente e a produção do fornecedor traz ganhos significativos na redução daquelas atividades que sobrepõem entre os dois sistemas, fazendo que a cadeia produtiva consiga um retorno sobre seus investimentos maior que conseguiria individualmente. Dentre os vários sistemas que podem ser implantados, cabe destacar os seguintes: planejamento e programação da produção conjuntos, Kanban com fornecedores, troca eletrônicas de documentos (EDI), pedidos em aberto, redução das funções de expedição/recepção, contabilidade simplificada e engenharia simultânea. Também, a utilização do Gráfico de Gantt como ferramenta de programação, que informa quando as atividades iniciam e terminam, auxiliando na administração dos tempos de produção.

Conforme Slack (1996), outro fator que pode influenciar o desempenho da manufatura é a confiabilidade. As empresas que perseguem objetivos de confiabilidade tendem ser mais eficazes ao cumprimento dos prazos de entrega. Entregar produtos e serviços dentro do prazo esperado é o fator que gera uma maior confiabilidade na relação empresa/produto, e que efetivamente acontece somente quando bens ou serviços são entregues aos clientes.

A confiabilidade economiza tempo, dinheiro e gera estabilidade. Dentro do processo alinhado de produção devem manter-se informações confiáveis entre os setores, o que minimiza o tempo para as ações. Com esses dados alinhados o custo da produção cai, à medida que, a estabilidade aumenta, pois eventuais problemas na produção são identificáveis com maior facilidade, levando cada parte a operação a melhorar seus processos e desviando a atenção dos mesmos de serviços não confiáveis dentro do processo de produção.

Segundo Slack (1996), flexibilidade significa ser capaz de mudar a operação de alguma forma. Pode ser alterar o que a operação faz, como faz, ou quando faz. Mudança é a palavra chave. As operações dentro do processo de produção devem se alterar de maneira a satisfazer os clientes e também mantê-la em pleno funcionamento. Para isso, deve-se obedecer a algumas exigências, entre elas estão: Flexibilidade de Produto/Serviço – produtos e serviços diferentes; Flexibilidade de Composto – ampla variedade ou composto de produtos e serviços; Flexibilidade de Volume – quantidades ou volumes diferentes de produtos e serviços; Flexibilidade de Entrega – tempos de entregas diferentes. Além disso, a flexibilidade ajuda a manter a operação da produção dentro do programado, agiliza a resposta a eventuais problemas, maximiza o tempo utilizado em cada operação e mantém a confiabilidade.

No que concerne à gestão, o controle da produção e dos custos são fatores que influenciam no enfoque estratégico e na vantagem competitiva. De acordo com Slack et al (2002), as organizações precisam discriminar as diferentes falhas e prestar atenção especial naquelas que são críticas por si só, para evitar que se prejudique o resto da produção. Para esses casos, torna-se primordial analisar se há integração das informações dos custos para o devido controle e tomada de decisões que visam a utilização de recursos, custos por hora de operação, material, mão de obra, armazenagem e estocagem, os quais são os principais fatores que influenciam os custos. Por outro lado, assegura-se que a capacidade de inovar é atualmente reconhecida como uma das principais vertentes do desempenho econômico-financeiro e como um fator fundamental de competitividade no mundo empresarial.

Em consonância com os pensamentos de Reis (2004), inovação tecnológica é a introdução no mercado, com êxito, de novos produtos ou tecnologias no processo de produção ou nas próprias organizações. Para Carneiro (1995), inovação científica e tecnológica é a transformação de uma ideia em um produto vendável novo ou melhorado ou em um processo operacional na indústria ou no comércio, ou em um novo método de serviço social. Ambos consideram como uma decisão importante para a empresa, na medida em que implica a afetação de recursos vitais e dispendiosos, sendo fundamental que os objetivos estejam claramente definidos.

3. Metodologia da pesquisa

Com finalidade em atender aos objetivos propostos o estudo faz uso da metodologia de pesquisa exploratória e descritiva. Os estudos exploratórios são desenvolvidos quando se busca obter visão geral, aproximativo e com relação a determinado fato (GIL, 1995). Conforme Lakatos e Marconi (1986), a pesquisa descritiva possibilita descrever as características de determinada população ou fenômeno e fazer conexões. Buscou-se primeiramente um embasamento teórico através da pesquisa bibliográfica, levando em conta conceitos chaves, o planejamento, a flexibilidade, os custos produtivos, a qualidade e o cumprimento de prazos de entrega, pois representem caráter significativo para competitividade empresarial. Para a pesquisa descritiva, de caráter qualitativo, adotou-se estudo de caso de uma linha de produção de chassis de uma empresa do setor automotivo. O instrumento de pesquisa adotado visou analisar todo processo produtivo, desde a compra da matéria-prima, passando pelo processo de manufatura, resultando na entrega do produto final ao cliente. Utilizaram-se como parâmetros os conceitos chaves, a identificação e ações pertinentes aos “gargalos produtivos” e questões de como era antes, o agora e o que se espera da aplicação eficaz do Planejamento, Programação e Controle da Produção.

4. Descrição da empresa estudada

O estudo de caso foi realizado em uma empresa nacional de grande porte, com cerca de 3.500 funcionários, que atuam exclusivamente na área industrial, produzindo e comercializando componentes para o setor automotivo. A empresa está localizada na região do Vale do Paraíba, no Estado de São Paulo, numa posição estratégica no eixo Rio - São Paulo e favorecida pela proximidade de seus fornecedores e clientes. Destaca-se que a empresa possui as certificações Normas ISO 9001, ISO/TS16949, ISO14001 e OHSAS18001. Para atender aos objetivos de estudo, buscou-se analisar a linha de montagem de chassis para ônibus e caminhões, conforme ilustrado na Figura 3. A linha de montagem é composta por modernos equipamentos e dispositivos de montagem. Com uma experiência acumulada a mais de 30 anos, a empresa já produziu mais de 2.000.000 de chassis para o mercado brasileiro.

Figura 3 - Chassi de ônibus urbano e rodoviário



Fonte: Dados da empresa

A linha de montagem de chassis trabalha no sistema de produção puxada, composta por 5 estágios:

Quadro 1 – Estágios da produção

Estágios	Descrição
Estágio 1	Montagem das longarinas nos dispositivos de montagem;
Estágio 2	Montagem dos subconjuntos (travessa dianteira, traseira e central);
Estágio 3	Montagem dos componentes (suporte de amortecedor, motor, etc.);
Estágio 4	Pintura;
Estágio 5	Inspeção Final.

Fonte: Dados da pesquisa

A necessidade de montagem é informada pelo setor de planejamento via sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*) e informado ao setor de montagem e áreas de apoio pertinentes ao sistema, a fim de entregar o produto ao cliente. A comunicação entre a área estratégica e setor produtivo acontece por meio de emissões de OP (Ordens de Produção), entregue pelo multifuncional da área a cada líder de estágios de montagem. Esse líder tem a responsabilidade de orientar e supervisionar os demais funcionários, na realização de suas funções, e responder ao multifuncional do setor, que por sua vez, possui uma visão macro do sistema de montagem e faz com que todos os estágios estejam conectados e funcionando.

Cabe ao coordenador de produção ser intermediário na comunicação entre gerência, área de apoio e produção e buscar as melhores ações para problemas pertinentes ao sistema. O gerente de montagem de chassis responde aos diretores gerais da organização e com informações estratégicas para atingir os objetivos propostos. Os funcionários de cada setor passam por treinamentos específicos para sua função (treinamentos “*on the job*”) e de acordo

com sua evolução, são realizados “*job rotation*”, com o propósito de todos conhecerem e dominarem o processo de montagem de chassis.

Conforme apontado no referencial teórico, o desempenho do PCP deve atender prioridades estratégicas quanto à qualidade, velocidade, confiabilidade, flexibilidade, custos e inovação, os quais são considerados atributos competitivos. Nesse sentido, foi estruturado questionário com perguntas abertas a fim de se avaliar as possíveis influências no desempenho da linha de montagem, conforme demonstrado a seguir:

Tabela 1: Roteiro para avaliação do desempenho das prioridades do PCP

OBJETIVOS DE DESEMPENHO	PERGUNTAS
Qualidade	Qual a responsabilidade da qualidade no PCP?
	Quais os principais problemas encontrados pela qualidade?
	Qual o nível de satisfação dos clientes?
Velocidade	Qual a frequência de entrega?
	Qual maior gargalo encontrado para o atendimento ao cliente?
	Quem são os responsáveis?
Confiabilidade	Quais estratégias para atender os clientes?
	Qual impacto de um pedido atendido com atraso?
	O cliente é passível de negociação de entrega?
Flexibilidade	Até que ponto é possível ser flexível com o cliente?
	Qual o tempo médio de <i>set-up</i> ?
	Qual a maior dificuldade em atender o cliente?
Custo	Quais as influências no custo do produto?
	O que torna o produto mais caro (matéria-prima, insumo, etc.)?
	Qual o limite na redução do custo do produto?
Inovação	Esse tipo de processo necessita de inovação?
	Qual o custo da inovação?
	É possível inovar, sem gastar?

Fonte: elaborado pelos autores - adaptado de Slack (1993).

4.1 Análise dos dados da linha de montagem e a ação de melhorias no PCP

Na linha de montagem de chassis, verifica-se que a **qualidade** possui um papel importante no planejamento e controle da produção, pois tem a responsabilidade em fazer com que o produto não conforme chegue até o cliente. Para isso, utilizam-se ferramentas da qualidade na busca do “defeito zero” através das seguintes ações:

- **Treinamentos** - pode ser de caráter específico de cada função (soldador, montador, inspetor, etc.) ou aos envolvidos diretamente na fabricação do produto, que ocorrem periodicamente ou emergencial quando necessário, abordando tema como qualidade e segurança.
- **Reunião do “bom dia”** - realizada diariamente pelos coordenadores antes do início de produção de cada turno, abordando temas pertinentes ao dia, como planejamento produtivo, metas a serem alcançadas, qualidade, segurança e assuntos gerais.
- **Programa de melhorias** - programa interno com finalidade incentivar a todos os funcionários terem ideias inovadoras. Essas ideias são repassadas pelos funcionários aos condutores, que tem por responsabilidade de montar um processo e levar essas ideias a um comitê de melhoria, para serem analisadas. Caso sejam aceitas, essas ideias são implantadas e o funcionário é premiado financeiramente. As melhorias que geram um valor financeiro maior têm a seguinte sequência: 1º - Segurança, 2º - Qualidade, 3º - Meio ambiente, 4º - Redução de custo e 5º - Organização.

Ao nível de satisfação dos clientes só é possível analisar dados através de indicadores de satisfação que são alimentados pela engenharia da qualidade, por meio de *feedbacks* dos clientes, após a entrega de cada pedido. Esses *feedbacks* abordam temas como atendimento ao cliente, qualidade, prazo de entrega, flexibilidade, aspecto visual do produto, entre outros. O objetivo desses indicadores de nível de satisfação do cliente é de identificar pontos vulneráveis e realizar um estudo para encontrar causas raiz do problema e tomar medidas eficazes para reverter essa situação.

No que diz respeito à frequência de entrega, existem inúmeras variáveis identificadas que podem afetar a frequência, conforme Quadro 2, a seguir:

Quadro 2- Aspectos da dimensão velocidade

Velocidade na entrega	Descrição
Tipos de clientes	um dos conceitos interno da organização é que todos os clientes são importantes e fazem parte para a sobrevivência da empresa. Devido a um faturamento respectivamente maior, certos tipos cliente, possuem certa prioridade nesse tipo de caso e a sua entrega acaba sendo prioridade.
Nível de demanda	varia muito de cliente para cliente e o próprio mercado automotivo, acaba influenciando, e muito, para o número de pedidos.
Disponibilidade do produto	produtos prontos para ser em entregas aos clientes. São produtos liberados pelas áreas de produção, qualidade (auditoria de embarque) e setor fiscal.
Prazo de entrega	são assuntos negociados pelo setor comercial e podem a qualquer momento se alterado, segundo negociação com o cliente.
Aspectos logísticos	são questões pertinentes à área logísticas que podem afetar a frequência de entrega, sendo elas o tipo de veículo, a melhor rota, capacidade de transporte, condições das estradas (engarrafamentos, greves, etc.), entre outras.

Fonte: autores

Constata-se na dimensão confiabilidade que em relação aos níveis de estoque os clientes trabalham com o conceito *just in time* (JIT). Segundo Monden (1984, p. 7), atuar com base no JIT [...significa basicamente produzir as unidades necessárias nas quantidades necessárias dentro do tempo necessário...]. Com isso, esses tipos de clientes necessitam de uma maior atenção na entrega. Na empresa analisada a frequência média de entrega é diária.

Adotando um dos princípios de Frederick Taylor (1856-1915), no que diz respeito ao estudo de tempos e movimentos, com a aplicação da cronoanálise foi evidenciado que o maior gargalo localizado na linha de montagem é relacionado à movimentação de subconjuntos (travessas), cujos pesos em média são de aproximadamente 65 kg, dificultando com isso a movimentação e o manuseio no momento da montagem do conjunto final. Também, a fim de contribuir com a saúde ergonômica do operador e aumentar a produtividade adotou-se talhas elétricas com ganchos para facilitar a movimentação no momento da montagem.

Figura 4 – Travessa Central (subconjunto)



Fonte: Dados da pesquisa

Na dimensão flexibilidade considera-se o gargalo como fator representativo para o setor produtivo. Nesse caso, atribui-se ao gargalo o aspecto de relação ao tempo de *set-up*. Verificou-se que na empresa analisada o tempo de *set-up* chega a uma média de 50 minutos por troca de modelo de chassis. O quadro de programação semanal chega a ter 23 *set-ups* programados, podendo variar de acordo com a necessidade do cliente.

_ **Variável A** = Tempo médio de *set-up* \cong 50 minutos.

_ **Variável B** = Quantidade de *set-ups* / semana \cong 23 *set-ups*.

_ **Variável C** = Quantidade de semanas trabalhadas / ano \cong 51 semanas.

Resumindo chegamos à conclusão de que: $50 \times 23 \times 51 = 977$ horas e 30 minutos, equivalente a \cong 41 dias (Variável A x Variável B x Variável C) perfazendo o tempo perdido com *set-up*/ano. Com a finalidade de reduzir esse tempo, algumas medidas são adotadas, entre elas esta a questão de treinamentos, a especialização de cada funcionário por atividade no momento do *set-up*, criação de equipes de melhorias de *set-up* e a padronização de cores de ferramentas e dispositivos de acordo com o cliente. Para a questão de *set-up*, a empresa faz uso da ferramenta da qualidade *6 Sigma* em que são realizados estudos e análise para reduzirem esse tempo ao longo do ano. Buscando atender sempre que possível a necessidade dos clientes, a maior dificuldade encontrada em atender essas necessidades é com relação ao prazo de entrega, onde quase sempre o prazo é reduzido.

Dessa forma, adotou-se estratégia para melhoria ao atendimento dos clientes vinculada ao cumprimento de uma missão em “o problema do meu cliente, é também o meu problema”.

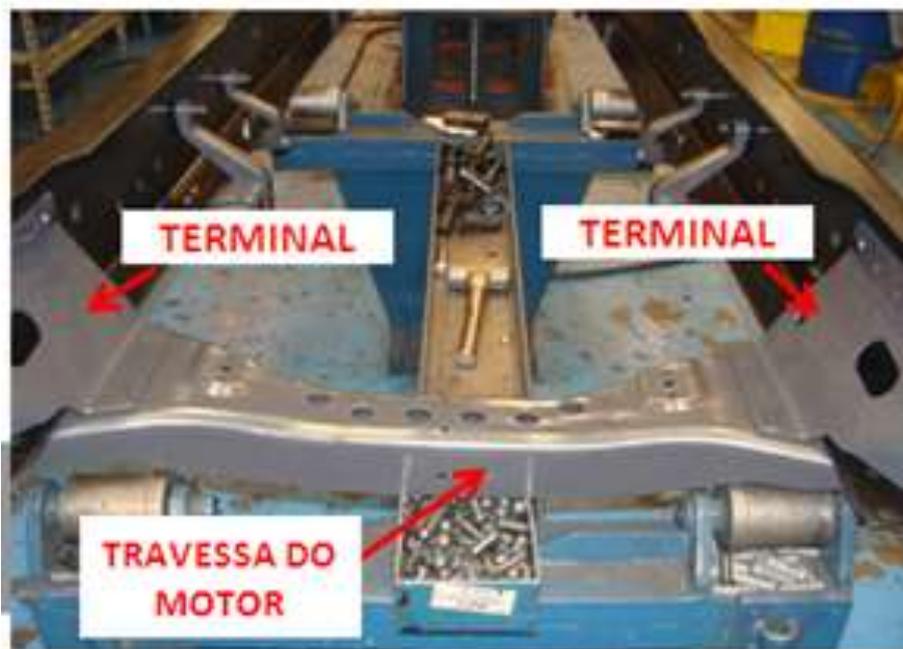
Um pedido atendido com atraso é considerado uma falta grave e impacta diretamente nos indicadores de satisfação do cliente. Para que isso não ocorra, utiliza-se do poder de negociação com o cliente, respeitando limites e colocando o cliente sempre em primeiro lugar.

Um dos fatores para manter-se competitivo no mercado atual está relacionado ao custo do produto, o qual possui um peso significativo na hora da escolha dos clientes. Devido a isso, torna-se importante ter preços abaixo dos concorrentes. Alguns fatores influenciam diretamente no custo do produto, tais como: a) custo da matéria prima (variações de preços); b) processos especiais que implicam em serviços adicionais na fabricação e podem exigir contratação de terceiros; c) inspeção cem por cento, todo produto requer um nível de inspeção, que pode variar de acordo com seu processo produtivo e certos tipos de clientes requerem que seus produtos sejam inspecionados por completo ou de forma parcial, e; d) produtos com prazo curto de entrega, nesse caso a fabricação de produtos, fora do *lead time*, demanda do processo produtivo, uma flexibilidade para a entrega do produto, conforme necessidade. Nem sempre a eficiência produtiva é capaz de suprir essa necessidade, com isso, surge a necessidade de horas extras para preenchimento dessas lacunas e esses valores são negociados juntos ao cliente.

No que concerne ao objetivo de desempenho inovação, inovar é sempre preciso. Com isso, algumas medidas são adotadas pela organização para manter-se a imagem de empresa inovadora, empresa que não se acomoda e se contem com suas tecnologias. Para isso, é viável a realização do *benchmarking*, presença nas feiras nacionais e internacionais pertinentes ao sistema de produção e desenvolvimento de novos fornecedores. Entretanto, as soluções mais simples, eficazes e sem custo, são as que mais chamam a atenção na melhoria do processo, principalmente aquelas referentes à qualidade dos produtos.

Um exemplo típico que relaciona problema e solução inovadora encontra-se no estágio II (montagem de subconjuntos), onde nesse estágio o problema mais impactante detectado foi o desalinhamento entre furos que era responsável por 30% das reclamações dos clientes.

Figura 5 – Estágio II (montagem dos subconjuntos)



Fonte: Dados da pesquisa

Figura 6 – Furo desalinhado (Reprovada)



Fonte: Dados da pesquisa

Diante do problema identificado no momento da montagem buscou-se adotar um dispositivo *poka-yoke*, a fim de garantir a concentricidade dos furos. Para tal dificuldade, foi

criado um pino com diâmetro do furo e com um comprimento que atenda a espessura dos 2 componentes, garantindo assim, a concentricidade dos furos da travessa do motor, conforme demonstrado na ilustração a seguir:

Figura 7 – Calibre para garantir alinhamento



Fonte: Elaborada pelos autores

Figura 8 – Furo alinhado (Aprovado)



Fonte: Dados da pesquisa

Através de treinamentos dados aos montadores, essa ação foi inserida na documentação técnica (DT) e inserida no processo de produção, eliminando assim, a causa raiz do problema e garantindo a qualidade do produto.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho apresentado teve seu foco na relação entre o conceito teórico e o prático referente ao PPCP, possuindo como tema uma investigação sobre os resultados gerados pelo PPCP no âmbito da competitividade empresarial. O método utilizado baseou-se na pesquisa exploratória e descritiva, realizando um estudo de caso em uma empresa de grande porte que atua no setor automotivo. Após analisar a linha de montagem de chassis de ônibus e caminhão, verificou-se a importância de atender as prioridades estratégicas quanto à qualidade, velocidade, confiabilidade, flexibilidade, custos e inovação para manter a competitividade empresarial.

Pelos resultados apurados pôde-se constatar que o maior gargalo encontrado na linha de montagem da empresa foi a movimentação dos subconjuntos devido ao peso, e dessa forma adotou-se a utilização de talhas elétricas com ganchos para diminuir tempo de movimentação. Outro gargalo analisado, foi o problema relativo ao tempo de *setup* devido à troca de modelo de chassis que, após treinamentos e criação de equipes específicas em melhorias de *setup*, a empresa reduziu este tempo ao longo do ano.

Analisando todo o processo de fabricação em conjunto com o acompanhamento da produção, pode-se afirmar que o PPCP tem função de verificar os problemas e propor melhorias, buscando inovação continuada, bem como contribui para redução dos custos e elevam as habilidades e as capacidades da produção em termos da qualidade, velocidade e confiabilidade. Por fim, os resultados permitiram considerar a relevância das dimensões analisadas que quando vistas de maneira estratégica favorecem o alcance de metas, elevando o grau de competitividade da empresa.

REFERÊNCIAS

CARNEIRO, A. **Inovação: estratégia e competitividade**. Lisboa: Texto editora, 1995.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 1995.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. São Paulo: Atlas, 1986.

LUSTOSA, L. et al. **Planejamento e controle da produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da Produção**. São Paulo: Saraiva, 2006.

MELLO, C. H. P. **Gestão da qualidade**. São Paulo: Pearson education do Brasil, 2011.

MONDEN, Y. **Sistema Toyota de produção**: Uma abordagem integrada ao just in time. Porto Alegre: Bookman, 1984.

REIS, G. **Inovação em mercados emergentes**: o paradigma do T grande. São Paulo: Harvard Business Review Brasil, 2004.

SLACK, N. et al. **Administração da produção**: Edição compacta. São Paulo: Atlas, 1996.

_____. **Administração da produção**. São Paulo: Pioneira, 1993.

_____. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 2º edição, 2002.

TUBINO, D. F. **Planejamento e controle da produção**: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2007.

_____. **Sistemas de produção**: a produtividade no chão de fábrica. Porto Alegre: Bookman, 1999.