

# **CONIC·SEMESP** 13º Congresso Nacional de Iniciação Científica

Anais do Conic-Semesp. Volume 1, 2013 - Faculdade Anhanguera de Campinas - Unidade 3. ISSN 2357-8904

**TÍTULO:** ANÁLISE DO CUSTO DE MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS EM UMA INDÚSTRIA DO SETOR QUÍMICO

**CATEGORIA:** EM ANDAMENTO

**ÁREA:** ENGENHARIAS E TECNOLOGIAS

**SUBÁREA:** ENGENHARIAS

**INSTITUIÇÃO:** CENTRO UNIVERSITÁRIO DO INSTITUTO MAUÁ DE TECNOLOGIA

**AUTOR(ES):** EVANDRO RAMON ZILINSKI, EMERSON BARREIRO, GUSTAVO LUIZ ZOBOLI SIMÕES, VIRGÍNIA CAPPELLANO DE CAMARGO

**ORIENTADOR(ES):** EDUARDO LINZMAYER

Realização:



Apoio:



## **1. RESUMO**

O trabalho descreve um estudo realizado para diminuir o índice de Custo de Movimentação de Materiais (CMM) em uma indústria química multinacional, cujo indicador é elevado em comparação com outras unidades produtivas semelhantes da empresa ao redor do mundo. Para isso, foram utilizadas as ferramentas *Value Stream Mapping (VSM)* e *Day In the Life Of (DILo)* da metodologia *Lean Manufacturing*, visando ganhos rápidos e baixo investimento. Com base na análise dos dados primários e secundários, foram propostas ações de melhoria permitindo otimizar os processos e reduzir o índice CMM da planta que produz químicos de dispersão em 70%, também foi realizada uma estimativa de redução de 39% do índice na logística interna. O resultado representa uma economia anual total dos custos de R\$142 mil.

## **2. INTRODUÇÃO**

Neste trabalho são apresentados resultados preliminares de uma análise do CMM de uma indústria química multinacional, realizada por meio da identificação e discussão de melhorias de fatores que impactam o custo e a eficiência das operações de logística interna da unidade e da logística interna de uma planta que produz químicos dispersantes. O escopo foi limitado às movimentações internas, excluindo-se a transformação do produto (produção). Segundo MOURA (2005) as atividades de movimentação e armazenagem de materiais são responsáveis por 30% a 50% dos custos totais de produção. Com base no exposto, constata-se a importância de aumentar a eficiência das operações de movimentação de materiais de forma a reduzir os custos que não agregam valor ao produto.

## **3. OBJETIVOS**

O objetivo primário foi contribuir para a redução do índice CMM, por meio do aumento da eficiência das operações logísticas utilizando princípios da metodologia *Lean Manufacturing*. O secundário engloba a estabilização das operações de fluxo de materiais e eliminação das práticas que não adicionam valor.

#### **4. METODOLOGIA**

O tipo de pesquisa utilizado foi o estudo de caso exploratório, sendo as variáveis diretas distâncias, tempos, volumes e pesos; e as indiretas custos, produção e demanda.

A ferramenta *VSM* foi utilizada para mapear os processos. Resume-se em quatro passos: definir o diagrama de estado atual; identificar desafios; definir diagrama de estado futuro; iniciar a implantação das medidas definidas para chegar ao estado futuro.

A ferramenta *DILO* foi utilizada para coletar dados de atividades que precisavam ser analisadas mais profundamente. Resume-se em registrar o tempo de execução de uma atividade e classificá-lo em três categorias: valor não agregado, incidental ou valor agregado. Os dados secundários foram fornecidos pela empresa. Dados salariais para cálculo dos custos de mão de obra foram pesquisados no site da Secretaria do Emprego e Relações do Trabalho do Governo do Estado de São Paulo.

#### **5. DESENVOLVIMENTO**

Duas visitas foram realizadas à unidade produtiva para a coleta de dados. Na primeira, foram feitas verificações de campo para reconhecimento e entendimento dos processos de logística interna da unidade e da planta de dispersões. Em seguida, foi utilizada a ferramenta *VSM* para desenho do fluxograma do estado atual junto aos interessados. Na segunda, foi aplicada a ferramenta *DILO*. Os dados obtidos foram discutidos e ações de melhoria foram definidas.

#### **6. RESULTADOS PRELIMINARES**

Os cinco principais problemas observados até o momento foram:

- 1) Atraso no carregamento devido à demora da análise de amostras;
- 2) Perda de produto no envase por excesso de espuma e transbordamento;
- 3) Excesso de movimentação para acoplamento das bombas;
- 4) Excesso de flexibilidade que permitia ao cliente desistir da compra após o envase do produto, gerando prejuízos relacionados à perda de material por validade, espaço de armazenamento ocupado e tempo de carregamento e descarregamento;
- 5) Retrabalhos devido à falta de medidores de nível e de peso para carregamento dos caminhões granel dificultando o controle da quantidade de produto já transferida.

As seguintes ações foram realizadas de acordo os problemas levantados:

- 1) Carregamento do caminhão durante análise de amostras, uma vez que a ocorrência do produto estar fora da especificação é menor que 3%;
- 2) Instalação de um sensor de nível e outro de espuma nas peneiras do sistema de envase para controle da vibração, evitando transbordamento e excesso de espuma;
- 3) Reformulação do arranjo físico para fixação das bombas na área de envase visando diminuir a movimentação de pessoas e de equipamentos; e instalação de painel unificado para controle das bombas a partir de um local fixo na planta;
- 4) Alteração do contrato com o cliente, de modo que o pedido só possa ser cancelado até uma semana antes do início da produção;
- 5) Compra e utilização de medidores de vazão e balança móvel para carregamento nos caminhões granel, evitando retrabalhos e diminuindo a movimentação.

Após a implantação das principais ações descritas e outras adicionais, o índice CMM da planta de dispersões reduziu 70%, da escala 90 para 27. Considerando também a diminuição na perda de produto, a economia anual prevista é de R\$108 mil. As ações de melhoria da logística interna estão sob análise, contudo estimou-se uma redução de 39% do índice CMM, que representa uma redução de custos anual de R\$34 mil.

## 7. FONTES CONSULTADAS

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial**. São Paulo: Atlas, 2007.

DAGANZO, F. C. **Logistic Systems Analysis**. 3. ed, Berlin: Springer, 1999.

BRASIL. Governo do estado de São Paulo. Secretaria estadual do emprego e relações do trabalho. **Salariômetro**. Disponível em <<http://www.salariometro.sp.gov.br/>>. Acesso em 23 de agosto de 2013.

MOURA, Reinaldo Aparecido. **Sistemas e Técnicas de Movimentação e Armazenagem de Materiais**. 5. ed, São Paulo: IMAM, 2005.