

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**Aplicação de melhorias e Padronização da produção no
processo produtivo de uma indústria de brinquedos**

Henrique Doti Hernani

TCC-EP-59665-2014

Maringá - Paraná
Brasil

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**Aplicação de melhorias e Padronização da produção no
processo produtivo de uma indústria de brinquedos**

Henrique Doti Hernani

TCC-EP-59665-2014

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito de avaliação no curso de graduação em Engenharia de Produção na Universidade Estadual de Maringá – UEM.
Orientador: Prof.: MSc. João Batista Sarmiento dos Santos Neto

**Maringá - Paraná
2014**

Agradecimentos

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus, que me proporcionou a oportunidade de realizar uma graduação, saúde e estabilidade para atravessar e concluir essa etapa em minha vida.

Gostaria de agradecer os meus pais e avós, que me proporcionaram todo apoio necessário durante todos esses anos, me ajudando em momentos de dificuldade, dando forças para seguir em frente mesmo diante de todas as adversidades.

Em especial, gostaria de agradecer a minha mãe, Sidnéia, uma mulher indescritível, que por muitas vezes deixou de lado suas necessidades e vontades para atender as minhas, me proporcionando sempre ensinamentos positivos e novas formas de enfrentar os desafios com paciência e inteligência. Gostaria de agradecer também ao meu pai, Marcos, que me ensinou, a partir de suas atitudes como enfrentar os desafios, me provendo exemplos de superação que seguirei para o resto da vida. Ao meu irmão Higor, que mesmo distante me ensinou a ter paciência com tudo e todos diante de qualquer situação.

Aos meus amigos da faculdade, que desde o primeiro ano me ajudaram nos momentos em que a minha família não poderia estar por perto, enfrentando todas as dificuldades durante os anos em que passamos juntos, passando por histórias tristes e muitas histórias alegres e divertidas.

Agradeço ao meu professor e orientador João, pelas orientações, disposição e apoio durante o desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso.

Agradeço aos meus amigos Fernando, Guilherme, Marcel e Marco Túlio que moraram comigo na inesquecível República Saudosa Maloca.

Agradeço de forma especial à Luiza, uma mulher incrível, que me aguentou por todo esse período difícil, me apoiando e não me deixando desistir dos desafios, sendo fundamental para a realização desse trabalho.

Aos diretores e funcionários da empresa Mundi Toys, que me ajudaram em tudo que foi necessário para a realização desse trabalho.

Resumo

No ambiente competitivo enfrentado pelas empresas atualmente, a qualidade é um diferencial importante como fator decisivo de aquisição, e os reflexos de um produto com boa qualidade são a obtenção de um “conceito” positivo sobre esses produtos, facilitando assim sua aceitação no mercado. Pensando nisso, as empresas que pretendem se estabelecer e obter sucesso no mercado devem desempenhar suas atividades de modo a reduzir seus desperdícios, gastos excessivos com retrabalhos e busquem sempre a melhoria continua desses processos. Nesse contexto, o presente trabalho demonstra o caso de uma empresa fabricante de brinquedos infláveis, que pretende melhorar seus processos por meio da observação dos mesmos e utilização de ferramentas como as Folhas de Verificação, Gráficos de Pareto e Diagramas de Causa e Efeito, com o intuito de propor melhorias, possibilitar o planejamento das atividades corretivas através da ferramenta 5W1H e posterior padronização das mesmas por meio dos POP's (Processos Operacionais Padrão) obtendo excelentes resultados, reduzindo custos de produção e aumentando a satisfação do cliente perante os produtos.

Palavras-Chave: Qualidade; Proposta de Melhorias; Padronização.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	III
RESUMO	IV
LISTA DE ILUSTRAÇÕES	VII
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	VIII
1. INTRODUÇÃO	1
1.1 JUSTIFICATIVA.....	1
1.2 DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA.....	2
1.3 OBJETIVOS.....	2
1.3.1 <i>Objetivo geral</i>	3
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	3
2. REVISÃO DE LITERATURA	4
2.1 QUALIDADE.....	4
2.2 GESTÃO DA QUALIDADE.....	5
2.2.1 <i>Planejamento da Qualidade</i>	6
2.2.2 <i>Controle da Qualidade</i>	6
2.2.3 <i>Melhoria da Qualidade</i>	7
2.3 GESTÃO POR PROCESSOS.....	8
2.4 FERRAMENTAS DA QUALIDADE.....	9
2.4.1 <i>Padronização</i>	10
2.4.2 <i>Folha de Verificação</i>	11
2.4.3 <i>5W2H</i>	13
2.4.4 <i>Gráfico de Pareto</i>	14
3. METODOLOGIA	16
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	16
3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	16
4. DESENVOLVIMENTO	18
4.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA.....	18
4.1.1 <i>Layout</i>	18
4.2 DESCRIÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO.....	20
4.2.1 <i>Estocagem</i>	21
4.2.2 <i>Corte</i>	22
4.2.3 <i>Costura</i>	24
4.2.4 <i>Solda</i>	24
4.2.5 <i>Acabamento</i>	25
4.2.6 <i>Expedição</i>	25
4.3 FOLHA DE VERIFICAÇÃO.....	26
4.4 PLANILHA DE ACOMPANHAMENTO.....	27
5. RESULTADOS	28
5.1 PROPOSTAS DE MELHORIAS.....	29
5.1.1 <i>Plano de Ação</i>	29
5.2 IMPLANTAÇÃO.....	32
6. CONCLUSÃO	37
REFERÊNCIAS	38

ANEXOS 40

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - DIAGRAMA DA TRILOGIA JURAN	5
FIGURA 2 - SISTEMAS DE PRODUÇÃO	8
FIGURA 3 - FOLHA DE VERIFICAÇÃO	12
FIGURA 4 - 5W2H	13
FIGURA 5 - GRÁFICO DE PARETO	14
FIGURA 6 - LAYOUT	19
FIGURA 7 - FLUXOGRAMA DOS PROCESSOS DA EMPRESA	20
FIGURA 8 - ESTOQUE DESORGANIZADO	21
FIGURA 9 - HISTÓRICO DE VENDAS INÍCIO DO ANO - 2013	22
FIGURA 10 - ORDEM DE PRODUÇÃO	23
FIGURA 11 - MÁQUINA DE SOLDA	24
FIGURA 12 - FOLHA DE VERIFICAÇÃO	26
FIGURA 13 - PLANILHA DE NÃO CONFORMIDADES	27
FIGURA 14 - DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO	28
FIGURA 15 - PLANO DE AÇÃO - ESTOCAGEM	30
FIGURA 16 - PLANO DE AÇÃO - CORTE	31
FIGURA 17 - PLANO DE AÇÃO - SOLDA	32
FIGURA 18 - ESTOQUE ORGANIZADO	33
FIGURA 19 - COMPARATIVO DA PRODUÇÃO AGOSTO/SETEMBRO - CORTE	34
FIGURA 20 - COMPARATIVO DE VENDAS - CENTOPÉIA GIGANTE	35
FIGURA 21 - MELHORIA DO ACABAMENTO DO PRODUTO COSTURADO	35
FIGURA 22 - PLANILHA NÃO CONFORMIDADES APÓS MELHORIAS	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PDCA	<i>PLAN, DO, CHECK, ACTION</i>
POP	Processo Operacional Padrão
5W2H	<i>Why, What, Where, When, Who, How, How Much</i>

1. INTRODUÇÃO

Em busca de maiores mercados consumidores e maior satisfação dos clientes as empresas atualmente não podem deixar de lado o item qualidade de seus produtos, pois é esse o fator que será decisório na compra de determinada marca e fidelidade de seus clientes. Diminuir custos e aumentar a produtividade já não é mais a única preocupação dos gestores. Com o aumento da competitividade o mercado se tornou mais exigente, se preocupando menos com os preços a serem pagos e mais com a qualidade, durabilidade dos produtos e prazos de atendimento.

Na visão de Garvin (2002), o conceito de qualidade existe há milênios, porém recentemente foi determinada como função da gerência, com isso as atividades relacionadas à qualidade foram ampliadas e são consideradas hoje essências para o planejamento estratégico de uma empresa.

Padronizar os processos e estabelecer metas é fundamental para se manter no mercado e competir em alto nível, porém é preciso também melhorar seus processos continuamente, não se deixando estagnar, pois a estagnação pode causar a perda de clientes, que constantemente trocam de marca ao perceberem a existência de um produto com maior qualidade.

Com o intuito de atingir tais níveis de qualidade e satisfação dos clientes esse trabalho é focado na aplicação de melhorias e a partir delas a padronização dos processos produtivos em uma empresa de confecção de brinquedos situada em Maringá-PR.

1.1 Justificativa

A Empresa na qual serão realizados os estudos vem sofrendo com graves erros nos processos produtivos, com isso a padronização se torna necessária tanto para melhorar a qualidade de seus produtos quanto para agilizar os processos e ajudar os gestores a tomar decisões mais certas e convictas sobre o que fazer em determinados momentos.

A Empresa passa por uma fase na qual, os pedidos estão atrasados e a agilidade na produção vem sendo cobrada arduamente pela diretoria, isso faz com que a qualidade nas operações seja prejudicada, gerando muito retrabalho e gastos excessivos com garantias, acabando por perder clientes devido à baixa qualidade de seus produtos.

A proposta de melhorias e padronização do processo aplicado na empresa em questão trará diversos benefícios os quais justificam a necessidade deste estudo, tais como:

- Aumento da agilidade na execução das atividades, gerando maior pontualidade nos prazos de entrega oferecidos pela empresa;
- Melhoria na comunicação e entendimento dos processos pelos setores e gestores da empresa;
- Economia de matéria-prima gerando lucros.

A confecção de brinquedos infláveis é um processo praticamente manual e lento, assim a padronização das atividades se torna necessária tanto para a economia de matéria-prima quanto para a agilidade dos processos, gerando com a padronização um aumento na lucratividade e atendimento aos pedidos nos prazos pré-determinados.

1.2 Definição e delimitação do problema

O trabalho será realizado em uma empresa de confecção de brinquedos infláveis, camas-elásticas e piscinas de bolinhas, localizada em Maringá-PR.

Como não existem empresas que produzem brinquedos infláveis em larga escala no Brasil, a empresa em questão é pioneira nesse ramo de atividades e domina o mercado nacional, porém, não existe nenhum padrão para as operações e os investimentos no setor produtivo são muito baixos, com isso o índice de não conformidades acaba se tornando alto.

Apesar da alta demanda pelos produtos produzidos, é comum nesse ramo importar produtos de outros países, como exemplo o Paraguai, que também produz brinquedos infláveis em larga escala, porém a concorrência com as camas-elásticas provenientes dos Estados Unidos da América também é alta, pois seus produtos geralmente possuem certificações ISO e são mundialmente conhecidas, porém com preços mais acessíveis e prazos de entrega curtos os produtos produzidos pela empresa em questão conseguem atingir bons níveis de venda em mercado nacional.

A qualidade dos produtos produzidos fora do país é muito alta fazendo com que a empresa busque procedimentos e métodos para atingir um alto nível de qualidade, tanto para enfrentar a concorrência quanto para posteriormente atingir mercados internacionais, buscando padronizar as melhorias e conseqüentemente reduzir seus custos de produção.

1.3 Objetivos

Neste tópico são detalhados os objetivos gerais e a partir deles, os objetivos específicos.

1.3.1 Objetivo geral

Propor melhorias e a partir delas a padronização das operações em uma empresa do setor de brinquedos.

1.3.2 Objetivos específicos

Como objetivos específicos têm-se os seguintes tópicos:

- Estudar e caracterizar o processo produtivo da empresa;
- Por meio da coleta de dados localizar e remediar as principais não conformidades;
- Propor melhorias à partir da ferramenta 5W1H;
- Padronizar os processos a partir do desenvolvimento dos POPs;

2.REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Qualidade

Segundo Campos (2004), qualidade é um conceito que vem sendo discutido, e atualmente encontra-se em uma fase a qual a qualidade é fator decisivo na compra de um produto e fidelidade de um cliente, pode ser definida como um conjunto de fatores que atendam as especificações dos clientes, como prazos atendidos com excelência, fácil acesso ao produto, viabilidade de preço, entre outros fatores.

Segundo Veras (2009), qualidade é uma palavra chave muito comentada nas empresas: fácil de falar e difícil de ser colocada em prática. Ao mesmo tempo, existe pouco entendimento do que vem a ser qualidade. A definição da qualidade possui uma extrema gama de interpretações, dadas por diversos autores, que buscam uma definição simples para que seja assimilável a todos os níveis das organizações, não gerando interpretações duvidosas, abrangente ao ponto de mostrar sua importância em todas as suas atividades produtivas.

Para Kumata (2012) a qualidade pode ser classificada em cinco conceitos, que são:

- Transcendental, tomando qualidade como sinônimo de excelência;
- Baseada no produto, na qual a qualidade é tratada como uma variável precisa e mensurável, devido às características do produto;
- Baseada no usuário, na qual é associada à satisfação de desejos e necessidades do cliente;
- Baseada na produção, devido o grau de conformidade às especificações;
- Baseada no valor, uma mistura entre excelência e valor.

Na visão de Marshall (2008) qualidade é um conceito espontâneo a qualquer situação que envolva o uso, desde algo tangível, a relacionamentos envolvendo prestação de serviço, sendo essa qualidade sempre avaliada no ato do recebimento dos elementos que compõe o produto.

Com isso, pode-se notar que qualidade é um conceito incumbido no ato da compra de qualquer produto, gerando fidelidade com determinada marca, a partir do momento em que suas necessidades são compreendidas e atendidas pelo fabricante, equilibrando bom preço e níveis de qualidade pré-determinados pelo cliente.

Carpinetti (2010) define que qualidade pode ser subdivida em oito partes igualmente importantes: desempenho, confiabilidade, características, conformidade, durabilidade, atendimento, estética e qualidade percebida. Cada uma dessas partes é distinta e cada produto

ou serviço possui uma classificação própria dentro delas, de acordo com suas especificações, podendo ser bem avaliados em umas partes e mal classificado em outras.

2.2 Gestão da Qualidade

Na visão de Marshall (2008), a gestão da qualidade pode ser obtida a partir de três processos gerenciais, conhecidos como:

- Planejamento da Qualidade;
- Controle da qualidade;
- Melhoria da qualidade.

O planejamento consiste em preparar os objetivos que serão almejados visando atender as necessidades dos clientes; o controle consiste em assegurar o cumprimento dos objetivos definidos no planejamento, durante as operações; a melhoria consiste em produzir níveis superiores e inéditos de execução, visando elevar os resultados à novos níveis de desempenho, sendo ele incremental (melhoria contínua) ou inovador (melhoria radical).

Dessa maneira, ao tratar a qualidade de maneira estratégica, toda a organização estará envolvida na sua gestão que consiste no conjunto de atividades e procedimentos relacionados à suas metas, tornando-se uma filosofia de sobrevivência (PALADINI, 2008).

Segundo Carpinetti (2010), a gestão da qualidade pode ser baseada e exemplificada pelo diagrama da trilogia Juran, que é um gráfico com as variáveis “tempo” no eixo horizontal e “custo da má qualidade” no eixo vertical, a atividade inicial é o planejamento da qualidade, em seguida são desenvolvidos os projetos, as melhorias e a padronização desses procedimentos. Para entender melhor segue a ilustração do diagrama da trilogia Juran, na figura 1:



Figura 1 - Diagrama da Trilogia Juran

Fonte: Adaptado, Juran (1995)

2.2.1 Planejamento da Qualidade

Segundo Paladini (2008), o planejamento é um requisito necessário para o gerenciamento eficaz e eficiente da qualidade em todas as empresas e organizações. O autor menciona que o planejamento da qualidade é o começo da caminhada para uma empresa que busca qualidade em seus produtos, pois nesta fase são estabelecidas as ações da empresa em busca dessa qualidade, são estabelecidas não só metas, mas também meios e recursos necessários para a satisfação dos clientes.

Segundo Juran (1995), somando vários fatores, perdas nas vendas, os custos, as ameaças à sociedade resultaram em uma crise da qualidade, essa crise estimulou inúmeras empresas a reexaminarem suas abordagens em relação à qualidade e uma das principais conclusões foi que seus principais erros ocorriam na forma como as empresas planejavam essa qualidade. E única forma de solucionar essas deficiências é um re-planejamento total da qualidade, reavaliando todos os passos para se obter um melhor resultado.

Segundo Maynard (1970), para desempenhar de forma efetiva as funções de planejamento da qualidade, a equipe de planejamento deve ter uma visão objetiva, um conhecimento íntimo dos produtos e processos de produção, e, mais importante, uma compreensão das pessoas da fábrica, pois com o conhecimento delas se pode extrair importantes informações.

2.2.2 Controle da Qualidade

Segundo Maynard (1970), Controle da Qualidade significa que a qualidade será controlada e mantida dentro dos parâmetros pré-determinados, isto sendo feito pela ação apropriada sobre a operação, de forma que cada unidade produzida seja satisfatória, causando nos produtos extraídos de uma operação com alto nível de controle a eliminação da fase de inspeção.

Segundo Juran (1995), o controle de qualidade é um sistema que engloba inspeção, análise, e ação aplicado a um processo de manufatura, de modo que, com a inspeção de apenas uma pequena parcela dos produtos produzidos, uma análise de sua qualidade, e a partir dos resultados traçar um plano de ação pode-se manter um produto em alto nível de qualidade, onde as vantagens oferecidas pelo controle de qualidade são enormes, maximizando a produção à partir do maquinário disponível, menores custos de produção, e aumento significativo da satisfação dos próprios funcionários.

O controle da qualidade está relacionado ao cumprimento de todas as especificações do programa de qualidade, é o conjunto de atividades e técnicas empregadas para atingir e estabelecer a qualidade de um produto, processo ou serviço, contudo, o controle da qualidade não trata apenas da monitoração das atividades, como também da identificação e eliminação de causas de problemas (MARSHALL, 2008).

2.2.3 Melhoria da Qualidade

Segundo Campos (2004), melhoria da qualidade ou contínua é o processo que garante o aprimoramento da qualidade, segundo o autor a maioria dos processos operacionais apresentam defeitos, podendo-se aplicar a melhoria contínua em praticamente todos os processos da empresa, com essa aplicação da melhoria contínua, vários problemas podem ser solucionados, muitas vezes atingindo metas melhores do que as planejadas antes das melhorias.

Segundo Oliveira (2004), os processos de melhoria da qualidade buscam todas as maneiras possíveis para o aprimoramento das atividades e dos projetos, assegurando um futuro promissor e competitivo para a empresa e principalmente para o consumidor final, com isso a melhoria da qualidade é um processo contínuo, onde as alterações e revisões geram processos mais rebuscados e aprimorados. Os objetivos dos processos de melhorias são sempre refinar a qualidade, facilitar a comunicação e visualização de não conformidades, evitar ações negativas, reduzir erros, minimizar custos, despertar trabalhos em equipe estimulando a criatividade e novas experiências.

Segundo Maynard (1970), o trabalho em equipe constitui importante componente de qualquer processo de melhoria contínua, pois como a maioria das não conformidades encontradas durante a produção podem ser provenientes de vários setores e várias etapas, é necessário um envolvimento completo e aplicado de todos os funcionários relacionados à produção do produto para que o projeto ocorra da forma esperada. Caso não se trabalhe na melhoria contínua da qualidade, existe uma grande chance de se passar longos períodos de tempo apenas consertando problemas.

2.3 Gestão por Processos

Manyard (1970) diz que cabe à Engenharia de Produção fazer o projeto, aperfeiçoamento e instalação de Sistemas integrados de gestão, mas isso só é possível mediante o conhecimento e habilidade especializada nas ciências físicas e sociais, juntamente com os princípios e métodos da análise e projetos da engenharia, com o intuito de avaliar, especificar os resultados a serem obtidos com tais sistemas.

Gonçalves (2000) define que em sua concepção mais freqüente, processo é qualquer atividade ou conjunto de atividades que toma um *input*, agrega valor a ele e fornece um *output* a um cliente específico, como exemplo, tem-se a figura 2:

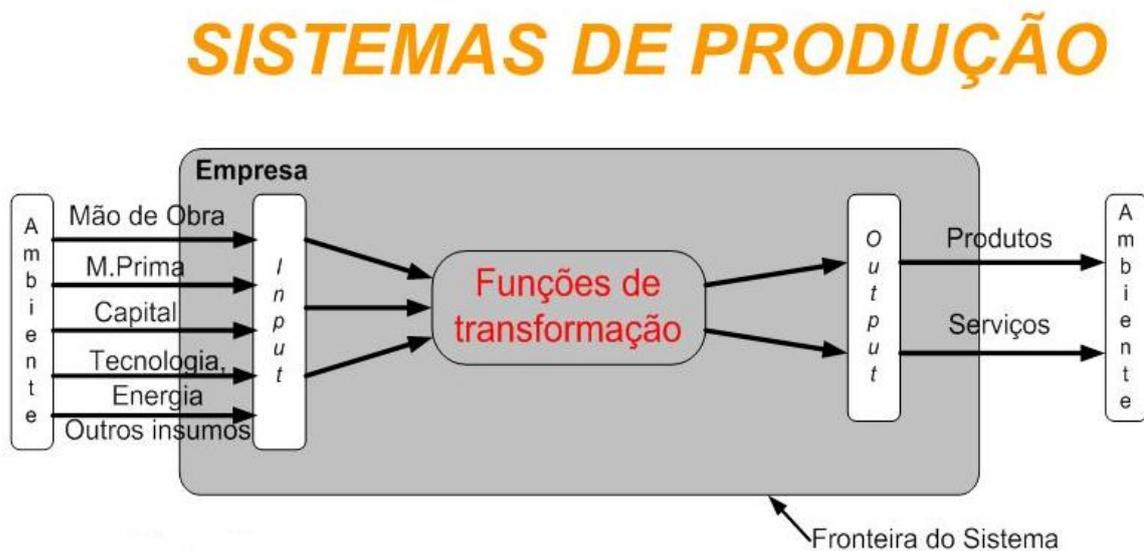


Figura 2 - Sistemas de Produção

Fonte: Adaptado, Oliveira (2004)

Ainda segundo Gonçalves (2000), os processos utilizam os recursos da organização para oferecer resultados objetivos aos seus clientes. Mais formalmente, um processo é um grupo de atividades realizadas numa seqüência lógica com o objetivo de produzir um bem ou um serviço que tem valor para um grupo específico de clientes.

Na visão de Paim (2009), antigamente utilizava-se o conceito de gestão funcional, que envolvia a geração da competição entre pessoas e departamentos, com isso a compreensão das atividades e identificação dos processos era complicada para os gestores, com a evolução do pensamento gerencial surgiu a gestão por processos, que contraria totalmente esse conceito de

gestão funcional, integrando todos as atividades que serão realizadas pelos diversos setores utilizando-se de estratégias abrangentes e com maior estruturação.

Segundo Gonçalves (2000), existem três categorias básicas de processos empresariais: os processos de negócio, os quais determinam à atuação da empresa, suportadas por outros processos internos que geram o produto que será recebido pelo cliente externo; os processos organizacionais que viabilizam o funcionamento coordenado dos subsistemas da empresa, garantindo o desempenho geral dos funcionários; os processos gerenciais envolvem os gerentes da empresa incluindo as ações de medição e desempenho da organização.

Segundo Paim (2009), para manter um sistema produtivo competitivo em meio as mudanças que ocorrem constantemente no mercado é necessário sempre melhorar seus processos, com isso as formas de organização do trabalho estão intimamente ligados à forma como os recursos e as atividades estão relacionados.

Segundo Oliveira (2004), um dos primeiros passos para a implantação de um sistema de gestão é a formalização, pela alta direção, das Políticas da empresa, ou seja, a definição dos sistemas adotados pela empresa, deixando claro os objetivos pretendidos e os limites a serem explorados pelos gerentes, outro passo importante é o estabelecimento dos processos documentais da empresa, que desempenham um papel fundamental na implementação e manutenção de qualquer sistema, posteriormente seriam estabelecidas auditorias para que o aperfeiçoamento dessas atividades e processos aconteça frequentemente.

Ainda segundo Oliveira (2004), a gestão da qualidade prevê a eliminação ou simplificação de processos que não adicionam valor ao produto, muitas tarefas desenvolvidas em empresas são desnecessárias ou mal dimensionadas, sendo elas muitas vezes solucionadas simplesmente com um rearranjo no mecanismo de execução. Existem muitas ferramentas na gestão da produção que podem auxiliar de forma exata o entendimento das atividades da empresa, como, as cartas de controle, as cartas de análise de tempos, fluxogramas, entre outras ferramentas que possibilitam gerir, controlar e otimizar os processos executados tanto em empresas industriais como as de serviço.

2.4 Ferramentas da Qualidade

Paladini (2008) menciona que as ferramentas da qualidade surgiram com o intuito de resolver os problemas através de métodos e indicadores que mostram a real situação enfrentada pela empresa. Esses métodos são estruturados para possibilitar a implantação da qualidade, por

meio de gráficos, mecanismos de operação, formulações práticas e esquemas de funcionamento. Através da estatística, essas ferramentas permitem análises dos fatos com base em dados, assim gerando decisões mais acertadas sobre o que e quando realizar modificações.

Segundo Carpinetti (2010), em todos os níveis de planejamento e resolução de problemas são utilizadas ferramentas da qualidade, mas para que essas ferramentas tragam bons resultados é necessário saber quando e como utilizá-las, é necessário também o envolvimento e comprometimento dos funcionários participantes para o perfeito andamento das atividades.

2.4.1 Padronização

Na visão de Yoshida (2010) com a padronização, o ato de estabelecer padrões de referência se torna possível, destacando ainda que os principais objetivos da padronização são: prover a organização de instrumentos de controle de qualidade, racionalização da produção e minimização de seus custos, visando maior satisfação dos clientes e posteriormente lucro.

Segundo Marshall (2008), a produção em massa só foi possível de ser concebida a partir do momento em que foram padronizados os processos e componentes, criando peças intercambiáveis podendo ser utilizadas em forma de processos seriados em lugares distintos, propiciando ao cliente a demonstração por meio de evidências objetivas (documentos e registros) que os requisitos exigidos pelos mesmos estão sendo devidamente atendidos.

Contudo a padronização busca estabelecer metas e concretizar resultados, baixando custos através da redução das não conformidades e gastos extras com garantias, permitindo uma melhor análise e crítica do processo, aumentando as chances de atuar com exatidão na causa principal das não conformidades.

Na visão de Campos (2004) os participantes envolvidos em determinado processo entram em consenso sobre o que deve ser padronizado e como deve ser padronizado, extraindo informações a partir do que acreditam ser a melhor maneira de realizar determinada tarefa, porem muitas vezes sua implantação se torna difícil, pois a participação nesse processo é totalmente voluntária. A alteração desses processos e revisão dos procedimentos é uma maneira de se atingir melhorias e deve ser incentivada pela gerência.

De acordo com Campos (2004), o monitoramento e melhoria dos resultados só são possíveis a partir da padronização, que pode ser implantada seguindo três etapas, que são:

- Mapeamento da empresa, conhecendo e documentando todos os processos, criando um fluxograma.
- Identificar as tarefas prioritárias, atribuindo valor aos níveis críticos de cada atividade, assim podendo visualizar com clareza qual a verdadeira causa dos problemas.
- Criar os Procedimentos Operacionais Padrões (P.O.P.s) e os Manuais Descritivos, baseando-se em ferramentas da qualidade como ciclo PDCA, FMEA, Gráficos de Pareto e Controle Estatístico da Qualidade.

Segundo Carpinetti (2010), é fundamental para a busca da qualidade nos processos a padronização, já que se consegue a previsibilidade e estabilidade dos resultados, é importante também para a delegação das tarefas diárias, já que com a estabilidade dos processos, pode-se delegar a condução das tarefas às pessoas que as operam. É, também, base para o treinamento operacional, já que, tendo os procedimentos definidos, os operadores desenvolvem suas habilidades e conhecimentos necessários para a execução das tarefas, garantindo a manutenção dos resultados.

De acordo com Campos (2004), falta educação e treinamento para quem detêm os cargos de maior gerência nas empresas, quem faz todo processo de padronização são os técnicos, encargos estes que são essencialmente gerenciais.

Segundo Oliveira (2004), o conceito de Procedimento Operacional Padrão é uma descrição detalhada das atividades e operações de um determinado indivíduo, esse documento deve conter as instruções seqüenciais das operações e sua frequência de execução, listagem dos equipamentos, descrição dos procedimentos por atividades críticas, pontos proibidos, roteiro de inspeção periódica, e, todas essas informações devem ser de fácil compreensão pelo operador das atividades, para que não ocorram desvios das atividades descritas.

2.4.2 Folha de Verificação

Carpinetti (2010) afirma que a folha de verificação é uma ferramenta usada para quantificar a frequência com que certos eventos ocorrem, num certo período de tempo. Deve ser elaborada de acordo com as necessidades de cada situação das informações que se busca, permitindo a verificação do comportamento de uma variável a ser controlada. É uma ferramenta utilizada para facilitar e organizar o processo de coleta e registro de dados, de forma a otimizar a posterior análise dos dados obtidos.

Segundo Juran (1995), as fichas de verificação de serviço devem ser claras, fáceis para preencher e com informações suficientes, a fim de garantir o controle e execução e a qualidade do produto, as respostas devem ser objetivas, abrangendo desde o início do processo até o seu final. A figura 4 ilustra um exemplo de folha de verificação.

Folha de Verificação			
Brinquedo:	Quantidade:	Data:	Operador / Auxiliar:
		/ /	
Defeitos:			Total:
Rasgo			
Queimadura			
Marcações			
Costura			
Amarração			
Outros			
Observações:			

Figura 3 - Folha de Verificação
Fonte: Adaptado, Oliveira (2004)

2.4.3 5W2H

Segundo Campos (2008), 5W2H é uma ferramenta utilizada principalmente no mapeamento e padronização de processos, na elaboração de planos de ação e no estabelecimento de processos relacionados a indicadores, buscando o fácil entendimento através da definição de responsabilidades, métodos, prazos, objetivos e recursos. A Figura 5 ilustra de forma clara o 5W2H.

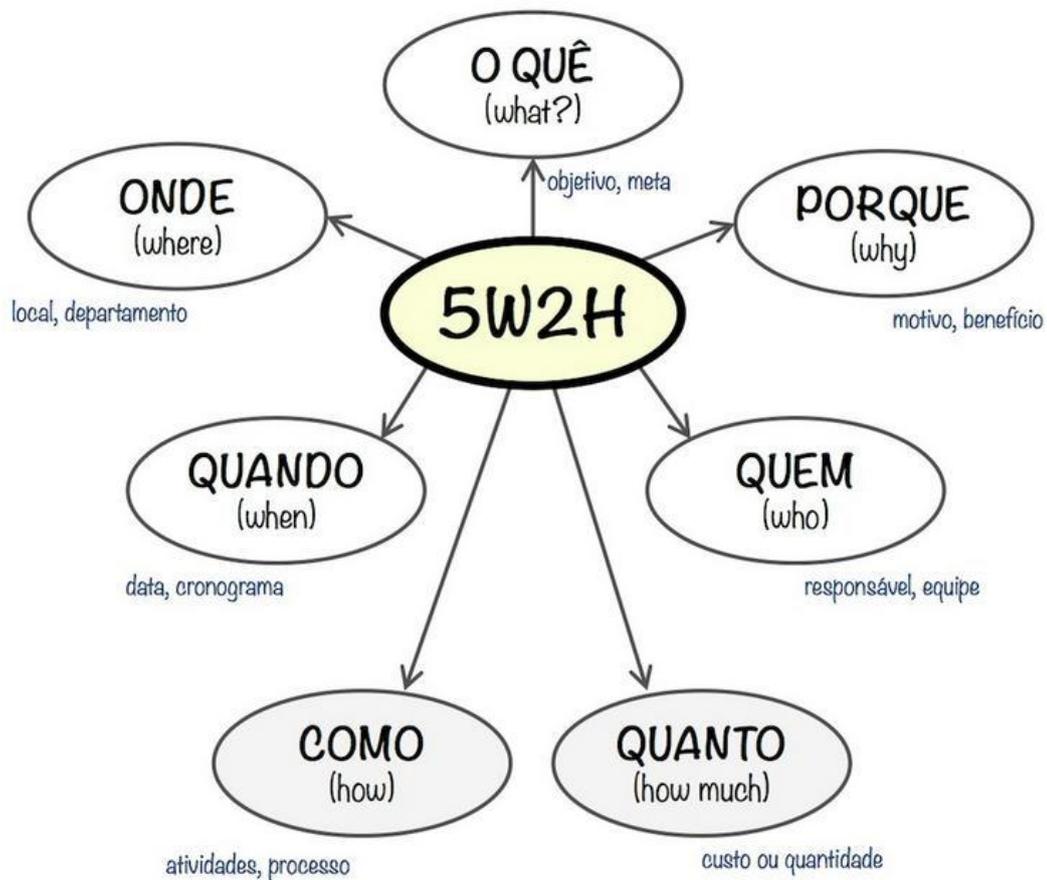


Figura 4 - 5W2H

Fonte: Adaptado, Juran (1995)

2.4.4 Gráfico de Pareto

O Gráfico de Pareto é um gráfico no qual é possível levantar as causas de um problema, ou seu efeito, envolvendo a situação em que o problema pode ser atribuído a um número pequeno de causas. A informação organizada através desta ferramenta pode auxiliar o estabelecimento e o gerenciamento de metas dentro de um planejamento mais eficiente. Para a construção do Gráfico de Pareto, é necessário previamente criar uma planilha com as causas encontradas para o problema, para posteriormente desenvolver o gráfico que permitirá a análise dos fatos, essa planilha deve conter informações como categorias, quantidades, totais acumulados, percentagens do total e acumuladas, dispostas na ordem decrescente de valores (MARSHALL, 2008). O Gráfico de Pareto formado por essa planilha segue o exemplo da Figura 5:

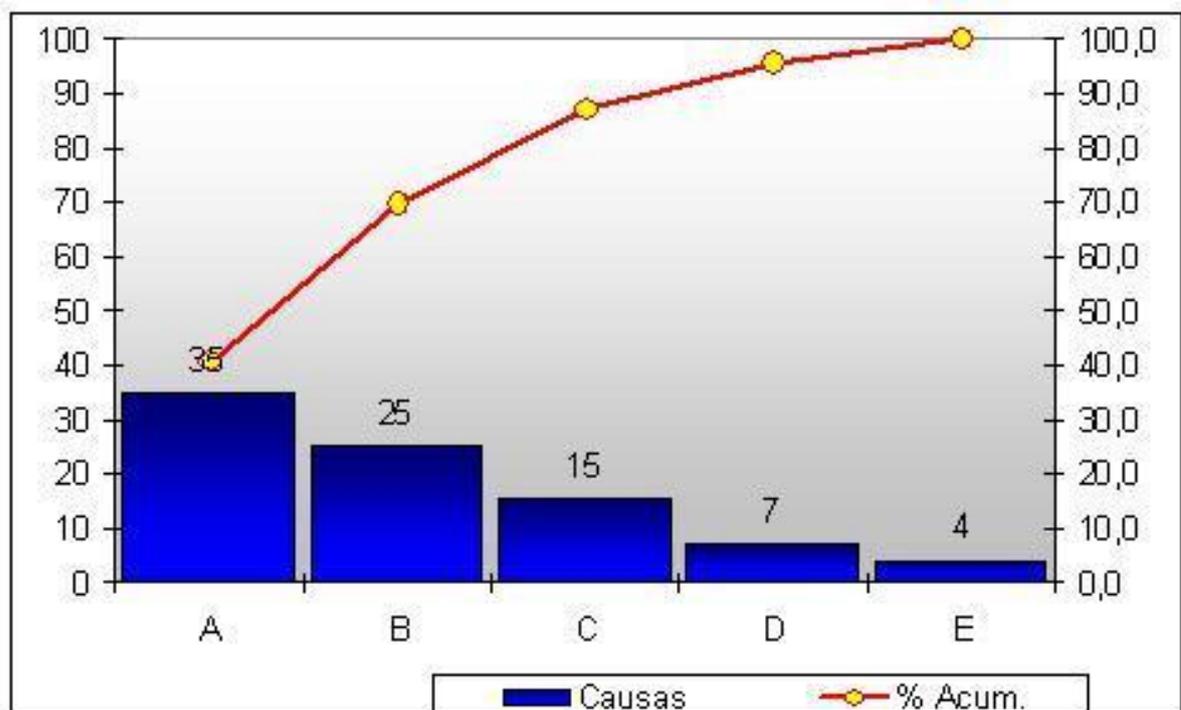


Figura 5 - Gráfico de Pareto

Fonte: Adaptado, Juran (1995)

Segundo Marshall (2008), o Gráfico de Pareto surgiu a partir do princípio de Pareto que foi desenvolvido com base no estudo sobre desigualdade na distribuição de riquezas, cuja conclusão era de que 20% da população detinham 80% da riqueza, enquanto o restante da população detinha apenas 20%, essa relação é conhecida também como a regra dos 80/20. Segundo o método, a existência de um problema pode ser atribuída a um pequeno número de

causas, portanto se resolvermos algumas dessas causas, encontraremos solução para muitos problemas.

3.METODOLOGIA

3.1 Caracterização da Pesquisa

Primeiramente foi realizada a Revisão de Literatura por meio de leitura de livros, trabalhos de conclusão de curso de acadêmicos de Engenharia de Produção, artigos, entre outras fontes.

A natureza do trabalho é classificada como aplicada, de modo que gerou conhecimento tanto teórico como prático. O método utilizado foi qualitativo, os objetivos foram caracterizados como descritivos, propondo melhorias a partir da observação dos processos produtivos, com o intuito de padronizá-los.

A metodologia foi desenvolvida da seguinte forma:

3.2 Procedimentos Metodológicos

I) Revisão de Literatura

A revisão de literatura foi feita a partir da leitura de livros, artigos, monografias e teses, gerando embasamento teórico necessário para a aplicação e desenvolvimento da parte prática demonstrados no presente trabalho.

II) Coleta de Dados

A coleta de dados foi desenvolvida a partir da observação dos processos e implantação de folhas de verificação, que são preenchidas pelos operadores das máquinas durante o processo de produção, sendo os operados previamente treinados e avisados que a coleta de dados não seria uma forma de analisar seus desempenhos individuais e sim uma forma de traçar metas de melhorias para a produção, ficando a encargo do gerente de produção conferir os dados diariamente e atualizá-los em uma planilha de acompanhamento, de modo que foram determinados os erros mais ocorrentes nos processos produtivos.

III) Análise de Dados

O segundo passo foi a análise dos dados realizada após a obtenção dos mesmos, a partir de uma planilha de acompanhamento e com o auxílio de ferramentas da qualidade, fluxogramas, Gráfico de Pareto, Diagrama de Causa e Efeito, foram determinados quais seriam as primeiras medidas a serem tomadas em busca da melhoria dos processos.

IV) Proposta de Melhorias

Após a coleta de dados e análise dos mesmos, os problemas foram identificados, com isso a proposta de melhorias foi desenvolvida com intuito de resolver os problemas por ordem de gravidade. Com o auxílio do Diagrama de Causa e Efeito e 5W1H foram determinadas quais medidas seriam tomadas, posteriormente padronizando os processos, treinando cada funcionário e estabelecendo os POPs.

V) Padronização dos Processos

Após serem feitas as propostas de melhorias, a padronização é o passo seguinte, porém o processo de melhoria contínua nunca deve ser esquecido ou deixado de lado pela empresa, pois a qualidade é necessária à empresa e por melhor que sejam os processos realizados pela empresa eles sempre podem ser melhorados.

O processo de padronização terá início no setor de corte, que é o mais simples comparado aos demais, posteriormente serão padronizadas as atividades do setor de costura, que são mais complexas, apresentando micro atividades detalhadas e específicas, a solda e por fim o acabamento, detalhando cada processo e especificando como cada funcionário deverá realizar suas atividades através dos POPs.

4. Desenvolvimento

4.1 Apresentação da Empresa

A empresa é fabricante de brinquedos infláveis de grande porte, deu-se início na cidade de Flórida-PR, em dezembro de 2011, porém em agosto de 2012 mudou-se para Maringá-PR onde estabeleceu sua sede. Atualmente conta com um quadro de 104 colaboradores, caracterizando-se como empresa de pequeno porte, com clientes atendidos em todo o território nacional a empresa pode ser considerada uma das maiores produtoras nacionais no setor, alcançando a produção de 200 brinquedos por mês, com faturamento anual girando em torno de 17 milhões de reais.

4.1.1 Layout

O layout utilizado pela empresa foi determinado pelo gerente de produção, por meio da observação das necessidades de cada setor, de modo que a locomoção das peças e materiais pudesse ocorrer de forma organizada, e sem mais esforços, durante esses processos tornando a comunicação entre os setores de forma fácil e rápida. O layout atual da empresa pode ser visualizado na Figura 6 a seguir.

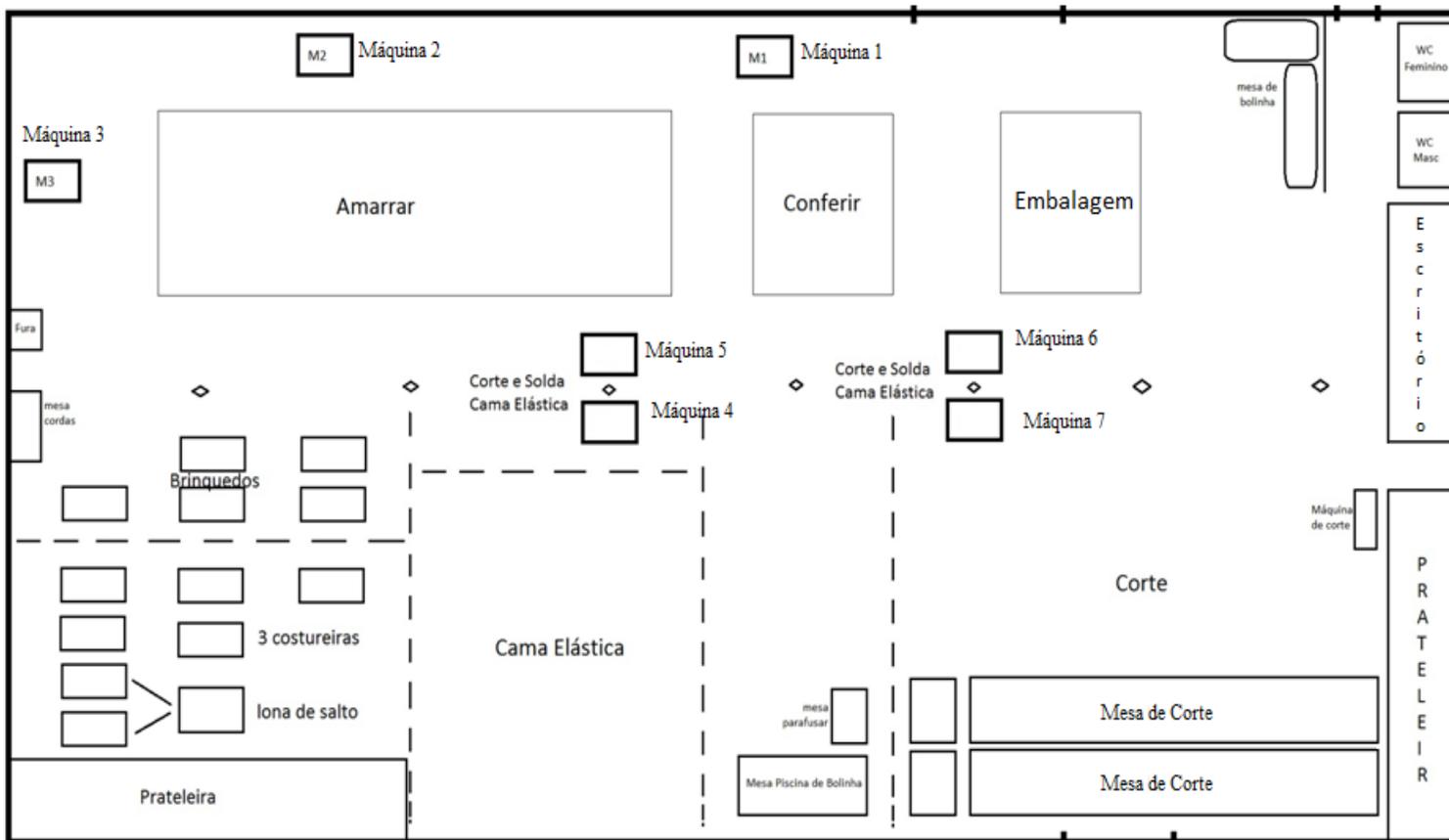
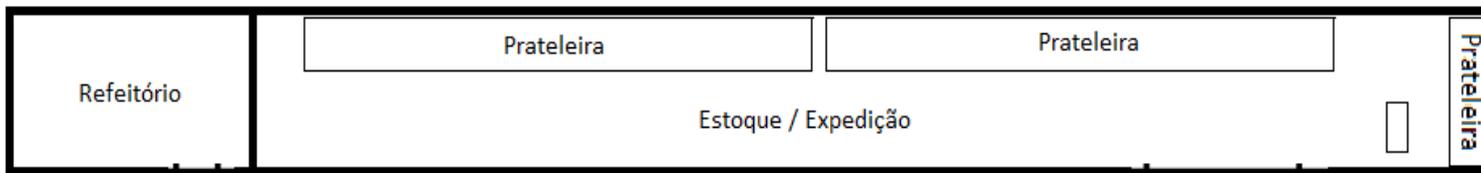


Figura 6 - Layout

4.2 Descrição do Processo Produtivo

As atividades desenvolvidas pela empresa são de maneira geral simples, sendo compostas por estocagem, corte, costura, solda, acabamento e expedição. De maneira geral todos os processos precisam ser melhorados, porém o enfoque maior foi tomado no setor de solda, que causa maior impacto na satisfação dos clientes e segurança dos produtos. O fluxograma desses processos pode ser definido de maneira básica e objetiva, como segue em exemplo na Figura 7 a seguir.

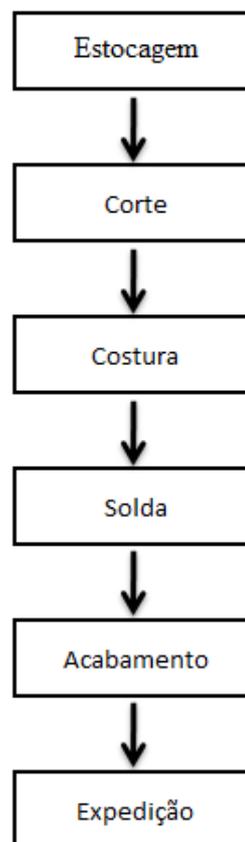


Figura 7 - Fluxograma dos processos da empresa

4.2.1 Estocagem

O processo de estocagem é realizado no armazem, local onde estão armazenadas as matérias-primas, gerenciadas pelo gerente do estoque, que tem a responsabilidade de conferir os materiais que chegam à empresa de acordo com os pedidos de compra e suas respectivas notas fiscais, e, também os materiais que são retirados diariamente pelos funcionários, atualizando os dados diariamente no Sistema de Gerenciamento (SIGE), de modo a manter o estoque real igual ao virtual, possibilitando um melhor planejamento nas compras, evitando interrupções na produção por falta de materiais. Porém, no cenário descrito não existe organização na recepção dos materiais, de modo que a matéria-prima é estocada de forma desorganizada, gerando enganos e falhas na localização desses materiais. A Figura 8 é o exemplo de como estava o estoque antes das melhorias na organização.



Figura 8 - Estoque Desorganizado

4.2.2 Corte

Após receber a ordem de produção diária, o material é encaminhado para o corte, o qual é estabelecido pelo gerente de produção de acordo com o planejamento baseado no histórico de vendas referentes ao mesmo período do ano passado, como segue em exemplo na Figura 9, Histórico de Vendas e pela Ordem de Produção na Figura 10:

JANEIRO.2013		FEVEREIRO.2013		MARÇO.2013	
Produto	Qntd	Produto	Qntd	Produto	Qntd
ALPINISMO INFLÁVEL - 5m x 5m	1	BALÃO PULA PULA - 3m x 2m	1	ALPINISMO INFLÁVEL - 5m x 5m	6
BALÃO PULA PULA - 3m x 2m	3	BALÃO PULA PULA - 3m x 3m	5	BALÃO PULA PULA - 3m x 2m	2
BALÃO PULA PULA - 3m x 3m	6	BALÃO PULA PULA - 4,5m x 4,5m	1	BALÃO PULA PULA - 3m x 3m	10
BALÃO PULA PULA TELADO - 3m x 2m	5	BALÃO PULA PULA TELADO - 3m x 2m	1	BALÃO PULA PULA TELADO - 3m x 2m	6
BALÃO PULA PULA TELADO - 3m x 3m	2	BALÃO PULA PULA TELADO - 3m x 3m	5	BALÃO PULA PULA TELADO - 3m x 3m	10
FUTEBOL DE SABÃO - 4m x 8m	5	Cama Elástica 2,00M	20	BOLICHE HUMANO INFLÁVEL - 11m x 2,1m x 4,2m	1
FUTEBOL DE SABÃO - 5m x 10m	2	Cama Elástica 2,40M	16	Cama Elástica 1,40M	0
FUTEBOL DE SABÃO - 6m x 12m	1	Cama Elástica 2,5M	5	Cama Elástica 2,00M	28
MINI TOBOGÃ C/ ENTRADA LATERAL	6	Cama Elástica 3,10M	33	Cama Elástica 2,40M	41
MINI TOBOGÃ JACARÉ - 3,9m x 2,3m x 2,4m	4	Cama Elástica 4,30M	25	Cama Elástica 3,10M	111
MINI TOBOGÃ PREMIUM - 3,3m x 2,3m x 2,4m	19	Cama Elástica 4,40M	7	Cama Elástica 4,40M	103
MULT PARK - 5m x 5m	2	Centopéia	1	Centopéia	3
PISCINA DE BOLINHAS INFLÁVEL - 2,5m x 2,5m	3	FUTEBOL DE SABÃO - 4m x 8m	3	COLCHÃO P/ TOURO MECÂNICO - 5m x 5m	1
PISCINA DE BOLINHAS INFLÁVEL - 3m x 3m	3	FUTEBOL DE SABÃO - 5m x 10m	4	Colchonete 20mm - 1,5m x 1,5m	1
PULA PULA BOLHA - 4m x 3,7m	1	FUTEBOL DE SABÃO - 6m x 12m	1	Colchonete 20mm - 2m x 2m	1
PULA PULA JACARÉ - 3m x 3m	5	FUTEBOL DE SABÃO - 7m x 14m	1	FUTEBOL DE SABÃO - 4m x 8m	12
QUADRA DE SABÃO 3 EM 1 - 7m x 14m	2	FUTEBOL DE SABÃO COBERTO - 4m x 8m	1	FUTEBOL DE SABÃO - 5m x 10m	6
TOBOGÃ 2 EM 1 - 6m x 4,2m x 5m	3	MINI TOBOGÃ C/ ENTRADA LATERAL - 3,3m x 2,3	7	FUTEBOL DE SABÃO - 7m x 14m	3
TOBOGÃ C/ ESCALADA PREMIUM	2	MINI TOBOGÃ JACARÉ - 3,9m x 2,3m x 2,4m	1	FUTEBOL DE SABÃO - 8m x 18m	1
TOBOGÃ GIGANTE - 11m x 5m x 6,5m	1	MINI TOBOGÃ PREMIUM - 3,3m x 2,3m x 2,4m	4	GUERRA DE COTONETES - 5m x 5m	5
TOBOGÃ MÉDIO - 6,5m x 3,5m x 5m	1	MULT PARK - 5m x 5m	1	MINI TOBOGÃ C/ ENTRADA LATERAL - 3,3m x 2,3	28
TOBOGÃ PREMIUM - 5m x 3m x 4,2m	9	QUADRA DE SABÃO 3 EM 1 - 5m x 10m	1	MINI TOBOGÃ JACARÉ - 3,9m x 2,3m x 2,4m	11

Figura 9 - Histórico de Vendas Início do Ano - 2013

	Ordem de Produção Corte	Doc. Produção O.P. nº 003542 Versão 1.1								
Data: / /										
Responsável:										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%; text-align: left;">Produto:</th> <th style="width: 30%; text-align: left;">Quantidade:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tobogã Premium</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Tobogã Médio</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Total:</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> </tbody> </table>			Produto:	Quantidade:	Tobogã Premium	2	Tobogã Médio	1	Total:	3
Produto:	Quantidade:									
Tobogã Premium	2									
Tobogã Médio	1									
Total:	3									
Assinatura do gerente:	Chefe do Setor:									
_____	_____									

Figura 10 - Ordem de Produção

Com o estabelecimento da ordem de produção, qualquer funcionário do setor disponível se desloca ao setor de estoque para buscar a matéria prima de acordo com o surgimento das necessidades diárias, ocorrendo erros por engano na retirada dos materiais, gerando o retrabalho de deslocamento e conseqüente perda de tempo. Os procedimentos de corte consistem em transformar a lona crua em lona cortada, de modo que primeiramente a lona é riscada por dois funcionários que esticam os rolos e riscam a lona seguindo os moldes determinados para cada peça de brinquedo, posteriormente as lonas são cortadas com o auxílio de uma tesoura seguindo as marcações. Com o termino do corte das peças o processo de risco volta a acontecer, de modo que também são utilizados moldes para o auxílio dessas operações, as quais devem ocorrer dentro dos padrões, pois caso estejam erradas as marcações somente serão percebidas no processo de solda, gerando um alto tempo de retrabalho ou em alguns casos a perda da peça.

4.2.3 Costura

A costura após receber do setor de corte as peças cortadas e riscadas, é realizado o reforço nas peças, procedimento esse que consiste em unir uma faixa de lona de sete centímetros de largura à peça para que a solda se torne mais resistente no próximo processo, sendo considerado um processo pesado, pois o peso das peças a serem costuradas por vezes é alto. O corte realiza a união de peças quando necessário e também faz o detalhamento de algumas peças que tem design diferenciado. Porém, como a costura desses detalhamentos estava sendo feita em linha preta nº30, o acabamento visual do produto estava recebendo reclamações.

4.2.4 Solda

A solda é basicamente a união de peças, o processo utilizado pela empresa é caracterizado como solda por alta frequência, de modo que a alta frequência eletrônica esquenta a chapa de cobre que une uma peça de lona à outra com auxílio da pressão feita pelo pistão de ar comprimido. A qualidade da solda varia de acordo com o tempo do processo, o qual a máquina permanece acionada, e o tempo de resfriamento representando a máquina não acionada, apenas com o pistão de ar comprimido aplicando força sobre a lona para unir as peças, exemplo da máquina de solda na Figura 11.



Figura 11 - Máquina de Solda

4.2.5 Acabamento

No acabamento são realizados diversos processos, começando pela amarração de cordas dentro do brinquedo fazendo com que ele tome forma, com isso é amarrada ao brinquedo a “lona escorrega” que tem a função de evitar que a parte superior do produto seja rasgada por itens nas peças de roupa de quem esta escorregando, como exemplo botões de calça, causando vazamentos de ar e assim danificando o produto.

O processo seguinte é a retirada das rebarbas da solda utilizando uma tesoura, deixando as quinas com melhor acabamento e aparência. Após esse processo o brinquedo é limpo com gasolina, onde pôde ser observado que a aplicação desse material estava causando pequenos danos ao brilho da lona além do fato do preço de aquisição desse material ser muito elevado.

4.2.6 Expedição

Na expedição os procedimentos são determinados de acordo com as notas fiscais geradas pelo departamento financeiro, de modo que a separação dos produtos e anotação dos números das notas fiscais nos mesmos só pode ser iniciada após a conclusão do processo anterior, cujo processo é realizado pelo gerente do estoque juntamente ao auxiliar de produção.

4.3 Folha de Verificação

Com o treinamento e orientação dos operadores, a coleta de dados foi realizada de forma diária, sendo efetuada por meio das folhas de verificação, que são impressas e entregues aos operadores das máquinas no período da manhã, que no decorrer do dia, preenche as fichas de acordo com as ocorrências das não conformidades, como segue exemplo da folha de verificação na Figura 12.

	<h2 style="margin: 0;">Folha de Verificação</h2>	Doc. Produção Folha de Verificação Versão 1.0	
Brinquedo:	Quantidade:	Data:	Operador / Auxiliar:
		/ /	
Defeitos:			Total:
Rasgo			
Queimadura			
Marcações			
Costura			
Amarração			
Outros			
Observações:			

Figura 12 - Folha de Verificação

4.4 Planilha de Acompanhamento

Ao fim do expediente o preenchimento das folhas de verificação é concluído pelos operadores e fica a encargo do gerente de produção o recolhimento dessas folhas e atualização dos dados em uma planilha básica de acompanhamento mensal, como apresentada na Figura 13, que posteriormente é enviada à presidência em forma de relatório.

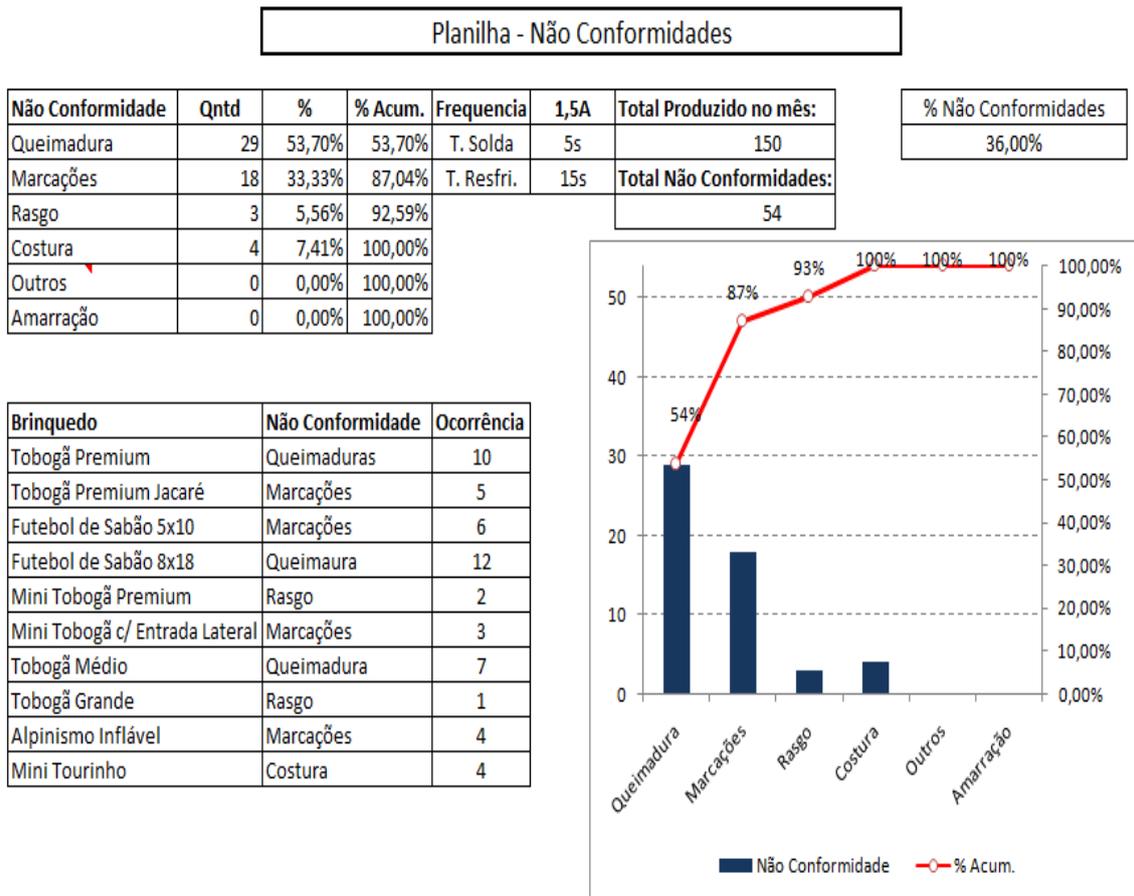


Figura 13 - Planilha de Não Conformidades

5. Resultados

As operações no processo de solda não tinham controle em relação aos tempos de solda e tempo de resfriamento, sendo feitos da maneira que o operador da máquina acreditasse que era melhor, mudando a frequência da máquina de acordo com a necessidade da velocidade do processo.

Os processos no setor de expedição só podem ser iniciados após as operações no setor financeiro serem finalizadas, fato que ocorre diariamente por volta das 15 horas, gerando diversos erros na expedição dos materiais que não estavam separados no momento em que as transportadoras chegavam à empresa.

A partir dos problemas enfrentados pela empresa, foi desenvolvido um Diagrama de causa e Efeito para o começo do planejamento das melhorias. O Diagrama de Causa e Efeito foi desenvolvido à partir de uma sessão *Brainstorming*, na qual estavam presentes o gerente de produção e os líderes dos setores, com o intuito de desenvolver um planejamento para corrigir os processos que apresentavam resultados não conformes. A Figura 14 é um exemplo do Diagrama de Causa e Efeito.

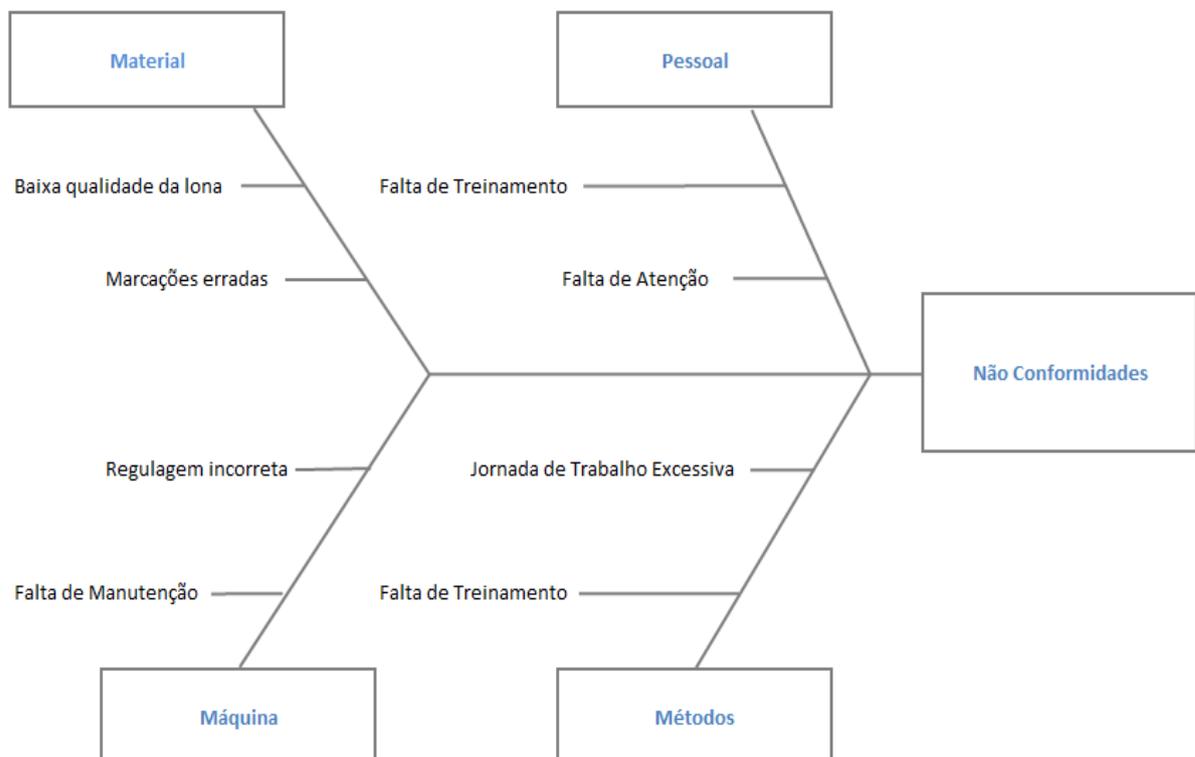


Figura 14 - Diagrama de Causa e Efeito

5.1 Propostas de Melhorias

As propostas de melhorias foram apresentadas baseadas nos dados obtidos com auxílio das ferramentas da qualidade, de modo que foram propostas mudanças em quatro setores da empresa.

No processo de estocagem foi proposto que a organização da entrada e armazenamento da matéria-prima fosse realizada de forma padronizada em seus determinados locais pré-estabelecidos, de acordo com a sua cor e tamanho, facilitando assim sua localização, contagem e conseqüente movimentação.

No processo de corte a proposta foi que somente o gerente de produção pudesse autorizar o líder do setor de corte a ir ao estoque buscar a matéria-prima que seria utilizada durante o dia por meio de uma requisição assinada, transportando-a com o auxílio de um carrinho de madeira, levando todo o material necessário para as atividades do dia, sem ser necessário voltar ao estoque evitando assim perdas de tempo com movimentação interna. Foi proposto também que as marcações feitas nas peças fossem supervisionadas pelo líder do setor, pois os retrabalhos gerados por essas não conformidades estavam aumentando os custos de produção, podendo até em alguns casos causar a perda da peça.

No processo de costura foi proposta a troca do material que era utilizado no detalhamento dos rostos dos animais, linha preta nº30, por outra linha que tivesse a mesma cor do fundo da lona, melhorando o acabamento visual da peça que estava gerando reclamações por parte dos clientes. Foi proposto também que ocorressem manutenções semanais nas máquinas de costura, com o intuito de evitar interrupções na linha de produção e aumentar a eficiência dos processos.

No processo de solda foi proposto o estabelecimento de padrões operacionais e que fossem efetuados treinamentos nos operadores das máquinas, de modo que eles realizassem suas atividades mantendo a frequência eletrônica de operação da máquina em 1 A (Um Ampere), o tempo de solda em 10 segundos e o tempo de resfriamento em 30 segundos, obtendo assim uma melhor resistência da solda e melhor acabamento da peça.

5.1.1 Plano de Ação

O planejamento feito com o auxílio da ferramenta 5W1H, ilustrado nas figuras 15, 16 e 17, determinam as ações necessárias, os responsáveis designados para cada função, o tempo para

a realização da função, o local onde serão desenvolvidas as atividades, o motivo da execução dessas atividades e como deverão ser realizadas as atividades. O plano de ação foi desenvolvido com o intuito de resolver e direcionar as atividades prioritárias, baseando-se na análise do armazenamento da matéria-prima para o setor de estocagem como ilustra a Figura 15.

	Plano de Ação		Doc. Produção
	Projeto:	Melhoria dos Processos Produtivos da Mundi Toys LTDA - EPP.	Plano de Ação Versão 1.0

Setor:

Estocagem

Meta:

Melhorar a organização e identificação da matéria-prima.

WHAT (O Que?)	WHO (Quem?)	WHEN (Quando?)	WHERE (Onde?)	WHY (Por quê?)	HOW (Como?)
1. Definir os locais para armazenamento dos produtos.	Gerente do Estoque	até 21/03/2014	Estoque	Para que os materiais sejam localizados e identificados facilmente.	Analizando a necessidade do produto na produção, posicionando-o de maneira a ser transportado com mais agilidade.
2. Armazenar os produtos nos locais corretos.	Auxiliar de Produção	até 28/03/2014	Estoque	Para que os materiais sejam armazenados nos locais pré-determinados.	Separando os materiais por cor e tamanho e armazenando-os nos locais pré-determinados pelo Gerente do Estoque.
3. Fiscalizar os novos padrões processuais	Gerente de Produção	Mensalmente	Estoque	Para verificar se estão sendo seguidos os padrões determinados no treinamento.	Verificando mensalmente os locais onde estão sendo armazenados os produtos.

Figura 15 - Plano de Ação - Estocagem

O Plano de Ação para o setor de Corte foi desenvolvido com base na melhoria do tempo de deslocamento de matéria-prima e estabelecimento de equipes por função, como ilustra a Figura 16.

	Plano de Ação		Doc. Produção
	Projeto:	Melhoria dos Processos Produtivos da Mundi Toys LTDA - EPP.	Plano de Ação Versão 1.0

Setor:

Corte

Meta:

Reduzir a perda de tempo com transporte e localização da matéria-prima e melhorar o rendimento das operações através do estabelecimento de equipes.

WHAT (O Que?)	WHO (Quem?)	WHEN (Quando?)	WHERE (Onde?)	WHY (Por quê?)	HOW (Como?)
1. Definir os materiais inclusos na requisição.	Gerente do Produção	Diariamente	Corte	Para que o transporte da matéria-prima seja feita de uma única vez de acordo com a OP diária.	Analizando o que será produzido durante o dia e estabelecendo os materiais necessários para que não ocorram interrupções na produção.
2. Transporte da Matéria-Prima.	Líder do Corte	Diariamente	Estoque	Para que o material seja retirado do estoque de maneira correta e transportado de forma ágil.	Através da apresentação da requisição ao gerente do estoque, que autoriza e auxilia a retirada da matéria-prima do estoque.
3. Estabelecimento das Equipes por função.	Líder do Corte	Diariamente	Corte	Para que ocorra uma boa execução das atividades diárias no setor.	Escolhendo as equipes de acordo com a habilidade dos operadores.

Figura 16 - Plano de Ação - Corte

O Plano de Ação para o setor de Solda teve como base a melhoria da qualidade da solda, que estava gerando custos elevados com garantias e insatisfação dos clientes, como ilustra a Figura 17.

	Plano de Ação		Doc. Produção
	Projeto:	Melhoria dos Processos Produtivos da Mundi Toys LTDA - EPP.	Plano de Ação Versão 1.0

Setor:

Solda

Meta:

Melhorar a resistência da solda e a qualidade do acabamento das peças.

WHAT (O Que?)	WHO (Quem?)	WHEN (Quando?)	WHERE (Onde?)	WHY (Por quê?)	HOW (Como?)
1. Estabelecimento de Padrões Operacionais.	Gerente do Produção	até 21/03/2014	Solda	Para se estabelecer a maneira correta de realizar as funções desempenhadas durante a rotina de trabalho.	Aplicando treinamentos em todos os funcionários, demonstrando como devem ser realizadas as operações diárias.
2. Treinamento.	Gerente do Produção	até 28/03/2014	Solda	Para que os funcionários sejam orientados de como devem realizar suas operações.	Explicando os motivos e demonstrando como devem ser realizadas as atividades diárias.
3. Fiscalização dos novos padrões processuais.	Líder do Setor de Solda	Semanalmente	Solda	Para verificar se estão sendo seguidos os padrões determinados no treinamento.	Verificando semanalmente como estão sendo desempenhados os processos.

Figura 17 - Plano de Ação - Solda

5.2 Implantação

Os resultados obtidos após a apresentação das propostas de melhorias trouxeram benefícios, tanto para as atividades realizadas, quanto para o produto acabado, de modo que a organização dos processos da empresa melhorou, o número de reclamações de clientes e os custos com garantias foram reduzidos drasticamente. Com as melhorias no processo de estocagem, processo de entrada e armazenamento da matéria-prima, o estoque não teve mais problemas com contagem de peças e nem com localização de materiais, poupando tempo e

reduzindo custos operacionais. A figura 18 apresenta a situação atual do estoque, organizado de acordo com tamanho e cor do produto.



Figura 18 - Estoque Organizado

No processo de corte as melhorias em relação ao transporte de matéria-prima surtiram efeito na produtividade do setor, de modo que foram cortadas 200 unidades mensais para os brinquedos enquanto que nos meses em que não haviam sido aplicados os protocolos para transporte de matéria-prima foi atingida a produção mensal máxima de apenas 160 unidades de brinquedos, com isso, reduziram-se os custos operacionais e o conseqüente valor do produto final, obtendo assim uma maior margem de lucro aplicada a cada produto vendido na empresa. A figura 19 a seguir demonstra os dados apresentados acima:

Comparativo Produção Agosto/Setembro - Corte
--

Total Produzido Agosto:
160

Total Produzido Setembro:
200

Prozuidos	Qntd	%	% Acum.
Tobogã	51	31,88%	31,88%
Pula Pula	35	21,88%	53,75%
Balão Pula Pula	34	21,25%	75,00%
Escaladas	20	12,50%	87,50%
Quadras Poliesportivas	15	9,38%	96,88%
Futebol de Sabão	5	3,13%	100,00%

Prozuidos	Qntd	%	% Acum.
Tobogã	64	32,00%	32,00%
Pula Pula	76	38,00%	70,00%
Balão Pula Pula	30	15,00%	85,00%
Escaladas	20	10,00%	95,00%
Quadras Poliesportivas	5	2,50%	97,50%
Futebol de Sabão	5	2,50%	100,00%

Mês	Brinquedo	Quantidade
Agosto	Tobogã	51
	Pula Pula	35
	Balão Pula Pula	34
	Escaladas	20
	Quadras Poliesportivas	15
	Futebol de Sabão	5

Mês	Brinquedo	Quantidade
Setembro	Tobogã	64
	Pula Pula	76
	Balão Pula Pula	30
	Escaladas	20
	Quadras Poliesportivas	5
	Futebol de Sabão	5

Figura 19 - Comparativo da Produção Agosto/Setembro - Corte

Como as melhorias apresentadas no setor de corte foram efetivas e apresentaram bons resultados, foi criado o POP do setor de corte de acordo com as funções desempenhadas durante o expediente de trabalho, encontrado no Anexo A – Procedimento Operacional Padrão – Setor: Corte.

No processo de costura as melhorias foram aplicadas em relação ao acabamento das peças, de modo que não ocorreram mais registros de reclamações por parte dos clientes, tornando o produto mais aceito no mercado, como mostra a figura 20, que trás o aumento significativo das vendas anteriores e posteriores às melhorias aplicadas no setor. A figura 21 trás uma imagem de um produto costurado após as melhorias aplicadas no acabamento.

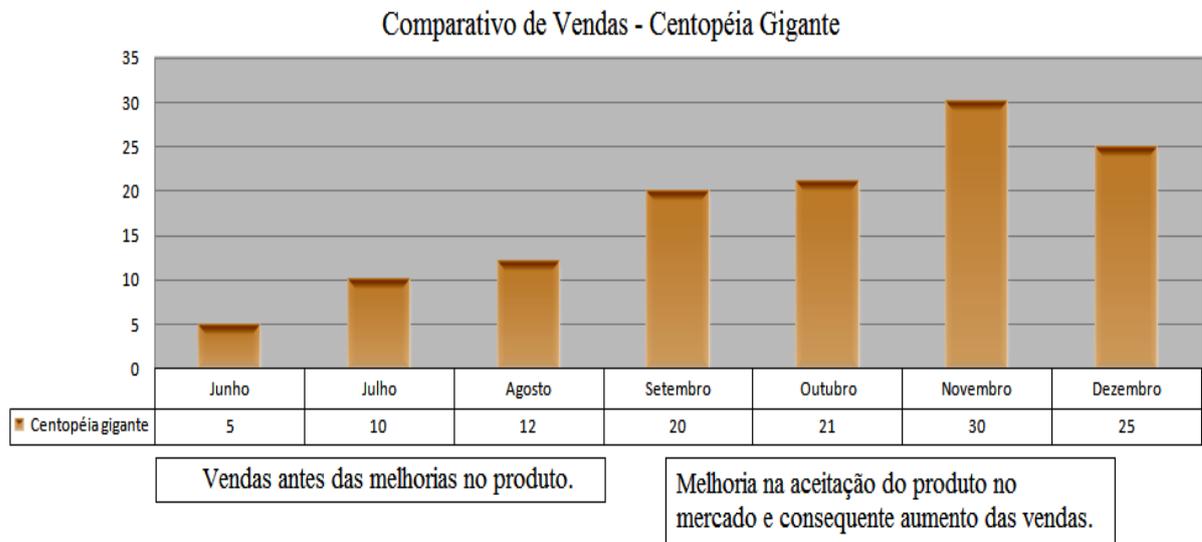


Figura 20 - Comparativo de Vendas - Centopéia Gigante



Figura 21 - Melhoria do Acabamento do Produto Costurado.

As melhorias para o setor de solda surtiram efeito na qualidade dos procedimentos de modo que a planilha de acompanhamento das não-conformidades apresentou dados positivos comparados aos meses anteriores, cujo percentual de não conformidades passou de 36% para apenas 6%, como segue em exemplo na figura 22:

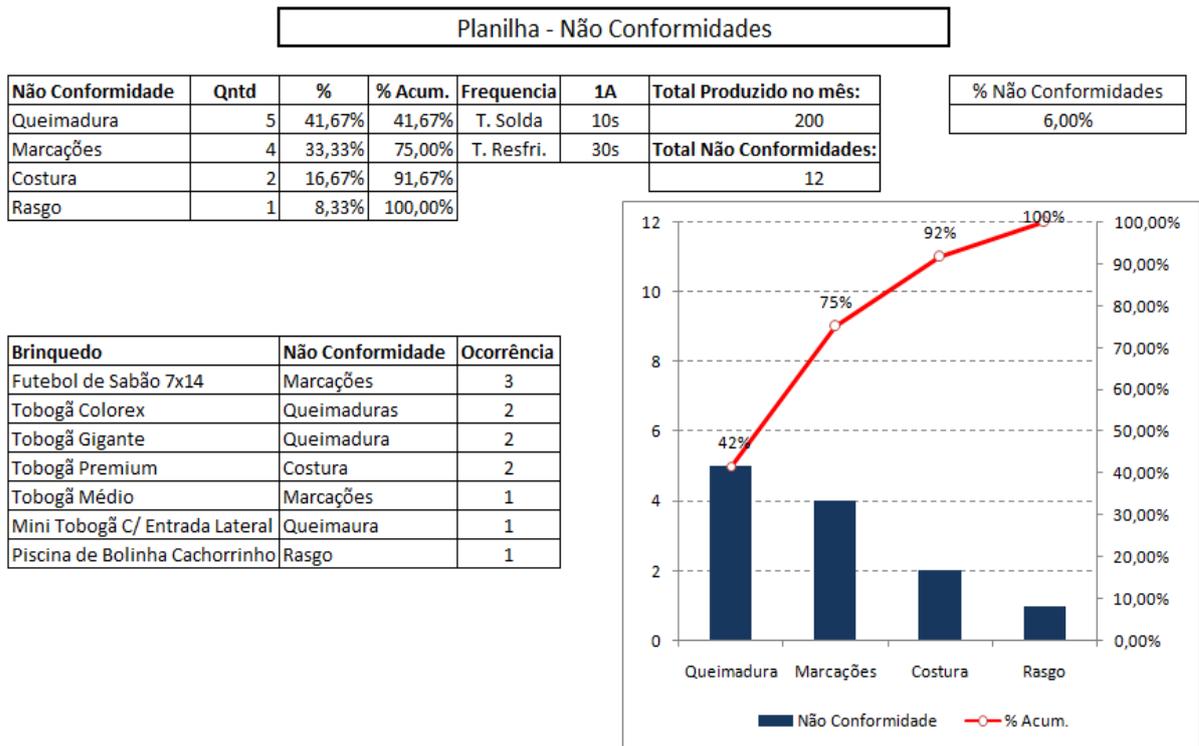


Figura 22 - Planilha Não Conformidades após Melhorias.

A partir das melhorias apresentadas pelos novos processos produtivos do setor de solda foram criados e especificados os POP's para a execução das atividades diárias no setor, encontrados no Anexo B – Procedimento Operacional Padrão – Setor: Solda.

6. Conclusão

O presente trabalho surgiu à partir da necessidade de melhorias nos processos produtivos da empresa, que enfrentava um momento no qual os custos com garantias e a não satisfação dos clientes estavam interferindo nas vendas de seus produtos, pois com o crescimento do mercado no setor de brinquedos, a busca pela qualidade se tornou um diferencial na momento da aquisição de um novo produto por meio dos clientes. Com isso, o trabalho realizou um estudo detalhado sobre todos os processos buscando propor um plano de ação de melhorias focadas nas não conformidades presentes nas atividades desempenhadas diariamente e posterior padronização das mesmas, visando reduzir os custos operacionais e aumentar a satisfação dos clientes.

O primeiro passo para a realização do trabalho foi obtido à partir do embasamento teórico desenvolvido na revisão de literatura, que possibilitou um melhor entendimento e a formação de uma base para a compreensão de como devem ser realizados o gerenciamento da produção, planejamento da qualidade, coleta de dados, controle da produção e melhorias da qualidade.

O desenvolvimento prático permitiu a observação das não conformidades presentes nas atividades diárias realizadas pelos operários e a dificuldade de mudança dessas atividades, pois como não existia controle sobre os processos e o nível de instrução sobre a forma de produção era baixo, os operadores possuíam muitos vícios enraizados, gerando resistência as novas mudanças e procedimentos.

Conclui-se que à partir de pequenas melhorias e padronização dos procedimentos, pode-se obter excelentes resultados em relação à custos de produção e satisfação dos clientes, beneficiando desde o fabricante até o consumidor final, barateando o produto e melhorando sua qualidade.

O presente trabalho atingiu seu objetivo, de modo que a metodologia para a obtenção de resultados, as propostas de melhorias e a padronização dos processos foram realizados como previsto.

Para trabalhos futuros, sugere-se o desenvolvimento e implantação do ciclo PDCA como forma de manter a melhoria contínua dos processos, o estabelecimento do Controle Estatístico da Qualidade, para que se possa desenvolver e controlar melhor os processos desenvolvidos, a criação e desenvolvimento dos POP's para todas as áreas da empresa, padronizando e melhorando os processos continuamente.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, Vicente Falconi. **Padronização de empresas**. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2004.

CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. **Gestão da Qualidade: conceitos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 2010.

GONÇALVES, José Ernesto Lima. **As empresas são grandes coleções de processos**. Revista de Administração de Empresas, FGV, São Paulo, 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v40n1/v40n1a02.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2014.

JURAN, J. M. **Juran na Liderança pela Qualidade**. São Paulo: Editora Pioneira, 1990.

JURAN, J.M. **Planejando para a Qualidade**. São Paulo: Editora Pioneira, 1995.

KUMATA, Marcelo Minoru Sato. **Padronização em uma empresa de confecção de barcos**. 2012. 74 f. Trabalho de conclusão de curso – Curso de Engenharia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2012. Disponível em: <http://www.dep.uem.br/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=95>. Acesso em: 11 mar. 2014.

MARSHALL, Isnard Junior; CIERCO, Agliberto Alves. **Gestão da Qualidade**. Rio de Janeiro: 2008.

MAYNARD, Harold; **Manual de Engenharia de Produção**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1970.

OLIVEIRA, Otávio; PALMISANO, Angelo; MAÑAS, Antonio. **Gestão da Qualidade**. Tópicos Avançados. São Paulo: Thomson, 2004.

PAIM, Rafael; CARDOSO, Vinícius. **Gestão de Processos: Pensar, Agir e Aprender**. São Paulo: Bookman, 2009.

PALADINI, E. P., **Gestão Estratégica da Qualidade: princípios, métodos e processos**. São Paulo: Atlas, 2008.

VERAS, Carlos Magno dos Anjos. **Gestão da Qualidade**. 2009. Curso de Engenharias, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, Maranhão, 2009. Disponível em: <http://www.ifma.edu.br/proen/arquivos/artigos.php/gestao_da_qualidade.pdf>. Acesso em: 24 de mar. 2014

YOSHIDA, Fernando Norio. **Análise de um modelo de padronização de processos para a construção civil**. 2010. 136 f. Tese de Mestrado – Curso de Engenharia, Universidade

Estadual de Londrina, Londrina, 2010. Disponível em:
<<http://www.uel.br/pos/enges/portal/pages/arquivos/dissertacao/64.pdf>>.
Acesso em: 16 mar. 2014.

ANEXOS

Anexo A – Procedimento Operacional Padrão – Setor: Corte.

	<h3>Procedimento Operacional Padrão</h3>	Doc. Produção POP Versão 1.0
Setor:	Corte	

1. Identificar na O.S. qual brinquedo será produzido durante o expediente.
2. Obter com o gerente de produção a autorização para a retirada de matéria-prima do estoque.
2. Caminhar até o estoque para retirar os rolos com as cores necessárias. (Líder do Setor)
3. Transportar os rolos de lona até o setor de corte utilizando o carrinho de madeira. (Líder do Setor)
5. Separar as equipes por função. (Líder do Setor)
4. Localizar no CATÁLOGO DE DESENHOS o brinquedo que será produzido.
5. Cortar primeiramente a PARTE DE CIMA do brinquedo.
6. Soldar as peças cortadas montando a parte de cima.
7. Riscar a lona de acordo com as medidas do Catálogo de Desenhos e Moldes dos Brinquedos.
8. ARMAZENAR A PEÇA PRONTA NO LOCAL ESPECÍFICO.
9. Cortar o FUNDO do brinquedo.
10. Soldar as partes cortadas montando o fundo do brinquedo.
11. Riscar a lona de acordo com as medidas do Catálogo de Desenhos e Moldes dos Brinquedos.
12. ARMAZENAR A PEÇA PRONTA JUNTAMENTE COM AS OUTRAS PARTES DO BRINQUEDO.
13. Cortar a PARTE TRASEIRA do brinquedo.
14. Soldar as partes cortadas montando a traseira do brinquedo.
15. Riscar a lona de acordo com as medidas do Catálogo de Desenhos e Moldes dos Brinquedos.
16. ARMAZENAR A PEÇA PRONTA JUNTAMENTE COM AS OUTRAS PARTES DO BRINQUEDO.
17. Cortar as PARTES LATERAIS de acordo com os MOLDES específicos de cada brinquedo.
18. Riscar a lona de acordo com as medidas do Catálogo de Desenhos e Moldes dos Brinquedos.
19. ARMAZENAR A(S) PEÇA(S) PRONTA(S) JUNTAMENTE COM AS OUTRAS PARTES DO BRINQUEDO.
20. Cortar as PAREDES de acordo com os MOLDES específicos de cada brinquedo.
21. Riscar a lona de acordo com as medidas do Catálogo de Desenhos e Moldes dos Brinquedos.
19. ARMAZENAR A(S) PEÇA(S) PRONTA(S) JUNTAMENTE COM AS OUTRAS PARTES DO BRINQUEDO.
23. Se existirem ARCOS no brinquedo, eles serão cortados nesse momento de acordo com o MOLDE do brinquedo.
24. ARMAZENAR A PEÇA PRONTA JUNTAMENTE COM AS OUTRAS PARTES DO BRINQUEDO.
25. Cortar as TELAS INTERNAS de acordo com os MOLDES específicos de cada brinquedo.
27. LEVAR AS TELAS CORTADAS PARA O SETOR DE COSTURA ONDE SERÃO COSTURADOS OS REFORÇOS.

Anexo B – Procedimento Operacional Padrão – Setor: Solda.

	Procedimento Operacional Padrão		Doc. Produção POP Versão 1.0
	Setor:	Solda	

1. Identificar na O.S. quais brinquedos serão produzidos durante o expediente.
2. Caminhar até o setor de corte e retirar as peças cortadas dos brinquedos que serão produzidos.
3. Transportar todas as peças necessárias para a produção de um brinquedo COMPLETO até a sua respectiva máquina.
4. Regular a frequência de operação da máquina em 1A .
5. Realizar a solda de modo que o TEMPO DE SOLDA SEJA 10 SEGUNDOS e o TEMPO DE RESFRIAMENTO DO MATERIAL SEJA 30 SEGUNDOS .
6. Montar primeiramente as PAREDES e ARCOS do brinquedo.
7. Unir à TRASEIRA do brinquedo a BOCA DO MOTOR .
8. Soldar as BOLINHAS nas LATERAIS do brinquedo.
9. Soldar as PAREDES e ARCOS na PARTE DE CIMA do brinquedo.
10. Soldar as LATERAIS na PARTE DE CIMA do brinquedo.
11. Soldar as LATERAIS no FUNDO do brinquedo.
12. Soldar a TRASEIRA na PARTE DE CIMA do brinquedo.
13. Fechar o brinquedo unindo a TRASEIRA ao FUNDO .
14. Transportador o brinquedo até o setor de AMARRAÇÃO .