

# Implementação de sistemática de controle de produção em uma linha de usinagem de uma empresa que fabrica máquinas para o setor moveleiro



ISSN: 2316-2317

## Revista Eletrônica Multidisciplinar FACEAR

Jeferson Alexandre Carvalho<sup>1</sup>; Marcelo Assis Damasceno<sup>2</sup>; Wagner de Matos<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Faculdade Educacional Araucária – Engenheiro de Produção

<sup>2</sup> Faculdade Educacional Araucária – Engenheiro de Produção

<sup>3</sup> Faculdade Educacional Araucária – Engenheiro de Produção

### RESUMO

*A competitividade fica cada vez mais acirrada ao longo dos anos, e até sutis mudanças podem fazer a diferença. Nem todas as organizações tem a condição de dispor de altos investimentos na contratação de mão de obra ou maquinários de última geração, ou até mesmo, não tem a intenção de desprender tanto investimento para efetuar uma mudança. Existem ferramentas de qualidade que auxiliam no controle e análise de falhas em um processo, permitindo que as mesmas sejam corrigidas. Neste artigo foram retratadas as aplicações da sistemática PDCA e ferramentas Brainstorming e 5W2H em uma indústria que fabrica máquinas para atender o ramo moveleiro, especificamente no setor de usinagem que não trabalhava com indicadores de desempenho. O trabalho foi baseado num estudo de caso e foram utilizadas pesquisa descritiva e exploratória, onde foi acrescentado um maior entendimento quanto à utilidade das ferramentas. As ferramentas foram aplicadas com sucesso e foi obtido o ganho de produtividade, onde foram abertos os gargalos e aproveitado melhor a mão de obra e maquinário disponíveis. Os resultados obtidos foram aliados a um baixo custo de implementação e a aplicação das ferramentas mostrou-se viável. Houve também o ganho da satisfação dos atuais clientes com a redução dos prazos de entrega e gerado a possibilidade do aumento da carteira de clientes.*

*Palavras chave: Produtividade, usinagem, ferramentas de controle*

### ABSTRACT

*The competition is increasingly fierce over the years, and even subtle changes can make a difference. Not all organizations have the condition have high investments in hiring labor or machinery of last generation, or even, does not intend to give off so much investment to make a change. There are tools that assist in the quality control and failure analysis in a process, allowing them to be corrected. In this work were portrayed applications of systematic PDCA and tools Brainstorming and 5W2H in an industry that manufactures machinery to meet the furniture industry, specifically in the machining industry that did not work with performance indicators. The work was based on a case study and we used descriptive and exploratory research, which has added a greater understanding as to the usefulness of the tools. The tools were successfully applied and obtained the productivity gain, where the bottlenecks were opened and used the best manpower and machinery available. The results were combined with a low cost of implementation and application of the tools proved to be feasible. There was also gain the satisfaction of current customers by reducing the delivery time and raised the possibility of increasing the customer base.*

*Key Words: Productivity, machining, control tools*

Implementação de sistemática de controle de produção em uma linha de usinagem de uma empresa que fabrica máquinas para o setor moveleiro

## 1. INTRODUÇÃO

O presente estudo acontecerá em uma indústria fabricante de máquinas aqui tratada como “Wood Machine” fundada em 1974 em Curitiba/PR. Esta empresa é líder de mercado em seu segmento de atuação, fabricando máquinas que fazem desde o corte, acabamento, colagem e pintura de chapas de MDF (fibra de média densidade) e aglomerados.

O trabalho visa apresentar a implementação de um sistema de controle de produtividade no setor de usinagem da empresa. As ferramentas da qualidade foram difundidas nos mais diversos ramos industriais, e têm uma importância fundamental somado aos avanços tecnológicos no aumento da produtividade mundial (CORRÊA; CORRÊA, 2006, p.14). A sistemática PDCA e as ferramentas 5W2H e Brainstorming são utilizadas para auxiliar no diagnóstico dos problemas e auxiliar na tomada de medidas mais eficazes na melhoria, solução dos problemas e consolidação dos processos.

Essas ferramentas de qualidade para controle da produtividade serão aplicadas no setor de usinagem que apresenta o gargalo da linha de produção, onde é possível perceber ociosidade em algumas operações e sobrecarga em outras.

## 2. DESENVOLVIMENTO

Através da análise por relatórios e ficha de apontamento de produção, foi diagnosticado que no setor de usinagem as falhas que mais ocorriam eram que as prioridades de fabricação não eram seguidas, tempo de *setup* (tempo para preparação de máquinas) alto, movimentação interna de material desnecessária, falta de tempo padrão nas operações, falta de controle de produção e mau aproveitamento da mão de obra, gerando assim, atrasos em alguns postos de trabalho do setor de usinagem, conseqüentemente atrasos no fluxo de produção. Estes postos considerados como gargalos eram: a máquina de serrar retilínea contínua que neste trabalho será chamada apenas de serra, torno convencional, furadeira de coluna que será chamada de furação.

Houve uma definição da diretoria da empresa em que viu a necessidade de aumentar sua produção, estipulando como meta atingir 85% de produtividade, com os mesmos recursos existentes no setor de usinagem da empresa.

Para atendimento a definição da diretoria foram utilizadas ferramentas da qualidade, afim de, buscar a causa raiz dos problemas e limitações, e posteriormente definir um plano de ação para correção dos mesmos.

## Implementação de sistemática de controle de produção em uma linha de usinagem de uma empresa que fabrica máquinas para o setor moveleiro

Primeiramente foi aplicado o PDCA, onde foram utilizadas novas fichas de controle diário de produção para identificar os problemas existentes diariamente no setor de usinagem. As fichas usadas anteriormente não possuíam riqueza de informações suficiente para proporcionar uma análise eficaz.

Através da ficha, foi possível comprovar que os postos serra, torno convencional e furação eram realmente gargalos, e também identificar maiores motivos de tempos perdidos como: movimentação desnecessária, falta de padronização dos tempos de fabricação e não seguir programação emitida pelo PCP.

Na segunda etapa da implementação, foi realizada a cronoanálise de todas as etapas do processo produtivo onde foi feito a padronização das atividades e também estabelecido o tempo padrão de fabricação de cada peça do setor de usinagem. Com isso, criou-se a ficha de caracterização das tarefas. Nesta etapa foi realizada a padronização de todas as peças do setor de usinagem.

Nesta etapa foi utilizada a ferramenta 5W2H (cabe salientar que foi utilizado apenas um H devido ao projeto praticamente não gerar custos adicionais à empresa) para identificar a causa raiz dos problemas acima citados.

Em relação à movimentação desnecessária dos operadores, foi designada uma pessoa que ficaria responsável pelo deslocamento das peças entre os postos. Referente à padronização das tarefas, a própria ficha que apontou as discrepâncias ajudou a estabelecer um parâmetro e a supervisão da usinagem responsabilizou-se em seguir os tempos padrões. Já o não atendimento da programação emitida pelo PCP, foi determinado pela equipe que o setor de usinagem deveria respeitar a sequência com rigidez.

O *Braistorming* foi uma ferramenta de grande valia, pois através de relatos, ideias e reuniões semanais para levantamento de alternativas para melhoria no processo produtivo que se conseguiu a solução da grande maioria dos problemas.

Com a aplicação das ferramentas no setor de usinagem a expectativa era do aumento de produtividade, padronização no processo de tempo de fabricação, análise e redução de problemas no processo produtivo e evitar abrir novos gargalos na linha de produção.

Nas reuniões foram utilizadas as ferramentas *Braistorming* em que foi feito um levantamento de ideias para eliminação dos problemas existentes no setor de usinagem, 5W2H que mostrava a causa raiz dos problemas que vinham ocorrendo no processo produtivo do setor e usinagem, e por último, o PDCA que auxiliou no processo de melhoria contínua, pois mesmo com o uso das demais ferramentas, o processo pode ser

## Implementação de sistemática de controle de produção em uma linha de usinagem de uma empresa que fabrica máquinas para o setor moveleiro

sempre melhorado, independentemente da atual produtividade, assim, buscando as melhores soluções e corrigindo em tempo hábil.

Com a implantação dessas ferramentas houve no começo resistências por parte dos operadores e também do supervisor da área, pois a maioria das pessoas desse setor tem mais de 20 anos que trabalham na empresa e vinha com uma cultura antiga onde não havia tanta cobrança. A mais relevante foi com o supervisor do setor que se sentiu desconfortável com as medições e padronizações das atividades, onde habituado ao método antigo teve certa resistência com este processo, sabendo que a partir de então haveria uma cobrança em relação ao desempenho do setor sob sua responsabilidade.

Com essa sistemática consistente de levantamento das perdas e definição de suas causas levaram as tomadas de ações corretivas e obtiveram-se resultados positivos, principalmente nos postos que eram considerados gargalos, como a serra, torno convencional e furação conforme Figura 1.

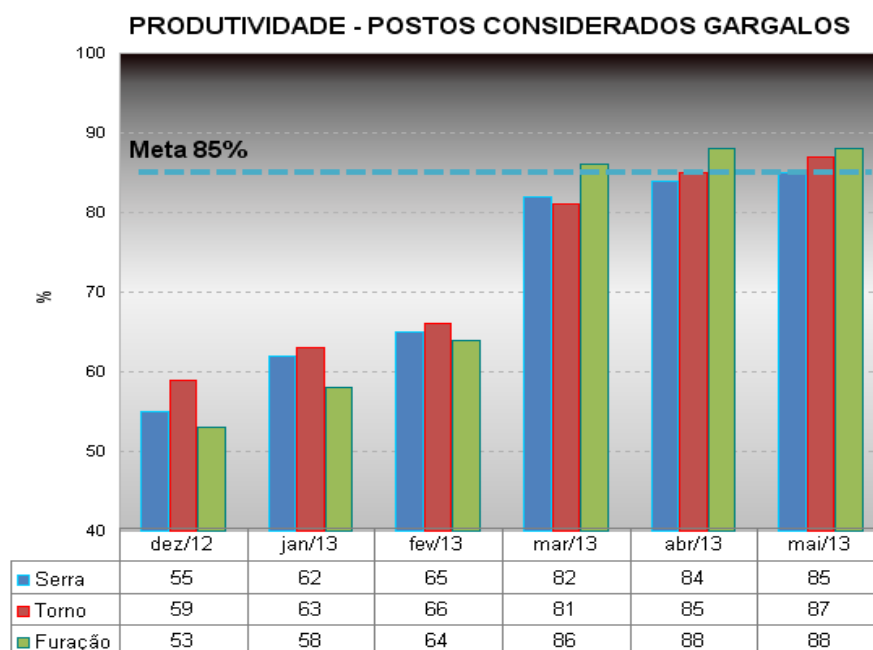


FIGURA 1: TAXA DE OCUPAÇÃO POSTOS DE MAIOR GARGALO  
FONTE: Empresa “Wood Machine” (2013)

Conforme demonstrado foi possível ver um aumento significativo no desempenho produtivo nesses postos, por exemplo, no posto de furação houve um ganho de 47,5% em 6 meses.

Segundo Contador (1995), a média de tempos improdutivo na indústria automotiva era de 30% é possível observar que na serra este índice ficou em 15% e na

Implementação de sistemática de controle de produção em uma linha de usinagem de uma empresa que fabrica máquinas para o setor moveleiro

furação em 12% sendo este igual aos melhores índices levantados em pesquisas anteriores.

As ferramentas não foram aplicadas somente nos postos considerados gargalos, com isso, a taxa de ocupação do setor de usinagem passou de uma média de 57% para uma média de produtividade de 85% segundo o gráfico conforme Figura 2.

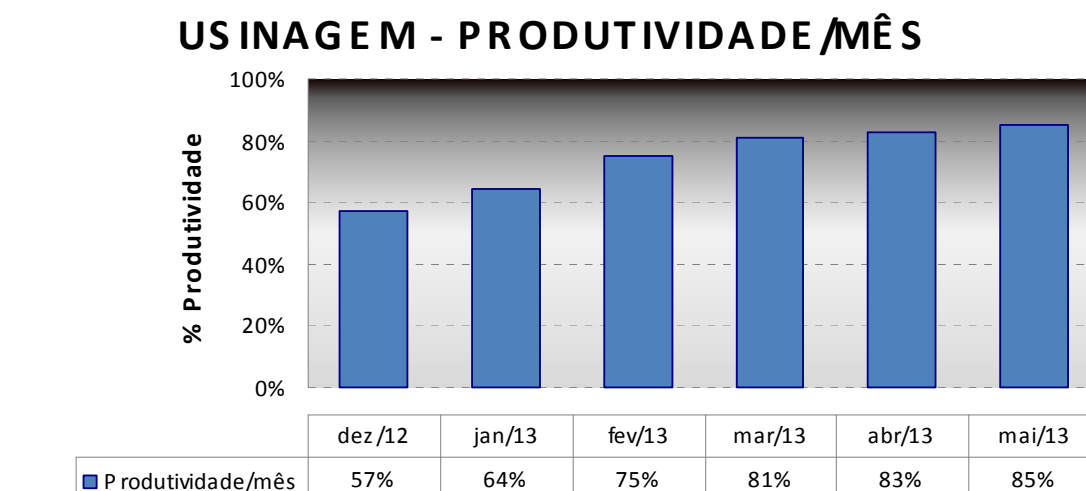


FIGURA 2: PRODUTIVIDADE DA USINAGEM  
FONTE: Empresa “Wood Machine” (2013)

A Figura 2 representa a média do setor de usinagem, essa produtividade é medida através do tempo disponível de cada operador dividido pelo tempo realmente trabalhado. É importante salientar que esta média contempla outros postos existentes no setor de usinagem como fresa, torno manual e centro de usinagem que tinham índices de produção melhores que os três considerados gargalos.

Também ocorreram ganhos quanto ao melhor aproveitamento da mão de obra e melhor rastreamento das peças em produção.

Em relação ao *setup* que tinha um tempo alto, os próprios operadores sentiram a necessidade de redução nestes tempos, pois este era um dos principais itens que reduziam a taxa de ocupação das máquinas. Em consequência, o próprio operador conseguiu um ganho de produtividade em seu posto de trabalho.

A melhora da produtividade no setor de usinagem foi tão significativa, que proporcionou um ganho na produção final da fábrica. O gráfico da Figura 3 abaixo demonstra o aumento na quantidade de máquinas produzidas mensalmente:

Implementação de sistemática de controle de produção em uma linha de usinagem de uma empresa que fabrica máquinas para o setor moveleiro

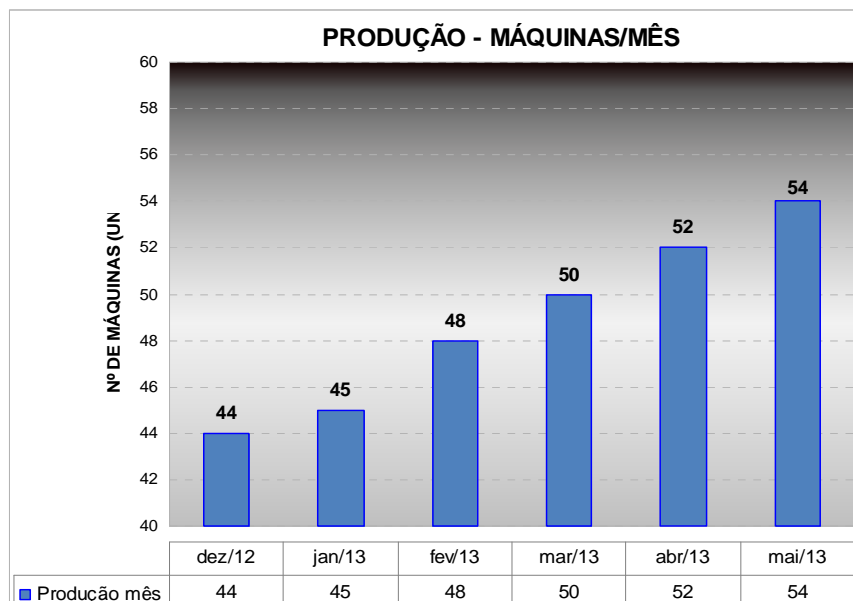


FIGURA 3: PRODUÇÃO DE MÁQUINAS POR MÊS  
FONTE: Empresa "Wood Machine" (2013)

Conforme demonstrado no gráfico Figura 3 a empresa teve um ganho de 22,7% na sua capacidade de produção mensal no período. Este percentual é ligeiramente menor que o aumento obtido no setor de usinagem, pois o mesmo fabrica peças de reposição para assistência técnica o que justifica essa diferença.

### 3. CONCLUSÃO

Pelos dados apresentados podemos verificar que a implementação foi viável, e o sistema contribuiu para a redução dos problemas pelos quais a empresa vinha passando, por meio da mesma ocorreram reduções nos atrasos na linha de produção, rastreabilidade das peças, aumento da qualidade no processo produtivo, melhor aproveitamento de mão de obra.

Foi possível observar um ganho de 49,12% no setor de usinagem que tinha a média de 54% no início do projeto aumentando para 85% em 6 meses. Também foi possível observar uma melhora o fluxo de produção do setor de usinagem refletindo em benefícios a outros setores que dependem das peças da usinagem em consequência do aumento da produtividade foi possível até mesmo aumentar as máquinas produzidas por mês passando de 44 para 54 máquinas.

Como medida para perpetuação dos bons resultados obtidos, a sistemática foi padronizada em forma de instrução, contemplando desde a coleta e avaliação dos dados, passando pela definição das causas dos problemas e a tomada de medidas corretivas e

Implementação de sistemática de controle de produção em uma linha de usinagem de uma empresa que fabrica máquinas para o setor moveleiro

encerrando com o monitoramento da eficácia das ações e a avaliação periódica pela média e alta gerência.

Visto que com essa nova sistemática de trabalho houve um ganho significativo na produtividade do setor de usinagem, recomendasse ampliar esse projeto para outros setores da empresa. Podendo também aplicá-lo em outras empresas do ramo.

#### 4. REFERÊNCIAS

- CONTADOR, J. C. **Gestão de Operações** v.2, São Paulo: Edgard Blucher, 1998.
- CONTADOR, J. C. **Produtividade Fabril**: método para rápido aumento da produtividade fabril, Publicado na Rev. adm. empres. vol.35 no.3. São Paulo Maio/Junho, 1995.
- CORREA, H. L. **Administração de Produção e Operações**. 2º edição. São Paulo: Atlas, 2006.
- FILHO, M.P. **Gestão de Produção Industrial**. 20. ed. Curitiba: IBPEX, 2007.
- JUNIOR, I. M. *et. al.* **Gestão da Qualidade**. 9ª edição. Rio de Janeiro: FGV, 2003.
- LAUGENI, F. P; MARTINS, P. G. **Administração da Produção**. 2º Edição. São Paulo: Saraiva, 2005.
- MARSHALL, J. **Gestão da Qualidade**. 10. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010.
- MARTINS, Petrônio Garcia. **Administração da Produção**. São Paulo: Saraiva, 1999.
- MOURA, LUCIANO RAIZER, **Gestão da Produtividade**: como obter o máximo de resultados com o mínimo de recursos. São Paulo, 2007.
- PIORE, M.; SABEL, C.F. **The Second Industrial Divide**: possibilities for prosperity, Nova York: Basic Books, 1984.
- SCALABRIN, JOSE ROBERTO. **Cartilha da Qualidade e Produtividade**. São Paulo: 1997.
- SLACK, NIGEL; CHAMBERS, STUART; JOHNSTON ROBERT, **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo: ATLAS, 2002.
- WERKEMA, M. C. C. **Ferramentas Estatísticas Básicas para o Gerenciamento de Processos**. Série II. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1995.