



## A APLICAÇÃO DA FERRAMENTA POKA-YOKE PARA MELHORIA DA PRODUÇÃO NUMA CONFECÇÃO DE FARDAMENTOS.

**Cedma Ranielly S. Firmino (UFERSA)** -cedma.santos@gmail.com

**Liviam Silva Soares (UFERSA)** -livian.soares@hotmail.com

**Jéssica Danielle de C. Nunes (UFERSA)**-jdcnunes@gmail.com

**João Rafael costa (UFERSA)** -rafaelcosta@hotmail.com

**Patrícia Rafaela Leite Freire (UFERSA)** -patxy\_rafinha@hotmail.com

### Resumo:

A qualidade traduzida em ausência de defeitos é algo de fundamental importância para que qualquer empresa sobreviva num mercado competitivo e no mundo tão globalizado. O objetivo do trabalho consiste na aplicação da ferramenta Poka Yoke que tem como objetivo implementar dispositivos simples, de baixo custo, que detectem situações anormais antes que ocorram, ou, caso venham ocorrer, parem a linha de produção para prevenir defeitos. Assim através da aplicação de dispositivos simples e econômicos foi possível propor melhorias e agregar soluções para o processo produtivo estudado.

### Palavras Chave:

Poka yoke, Qualidade, melhorias.

### 1. Introdução

Desde a Revolução Industrial, intensificou-se o processo de mecanização dos processos de produção. Ou seja, a máquina passou a ser o protagonista no quesito aumento de produtividade, tendo o homem como o agente controlador. E até hoje, cada vez mais modernas, elas vêm minimizando o trabalho do operário, otimizando tempo e interferindo diretamente e positivamente na produtividade.

Segundo Chiavenato (2005), atualmente, os produtos concorrem não somente em função de preço e qualidade. O tempo também possui grande importância. Racionalizar





significa estudar os métodos e procedimentos para reduzir o trabalho para que o esforço seja mais produtivo. Dessa maneira, para seguir firme no mercado competitivo, é de suma importância estudar as possíveis melhorias que podem ser conseguidas através da aplicação de ferramentas oriundas de Sistemas Toyota de produção, como é o caso do Poka-yoke, que atua tentando minimizar erros no processo produtivo que gerem defeitos que venham trazer a insatisfação do cliente.

O presente trabalho tem como objetivo analisar o processo produtivo de uma empresa especializada na fabricação de fardamentos em geral, na tentativa de se obter melhorias, através da utilização de dispositivos Poka-yoke.

## **2. Metodologia**

Entende-se que a pesquisa pode ser definida como um conjunto de todos os conhecimentos técnicos utilizados para a obtenção de um conhecimento. Segundo Gil (2002, p.17), ela é necessária quando “não se dispõe de informação suficiente para responder ao problema, ou então quando a informação disponível se encontra em tal estado de desordem que não possa ser adequadamente relacionada ao problema”. Desta feita, o presente trabalho foi desenvolvido através das seguintes etapas:

A primeira etapa do trabalho se deu com a pesquisa bibliográfica que é aquela desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos (GIL, 2002). Os livros, dissertações e artigos científicos estudados abordavam temas relacionados aos estudos do sistema Toyota de produção, assim como alguns artigos voltados especificamente para a aplicação do Poka-yoke, e esse ponto serviu de auxílio para aplicação da teoria nas demais etapas do trabalho.

Em seguida foi realizada a pesquisa de campo a qual se apresenta como qualitativo-descritiva, que de acordo com Tripidi et al. (1975 apud Lakatos; Marconi, 2003) consiste em uma investigação de pesquisa empírica, que utiliza artifícios quantitativos com o objetivo de coletar sistematicamente dados sobre populações, programas ou amostras de população para a verificação de hipóteses; para isso empregam várias técnicas como entrevistas, questionários, etc. No caso desta pesquisa foi realizada um levantamento dos produtos com maior índice de fabricação (camisetas) e uma análise geral do ambiente e dos métodos de trabalho utilizados na empresa buscando a melhor

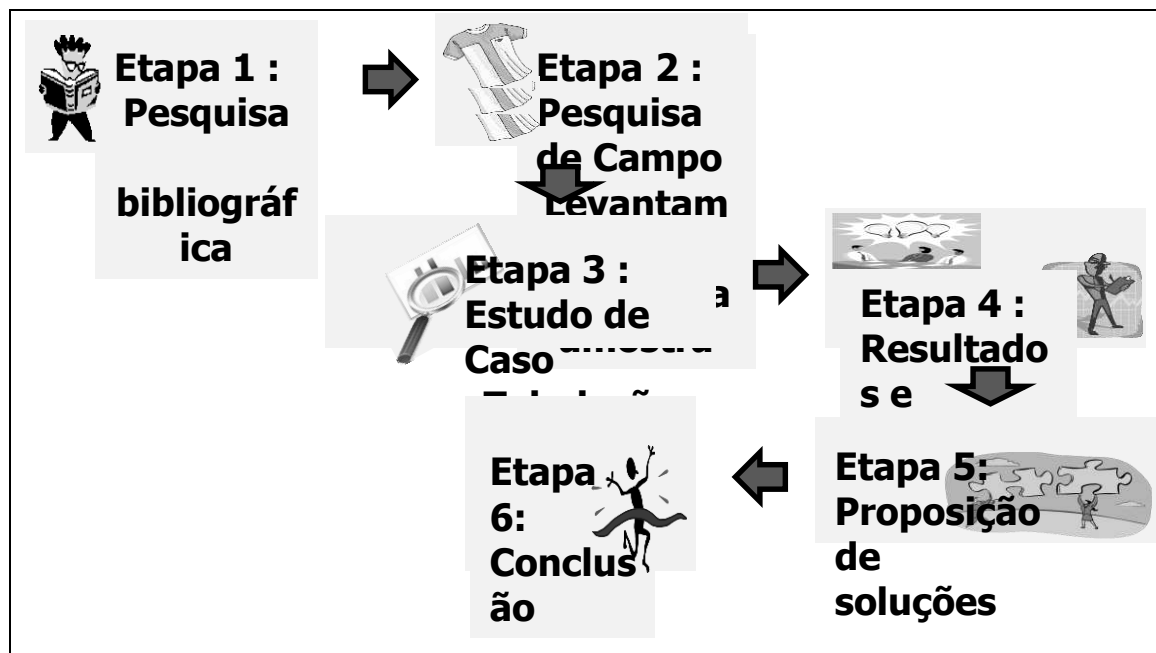


maneira de aplicar algum dispositivo Poka-yoke que trouxesse melhoria para o processo.

Após a pesquisa de campo a metodologia utilizada foi o estudo de caso que é uma modalidade de pesquisa amplamente utilizada nas ciências biomédicas e sociais. Consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos já considerados. (GIL, 2002). Nesta etapa os dados colhidos foram analisados, e em seguida foram estudadas proposições para solução dos problemas encontrados e as devidas conclusões foram apontadas.

A figura abaixo sintetiza o processo metodológico utilizado:

Figura 1: Etapas da metodologia



Fonte: autoria própria

### 3- Caracterização da empresa

A empresa estudada tem como nome fantasia “Sol e Calor” situada na cidade de Mossoró-RN, localizada no bairro Planalto 13 de maio, tendo a fabricação de fardamentos como principal atividade econômica. Encontra-se no mercado a



aproximadamente 20 anos, dentre os quais os primeiros 10 anos foi em sociedade e os últimos 10 anos com apenas única proprietária. Possui uma produção média de 1500 fardamentos por mês e possui grandes clientes na cidade como Rebouças Supermercados, Socel Veículos, Cimento Misu, dentre outras grandes empresas.

A empresa é constituída por 4 operárias que exercem a função de costureiras, em uma jornada de trabalho de 8h/dia, 6dias/semana. São operárias fixas, na organização há uma baixa rotatividade, pois esse é um ramo com carência de mão-de-obra por carregar um preconceito cultural, onde é difícil de se encontrar pessoas jovens capacitadas nesse ramo justamente pela cultura da região, isso acarreta uma faixa etária média das operárias de 38 anos.

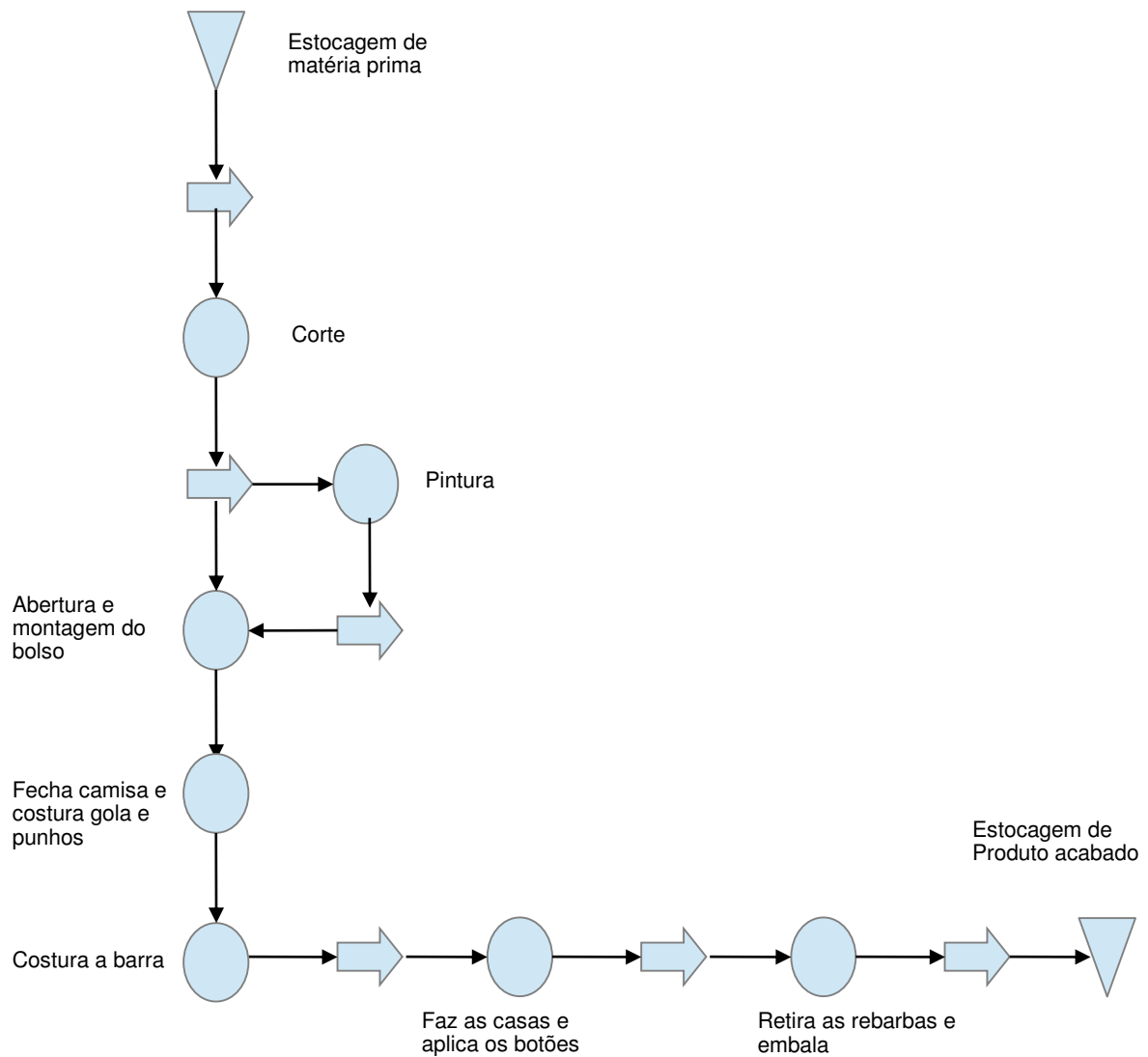
#### **4- Descrição do processo produtivo**

O estudo foi realizado baseado na produção de camisas simples que é o fardamento principal produzido (dado esse fornecido pela proprietária), todos os processos, exceto pintura e a confecção das golas, são realizadas no posto de trabalho. A pintura é terceirizada, depois do fardamento pronto é encaminhado para uma empresa que realiza a pintura e após isso é encaminhado para empresa de destino. As golas são também terceirizadas, compradas já prontas e apenas cosidas na fábrica.

O processo produtivo é de simples compreensão: O tecido é estocado na própria fábrica, nos finais de semana a proprietária mesma realiza o corte dos tecidos a serem utilizados durante a semana, esses cortes são estocados. No decorrer da semana a proprietária distribui as tarefas para as operárias, onde cada uma pega o que ficou encarregada e leva o tecido para máquina de costura específica, onde é iniciada a costura, após fechadas as camisas na máquina do tipo Reta, são pregadas as golas, logo após é encaminhado para uma máquina chamada Galoneira onde é feito o acabamento. Depois desse processo as camisas são levadas para uma mesa principal onde é feita a limpeza (retirada de fiapos) e são dobradas e embaladas, e depois estocadas. Segue o Fluxograma do processo:



Figura 2: Fluxograma do processo



Fonte: dados da pesquisa

## 5 – Análises dos trabalhos para proposta do Poka-yoke

Foram analisadas uma amostra de 60 camisas tipo pólo para identificação dos defeitos com maior incidência. Para uma análise dos resultados foi elaborada uma folha



# III Simpósio de Engenharia de Produção

GESTÃO DE INFORMAÇÕES COMO APORTE DE COMPETITIVIDADE PARA ORGANIZAÇÕES PRODUTIVAS

de verificação, onde foi definido os possíveis defeitos estratificados em sete tipos, que são vistos na figura abaixo:

Figura 3: Folha de verificação

Folha de verificação para classificação de defeito  
Produto: Camisa polo – fardamento padrão  
Tipo de defeito: Casa do botão, Gola, Bolso, Costuras,  
Total inspecionado: 30 unidades  
Data: 11/03/13

Defeito:	Contagem	Total acumulado	% Relativa
Costuras	17	17	33,33%
Bolso	15	32	29,41%
Rebarbas	10	42	19,61%
Gola	6	48	11,76%
Casa do botão	3	3	5,88%
Punho	0	3	0,00%
Pintura	0	3	0,00%
Total:	51		100,00%

Fonte: dados da pesquisa

É visto com clareza na folha de verificação que a maior parte dos defeitos se concentra em problemas de costura, como no fechamento das camisas (costuras), corte dos bolsos, rebarbas e gola.

A análise realizada no local do trabalho em conjunto com o depoimento da pessoa responsável pela gestão dos processos e os resultados da folha de verificação mostra que a falta de atenção dos funcionários (exemplo: conversas paralelas, atender celular constantemente, cuidado com a realização das tarefas e a qualidade do trabalho) durante o desenvolvimento do processo de costura, é o fator que pode está gerando o maior

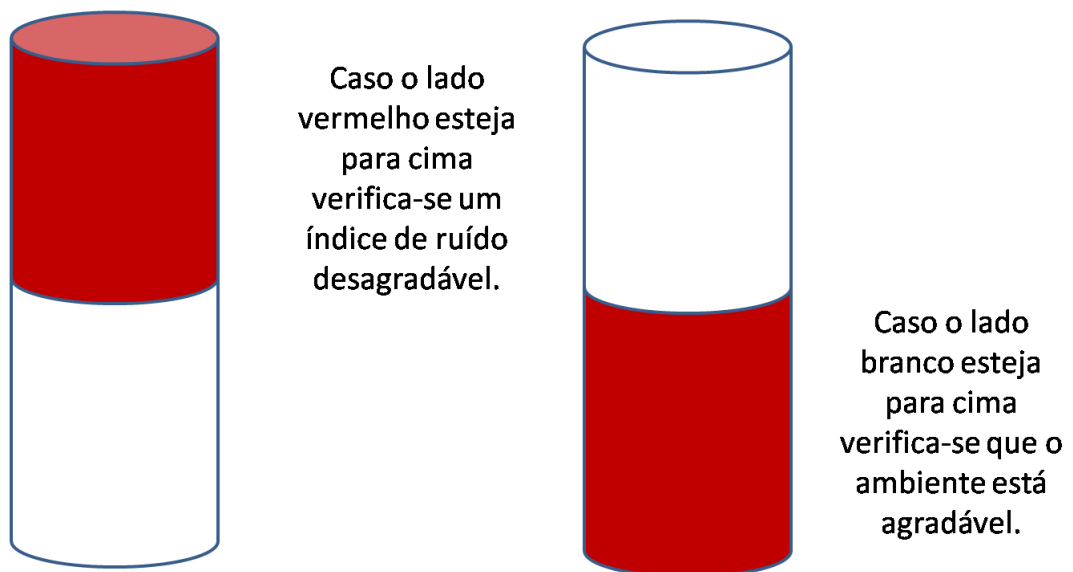


número de falhas, assim como um baixo índice de produtividade, e sendo assim responsável pela maior parte dos defeitos encontrados. Como o sistema Poka-yoke tem como função prevenir falhas humanas por falta de atenção que resultem em defeitos nos produtos buscou-se tratar em especial essa questão comportamental. Assim como propor métodos de cortes, para os defeitos do bolso.

**Proposta 1:** Com intuito de minimizar as dispersões no ambiente de trabalho causadas principalmente por ruídos oriundos de conversas paralelas entre as costureiras e conversas externas ao celular, foi proposto um dispositivo visual, com as cores vermelho e branco, onde o vermelho sinaliza que o índice de barulho está causando desconforto ao ambiente e o branco mostra que o ambiente está tranquilo.

Figura 4: Dispositivo de controle de ruídos

### Dispositivo de controle para conversas paralelas



Fonte: autoria própria



Assim sendo, será possível minimizar as conversas entre as colaboradoras através de um dispositivo de baixo custo, visto que ele pode ser confeccionado de madeira ou de outro material de baixo valor e funcionará como um método preventivo do agente causador dos principais defeitos de costura e rebarbas.

**Proposta 2:** Tendo em vista que em segundo lugar, os maiores índices de defeitos encontrados estão relacionados ao corte do bolso, foi proposto um molde simples que funcione como um gabarito para as medidas. Assim para cada tamanho de camisa, será proposto um molde com as dimensões adequadas. Desta feita será possível eliminar ou diminuir de modo considerável esse defeito.

### 6. Conclusão

Esse trabalho buscou abordar as perdas do processo produtivo de uma empresa de confecção de fardamentos causada principalmente pela distração dos colaboradores durante o desenvolvimento da atividade. O objetivo teve como foco aplicar uma ferramenta colhida do Sistema Toyota De Produção, o Poka-yoke, a fim de minimizar as causas dos defeitos, diminuir e ou eliminar os erros e aumentar a produtividade. Com esse pensamento será possível eliminar várias perdas no processo e atender a demanda de produção da empresa estudada, sem comprometer prazos de entrega. Após a implementação das medidas propostas, é previsto um largo aumento da produção, somente com a aplicação do dispositivo de controle de ruídos ocasionados pelas pessoas envolvidas no processo de fabricação e o uso do molde dos bolsos no processo de corte. Além das propostas do Poka-yoke, para que haja uma melhoria na produtividade e diminuição dos defeitos, também é importante que haja um treinamento com os funcionários já contratados, para que se desenvolva além de habilidades técnicas, um programa de conscientização da importância da realização de cada tarefa individualmente e coletivamente, que seja dada autonomia para que cada colaborador possa fazer inspeções contínuas nas peças, com objetivo de que os defeitos sejam anulados ainda na Linha de produção. Também é aconselhável que se promova uma melhoria ergonômica, tendo em vista as recomendações do ministério da saúde para a







# III Simpósio de Engenharia de Produção

GESTÃO DE INFORMAÇÕES COMO APORTE DE COMPETITIVIDADE PARA ORGANIZAÇÕES PRODUTIVAS

área, como ajustes na altura da bancada, uma troca ou ajuste dos acentos seria uma das opções.

Desta feita, buscando o envolvimento dos operários, aplicando medidas de controle das causas que provocam o maior índice de defeitos é possível melhorar consideravelmente o processo.

## 7. Referências

AMBROSI, D., Queiroz, M.F.F. Compreendendo o trabalho das costureiras: um Enfoque para postura sentada. Revista Brasileira de Saúde ocupacional, São Paulo, v.29, n.109, p. 107 – 108 , 2004.

CHIAVENATO, I. Administração da Produção. ed.Campus. São Paulo, 2005.

GIL, Antônio Carlos. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. *Sistemas, organização e métodos: uma abordagem gerencial*. 15 ed. São Paulo: Atlas, 2005.

PALADINI, Edson P. Qualidade Total na Prática: implantação e avaliação de sistemas de qualidade total. São Paulo: Atlas, 1994;

