

O GESTOR EMPRESARIAL E A PADRONIZAÇÃO DOS PROCESSOS PRODUTIVOS

NELSON TAVARES MATIAS

UERJ

BENEDITA HIRENE DE FRANÇA HERINGER

FATEA-FATEC CRUZEIRO

LUCIANO SILVA LEMOS

lut.lules@ig.com.br

FATEC CRUZEIRO

ROSINEI BATISTA RIBEIRO

FATEA-FATEC CRUZEIRO

BIANCA MARTINS SIQUEIRA DOMINGOS

FATEA-UNIFEI

Resumo: Em uma organização sem padronização, a variação dos resultados pode ser muito grande, demonstrando que não existe controle sobre os processos realizados. Este trabalho analisou o comportamento do gestor quanto ao estudo dos tempos e métodos de um processo produtivo, a utilização deste estudo na empresa e as ferramentas que foram aplicadas com a finalidade de melhorar os processos e padronizá-los. Neste trabalho foi realizada pesquisa de cunho teórico que trouxe esclarecimentos sobre os métodos para análise de processos, ferramentas utilizadas nas empresas para visualizar e melhorar os processos e algumas ferramentas que buscam garantir a qualidade final de um produto ou serviço. Algumas referências contribuíram sobre o conceito de padronização do trabalho, os tipos, a estruturação e os elementos que a compõem. A variabilidade dos resultados de um único processo realizado por pessoas diferentes foi uma das justificativas para elaboração deste trabalho, bem como o controle da qualidade do produto final e a busca da redução de desperdícios no processo para sua melhoria e padronização. Para confirmar os objetivos do trabalho, foi realizado um estudo de caso, cujos resultados foram discutidos e mostraram que a ação do gestor, mediante a necessidade de melhoria e padronização do processo, obteve bom êxito. A redução do tempo de processamento foi significativa, a criação do documento de trabalho padrão tem a possibilidade de garantir que o processo produza o mesmo resultado independente do executor, além de se tornar ferramenta de treinamento para futuros executores.

Palavras Chave: Padronização de proc - Gestão da qualidade - Gestão da Produção - -

INTRODUÇÃO

A competitividade no setor de produção exige que os gestores, e, em uma visão global, as Organizações Produtivas, busquem a redução de custos e o aumento na capacidade de produção. Para alcançar e realizar uma gestão competitiva, técnicas, tais como: MASP (Método de Análise e Solução de Problemas), Diagrama de Pareto, PDCA (Planejar, Desenvolver, Checar e Agir), entre outras, comprovadas pelo mercado e por grandes pesquisadores, devem ser utilizadas.

Este trabalho teve o objetivo de pesquisar o comportamento de organizações relacionado à maneira como utilizam ferramentas de controle e qualidade para garantir que seus produtos permaneçam com as mesmas características, independente de qual operador esteja executando o processo. Realizou-se uma pesquisa focando a documentação das atividades exercidas como ação contributiva para a melhoria e manutenção de um processo produtivo. Pesquisou-se a influência das pessoas nos processos produtivos, pretendendo responder sobre a oscilação, seja de produtividade ou qualidade, ocasionada pelo fator humano.

A discussão realizada nesta pesquisa está embasada na compreensão de Campos (2004) sobre padronização de processos, que a entende como algo que trará inovações em qualidade, custo, cumprimento de prazo, segurança, etc.

Com os estudos de Corrêa e Gianesi *apud* Turbino (1999), pode-se dizer que o enfraquecimento, e até a perda do poder de competitividade de diversas empresas do Brasil deve-se na maioria dos casos à obsolescência das práticas gerenciais e das tecnologias que são aplicadas aos seus sistemas de produção, tendo sua origem atribuída a cinco pontos básicos: Deficiência nas formas de medir o desempenho; Ausência de observação ou desconsideração da tecnologia; Excesso de especialização das funções de produção sem a devida integração; Perda de foco dos negócios; Resistência e demora em assumir novas posturas produtivas.

Para realização deste trabalho foi desenvolvido um Estudo de Caso em uma empresa no setor de fundição do Interior do estado de São Paulo denominada Empresa Pesquisada, reconhecida e certificada por órgãos internacionais de padrões de qualidade.

Foi realizada observação de forma indireta, sem intervenção no processo de fabricação, nas idéias e na ação do gestor da área e seus colaboradores. Foram consultados indicadores de produção, como planilhas de estudo e comparação de tempo de processo realizado por meio do estudo de tempos e métodos que foi disponibilizado pela equipe responsável pela padronização.

1. REVISÃO DE LITERATURA

1.1 PROCESSOS

As empresas atualmente visam a melhoria em desempenho da competitividade, embora tenham suas estruturas definidas, os agentes executores e alguns gestores ainda não compreendem que o produto final é resultado de um complexo processo produtivo. Esta compreensão pode ser a chave para alavancar a melhora na produtividade, na qualidade e, principalmente na constância desse processo independente do agente executor. Em contrapartida, a falta de interesse em focar no gerenciamento de processos pode resultar em uma atuação não eficaz. Em outras palavras, a análise, o detalhamento, a medição, a documentação e o treinamento sobre a melhor forma de se executar um processo produtivo

podem garantir que todos os recursos empenhados alcançarão o máximo desempenho possível.

Devido à enorme importância e relevância do termo deste capítulo e para introduzir os interessados por esta produção acadêmica será definido o que é processo.

Sendo assim, segundo Hamer e Champy *apud* Oliveira (2006, p. 143):

Processos são grupos de atividades que se realizam por uma sequência lógica com o objetivo de produzir um bem ou serviço e que o mesmo possui um valor para um grupo específico de clientes. Com isso poderemos destacar que a especificação detalhada de um processo o torna mais transparente e de fácil compreensão por todos os agentes que executarão o mesmo.

Nesse sentido, a sequência lógica é a fórmula utilizada por um executor que produz o resultado esperado no início da atividade. O valor citado é compreendido como o objetivo do processo produtivo, uma vez executado nesta sequência e respeitando as características do bem ou serviço, o executor atenderá as necessidades do processo e do cliente final.

1.2. MÉTODO DE ANÁLISE DE PROCESSO

Nesta seção, serão apresentadas ferramentas utilizadas para análise de eficiência de processo no que diz respeito à Eficiência em Qualidade e Produtividade. Muitas ferramentas são utilizadas, porém, de acordo com pesquisas realizadas, são destacadas as principais, sendo elas: MASP, PDCA e Diagrama de Pareto.

1.2.1 MASP

No entender de Lucinda (2010, p. 118) o Método de Análise e Solução dos Problemas (MASP) é um método que une ferramentas de qualidade com a finalidade de corrigir falhas ou defeitos que possam prejudicar a empresa e seu produto final.

A seguir, apresenta-se as fases metodológicas do Método de Análise e Solução de Problemas (MASP), citadas por Lucinda (2010, p. 118-122) e conforme a contribuição de Campos *apud* Mello (2011, p. 126-127), que são: Fase 1 – **Assimilação dos defeitos e Identificação do problema**; Fase 2 – **Observação**; Fase 3 – **Identificar e avaliar as causas dos defeitos**; Fase 4 – **Planejar ações para a solução**; Fase 5 – **Ação**; Fase 6 – **Análise das alternativas de solução ou Verificação**; Fase 7 – **Padronização**.

1.2.2 PLANEJAR, DESENVOLVER, CHECAR E AGIR

O ciclo PDCA é de origem Norte Americana e é conhecido como ciclo contínuo de melhorias. A busca da melhoria contínua é uma realidade contemporânea; esta ferramenta que será utilizada servirá para demonstrar que um processo pode ser melhorado em busca da melhor forma de realizá-lo.

Conforme Mello (2011, p. 67), como ferramenta utilizada para melhoramento de processos, o PDCA é considerado um instrumento eficaz, uma vez que propõe a análise dos processos produtivos em busca da melhoria.

A contribuição de Mello (2011, p. 68) no que se relaciona à definição da sigla PDCA, apresenta os seus termos constituintes: **Planejar**, **Desenvolver**, **Checar**, **Agir**, a seguir:

- Planejar é definir objetivos e metas, estratégias ou métodos para alcançá-los, ou seja, é definir o que se quer e como fazer para conseguir;

- Desenvolver é colocar o plano em prática e medir todas as etapas para a obtenção de dados para verificar o processo;
- Checar é analisar os dados gerados pelo processo e verificar se atendeu o planejado, se houve desvios, falhas, pontos fracos e propor mudanças;
- Agir é efetivar as mudanças propostas, corrigir métodos ou as metas do planejamento.

Mello (2011, pag. 70) ainda contribui, dizendo que quando se cria um padrão através de uma melhoria, ele se torna um novo patamar de qualidade, que poderá novamente ser melhorado, formando ciclo como uma espiral, e gera um novo patamar, e assim sucessivamente na busca contínua da perfeição do processo. Dessa forma, poderemos alcançar propostas de melhorias através da ferramenta.

1.2.4 ANÁLISE DIAGRAMA DE PARETO

Foi desenvolvido pelo engenheiro e economista italiano Vilfredo Pareto, que estudou estatisticamente a distribuição de renda na Itália, descobrindo que 20% da população detinha a maior parte da riqueza e cerca de 80% da renda bruta do país (VERGUEIRO, 2002).

Quando J. M. Juran aplicou na indústria pela primeira vez, ele percebeu que poucos defeitos aconteciam com muita ocorrência e correspondiam à maior parte dos problemas analisados pela manutenção, surgindo daí a relação 80/20 (COOPER, SCHINDLER, 2001).

O diagrama de Pareto corresponde a um gráfico de barras verticais onde as mais altas à esquerda indicam os porquês e causas mais frequentes dos problemas e os problemas mais frequentes.

1.3 PADRONIZAÇÃO DO TRABALHO

1.3.1 CONCEITO DE PADRONIZAÇÃO

Segundo Liker (2004, p. 146) quando a produção em massa tomou o lugar da forma artesanal de fabricação, a padronização de produção se tornou uma área muito estudada e aprimorada com o tempo, porém o precursor da padronização foi Frederick Taylor. O estudo de tempos e métodos foi amplamente difundido por Taylor nas empresas do seguimento automotivo.

Henry Ford foi o primeiro a implantar a padronização em sua empresa de grande escala de produção. Sua visão era bem formada com relação a padronização e a mantinha como um pilar para a inovação. No Japão a padronização chegou após a segunda guerra, e foi difundida nas empresas japonesas (LIKER, 2004, p. 147).

Conforme a contribuição de Arantes (1998), para que se execute conforme o padrão é preciso em primeiro plano estabelecê-lo e em seguida treinar as pessoas que farão uso dele, para finalmente verificar os resultados de conformidade. Esta ação tripartite, elaborar-treinar-verificar, é chamado padronização.

Um processo produtivo deve operar com uma determinada constância, porém os intervalos de produção podem variar, ou seja, um processo pode ser utilizado e depois de algum tempo, operando outro processo, voltando a executá-lo, o mesmo resultado deve ser obtido.

Pode-se afirmar que a padronização em uma Organização significa não apenas estabelecer registro dos procedimentos, mas certificar se os procedimentos estabelecidos estão sendo seguidos.

As melhorias jamais serão mantidas e os resultados dos processos serão eternamente imprevisíveis sem um bom entendimento do que seja a padronização e de como transformá-la em realidade no dia-a-dia de uma organização. É muito comum ver nas empresas, as pessoas confundirem padrão com padronização, o que é muito ruim, uma vez que tão somente a elaboração de um padrão não caracteriza uma ação eficaz de domínio tecnológico (ARANTES 1998, p. 16).

1.3.3 PADRONIZANDO PROCESSOS

No entendimento de Campos (2004, p. 15), em todas as multinacionais na dianteira da globalização a padronização é entendida como uma ferramenta gerenciamento fundamental. Na qualidade total a padronização é a passagem mais sólida para conseguir a produtividade e competitividade.

Arantes (1998, pag. 17) relata que a padronização consiste em um ciclo que contem:

- 1º Planejar o Padrão - responder as perguntas: Quem faz o que, como, quando, onde e por que (método e meta);
- 2º Executar conforme o padrão - treinamento On the Job Training ou Treinamento no local de trabalho, a partir de agora denominado OJT. Trabalhar na rotina conforme treinado;
- 3º Verificar a eficiência e a eficácia do binômio Padrão e Treinamento;
- 4º Melhorar 1º, 2º e 3º.

Para se fazer um padrão de trabalho, existe alguns princípios que são necessários antes do estabelecimento destes. Conforme Campos *apud* Mello (2011, p. 73), estes são os princípios necessários:

- Os executores do processo deverão participar ativamente discutindo e ajudando a definir qual é a melhor forma de se obter o resultado desejado; desta forma se obtém maior engajamento de todos;
- Os padrões devem ser revistos e atualizados periodicamente para não se tornarem obsoletos e prejudicarem a produtividade ou serem ignorados;
- A documentação de um padrão deve ser simples e de fácil entendimento para todos os executores do processo. Evitar textos complexos, eles devem ser entendidos rapidamente e sua formatação precisa ser padronizada, deve ser objetivo.

1.3.4 GARANTINDO A EXECUÇÃO DO PADRÃO

No entendimento de Liker (2004, p. 148) os padrões necessitam ter uma visão muito mais abrangente do que serem reproduzíveis e eficientes nas tarefas dos colaboradores da empresa.

Conforme Campos (2004, p. 93) três pontos são importantes para garantir o cumprimento do padrão:

- O padrão deve ser real, palpável, claro e objetivo.
- O papel do chefe deve ser entendido como o de um professor.

- O treinamento do operador deve ser feito com uma grande excelência visando aumentar a competência do trabalhador, o transformando em um especialista na sua função.

Outras empresas criam padrões inalcançáveis e de difícil entendimento ou com controvérsia, esbarrando nos próprios limites ou sem levar em conta os limites reais como problemas de máquina e bem estar do funcionário (CAMPOS, 2004, p. 95).

2. METODOLOGIA

Para realização deste artigo foi desenvolvido um Estudo de Caso em uma empresa no setor de fundição do Interior do estado de São Paulo denominada Empresa Pesquisada. A empresa fabrica peças de aço fundido por meio de sucata metálica, em que a carga de sucata é disposta em Fornos de Fundição, que aquecem por meio de eletricidade até que atinja a temperatura aproximada de 1800° C e fica líquido (aço fundido), esse metal líquido é utilizado para preencher moldes com os formatos das peças desejadas.

As peças extraídas do processo de fundição da Empresa pesquisada alimentam linhas de montagens industriais de porte médio e pesado em que são fabricados Tratores, Escavadeiras, Equipamentos de extração de minério, elementos para máquinas de moagem de cana-de-açúcar, entre outros, e peças para componentes ferroviários, como rodas, componentes do próprio sistema de rodagem e freio. Seus clientes estão instalados no país e exterior.

Foi realizada observação de forma indireta, sem intervenção no processo de fabricação, nas idéias e na ação do gestor da área e seus colaboradores. Foram consultados indicadores de produção, como planilhas de estudo e comparação de tempo de processo realizado por meio do estudo de tempos e métodos que foi disponibilizado pela equipe responsável pela padronização.

Devido à complexidade do processo de fundição até a destinação ao cliente, ilustrado na Figura 1, cabe explicação sobre as etapas do processo, que consiste em:

Moldagem, onde é criada uma espécie de forma em areia;

Vazamento, processo de derramamento de aço líquido nas formas;

Desmoldagem, após resfriamento as peças solidificadas são retiradas dos moldes;

Acabamento, realizado através de material abrasivo;

Corte e Quebra de Canal, canais de vazamento e sobressalentes são retirados das peças;

Tratamento Térmico, as peças são aquecidas novamente para que suas partículas sejam condicionadas a um tratamento;

Usinagem, as peças recebem agregação de valor (processo será explicado posteriormente);

Expedição, peça pronta para entrega ao cliente.



Figura 1: Fluxograma do processo de fabricação de peças fundidas

Fonte: O autor (2013)

O estudo focou a área da usinagem, em que são recebidas peças que necessitem de agregação de valor, ou seja, nesta etapa as peças fundidas já receberam acabamento, as peças foram tratadas termicamente e testes de qualidade foram realizados.

O processo de usinagem consiste na realização de retirada de material por ferramenta de corte em um processo que podem ser de vários tipos, como fresagem, torneamento, furação, etc. Na área de observação para o estudo executam-se as diversas operações de usinagem, sendo que todas se encontravam em processo de padronização.

Foi escolhida especificadamente a máquina denominada Mandrilhadora, que possui um eixo que gira em diversas velocidades, onde são fixadas as ferramentas rotativas denominadas fresas. Estas retiram material da peça quando elementos conhecidos como insertos (elementos cortantes) tocam a superfície da peça.

A máquina Mandrilhadora, objeto da observação para estudo, possui comandos computadorizados, ou seja, todas as ações que são realizadas por ela são programadas anteriormente em um computador com programa específico para programação de usinagem. O programa criado é transmitido via cabo para o computador da máquina que comanda os movimentos.

A ação do operador da máquina no processo de usinagem pode ser considerada limitada, porém algumas ações dependem exclusivamente da presença do agente humano. Por exemplo, o acionamento do ciclo, condições da máquina e da peça a ser usinada, posicionamento e fixação da peça na máquina, apontamento de produção, condição da ferramenta, retirada da peça pronta, verificação das dimensões especificadas no desenho da peça, limpeza do item e disponibilidade para estoque.

Foi observado que o gestor da área utilizava o gráfico de Pareto para definir quais as principais perdas de processo que deveria combater. O gestor identificou os pontos do processo que deveria corrigir, por exemplo, um item de perda de tempo identificado por meio de Pareto que se acentuava no processo foi a troca de ferramenta.

Uma equipe foi formada para realizar um Kaizen (palavra em japonês que significa melhorar sempre), em que foram elencados os objetivos essenciais:

- Eliminar troca de ferramenta; Diminuir o tempo de Usinagem; Diminuir custo; Eliminar tempo gasto por troca de ferramenta.

Para isso foram definidas as seguintes ações:

- Teste de ferramenta; Medição de tempo; Correção do Programa de usinagem.

Foi realizado o estudo de tempos e métodos, onde a filmagem serviu como instrumento de coleta, foram descritos o passo-a-passo do processo e os tempos gastos para executar as operações foram adicionados posteriormente mostrando a variação de tempo de execução do processo, esta variação serviu para afirmar que um processo não padronizado pode ser executado de variadas formas e os resultados podem causar perdas.

O registro coletado serviu para avaliar, planejar correções, comparar as ações desenvolvidas pelos diferentes operadores, o objetivo principal foi identificar o tempo de trabalho efetivo da máquina de usinagem.

Os dados dos tempos de cada passo do processo servirão pra comparar o antes e depois das melhorias e para analisar os resultados. Para melhor visualização o processo de usinagem foi estratificado e detalhado em fluxograma, demonstrado na Figura 2, que descreve o caminho que é percorrido para realização do processo.

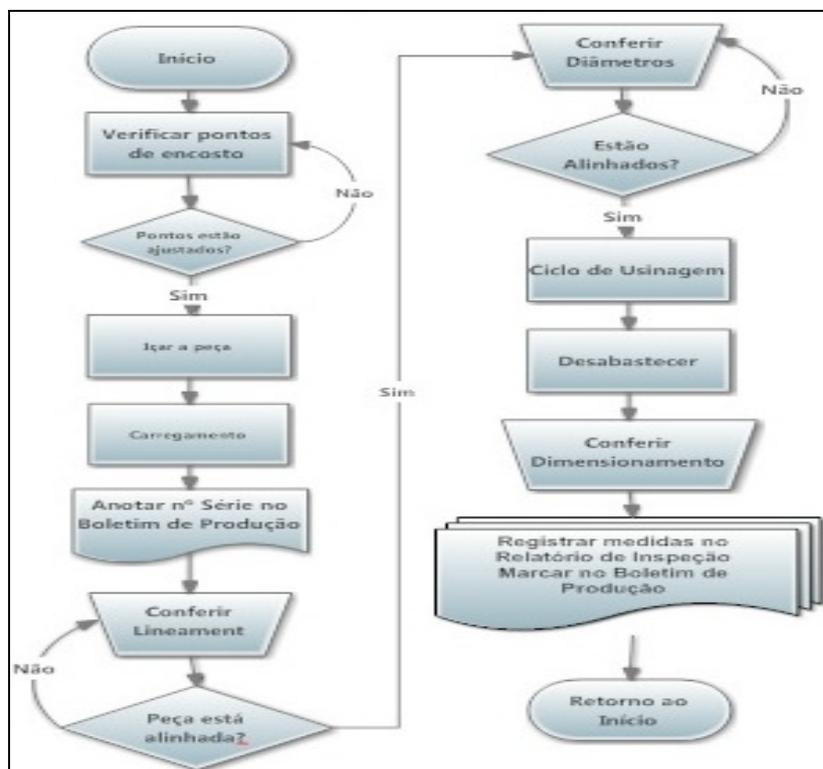


Figura 2: Fluxograma do processo de Usinagem

Fonte: O autor (2013)

Este estudo de observação notou que esta ferramenta utilizada na Empresa Pesquisada, pela equipe de padronização, serviu para aumentar o entendimento do processo, visualizar de melhor forma as ações que não agregavam valor ao cliente se tornando desperdício no processo, desenvolver o trabalho de equipe necessário para descobrir aprimoramentos.

Com a descrição de como fazer o processo, fase importante para definir a padronização, foi criado um documento com auxílio de software que se intitulou Processo de Trabalho Padrão. O documento gerado foi disponibilizado para que os operadores realizassem o processo uniformemente.

Há de se considerar, conforme contribuição de Arantes que o documento padrão foi elaborado com a cooperação e o consenso entre os envolvidos, o que se obteve através da

filmagem da execução do processo e após análise. O autor contribui, pois as ações realizadas no processo pelos operadores foram da ciência, da tecnologia e, principalmente, da experiência empírica de cada operador.

Com base na filosofia do PDCA, foram definidas medidas para que aperfeiçoasse o processo antes de torná-lo padrão, a ferramenta possibilita que posteriormente novas melhorias possam ser implantadas no processo com a finalidade da otimização, assim como afirma a fundamentação teórica deste trabalho quando cita o PDCA como ferramenta utilizada para melhoramento de processos, e diz que é considerado um instrumento eficaz, uma vez que propõe a análise dos processos produtivos em busca da melhoria, conforme Mello (2011, p. 67).

Foi feita uma pesquisa bibliográfica e em artigos encontrados em bibliotecas digitais com foco no método de padronização onde foram abordados os procedimentos e o passo a passo de como deve ser realizado a padronização de um processo visando o olhar do gestor no padrão e na comunicação interna organizacional.

2.1 DISCUSSÃO E ANÁLISE

Foi notado que os turnos tinham números de produção diferentes, ou seja, a execução do processo variava de operador para operador. Sem a existência da padronização do processo cada operador executava sua função da maneira que achavam melhor, os resultados do processo eram imprevisíveis e sem controle, isto foi observado através do apontamento de produção, que após lançado no sistema alimentavam o gráfico de Pareto que possibilitou na observação do gestor.

A estratificação do processo facilitou a visualização do fluxo do processo, quando a gestão optou em traduzir o processo em fluxograma permitiu que os envolvidos na melhoria identificassem os pontos corretos que deviam atuar, fato que pode ser confirmado pelo diagrama de Pareto que o gestor previamente já conhecia.

Identificado e definido o processo passo-a-passo segue Tabela 1, que mensura os tempos que os operadores realizaram cada operação do processo.

Tabela 1: Mensuração de tomada de tempo

Fonte: Empresa Pesquisada

Medida de tempo	TEMPO	TEMPO	TEMPO	TEMPO	TEMPO	MÉDIA
Verificação dos pontos de encosto dos topadores	00:07:18	00:00:00	00:00:00	00:05:50	00:05:05	00:03:39
lçar a peça	00:01:20	00:01:20	00:01:20	00:00:45	00:00:45	00:01:06
carregamento posicionamento, aperto	00:15:49	00:06:41	00:08:44	00:11:55	00:09:12	00:10:28
conferir alinhamento usando traçado da metrologia	00:06:37	00:03:19	00:03:18	00:03:30	00:02:43	00:03:53
conferir alinhamento dos diâmetros	00:04:34	00:03:36	00:04:08	00:07:25	00:15:29	00:07:02
usinar bolacha conforme processo	00:19:50	00:15:53	00:14:55	00:18:48	00:22:07	00:18:19
U sinar topador X6	00:02:03	00:02:13	00:02:20	00:02:31	00:01:23	00:02:06
usinar diâmetro interno conforme processo	00:26:47	00:34:00	00:51:00	00:40:05	00:40:00	00:38:22
Soltar e retirar a peça	00:05:27	00:07:00	00:06:35	00:07:38	00:06:45	00:06:41
Tempo total	1:29:45	1:14:02	1:32:20	1:38:27	1:43:29	01:31:37
Tempo efetivo de usinagem	0:48:40	0:52:06	1:08:15	1:01:24	1:03:30	00:58:47

Conhecidos os valores que cada operação observam-se as variações entre elas, considerando que todos os operadores dos cinco processos filmados realizavam as mesmas funções o resultado não poderia variar desta forma, como ilustra Gráfico 1:

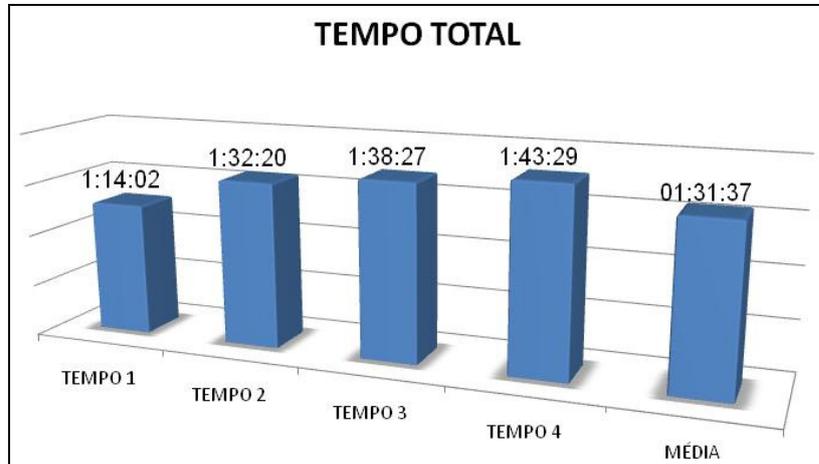


Gráfico 1: Comparativo de Tomada de Tempos

Fonte: O autor (2013)

A técnica da filmagem como estudo de tempos e métodos foi essencial para entender a razão da variabilidade.

O Gráfico 2 mostra mais detalhadamente que os operadores não possuíam uma padronização na forma de trabalho, sendo que alguns tempos não foram colhidos, pois os operadores não executaram etapas essenciais à qualidade do produto após processo:

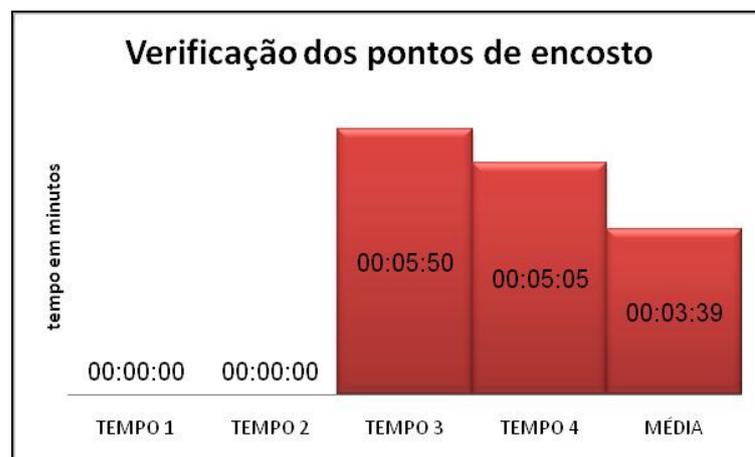


Gráfico 2: Comparativo de tempo na etapa do processo

Fonte: O autor (2013)

Para discutir os resultados reais da padronização do processo apresenta-se a Tabela 2, que foi criada após melhorias no processo atendendo as recomendações feitas na metodologia, o foco foi o tempo efetivo de usinagem, por esta razão os itens da tabela estão grifados.

Tabela 2: Mensuração dos tempos após melhorias

Fonte: Empresa Pesquisada

Medida de tempo	1º	2º	3º	MÉDIA
Verificação dos pontos de encosto	00:03:20	00:02:50	00:02:58	0:03:03
lçar a peça	00:00:20	00:00:32	00:00:53	0:00:35
Carregamento, posicionamento, aperto	00:08:48	00:15:28	00:10:16	0:11:31
Conferir alinhamento usando traçado da metrologia	00:02:22	00:05:03	00:03:54	0:03:46
Conferir alinhamento dos diâmetros	00:03:47	0:04:14	00:06:02	0:04:55
Usinar bolacha conforme processo	00:08:55	00:14:49	00:08:52	0:10:52
Usinar diâmetro interno conforme processo	00:14:18	00:12:45	00:15:07	0:14:03
Soltar e retirar a peça	00:04:50	00:05:50	00:04:22	0:05:01
Tempo total	0:46:40	0:57:17	0:52:24	0:38:31
Tempo efetivo de usinagem	0:23:13	0:27:34	0:23:59	0:24:55

Comparando os dados posteriores às melhorias pode ser considerado um ganho em controle do processo e em produtividade, o que atendeu às exigências apresentadas à equipe formada para a aplicação do kaizen. Observa-se que a etapa de "ciclo de usinagem" apresentada na Tabela 2 com os itens "Usinar Bolacha conforme processo" e "Usinar Diâmetro interno conforme processo" foi compactada com adaptação do programa de comandos de computador, que foi realizado para que o processo de usinagem ficasse mais rápido e utilizasse somente uma ferramenta o que não acontecia antes da melhoria e da padronização.

Para esclarecimento cita-se primeiramente que os operadores que tiveram seus processos filmados antes das melhorias foram convocados para esclarecimento da forma como estavam realizando o processo, depois foi apresentado o documento padrão que indicava passo-a-passo como deveriam executar o processo, o programa de computador que comandava a máquina já estava adequado e testado com as melhorias, os processos foram novamente filmados.

Tabela 3: Média dos tempos antes e depois das melhorias e padronização

Fonte: Empresa Pesquisada

Medida de tempo	MÉDIA depois	MÉDIA antes
Verificação dos pontos de encosto	0:03:03	00:03:39
lçar a peça	0:00:35	00:01:06
Carregamento, posicionamento, aperto	0:11:31	00:10:28
Conferir alinhamento usando traçado da metrologia	0:03:46	00:03:53
Conferir alinhamento dos diâmetros	0:04:55	00:07:02
Usinar topador X6	0:00:00	00:18:19
Usinar bolacha conforme processo	0:10:52	00:02:06
Usinar diâmetro interno conforme processo	0:14:03	00:38:22
Soltar e retirar a peça	0:05:01	00:06:41
Tempo total	0:38:31	01:31:37
Tempo efetivo de usinagem	0:24:55	00:58:47

Comparando os dados da média dos tempos, apresentado na Tabela 3, nota-se significativa melhora em produtividade, principalmente no foco direcionado pelo gestor que foi no "Tempo efetivo de Usinagem".

O Gráfico 3 foi desenvolvido com base nos tempos médios comparativos:

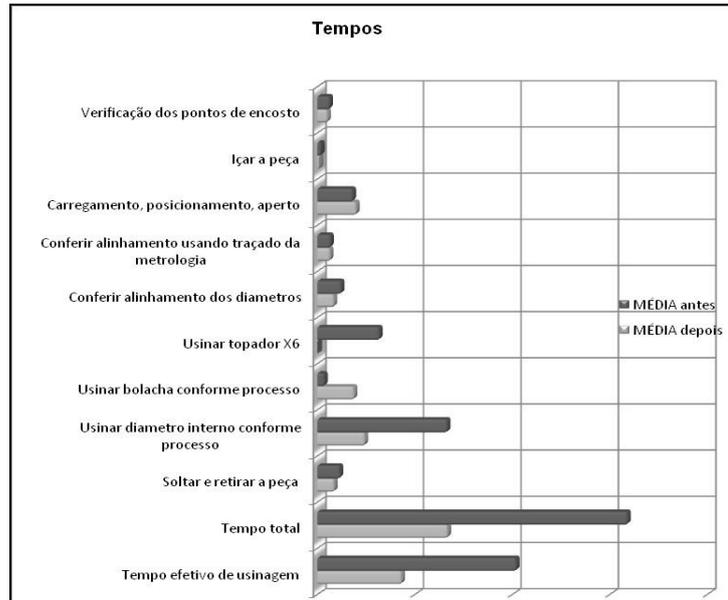


Gráfico 3: Comparativos dos tempos antes e depois

Fonte: O autor (2013)

Interpreta-se o Gráfico 3 pelo tamanho da barra horizontal, ou seja a redução dos tempos induz a redução das barras. Em percentuais, conforme Gráfico 4, percebe-se a redução de cada passo do processo:

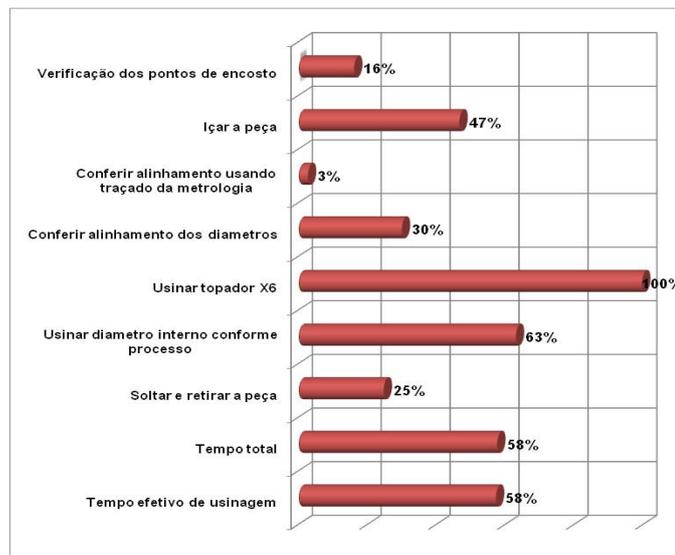


Gráfico 4: Reduções do tempo em percentuais

Fonte: O autor (2013)

Cita-se a seguir comentários sobre alguns itens que tiveram seus tempos melhorados:

- Verificação dos pontos de encostos dos topadores: na média antes alguns operadores não realizavam esta etapa, o que mitiga os resultados comparativos, porém há de se considerar que sendo uma etapa que garante a qualidade do processo, e neste aspecto já se vê melhora, pois o padrão determina que esta fase seja cumprida para eficácia do processo.

- Içar a peça: este processo depende da destreza do operador e na convocação para esclarecimentos e apresentação do padrão esta fase foi discutida e padronizada, anteriormente cada operador realizava de uma forma. O tempo médio anterior era de 01:06 (um minuto e seis segundos), após 00:35 (trinta e cinco segundos), quando acontece uma integração de idéias, o conhecimento empírico é compartilhado e os ganhos do processo são significativos.

As etapas antes do ciclo de usinagem, "Carregamento", "Conferir Alinhamento", "Conferir Diâmetros", receberam contribuições conforme o item acima, ou seja, a adequação de idéias outrora empíricas se tornaram comuns, isto devido a implantação da padronização.

- Usinar Topador X6: esta etapa foi excluída após estudo do processo, demandava de 18:19 (dezoito minutos e dezenove segundos) em média, o que proporcionou maior disponibilidade para o operador e para o tempo de máquina. Outra ação que possibilitou a eliminação desta etapa foi a utilização de um tipo de ferramenta sem a necessidade troca, que foi proposto na metodologia pelo gestor e pela equipe de kaizen.

O tempo total para execução do processo de usinagem anteriormente era de 1:31:37, observou-se as perdas de processo que aconteciam, ações que não agregavam valor, posicionamentos de itens necessários na execução, etc. Após padronização obteve-se o tempo médio de 38:31, ganho na disponibilidade da máquina de 42%.

O ganho do tempo efetivo de usinagem foi na margem de 42% acompanhando o ganho na disponibilidade, fato devido a adequação do programa de usinagem e da eliminação da troca de ferramenta.

O controle do processo foi adquirido pela implantação da padronização após estudo de tempos e métodos, mas isso não impede que ganhos maiores sejam alcançados se novos estudos e aplicações de ferramentas sejam feitas no processo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No mundo globalizado em que vivemos os mercados são competitivos e fazem-se necessárias produções enxutas, com baixas perdas na execução da produção e visando maior produção possível sem deixar de lado a qualidade e o bem estar do funcionário. A padronização do processo torna isso possível, a utilização do estudo de tempos e métodos é um auxiliar indispensável pra a definição do padrão de trabalho, onde são aplicados o PDCA, MASP, entre outras ferramentas, na análise dos problemas e perdas do processo.

O estudo de observação deixou claro que se obteve uma redução no tempo de processo, o que foi possível devido à padronização, melhoria contínua e treinamento.

Podemos entender como primordial o papel do gestor como líder, que trabalha identificando problemas e apresentando soluções com o objetivo de incentivar melhorias visando metas desafiadoras, porém realistas, sem perder de vista o custo, à qualidade e os prazos.

A padronização é uma ferramenta que necessita de um objetivo definido e comunicado. A pesquisa para este artigo possibilitou compreender que a implantação da



padronização requer tempo de estudo e principalmente de assimilação por parte dos funcionários, e por isso, é um assunto que merece atenção e deixa em aberto a chance para outros pesquisadores possam se interessar e aprofundar estudos nessa área.

Uma empresa de grande porte como a empresa que foi estudada contribui muito na formação do gestor, sua posição de liderança dentro deste mercado, vem para fundamentar sua tradição e filosofia de qualidade.

Conseguiu-se alcançar os objetivos idealizados, onde se achou relevante pesquisar o comportamento das organizações relacionado à maneira como utilizam ferramentas de qualidade e controle de processos produtivos para garantir que seus produtos permaneçam com as mesmas características e pesquisar a influência das pessoas nos processos produtivos, pretendendo responder sobre a oscilação na produção. Com os resultados demonstrados no estudo de caso fica clara a importância da padronização para a manutenção das características do produto e para o fim da oscilação na produção.

Por fim, pode-se afirmar que a padronização garante a previsibilidade dos resultados de um processo, tanto é que vem sendo difundida cada vez mais dentro das empresas, em áreas diferentes e de segmentos diferentes. Sua filosofia vem sendo difundida pelo Mundo e no Brasil com a intenção universal de reduzir custos e alentar a produtividade.

REFERÊNCIAS

- Arantes, Aloysio Sergio de. **Padronização participativa nas empresas de qualidade**. São Paulo. Nobel, 1998.
- Campos, Vicente Falconi. **Padronização de Empresas**. INDG. 2004.
- Cooper, Donald; Schindler, Pamela. **Métodos de pesquisa em administração**. Bookman. 2001.
- Liker, Jeffrey K. Méier, David; **O Modelo Toyota Manual de Aplicação**; Bookman; 2007.
- Liker, Jeffrey K.; **O Modelo Toyota**; Bookman; 2004.
- Lucinda, Marco Antônio; **Qualidade Fundamentos e Práticas**; Brasport; 2010.
- Martins Junior, João Carlos; Lemos, Luciano Silva. **O gestor empresarial e a Padronização de processos: ferramenta da gestão da produção e serviços**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdade de Tecnologia Prof. Waldomiro May, Cruzeiro - 2013.
- Mello, Carlos H. Pereira. **Gestão da Qualidade**. São Paulo. Pearson Education do Brasil, 2011.
- Oliveira, Saulo Barbará. **Gestão por Processos: fundamentos, técnicas e modelos de implementação: foco no sistema de Gestão da Qualidade com base na ISSO 9000:2000**. 2ª edição. Rio de Janeiro. Qualitymark, 2006.
- Turbino, Dalvio Ferrari. **Sistemas de Produção: A produtividade no chão de fábrica**. Porto Alegre. Bookman, 1999.
- Vergueiro, Waldomiro. **Qualidade em serviços de informação**; Arte & Ciência; 2002.