

## **WHITE BELT PARA REDUÇÃO DE PERDAS DE MATERIAIS DE EMBALAGEM EM UMA LINHA DE PRODUÇÃO DE UMA INDÚSTRIA DO SETOR ALIMENTÍCIO NO INTERIOR DO ESTADO DE SÃO PAULO**

**Karen Cristina Ciano da Silva<sup>1</sup> Gilson Eduardo Tarrento<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Graduando em Tecnologia de Produção Industrial pela FATEC Botucatu, e-mail:

*karen.ciano@icloud.com*

<sup>2</sup>Doutorando em Engenharia Mecânica, Professor da Faculdade de Tecnologia de Botucatu (FATEC) e da Faculdade Sudoeste Paulista (FSP)

### **1 INTRODUÇÃO**

Em face da grande concorrência no mercado, as indústrias tem identificado uma necessidade de definir métodos de melhorias de seus processos, observando e eliminando os desperdícios existentes. Diante do contexto desta realidade, a metodologia *six sigma* pode contribuir para a melhoria da competitividade das organizações.

Segundo Eckes (2003), um dos principais ícones do *six sigma*, “companhias existem para ser rentáveis”, sendo que uma das formas de se observar e eliminar esses desperdícios é por meio do uso de ferramentas do *Lean Manufacturing*.

Assim sendo, o objetivo desse trabalho foi identificar e analisar as principais causas raízes para o não atingimento das metas do indicador de perdas de materiais através do uso de ferramentas qualitativas e quantitativas e propor soluções adequadas para os principais problemas identificados, de uma empresa de pequeno porte, no setor alimentício localizada no interior do Estado de São Paulo.

A justificativa desse trabalho consistiu-se em estabelecer uma metodologia que possibilitasse a redução de perdas de materiais de embalagem em processo.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Material:

O material utilizado nesse trabalho baseou-se no uso de planilhas e formulários que foram fornecidas pela empresa objeto deste estudo, para posterior análise e sugestão de melhorias.

### 2.2 Método

Inicialmente, foi providenciado o treinamento da equipe envolvida na execução do projeto, por consultoria especializada em *Six Sigma*. Os profissionais foram capacitados no *Six Sigma*, cujos papéis são denominados *Sponsor*, *Champion*, *Master Black Belt*, *Black Belt* e *Green Belt*, conforme metodologia proposta por Werkema (2006).

O método aplicado neste trabalho baseou-se no recebimento das planilhas e formulários supracitados, para posterior análise para propor soluções, cujo foco foi analisar o resultado do indicador de perdas de um material de embalagem específico utilizado no processo produtivo de uma linha de produção. Para tanto, a execução do estudo foi por meio de um projeto *DMAIC White Belt* e, para desenvolvimento desse projeto, foram necessárias atividades de capacitação, orientação e execução de ferramentas estatísticas baseadas na metodologia *Six Sigma*.

O método definido para execução do projeto foi o *DMAIC*, que é constituído em cinco etapas: *Define* (Definir); *Measure* (Medir); *Analyze* (Analisar); *Improve* (Melhorar); e *Control* (Controlar), comenta Eckes (2003).

Na fase “Definir”, ocorreu a seleção do projeto e definição do escopo do projeto por meio de dados históricos do indicador estudado. A meta do projeto foi definida com a elaboração de gráfico sequencial do processo em função do tempo decorrido, o período observado foi de 12 meses anteriores ao início do projeto e a proposição de metas foi feita com uso de *benchmarking* baseado, nesse histórico observado. Para execução desse projeto, foi definida uma equipe multifuncional composto por

colaboradores das áreas de custos, processos e manutenção, onde se identificou que existiam as competências necessárias para resolução do problema.

Na fase “Medir”, foi realizada a coleta de dados envolvendo a equipe do projeto e tendo como principal propósito detalhar cada dado a ser coletado, considerando quem seriam os responsáveis pela coleta, o prazo para coleta fazendo com uso de formulário específico. Foram coletados os tipos de perdas ou defeitos gerados e a frequência de ocorrência por turnos de trabalho. Os dados disponíveis foram agrupados e, visualmente, estabeleceram-se 3 problemas prioritários, com uso do gráfico de Pareto. Para os problemas de causa raiz conhecida, foram iniciadas ações usando o modelo de plano de ação fazendo-se uso da ferramenta 5W+2H com definição de responsáveis, método, prazos, objetivos e recursos associados.

Na fase “Analisar”, para os problemas que a causa raiz não eram conhecidas pelo time, foi elaborado um diagrama de Ishikawa para cada um dos problemas prioritários, o qual foi feita a representação das possíveis causas que levam a um determinado efeito. As causas foram agrupadas por categoria e semelhanças previamente estabelecidas e, nesse caso, usou-se os 6M’s (método, mão de obra, meio ambiente, medida, material e máquina). Atuou-se de modo específico e direcionado a fim de levantar e obter detalhamento das causas possíveis com o uso dos 5 por quês. Para definir a prioridade das ações identificadas pela equipe, foi utilizada a matriz de priorização, também conhecida como matriz de melhorias.

Na fase “Implementar” ocorreu a implementação efetiva das ações identificadas, com uso de recursos internos para resolução dos problemas e a equipe definiu métodos para execução das atividades de forma a evitar que fossem necessários investimentos, com um total de 94% de execução das ações propostas.

Na fase de “Controle”, para validação do encerramento do projeto foi necessário que o time acompanhasse se a meta foi atingida por três meses, e na sequência, o resultado do indicador foi monitorado pela equipe por nove meses para certificar-se que as ações foram efetivas e foi efetuada a valorização financeira, para obter-se o *saving* do

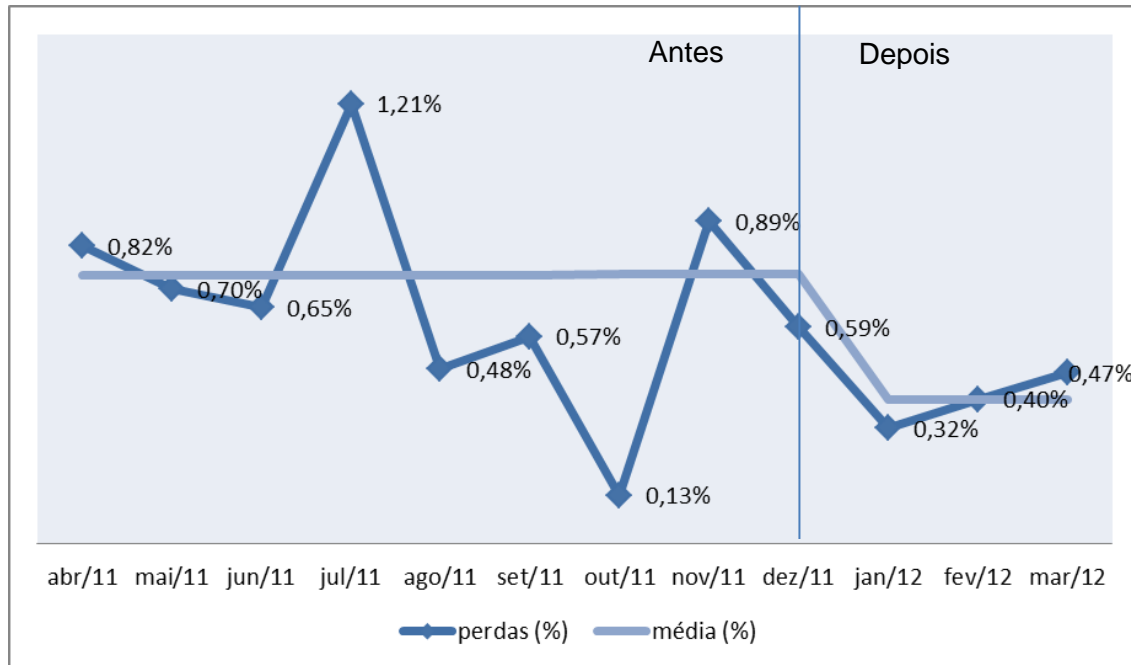
projeto. Caso a meta não fosse atendida em algum dos meses, o projeto deveria ser retomado a partir da etapa “Medir” pela equipe.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A verificação do atingimento da meta foi realizada na fase Controlar, e o acompanhamento de atingimento do indicador foi feito por 3 meses para certificar-se da efetividade das ações executadas.

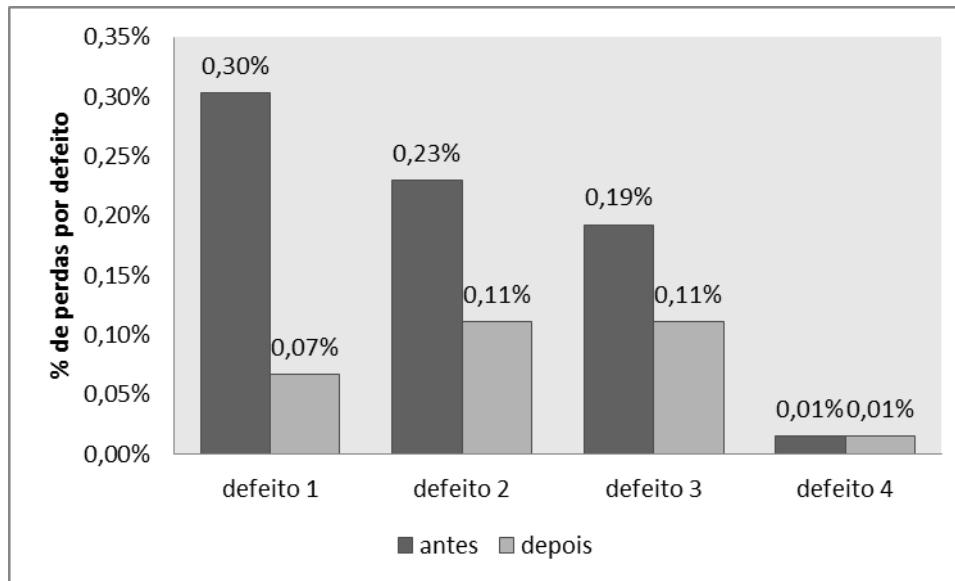
Para acompanhamento da meta, foi construído um gráfico sequencial, que foi atualizado mensalmente com os novos resultados da área, comparando-as com a meta estabelecida no início do projeto. A meta do projeto, que era redução de 58%, foi superada, e obteve-se redução média de 68% das perdas do material nesse setor, conforme apresentado no Gráfico 1.

Gráfico 1. Evolução do indicador estudado no projeto



Durante o projeto, foram identificados 4 tipos principais de motivos de perdas no setor, e com a execução das ações, pode-se observar redução de perdas de até 80% para o principal tipo de defeito, conforme informações descritas no Gráfico 2.

Gráfico 2. Demonstração de redução de defeitos



Para assegurar a sustentabilidade dos resultados obtidos, foram criados e atualizados os procedimentos operacionais do setor e todos os operadores foram treinados nos novos procedimentos e os demais colaboradores que foram impactados pela mudança foram comunicados.

Desta forma, pôde-se obter entregas em três aspectos principais e de extrema importância para a empresa, os quais são: (a) resultados, pois a empresa teve alteração nos resultados do indicador de perdas e, conseqüente, aumento de produtividade da linha após implementação das ações; (b) padronização, por no decorrer do projeto ocorrer atividades padronizadas; e (c) conhecimento, tendo a equipe do setor mais capacitada para executar suas atividades diárias, de forma a garantir a qualidade dos produtos e realizar suas atividades de forma mais segura. Em estudo de caso realizado, Hors et. al (2012) puderam obter resultados similares.

#### 4 CONCLUSÕES

Com a execução deste projeto a equipe teve a oportunidade de aprimorar seus conhecimentos sobre o processo produtivo e ferramentas de metodologias amplamente divulgadas no mercado, o que foi possível por contar com apoio da liderança local, que

tinha interesse genuíno na execução e resultados advindos dessa iniciativa, comprometendo-se com o progresso e o êxito do projeto, o que também foi evidenciado por Santos e Martins (2010).

## 5 REFERÊNCIAS

ECKES, George. *Six Sigma for Everyone*. Hoboken: John Wiley & Sons, 2003.

HORS, C.; GOLDBERG A. C., ALMEIDA, E. H. P., BABIO JUNIOR, F. G., Luiz Vicente RIZZO, L.V. Aplicação das ferramentas de gestão empresarial *Lean Seis Sigma* em *PMBOK* no desenvolvimento de um programa de gestão de pesquisa científica. **Einstein**, São Paulo [online], v.10, n.4, p. 480 – 90, 2010.

SANTOS, A. B.; , MARTINS, M. F. Contribuições do Seis Sigma: estudos de caso em multinacionais. **Prod.** [S.I.], v. 20. N.1 p. 42-53, 2010.

WERKEMA, M. C. C. *Lean Seis Sigma – Introdução as ferramentas do Lean Manufacturing*. 1ª ed. Belo Horizonte: Werkema Editora, 2006.