SADSJ - South American Development Society Journal
Vol. 1 | Nº. 2 | Ano 2015 |

GESTÃO DE MELHORIAS NO PROCESSO PRODUTIVO DE IMAGENS SACRAS

Prof. Esp. Luiz Antonio Alvarenga
Fatec Guaratinguetá
alvarenga@fatecguaratinguetta.edu.br

Prof. Esp. André Ricardo Soares Amarante
Fatec Guaratinguetá
Andre.amarante@fatec.sp.gov.br

Rodrigo Diniz dos Santos
Fatec Guaratinguetá
diniz_digo@hotmail.com

Ana Carolina M. Broca
Fatec Guaratinguetá
carolinamoraesb@hotmail.com

Fernanda Fontes Chapeton Samayoa
Fatec Guaratinguetá
fernandafontescs@gmail.com

Gabriela Cristina Campos de Souza
Fatec Guaratinguetá
gabii_crisc@hotmail.com

Helen Caroline Lima
Fatec Guaratinguetá
helencarolinelima@hotmail.com

Mirian Barros Almeida
Fatec Guaratinguetá
mirian_abarros@yahoo.com.br

Phelippe Augusto M. da Silva
Fatec Guaratinguetá
phelippe_amsilva@yahoo.com.br

Tamires Correia Gonçalves
Fatec Guaratinguetá
tamirescg.93@bol.com.br

SADSJ- South American Development Society jornal – São Paulo, Brasil.

Resumo

Com o advento da Revolução Industrial o mundo se transformou. A partir deste momento iniciou-se uma nova fase, na qual as máquinas eram usadas de forma intensa. Desde então, aumentou o clima de competitividade e a busca contínua pela melhoria de processos produtivos para garantir o crescimento e sobrevivência das empresas. O presente estudo é baseado nos processos produtivos da empresa Nova Petrini, localizada na cidade de Guaratinguetá – SP, que tem como atividade, a fabricação de imagens sacras. Este trabalho tem por objetivo identificar e analisar os atuais processos e problemas existentes na empresa para desenvolver ações de melhoria de produtividade e contribuir com uma gestão mais eficiente da produção de imagens sacras. Para alcançar os resultados esperados, utilizou-se de ferramentas da Qualidade, como por exemplo: Matriz GUT, Diagrama de Pareto, Digrama de Ishikawa e também cálculos de capacidade produtiva e mapa de fluxo de valores. O método de pesquisa utilizado foi a pesquisa bibliográfica por meio da coleta de dados em fontes secundárias de informação, documentação disponibilizada pela empresa e visitas em loco. Após estudos espera-se que as sugestões de melhorias apresentadas contribuam para que a empresa a padronize e automatize os seus processos, influenciando positivamente em sua produtividade e competitividade no mercado atual.

Palavras-chave: Processo Produtivo, Produtividade, Melhorias.

Abstract

After the Industrial Revolution, the world changed. Then, it started a new period, when the machines were used very much. Since this, the competitiveness has increased and the continues search from production process' improvements to insure the business growth and survival. This study is based on the production processes of the company Nova Petrini, located in Guaratinguetá, where the main activity is the religious images manufacture. This work has the objective to identify and analysis the current process and problems that exists in the company to develop improvement productivity actions and contribute with a more efficient religious images production. To reach the expected results, it was used quality tools, as example Matrix GUT, Pareto and Ishikawa Diagrams and calculation of productivity capacity and stream maps values. The search method used was bibliographic search by data collective in information secondary sources, documents available by the company and visits. After studies it is expected that the presented suggestions for improvements contribute to the company to standardize and automate their processes, influencing positively on their productivity and competitiveness in the current market.

keywords: Production Process, Productivity, Improvements.

Introdução

Com o advento da Revolução Industrial o mundo se transformou. A partir deste momento iniciou-se uma nova fase, na qual as máquinas eram usadas de forma intensa, principalmente na Inglaterra. Já no século XX, as influências dessa Revolução permitiram aos EUA um desenvolvimento de técnicas capazes de torná-lo responsável por uma parcela significativa do comércio mundial de produtos manufaturados, como a produção em linha de montagem, implementada por Henry Ford na produção de automóveis.

Durante a década de 60, diante de um cenário concorrencial, a área industrial não tinha grande importância se comparada a área de serviços, para a qual tudo era dedicada. Foi nesse contexto que o termo “Operações” passou a ser utilizado de maneira prática, com o intuito de designar novas aplicações. Dessa maneira se deu a evolução da Administração da Produção, que passou a aplicar técnicas voltadas tanto para a área industrial quanto para a de serviços.

O objetivo da pesquisa é propor ações que contribuam para uma gestão mais eficiente da produção de imagens sacras. Os objetivos específicos são: identificar os atuais processos dentro da empresa em estudo; analisar os processos e identificar possíveis gargalos existentes e desenvolver ações de melhoria de produtividade baseando-se nas análises realizadas.

A abordagem da pesquisa foi bibliográfica, documental e através de visitas em loco. Para identificação das oportunidades a serem, utilizou-se ferramentas da Qualidade e indicadores de melhorias na produção.

Após estudos, apresentam-se sugestões de melhorias que poderão ajudar a empresa a padronizar e automatizar seus processos, além de melhorar a sua produtividade e competitividade no mercado atual.

O estudo proposto irá contribuir para a definição de melhorias no processo produtivo de imagens sacras de uma empresa, através da diminuição de perdas e aumento da qualidade dos produtos finais

Relato circunstanciado

Caracterização da empresa

A empresa Nova Petrini Artigos Religiosos foi fundada em 1951 pelo Sr. Petrini e administrada por ele e seus familiares. Teve seus bons momentos até a chegada das imagens religiosas fabricadas em resina, que apresentam um menor custo em relação à produção. Após essa novidade no mercado, a empresa acumulou dívidas e não foi capaz de se reerguer como uma das líderes desse nicho de mercado na região.

Neste momento, cinco investidores analisaram a situação financeira da empresa e, após estudos, verificam a possibilidade de reerguê-la e voltar ao mercado de imagens religiosas de forma competitiva.

Para compor seu portfólio, a empresa possui mais de cem diferentes tipos de imagens religiosas em diferentes tamanhos (20, 30, 40, 60 e 80 cm) e comercializa essas imagens para todo o Brasil, principalmente, os estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, Bahia e Rio Grande do Norte, além do comércio local, para a cidade de Aparecida.

O processo produtivo

Hoje a Nova Petrini possui quatro áreas de produção, divididas em: a área de fundição, responsável pela mistura das matérias primas (gesso e água); retoque, responsável pelo acabamento da peça; pintura, responsável por dar vida a peça; e, por fim, o estoque onde a peça é separada e embalada para venda. A tabela 1 mostra os principais usos de cada setor da produção e qual impacto eles causam, levando os indicadores como processos pertinentes ao principal indicador Y trabalhado nessa pesquisa:

Tabela 1- Principais usos de cada setor e impactos que causam no indicador Y (peças de 20 cm)

X	Uso	Impacto
X^1= Gesso	O gesso precisa estar de acordo com a qualidade	Caso isso não ocorra pode dificultar no desmolde e secagem de peças
X^2= Água	Precisa estar na qualidade certa e sem impurezas	Influencia na coloração e firmeza da peça
X^3= Tinta	Quantidade de ml correta para cobertura total da peça	Em pouca quantidade não cobre a peça e, em excesso, cria bolha nas peças
X^4= Moldes	Moldes em perfeito estado para confecção correta das peças	A não adequação dos moldes pode trazes peças não uniformes
X^5= Clima	Influência na secagem das peças	Em condições adversas as peças podem atrasar e ultrapassar o prazo estimado

Fonte: Próprio Autor

Capacidade produtiva da empresa

Segundo Moreira (2008), capacidade é a quantidade de máxima de produtos ou serviços que podem ser produzidos em uma unidade produtiva, em dado intervalo de tempo. As tabelas 2,3,4 e 5 apontam a capacidade produtiva de cada setor da empresa.

Tabela 2 - Capacidade produtiva Fundição

Fundição	Total (peças)
Capacidade Teórica	33440
Capacidade Disponível	6600
Capacidade Efetiva	6269
Capacidade Real	5016

Fonte: Próprio Autor

Tabela 3 - Capacidade produtiva Retoque

Retoque	Total (peças)
Capacidade Teórica	125540
Capacidade Disponível	6600
Capacidade Efetiva	6269
Capacidade Real	5020

Fonte: Próprio Autor

Tabela 4 - Capacidade produtiva Pintura

Pintura	Total (peças)
Capacidade Teórica	9405
Capacidade Disponível	7920
Capacidade Efetiva	7521
Capacidade Real	4905

Fonte: Próprio Autor

Tabela 5 - Capacidade produtiva Estoque

Estoque	Total (peças)
Capacidade Teórica	150480
Capacidade Disponível	42240
Capacidade Efetiva	41910
Capacidade Real	4919

Fonte: Próprio Autor

Após análise, percebe-se que a capacidade real medida no mês de abril fica distante da capacidade efetiva e, se necessário, a empresa consegue aumentar sua produção com os funcionários e recursos existentes.

Ferramentas para detectar os gargalos e/ou oportunidades

É fundamental a implantação de ferramentas e metodologias de análise e soluções de problemas, para ajudar as empresas e evitar transtornos.

A ferramenta utilizada, que norteou na identificação de problemas na empresa, foi a Matriz GUT. Segundo Junior et al. (2012, p. 113), a Matriz “é a representação de problemas, ou riscos potenciais, através de quantificações que buscam estabelecer prioridades para abordá-los, visando minimizar os impactos”. Analisados pela Gravidade (G), Urgência (U) e Tendência (T), é feito uma escala de 1 (menor intensidade) à 5 (maior intensidade), para identificar o grau de cada causa obtida. Após isso, multiplica-se os valores obtidos para identificar o grau crítico.

Pode-se levantar três problemas na Nova Petrini, conforme Tabela 6. Através do cruzamento dos indicadores, chegou-se no problema de maior gravidade, a quebra de peças brancas, apontado na sequência de atividades também na Tabela 6.

Tabela 6-**Matriz GUT**

Problema	Gravidade	Urgência	Tendência	Grau Crítico (GxUxT)	Sequência de Atividade
Falta de organização no estoque	3	4	2	24	2º
Layout confuso e ineficiente	3	2	3	18	3º
Perda de peças brancas quebradas	4	2	4	32	1º

Fonte: Próprio Autor

A quebra de peças brancas possui maior grau de urgência, pois não há processo de reaproveitamento do material. Os demais problemas apontados pela tabela 6, layout ineficiente e a estocagem inadequada, ocasionam perda de tempo, movimentação desnecessária e contribuem para quebra de peças brancas.

Utilizou-se o Diagrama de Ishikawa, ou Diagrama de Espinha de Peixe, para relacionar os problemas a serem tratados e suas causas que, por alguma razão, podem afetar o resultado final. Segundo Junior et al. (2012, p.106) “as causas são agrupadas por categorias e semelhanças previamente estabelecidas ou percebidas durante o processo de classificação”

Identificou-se dentro do diagrama os 6 M’s (Meio ambiente, Mão de obra, Método, Máquina, Meio de medição e Matéria prima), as causas de quebra de peças. A Espinha de peixe ficou dividida da seguinte maneira, conforme Figura 1.

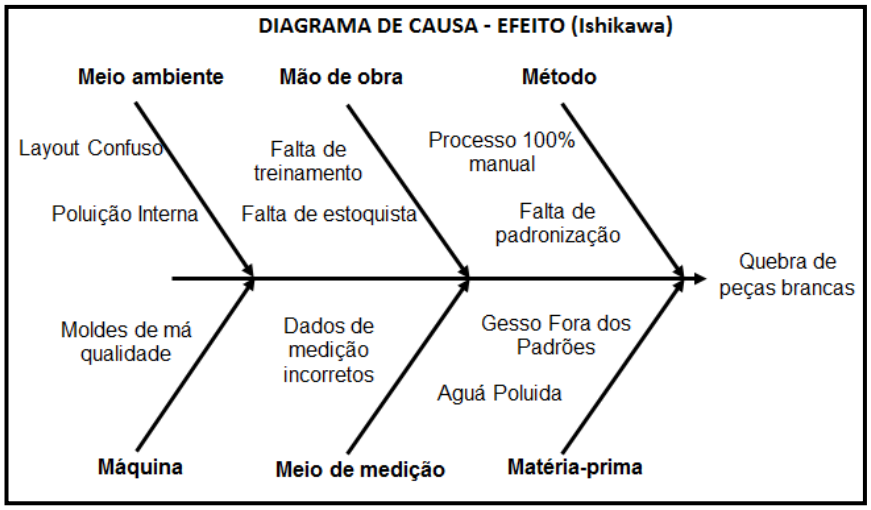


Figura 1- Diagrama de causa - efeito
Fonte: Próprio autor

Após a identificação da oportunidade, a quebra de peças brancas, utilizou-se o Diagrama de Pareto para descobrir os motivos das perdas. O Pareto permite enxergar as prioridades a serem desenvolvidas e, consequentemente, as tomadas de decisão. Segundo Junior et al. (2012, p.109), ele é “construído a partir de um processo de coleta de dados (em geral, uma folha de verificação), e pode ser utilizado quando se deseja priorizar problemas ou causas relativas a um determinado assunto”.

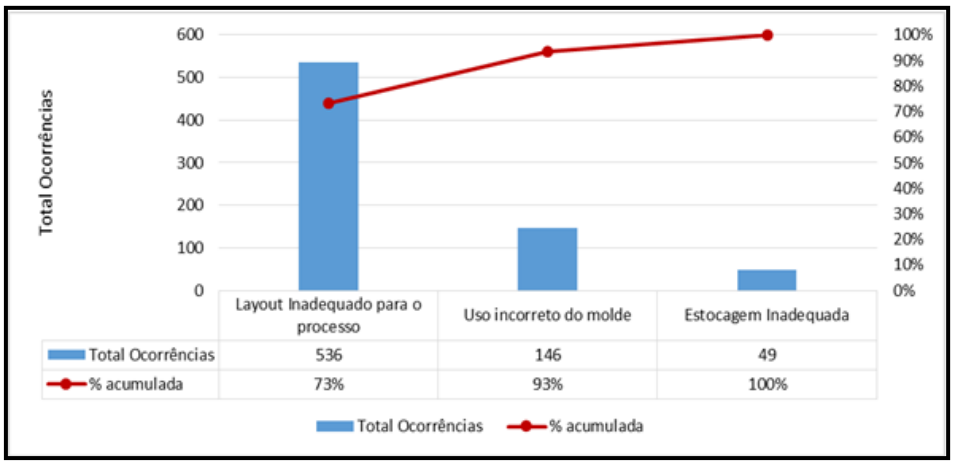


Figura 2 - Diagrama de Pareto
Fonte: Próprio autor

Hoje, a Nova Petrini tem uma perda de 15% de suas peças devido a quebras mensais (peças de 20 centímetros), isto representa 731 peças quebradas de um total de 4870. Fazendo a explosão das peças quebradas do Diagrama de Pareto, conforme Figura 2, identifica-se a quantidade de peças quebradas por processo. Observa-se então que o maior número de quebras ocorre por conta do “Layout inadequado para o processo”, que totaliza 536 quebras, em seguida pelo “Uso incorreto dos moldes” com 146 quebras e por último a “Estocagem inadequada” com 49 quebras, verificação feita no mês de abril/2015.

Após a identificação dos problemas e levantamento de dados referentes ao fluxo de produção e seus respectivos tempos, foi elaborado o mapa de fluxo de valor. Trata-se de uma representação visual dos fluxos de materiais e informações utilizados para a produção de um produto. Silveira (2013), afirma que o Mapa de Fluxo de valor é uma ferramenta estratégica do negócio que possibilita enxergar o macro da produção, e suas etapas, identificando as etapas que geram e as que não geram valor à produção. Por isso ele é capaz de mostrar oportunidades de melhoria em cada etapa do processo, além de ser utilizado para a identificação dos gargalos.

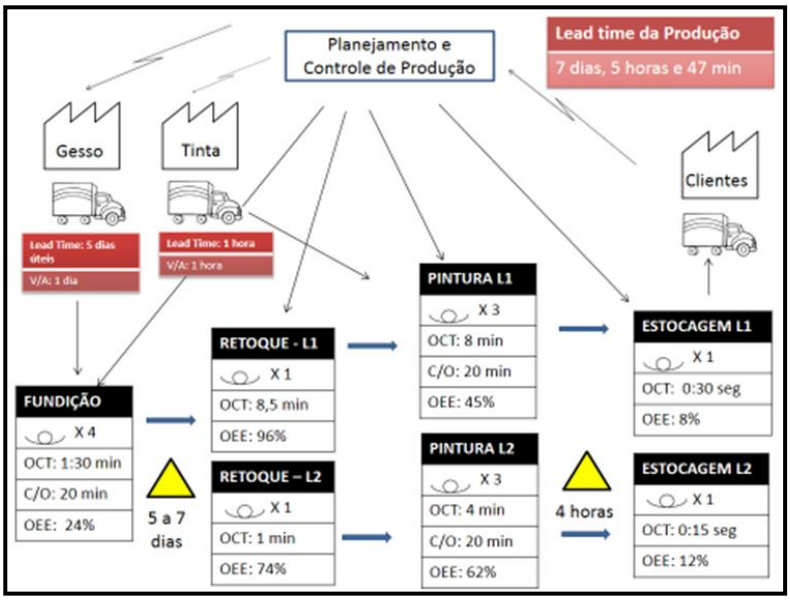


Figura 3- Mapa de Fluxo de Valores
Fonte: Próprio autor

Observa-se na Figura 3 a quantidade de funcionários que trabalham em cada etapa, o tempo utilizado para a produção de uma peça (OCT), o tempo utilizado que não agrega valor ao processo (C/O) e o índice de desempenho (OEE) de cada processo. Além do tempo que as peças ficam em estoque de produtos em processo e o lead time.

Feita análise do mapa de valor, observou-se que o gargalo na produção é a fase de retoque, que também pode ser entendido com retrabalho. Porém, ela é considerada pelo gestor da empresa uma etapa essencial para manter a qualidade das peças, uma vez que a fábrica troca seus moldes de cinco em cinco anos e, diminuir esse intervalo de tempo, acarretaria em um investimento muito alto.

Como o objetivo do trabalho é diminuir as entradas (inputs) e não aumentar as saídas (outputs), ficou decidido que o foco do trabalho seria nos problemas de produção que gera quebra de peças brancas e não no gargalo de produção.

Estrutura Analítica de Projetos (EAP)

Para nortear a execução das melhorias, utilizou-se a EAP, que, segundo o PMI (PMI, 2008, 116) representa uma “decomposição hierárquica orientada à entrega do trabalho a ser executado pela equipe para atingir os objetivos do projeto e criar as entregas requisitadas, com cada nível descendente da EAP representando uma definição gradualmente mais detalhada do trabalho do projeto”.

Através da Figura 4 observa-se no primeiro nível o nome do projeto, no caso, oportunidade a ser trabalhada pela equipe. O segundo nível, logo abaixo, estão os itens que começam a definir o que será realizado. Eles estão subdivididos para que a EAP contenha tudo que deve ser realizado durante o projeto, no caso, todas as melhorias propostas.

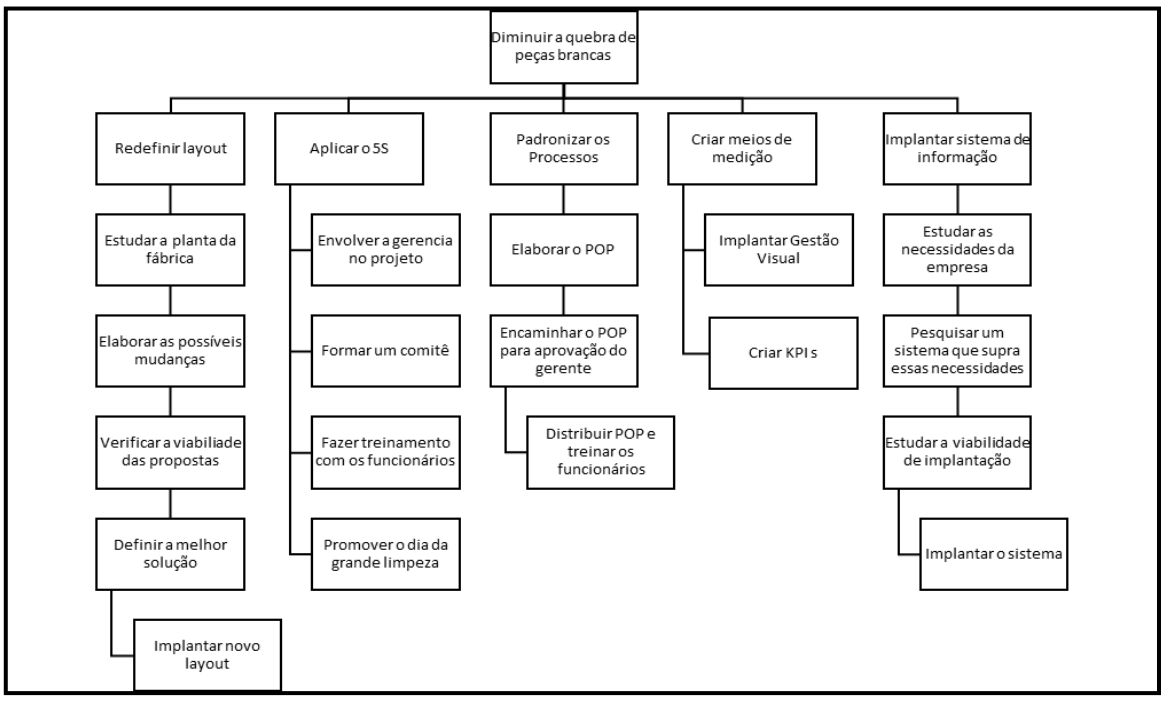


Figura 4 - Estrutura Analítica de Projeto
Fonte: Próprio autor

Identificação de Melhorias

Diante dos estudos, análises e Estrutura Analítica do Projeto, pode-se verificar melhorias que contribuirão para a redução do problema em questão e, também, para o bom funcionamento da empresa.

Layout

O layout tem um papel importante em uma organização, trabalhar com um layout funcional permite que às organizações a eliminação contínua das perdas, redução de custos, diminuição do lead time e aumento da qualidade.

> O objetivo geral de um layout é proporcionar um fluxo de trabalho de materiais fluido através da fábrica, ou um padrão de tráfego que não seja complicado tanto para clientes como para trabalhadores em uma organização de serviços. Desta forma, fica evidente que, para que haja o bom planejamento como esses sejam seguidos à risca, a fim de se obter o sucesso esperado (MARQUES, 2009 p.51).

Durante as visitas in loco na Nova Petrini pode-se observar que o layout utilizado pela mesma é confuso e ineficiente, conforme Figuras 5 e 6, a estrutura foi construída a partir de duas plantas distintas que somente após o funcionamento da empresa deu-se essa união, a gerência nunca conseguiu reorganizar os processos de modo que realmente pudesse ser considerada um layout funcional, conforme imagem abaixo:

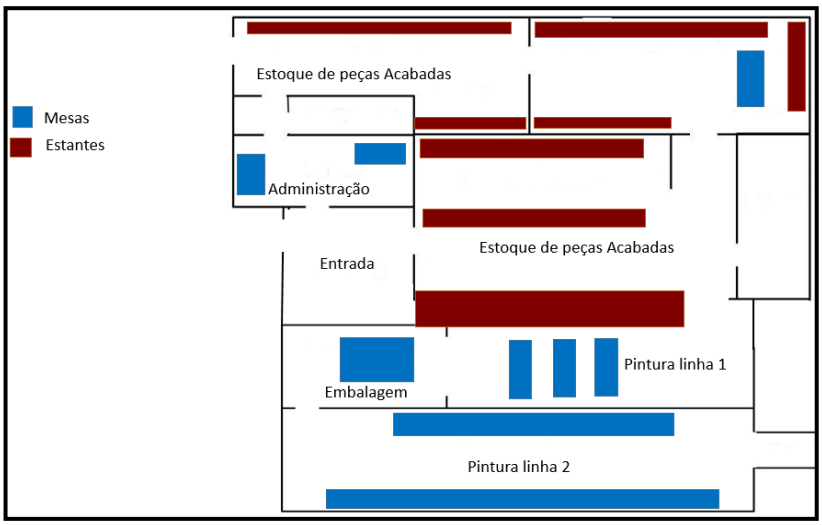
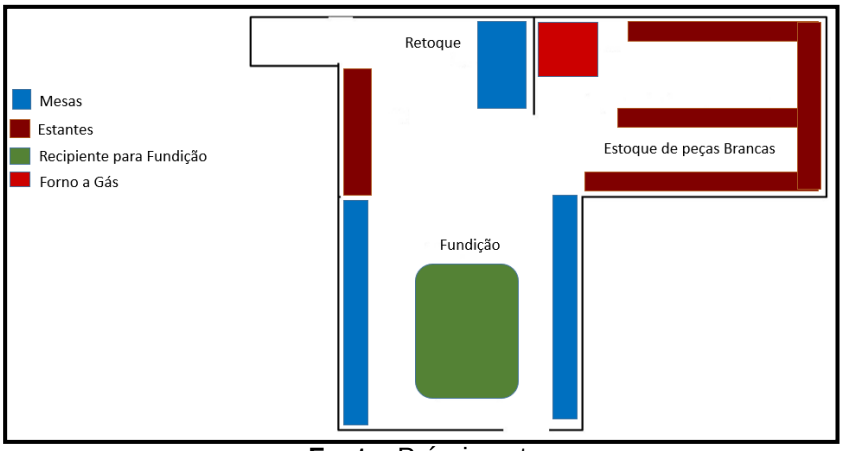


Figura 5- Layout parte Superior



Fonte: Próprio autor

Figura 6- Layout parte Inferior
Fonte: Próprio autor

Após estudos, propõem-se a Nova Pretrini o seguinte layout:

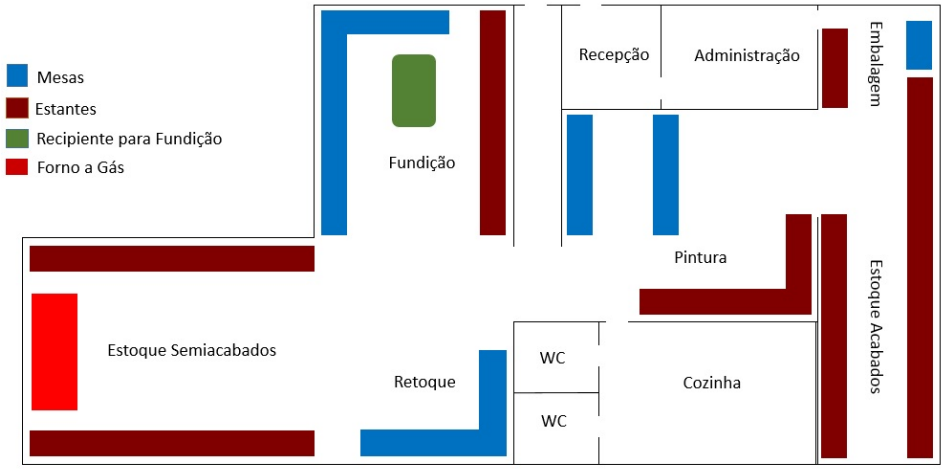


Figura 7 - Layout Funcional
Fonte: Próprio autor

No andar superior foram realocadas todas as prateleiras e níveis, houve mudanças de setores para que a linha de produção tivesse maior fluidez e foi criado uma recepção para receber os possíveis compradores. No andar inferior houve mudança de disposição de equipamentos o que trará maior agilidade no processo e também auxiliará na diminuição das perdas, uma vez que, as áreas de produção se aproximaram.

Sistema de Informação

A Nova Petrini não possui área de Tecnologia da Informação e é o proprietário quem responde por assuntos relacionados à informática. Caso haja necessidade, terceiriza-se o serviço.

Seu parque tecnológico possui 1 microcomputador (sem marca, Processador Pentium4 2.8Ghz, 1GB de memória, HD de 80GB) e um notebook (Marca Acer, Processador Dual Core 2.0Ghz, 2GB de memória, HD de 320GB), ambos alocados na parte administrativa da empresa.

Atualmente não dispõe de nenhum sistema. O único software utilizado para controle é o QuickBooks ZeroPaper, responsável pela gestão financeira na empresa.

Para que o novo sistema funcione corretamente, sugere-se algumas melhorias. O sistema operacional usado tanto no microcomputador quanto no notebook é o Microsoft Windows XP. Sabe-se que desde o dia 8 de abril de 2014, a Microsoft deixou de prestar suporte ao Windows XP, expondo as máquinas a sérios riscos de segurança e desempenho operacional.

De acordo com o cenário, sugere-se a troca do desktop por um Notebook, uma vez que oferece mais portabilidade. Ele deve dispor das seguintes configurações (Processador Core i3, 4GB de memória RAM, 500GB de HD e licença de Windows 8.1 de fábrica).

O notebook existente, apesar de não ser um equipamento novo, oferece um hardware mais robusto, capaz de rodar um sistema operacional um pouco mais recente, para isso, sugerimos a aquisição de uma licença do Windows 7 Professional. Estas sugestões garantirão um parque de TI, mais recente e seguro.

Sugestão de Sistemas Integrados de TI para melhorar os processos de trabalho

Atualmente a fábrica não possui nenhum sistema que auxilie no processo produtivo e de estoque. Laudon (2004, p.7) define um Sistema Integrado de Gestão como “um conjunto de componentes inter-relacionados que coleta (ou recupera),

processa, armazena e distribui informações destinadas a apoiar a tomada de decisões, a coordenação e o controle de uma organização".

Com base na definição de Sistema Integrado de Gestão, sugere-se a implantação de um sistema do tipo ERP, dispondo de módulos como gestão financeira e controle de estoque.

Sobre a gestão de controle de estoques, sabe-se que é divido em três categorias: Estoque de matéria-prima, estoque de produtos semiacabados e estoque de produto final. Após análise in loco, observou-se que as perdas ocorrem entre as movimentações de semiacabado e produto final. Com isso, propõe-se o controle de estoque em cada etapa, para garantir que uma contagem entre esses estoques, aponte o local em que ocorre maior número de quebras.

É importante salientar que a produção das peças será separada por lote, constando a identificação do lote no estoque das unidades no sistema, de modo que seja possível filtrar as peças que pertencerem a um lote X ou Y, identificando-as.

5s

A implantação da filosofia 5S na empresa tem por finalidade beneficiar a estrutura e cultura organizacional da Nova Petrini.

"O 5S é um método cujo objetivo é promover e manter a limpeza e a organização das áreas de trabalho – tanto administrativas quanto de manufatura, funcionando como um pilar básico do Lean Manufacturing" (WERKEMA, 2006, p.71).

A sigla é derivada de cinco palavras japonesas que começam com a letra S são eles: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke, conforme apresentado na tabela 7**.**

Tabela 7**- Significado da filosOfia 5S**

Tradução	Significado
Senso de Utilização	Separar o necessário do desnecessário, descartando o último.
Senso de Organização	Um lugar para cada coisa e cada coisa em seu lugar
Senso de Limpeza	Limpar e identificar cada item.
Senso de Padronização	Padronizar as práticas
Senso de Autodisciplina	Disciplina para manter os quatro primeiros 5s ao longo do tempo.

Fonte: **Adptado de Werkema (2006, p.71)**

O Quadro 1 aponta as melhorias sugeridas.

Quadro 1 – **Melhorias suegridas para 5S**

Senso de Utilização	• Realizar o descarte de materiais com condições inadequadas de uso ou que caíram em desuso, sob supervisão.
Senso de Organização	• Fundição: Alocar e etiquetar os moldes por tamanho; • Retoque: Ferramentas fixadas na parede; • Pintura: Tintas por ordem de cor e pincéis organizados por tipo; • Estoque: Peças alocadas em caixas de madeira e com etiquetas por tamanho e nome do santo.
Senso de Limpeza	• Limpeza da área realizada pelos próprios funcionários; • Retoque, aquisição de uma forma de alumínio com tamanho da mesa utilizada, para que toda a sujeira caia na forma, facilitando o descarte; • Pintura, limpar, secar e guardar todos os pincéis, pistolas e tintas utilizadas de acordo com o padrão;
Senso de Padronização (Higiene e Saúde)	• Fixar o Procedimento Operacional Padrão (POP) em suporte acrílico para visualização de todos; • Colocar e demarcar extintores de incêndio em cada área da fábrica; • Evitar desperdícios, utilizar corretamente os materiais e EPI's; • Promover discussões que assegurem a saúde do colaborador; • Manter ambiente limpo e seguro.
Senso de Autodisciplina	• Reuniões mensais com os colaboradores; • Criação de planos de ação para combater problemas; • Criação de sistema de auditoria a fim de verificar se foram desenvolvidos hábitos e rotinas que assegurem a utilização e melhoria do programa.

Fonte: Próprio autor

POP - Procedimento Operacional Padrão

O POP também é uma ferramenta muito simples e útil dentro de uma organização. Colenghi (1997) definido como um instrumento de gestão da qualidade que busca a excelência na prestação do serviço, além de ser uma ferramenta dinâmica, passível de evolução, que busca profundas transformações culturais na instituição, nos aspectos técnicos e político-institucionais.

Na criação do POP da empresa Nova Petrini, os procedimentos foram separados de acordo com a área da empresa e serão fixados nas áreas correlatas, facilitando assim o entendimento e visualização de todos.

Plano de Ação

KPI

KPI's ou Indicadores chaves de desempenho são indicadores que medem se uma ação ou o conjunto delas estão efetivamente atendendo os objetos das mudanças implantadas em busca de melhorias. Para a empresa em estudo, foi desenvolvido um KPI com o objetivo de medir a qualidade no processo, já que objetivo das melhorias que serão implantadas é a redução na perda das peças brancas.

Observa-se no gráfico a linha da meta pretendida e a evolução mensal de acordo com as ações sugeridas, para que seja uma evolução gradativa sem gerar grandes impactos. O controle será feito com auxílio da ferramenta de gestão visual desenvolvida para a empresa.

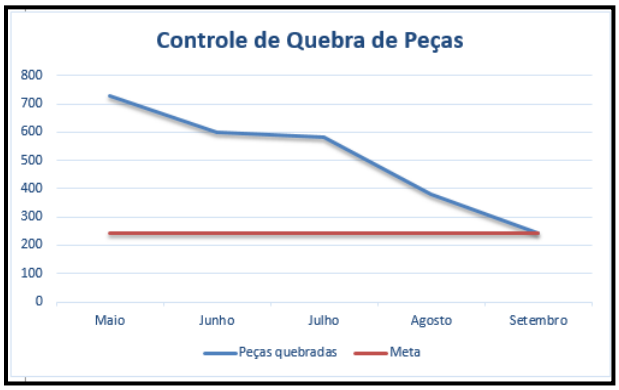


Figura 8 - **Controle de quebra de peças**
Fonte: Próprio Autor

Gestão Visual

Segundo Ferro (2009) gestão visual pode ser definida como um sistema de planejamento, controle e melhoria contínua que integra ferramentas visuais simples que possibilitam o entendimento da situação atual.

Como maior benefício da implantação da gestão visual é permitir que todos saibam como anda a produção, ou determinado setor onde ela é implantada, sem a necessidade de se perguntar a alguém ou através de relatórios.

O quadro de gestão visual sugerido para a Nova Petrini servirá como meio de controle de perda de peças brancas. O sistema contará com 17 caixas para auxiliar na distinção dos lotes e cada peça será acompanhada por um cartão, este seguirá com a peça até o final da produção. A cada peça quebrada o cartão correspondente será depositado no mural da área relacionada a quebra, para que se consiga visualizar a quantidade de peças quebradas e qual o nível (cor) ela indica. As ações serão tomadas de acordo com o nível de preenchimento dos cartões.

A movimentação dos lotes durante a produção será feita pelo funcionário que trabalha na etapa seguinte, por exemplo, o funcionário do retoque vai buscar o lote no estoque de semiacabados, pois assim o mesmo poderá conferir se não houve quebras que não foram sinalizadas naquela etapa, e, caso ocorra quebra durante a movimentação, o cartão deverá ser depositado com o lado azul (verso) virado para fora no painel e na etapa em que o lote se destinava. Dessa forma, será possível distinguir as quebras geradas pelo processo das quebras geradas devido a movimentação.

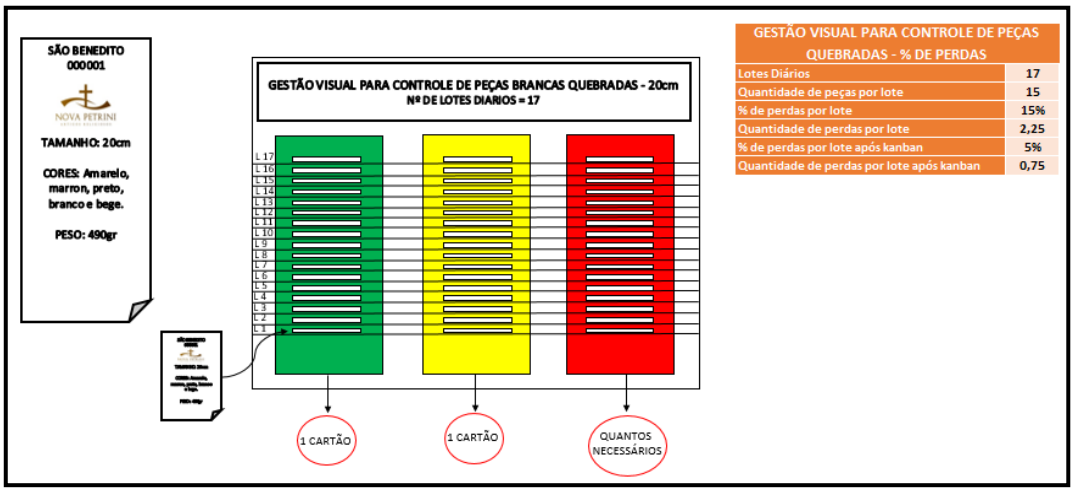


Figura 9 – **Quadro de Gestão Visual**
Fonte: Próprio Autor

Considerações Finais e Resultado

Através da análise documental e utilização das ferramentas, pode-se chegar ao problema da quebra de peças brancas, onde encontrou-se uma oportunidade de estudo e aplicação de melhorias.

Como melhorias, sugeriu-se a readequação do layout, implementação de um Sistema de Informação, implementação do 5S e do Procedimento Operacional Padrão, seguidos dos planos de ação, implantação do KPI e da Gestão Visual.

A partir dos estudos realizados e melhorias, espera-se que a empresa consiga reduzir o número de peças quebradas e alcance uma gestão mais eficiente da produção de imagens sacras. A tabela a seguir, mostra a situação atual da empresa e a economia que irá alcançar com as melhorias.

Tabela 8 – Resultados após melhorias propostas

Resultados Esperados	Situação Atual	Após Melhorias	Economia
Número de peças quebradas	730	243	487
Custo de Fabricação	R$ 373,76	R$ 124,42	R$ 249,34
Tempo de Produção "perdido"	3 dias	1 dia	2 dias
Valor de vendas não efetuadas	R$ 2.920,00	R$ 972,00	R$ 1.948,00

Fonte: Próprio autor

Referências

COLENGHI, Vitor Mature. **O&M e Qualidade Total:** uma integração perfeita. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997.

FERRO, José R. **Gestão visual para apoiar o trabalho padrão das lideranças**. 2009. Disponível em: < http://www.lean.org.br/leanmail/74/gestao-visual-para-apoiar-o-trabalho-padrao-das-liderancas.aspx >. Acesso em 02 jun. 2015.

JUNIOR, Isnard Marshall; CIERCO, Agliberto Alves; ROCHA, Alexandre Varanda; MOTA, Edmarson Bacelar; LEUSIN, Sérgio. **Gestão da Qualidade:** série gestão empresarial. 10° Ed. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Editora FGV, 2012.

LAUDON, Jane P. & LAUDON, Kenneth C. **Sistemas de informações gerenciais**.7ª Ed. São Paulo: Pearson Prentive Hall, 2007

MARQUES. Wagner L. **Administração de logística**. 1ª Ed. Cianorte, 2009.

MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning. 2008.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)" PMI, Project Management Institute (Editor). **Um Guia do Conjunto de Conhecimentos do Gerenciamento de Projetos** – PMBOK (Project Management Body of Knowlegde) Guide. PMI, Edição em Português, 2008.

SILVEIRA, Cristiano B. **Mapeamento de fluxo de valor**. 2013. Disponível em: < http://www.citisystems.com.br/mapeamento-fluxo-valor-1/>. Acesso em 30 mar. 2015.

WERKEMA. C. **Lean Seis Sigma:** introdução às ferramentas do Lean Manufacturing. Série Seis Sigma. V. 4. Ed. Werkema, Belo Horizonte, 2006