

## **ESTUDO DE TEMPOS E MOVIMENTOS COMO FERRAMENTA PARA MELHORIA NO SETOR INDUSTRIAL DE IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS**

Paulo Roberto krenzel <sup>(1)</sup>, Paulo Henrique Fernandes Caixeta <sup>(2)</sup>.

<sup>(1)</sup> Graduando em Engenharia de Produção - Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.

paulorobertoegpr@gmail.com

<sup>(2)</sup> Professor do curso de Engenharia de Produção - Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

paulohfc@unipam.edu.br

### **1. INTRODUÇÃO**

No Contexto atual, em que as empresas enfrentam um mercado cada vez mais competitivo, a busca por maior eficiência em seus processos produtivos vem de suma importância. Com isso, visando aumentar a produtividade e reduzindo os custos poderá ser um grande diferencial em relação à concorrência. Eficiência, produtividade e redução de custos são fatores que possibilitam melhoria contínua, e conseqüentemente são pilares importantes em um estudo de tempos e movimentos.

De acordo com o pioneiro em estudo de tempos e movimentos Taylor (1970) “A arte do estudo dos tempos elementares é tão importante e difícil como a arte do desenhista. Deve ser encarada seriamente, como profissão. Possui instrumentos e métodos próprios sem os quais os seus progressos são muito lentos e registrados mais insucessos que êxitos.”.

Segundo Barnes (1977) “O estudo de movimentos, e de tempos é o estudo sistemático dos sistemas de trabalho com os seguintes objetivos: (1) desenvolver o sistema e o método preferido, usualmente aquele de menor custo; (2) padronizar esse sistema e método; (3) determinar o tempo gasto por uma pessoa qualificada e devidamente treinada, trabalhando num ritmo normal, para executar uma tarefa ou operação específica; e (4) orientar o treinamento do trabalhador no método preferido”.

Na empresa que será realizado o estudo acredita-se que aplicando as ferramentas de engenharia de métodos e a cronoanálise será possível identificar os gargalos no setor de soldagem do quadro para capotas. Ao desenvolver a pesquisa, certamente, será identificado o gargalo na produção, descobrindo o gargalo será proposta melhoria no processo de soldagem para reduzir os índices de retrabalho e reclamações de clientes. E desenvolvendo a cronoanálise certamente ocorrerá redução no tempo gasto para a fabricação do quadro, assim os custos serão reduzidos e a produtividade aumentará.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O método de pesquisa utilizada nesse trabalho será de cunho exploratório, pois segundo Gil (2002), estas pesquisas têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições.

Este trabalho tem como objetivo principal aplicar a engenharia de métodos para eliminar os retrabalhos e as reclamações frequentes realizados pelos clientes finais, além de aplicar a cronoanálise no processo de fabricação do quadro para as capotas cafeeiras, afim de identificar falhas no processo de fabricação de cada quadro e propor melhoria dos métodos aplicados no processo, por meio de comparação dos resultados obtidos com os resultados anteriores. O estudo foi realizado em uma empresa de implementos agrícolas, localizado na região do Alto Paranaíba em Minas Gerais.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente foi verificado todo o processo de fabricação da capota cafeeira e foi constatado que o processo não era padronizado, inicialmente fizemos uma cronometragem do processo completo para saber o tempo médio de fabricação de cada capota. Foram cronometradas 10 capotas em todo o processo de soldagem do quadro. Cronometrando os tempos foi percebido que havia um problema na solda das mãos francesas que fazem junção do quadro com o teto para formar a capota (produto final).

O processo de soldagem para montagem do quadro era realizado em um gabarito onde as duas partes laterais ficavam fixas para soldagem das partes traseiras e frontais, porém não existia no gabarito um lugar para encaixe das mãos francesas, e então a soldagem das mãos francesas era realizada a olho nu. Com isso acarretava a uma série de problemas, pois nem sempre a furação das mãos francesas era a mesma, com isso na montagem final nem sempre a furação do teto e do quadro era igual, então o montador não conseguia passar o parafuso para unir o teto com o quadro.

O problema maior era quando a empresa vendia cargas fechadas de capotas para outras cidades ou estados, nem sempre as capotas iam completamente montadas, para conseguir



levar todo o pedido muitas vezes às capotas iam separadas dos tetos. Com isso a empresa não tinha controle de como estava saindo seu produto final, e muitas vezes as capotas iam com defeitos de fabricação.

Então o cliente ligava para solicitar a troca da capota, e então a empresa enviava dois funcionários para fazer a troca ou a montagem das capotas no local onde havia sido entregue. Com isso a empresa havia altos custos para realizar a troca, com grandes deslocamentos e custos de funcionários que poderiam estar trabalhando na produção, porém havia necessidade dos funcionários viajarem para realizar a troca. A seguir segue um quadro com os custos do retrabalho.

Quadro 1: Custos de retrabalho.

Mês/2016	Pós-vendas	Cidades onde foi realizado assistência.	Km Total	Custo Total Mensal de Retrabalhos/ Combustível (R\$)	Custo Funcionarios (R\$)	Alimentação (R\$)	Hospedagem (R\$)	Total (R\$)
Junho	3	Patrocínio, Patos de Minas, São Gotardo.	424	150,33	233,7	90		474,03
Julho	2	Uberlândia, Franca.	1136	402,76	155,8	60		618,56
Agosto	2	Patos de Minas, Araxá.	362	128,35	155,8	60		344,15
Setembro	1	Uberaba.	492	174,44	77,9	30		282,34
Outubro	2	Patos de Minas, São Sebastião do Paraíso.	974	345,33	155,8	90	70	661,13
Novembro	2	Patrocínio, São Gotardo.	384	136,15	155,8	60		351,95
Dezembro	1	Patos de Minas.	40	14,18	77,9	30		122,08
<b>Total: 3489,22</b>								

  

Mês/2017	Pós-vendas	Cidades onde foi realizado assistência.	Km Total	Custo Total Mensal de Retrabalhos/ Combustível (R\$)	Custo Funcionarios	Alimentação (R\$)	Hospedagem (R\$)	Total (R\$)
Janeiro	0							
Fevereiro	1	Patrocínio.	150	53,18	77,9	30		161,08
Março	2	Patos de Minas, Franca.	728	258,11	155,8	60		473,91
Abril	0							
Mai	0							
Junho	0							
Julho	0							
Agosto	0							
Setembro	0							
<b>Total: 3489,22</b>								

Fonte: Autoria própria.

O quadro acima mostra o custo total mensal de combustível, dia de funcionários, alimentações e hospedagem. O combustível foi inserido na tabela com valor de 3,90 reais o litro, pois foi analisada uma média de preço entre 2016 e 2017. A empresa disponibilizava dois funcionários para fazer a troca ou se possível montagem do quadro no local onde foi notificado o problema. Quando eram em cidades mais distantes como exemplo São Sebastião do Paraíso que são contabilizados 934 quilômetros ida e volta, não era possível realizar toda a troca em um dia, tendo um custo a mais de hospedagem e alimentação.

Foram analisados 10 meses sendo apenas o mês de janeiro de 2017 que não obteve retrabalho. O custo total foi de R\$ 3489,22 nos dez meses analisados, tendo uma média de R\$ 387,69 de custo mensal com retrabalho. Sendo assim uma quantia considerável de prejuízo além de perder produção com a ausência dos funcionários que foram fazer a troca.

Onde está sinalizado na tabela com a coloração azul significa o mês que foi realizado à modificação no processo de soldagem, onde o gabarito sofreu alterações para poder criar um encaixe para as mãos francesas, onde todas as mãos francesas vão ser soldadas igualmente, tanto no quadro como também no teto.

Com essa melhoria a empresa conseguiu um lucro significativo, pois ela reduziu consideravelmente o desperdício de matéria prima, além de não ter tido mais retrabalho a partir da modificação. Com isso ela além de não ter os gastos que havia tendo mensalmente com retrabalhos, ela ganhou em produção, pois os dois funcionários que realizavam as trocas podem fazer seus serviços diariamente. Na figura 1 a seguir mostra o gabarito modificado.

Figura 1: Gabarito modificado.



Fonte: Autoria própria.

A foto acima mostra o gabarito modificado, onde está circulado de vermelho foi a adaptação no gabarito, foram soldadas mãos francesas fixas com um parafuso soldado invertido, com isso as mãos francesas a serem soldadas no quadro encaixam perfeitamente no gabarito.

#### 4. CONCLUSÕES

Ao longo da implantação das ferramentas, foi possível verificar uma melhoria na execução das atividades com a padronização do processo de soldagem, modificando o gabarito conseguiu-se uma redução de tempo e ganho em produtividade.

Pode-se concluir que o objetivo principal de eliminar o retrabalho que vinha acontecendo depois do produto pronto ser entregue ao consumidor final foi atendido. Depois que foi realizada a padronização do processo com auxílio da cronoanálise e engenharia de métodos não houve mais nenhum retrabalho e o objetivo foi totalmente alcançado.

#### REFERÊNCIAS

BARNES, R. M. **Estudo de movimentos e de tempos**: Projeto e medida de trabalho. 6. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1977.

GIL, A. C. **Como elaborar projeto de pesquisa**. 4. Ed. Atlas., São Paulo, 2002. Disponível em: <[https://professores.faccat.br/moodle/pluginfile.php/13410/mod\\_resource/content/1/como\\_elaborar\\_projeto\\_de\\_pesquisa\\_-\\_antonio\\_carlos\\_gil.pdf](https://professores.faccat.br/moodle/pluginfile.php/13410/mod_resource/content/1/como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf)> Acesso em : 26 mar. 2017.

TAYLOR, F. W. **Princípios de administração científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 1970.