

AS INFLUÊNCIAS DO COMPORTAMENTO HUMANO NA MANTENABILIDADE DA ESTABILIZAÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO: Um Estudo de Caso

Jean Carlo Detimermani dos Santos¹, Vilma da Silva Santos², Paulo Cesar Ribeiro Quinteiros³, Edson Aparecida de Araújo Querido Oliveira⁴

¹ MBA em Gerência da Produção e Tecnologia - Programa de Pós-graduação em Administração – PPGA Universidade de Taubaté – Rua Visconde do Rio Branco, 210 Centro - 12020-040 - Taubaté - SP - Brasil – jean_detimermani@hotmail.com

² Professora do Programa de Pós-graduação em Administração – PPGA Universidade de Taubaté – Rua Visconde do Rio Branco, 210 Centro - 12020-040 – Taubaté/SP – vilma70@gmail.com

³ Professor do Programa de Pós-graduação em Administração – PPGA Universidade de Taubaté – Rua Visconde do Rio Branco, 210 Centro - 12020-040 – Taubaté/SP – quinteiros@unitau.br

⁴ Orientador - Professor do Programa de Pós-graduação em Administração – PPGA – Universidade de Taubaté – Rua Visconde do Rio Branco, 210 Centro – 12020-040 – Taubaté – SP – Brasil – edson@unitau.br

Resumo - Este artigo descreve um estudo de caso das influências do comportamento humano na manutenibilidade da ferramenta de Estabilização de Processo e a variação dos resultados obtidos em decorrência das variações do comportamento humano nas organizações. O estudo demonstrou a aplicação de uma ferramenta que visa estabilizar uma melhoria ou novo processo aplicado na indústria Siderúrgica e as influências do comportamento humano nos resultados obtidos. A ferramenta da qualidade utilizada para estabilizar um processo após a aplicação de uma melhoria e/ou atendimento de um objetivo, normalmente obtido através de um PDCA ou SDCA. Os resultados planejados estão diretamente ligados ao comprometimento da equipe e seu foco no negócio, cabendo aos gestores propiciar um ambiente alinhado a este propósito, assim, permitiu uma melhor gestão das atividades do dia-a-dia, melhorando o planejamento, propiciando atuação rápida nos problemas, alinhando os esforços com os objetivos da organização.

Palavras-chave: Estabilização. PDCA. Ferramentas. Comprometimento.

Área do Conhecimento: Engenharias.

INTRODUÇÃO

Este artigo demonstra a aplicação de uma ferramenta que visa estabilizar uma melhoria ou novo processo aplicado na indústria Siderúrgica e as influências do comportamento humano nos resultados obtidos.

A ferramenta denominada Estabilização de Processos tem como base o PDCA – Plan, Do, Check e Act, onde através da obtenção de um resultado almejado se busca estabilizar o processo e os resultados, mantendo o padrão atingido, minimizando assim a variação de altos e baixos.

O objetivo principal da adoção desta ferramenta pelas organizações é a possibilidade de minimizar os custos, manter os resultados e objetivar novos objetivos, permitindo uma melhor competitividade e conhecimento técnico dos processos.

Neste case estaremos focando especificamente uma das células da área de Aciaria, por ser uma das mais representativas

dentre as selecionadas pelo projeto da empresa pesquisada.

CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA E O SETOR SIDERÚRGICO BRASILEIRO

A empresa em que este caso ocorreu está situada no Vale do Paraíba, São Paulo, e é mundialmente conceituada no mercado Siderúrgico.

Trata-se de uma Multinacional com mais de 100 anos de atuação neste mercado, com unidades espalhadas nos quatro cantos do mundo e que tem como clientes as principais montadoras automotivas e indústrias de autopeças.

No Brasil, quem primeiro trabalhou na redução do minério de ferro foi Afonso Sardinha. Em 1587, ele descobriu magnetita na atual região de Sorocaba, no interior de São Paulo, e iniciou a produção de ferro a partir da redução do minério. É a primeira fábrica de ferro que se tem notícia no Brasil.

O setor siderúrgico nacional somente teve seu auge no início da década de 90 contando com 43 empresas estatais e privadas, cinco delas integradas a coque, nove a carvão vegetal, duas integradas à redução direta e 27 semi-integradas, além de produtores independentes de ferro-gusa e carvão vegetal, que somavam cerca de 120 altos-fornos.

Partes destas empresas se instalaram no Estado de Minas Gerais e no eixo Rio-São Paulo, devido à proximidade de regiões ricas em matérias-primas empregadas na fabricação do aço, ou de locais com grande potencial de consumo.

Atualmente o parque siderúrgico brasileiro compõe-se de 27 usinas, administradas por oito grupos empresariais: ArcelorMittal Brasil, Gerdau, CSN, Usiminas, SINOBRAS, V&M do Brasil, Villares Metals e Votorantim Siderurgia.

O parque produtor é relativamente novo e passa por um processo de atualização tecnológica constante.

ANÁLISE DO CASO

Este projeto teve início em meados de 2008 com a contratação de uma Consultoria renomada no mercado para inserção de teorias e metodologias que permitissem a aplicação da estabilização do processo.

O projeto foi dividido em quatro pilares que permitissem a base para desenvolvimento da estabilização, sendo elas:

- Metodologia 5S;
- Ferramenta PDCA;
- Análise de Processo; e
- Estabilização do Processo.

O primeiro passo foi definir quais seriam as células da Usina que receberiam o projeto, estabelecer um cronograma para implementação e *roll-out* para demais células e nomeação dos consultores e responsáveis por acompanhar e implementar as novas metodologias e ferramentas.

Na seqüência do projeto foram implementados um a um os pilares estabelecidos conforme descritos resumidamente abaixo.

1º Pilar – Metodologia 5S

A metodologia 5S ou Housekeeping é um programa que nasceu para complementar os programas de Qualidade Total, pois logo se percebeu que para obter bons resultados na implantação destas novas ferramentas, era necessário possuir ambientes de trabalhos adequados, organizados, limpos e padronizados.

A base da metodologia são as cinco etapas “5S”, originadas do Japão, sendo classificadas em:

Etapa 1: Eliminar o desperdício (Seiri) - envolve a seleção do conteúdo do ambiente de trabalho e a remoção dos itens desnecessários;

Etapa 2: Organizar (Seiton) - envolve a colocação dos itens no lugar e a facilidade ao acesso;

Etapa 3: Limpar (Seiso) - envolve a limpeza de tudo, sua manutenção diária e o uso desta para inspecionar o ambiente de trabalho e o equipamento em relação a defeitos.

Etapa 4: Padronizar (Seiketsu) - envolve a criação de controles visuais e orientações para manter o ambiente de trabalho organizado, arrumado e limpo; e

Etapa 5: Manter o padrão (Shitsuke) - envolve treinamento e disciplina para garantir que todos sigam os padrões instituídos pelo 5S (EATON, 2006).

A implementação desta metodologia permitiu a célula uma melhor organização do local de trabalho, condições sociais e de higiene, estabelecendo uma mudança na cultura organizacional local.

ANTES

DEPOIS

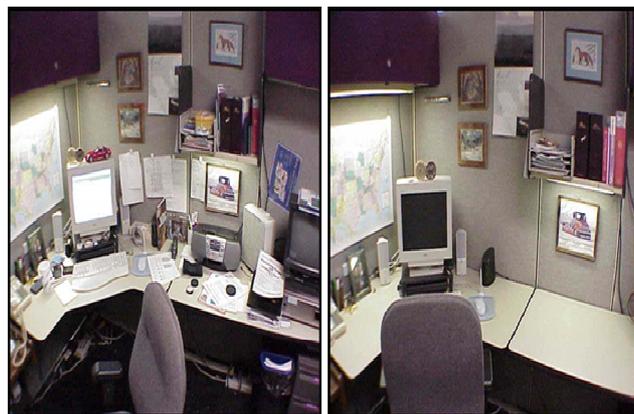


Figura 1 - Antes e Depois do 5S.

2º Pilar – Ferramenta PDCA

Uma das ferramentas úteis para as empresas se manterem no mercado e promover as mudanças necessárias para melhoria é o PDCA / SDCA (Plan/ Standard, Do, Check, Act), representado pela Figura 2.



Figura 2. PDCA - Método de Controle de Processos (Campos, 1996, p.266).

O PDCA e o SDCA devem ser utilizados de acordo com a necessidade e objetivo da empresa, se iniciando sempre com PDCA para estabelecimento de objetivos e mantendo com SDCA para alcançar os resultados conforme demonstra a Figura 3.

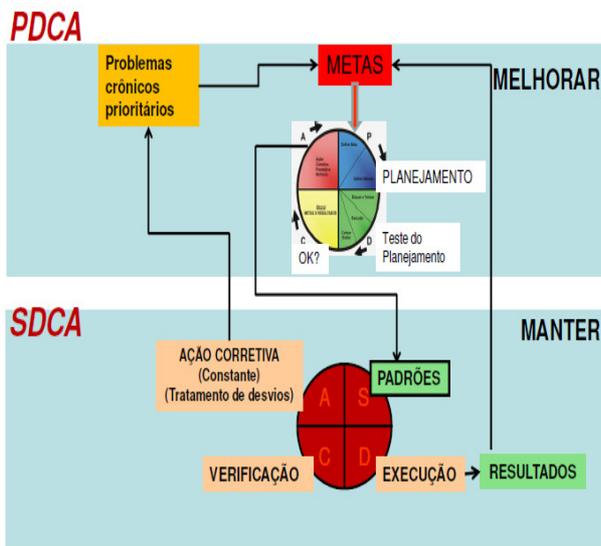


Figura 3 - Diferença de aplicação do PDCA e SDCA (Staszczak, 2009).

Segundo Aguiar (2006), para as empresas atingirem as metas de sobrevivência é necessário utilizar o PDCA voltado para as seguintes formas de gerenciamento:

- **Manutenção da Qualidade:** cujo objetivo é dar previsibilidade aos resultados da empresa;
- **Melhoria da Qualidade:** para obter melhoria contínua dos resultados da empresa com os processos existentes;
- **Planejamento da Qualidade ou Inovação:** necessário para promover mudanças radicais nos produtos ou processos existentes.

A Figura 4 é a base para o melhoramento contínuo e demonstra os diferentes “gaps” a ser alcançados para nível de gerenciamento que se deseja, indicando o momento de iniciar a estabilização do processo e do objetivo alcançado.

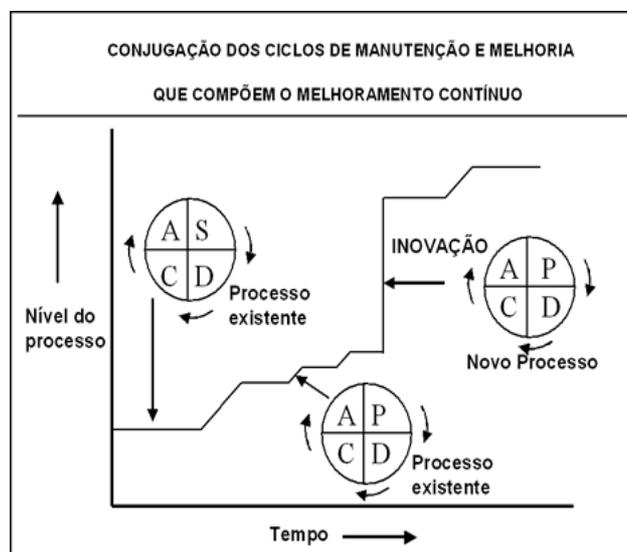


Figura 4. Conjugação dos Ciclos de Manutenção e Melhoria que Compõe o Melhoramento Contínuo (Campos, 1996, p.272).

3º Pilar – Análise do Processo

A análise de processo é uma seqüência lógica de etapas baseadas em fatos e dados que tem como objetivo identificar a causa fundamental dos resultados dos processos.

Com esta análise podemos iniciar a aplicação da Estabilização do Processo, pois nos permite identificar as variáveis e tarefas críticas do processo para garantir os resultados de Saúde e Segurança, Qualidade, Custo, Meio Ambiente e Entrega, além de conhecer melhor o negócio e o processo.

As etapas para a efetivação da análise do processo abaixo demonstram como realizá-la de forma eficaz dentro da organização (GERDAU, 2011).

- Desdobrar os Indicadores;
- Estabelecer uma Definição de Negócio;
- Montar um Mapa Integrado de Processo;
- Realizar a Análise do Controle dos Parâmetros Críticos do Processo; e
- Analisar as Tarefas Críticas.

Segundo Justa (2011), mapear o processo é uma técnica para se registrar um processo de maneira compacta, a fim de tornar possível sua melhor compreensão e posterior melhoria.

Assim, mapear ajuda a identificar as fontes do desperdício, fornecendo uma linguagem comum para tratar dos processos de manufatura e serviços, tornando as decisões mais visíveis, de modo que se possa discuti-las.

4º Pilar – Estabilização do Processo

Uma vez implementado os pilares anteriores, é possível identificar a melhoria conseguida e agora padronizá-la através da Estabilização.

O método de estabilização de processo está ancorado no conceito do Kaizen, onde requer a cada rodada do PDCA uma padronização das melhorias alcançadas.

Esta padronização ocorre pela estabilização do processo atual conseguida, por meio do ciclo de padronização ou ciclo SDCA – S de (Standard), pela padronização das melhorias alcançadas cumprindo os padrões estabelecidos para o produto e o processo conforme demonstra a Figura 4.

Segundo, Justa (2010) somente após a estabilidade é que se pode começar a trabalhar em novas melhorias, novamente e continuamente com o próximo ciclo PDCA.

O Autor afirma ainda que é por meio destas pequenas melhorias que se desenvolve um ciclo virtuoso que combina os eventos de Kaizen e os ciclos de PDCA e SDCA, promovendo pequenas mudanças contínuas e sólidas que transformam a cultura organizacional em um efetivo modelo de mudança com pessoas autônomas, que aprendem e com foco em resultados.

Uma das células piloto definidas para implantação da Estabilização do Processo foi a forno elétrico da área de Aciaria. Tratava-se de uma célula composta de pessoas maduras e experientes que já tinham experimentado no passado da implantação do PDCA para melhorias no processo.

Os resultados obtidos com a implantação do PDCA eram bastante significativos, com rotina de controle de vários indicadores desdobrados dos objetivos estratégicos.

Observou-se que embora a rotina estivesse padronizada, esta sofria alterações em seus

resultados de acordo com o comprometimento da Gestão e dos colaboradores da área, o que fazia o resultado oscilar ao longo de um dado período, como representa a Figura 5.

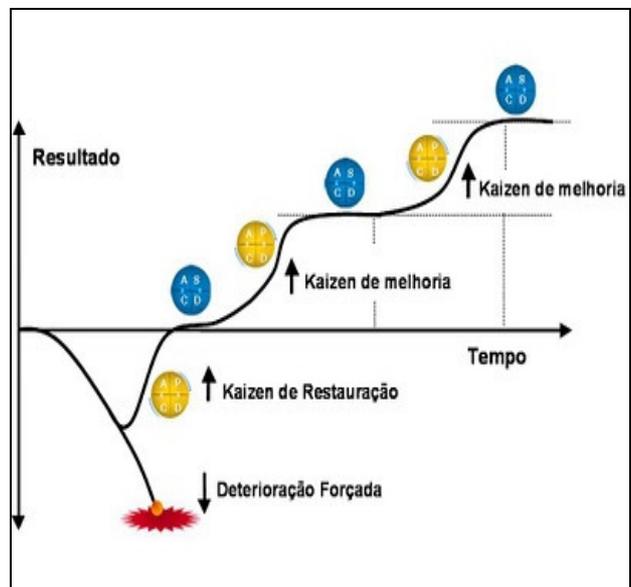


Figura 5 - Variação do Resultado da Padronização e Melhorias (Justa; 2010).

Este fato demonstrou que é fundamental o comprometimento da equipe com o negócio, cabendo ao gestor manter todos no caminho e planejamento traçado.

Com base nesta variação dos resultados, optou-se pela implantação da ferramenta denominada de Estabilização de Processos, baseadas nos quatro pilares detalhados na análise da causa.

Este conjunto de pilares implantados juntos, aliados ao comprometimento de todos e alinhamento da Gestão possibilitou a célula manter o seu resultado planejado ao longo dos ciclos.

A cada período estabilizado e controlado, um novo ciclo é almejado, novas metas são estabelecidas, permitindo ao negócio um crescimento ascendente constante. Para manter o comprometimento da equipe algumas ações foram determinadas:

- Estabelecimento de programas de remuneração variáveis ligadas as metas do negócio;
- Programas de capacitação;
- Padronização das tarefas críticas;
- Implantação de Gestão da Rotina.

Falconi (2009) relata que existem três fatores fundamentais para obtenção de resultados em

qualquer iniciativa humana: Liderança, Conhecimento Técnico e Método.

O monitoramento da ferramenta se permanece contínuo através de reuniões específicas e apresentação de resultados nos *book's* da área.

As metas e os padrões são revistos sempre que necessários para o mantenedibilidade dos resultados e uma nova rodada do PDCA rodado.

CONCLUSÃO

A aplicação desta ferramenta aliada ao comprometimento das pessoas envolvidas permitiu uma melhor gestão das atividades do dia-a-dia, melhorando o planejamento, propiciando atuação rápida nos problemas, alinhando os esforços com os objetivos da organização.

Os resultados obtidos quando a equipe estava comprometida com o negócio da Aciaria foram expressivos e podem ser resumidos em:

- **Custo:** redução na ordem de 30% nos custos de produção;
- **Power-off:** redução de 20% no tempo de operação;
- **Falhas:** redução de 40% das falhas; e
- **Incidentes/Acidentes:** redução de 30% das ocorrências.

O fator preponderante, comprometimento, é facilmente identificado quando os resultados destes indicadores ficam abaixo da meta estabelecida.

Uma rápida análise no local permite identificar a presença de fatores humanos do tipo: descontentamento, ausência de benefícios, baixa auto-estima, problemas de relacionamento entre outros. Estes fatores reduzem todo o ganho à perda em pequena fração de tempo.

Este projeto descrito através deste case permitiu demonstrar as influências dos fatores humanos nos resultados dos programas da qualidade.

REFERÊNCIAS

FALCONI, Vicente. **O verdadeiro poder**. Minas Gerais: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2009.

AGUIAR, S. **Integração das Ferramentas da Qualidade ao PDCA e ao Programa Seis Sigma**. 1 vol. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2006.

CAMPOS, V. F. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. 8 ed. Nova Lima, Minas Gerais: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2004.

Siderurgia no Brasil. Disponível em: <<http://www.acobrasil.org.br/site/portugues/aco/sid-erurgia-no-brasil--desenvolvimento.asp>>. Acessado em: 05.jun.2011.

EATON, **Manual de Manufatura Enxuta – Módulo 5S**, São Paulo, 2006.

JUSTA, M. Blog do Prof. Marcelo Justa, <<http://marcelojusta.blogspot.com>> Consultado em: 29.05.2011 19h.