

**FACULDADE DOCTUM DE JOÃO MONLEVADE
INSTITUTO ENSINAR BRASIL - REDE DOCTUM DE ENSINO**

**GESTÃO DE PROCESSO: ANÁLISE DOS IMPACTOS OCASIONADOS PELA
DESORGANIZAÇÃO EM SETOR DE UMA SIDERÚRGICA DO MÉDIO
PIRACICABA**

Luís Antônio Guedes Duarte*

Breno Eustáquio da Silva**

RESUMO

O presente artigo tem por objetivo demonstrar quais são os impactos da desorganização, mediante uma parada não programada de equipamentos produtivos em setor de uma Siderúrgica do Médio Piracicaba. O trabalho analisa as consequências de tal desorganização e a importância do programa 5S na redução destes impactos, otimização e Gestão das manutenções mecânicas. Os resultados demonstram a perda de produtividade em paradas não programadas, por motivo da falta de organização, proporciona uma visão difusa de situações que justificam a importância de propor o programa 5S, para reduzir os impactos, aumentar a disponibilidade, confiabilidade e melhoria contínua dos equipamentos. Espera-se que este trabalho possa contribuir significativamente tanto para a organização quanto para os colaboradores, no que diz respeito à segurança, qualidade e produtividade.

Palavras-chave: Desorganização. Programa 5S. Gestão da Manutenção.

* Graduando em Administração na Faculdade Doctum de João Monlevade; luisantonio.duarte@bol.com.br

** Professor Mestre em Administração; brenomonlevade@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

A Gestão de Processo é uma das condições *sine qua non* para a sobrevivência e crescimento das organizações no mercado competitivo em que atuam. Dentre os processos de uma empresa, a manutenção dos equipamentos implica diretamente no resultado da produtividade, pois requer tratativas que busquem aumentar a disponibilidade, confiabilidade e melhoria contínua dos equipamentos.

Por tal importância, a gestão de manutenção vem evoluindo ao longo dos anos com o avanço tecnológico, desenvolvimento e a aplicação de técnicas e metodologias de trabalho. Muitas organizações utilizam a inserção de programas de qualidade como estratégias, que visam agregar valor aos produtos. Tais programas de qualidade se iniciam pelo programa de 5S.

Assim na busca de aumentar a disponibilidade e confiabilidade dos equipamentos, visando a melhoria contínua dos mesmos e conseqüentemente do processo, segue o seguinte questionamento: quais são os impactos da desorganização mediante uma parada não programada de um equipamento produtivo, em um setor de uma Siderúrgica do Médio Piracicaba?

O objetivo geral deste artigo é demonstrar quais são os impactos da desorganização, mediante uma parada não programada de equipamentos produtivos em um setor de uma Siderúrgica do Médio Piracicaba. E tem como objetivos específicos, analisar o impacto de tal desorganização; descrever a importância dos sensores de utilização, organização, limpeza, padronização e disciplina na otimização das manutenções mecânicas de equipamentos e ambientes pré e pós manutenção; e propor a aplicação do programa de 5S.

Ao contrário do dissabor vivenciado pelos gestores do processo e do gasto de energia desnecessário, pode se mensurar a perda de produtividade decorrente da indisponibilidade do equipamento e o aumento de homem hora proveniente do envolvimento de mais pessoas para minimizar o efeito da parada.

Para alicerçar o valor dos sensores de utilização, organização, limpeza, padronização e disciplina, a coleta das informações para este trabalho, se dará por meio de pesquisas bibliográficas, pesquisa documental e pesquisas qualitativas.

Assim, através de referencial teórico e levantamento de dados, será analisada a aplicação do método de 5S no processo da manutenção mecânica em um

determinado setor de uma Siderúrgica do Médio Piracicaba, a fim de justificar a importância desta ferramenta na redução dos impactos, otimização das manutenções mecânicas dos equipamentos e ambientes pré e pós manutenção mecânicas.

A apresentação do artigo segue com o referencial teórico, a metodologia, a pesquisa e análise de dados, e por fim, as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção apresenta-se a revisão da literatura que embasa o artigo.

2.1 Conceito de Manutenção

Manutenção pode ser entendida como um combinado de medidas técnicas e administrativas, abrangendo supervisão, reservada a manter ou restabelecer a condição de um item em situação de executar sua requerida função (ABNT, 1994). Conforme Penteado e outros (2000), medidas técnicas compreendem cuidados como: conservação, adequação, restauração, substituição e prevenção. Tem como objetivo organizacional, assegurar o perfeito funcionamento de máquinas, equipamentos, ferramentas e instalações, prevenindo possíveis falhas ou quebras. Para que desempenhe a função requerida com segurança e a um custo otimizado, garantindo a produção, a qualidade dos produtos e serviços, a segurança e integridade ambiental (XENOS, 1998).

Para Penteado e outros (2000), a manutenção pode ocorrer de forma planejada, sendo preventiva quando consistem procedimentos e condutas antecipadas que visam o funcionamento do equipamento; preditiva fundamentada no conhecimento de cada componente, obtido através do acompanhamento do limite de vida útil das peças vitais do equipamento; Manutenção Produtiva Total (TPM), baseada na participação e respeito individual de cada operador, tendo por conceito: “da minha máquina, cuido eu”.

De forma não planejada, sendo corretiva quando ocorre a interrupção não desejada do processo, fazendo-se necessário a localização e o reparo do defeito para restabelecer o funcionamento; e por ocasião, quando faz se intervenções

aproveitando oportunas paradas do equipamento, de acordo com Penteado e outros (2000).

2.2 Manutenção x Produtividade

A produção mecanizada tem garantido maior produtividade e competitividade às organizações. Logo, o resultado da produtividade de um processo está ligado diretamente à manutenção, ou seja, para que haja produtividade é necessário que os equipamentos estejam disponíveis para produzir (XENOS, 1998).

Para Gonzalez (2011), produtividade é a relação entre recursos utilizados e resultados alcançados. Conforme Xenos (1998), a produtividade de uma organização pode ser medida comparando *input* com *output*, custo de produção e o faturamento.

Schütz (2015) destaca que o elevado índice de paradas dos equipamentos no processo produtivo, seja por motivos técnicos ou gerenciais, está sendo visto com novos olhos, demandando tratativas que busquem aumentar a disponibilidade, confiabilidade e melhoria contínua dos equipamentos.

Takahashi e Osada (1993) salientam que as atividades da manutenção são executadas com o propósito de manter os objetivos da produção, enfoque na melhoria da produtividade, garantia da qualidade, redução de custos, cumprimento da data de entrega, segurança e proteção ambiental e aumento da motivação dos funcionários.

Viana (2002) retrata o custo de interferência na produção, sendo quanto tempo deixa-se de produzir em decorrência à parada do sistema produtivo, de forma literal que tempo é dinheiro, e o custo de perdas referente aos refugos de produção e desperdício de insumos e matéria prima devido a falhas de maquinário.

Por tal importância, o gerenciamento da manutenção vem evidentemente evoluindo ao longo dos anos com o avanço tecnológico, desenvolvimento e aplicação de técnicas e metodologias de trabalho. Sendo as intervenções nos equipamentos planejadas, com plano de manutenção, no intuito de que sejam executadas de forma eficaz e eficiente, considerando sempre a possibilidade de otimizar a manutenção e minimizar o tempo das paradas (XENOS, 1998).

Assim a manutenção vem aplicando uma “maneira de pensar”, com um conjunto de métodos de manutenção, melhorando a performance dos equipamentos, estreitando

a relação com o setor de produção, principal interessado, por ser responsável pela operação dos equipamentos e a qual obtém o resultado que reflete para toda organização (XENOS, 1998).

2.3 Organização da Manutenção

A Manutenção é uma atividade estruturada da empresa, integrada às demais atividades, voltada à solução dos problemas e a gerência da produção. Fornece soluções buscando maximizar os resultados, de modo que a empresa seja competitiva no mercado.

Segundo Viana (2002) manutenção e operação estão no mesmo nível hierárquico, sendo englobadas pela Produção. Para Xenos (1998) a melhor manutenção será a combinação dos vários modelos, de acordo com a natureza e criticidade do equipamento para a produção.

Inicialmente a manutenção tem em seu planejamento um calendário de ações com base na necessidade de manutenção preventiva dos equipamentos, constatada nas inspeções, indicadas nos manuais e especificações técnicas, histórico dos equipamentos, contemplando todas as ações para evitar falhas e garantir a disponibilidade, segundo Kardec e Nascif (2001).

Com as perspectivas de produtividade cada vez maiores, os profissionais de manutenção necessitam estar cada vez mais capacitados, tanto para executar quanto para gerenciar.

A implantação e controle dos *KPI's* (*Key Performance Indicator*, ou Indicadores-Chave de Desempenho) como taxas de paradas; taxa de disponibilidade, custos de manutenção com mão de obra, material e serviço, custo de melhoria, análises e engenharia, controle das peças reservas e estoque de material, demonstram a evolução da gestão de manutenção.

Para Costa Junior (2012), os indicadores de desempenho além do monitoramento do processo produtivo, o gerenciamento das atividades, o acompanhamento das metas e dos objetivos, possibilitam à manutenção enxergar as tendências, identificar os fatores de risco, focar em ações de melhorias e validar ações implementadas.

Dentre os *KPI's* implantados e controlados, a gestão de peças reservas é de suma importância para garantir uma manutenção eficiente. Sendo um dos fatores de

maior impacto no custo de manutenção e lucratividade da organização. Deve se reduzir o volume o estoque de peças e ao mesmo tempo garantir a o aumento de disponibilidade dos equipamentos.

Para Xenos (1998), se o dimensionamento das peças de reposição for baseado no plano de manutenção, as compras serão *Just-in-time*, peças disponíveis na quantidade certa e na hora certa. Porém a atual conjuntura de muitas organizações impede este cenário. Logo como o excesso de peças reservas é sinônimo de prejuízo para as organizações, a falta delas resulta em indisponibilidade de equipamento impactando negativamente na produção.

Para otimizar esta situação, Xenos (1998) demonstra a necessidade de uma redução do volume de ações imprevistas, decorrentes das falhas nos equipamentos e a elaboração do plano de manutenção e giro do seu PDCA. Somados a importante condição de armazenamento, onde o local deve permitir uma visão rápida e clara das peças reservas, que devem ser ordenados por categorias semelhantes de tamanho, tipo, função e frequência de utilização.

Logo a gestão de manutenção tem papel fundamental nas organizações, impactando diretamente na produção e qualidade do produto, segurança operacional, meio ambiente, custo e tempo, ratificando a importância de tal atividade para o processo produtivo.

2.4 A ferramenta 5S

O 5S surgiu nas organizações japonesas, durante a reconstrução do país após a segunda guerra mundial, técnica esta que significa sentidos de melhoria, e utilizam cinco palavras fundamentais com propósito de se buscar fazer mais coisas com menos recursos e com a melhor qualidade possível. De acordo com SEBRAE/PR (2008), podemos definir os cinco sentidos da seguinte forma:

A) Primeira palavra *SEIRI*, traduzido Senso de uso, onde deve se eliminar o desnecessário, acabando com os estoques dispensáveis, propiciando ao ambiente do trabalho que esteja somente os materiais e equipamentos a serem utilizados no momento exato e na quantidade correta. Gera vantagens como: redução da necessidade de espaço físico, estoques e gastos com sistemas de armazenagem, transporte e seguros; facilita a locomoção nos ambientes de trabalho e melhora os

arranjos físicos, evita a compra de materiais em duplicidade e com menos material estocado reduz possíveis danos e deterioração desses itens, diminui gasto de energia por esforço físico e aumenta a facilidade de trabalho.

B) Segunda palavra *SEITON*, traduzindo Senso de organização, onde deve se organizar o local de trabalho, cada coisa no seu lugar e um lugar para cada coisa, deixando ao alcance das mãos, o que for de uso constante. O que for de uso eventual colocar em segundo plano, e o que não tiver precisão de uso, retirar do ambiente de trabalho. Para facilitar a localização e o encontro, os locais e as coisas devem ser identificados. Geram vantagens como: diminuição do tempo de procura. Diminui a necessidade de controles; facilita o transporte interno; aumenta a produtividade de pessoas e equipamentos; maior racionalização do trabalho, menor cansaço físico e mental; melhora o ambiente de trabalho.

C) Terceira palavra *SEISO*, traduzindo Senso de limpeza, onde a limpeza deve ser resultado de atitudes preventivas, sendo proibido sujar. Limpar tem que ser uma tarefa presente na rotina de trabalho, ambiente limpo e com qualidade, gerando vantagens como: aumento da produtividade de pessoas e equipamentos, evitando perdas e danos aos materiais e produtos, retrabalho.

D) Quarta palavra *SEIKETSU* traduzindo Senso de asseio/saúde, onde o cuidado é com o trabalhador, a primeira imagem é aquela que fica gravada. Sendo importante a limpeza dos uniformes ou roupas; cabelos bem cuidados, penteados e de preferência presos; sapatos limpos; barba bem cuidada, para os homens; postura, cabeça erguida e disposição para o trabalho; boa vontade expressa na aparência, no sorriso e na atenção. Qualidade de vida. Tendo vantagens desta melhoria: diminuição de gastos com sistemas e materiais de limpeza; facilita a segurança e melhora o desempenho dos empregados; evita danos à saúde dos empregados e dos clientes; eleva o nível de satisfação e motivação dos empregados.

E) Quinta palavra *SHITSUKE*, traduzindo Senso de disciplina. Busca ter a equipe habituada a cumprir todos os procedimentos. Autodisciplina diz respeito à internalização de padrões, significando estímulo para as pessoas realizarem o seu

trabalho corretamente, com alegria, e a assumirem responsabilidades pelos seus resultados. Gera vantagens como: a auto-inspeção e autocontrole, previsibilidade e melhoria contínua dos resultados. Sempre, fazer certo como se fosse da primeira vez.

Para Campos (1999), o 5S modifica a forma comportamental das pessoas e organização, logo pode ser enriquecendo e complementando com o sexto “S”, Segurança, que está implícito em todos os processos organizacionais, sendo tratado como principio e premissas para iniciar, conduzir e encerrar qualquer atividade nas empresas.

2.5 A ferramenta 5S aplicada à manutenção

Existe uma relação próxima entre manutenção e 5S, pois o objetivo da limpeza não é somente a limpeza em si, mas, proporcionar uma inspeção detalhada e detecção de potenciais falhas. Não é possível inspecionar um equipamento sujo, (XENOS, 1998).

Ao aplicar o senso de utilização (*Seiri*), identificando e separando o desnecessário libera-se mais espaço, reaproveita recursos, há um ganho de tempo e reduz o risco de acidente. Determinando o local certo e alocando cada coisa no seu lugar (*Seiton*), há uma maior facilidade de se encontrar o que procura, economizando tempo e energia.

Segundo Xenos (1998), melhorando a organização das áreas aumenta se a eficiência do trabalho, melhora a qualidade do produto e a segurança do ambiente.

Para Xenos (1998), retirar toda a sujeira, eliminar ou minimizar sua causa (*Seisou*) é essencial para uma inspeção detalhada e a detecção de potenciais falhas, além de proporciona o bem estar pessoal, um maior controle sobre o estado de conservação das máquinas, ferramentas e sobre a qualidade do produto.

Seiketsu cuida da saúde e condições de trabalho favoráveis de trabalho à saúde física e mental dos colaboradores, proporciona um local de trabalho adequado, colaboradores saudáveis e bem disposto (BADKE, 2004). E o *Shitsuke*, atribui a responsabilidade para o cumprimento dos procedimentos operacionais, desenvolvimento pessoal e profissional (RIBEIRO, 1994). Propiciando a previsibilidade positiva dos resultados.

Assim com o equipamento e ambiente limpo, organizado, com cada coisa em

seu devido lugar, colaboradores bem dispostos e cumprindo os procedimentos, reduz a possibilidade de falhas e quebras dos equipamentos, aumenta a confiabilidade e conseqüentemente a produtividade, mantendo a premissa de Segurança.

3 METODOLOGIA

Em conformidade com Motta-Roth e Hendges (2010) a metodologia relata os procedimentos de coleta e análise de dados, e os materiais que proporcionam a obtenção dos resultados.

3.1 Delineamento da pesquisa

Para este trabalho a metodologia utilizada tem embasamento na pesquisa de natureza aplicada, gerando entendimento para aplicação prática, direcionado ao problema específico. Com abordagem qualitativa, interagindo com a realidade considerando a subjetividade, a compreensão singular e múltipla dos aspectos dos resultados da realidade.

Os objetivos segundo Gil (2007), são de caráter exploratório, possibilitando maior proximidade com a problemática, construindo hipóteses ou tornando explícito. E explicativo, identificando fatores determinantes que contribuem para a ocorrência dos fenômenos de forma a explicarem os porquês das coisas por meio dos resultados apresentados.

Quanto aos procedimentos técnicos, ocorrerá por meio de pesquisa bibliográfica, documental¹ e estudo de caso.

A pesquisa bibliográfica, para Koche (1997, p. 122), é desempenhada para ampliar o grau de conhecimentos em uma determinada área, capacitando o investigador a compreender ou delimitar melhor um problema de pesquisa, dominar o conhecimento disponível e utilizá-lo como base ou fundamentação na construção de um modelo teórico explicativo de um problema, ou seja, como instrumento auxiliar para a construção e fundamentação de hipóteses, descrevendo ou

¹ Em virtude da preservação de cuidados técnicos, o nome da organização onde a pesquisa foi aplicada, não está mencionado no artigo.

sistematizando o estado da arte, daquele momento, propício a um determinado tema ou problema.

Para Gil (2002) a pesquisa documental, aponta vantagens como: os documentos consistem em fonte rica e estável de dados, baixo custo e não exige contato com os sujeitos da pesquisa.

Estudo de caso pode ser estabelecido como trabalhoso, imenso, amplo, averiguáveis na prática de forma a possibilitar o conhecimento vasto e detalhado. Atualmente é considerado como o planejamento mais adequado para a investigação de um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto real, onde os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente percebidos, (YIN, 2001, apud GIL, 2002, p. 54).

3.2 Plano de coleta

A coleta de informações ocorreu em um setor organizacional de uma Siderúrgica do Médio Piracicaba, que conta com dezenove equipamentos em seu sistema produtivo, onde foram mapeadas as paradas não planejadas por motivos mecânicos.

Após o mapeamento, as intervenções foram acompanhadas com propósito de observação e relato dos impactos da desorganização mediante tais paradas não planejadas; tendo como responsável, o próprio o autor que registrou por meio do preenchimento do relatório de acompanhamento 5S em manutenções mecânicas, conforme modelo apêndice A.

As coletas foram realizadas nos meses de julho a setembro de 2018, não acarretando ônus para o elaborador do trabalho, tanto quanto para a organização.

4 PESQUISA E ANÁLISE DE DADOS

Segue nesta seção a apresentação da pesquisa e análise de dados.

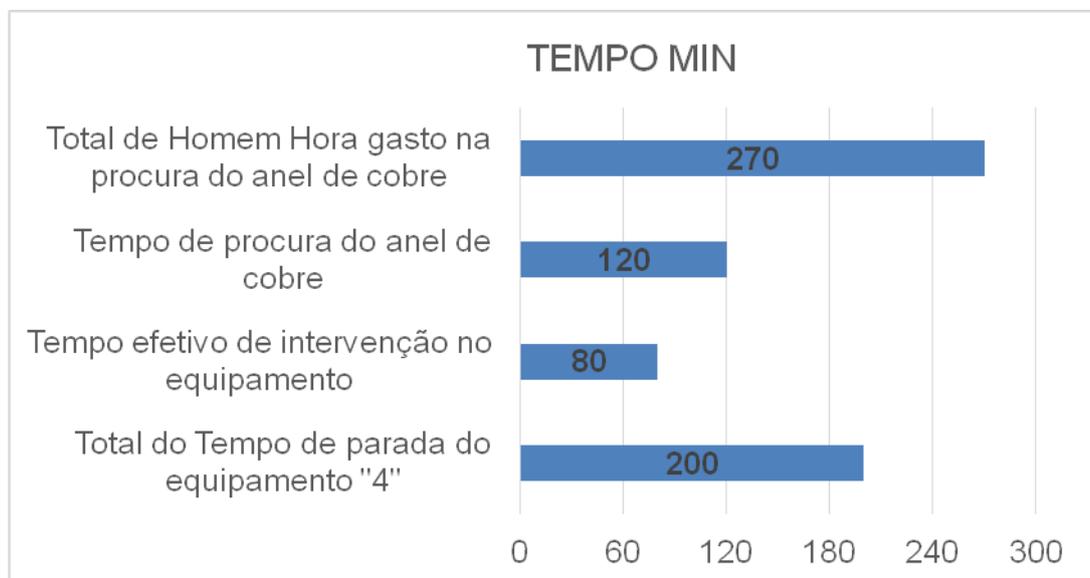
4.1 Pesquisa e Análise de dados

Durante a aplicação da pesquisa foram mapeadas e acompanhadas três

intervenções não planejadas, com significativas perdas de tempo. Sendo:

1) Em uma parada por vazamento de óleo hidráulico na conexão traseira do pórtico do cilindro “A” do equipamento 4, foi detectado desgaste no anel de cobre de vedação. Estavam envolvidos diretamente na atividade dois mecânicos terceirizados, que procuraram o anel para substituição durante uma hora e trinta minutos e não encontraram. Informaram ao supervisor responsável da manutenção, que os ajudou a procurar novamente por mais trinta minutos, vindo a encontrá-lo em um local inadequado e pouco provável. O equipamento ficou sem produzir três horas e vinte minutos, sendo que duas horas foram em função da procura do anel de cobre. Tempo gasto na atividade referente a homem hora perfaz quatro horas e trinta minutos. O ambiente pré-manutenção por motivo do vazamento estava consideravelmente sujo, porém devido à necessidade da produção a limpeza foi realizada parcialmente, ou seja, ambiente pós manutenção precário, não satisfatório. Ficando para esta situação a necessidade de definir um local para estocar os anéis de vedação, como sugestão. Abaixo segue o gráfico 1 apontando o tempo da parada não programada:

Gráfico 1 - anel de cobre



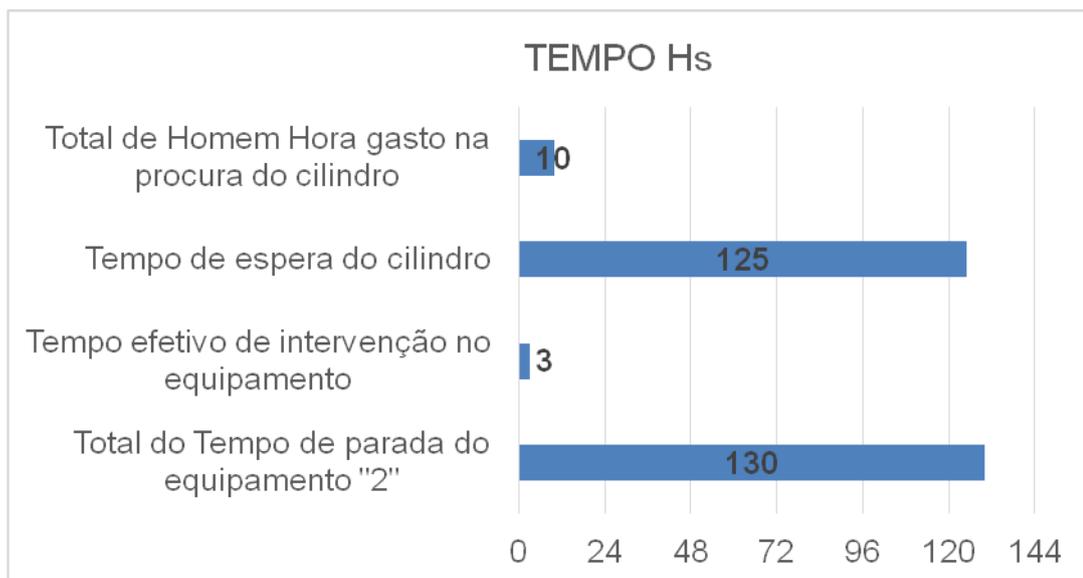
Fonte: Elaborado pelo pesquisador (2018)

2) Ocorreu uma avaria em um dos cilindros de translação do equipamento 2, num domingo, impossibilitando sua operação. O supervisor e o mantenedor de turno procuraram o cilindro reserva por duas horas, seguindo a orientação do responsável

da manutenção, via telefone, e não encontraram. O cilindro foi retirado do equipamento e enviado para reparação em uma empresa local especializada em cilindros. O equipamento ficou parado por cento e trinta horas, tempo que compreende a procura, desmontagem, montagem e teste. Durante o tempo de parada, outros quatro funcionários procuram o cilindro reserva e não encontraram. Tempo total de procura: seis homens hora. O ambiente pré-manutenção era de muita sujeira inerente ao processo produtivo e foi totalmente limpo durante o tempo de parada. Por consequência o ambiente pós manutenção ficou excelente.

Em uma situação de acaso, quarenta e um dias após a quebra, o cilindro reserva foi encontrado, num outro setor onde estava desde dezembro de 2016. Ficando para esta situação a necessidade de criar uma planilha de controle de peças, como sugestão. Abaixo segue o gráfico 2 apontando o tempo da parada não programada:

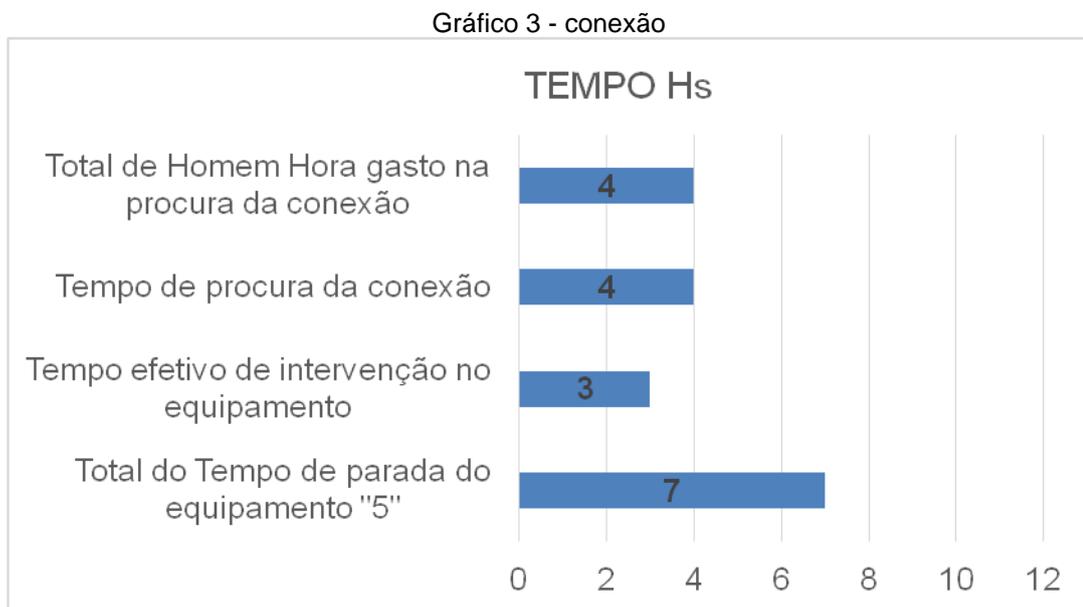
Gráfico 2 - cilindro



Fonte: Elaborado pelo pesquisador (2018)

3) Uma das conexões do bloco de válvulas hidráulicas do equipamento 5 trincou, acarretando vazamento. Para corrigir foi necessário trocar a conexão. Porém, após desmontagem, o responsável da manutenção teve dificuldade em encontrar a conexão a ser montada, pois estava em meios a outras conexões e peças obsoletas. O equipamento ficou sem produzir por sete horas, sendo uma hora para desmontagem, duas para montagem e limpeza parcial e quatro horas gastos na procura da conexão reserva. O ambiente pré-manutenção estava com poças de

óleo, sendo espalhada serragem para absorver o excesso. Devido necessidade da produção foi retirada a serragem e liberado o equipamento. Para que o ambiente pós manutenção ficasse limpo demandaria mais uma hora de limpeza, o que não foi possível, ficando assim de forma parcial. Ficando para esta situação a necessidade de separar e descartar as conexões obsoletas, organizar e identificar as conexões úteis, como sugestão. Abaixo segue o gráfico 3 apontando o tempo da parada não programada:



Fonte: Elaborado pelo pesquisador (2018)

Diante das situações relatadas, o impacto da desorganização mediante as paradas não programadas é notório quanto ao tempo despendido nas intervenções corretivas dos equipamentos, serem menores que o tempo de procura e espera das peças reservas. De forma que as consequências repercutem além da improdutividade, em um desgaste desnecessário de energia e na liberação do equipamento sem o devido zelo com a limpeza oriunda da parada acidental.

A aplicação do 5S, é premissa para reduzir os impactos causados nas paradas não programadas e otimizar o processo a gestão das manutenções mecânicas. De modo que, ao separar as peças que sejam úteis das que não são, identificar e organizá-las em um local apropriado e limpo, ou seja, aplicar os sentidos de utilização, organização e de limpeza, reduzirá o tempo de procura, o gasto de energia será diminuído; havendo assim condições favoráveis para que as limpezas

dos equipamentos sejam completas; melhorando as condições de trabalho para os colaboradores e equipamentos, conseqüentemente a saúde e segurança de ambos (sentos de saúde e disciplina).

Assim, para que os impactos causados nas paradas não programadas sejam reduzidos, o processo da gestão de manutenção mecânica seja otimizado, aumente a disponibilidade, confiabilidade e melhoria continua dos equipamentos, a aplicação do 5S é primordial.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho demonstrou a importância da aplicação do 5S no processo de manutenção, sendo que a definição de um local limpo e organizado facilita a gestão de peças sobressalentes, reduzindo os impactos e dissabores diante de paradas não programadas.

Para a Gestão de Manutenção quanto menos tempo gasto em paradas não programadas, mais tempo para se trabalhar preventivamente, garantir disponibilidade e confiabilidade dos equipamentos. Já para a Gestão da Produção, equipamento disponível é sinal de produtividade. Logo este resultado é a condição *sine qua non* para sobrevivência e crescimento da Organização, é o equilíbrio que busca a Gestão de Processo.

Os objetivos alcançados no trabalho de demonstrar e analisar os impactos propiciou não somente compreender a importância do 5S na Gestão de manutenção do setor analisado, mas sim desenvolver uma visão difusa da contribuição do 5S para toda cadeia de Suprimentos, pois reflete diretamente na Gestão da Qualidade, por conseqüência em toda Organização.

Descrever e relacionar os sentos de utilização, organização, limpeza, padronização e disciplina na otimização das manutenções mecânicas de equipamentos e ambientes pré e pós manutenção, enriqueceu os conhecimentos acadêmicos do pesquisador e aguçou o desejo de aplicar e ver os resultados do método, porém o tempo não foi aliado para tal aplicação e desenvolvimento do 5S. Fica, então, como sugestão para futura continuação de estudo, a aplicação e comparação dos impactos mencionados neste trabalho.

Contudo é possível assegurar que a aplicação e cumprimento das fases do

5S preencherá o *gap* (lacuna) no processo de manutenção deste setor da Siderúrgica do Médio Piracicaba, alicerçando e otimizando a gestão da manutenção. Dessa forma, proporcionará o aumento da disponibilidade, confiabilidade e melhoria contínua dos equipamentos, contribuindo de maneira significativa tanto para a organização quanto para os colaboradores, no que diz respeito a segurança, qualidade, custo e produtividade.

PROCESS MANAGEMENT: *analysis of the impacts caused by the disorganization in a given sector of a Steel Plant in the Middle Piracicaba*

ABSTRACT

The objective of this article is to demonstrate the impacts of the disorganization, through an unscheduled shutdown of productive equipment of a given sector in a Middle Piracicaba steel mill. It is possible to analyze the consequences of such disorganization and the importance of the 5S program in reducing these impacts, optimization and management of mechanical maintenance. Providing a diffuse vision, which justifies the importance of the 5S program proposal, in terms of increasing the availability, reliability and continuous improvement of the equipment, in order to contribute significantly to the organization as well as to the employees, with respect to safety, quality and productivity.

Keywords: *Disorganization. 5S Program. Management Maintenance.*

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 5462**. Rio de Janeiro, 1994.

BADKE, William. **5S aplicados à gestão de documentos**. 2004. Disponível em: <<http://www.unisalesiano.edu.br/simposio2011/publicado/artigo0071.pdf> >. Acesso em: 13 mai 2018.

CAMPOS, Vicente Falconi (1999) **TQC – Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)**. 8 ed. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial. Disponível

em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGETP2003_TR0201_0471.pdf>. Acesso em: 13 mai 2018.

COSTA JUNIOR, Eudes Luiz. **Gestão em processos produtivos**. Curitiba: Editora InterSaberes, 2012.

COSTA, Rafael Brasil Ferro; REIS, Silva Araújo de; ANDRADE, Vivian Tavares. **Implantação do programa 5S em uma empresa de grande porte**: importância e dificuldades. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 25. 2005. Porto Alegre. Anais... Rio de Janeiro: ABEPRO, 2005. p.1319- 1325. Disponível em: <<http://www.dep.uem.br/simepro/anais/index.php/simepro/simepro/paper/viewFile/372/119>>. Acesso em: 12 mai 2018.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2007. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em: 20 mai 2018.

GONSALEZ, Wagner de Paula. **A administração da produção**. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/informe-se/artigos/administração-da-produção/23401>>. Acesso em: 12 mai 2018.

KARDEC, Alan; NASCIF, Júlio. **Manutenção - Função Estratégica**. 2. Ed. Rio de Janeiro: QualityMark, 2001.

MOTTA-ROTH, Desirée; HENDGES, Graciela Rabuske. Produção textual na universidade. São Paulo: Parábola Editorial, 2010. Disponível em: <http://nead.uesc.br/arquivos/Fisica/tcc1/material_apoio/Aula%2004%20-%20Metodologia%20de%20um%20TCC.pdf>. Acesso em: 20 mai 2018.

PENTEADO, Branca et al. Telecurso **2000 Curso Profissionalizante: Mecânica Manutenção**. 1. ed. Rio de Janeiro: Globo, 1997. 288 p. v. 1.

RIBEIRO, Haroldo. **5S: Um roteiro para uma implantação bem sucedida**. Salvador. Editora: Casa da qualidade, 1994. Pesquisa científica: conceito e tipos. Disponível em: <<http://www.joinville.udesc.br/portal/professores/cristala/materiais/Unidade3aPesquisaCientifica.pdf>>. Acesso em: 22 mai 2018.

SEBRAE/PR. **Gestão de Processos**. Disponível em:
<<http://www.sebraepr.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Gest%C3%A3o%20de%20Processos.pdf>>. Acesso em: 12 mai 2018.

SCHUTZ, Evandro Kunzler. **Implementação de manutenção produtiva total - TPM em uma empresa do setor alimentício**. Monografia (Engenharia Mecânica). Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ. Rio Grande do Sul, 2015. Disponível em:
<<http://www.dep.uem.br/simepro/anais/index.php/simepro/simepro/paper/viewFile/372/119>>. Acesso em: 12 mai 2018

TAKAHASHI, Yoshiazu & OSADA, Takashi (1993). **Manutenção Produtiva Total**. São Paulo: Série Qualidade e Produtividade do IMAM.

VIANA, Herbert Ricardo Garcia. **PCM: Planejamento e Controle da Manutenção**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002. Disponível em:
<<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAvKMAJ/livro-pcm-planejamento-controle-manutencao-herbert-viana>>. Acesso em: 19 mai 2018.

XENOS, Harilaus Georgius D' Philippos. **Gerenciando a Manutenção Preventiva: o caminho para eliminar falhas nos equipamentos e aumentar a produtividade**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1998.

XENOS, Harilaus Georgius D' Philippos. **Gerenciando a Manutenção Preventiva: o caminho para eliminar falhas nos equipamentos e aumentar a produtividade**. 2. ed. Nova Lima: Editora Falconi, 2014.

APÊNDICE A – RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO 5S EM MANUTENÇÕES MECÂNICAS

Relatório de acompanhamento 5s em Manutenções Mecânicas	
Data: _____	Tipo de Parada: () Programada () Não Programada
Descrição do ambiente antes da intervenção:	
Descrição de alguma perda de tempo durante a parada do equipamento referente a 5s:	
Descrição do ambiente após intervenção:	
Observações:	
Sugestão:	