

## **A APLICAÇÃO DA GESTÃO DO POSTO DE TRABALHO (GPT) EM UMA EMPRESA ELETRO-ELETRÔNICA COMO FERRAMENTA DE DEFINIÇÃO DE MELHORIAS NO PROCESSO PRODUTIVO**

The implementation of the Management Workstation (GPT) in an electro-electronics company as a tool for defining improvements in the productive process

**GUIMARÃES, Marcel Alex**

Faculdade de Jaguariúna  
marcel.alex@itelefonica.com.br

**ROSES, Carlos Frederico Mourilhe**

Faculdade de Jaguariúna  
croses@terra.com.br

**Resumo:** O presente artigo pretende verificar se com a aplicação da metodologia do GPT – Gestão do Posto de Trabalho é possível identificar onde estão as ineficiências dos processos para que a empresa consiga centralizar as atividades de melhorias. O artigo utiliza a abordagem do GPT e após a apresentação do referencial teórico e das principais características das teorias que estão envolvidas, o STP – Sistema Toyota de Produção e a TOC – Teoria das Restrições é mostrada onde seriam necessários os esforços para a aplicação de melhorias. As conclusões do artigo mostra que é possível com a metodologia identificar nos processos da empresa quais são as ineficiências e com isso propor quais seriam as melhores opções de melhorias a serem implementadas.

**Palavras chave:** GPT, IROG, STP, TOC.

**Abstract:** This article seeks to verify that the application of the methodology of GPT - Management Workstation can identify where are the inefficiencies of processes for which the company can centralize the improvement activities. The article uses the approach of GPT and after the presentation of the theoretical and the main features of the theories that are involved, TPS - Toyota Production System and TOC - Theory of Constraints is shown where it would take efforts to implement improvements. The conclusions of the article shows what is possible

with the methodology to identify the business processes which are the inefficiencies and thereby suggest what the best options for improvements to be implemented.

**Keywords:** GPT, IROG, TPS, TOC.

## 1. Introdução

O presente trabalho pretende fazer a abordagem do GPT (Gestão do Posto de Trabalho) através de um estudo de caso. O GPT trata da análise do posto de trabalho para a implementação de melhorias ampliando sua capacidade e otimizando a utilização dos recursos da empresa a fim de se atingir a meta das empresas que é segundo Goldratt (2002), “ganhar dinheiro” tanto no presente como no futuro.

Muitas empresas passam por esse tipo de problema, pois todas têm um processo “gargalo”, (é aquele recurso cuja capacidade é igual ou menor do que a demanda colocada nele), que pode ser no próprio processo produtivo ou também pode ser em departamentos administrativos como vendas. A ferramenta GPT aplicada aos conceitos de TOC e STP será aplicada a uma indústria de Eletro-Eletrônico.

Segundo Antunes J. ET Alli (2003), é possível otimizar os recursos, sem a realização de investimentos adicionais em termos de capital, aumentando a capacidade e flexibilidade da produção seguindo os seguintes passos:

- Identificação dos recursos produtivos da Fábrica (Gargalo) utilizando como ferramenta para a localização a Teoria das Restrições;
- Fazer a mensuração dos Índices de Eficiência Global destes recursos críticos;
- Identificar as principais causas das ineficiências dos equipamentos ou mão de obra como paradas não programadas;
- Utilizar técnicas de melhoria para otimizar os processos e aumentar de forma significativa os índices de eficiências globais.

No mundo empresarial uma das questões importantes nos dias de hoje é a forma com que se gerenciam um posto de trabalho ou equipamento para que o mesmo possa ser utilizado da melhor maneira em questões de utilização de recursos produtivos, manutenção, qualidade, segurança e melhorias.

A operação do posto de trabalho não está exclusivamente voltada para a operação executada pelo profissional que opera o mesmo. Sabendo que o posto está inserido dentro de uma empresa e que a empresa toda interfere de alguma forma nas suas rotinas, tem de se trabalhar fazendo ações que tragam resultados a um objetivo comum, ou seja, é necessário que os departamentos diretamente envolvidos promovam ações para a melhoria do posto.

Na pratica é necessário que todos os profissionais de um determinado posto estejam envolvidos para atingir as metas de um objetivo comum, para que isto aconteça segundo Antunes J. ET Alli (2003) é essencial que a Gestão do Posto de Trabalho considere ações tais como: focalizar as ações nos recursos críticos, utilizar um medidor de eficiência que estimule a integração entre os setores envolvidos, realizar planos de melhorias voltadas nos resultados para a empresa e por fim analisar os postos com base nos indicadores se a aplicação de melhorias foi eficaz.

## **1.2. Objetivo**

### **1.2.1. Problema**

A Gestão do Posto de Trabalho em uma empresa de eletro-eletrônicos pode localizar as ineficiências na utilização dos recursos da empresa?

### **1.2.2. Objetivo Principal**

Verificar se com a aplicação da metodologia da Gestão do Posto de trabalho, em uma empresa do ramo eletro-eletrônico, ajuda na identificação e definição das melhorias necessárias para alavancar o resultado da empresa.

### **1.2.3. Objetivos Secundários**

- Fazer o levantamento da Capacidade da Empresa
- Fazer o Levantamento da Eficiência do Posto de Trabalho
- Calcular a Demanda dos Produtos no Posto de Trabalho
- Medir o Tempo de Ciclo do Processo

### **1.2.4. Delimitação do Estudo**

Com a aplicação da Metodologia da Gestão do Posto de Trabalho e através dos Indicadores de Desempenho que são gerados através do uso da metodologia, consegue-se ter um direcionamento no gerenciamento nos postos críticos da Empresa.

Essa gestão é feita através de reuniões periódicas entre Gerentes, Supervisores e com todos os envolvidos nas atividades para fazer a apresentação e discussão sobre resultados e através dos mesmos buscar melhorias para que os mesmos melhorem a cada dia.

Para fazer esse estudo dentro de uma empresa, onde se encontram diversos departamentos e tende se a ter uma visão muito ampla, o estudo será focado em alguns processos específicos da produção do equipamento eletro-eletrônico. O presente estudo será focado nos processos de Montagem das Placas, Montagem da Parte Inferior, Montagem do Cabeçote de Aplicação, Montagem do Aparelho, como esses processos são feito manualmente o GPT será aplicado nos Postos de Trabalho que realizam a montagem.

O estudo será focado nesses processos de montagem, mais especificamente voltado à produtividade e qualidade dos produtos montados, pois, é um dos principais problemas encontrados no momento e também com isso a garantia da qualidade do produto no mercado pode ser elevada e também aumentar as expectativas do cliente.

### **1.3. Relevância do Estudo**

O conhecimento da ferramenta de GPT (Gestão do Posto de Trabalho) irá trazer outro ponto de vista em relação à administração da produção, dentro da metodologia serão levantados os Índices de desempenho dos processos da empresa para que através desses índices possam ser tomadas decisões importantes, baseada em dados, na Gestão do processo produtivo.

Além do conhecimento da ferramenta o estudo trará um amplo conhecimento sobre o gerenciamento da produção e um crescimento pessoal e profissional. O resultado desse estudo também poderá contribuir para a mudança cultural organizacional que trará resultados financeiros e também trará um ambiente organizacional melhor e mais motivador através da análise do atendimento das metas.

## **2. Referencial Teórico**

### **2.1. Gestão do Posto de Trabalho - GPT**

A Gestão do Posto de Trabalho vem sendo estudada desde o início da história da engenharia, onde Taylor e Gilbreith já tratavam deste tema em meados do século XX, com o estudo dos tempos e métodos e a melhoria dos postos de trabalho, mas com o foco na produção em massa e com o avanço da tecnologia e a mudança nos mercados que exige a produção de lotes cada vez menores e diversificados fez com que o tema fosse atualizado. Os principais responsáveis por essa mudança foram o STP - Sistema Toyota de Produção e também a TOC - Teoria das Restrições que mudaram a maneira de como o GPT deveria ser introduzido nas empresas mostrando que é necessário mudar a cultura da empresa, pois a empresa toda esta envolvida no desenvolvimento do Posto.

Segundo ANTUNES (2001), na gestão do posto de trabalho existem varias ações que são feitas em relação aos operadores e as máquinas dentre elas pode-se citar: Gestão da Produtividade (Peças/hora): aproveitamento da mão de obra; Gestão da eficiência do equipamento: não deixar o equipamento trabalhar em “vazio” e se o mesmo for um recurso crítico não deixar que o mesmo pare de forma alguma; 5S no posto de trabalho; Melhorias em preparação de máquinas: troca rápida de ferramenta, Gestão da qualidade: quantidade de peças boas e refugo fazendo com que o nível de qualidade aumente; Gestão de Processos: analistas de processos sempre pensando na melhoria de tempos de processo; Gestão da Ergonomia: profissionais ligados a este tema analisam os postos de forma com que eles fiquem o melhor possível para os operadores.

ANTUNES (2001), mostra na figura 1 a ilustração de que todos os departamentos estão simultaneamente ligados a questões do posto de trabalho:

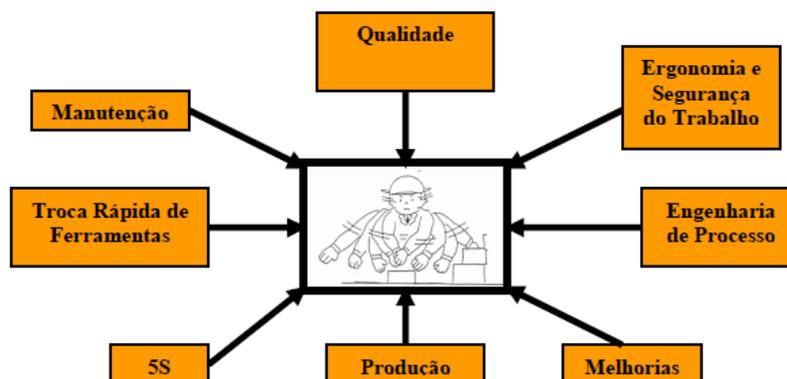


Figura 1 – Relações dos Trabalhadores no Posto de Trabalho e das Funções de Gestão da Empresa. Fonte: ANTUNES (2001)

Isso quer dizer que todos os departamentos estão ligados a questão de melhorias no posto de trabalho, pois, estas feitas no posto irão refletir no resultado da empresa como um todo, isto é a GPT.

De acordo com Antunes (1998), os autores clássicos Shigeo Shingo (1996a, 1996b) e Taiichi Ohno (1997), são necessários que para se interpretar o STP (Sistema Toyota de Produção) tenha uma visão a partir de duas óticas gerais inter-relacionadas.

A primeira ótica trata-se gerir eficazmente o posto de trabalho, ou seja, uma gestão de pessoas e máquinas levando em consideração três aspectos:

- **Visão Sistêmica da empresa** que é a utilização dos recursos de melhorias no Posto de Trabalho em determinados locais da empresa;
- **Integrada/Unificada** as medidas neste posto devem ser feitas em conjunto com os profissionais envolvidos;
- **Voltada aos Resultados** que é a melhoria nos indicadores dos postos de trabalhos específicos que levará a melhoria dos resultados gerais da Empresa.

Através do GPT (Gestão do Posto de Trabalho) utilizando o IROG (Índice de Rendimento Operacional Global) é possível analisar as situações que paralisam as máquinas e também permite analisar em outros aspectos como ferramental utilizado, instruções de trabalho e ergonomia.

A TOC (Teoria das Restrições) propõe que a meta de uma empresa é gerar lucro tanto no presente como no futuro e propõe que a produção seja gerida a partir das restrições, segundo GOLDRATT (2002), é necessário: 1º Identificar as Restrições do Sistema; 2º Utilizar da melhor maneira possível a restrição do sistema; 3º Subordinar todos os processos a restrição; 4º elevar a capacidade da restrição e 5º voltar ao primeiro passo sempre que perceber que o sistema caia a produtividade.

A segunda ótica norteia a o STP esta relacionada com a melhoria dos processos na organização, através da melhoria do fluxo de matéria-prima e produto que estão relacionados com: Sincronização da Produção e Melhorias nas Operações mais lentas do Sistema (gargalo). A sincronização busca balancear o fluxo produtivo de maneira que os produtos sejam entregues no momento certo e pode ser abordada pelo:

- JIT (Just in Time) através do Kanban e do Tact-Time;
- TOC (Teoria das Restrições) a partir do método do TPC (Tambor-Pulmão-Corda);

Segundo KLIPPEL, Altair et al, (2003) p. 7 “... os autores evidenciaram a

importância do tratamento das questões relacionadas aos recursos produtivos críticos da Organização, dado que eles impactam diretamente no resultado econômico-financeiro da mesma.” O presente trabalho pretende demonstrar que com a Gestão do Posto de Trabalho é possível localizar onde estão as ineficiências do posto.

Segundo ANTUNES, J. A. V.; KLIPPEL, M. (2001), para que a empresa possa gerir da forma mais eficaz possível, é preciso que ela compreenda de forma ampla os Sistemas Produtivos e identifique as restrições dos mesmos. O presente trabalho pretende demonstrar que ao conseguir localizar a ineficiência, a empresa consegue nortear suas melhorias para a obtenção significativa de resultados econômicos.

Segundo Goldratt, (2002), devem se subordinar todos os processos ao processo gargalo, para que a empresa consiga equilibrar o fluxo dos processos e com isso trazer inúmeras vantagens como a redução de estoque intermediário e desperdício de investimento em recursos que não irão trazer resultados a empresa.

ANTUNES et Alli (2003), mostra que a abordagem da metodologia do GPT inicia-se estruturando logicamente o funcionamento, compreendendo cinco elementos fundamentais: 1- Entrada do Sistema; 2- Processamento; 3- Saídas do Sistema; 4- Treinamento e 5- Gestão do Sistema.

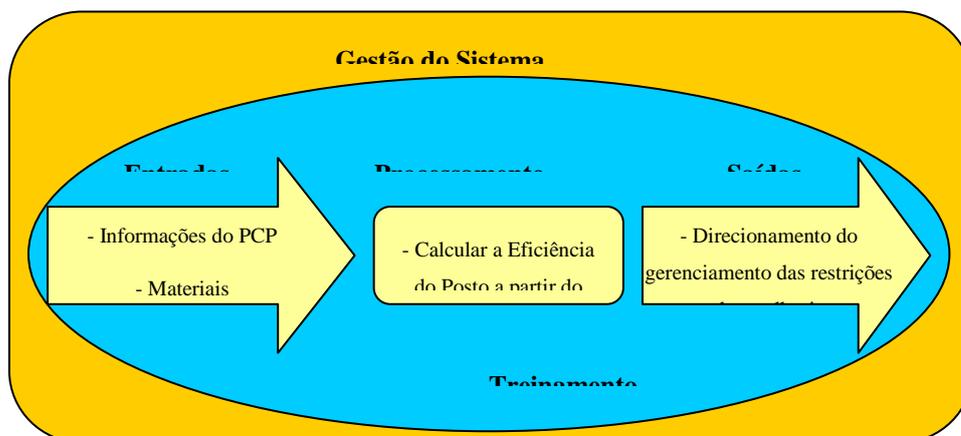


Figura 2 – 5 Elementos Fundamentais do funcionamento do GPT

As **Entradas do Sistema** estão relacionadas diretamente aos postos de trabalho relacionando as informações do PPCP, Materiais e Qualidade e outras informações também são adquiridas através das anotações do dia-a-dia dos funcionários do chão de fábrica.

Para o **Processamento** é preciso calcular a eficiência do Posto de Trabalho a partir do IROG: se o Posto for Gargalo o índice é denominado de TEEP (Total Effective Equipment Productivity) Produtividade Efetiva Total do Equipamento, significa que o tempo a ser levado em consideração é o tempo total, pois, se o posto é gargalo o mesmo não deverá parar em momento algum fazendo com que se consiga o melhor aproveitamento do posto. Já se o posto não for gargalo o índice é denominado OEE (Overall Equipment Efficiency) Índice de Eficiência Global, significa que o tempo a ser considerado deve ser o resultado do tempo total subtraído dos tempos das paradas programadas.

As **Saídas do Sistema** permite a empresa fazer o direcionamento do gerenciamento das restrições para as atividades de rotina e também para a realização de melhorias.

O **Treinamento** deve ser feito a todos os envolvidos no processo desde o chão de fábrica que fará o preenchimento do diário de bordo até aos outros envolvidos no processo para que entenda o método proposto, isto deve ser feito exaustivamente sempre que haja a necessidade de aprimorar ou capacitar às pessoas na metodologia do GPT.

Todas as informações geradas nos sistema são utilizadas para a **Gestão do Sistema** que é feito através de reuniões periódicas com as equipes de trabalho, gerentes e supervisores a fim de analisarem os resultados obtidos e de nortear quais são as melhorias que devem ser feitas para que a empresa tenha o resultado esperado.

### 3. Metodologia

### **3.1. Tipo de Pesquisa**

Será feita uma pesquisa-ação que, segundo THIOLENT (2005), significa que o autor da pesquisa não somente ficará observando, onde há uma separação entre pesquisador e dos pesquisados, mas sim estando inserido dentro do processo produtivo aplicando a ferramenta. O maior objetivo deste método é proporcionar novas informações, gerar e produzir conhecimentos que traga melhorias e soluções para toda a organização. Esse método tem como objetivo interferir na realidade estudada e modificá-la e não somente apenas explicar, ela não somente propõe soluções como as aplica de forma a resolver o problema definitivamente.

A pesquisa-ação, segundo THIOLENT (2005), tem como objetivo além de gerar um amplo conhecimento também contribui diretamente para a solução do problema uma vez que, o pesquisador não apenas observa a situação de fora, mas participa e interfere nas soluções propostas levantadas.

### **3.2. Universo e Amostra**

O universo deste estudo será uma empresa que trabalha no ramo eletro-eletrônico, que conta com aproximadamente 90 funcionários.

A amostra será na linha de produção de montagem de um equipamento específico onde trabalham cerca de 40 funcionários.

### **3.3. Coleta de Dados**

Segundo VERGARA, Sylvia C. 2010, a coleta de dados será feita através de uma observação participante onde quem está fazendo o levantamento dos dados não é apenas um espectador, mas está integrado à vida do grupo, é um espectador interativo.

Para coletar os dados será feito anotações de início da atividade, final da atividade, paradas não programadas, peças feitas e peças com defeito, quem fará essas anotações dos tempos será o próprio colaborador no momento das montagens e para a parte de qualidade será feita a inspeção por outro funcionário que não realizou a montagem.

### 3.4. Tratamento dos Dados

Para as entradas do sistema será feito um levantamento dos tempos de produção, capacidade, demanda, planejamento e controle da produção e de materiais. Para isso é necessário a integração de todos os supervisores dos departamentos de produção, manutenção e também da integração da qualidade.

Para os processos serão observados os postos de maneira criteriosa fazendo anotações de todos os acontecimentos para fazer a coleta de dados com todos os fatores necessários para calcular os índices.

Será necessário, entretanto, calcular os índices das eficiências do Posto de Trabalho, esse cálculo é feito a partir do calculo do IROG, para isso é preciso que seja envolvido o profissional do chão de fábrica que será o responsável pelo lançamento das informações sobre tempos, paradas e qualidade dos produtos produzidos.

Segundo ANTUNES, J. A. V.; KLIPPEL, M 2001 O IROG pode ser calculado pelas equações abaixo:

$$\mu_{\text{Global}} = \mu_1 \times \mu_2 \times \mu_3 \qquad \mu^{\text{global}} = \frac{\sum_{i=1}^n tp_i \times xq_i}{T}$$

Equação 1 – Cálculo do IROG

Equação 2 – Cálculo do IROG

O IROG pode ser calculado de duas maneiras a primeira é através da Equação 1, ou seja, é o resultado da multiplicação do Índice do Tempo Operacional (ITO  $\mu_1$ , tempo total em que a máquina ficou disponível, excluindo-se as paradas) pelo Índice de Performance Operacional (IPO  $\mu_2$ , tempo de operações em vazio, paradas momentâneas e quedas de velocidade) pelo Índice de Produtos Aprovados (IPA  $\mu_3$ , tempo total de produção de peças boas, excluindo o tempo gasto com sucatas e retrabalhos).

A segunda maneira é através da Equação 2, ou seja, é encontrado pelo resultado entre o somatório do tempo de uma determinada peça multiplicado pela sua quantidade, dividido pelo tempo total disponível da máquina.

Segundo KLIPPEL, A. F. & OLIVEIRA, J. C. A. (2004), conforme o posto de trabalho a ser observado o IROG assume os seguintes conceitos: TEEP Total Effective Equipment Productivity – Produtividade Efetiva Total do Equipamento, quando o recurso for crítico, portanto o tempo a ser considerado é o tempo total sem parada nenhuma para o recurso e OEE – Overall Equipment Efficiency – Índice de Eficiência Global para os outros recursos neste caso o tempo total deve ser considerado subtraindo as paradas do recurso.

#### **4. Análise do modelo proposto**

O presente estudo refere-se à implementação do IROG (Índice de Rendimento Operacional Global) que faz parte da GPT na área de produção de uma indústria de Equipamentos Eletrônicos com o objetivo de localizar em que parte do processo há uma maior necessidade de melhorias.

##### **4.1. Passos de Implementação do Modelo**

Inicialmente foi capacitado um grupo de colaboradores com representante de todos os setores da empresa como Qualidade Produção etc.

para que os mesmo consigam levantar os dados de forma satisfatória entendendo os conceitos básicos do IROG e qual a importância da correta coleta de dados.

Então foram feitos os levantamentos de dados observando o que cada tarefa que o colaborador estava executando e além do levantamento de tempos de execução também são levados em consideração as paradas planejadas e não planejados, se houve ou não falta de matéria-prima, enfim tudo o que o colaborador esta executando.

Durante o processo de levantamento de dados percebeu se necessidade de deixar bem claro para o colaborador a importância da correta coleta de dados e também mostrar que se o processo for gargalo ele deve ser observado de forma diferente.

É preciso que todo o ensinamento seja difundido por toda a empresa para que os objetivos de todos estejam alinhados e com isso desenvolver como cultura da empresa a forma de trabalhar levando em consideração o GPT.

Todos os dados foram levantados na montagem de apenas um equipamento que é o Sonic Compact que é o aparelho mais representativo em vendas da empresa, esse equipamento é um método não evasivo, indolor e seguro para eliminação da gordura corporal localizada e celulite grau I, II e III. Oferece resultados mensuráveis de redução dos contornos corporais sem cirurgia. Pode ser utilizado pós cirurgia para prevenir aderências e fibroses e suavizando-as quando presentes num pós – operatório tardio. Possui ações antiinflamatórias, cicatrizantes, analgésico e regenerador.

#### **4.2. Resultados Obtidos**

Depois de feito todo o levantamento de dados foi calculado as eficiências dos processos  $\mu$  global,  $\mu_1$ ,  $\mu_2$ ,  $\mu_3$  e com os resultados é feito a análise de onde há uma necessidade de melhoria no processo se em tempo operacional, desempenho ou qualidade do produto.

Os dados obtidos no monitoramento que ocorreu durante 20 dias e as eficiências calculados serão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Dados Gerais da Montagem de Placa

Dados Gerais		Placa	Cabeçote	Tf Controle	Tf Fonte	Montagem
Produção Total		120	1000	820	180	500
Produtos Retrabalhados		26	54	30	13	60
Produtos Refugados		04	06	10	07	00
<b>TEEP</b>	Produtividade efetiva total	58%	67%	68%	52%	67%
<b>OEE</b>	Tempo disponível	69%	79%	81%	62%	79%
<b>μ 1</b>	Índice de Tempo Operacional	83%	82%	80%	84%	82%
<b>μ 2</b>	Índice de Desempenho	88%	87%	89%	69%	91%
<b>μ 3</b>	Índice de Produtos aprovados	80%	94%	95%	90%	89%

### 4.3. Ações de Melhorias

A partir da análise das eficiências obtidas foram identificados os pontos potenciais de melhorias no processo utilizando a ferramenta do tipo 5W1H e proposto um plano de ação para a execução de melhorias.

Com a análise das eficiências conseguiu se observar que:

- No processo de montagem de placas há uma necessidade de melhoria na qualidade dos produtos, observou se que os maiores problemas foram de trilhas rompidas, terminais colocados de forma errada e componente invertidos.
- No processo de montagem do cabeçote montagem há necessidade de melhoria no tempo operacional, isso quer dizer que é preciso melhorar a disponibilidade do posto, ou seja, o processo não pode parar, observou se que houve falta de matéria-prima durante a execução da tarefa.
- No processo de montagem Aparelho há necessidade de melhoria no tempo operacional, isso quer dizer que é preciso melhorar a disponibilidade do posto, ou seja, o processo não pode parar, observou-se que durante a execução da tarefa o operador parou diversas vezes desnecessariamente.
- No processo de preparação do transformador de controle há necessidade de melhoria no tempo operacional, isso quer dizer que é preciso melhorar a

disponibilidade do posto, ou seja, o processo não pode parar, observou-se que são muitas as paradas não programadas do equipamento, exemplo por quebras do mesmo.

- No processo de preparação do transformador de fonte há necessidade de melhoria no desempenho isso quer dizer que apesar do processo estar sendo executado o equipamento não está conseguindo obter o desempenho necessário, foi observado que durante o enrolamento do transformador está ocorrendo muitas quebras do fio.

A análise dos resultados e o plano de ação feito através da ferramenta 5W1H está apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 – Plano de Ação

What O que	Why Por que	Who Quem	When Quando	Where Onde	How Como
Qualidade nas Placas	Falta de treinamento	Supervisor e Líderes	Imediato	Montagem de Placas	Treinamento dos Colaboradores
Falta de Matéria-Prima	Estoque físico não confere com o Eletrônico	Supervisor e Responsáveis pelo setor de Almoxarifado	Imediato	Compras e Almoxarifado	Fazendo Inventário
Muitas paradas desnecessárias	Falta de ferramentas	Empresa	Imediato	Processo de Montagem	Levantamento de quais as ferramentas necessárias para a Operação
Quebra do Equipamento	Falta de Manutenção Preventiva	Supervisor e Manutenção	Imediato	Manutenção	Introduzindo Manutenção Preventiva no Equipamento
Quebra do Fio	Falta de Regulagem do Equipamento	Supervisor, Líderes e Operadores	Imediato	Processo de Montagem	Regulagem dos tensores que fazem à pressão dos fios.

## 5. Conclusão

Para a implementação do GPT no processo de montagem foi necessário primeiramente introduzir em toda a empresa uma mudança comportamental para que todos vejam a importância da ferramenta e também quais os resultados que seriam obtidos.

É de fundamental importância que a empresa toda esteja comprometida, principalmente a diretoria, para que se consiga trazer os resultados esperados,

também ela deve motivar e apoiar todo o desenvolvimento e mostrar que a ferramenta é uma melhoria contínua e fundamental para a melhoria dos resultados.

Quanto ao objetivo do trabalho, que era verificar se com a aplicação da metodologia era possível identificar onde seria necessário focar as melhorias, foi possível evidenciar que os resultados foram satisfatórios na empresa. A empresa conseguiu analisar os índices de desempenhos atuais e através deles foram feitas às análises para verificar onde estavam as ineficiências no processo e foi possível definir as ações necessárias a serem tomadas e onde elas devem ser aplicadas, conseguindo obter qual a melhor localização para que a ação seja eficaz.

Com a implantação foi possível ter um aprendizado muito grande na gestão do setor da produção, onde um grupo recebeu o treinamento para atuar com a metodologia e que serão os responsáveis pela multiplicação dos conhecimentos para o restante da empresa.

A metodologia trouxe um benefício para a empresa na identificação de onde estão localizadas as ineficiências dos processos para que após uma análise a empresa consiga focar os esforços para a aplicação das melhorias.

## 6. Referências

**ANTUNES, J. A. V. & KLIPPEL, M.** *Uma Abordagem Metodológica Para O Gerenciamento Das Restrições Dos Sistemas Produtivos: A Gestão Sistemática, Unificada/Integrada E Voltada Aos Resultados Do Posto De Trabalho*, Anais do XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP). Salvador - BA 2001. Acessado em [http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2001\\_TR12\\_0256.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2001_TR12_0256.pdf) 07/05/11

**GOLDRATT, Eliyahu M. & COX, Jeffrey** *A Meta*, um processo de melhoria contínua, Nobel, São Paulo, 2 ed. 2002

**KLIPPEL, A.; ANTUNES, J. A.; KLIPPEL, M.; ROVARIS, R.** *Estratégia de Gestão dos Postos de Trabalho – Um Estudo de Caso na Indústria de Alimentos*, Anais do XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção

(ENEGEP), Ouro Preto, MG. 2003. Acessado em [http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003\\_TR0103\\_0528.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003_TR0103_0528.pdf) 07/05/11

**ROSES, C. F. M.** *Proposta De Desenvolvimento De Um Método De Mudança Em Sistemas Produtivos Baseado Nos Conceitos Do Processo De Pensamento Da Teoria Das Restrições*, Mestrado da Universidade do Vale dos Sinos, São Leopoldo, RS. 2003.

**CAZZOLATO, N. K.** *Resenha Bibliográfica - THIOLLENT, Michel. Pesquisa-ação nas organizações*. São Paulo: Atlas, 1997, Organizações em contexto, Ano 4, n. 7, junho 2008.

**VERGARA, S. C.** *Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração*, Atlas, São Paulo, 12 ed. 2010.

**THIOLLENT, M.** *Metodologia da Pesquisa-Ação*, Cortez, São Paulo, 14 ed. 2005.

**KLIPPEL, A. F. & OLIVEIRA, J. C. A.** *Aumento da eficiência operacional através da abordagem de Gestão dos Postos de Trabalho (GPT): um estudo de caso na indústria de medicamentos*, Anais do XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP). Florianópolis - SC. 2004. Acessado em [http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2004\\_Enegep0115\\_1407.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2004_Enegep0115_1407.pdf) 07/05/11

**ANTUNES, J.** *Em Direção a uma Teoria Geral do Processo na Administração da Produção: Uma Discussão Sobre a Possibilidade de Unificação da Teoria das Restrições e da Teoria que Sustenta a Construção de Sistemas de Produção com Estoque Zero*, Dissertação de Doutorado (1998) no PPGA/UFRGS, Porto Alegre. Acessado em [http://www.imamu.edu.sa/dcontent/IT\\_Topics/java/tese\\_junico.pdf](http://www.imamu.edu.sa/dcontent/IT_Topics/java/tese_junico.pdf) 07/05/11

**TAYLOR, Frederick W.** *Princípios de Administração Científica*. São Paulo: Atlas, 1995.