

Eixo temático: Estratégia e Internacionalização de Empresas

**UMA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA 8D NO SETOR DE ESTAMPARIA EM
UMA EMPRESA METAL MECÂNICA**

**AN APPLICATION OF THE METHODOLOGY 8D IN THE STAMPING ON A
METALWORKING COMPANY**

Juliano Hammes, Tiago Perin, Édio Polacinski, Lucinéia Carla Loeblein e Leoni Pentiado Godoy

RESUMO

Este artigo apresenta a aplicação prática da metodologia das 8 Disciplinas em uma empresa do setor metal mecânico, localizada no estado do Rio Grande do Sul. Essa ferramenta tem a finalidade de resolver problemas de natureza complexa que necessitam do envolvimento de mais de um colaborador e/ou setores, assim sendo é fundamental o comprometimento de toda a equipe para o sucesso da mesma. Tendo por base a melhoria contínua dos processos na empresa, esta metodologia tem fundamental importância para a permanência da indústria no mercado, além de garantir a competitividade perante seus concorrentes. A ferramenta 8D se caracteriza por 8 disciplinas que são exploradas com níveis de intensidades distintas, adaptadas ao problema em questão. Esse artigo proporcionará uma visão real da utilização da ferramenta na implantação de uma melhoria contínua em uma máquina (calandra) do ramo do agronegócio, na empresa pesquisada. A aplicação da ferramenta obteve resultados significativos, uma vez que, oportunizou a resolução do problema, com ganhos de redução de tempo de processo e consequentemente redução dos custos de produção.

Palavras-chave: Metodologia 8D; Ação corretiva; Agronegócios.

ABSTRACT

This paper presents the practical application of the methodology of the eight subjects in an agribusiness company, located in the state of Rio Grande do Sul. This tool is intended to solve problems of a complex nature that require the involvement of more than one employee and / or sectors , so it is important the commitment of the entire team for its success. Based on the continuous improvement of processes in the company, this methodology has fundamental importance for the industry remain in the market, and ensure the competitiveness to its competitors. The 8D is characterized by eight disciplines that will be explored with different intensity levels, adapted to the problem at hand. This article will provide a true picture of the use of the tool in implementing a continuous improvement on a machine (mangle) branch of agribusiness, the company surveyed. The use of the tool achieve significant results, since provided solving the problem with gains of reducing time and process setup, and consequently reducing costs.

Keywords: 8D methodology, corrective action, Agribusiness.

1. Introdução

As indústrias estão passando por uma fase onde o aprimoramento dos processos produtivos, a redução dos custos de produção e a melhoria contínua da qualidade são atividades essenciais para a manutenção das empresas no mercado. Para tanto, a qualidade dos produtos e processos tem um papel importante neste desenvolvimento, existem vários métodos e ferramentas da qualidade que são utilizados nas empresas para viabilizar a melhoria contínua, entre elas está a aplicação da metodologia de resolução de problemas das 8 disciplinas.

A metodologia das 8 disciplinas, conhecida com 8 D, tem por finalidade a resolução de problemas, através da identificação da causa raiz das não conformidades e execução das ações corretivas propostas (Rambaud, 2011). Deste modo, a aplicação das Oito disciplinas pode contribuir para as empresas na manutenção da qualidade dos serviços e produtos e consequentemente a satisfação dos clientes. Assim, de acordo com Fernandes (2005), 8D é uma metodologia de solução de problemas completo e eficaz, englobando os passos necessários para garantir a solução definitiva de um problema de qualidade.

Este trabalho tem por finalidade a aplicação da metodologia das oito disciplinas no setor de estamparia em uma indústria metal-mecânica, devido à necessidade da resolução de não conformidades encontradas neste setor, mais precisamente na máquina de calandrar peças. Visando encontrar ações corretivas para o problema e evitar a reincidência do mesmo.

A metodologia de resolução de problemas 8 D foi lançada pela Ford Motor Company, através do Manual MS 9000 (*Material System*), esta metodologia é a mais utilizada nas empresas, por ser de fácil aplicação e eficaz nas não-conformidades do processo produtivo (GONZALES; MIGUEL, 1998). Pesquisas recentes, como Lermen *et al.* (2011) e Ristof (2008) apontam a utilização da metodologia 8D nas indústrias para a resolução de problemas, apresentando soluções aos problemas e eliminação de desperdícios no processo produtivo.

2. Revisão da Literatura

Conceitos de qualidade

Crosby (1994) conceitua a qualidade como a conformidade do produto com os seus requisitos, desse modo, quando os requisitos estiverem definidos é possível medir a qualidade. A qualidade é mensurada através do seu custo, ou então, o custo da não conformidade, estes custos são divididos em três classes: de prevenção, avaliação e fracasso (CROSBY, 1994).

Feigenbaum define a qualidade como “a combinação de características de produtos e serviços referentes a marketing, engenharia, produção e manutenção, através da quais produtos e serviços em uso corresponderão às expectativas do cliente” (FEIGENBAUM, 1994, p. 8). Feigenbaum (1994) também considera a qualidade com “um meio para gerenciar a organização”, sendo imprescindível para a eficiência do gerenciamento industrial.

A qualidade tornou-se essencial, é um fator de decisão dos consumidores na seleção de produtos e serviços. Dessa forma, indústrias necessitam ter controle sobre propriedades e características de seus produtos, para assim controlar sua qualidade e satisfazer as necessidades de seus clientes. Para isso são utilizadas as ferramentas e metodologias de qualidade (PEDRINI; CATEN; SOARES, 2007).

Conforme Turner (2008), as ferramentas de qualidade são procedimentos pré-estabelecidos para contribuir no planejamento, execução, controle e verificação de atividades de coleta de dados. E metodologias são uma série de etapas a ser seguida, com suporte ou não, de ferramentas de qualidade para atingir o objetivo proposto.

Os métodos e as ferramentas para a solução de problemas podem ser utilizados para o levantamento das informações, investigação de causas e adoção de um plano de ação para eliminar o problema e evitar a reincidência (RISTOF, 2008). São utilizados na resolução de

problemas mais simples até os mais complexos, que precisam de uma análise mais detalhada em cada estágio.

As ferramentas da qualidade podem ser aplicadas individualmente ou em conjunto, variando de acordo com o objetivo do seu uso. Não existe um modelo padronizado de cada ferramenta, mas sim modelos gerais que precisam ser adaptados de acordo com a realidade de cada empresa (PETRY; UNTERLEIDER; JUNG, 2010). As ferramentas são dispositivos, procedimentos gráficos, numéricos ou analíticos, formulações práticas, esquemas de funcionamento, mecanismos de operação, ou seja, métodos estruturados que viabilizam a qualidade (PALADINI, 1997).

Essas ferramentas proporcionam as empresas, desde que aplicadas de maneira correta, ótimos resultados em um curto período de tempo, assim aumentado à produtividade e melhorando os processos produtivos da empresa, e conseqüentemente o retorno financeiro.

Metodologia 8D para solução de problemas

A solução de problemas através da metodologia das oito disciplinas pode ser utilizada para identificar, corrigir e eliminar a repetição de problemas com objetivo de melhorar produtos e processos de uma empresa (RAMBAUD, 2011). Esta metodologia contribui para as empresas, pois permite a análise detalhada do problema e a busca pela solução do mesmo, evitando deste modo a reincidência.

De acordo com Ristof (2008), a metodologia 8D parte do pressuposto de que o problema já foi identificado, e a primeira ação a ser tomada está relacionada com a terceira disciplina, a qual corresponde a contenção dos efeitos do problema. Conforme Ristof (2008) os oito passos da metodologia são os seguintes:

- **D0:** Constatação: o problema já está identificado;
- **D1:** Definição do Time: definir a equipe, a qual tenha conhecimento do produto ou processo, e conhecimento na resolução de problemas, é necessário definir um líder;
- **D2:** Descrição do Problema: explicitar qual é o problema, e qual a sua origem, nesta disciplina deve se aplicar as seguintes perguntas: quem, que, quando, onde, porque, quanto;
- **D3:** Ação de Contenção Imediata: ações de contenção devem ser tomadas a fim de isolar o efeito causado pelo problema, até que a ação corretiva seja tomada;
- **D4:** Análise da Causa Raiz: esta é a fase mais crítica desta metodologia, pois dela depende o sucesso da aplicação, neste estágio deve ser identificada qual a causa raiz do problema e para isso utilizam-se as ferramentas de qualidade aplicáveis no caso. Algumas dessas ferramentas podem ser diagrama de causa e efeito, cinco porquês e ferramentas estatísticas;
- **D5:** Ações Corretivas Possíveis: escolha da ação corretiva a ser implementada para a eliminação da causa raiz do problema;
- **D6:** Comprovação da eficácia das ações: nesta fase ocorre a implementação das ações corretivas e a certificação de que não haverá reincidência do problema, por meio de monitoramento em longo prazo;
- **D7:** Ações Preventivas: se a ação foi eficaz, deve-se conferir se há necessidade de alterações em instruções de trabalhos, procedimentos, planos de controle. Também, nesta fase, deve se identificar a necessidade de treinamentos e a abrangência da ação em outros processos ou produtos;
- **D8:** Análise de Encerramento: reconhecer os esforços de todos os envolvidos, parabenizando os integrantes da equipe.

3. Métodos e Técnicas

Essa pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso, por coletar as informações em uma empresa específica, este trabalho foi realizado em uma empresa de grande porte, do segmento de agronegócios. Conforme Gil (2010) o estudo de caso, permite a particularidade de apresentar uma análise profunda e exaustiva de um assunto, visando permitir o seu conhecimento amplo e detalhado. Além de ser um estudo de caso, também é uma pesquisa bibliográfica, pois primeiramente realizou-se um estudo em livros, dissertações, artigos, internet sobre o conteúdo da pesquisa (GIL, 2010).

De acordo com os objetivos do trabalho, o presente artigo pode ser definido como exploratório, por procurar em sua fase inicial entender a metodologia 8D (como ocorre a aplicação da metodologia 8D em uma empresa de agronegócios, identificando suas particularidades) para depois explicar suas causas e consequências (GIL, 2010).

4. Resultados e discussões

4.1. Descrição da empresa

O trabalho foi realizado em uma empresa de grande porte, localizada no noroeste do estado do Rio Grande do Sul. Esta empresa atua no ramo do agronegócio, produzindo máquinas para a agricultura.

4.2. Caracterização do problema

O problema a ser investigado, ocorre no setor de estamparia da indústria, mais especificamente na máquina de calandrar peças. Através da ocorrência de não conformidades nas peças A, B, C e D, ou seja, as peças após o seu processamento não estavam de acordo com o especificado no projeto, optou-se pela utilização da metodologia 8D para a resolução deste problema.

Verificou-se a dificuldade do operador da máquina em realizar o processo de calandragem, devido à necessidade do alinhamento manual das peças na máquina. O processo da forma como vinha ocorrendo, não garantia um controle de qualidade do produto, além de ter um alto tempo de processo. A Figura 1 ilustra o modo como era realizado o processo de calandragem de peças.



Figura 1: Processo de calandragem. Fonte: Empresa pesquisada.

4.3. Descrição das disciplinas no estudo de caso

Diante do problema, foi definida uma equipe, conforme previsto na primeira disciplina, a qual é composta por um líder e mais quatro colaboradores, o líder é o responsável pelo registro das ações tomadas. Esta equipe é formada pelas pessoas envolvidas no processo, que poderão contribuir para a solução do problema.

A segunda disciplina tem por finalidade a descrição do problema, no qual foram extraídos dados do roteiro de fabricação dos itens A, B, C e D. Verificou-se, que estes itens apresentam um elevado tempo no processo de fabricação, em média o operador necessita de seis minutos para alinhar as peças nos rolos da calandra. Além disso, o processo não garante a conformidade da peça, pois não existe nenhum dispositivo que garanta que a peça esteja na posição correta.

Diante da terceira disciplina, a qual se refere à ação de contenção imediata, inspecionaram-se peças A, B, C e D que estavam armazenadas no estoque e também as peças que estavam na linha de montagem, constatou-se a conformidade das mesmas conforme o especificado no projeto.

Na quarta disciplina buscou-se identificar a causa raiz do problema, para tanto se utilizou como ferramenta de trabalho o diagrama de causa e efeito, também conhecido como espinha de peixe, conforme Figura 2.

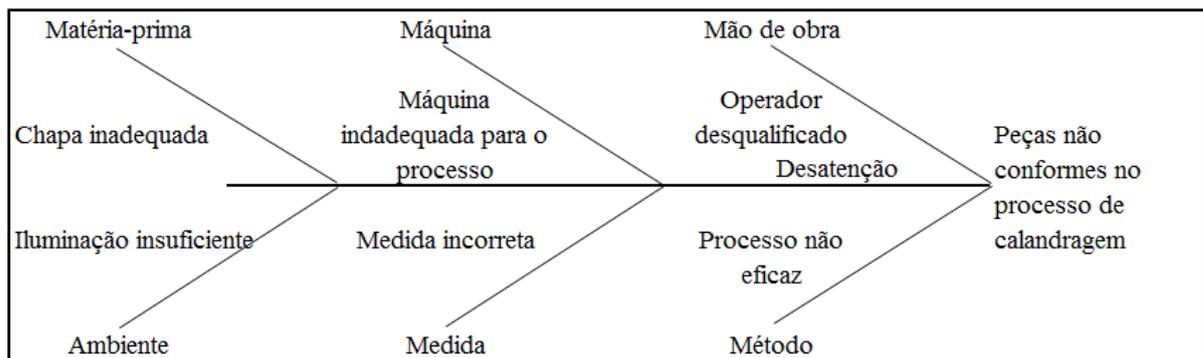


Figura 2: Diagrama de causa e efeito. Fonte: Empresa pesquisada.

Por meio da análise da espinha de peixe, definiu-se a causa raiz do problema como sendo o processo não eficaz, o qual não garante a conformidade da peça, e além de ter um alto tempo de processo. Definido a causa raiz, pode se prosseguir para a quinta disciplina.

A quinta disciplina tem por objetivo escolher a ação corretiva a ser aplicada para solucionar e atender a causa raiz. Isso exige uma análise muito bem elaborada pela equipe para escolher a melhor ação a ser tomada, após várias discussões e análises, optou-se pela colocação de um dispositivo a prova de erros que garanta a colocação correta das peças na máquina.

A sexta disciplina tem por finalidade a implementação da ação corretiva e a verificação da eficácia. Nesta etapa do processo, o dispositivo foi acoplado à máquina, conforme pode ser observado na Figura 3. Em seguida acompanhou-se o processo de calandragem, onde se verificou a conformidade das peças calandradas e a redução do tempo de processo.



Figura 3: Dispositivo. Fonte: Empresa pesquisada.



Figura 4: Peça alinhada ao dispositivo. Fonte: Empresa pesquisada.

As Figuras 3 e 4 apresentam o resultado após a inserção da melhoria realizada. Na Figura 3 observa-se, a calandra com a colocação do dispositivo que garante o alinhamento da peça durante o processo de calandragem. E na Figura 4, verifica-se a peça alinhada ao dispositivo.

Na sétima disciplina, realizaram-se as alterações nos procedimentos e instruções de trabalho, e o cadastramento das informações no roteiro de fabricação dos produtos A, B, C e D. As informações sobre a solução do problema, foram cadastradas no sistema, e ficarão armazenadas no banco de dados, para futuras verificações.

E por fim na oitava disciplina, apresentou-se os resultados obtidos com a aplicação da metodologia 8D. Parabenizou-se a equipe, e compartilharam-se os aprendizados no desenvolvimento da metodologia.

4.4. Tabela de informações e resultados

Através do levantamento e análise de dados de tempos de produção antes e após a implementação da ação corretiva, chegou-se aos resultados demonstrados na Tabela 1.

Tabela 1: Tabela de informações do processo antes e depois

Código das peças	Demanda de peças 2012	Tempo de execução antes da resolução do problema (min)	Tempo total (horas)	Tempo de execução após a resolução do problema	Tempo total (horas)
------------------	-----------------------	--	---------------------	--	---------------------

A	347	9	52,05	7,4	42,80
B	253	10	42,17	7,50	31,63
C	223	13	48,32	10,00	37,17
D	419	11	76,82	8,35	58,31
		Total de horas	219,35	Total de horas	169,90

Fonte: Empresa pesquisada.

A Tabela 1 demonstra os tempos de processo dos itens A, B, C e D e a demanda destes itens para o ano de 2012. Pode-se observar que o tempo de calandragem das peças antes da aplicação da metodologia 8D era superior, se comparado com o tempo após a ação corretiva ser implementada. Resumindo, antes o operador necessitava de 219,35 horas para realizar o processo e agora o mesmo serviço é executado em 169,90 horas.

Obteve-se uma redução de 49,45 horas, sabendo-se que o custo da hora máquina é de R\$ 363,32 e considerando a demanda para o ano fiscal 2012 obterá se um ganho de R\$ 17.966,48 no ano de 2012, o que representa um ganho em tempo de processo de 22,54%.

4.5. Gráfico do tempo de execução da atividade

Inicialmente é importante destacar que sempre em casos de aplicação da metodologia proposta, torna-se importante identificar a diferença de tempo no processo produtivo que a melhoria gerou ao processo.

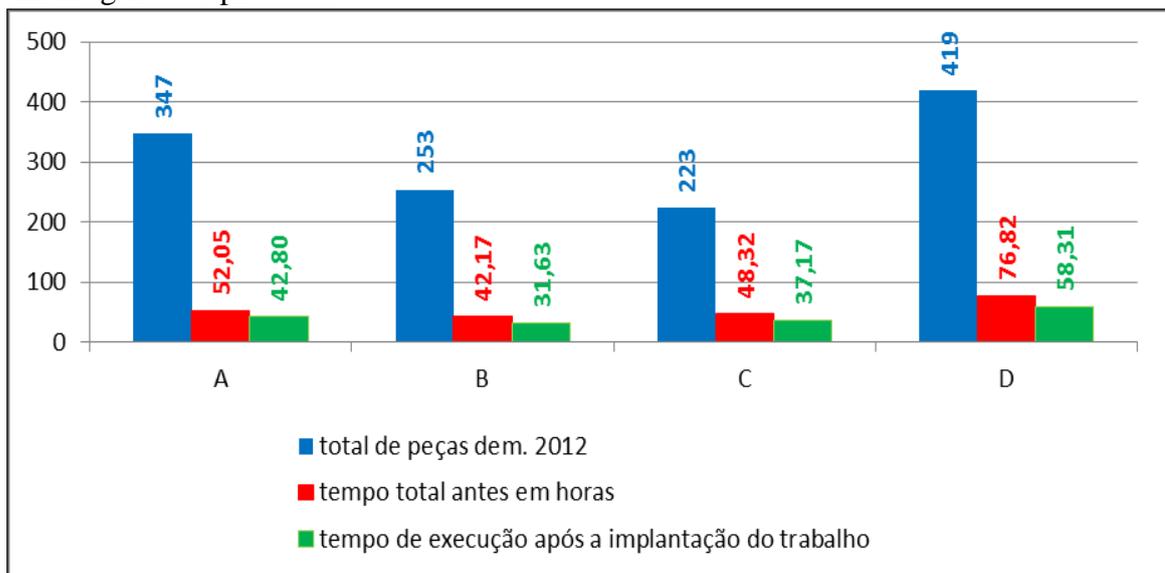


Figura 5: Visualização da melhoria. Fonte: Empresa pesquisada.

A Figura 5 demonstra a diferença de tempo no processo produtivo que a melhoria gerou ao processo, em azul pode-se observar a demanda de peças de cada item (A, B, C e D) nessa empresa para o ano de 2012. As barras em vermelho demonstram o total de horas por item que o operador iria levar para calandrar as peças, já as barras em verde é o tempo estimado, para o ano de 2012, que o processo necessitará após a melhoria. O que representa um ganho de 22,54% no total de ganho dos quatro itens em estudo.

5. Conclusões

A aplicação da metodologia de resolução de problemas 8 D, é importante pois propicia aos envolvidos, o aprendizado no trabalho em equipe, onde cada pessoa tem papel

fundamental para a resolução do problema. É necessário que todos os envolvidos tenham conhecimento na metodologia 8D, para seguir cada etapa, conforme o planejamento. Além do conhecimento na metodologia é necessário também conhecer o processo ou produto que está gerando o problema, para chegar a um melhor resultado na aplicação da metodologia.

A partir das atividades desenvolvidas de resolução de problemas no processo de calandragem das peças, encontrou-se uma solução para o problema. Acoplou-se na máquina um dispositivo a prova erros, o qual garante a colocação da peça na posição correta, além disso, facilita o trabalho do operador, pois desta forma não necessita mais ajustar manualmente.

Esta solução mostrou-se viável, e apresentou ótimos resultados, contribuindo para a redução de tempo de processo. Deste modo, a aplicação da metodologia permitiu uma redução nos custos de produção, como pode ser observado na Tabela 01.

É importante ressaltar que a aplicação da metodologia também permitiu o desenvolvimento do espírito de grupo e crescimento mútuo de todos os envolvidos. Avaliando os resultados positivos do trabalho, a metodologia passará a ser aplicada periodicamente na empresa na resolução de problemas, com o objetivo da melhoria contínua da qualidade dos produtos e processos, a fim de satisfazer os clientes.

Referências

- CROSBY, P. **Qualidade é investimento**. 6 ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1994.
- FEIGENBAUM, A. **Controle da qualidade total**: v 1. São Paulo: Makron Books, 1994. 4 v.
- FERNANDES, J. M. R. **Proposição De Abordagem Integrada De Métodos Da Qualidade Baseada no FMEA**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de produção e Sistemas, Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Orientador: Prof. Dr. Marcelo Giroto Rebelato. Curitiba, 2005.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GONZALES, J. C. S.; MIGUEL, P. A. C. **Uma contribuição à interpretação da QS 9000**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 18, 1998, Niterói, Rio de Janeiro. **Anais...**Rio de Janeiro: ENEGEP, 1998.
- LERMEN, I. L.; VIANA, P. R. S.; POLACINSKI, E. **Controle Estatístico da Qualidade: Aplicação de 8D em uma indústria de embalagens**. In: Semana Internacional das Engenharias da Fahor (SIEF), 2011, Horizontina. **Anais eletrônicos...** Horizontina: Fahor, 2011. Disponível em: http://www.fahor.com.br/publicacoes/sief/2011_Controle_Qualidade_Aplicacao_8D_industria_embalagens.pdf> Acesso em: 23 de jun. 2012.
- PALADINI, E. P. **Qualidade total na prática: implantação e avaliação de sistemas de qualidade total**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 1997.
- PEDRINI, D; CATEN, C. T.; SOARES, A. C. M. **Gráficos de controle para média e desvio-padrão com tamanho de amostra variável: uma aplicação em uma indústria do setor metalúrgico**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 27, 2007, Foz do Iguaçu, Paraná. **Anais...** Paraná: ENEGEP, 2007.
- PETRY, R.; UNTERLEIDER, C. E.; JUNG C. **Redução de não conformidades a partir da implantação de RNC's em uma empresa do setor moveleiro: um estudo de caso**. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 17, 2010, Bauru, São Paulo. **Anais...**Bauru: SIMPEP, 2010.
- RAMBAUD, L. **8D Structured Problem Solving: a guide to Creating High Quality 8D reports**. 2 ed. PHRED Solutions, 2011.
- RISTOF, K. D. **Desenvolvimento e Implementação de um método para o gerenciamento de ações corretivas através de times de melhoria da qualidade de uma empresa do setor metal mecânico**. 2008. 113 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Programa

de Pós Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

TERNER, G. K. **Avaliação da aplicação dos métodos de análise e solução de problemas em uma empresa metal-mecânico.** 2008. 103 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.