

A OPERACIONALIZAÇÃO DA MÁQUINA DE LIMPEZA DE FIOS NO PROCESSO PRODUTIVO DE UMA INDÚSTRIA TÊXTIL

Samar Hamad Timeni

Mestre em Administração de Empresas. Professor da Universidade Potiguar
E-mail: samartimeni@yahoo.com.br

Leonardo Doro Pires

Mestre em Gestão, Pesquisa e Desenvolvimento. Professor da Universidade Potiguar
E-mail: ldppff@hotmail.com

Janize Vitoriano da Silva

Graduada em Administração pela Universidade Potiguar
E-mail: JanizeVitoriano@hotmail.com

Suelainy Silva de Souza

Graduada em Administração pela Universidade Potiguar
E-mail: Suelainysu@hotmail.com

Envio em: Fevereiro de 2013

Aceite em: Fevereiro de 2014

Resumo: Este artigo tem como finalidade comprovar através da cronometragem a viabilidade da máquina de limpeza de fios, em meio ao processo produtivo na unidade pesquisada, promovendo sua real eficácia, nos aspectos de qualidade, e aumento de produtividade. Com os resultados obtidos através de monitoramento junto aos setores de produção e de qualidade, obteve-se uma redução real de tempo de execução da operação, onde antes na unidade tradicionalmente gastava-se 0,92 centésimo de minuto, produzindo 65 peças/hora, com o uso da máquina o tempo de execução foi reduzido para 0,54 centésimo, aumentando a capacidade hora da operação para 111 peças. É também redução expressiva de defeitos ocasionados por furos de alicates, já que a máquina conta com dispositivos que impedem o contato direto com a peça, executando a limpeza dos fios sem necessidade de cortes ou furos. Ressaltar os aspectos positivos do qual um maior controle dos processos produtivos através dos estudos de tempos e métodos, pode contribuir para uma organização mais planejada, e produtiva. Através dos estudos de melhoria de processos, juntamente com a operacionalização da máquina de limpeza de fios, minimizar os constantes defeitos em virtudes dos furos de alicates decorrentes do uso prolongado desta ferramenta, consequentemente evitando perdas financeiras ou desvalorizações ocasionadas por estas não conformidades. E finalmente utilizar dessas ferramentas de controle de processos para uma maior possibilidade de tomada de decisões gerenciais, facilitando assim a gestão no aspecto de aumento de produtividade e de definição de possíveis benefícios e recompensas para seus colaboradores, contribuindo para uma organização bem mais produtiva e com foco na qualidade de seus produtos.

PALAVRA CHAVE: Estudo de tempos. Qualidade. Produtividade.

IMPLEMENTATION OF A CLEANING MACHINE YARN IN PRODUCTION PROCESS OF A TEXTILE INDUSTRY

Abstract: This article has as finality proving by timing the viability of the cleaning machine yarns through the production process in the unit searched promoting its real efficacy, in the quality aspects and productivity increase. With the results obtained, through monitoring among the sectors

of production, and quality of the unit, obtained a reduction of real time execution of the operation, where before in the unit traditionally spent the time of 0.92 hundredth of a minute, producing 65 pieces hour, using the machine the running time was reduced to 0.54 hundredth, increasing the hour capacity of the operation to 111 parts. Also significant reduction of defects caused by pliers' holes, since the machine since the machine account with devices preventing direct contact with the piece, performing cleaning of the yarns without cuts or holes. To emphasize the positive aspects which greater control of productive processes, through the studies of production times and methods, it can contribute to an organization more planned, and productive. Through studies of process improvement, jointly with the implementation of the cleaning machine yarns minimize constant defects in virtues of pliers' holes resulting from prolonged use of this tool, consequently preventing financial losses or devaluations incurred by these nonconformities. Finally, utilizing these tools of process control to a greater possibility of management decisions, making it easier managers in the aspect of productivity increase and definition of possible benefits and rewards for their employees, contributing by an organization much more productively and focusing on the quality of their products.

KEYWORDS: Study of methods and time. Quality. Productivity.

1. INTRODUÇÃO

Nos primórdios dos estudos da Administração como ciência social, destaca-se o trabalho do americano Frederick W. Taylor, ao final do século XIX. O estudo denominado estudo de tempos e movimentos objetivou reduzir todo e qualquer desperdício do esforço humano.

Partindo de observações através da ferramenta, de cronometragem, onde através de leituras de medida de tempos gastos para execução das tarefas, otimizou-se os processos produtivos, melhorando assim a produtividade e por consequência, a qualidade dos produtos fabricados pela indústria.

O objetivo deste artigo é analisar os ganhos que a indústria investigada obterá através da operacionalização da máquina de limpeza de fios no processo produtivo. Identificar as áreas onde a máquina de limpeza será implantada e mensurar o tempo padrão de execução da operação.

Este artigo investigou, em loco, uma problemática que permeia o cotidiano das empresas do ramo Têxtil: Até que ponto a adoção da máquina de limpeza de fios acoplada ao sistema produtivo melhora a produtividade e qualidade dos produtos fabricados?

2. METODOLOGIA

Para este tipo de ferramenta é fundamental definir objetivamente os métodos precisos, que se quer investigar, e ainda traçar objetivos fundamentais para o bom resultado da pesquisa e da análise dos resultados obtidos (GONÇALVES; MEIRELLES, 2004).

O presente artigo se classifica como uma pesquisa descritiva, pois irá descrever criteriosamente os dados colhidos, objetivando as possibilidades de relação com as causas práticas e uma melhor interpretação dos dados analisados, contando ainda com uma abordagem exploratória, pois visa ao maior entendimento sobre o tema, o qual é pouco investigado no meio acadêmico (GIL, 2004).

O universo contemplará os resultados apresentados através do monitoramento da máquina de limpeza de fios, em uma unidade fabril de uma indústria têxtil.

Como ferramenta de coleta de dados será utilizado um relatório de cronometragem com observações de leituras dos tempos gastos na execução da operação de limpeza de fios, no método manual (com auxílio de alicates) e proposto com a utilização da máquina. E ainda relatórios mensais por defeitos do setor de controle de qualidade, a fim de um maior monitoramento de peças defeituosas, em virtude de furos com alicates.



3. A OPERACIONALIZAÇÃO DA MÁQUINA DE LIMPEZA DE FIOS NO PROCESSO PRODUTIVO DE UMA INDÚSTRIA TÊXTIL

Segundo Martins e Laugeni (2005) Os estudos de tempos e métodos desenvolvidos por Frederick W. Taylor, no século XIX objetivava medir a eficiência individual dos operadores, utilizando-se da cronometragem, que é um dos métodos mais usados como requisito para estabelecer padrões para produção e para os custos industriais. E ainda buscando efetivamente melhoria dos processos industriais. As finalidades do estudo de tempos e métodos basicamente consistem em estabelecer padrões de programação e controle de produção, fornecimento de dados para determinação dos custos operacionais, avaliação de eficiências tanto da unidade fabril, quanto do operador, e ainda o balanceamento das linhas de produção.

Para Rocha (1996), estudo de tempos é a técnica onde se determina o tempo necessário e justo, para um operador normal executar uma operação de acordo com um método antes estabelecido. E ainda é o ato de mapear ou medir o tempo operacional.

Existem segmentos dentro da indústria nos quais se faz necessário o uso da cronometragem, tomando como base os tempos padrão, ou tempo médio. Pois com o auxílio das informações geradas pelo setor de engenharia de processos, é que se podem planejar vários aspectos dentro de uma indústria, como: a quantidade unitária produzida por operador em condições normais, base para determinação da eficiência para os operadores e para a unidade fabril, pagamento e previsão de mão-de-obra e auxílio na melhoria de métodos e processos.

A cronoanálise nasce originalmente do estudo de tempos e métodos onde o cronometrista segue as normas de padronização de tarefas desempenhadas por eles, determinando os tempos de produção das operações. Já o cronoanalista é um profissional com a visão macro do processo produtivo. À técnica que dá base para racionalizar os processos industriais, dá-se o nome de cronoanálise, que ainda visa à melhoria dos métodos de trabalho, e o melhor aproveitamento dos recursos utilizados.

3.1. O SURGIMENTO DO ESTUDO DE TEMPOS E MÉTODOS NAS INDÚSTRIAS BRASILEIRAS

Para as indústrias brasileiras os estudos de tempos e métodos chegaram com a expansão das multinacionais, e ficaram restritas as mesmas, quase que usadas timidamente, no início do século. E inviabilizando que as pequenas e médias indústrias utilizassem desses novos recursos, que giravam em torno de análise de métodos de trabalho, para seu próprio crescimento organizacional.

O método de trabalho utiliza-se de recursos centrais como a força de trabalho, e a excelência nos meios de produção para se ganhar mercado. A partir de 1930 iniciou-se um

movimento geral de estudos para descobrir métodos simples e eficazes para execução de uma tarefa, através de estudos e pesquisas com análises de melhorias nos processos produtivos.

Para implantação de um novo método de trabalho, inicialmente deve ser realizado uma análise de tempos da operação a ser estudada. O analista deve cronometrar todas as operações seqüenciais que compõem a peça, para assim determinar quanto cada operador terá capacidade de produzir.

Sugere-se cronometrar uma seqüência de dez ou mais ciclos, de cada operação, e ao final realizar sempre a avaliação de ritmo do operador, no qual permitirá ao cronometrista medir o esforço e a habilidade do operador.

O Tempo padrão é o tempo necessário e determinado, para um operador apto e treinado possuindo habilidades para executar uma operação de acordo com o método estabelecido. E ainda juntamente há este tempo padrão são adicionadas as tolerâncias necessárias a operação, como: fadiga, necessidades fisiológicas, e interferências originadas de maquinários.

O Tempo normal é o tempo no qual o analista usa o cronômetro (centesimal) e mede o tempo que o operador treinado leva para a execução da operação, levando em consideração sempre que o cronometro só permanecerá ligado enquanto o operador a executa, caso contrário será desligado e reiniciado, após qualquer interferência, como quebra de agulhas, ou de linhas.

A avaliação de ritmo é o estudo de tempo que consiste na mensuração da velocidade no qual o operador executa determinada operação. E assim sendo o cronoanalista observará o operador executando as operações e fará uma comparação com o tempo padrão daquela operação para assim definir uma avaliação de ritmo precisa (CARVALHO, 2005).

3.2. PRODUTIVIDADE E QUALIDADE COMO INDICADORES DE DESEMPENHO

A administração da produção é um conjunto de componentes responsáveis por transformação de insumos em produtos ou serviços acabados, em uma organização. No processo produtivo de uma organização é preciso ficar atento nos indicadores de desempenho que são produtividade, capacidade, qualidade, velocidade de entrega, flexibilidade e velocidade do processo produtivo. E principalmente a análise de métodos de trabalho visando seu crescimento organizacional (DAVIS; AQUILANO; CHASE, 2001).

Para Martins e Laugeni (2005) produtividade é na realidade a capacidade dos fatores de produção para se criar o produto. E conhecer a capacidade produtiva de uma organização é de grande importância para o seu crescimento, pois é através dela que os gestores quantificam as possibilidades de produção e a partir disso tomam decisões gerenciais do processo produtivo.

A qualidade é denominada um diferencial, se o cliente final recebe produtos de alta qualidade aliado a agilidade, conseqüentemente estes aspectos positivos gerarão maior valor ao produto perante o mercado. Podendo assim dizer que a qualidade impulsiona a produtividade (GAITHER; FRAIZER 2007).

3.3. O NOVO MÉTODO DE TRABALHO: A MÁQUINA DE LIMPEZA DE FIOS

A partir da identificação de possíveis gargalos no que diz respeito à operação manual de limpeza de fios (limpeza de ponta de linhas), e mediante várias buscas por algo inovador que atendessem a esta necessidade, desenvolveu-se um novo método, utilizando-se de uma nova tecnologia, ou seja, de uma máquina especializada para tal operação, a máquina de limpeza de fios.

Surgindo então a necessidade de investigação de sua viabilidade, em meio ao processo produtivo na unidade pesquisada. Com a operacionalização da máquina de limpeza de fios deseja-se observar potenciais ganhos em vários aspectos dentro do processo produtivo, tais como: redução de espaços com arranjos físico dos setores de produção, qualidade dos produtos, e aumento de produtividade.

Para a execução da operação de limpeza de fios (limpeza de ponta de linhas) se faz necessário o uso de um alicate de tecelão. E é quase que inevitável que não haja um grande número de peças defeituosas em virtude de furos, geradas por esse manuseio constante. Com isso esses tipos de defeitos passaram a fazer parte do cotidiano dentro da unidade fabril, conseqüentemente gerando perdas de faturamento, já que as peças produzidas passavam a sofrer algumas desvalorizações, em virtude dos furos e a serem vendidas por preços abaixo do mercado. Mas com o uso da máquina de limpeza de fios este problema seria extinto definitivamente, pois a mesma possui um dispositivo de sucção, juntamente com lâminas, protegidas por uma espécie de pente que evita o contato direto com a peça suja, acabando assim de vez com os furos. A peça ficaria intacta, bastaria apenas a operadora encostar a peça e os locais onde se encontra os restos de linhas, e imediatamente é sugada e cortada, sem nenhum tipo de cortes ou furos. Isso reduziria o número de defeitos gerados por furos de alicates no processo produtivo.

E com relação ao fator produtividade, utilizamos de algumas ferramentas típicas de melhoria de processos e estudos de tempo, como a cronometragem e a cronoanálise, pela sua grande contribuição em meio aos processos produtivos têxteis. Com base na operacionalização da máquina de limpeza de fios, desenvolveu-se um novo método de trabalho, adequando, e treinando as operadoras para uma nova realidade, a adoção de uma máquina automatizada para a execução de uma operação antes manual.

Após várias análises junto aos setores de produção, desenvolveu-se um melhor método, e posteriormente realizada uma coleta de dados através de uma cronometragem, e em seguida elaborado um relatório de estudo de tempos, ou relatório de balanceamento. Houve ainda um estudo de adequação e ergonomia com as operadoras juntos ao setor de saúde e segurança do trabalho (SESMT) da unidade fabril, levando em consideração a saúde e o bem estar das operadoras na execução da operação, no intuito de identificar se há viabilidade quanto ao uso da máquina de limpeza de fios no que diz respeito aos aspectos de segurança e ergonomia, e estes, portanto deram parecer favoráveis.

3.4. DESCRIÇÃO DO MÉTODO ATUAL

A operação de limpeza de fios é executada em uma mesa com o auxílio de um alicate apropriado (tecelão) e uma base em cano de PVC. Onde a operadora pega a peça pelo avesso,

colocando-a sobre a base em PVC, vestindo a mesma, e com o uso do alicate de tecelão limpa o resto de linhas que sobram após ser costurada, ao final a peça é retirada já pelo direito.

3.5. DESCRIÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO

Com o uso da máquina de limpeza de fios, onde a operadora pega a peça com resto de linhas, aproximando-a da parte da cabeça da máquina, onde existem lâminas com dispositivos de sucção, e pentes encostando a parte que contém pontas de linhas executa a retirada dos fios.

4. ANÁLISE DOS DADOS

Com o uso da máquina de limpeza de fios, a título de adaptação houve a necessidade de um monitoramento minucioso em meio ao processo produtivo, para confrontar sua real viabilidade. Fazendo a análise comparativa dos gráficos de defeitos dos anos de 2011 e 2012 e dos relatórios de balanceamento onde foram considerados os mesmo índices de defeitos percebeu-se um aumento de sua capacidade produtiva, a redução no tempo de processo, e ainda uma redução nos índices de defeitos, principalmente em relação ao uso de alicates. Para se ter uma capacidade produtiva melhor gerenciada depende de vários fatores sendo um deles um maior controle de seus processos industriais e através de um monitoramento constante, principalmente quando suas tarefas são bem definidas e padronizadas, tornando-as mais eficazes (CORRÉA, 2009).

Planilha 1. Relatório de balanceamento(Método atual)

RELATÓRIO DE BALANCEAMENTO FAMÍLIA 0070											
PROJETO	REFERÊNCIA	SEQUÊNCIA OP.	DATA	SYSTÊXTIL	DATA						
13302	B0907	RT01	16/08/2011	RT01	16/08/2011						
				Jornada de Trabalho	515						
Balanceamento											
Resumo Real	Qtd. Dadas	Nec.	Tempo Min.	%	Capacidade	Balanceado					
Reta	9	3	0,78	11%	77	692	231				
Overlock	9	9	3,54	50%	17	153	153	Customização	Mão obra dada	24	
Galoneira	6	6	1,87	26%	32	193	193	Parte	Descrição	Tempo padrão minuto	7,11
Manual	4	3	0,92	13%	65	261	196			Capacidade	203
										% Classe TP	80 %
										Meta Hora	162
										Meta ADM	1391
		28	21	7,00	7,11	100%	8			177	

Preparação									
Item	Partes	Descrição	Máquina	Tempo Min.	Cap. Hora	Nec. Pes. %	Nec. Pes.80%	Qtd. Dadas	Cap. Hr Bal
P1	traseiro	pregar renda no traseiro	Overlock	0,52	115	1,33	1,41	1	115
P2	frente/traseiro	preg. renda parte inferior da blusa frente/tras. Lado Esq.	Overlock	0,55	109	1,40	1,49	1	109

Montagem									
Item	Partes	Descrição	Máquina	Tempo Min.	Cap. Hora	Nec. Pes. %	Nec. Pes.80%	Qtd. Dadas	Cap. Hr Bal
M1	frente/traseiro	unir 1º ombro	Overlock	0,27	222	0,69	0,73	1	222
M2	frente/traseiro	pregar vivo no decote	Overlock	0,51	117	1,30	1,38	1	117
M3	frente/traseiro	rebater vivo no decote	Galoneira	0,59	101	1,51	1,60	2	202
M4	frente/traseiro	unir 2º ombro	Overlock	0,32	187	0,82	0,87	1	187
M5	frente/traseiro	pregar vivo nas cavas	Overlock	0,59	101	1,51	1,60	2	202
M6	frente/traseiro	rebater vivo nas cavas	Galoneira	0,66	90	1,69	1,80	2	180
M7	frente/traseiro	fechar lateral	Overlock	0,78	76	2,01	2,13	2	152
M8	frente/traseiro	bainha da barra	Galoneira	0,62	96	1,59	1,69	2	192
M9	traseiro	preparar e pregar etiqueta	Reta	0,38	157	0,97	1,03	1	157
M10	frente/traseiro	travetar (4)	Reta	0,40	150	1,02	1,08	1	300
M11	frente/traseiro	inspeção final	Manual	0,92	65	2,35	2,49	3	195

Fonte: Unidade pesquisada/Novembro-2012

Conforme planilha 1 de relatório de balanceamento acima, onde a operação limpeza de fios manual tem o tempo padrão de 0,92 centésimo, ou seja, 65 peças por hora, sendo necessárias 3 operadoras na execução da operação. E ainda tomando como base um modelo de peça básica, como a que está na planilha, seu tempo total de processo seria de 7,11 minutos, e com uma meta diária de 1391 peças. Este é o tempo padrão atual da operação há anos na unidade fabril pesquisada, onde este processo é utilizado de maneira ainda arcaica mediante as outras indústrias do ramo de confecção do qual já se utilizam de novas tecnologias em seus processos industriais como o uso da máquina de limpeza de fios.

Planilha 2. Relatório de balanceamento (Método proposto)

RELATÓRIO DE BALANCEAMENTO FAMÍLIA 0070

PROJETO	REFERÊNCIA	SEQUÊNCIA OP.	DATA	SYSTÊXTEL	DATA				
13302	B0907	RT01	16/08/2011	RT01	16/08/2011				
Fab. 23				Jornada de Trabalho	515				
Fam. 70				Balanceamento					
				Dados	Cálculo				
Resumo Real	Qtd. Dadas	Nec.	Tempo Min.	%	Capacidade	Balanceado			
Reta	9	3	0,78	12%	77	692	231		
Overlock	9	9	3,54	53%	17	153	153	Customização	Mão obra dada
Galoneira	6	6	1,87	28%	32	193	193	Parte	Descrição
Manual	4	2	0,54	8%	111	444	222		Tempo padrão minuto
									Capacidade
									% Classe TP
									80 %
									Meta Hora
									171
									Meta ADM
									1468
28	20	8,00	6,73	100%	9	178			

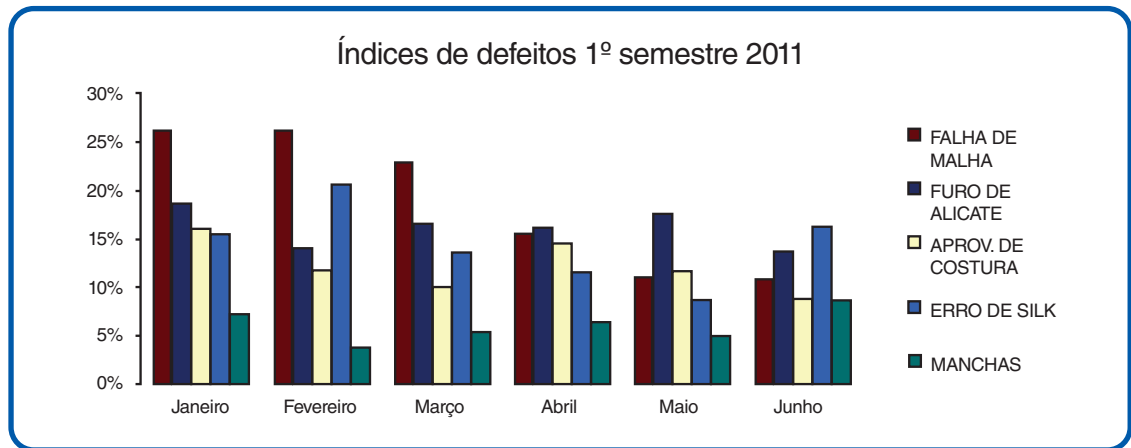
Preparação									
Item	Partes	Descrição	Máquina	Tempo Min.	Cap. Hora	Nec. Pes. %	Nec. Pes. 80%	Qtd. Dadas	Cap. Hr Bal
P1	traseiro	pregar renda no traseiro	Overlock	0,52	115	1,33	1,49	1	115
P2	frente/traseiro	preg. renda parte inferior da blusa front./tras. Lado Esq.	Overlock	0,55	109	1,40	1,57	1	109

Montagem									
Item	Partes	Descrição	Máquina	Tempo Min.	Cap. Hora	Nec. Pes. %	Nec. Pes. 80%	Qtd. Dadas	Cap. Hr Bal
M1	frente/traseiro	unir 1º ombro	Overlock	0,27	222	0,69	0,77	1	222
M2	frente/traseiro	pregar vivo no decote	Overlock	0,51	117	1,30	1,46	1	117
M3	frente/traseiro	rebater vivo no decote	Galoneira	0,59	101	1,51	1,69	2	202
M4	frente/traseiro	unir 2º ombro	Overlock	0,32	187	0,82	0,91	1	187
M5	frente/traseiro	pregar vivo nas cavas	Overlock	0,59	101	1,51	1,69	2	202
M6	frente/traseiro	rebater vivo nas cavas	Galoneira	0,66	90	1,69	1,90	2	180
M7	frente/traseiro	fechar lateral	Overlock	0,78	76	2,01	2,25	2	152
M8	frente/traseiro	bainha da barra	Galoneira	0,62	96	1,59	1,78	2	192
M9	traseiro	preparar e pregar etiqueta	Reta	0,38	157	0,97	1,09	1	157
M10	frente/traseiro	travetar (4)	Reta	0,40	150	1,02	1,14	2	300
M11	frente/traseiro	inspeção final	Manual	0,54	111	1,37	1,54	2	222

Fonte: Unidade pesquisada/novembro-2012

Analisando a planilha 2 de relatório de balanceamento, onde a operação limpeza de fios com o uso da máquina obteve o tempo padrão de 0,54 centésimo, ou seja, 111 peças por hora, houve um ganho considerável de tempo de 0,38 centésimo, o que representaria 46 peças a mais por operador. Com o tempo padrão da operação reduzido em 49,68% ou seja quase que metade do tempo atual. A peça usada como modelo neste relatório obteve um tempo total de processo em 6,73 minutos, e com capacidade produtiva de 1468 peças/dia (meta diária), ou seja, com a implantação da máquina o tempo padrão da operação foi reduzida, e como consequência seu tempo de processo tornou-se mais ágil, sendo necessárias apenas 2 operadoras na execução da operação.

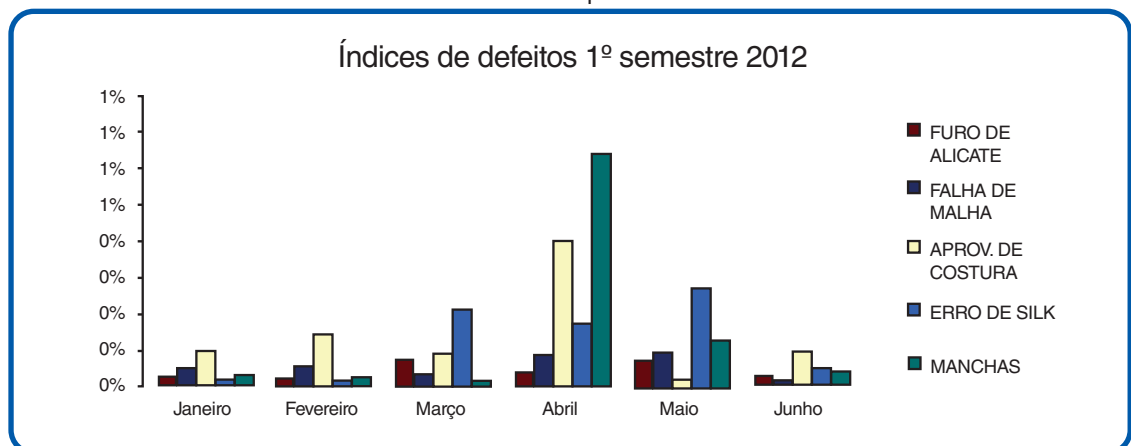
Gráfico 1. Índices de defeitos 1º semestre 2011



Fonte: unidade pesquisada Novembro-2012

Visualizando o gráfico de defeitos no primeiro semestre de 2011 percebemos o quanto a unidade fabril tem números expressivos no que diz respeito a peças danificadas por furos de alicates. Pois dentre os defeitos enumerados durante a pesquisa os furos com alicates apresentaram altos índices gerando picos de 27%, fator preocupante para uma unidade que tem um volume alto de produção. Tomando como exemplo que essa unidade produz 660.000 peças mês isso representaria cerca de 178.000 peças defeituosas, apenas em virtude de furos com alicates. Em relação aos outros defeitos os furos apresentaram números bem expressivos, porém nos meses posteriores esses índices foram sendo reduzidos. Os índices de defeitos por furos de alicates são seguidos em seqüência por outro item que também deve ser levado em consideração que são os furos de malhas, ou falhas de malhas originadas dos próprios fornecedores, no qual a malha apresenta algumas imperfeições no momento da sua produção ocasionadas por problemas no processo de sua fabricação. Os defeitos aqui enumerados apresentam um número bem relevante mediante o volume produzido pela unidade, ou seja, uma quantidade bem significativa.

Gráfico 2. Índices de defeitos primeiro semestre de 2012



Fonte: unidade pesquisada/novembro-2012

Analisando o gráfico de defeitos do ano de 2012 percebemos claramente uma redução no que diz respeito aos defeitos por furos de alicates, que no ano anterior, chegou a picos de

27%, já em 2012 seu maior índice não ultrapassou os 1%, ou seja, uma redução quase que em zero de defeitos por furos de alicates, e como consequência os demais defeitos também obtiveram reduções bem satisfatórias. Ressaltando que esses números reduzidos devem se ao fato não só do uso da máquina de limpeza de fios, como no caso dos defeitos por furos de alicates, mas também por políticas de controle de qualidade mais exigentes, e mais eficazes, principalmente durante a execução deste trabalho. A visualização destes números é significativa para possíveis melhorias dos demais defeitos ainda não trabalhados anteriormente, pois através de comparativos a unidade poderá monitorar melhor seu setor de qualidade e desenvolve-lo cada vez mais, sendo o mesmo fundamental dentro de qualquer indústria.

5. CONCLUSÃO

Através de constantes monitoramentos realizados com a realização de cronometragens da operação de limpeza de fios nos dois métodos, o atual (manual), onde o tempo padrão era de 0,92 centésimo (65 peças/hora) e no proposto (máquina de limpeza de fios), onde o tempo padrão encontrado foi de 0,54 centésimo (111 peças/hora) houve posteriormente um comparativo de tempos e de melhor método, para constatar a real viabilidade do uso da máquina com relação aos ganhos de tempos de execução. Tomando como base o tempo padrão da operação de limpeza de fios no método atual, ou seja, manual percebeu-se uma diminuição real na execução da operação, gerando um ganho de tempo e de produtividade. Antes uma operação que demandava alto tempo, e altos custos de produção, transformou-se então em um processo mais ágil, e com o tempo de fabricação bem menor. Com isso a peça demoraria menos tempo dentro do setor de produção, ou seja, essa relação com tempo é diretamente proporcional, quanto maior tempo de processo, mais dias irá demorar até que chegue ao mercado.

No que se refere à qualidade ficou comprovada que com sua utilização obteve-se resultados positivos, pois com a adoção da mesma no processo, houve uma redução de peças com furos de alicates, durante o período em que a máquina estava em fase de testes. Sendo assim sua viabilidade é notória em meio aos setores de produção da unidade fabril, pois com esses resultados gerou um menor número de peças defeituosas e como consequência um aumento de produtividade e de faturamento, já que as peças não sofrerão mais qualquer desvalorização ou depreciação por defeitos, sendo vendidas pelo seu preço de mercado e sem qualquer dano financeiro.

No que diz respeito ao arranjo físico do setor de produção é notável o ganho com espaço na utilização da máquina, pois a mesma mede 95 cm e a mesa utilizada anteriormente para a execução da limpeza de fios manual era de 2,64 cm gerando uma economia de espaço de 92 cm, podendo assim no mesmo ambiente ser aproveitados com a instalação de duas máquinas, onde antes só caberia apenas uma operadora.



6. REFERÊNCIAS

CARVALHO, Rosa Bonato de. **Um estudo sobre o setor produtivo das indústrias de confecção**. Monografia (curso de tecnologia do vestuário) – Faculdade educacional de Dois vizinhos, Dois vizinhos, 2004.

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. **Administração da produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. São Paulo: Atlas, 2009.

GAITHER, Norman; FRAIZER, Greg. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Pioneira, 2007.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Makron Books, 1996.

GONÇALVES, Carlos Roberto; MEIRELLES, Anthero de Moraes. **Projeto e relatórios de pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2004.

LAUGENI, Fernando Piero; MARTINS, Petrônio G. **Administração da produção**. São Paulo: Saraiva, 2005.

ROCHA, D uílio. **Fundamentos técnicos da produção**. São Paulo: Makron Books, 1996.

TUJI JÚNIOR, Adamor; ROCHA, Israel Oliveira; SABÁ, Rodrigo Felipe Batalha. Realização de estudo de tempos e movimentos numa indústria de colchões. In: **Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, Curitiba, 2002.