

# **23<sup>a</sup> EDIÇÃO DO PRÊMIO FIESP DE MÉRITO AMBIENTAL**

## **PROJETO: LAVADOR AUTOMÁTICO**



**COMMERCIALE INDUSTRIA E COMERCIO DE EQUIPAMENTOS  
ELÉTRICOS LTDA  
CNPJ: 13.054.741/0001-05**



## **23º Prêmio de Mérito Ambiental FIESP**

**Projeto : LAVADOR AUTOMÁTICO**

### **ANEXO A**

#### **I. Dados cadastrais**

Empresa: Commerciale Industria e Comercio de Equipamentos Elétricos Ltda

Categoria: Fabricação de outros equipamentos e aparelhos elétricos não especificamente anteriormente

Endereço da empresa: Avenida Marginal Esquerda n.2575, Distrito Industrial, Orlândia

Categoria: Pequeno Porte

Telefone: 16 3820 4700

Fax: 16 3820 4700

Número de empregados: 69

Responsável pelas informações:

Jean F. Marques - Gerente (16) 3820 4729

Michelle Carneiro Razanauskas Miele – Coordenadora/Gestora Ambiental, (16) 9 8121 5990

#### **II. Declaração de ciência do Regulamento (por parte dos representantes legais) e de cumprimento de exigências de normas, padrões e legislação ambientais, conforme modelo a seguir:**



"Declaramos para os devidos fins que:

- a) Estamos cientes e de acordo com as condições do Regulamento do Prêmio Fiesp de Mérito Ambiental.
- b) A empresa está cumprindo as exigências de normas, padrões e legislações ambientais vigentes.
- c) Autorizamos a Fiesp/Ciesp a dar publicidade ao projeto e nos Responsabilizamos pela veracidade das informações prestadas."

Orlândia, 24 de Março de 2017.

Chiara D. Spedicato Ventre



## **ANEXO B**

### **1. Nome da empresa**

COMMERCIALE INDÚSTRIA E COMERCIO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS LTDA

### **Título do projeto : LAVADOR AUTOMÁTICO**

### **2. Descrição dos objetivos:**

- Redução dos recursos ( água e produto) e vazamento de água no chão;
- A melhoria visa o aumento da produtividade, garantindo a eficiência e possibilitando a redução de recursos não-renováveis e segurança do operador.
- Redução de tempo de parada da máquina entre o corte e lavagem.
- Eliminar a sobrecarga do colaborador para manuseio do recipiente com produto e até o tanque de lavagem.

### **3. Breve descrição dos projetos:**

O Projeto contemplou a melhoria no processo, redução de recursos naturais e melhoria do ambiente do trabalho.

A adequação iniciou para oferecer um ambiente de trabalho mais confortável para o funcionário, reduzindo o volume de água e produto desengraxante utilizados, no entanto para tal ação seria necessária a compra de uma nova máquina, mas com a valorização da equipe técnica despertou a possibilidade de elaboração de um sistema próprio. A automatização da máquina é resultado do trabalho do engenheiro elétrico e dos mecânicos, buscando reutilização de peças e adquirindo poucos materiais para a construção.

O processo de corte de tubos pelas serras gera uma sucata fina no interior do tubo para eliminar a sucata do interior é necessário a lavagem da peça, para posteriormente ser direcionada para processo de estampagem. Na saída do equipamento a peça é depositada em tambor para posterior banho (água + desengraxante) para retirada de impureza. O processo de levar até o recipiente para limpeza é feito pelo próprio operador



tendo que parar a operação . Assim observou que o ambiente e o funcionário mantinham-se sempre molhados, existia o sobrepeso dos recipientes e a redução do tempo de produção. Com a dificuldade de encontrar um equipamento completo observou que com a instalação de uma esteira auxiliaria na queda da peça, respeitando o circuito. Foi construída uma esteira balanceada e automatizada.

Foram três máquinas ajustadas em cada máquina a equipe observava que algo poderia melhorar o desempenho, assim finalizaram as máquinas e demonstraram a possibilidade de melhorar o ambiente de trabalho com custo reduzido.

#### **4. Resultados.**

No sistema de trabalho antigo utilizava-se uma carga diária água em cada tanque de 70 litros com 0,5 litros de sabão desengraxante, sendo por mês um consumo de 4200 litros de água e 30 L de Produto, mediante a alteração houve consumo mensal de 2080 Litros de água e 4 Litros de Produto (24.960 L/ano – R\$ 900,00 ano/produto). Redução de 50 % de consumo de água e 86% do consumo de desengraxante.

Na operação o funcionário levantava 25kg do chão e suspendia na altura da cintura para colocar no tambor. Depois retirada do tambor, colocava no chão para escorrer água e suspendia novamente para depositar as peças nas caixas metálicas para liberação para expedição. Mediante a adequação o operador não precisa colocar a mão na peça, pois a esteira faz o serviço de banhar, escorrer e depositar no recipiente.

No tempo de operação a cada 10 minutos o operador parava a operação de serra para pegar as peças no recipiente e levar até o imersão da peça (lavador). Um exemplo seria a cada 8 h trabalhadas sendo 2 h lavagem,assim a produção é realizada em 6h. Com a mudança obteve a operação em 8 trabalhadas.

Com a Serra automática houve otimização do tempo limpeza do produto TM, além do aumento da produtividade da serra em 18% e desempenho de 16 a 49% dependendo do tipo de produto em 2016 .

Houve o reconhecimento dos colaboradores que trabalharam na automatização da máquina e agradecimento dos operadores.

Chiara D. Spedicato Ventre



## 1.0 INTRODUÇÃO

A **COMMERCIALE** atua na fabricação de terminais, conectores, luvas de emendas e barras chatas de alumínio para sistemas de distribuição de energia elétrica e aterramento.

## 2.0 OBJETIVOS

- Redução dos recursos ( água e produto) e vazamento de água no chão;
- A melhoria visa o aumento da produtividade, garantindo a eficiência e possibilitando a redução de recursos não-renováveis e segurança do operador.
- Redução de tempo de parada da máquina entre o corte e lavagem.
- Eliminar a sobrecarga do colaborador para manuseio do recipiente com produto e até o tanque de lavagem.

## 3.0 JUSTIFICATIVA

O processo de corte de tubos pelas serras é uma das etapas de fabricação dos Terminais (TM), assim gera uma sucata fina no interior do tubo após o corte. Para eliminar a sucata do interior é necessária a lavagem da peça, para posteriormente ser direcionada para estampagem. Na saída do equipamento a peça é depositada em tambor para posterior banho (água + desengraxante) para retirada de impureza.

O processo de deslocamento até o recipiente para limpeza é feito pelo próprio operador da serra, tendo que parar a operação. Observou que o ambiente mantinha-se sempre molhado, assim como o operador, existia um desconforto no manuseio dos recipientes e o tempo de produção menor.

## 4.0 META

A mudança no processo almejou atingir :

- Reduzir 80% do tempo de parada da máquina entre o corte e lavagem;
- Aumentar a produtividade em 60%;
- Reduzir consumo de água e produto químico;

## 5.0 DESENVOLVIMENTO

Primeira etapa foi realizada pesquisa por equipamento, no caso por uma esteira que auxiliasse na queda da peça, respeitando o circuito, assim encontrou um tipo de esteira balanceada que atenderia no processo.

Ao estudar a ligação da esteira no equipamento encontrou se alguns desafios para garantir a continuidade da produção sem que a peça ficasse parada na esteira, assim envolveu um estudo para incluir a automatização.

Na primeira Máquina foi instalada com acionamento dianteiro ficando rodando por três meses (fev. a abril) como piloto, entretanto os mecânicos observaram alguns ajustes para melhorar e iniciarem de forma diferente na segunda serra.

A segunda máquina entrou em funcionamento em Maio/14 tendo como alteração no acionamento traseiro, ângulos nas caranegens de 30°, relação de redução; (Testes por três meses jul. a ago).

Na terceira e quarta máquina seguiram o mesmo padrão da segunda , finalizando o projeto em junho/15.

Em 2016 mais uma etapa de melhoria para reduzir tempo de lavagem em outra etapa (processo de vibrador) , redução de água/ produtos e para agilizar a operação foi a injeção de um fluído de corte na etapa da serra na parede interna do tubo no momento do corte, realizado teste e enviado para o controle de qualidade no qual foi aprovado, e em seguida

o processo oneroso de lavagem na estanhagem foi eliminado na totalidade para os tipos de produtos de maior tamanho.

## 5.1 REGISTRO DAS ETAPAS



Processo antigo



1<sup>a</sup> Máquina



1<sup>a</sup> Máquina e 2<sup>a</sup> Máquina

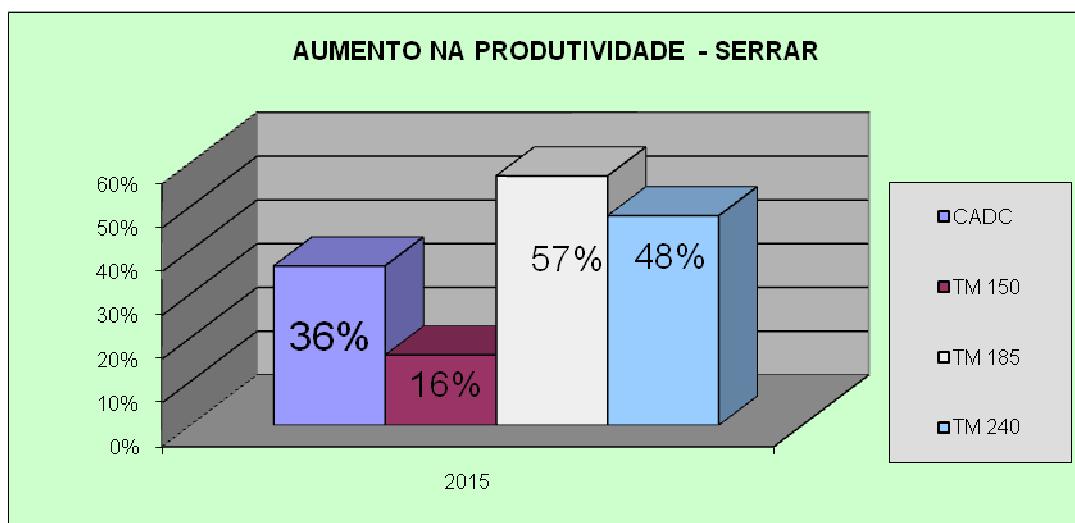
## 6.0 RESULTADOS

No sistema de trabalho antigo utilizava-se uma carga diária água em cada tanque de 70 litros com 0,5 litros de desengraxante, sendo por mês um consumo de 4200 litros de água e 30 L de Produto. (50.400 L/ano – R\$ 6.750 de produto/ano), mediante a alteração houve consumo mensal de 2080 Litros de água e 4 Litros de Produto (24.960 L/ano – R\$ 900,00 ano/produto).

Na operação o funcionário movimentava 25kg do chão e suspendia na altura da cintura para colocar no tambor. Depois retirada do tambor, colocava no chão para escorrer água e suspendia novamente para depositar as peças nas caixas metálicas para liberação para expedição. Mediante a adequação o operador não precisa colocar a mão na peça, pois a esteira faz o serviço de banhar, escorrer e depositar no recipiente.

No tempo de operação a cada 10 minutos o operador parava a operação de serra para pegar as peças no recipiente e levar até a imersão da peça (lavador). Em um dia de cada 8 h trabalhadas sendo 2 h operação de lavagem, assim a produção era realizada em 6h. Com a mudança obteve a operação em 8 trabalhadas. Com a Serra automática houve otimização do tempo limpeza do produto .

Pode-se apontar o aumento da produtividade da serra em cada linha de produto.



Depois de finalizada a mudança na serra os produtos continuavam passando em outro setor pelo vibrador, onde o consumo de água girava em torno de 100 Litros por batelada, mais o produto desengraxante 300 g/batelada, além da mão de obra e a espera na fila do processo. Com a instalação de uma mangueira na serra foi possível injetar fluido de corte



no interior do tubo e assim eliminar a etapa de vibrar

Toda mudança foi possível devido aos colaboradores dedicados e empenhados em melhorar o processo e dos operadores que colaboraram com a alteração do processo.

## 6.1 DETALHES DOS RESULTADOS

1. Houve redução do consumo específico (volume de água utilizada por unidade de produção)?

(x) Sim  Não

Nesta operação de serrar em 2016 produziu 6.086.410 peças (380,274 Ton). Antes do Projeto mensal -4200 litros de água e 30 L de Produto.

(50.400 L/ano – R\$ 6.750 de produto/ano)

Após o projeto – mensal 2080 Litros de água e 4 Litros de Produto

(24.960 L/ano – R\$ 900,00 ano/produto)

Redução de **50,47 %** de consumo de água e **86%** de consumo de desengraxante

2. Qual a porcentagem de reúso de água?

Dose de recarga por máquina= 30 litros a cada 5 ou 7 dias e 200 ml de desengraxante.

Troca por máquina= 200 litros de água a cada 15 a 20 dias, 500 ml de desengraxante

3. De que forma a empresa atua na sensibilização de funcionários?

(x) Ações  Campanhas  Outros.  Não Atua

Incentivo a idéias e sugestões .

Ações de resultados das melhorias

4. Houve redução de custos operacionais ?

(x) Sim  Não

Houve redução do tempo de lavagem das peças pelos operadores de 2h por dia, representando R\$ 22,53 h por operador.

(R\$ 22,53 x2h x4 operador = R\$ 180,24 dia x 5 dias = R\$ 901,2 semanal = R\$ 4.506,00 mês = R\$ 54.072 ano)

Redução da etapa de vibrar que possui um custo de R\$ 23,97 por batelada de 1.000 peça. Representa aproximadamente em 2016 redução de R\$ 45.442,31 ano.

A mudança representou em 2016 = R\$ 99.514,31 de redução .

## 7.0 ANEXOS

**Processo antes do Projeto:**



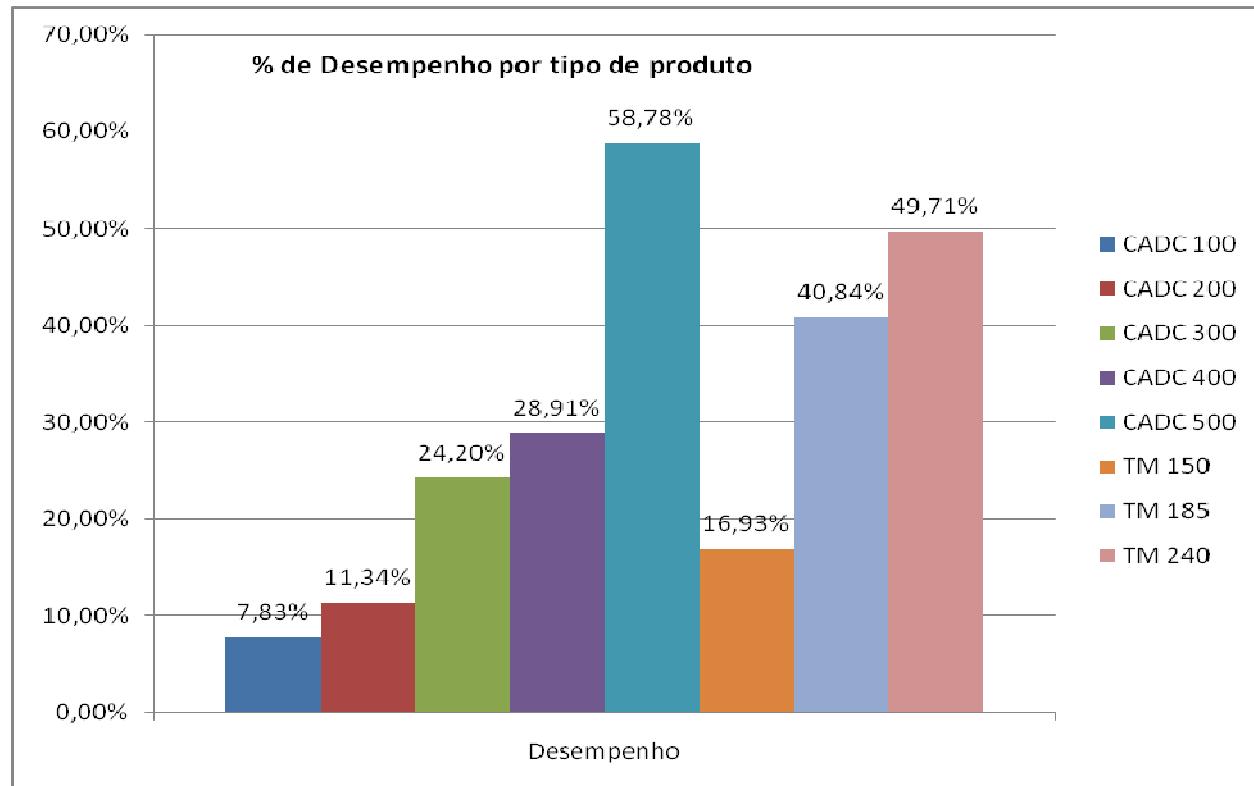
**Processo depois do Projeto:**



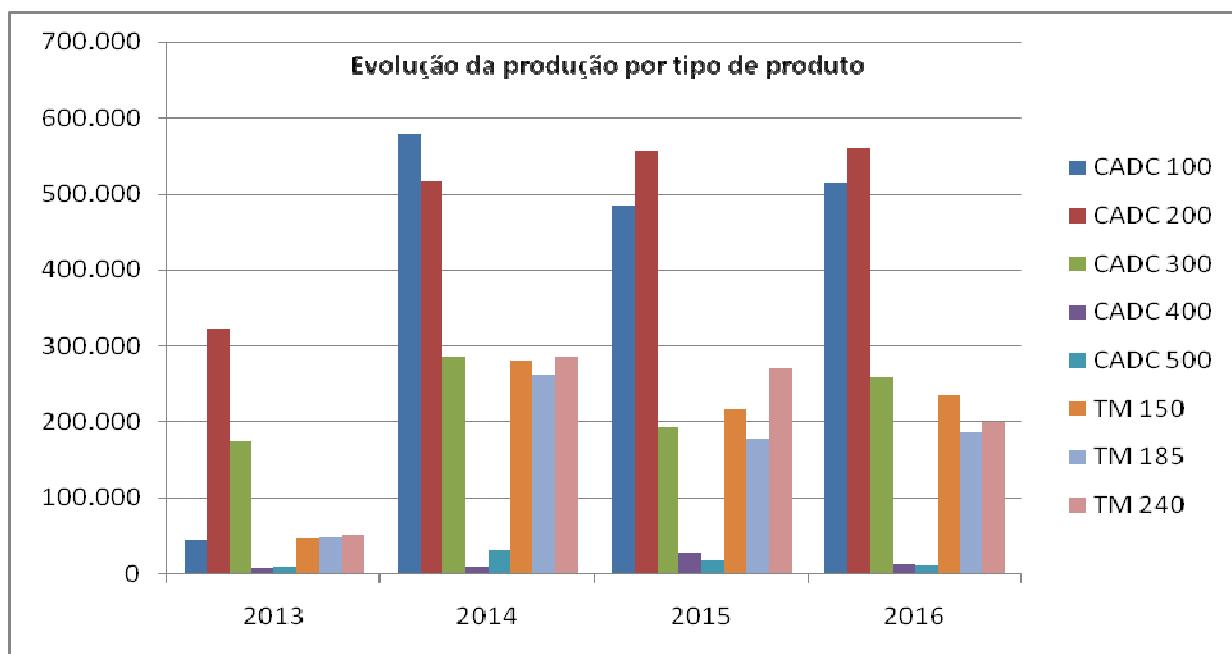




### Gráfico do Desempenho:



\*Nota: Principal produto do projeto era a linha de TM. , resultado de 2016.



\*Nota : quantidade por peça