

IMPLANTAÇÃO DA METODOLOGIA DO TRABALHO PADRONIZADO NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA: UM ESTUDO DE CASO¹

Danilo de Oliveira Silva²

Paulo César Correia Lindgren³

Edson Aparecida de Araújo Querido Oliveira⁴

Resumo

As condições de trabalho podem ser sempre melhoradas. Das melhorias que incorporamos, das pequenas as grandes mudanças no processo, resultarão os grandes ganhos. Idéia é a palavra chave para as melhorias que devem ser apresentadas para todos, analisadas e colocadas em práticas no local de trabalho. É importante lembrar que cada membro do time deve colaborar e ter comprometimento com a tarefa de eliminar desperdícios como atividade rotineira do seu trabalho. Através da medida dos tempos que determina qual área necessita de melhorias, os tempos padrões são a base para a administração de uma produção, pois desta informação que resultara na estratégia para a melhoria de seus processos, podendo apresentar ganhos consideráveis na redução de custos, tornando as operações mais eficazes e com menor possibilidades de acidentes.

Palavras-chave: Trabalho padronizado; Indústria automobilística; Tempo padrão.

IMPLANTATION OF THE METHODOLOGY OF THE STANDARDIZED WORK IN THE AUTOMOBILE INDUSTRY: A CASE STUDY

Abstract

The work conditions always can be improved. Of the improvements that we incorporate, of small the great changes in the process, the great profits will result. Idea is the word key for the improvements that must be presented for all, be analyzed and be placed in practical in the workstation. It is important to remember that each member of the teams must collaborate and have compromise with the task to eliminate wastefulnesses as routine activity of its work. Through the measure of the times that determines which area needs improvements, the times standards is the base for the administration of a production, therefore of this information that results in the strategy for the improvement of its processes, being able to present considerable profits in the reduction costs, becoming the operations most efficient and with minor possibilities of accidents.

Key words: Standardized work; Automobile industry; Time standard.

¹ *Contribuição técnica ao 63º Congresso Anual da ABM, 28 de julho a 1º de agosto de 2008, Santos, SP, Brasil*

² *MBA em Gerência da Produção e Tecnologia - Programa de Pós-graduação em Administração – Universidade de Taubaté..*

³ *Mestre em Gestão e Desenvolvimento Regional – UNITAU - Professor do Programa de Pós-graduação em Administração – Universidade de Taubaté.*

⁴ *Doutor em Organização Industrial - ITA – Coordenador do Programa de Pós-graduação em Administração – Universidade de Taubaté.*

1 INTRODUÇÃO

Devido ao forte impacto no concorrido mercado automobilístico, inovações tecnológicas introduzidas pelos japoneses e seus sistemas de produção, montadoras chinesas que estão lançando novos produtos com baixo custo e com nível de qualidade cada vez melhor, para se tornar uma indústria automobilística mais competitiva, foi necessário fazer vários estudos e modificações, verificando-se as oportunidades de melhorias.

Este trabalho foi desenvolvido para fornecer informações sobre um elemento fundamental do Sistema Toyota de Produção o “Trabalho Padronizado” cujo objetivo é padronizar as atividades dos operadores, estabelecer a capacidade máxima produtiva de um determinado time de trabalho, bem como balancear a carga de trabalho entre os seus membros de acordo com o volume de produção.

Segundo Martins e Laugeni⁽¹⁾ a cronometragem é um dos métodos mais utilizado nas indústrias para medir o trabalho. O fato de que o mundo tem sofrido consideráveis modificações desde a época que Frederick Winslow Taylor estruturou a Administração Científica e o estudo de tempos cronometrados focando medir a eficiência de cada funcionário, essa metodologia continua sendo muito utilizada para que sejam concedidos padrões para a produção e para os custos estruturais e industriais.

Tarefas e movimentos existem em vários pontos do processo, sendo que cada operador tem suas habilidades, força e vontades. Os benefícios esperados serão apresentados neste trabalho tais como: aumento do tempo produtivo da máquina, disponibilidade de mão de obra, maior segurança, eliminação de acidentes do trabalho; desperdícios e melhor qualidade.

2 ANÁLISE DO TRABALHO E ESTUDO DOS TEMPOS E MOVIMENTOS

Segundo Chiavenato,⁽²⁾ o instrumento básico para se racionalizar o trabalho dos operários era o estudo de tempos e movimentos (*motion-time-study*), ou seja, analisar se o trabalho pode ser executado melhor e mais economicamente, isto é, da divisão e subdivisão de todos os movimentos necessários à execução de cada operação de uma tarefa.

Observando rigorosa e pacientemente a execução de cada operação a cargo dos operários, Taylor viu a possibilidade de compor cada tarefa e cada operação da tarefa em uma série ordenada de movimentos simples. Os movimentos inúteis eram eliminados enquanto os movimentos úteis eram simplificados, racionalizados ou fundidos com outros movimentos, para proporcionar economia de tempo e de esforço ao operário.

A essa análise do trabalho Chiavenato⁽²⁾ cita que se seguia o estudo dos tempos e movimentos, ou seja, a determinação do tempo médio que um operário comum levaria para a execução da tarefa, através da utilização do cronômetro. A esse tempo médio eram adicionados os tempos elementares e mortos (esperas, tempo destinados à saída do operário da linha para suas necessidades pessoais, entre outros), para resultar o chamado “tempo-padrão”.

Com isto, de acordo com Chiavenato⁽²⁾ padronizava-se o método de trabalho e o tempo destinado à sua execução. O estudo de tempos e movimentos, além de permitir a racionalização dos métodos de trabalho do operário e a fixação dos tempos-padrões para a execução das operações e tarefas, trouxe ainda outras vantagens, a saber:

- Eliminar os movimentos inúteis e substituí-los por outros mais eficazes;
- Tornar mais racional a seleção e treinamento do pessoal;
- Melhorar a eficiência do operário e, conseqüentemente, o rendimento da produção;
- Distribuição uniformemente do trabalho, para que não haja períodos de falta ou excesso de trabalho;
- Ter uma base uniforme para salários eqüitativos e para prêmios por aumento de produção; e
- Calcular com mais precisão o custo unitário e, por conseguinte, o preço de venda dos produtos.

Entretanto, Chiavenato⁽²⁾ cita ainda que os objetivos de Taylor eram ajudar os seguintes:

- Eliminação de todo desperdício de esforço humano;
- Adaptação dos operários à própria tarefa;
- Treinamento dos operários para que respondam às exigências de seus respectivos trabalhos;
- Maior especialização de atividades; e
- Estabelecimento de normas bem detalhadas de atuação no trabalho.

2.1 Finalidades do Estudo de Tempos

Segundo Martins e Laugeni⁽¹⁾ a eficiência e os tempos padrões de produção são influenciados pelo tipo do fluxo de material dentro da empresa, pelo processo escolhido pela tecnologia utilizada e pelas características do trabalho que está sendo executado. Os tempos de produção de linhas automatizadas variam muito poucos, e quanto maior a intervenção humana na produção, maior é a dificuldade de se medir corretamente os tempos, uma vez que cada operador tem habilidades, forças e vontades diferentes. As medidas de tempos padrões de produção são dados importantes para:

- Estabelecer padrões para os programas de produção para permitir o planejamento da fabrica, utilizando com eficácia os recursos disponíveis e, também, para avaliar o desempenho de produção ao padrão existente;
- Fornecer os dados para determinação dos custos padrões, para levantamento e custos de fabricação, determinação de orçamento (ou *budgets*) e estimativa do custo de um produto novo; e
- Fornecer dados para o estudo de balanceamento de estruturas de produção, comparar roteiros de fabricação e analisar o planejamento de capacidade.

2.2 Padronização do Trabalho

Segundo Chiavenato⁽²⁾ a organização racional do trabalho não se preocupou somente com a análise do trabalho, com o estudo de tempos e movimentos, com a fadiga do operário, com a divisão do trabalho e especialização do operário e com os planos de incentivos salariais.

Foi mais além, e passou a se preocupar não somente com a padronização dos métodos e processos de trabalho, mas também com a padronização das máquinas e equipamentos, ferramentas e instrumentos de trabalho, matérias-primas e componentes, no sentido de reduzir a variabilidade, a diversidade no processo produtivo e, conseqüentemente, eliminar o desperdício e aumentar a eficiência.

Sendo o padrão uma unidade de medida adotada e aceita comumente como critério, tem-se que os padrões representam o desempenho desejado e estão sempre relacionados com o resultado que se deseja alcançar. Segundo Chiavenato⁽²⁾ a padronização é a aplicação de padrões em uma organização ou sociedade, significa a aplicação de métodos científicos para obter a uniformidade e reduzir custos.

Segundo Etori⁽³⁾ o trabalho padronizado é um dos conceitos básicos no sistema de Produção por dividir cada trabalho em seus elementos seqüenciais, com tempo em segundos para cada elemento. Todo tempo de andar, espera/movimento do operador deve ser documentado numa folha padronizada, de tal forma que se possa identificar o desnecessário que gera o desperdício.

O Trabalho Padronizado foi revigorado com a ajuda dos times de trabalho que passaram a ser responsáveis pela execução de suas atividades seguindo a folha de trabalho padronizado e atualmente, é aquele realizado de modo a uniformizar esses movimentos das pessoas em função do tempo, para eliminar os desperdícios, e assim obter maior Produtividade, Qualidade e Segurança no trabalho.

Para elaborar essa padronização, Etori⁽³⁾ cita que é feita a medição em separado do tempo de cada elemento na seqüência e, para ser mais precisa, fazem-se várias medidas, obtendo-se o tempo médio da operação. Somando-se o tempo médio de cada elemento, encontra-se o tempo da operação.

Depois, somam-se os tempos da operação sem os desperdícios, chegando então à operação otimizada. Como pode ver, a principal finalidade do trabalho padronizado é eliminar o desperdício, para aumentar a eficiência da produção e obter melhorias de custo e segurança.

2.3 Registro de Atividades que Agregam Valor (AV) e que Não Agregam Valor (NAV)

Segundo Martins e Laugeni⁽¹⁾ esse tipo de registro pode ser utilizado em operações industriais ou em operações de serviços. Define-se uma *atividade que agrega valor* como uma atividade que o cliente final reconhece como válida e está disposto a remunerar a empresa por ela. Esta nova visão impõe um questionamento à empresa em todas as atividades que desenvolve para geração de um produto ou de um serviço.

Por exemplo, a atividade de inspeção total (100%) em um lote de produto acabado, que é feita na fábrica, pode ser considerada uma atividade que agrega valor ao cliente? Isto é, o cliente estaria disposto a remunerar essa atividade? A resposta mais provável é não. O cliente deseja um produto ou um serviço com níveis de qualidade adequados, mas, certamente, não estaria disposto a pagar mais por rotinas adicionais de qualidade.⁽¹⁾

A visão AV/NAV é fundamental para a manutenção da competitividade das empresas. A carta AV/NAV apresenta graficamente quais são as atividades que agregam e que não agregam valor, sendo o objetivo das empresas a eliminação das atividades NAV, diminuindo seus custos e aumentando a velocidade de seus processos.⁽¹⁾

Segundo Etori⁽³⁾ as atividades que adicionavam valor do material, como as operações processadas no material. Operações auxiliares eram as que deveriam ser feitas para completar o trabalho, assim como pegar a peça, às ferramentas e se movimentar no local de trabalho.

E as atividades que não ofereciam nenhum benefício ao produto eram desperdício, pois eram etapas desnecessárias na execução do trabalho, como esperas, rearranjo e manuseio desnecessário de materiais, andar em demorado. Ou seja, movimentos que diminuem a eficiência da operação, aumentam gastos de energia humana, aumentando, conseqüentemente, o esforço do operador.

Segundo Etori⁽³⁾ os desperdícios são classificados nos seguintes tipos: Desperdícios de correção, Desperdícios de processo, Desperdícios por excesso de produção, Desperdícios pela transferência, Desperdícios de inventário, Desperdícios de movimento e de espera e Desperdícios de inconstância na produção, devido a flutuações, planejamentos e quantidades.

Segundo Womack e Jones⁽⁴⁾ o executivo da Toyota, Taiichi Ohno (1972-1990), o mais conhecido crítico do desperdício que a história humana já conheceu, identificou os sete primeiros tipos de desperdícios descritos a seguir, aos quais recentemente acrescentou-se mais um. No entanto, independentemente da quantidade e da variedade de desperdício que possam existir, é difícil duvidar mesmo a partir da observação mais casual do que se faz, em um dia médio, em uma organização média, de que existe desperdício em toda parte.

2.4 Metodologia e Equipamento para o Estudo de Tempos

Segundo Martins e Laugeni⁽¹⁾ os métodos atualmente são utilizados para a determinação dos tempos de produção. Os métodos são escolhidos pelos dados disponíveis, objetivos da medição, ou até mesmo por convenção prévia da própria empresa na qual a medição será realizada. Os equipamentos listados a seguir são os mais utilizados para o estudo de tempos:

- Cronômetro de hora centesimal: é o cronômetro mais utilizado, no qual uma volta do ponteiro maior corresponde a 1/100 de hora, ou 36 segundos. Podem, contudo, ser utilizados outros tipos de cronômetros, inclusive cronômetros comuns;
- Filmadora: este é um equipamento auxiliar que apresenta a vantagem de registrar fielmente todos os diversos movimentos executados pelo operador, auxiliando o analista do trabalho a verificar se o método do trabalho foi integralmente respeitado pelo operador e ajudando na verificação da velocidade com que a operação foi realizada;
- Folha de observações: para que os tempos e demais informações relativas à operação cronometrada possam ser adequadamente registrados;
- Prancheta para observações: é necessária para que se possa suportar a folha de observações e o cronômetro, enquanto se registram os dados.

2.5 Etapas para Determinação do Tempo Padrão de uma Operação

Segundo Martins e Laugeni⁽¹⁾ os tempos padrões de produção que poderão servir como uma referência futura, para avaliar o desempenho de uma determinada célula de produção. Assim, recomenda-se primeiro discutir com todos os envolvidos o tipo de trabalho que será executado, procurando obter a colaboração dos encarregados e dos operadores do setor.

A seguir, deve-se definir o método da operação e dividi-la em elementos; o operador que irá realizar a operação deve ser treinado para executá-la, conforme o estabelecido.

Para auxiliar o registro, deve-se elaborar um desenho esquemático da peça e do local de trabalho, anotando-se também todos dados adicionais necessários. Após esses preparativos, realiza-se uma cronometragem preliminar para obter os dados suficientes para a determinação do número necessário de cronometragens ou ciclos.

Com as cronometragens, determina-se o tempo médio (TM). O estudo deve ainda avaliar o fator de ritmo ou velocidade da operação, tempo normal (TN), tolerância para fadiga e para necessidades pessoais. Recomenda-se colocar os dados obtidos em um gráfico de controle para verificar a sua qualidade. Após isso, determina-se o *tempo padrão* da operação.

Segundo Martins e Laugeni⁽¹⁾ os elementos de uma operação são as partes em que a operação pode ser dividida. Essa divisão tem por principal finalidade a verificação do método de trabalho e deve ser compatível com obtenção de uma medida precisa, tomando-se o cuidado de não dividir a operação em muitos, ou em demasiadamente poucos, elementos. O tempo de cada elemento será anotado separadamente na folha de observações.

2.6 Determinação do Número de Ciclos a Serem Cronometrados

Segundo Martins e Laugeni⁽¹⁾ na prática, para determinar o tempo padrão de uma peça ou de uma operação, devem ser realizadas entre 10 a 20 cronometragens. Contudo, a maneira mais correta para determinar o número de cronometragens ou ciclos n a serem cronometrados, é utilizar a expressão do intervalo de confiança da distribuição conforme a Equação 1, por amostragem da média de uma variável distribuída normalmente, resultando a expressão:

Equação 1

$$n = \left(\frac{z \times R}{E_r \times d_2 \times \bar{x}} \right)^2$$

Onde:

n = número de ciclos a serem cronometrados

z = coeficiente da distribuição normal padrão para uma probabilidade determinada

R = amplitude da amostra

d = coeficiente em função do número de cronometragens realizadas preliminarmente

\bar{x} = média da amostra

2.7 Avaliação da Velocidade do Operador

Segundo Martins e Laugeni⁽¹⁾ a velocidade V do operador é determinada subjetivamente por parte do cronometrista, que referencia à assim denominada velocidade normal de operação, à qual é atribuído um valor 100 (ou 100%).

Para evitar erros, é prática habitual o treinamento e o re-treinamento sistemático e contínuo da equipe de cronometristas, utilizando-se operações padronizadas (distribuição de um baralho de 53 cartas, andar 15 metros no plano) ou operações realizadas dentro da empresa e para as quais se tenha convencionado o tempo que representa a velocidade normal 100. A velocidade avaliada deve ser registrada na folha de observações.

2.8 Determinação das Tolerâncias

Segundo Martins e Laugeni⁽¹⁾ não é possível esperar que uma pessoa trabalhe sem interrupções o dia inteiro. Assim devem ser previstas interrupções no trabalho para que sejam atendidas as denominadas necessidades pessoais e para proporcionar um descanso, aliviando os efeitos da fadiga no trabalho.

Quanto à tolerância para atendimento das necessidades pessoais, considera-se suficiente um tempo entre 10min e 25min (5% aproximadamente) por dia de trabalho de oito horas.

Ainda os mesmos autores a fadiga no trabalho é proveniente não somente do trabalho realizado, mas também das condições ambientais do local de trabalho. Ambientes de trabalho com excesso de ruído, como mais que 80 dB, iluminação insuficiente, (menos que 200 Lux), condições de conforto térmico inadequadas, temperatura ambiente fora da faixa de 20°C a 24°C e umidade relativa abaixo de 40%.⁽¹⁾

O Quadro 1 algumas vantagens e desvantagens em relação aos tempos cronometrados.

Quadro 1 – Vantagens e Desvantagens.⁽¹⁾

VANTAGENS	DESvantagens
<ul style="list-style-type: none"> • Operações cuja medição para cronômetro é cara; • Estudos simultâneos de equipes • Custo do cronometristas é alto; • Observações longas diminuem influencia de variações ocasionais; • O operador não se sente observado de perto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Não é bom para operações repetitivas de ciclo restrito; • Não pode ser tão detalhada como estudo com cronômetro; • A configuração do trabalho pode mudar no período; • A administração não entende tão bem; • Às vezes se esquece de registrar o método de trabalho.

2.9 Processo de Melhoria Contínua – PMC

Segundo Etori⁽³⁾ a indústria desenvolveu o PMC – Processo de Melhorias Contínuas, que passou a ser aplicado nas atividades de produção por times de trabalho de empregados multifuncionais autorizados, para desenvolver e implementar melhorias nas áreas de trabalho em curtos períodos de tempo. A implementação do PMC seguia a seguinte sistemática:

- Análise do processo, com identificação do desperdício;
- Gerar idéias de melhorias;

- Análise da possibilidade da mudança;
- Desenhar em um rascunho o layout da área;
- Implementar as idéias;
- Fazer uma experiência com a nova situação; e
- Explicar os motivos e as melhorias havidas ao pessoal envolvido com a área.

O PMC foi amplamente utilizado por todos os setores da indústria e nas Fábricas de Motores, sendo considerado como um fator primordial, até talvez como sendo a chave do sucesso da empresa.⁽¹⁾

Tendo por significado de *Kaizen*. *KAI* = Mudança + *ZEN* = Bem (para melhor) = Mudança para melhorar. o kaizen foi introduzido na administração a partir de 1986, por Masaaki Imai, e tem sido associado à idéia de *melhoria contínua*, não só no trabalho como também no lar e na vida social.

A exemplos de outras idéias lançadas pelos japoneses, como o *just in time*, os conceitos iniciais do *Kaizen* se expandiram para uma filosofia organizacional e comportamental.

É, pois, uma cultura voltada à melhoria contínua com foco na eliminação de perdas em todos os sistemas de uma organização e implica na aplicação de dois elementos, ou seja, na melhoria, entendida como uma mudança para melhor e na continuidade, entendida como ações permanentes de mudança. Assim, não deve haver um único dia sem alguma espécie de melhoria na empresa.

São várias as forças que agem no sentido contrário ao *kaizen*, em que o comodismo constitui um verdadeiro “balde de água fria” nas tentativas de mudança para melhor. Abaixo estão relacionados alguns dos motivos que “esfriam” as ações do *Kaizen*, desmotivando aqueles que querem mudar para melhor:

- Estou muito cansado para estudar o assunto!;
- É uma boa idéia, porém prematura!;
- Não está previsto no orçamento!;
- A teoria é diferente da prática!;
- Acho que isso não vem ao encontro das políticas corporativas!;
- Você está insatisfeito com o seu trabalho?;
- Não é melhoria, é bom – senso!;
- Já sei os resultados, mesmo que a gente não faça!;
- Eu não serei responsável por isso!.

A fim de combater o comodismo às mudanças, algumas ações são sugeridas:

- Descarte as idéias fixas e convencionais;
- Pense em como fazer e não no porque não pode ser feito;
- Não apresente desculpas. Comece por questionar as práticas correntes;
- Não procure a perfeição. Faça-o imediatamente, mesmo que seja para atingir somente 50% dos objetivos;
- Corrija o erro imediatamente, caso o cometa;
- Não gaste dinheiro com o Kaizen, use a criatividade;
- A criatividade surge com as necessidades;
- Faça a pergunta “por que?” pelo menos cinco vezes e procure as causas-raízes;
- Procure se aconselhar com dez pessoas em vez de somente com uma;
- As sugestões Kaizen são infinitas.

O Kaizen segue o caminho até “a melhoria contínua” em pequenos passos. Caminhos até a melhoria. A Figura 1 em formato de escada, demonstra os grandes passos para as melhorias em logo prazo, com freqüência de queda, não atingindo o objetivo.

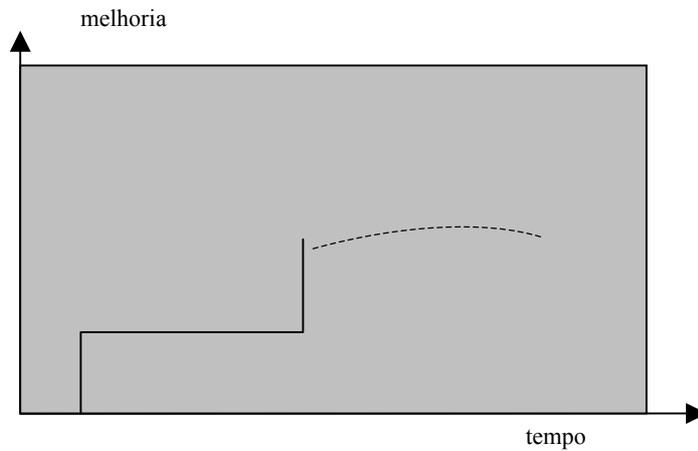


Figura 1 – Melhorias inovadoras em grandes passos

Inovação:

- Necessário Planejamento em longo prazo;
- Desembolso de grande investimento;
- Os empregados não estão comprometidos;
- Principais mudanças (irreversíveis);
- Com freqüência não se atinge o objetivo.

A Figura 2, em formato de escada, demonstra os pequenos passos para as melhorias, em um progresso contínuo até o objetivo.

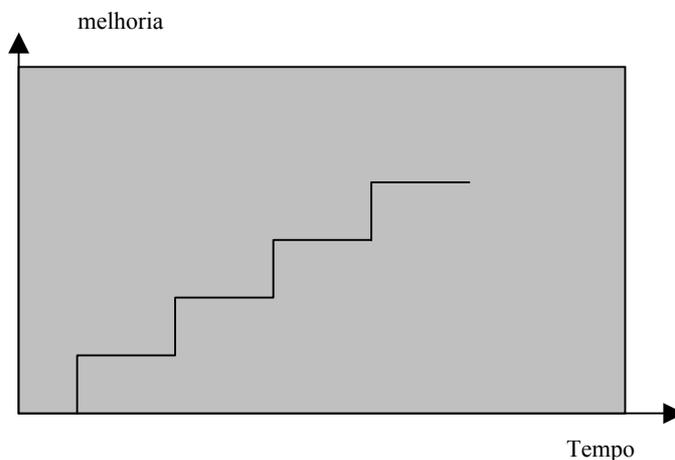


Figura 2 – Melhorias contínuas em pequenos passos

Resumidamente pode-se dizer que o **Kaizen**:⁽⁵⁾

- Somente se requer um curto período de planejamento;
- Baixo investimento (ou nenhum);
- Cooperação intensiva com os empregados;
- Passos pequenos (pode-se modificar em qualquer momento); e
- Progresso contínuo até o objetivo.

Segundo Womack e Jones⁽⁴⁾ *muda*, é uma palavra japonesa que não se pode deixar de conhecer. Significa “desperdício”, especificamente qualquer atividade humana que absorve recursos, mas não cria valor: erros que exigem retificação, produção de itens que ninguém deseja acúmulo de mercadorias nos estoques, etapas de processamento que na verdade não são necessárias, movimentação de funcionários e transporte de mercadorias de um lugar para outro sem propósito, grupos de pessoas em uma atividade posterior que ficam esperando porque uma atividade anterior não foi realizada dentro do prazo, e bens e serviços que não atendem as necessidades do cliente.

2.10 Desenvolvimento e Implementação da Metodologia

O exemplo de aplicação contém resultados propostos pelo trabalho, que deverá passar informações para uniformizar o método de trabalho em função do tempo, visando principalmente adequar a mão de obra, proporcionando: maior produtividade, segurança, qualidade, visando uma pesquisa com conteúdos de qualidade ao orientador, à banca e às pessoas interessadas no Trabalho Padronizado na Indústria Automobilística.

Com o objetivo de melhorar os processos e atividades, este trabalho foi realizado visando principalmente adequar a mão de obra, proporcionando: maior produtividade, maior qualidade, maior segurança e eliminar desperdícios. Para aplicar o Trabalho Padronizado o plano foi dividido em três fases:

- 1.º Fase: foi aplicado o treinamento de conscientização envolvendo os coordenadores de times do 1º e 2º turno do time Delta do Manuseio, que possui nove atividades e a mesma quantidade de funcionários. Durante as atividades do treinamento foram identificadas, analisadas e implementadas as melhorias (eliminar desperdícios), padronização das atividades entre os turnos de forma que se repete os mesmos procedimentos e movimentos, desenvolvidas as Folhas de Atividades Padronizadas/ Folhas de Elementos;
- 2º Fase: foi aplicado a segunda parte do treinamento, a realização da cronometragem, equalização da carga de trabalho e a definição do TIO (Tempo Ideal da Operação) que foi estabelecido em todo departamento 90% pela liderança. Elaboração da Folha do Trabalho Padronizado e do *Wall* (sala de visualização das cargas de trabalho). Lembrando que o departamento conta com uma porcentagem de 8% do efetivo para suprir as ausências e necessidades da área. Com esta fase concluída obtiveram-se grandes resultados e melhorias como:

Aplicação na Rota 5:

Abastecimento de itens menores (parafuso, porcas e arruelas) na linha de produção, utilizando embalagens de caixa plástica “Bins”.

Desperdícios:

- Operador abastece, recolhe bins e cartões separadamente, tornando uma movimentação desnecessária do mesmo;
- Espera retirar peças na carretinha de bins no estoque para abastecer, desperdício de espera;

- Condição insegura do operador ao entrar na linha de produção para verificar prateleiras e disparar cartão kanban, comprometendo a segurança do operador e uma movimentação desnecessária do mesmo;
- Transbordo de matérias, comprometendo a qualidade das peças gerando um desperdício de processamento;
- Interrupção no abastecimento, como item faltante/ danificado na linha de produção, proporcionando o desperdício de retrabalho;
- Excesso de peça no ponto de uso e sem cartão, gerando um desperdício de movimentação de materiais.

Proposta:

- Conscientizar produção para disparar cartão Kanban, evitando assim possíveis acidentes com os operadores de abastecimento e movimentação desnecessária do mesmo;
 - Definir rota para evitar interrupção no momento do abastecimento, percurso e horários para entrega de cartões e retirada da carretinha com peças no estoque. Conscientizar abastecedores para abastecer, recolher bins e cartões em uma única operação. Eliminado assim os desperdícios evidenciados, proporcionado maior; produtividade, qualidade e segurança.
- **3º Fase:** definida como “manutenção e rever conceitos”, foi realizado uma apresentação dos resultados para os gerentes, supervisores e coordenadores, analisando as atividades dos times (reduzir NAV’s) realizada 2º cronometragem, aumento/ diminuição da produtividade, desenvolver novo objetivo do TIO.

A Figura 3 demonstra a queda de uma atividade após a cronometragem e análise do time de Padronização da Empresa junto à liderança, o time Delta passou a ter oito atividades e funcionários no total, conforme os objetivos propostos pela empresa.



Figura 3 – Balanceamento da Carga de Trabalho Após Implantação

3 CONCLUSÃO

O trabalho padronizado é uma ferramenta fundamental para se alcançar objetivos do time de trabalho, mantendo o mesmo nível de qualidade entre os turnos, tem como princípio básico estabelecer a capacidade produtiva em função do tempo, bem como equalizar as atividades de acordo com o volume de produção.

Com aplicação do Trabalho Padronizado na Indústria Automobilística, pode-se concluir que o mesmo facilita a imediata identificação dos problemas, eliminando erros, condições inseguras, maior produtividade através da melhor distribuição da carga de trabalho, reduz custos, elimina os desperdícios, assegurando a qualidade dos produtos.

Para conseguir um resultado eficiente necessita-se de dedicação e comprometimento, devendo-se seguir todas as etapas do processo de aplicação. Todos os elementos dos movimentos devem ser registrados através da cronometragem, para o balanceamento e distribuição das tarefas, entre os membros do time, de forma que todos tenham aproximadamente a mesma carga.

Os resultados obtidos neste trabalho foram satisfatórios, e atenderam os objetivos da empresa. Houve um ganho considerável na redução do custo estrutural, tornando ainda mais competitiva a posição da montadora.

Pode-se concluir que todo processo produtivo pode ser melhorado, e para se tornar mais competitivo no mercado é necessário uma mudança de atitude, que depende fundamentalmente do nível de comprometimento das pessoas para manter o sucesso da empresa.

REFERÊNCIAS

- 1 MARTINS, P.G., LAUGENI F.P. **Administração da produção**. Saraiva, 2006, 562 p.
- 2 CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração**. Mc Graw-Hillm 1983, 647 p.
- 3 ETTORI, W. **Eu, a qualidade e a senhora fábrica de motores**. São José dos Campos, 2003, 480 p.
- 4 WOMACK, JP., JONES, D.T. **A Mentalidade Enxuta nas Empresas: elimine o desperdício e crie riqueza**. Rio de Janeiro: Campus, 1998, 448 p.
- 5 Porsche Consulting – **Sistema de Produção “Just In Time” Kaizen – o caminho até a “Produção Ajustada”**. Stuttgart, 2003.