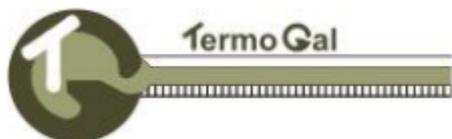


## ESTUDO DE CASO 86

### PRODUÇÃO MAIS LIMPA (P+L) / PRODUÇÃO E CONSUMO SUSTENTÁVEIS (PCS)

Março, 2019



# Redução do uso de matérias-primas e do consumo de água em célula galvânica de estanho ácido

- **Empresa:** Termogal Tratamento de Superfícies
- **Atividade principal:** Prestação de serviços galvânicos para terceiros
- **Porte da empresa:** Pequena
- **Mercado / área de atuação:** Nacional
- **Produtos / serviços principais:** Prestação de serviços em revestimentos galvânicos: cobre, níquel, estanho, prata, anodização e fosfatização
- **Produção média anual:** 700 t de peças estanhadas
- **Município:** Itu - SP
- **Agência Ambiental da CETESB:** Itu - SP

# Redução do uso de matérias-primas e do consumo de água em célula galvânica de estanho ácido (Cont)

Tópico	Principais discussões
<b>a</b> <u>Identificação de oportunidade</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ A Termogal é uma prestadora de serviços no ramo de galvanoplastia em eletrodeposição de Cobre, Níquel, Estanho, Prata, Anodização e Fosfatização</li><li>■ Hoje, a empresa processa (para terceiros) cerca de 4 t / dia de materiais contendo latão, bronze e cobre, revestidos com elementos protetores</li><li>■ Em seus processos, destacava-se o grande consumo de água potável, adquiridos da rede pública local<ul style="list-style-type: none"><li>— Os processos galvânicos apresentam grande geração de efluentes líquidos industriais, mais lodo de processo</li><li>— Os efluentes líquidos gerados contêm de 1 a 5% de substâncias e compostos químicos solúveis e insolúveis, com elevado potencial contaminante para mananciais e corpos d'água, sendo necessário o devido tratamento para descarte e a disposição do lodo gerado em local adequado e seguro</li></ul></li></ul>
<b>b</b> <u>Medidas adotadas</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ A primeira ação de P+L teve início em setembro de 2004, na linha de estanho ácido (a de maior produção), composta de 03 tanques rotativos e mais 02 estáticos<ul style="list-style-type: none"><li>— A principal medida foi a segregação das águas nas células de estanho. Empregaram-se lavadores de 5 (cinco) estágios tipo cascata em contra fluxo ao processo, segregando o conjunto do sistema de resinas de troca iônica</li><li>— Este sistema de lavagem das peças (contra fluxo, em 5 estágios) permitiu a redução do consumo de água e possível dimensionamento do reator de resina de troca iônica, com base em uma campanha de cerca de 40 dias para regeneração da resina seletiva ao estanho metálico</li><li>— Esta ação é parte de um conjunto de medidas de P+L implantadas que permitiram a redução do consumo de água e de matérias-primas, com “zero” descarte de efluentes para a rede pública</li></ul></li></ul>
<b>c</b> <u>Investimentos</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ R\$ 115mm em equipamentos e consultoria<ul style="list-style-type: none"><li>— Lavador do tipo cascata (de 5 estágios)</li></ul></li></ul>

# Redução do uso de matérias-primas e do consumo de água em célula galvânica de estanho ácido (Cont)

Tópico	Principais discussões
<p><b>d</b> <u>Resultados obtidos</u></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Ambientais:<ul style="list-style-type: none"><li>— Redução do consumo de água de 98,3%, de 310L / hora para 5,27L / hora</li><li>— Redução da geração, do tratamento e do lançamento de efluentes líquidos, bem como da geração e disposição de resíduos sólidos resultantes deste tratamento (lodos etc.)</li><li>— Redução do uso de recursos naturais, representada pela diminuição do consumo de estanho metálico em aproximadamente 100 quilos/ano</li></ul></li><li>■ Econômicos:<ul style="list-style-type: none"><li>— Economia de R\$ 46.000 / ano (redução da aquisição de água da rede pública, do tratamento dos efluentes líquidos, bem como da disposição dos resíduos sólidos resultantes)</li><li>— Economia de 6.000 / ano (estanho poupado)</li></ul></li><li>■ Sociais:<ul style="list-style-type: none"><li>— Capacitação técnica e em gestão ambiental dos colaboradores e envolvidos diretamente neste processo</li><li>— Contribuição para a poupança de recursos (água etc.)</li><li>— Diminuição de impactos potenciais à comunidade</li></ul></li></ul>
<p><b>e</b> <u>Ações futuras</u></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ A empresa tem planos de aquisição de novos equipamentos, objetivando futuras ações de P+L</li></ul>

## ESTUDO DE CASO 65

PRODUÇÃO MAIS LIMPA (P+L) / PRODUÇÃO E CONSUMO SUSTENTÁVEIS (PCS)

Março, 2019



# Reaproveitamento de paletes de madeira "oneway"

## Logística Operacional

- **Empresa:** Robert Bosch Ltda
- **Atividade principal:** Autopeças
- **Porte da empresa:** Grande
- **Mercado / área de atuação:** Internacional
- **Produtos / serviços principais:** Produtos e componentes automotivos e ferramentas elétricas
- **Produção média anual:** Produtos e componentes automotivos - 53.000.000 unidades. Ferramentas elétricas - 2.600.000 unidades
- **Município:** Campinas
- **Agência Ambiental da CETESB:** Campinas

# Reaproveitamento de paletes de madeira "oneway"

## Logística Operacional (Cont)

Tópico	Principais discussões
<b>a</b> <u>Identificação de oportunidade</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Os materiais recebidos dos fornecedores devem ser disponibilizados em embalagens plásticas retornáveis e paletes de madeira. Esses paletes, após a movimentação interna e conseqüentemente uso dos materiais pelas linhas de produção, eram, em sua maioria, descartados (aproximadamente 95%).</li><li>■ Cada paleta de madeira (1000 x 1200 mm) tem custo aproximado de: R\$ 25,60</li><li>■ Média de consumo / aquisição por mês: 1.042 paletes</li><li>■ Custo médio mensal: R\$ 26.658,13</li><li>■ Custo médio anual: R\$ 319.897,60</li></ul>
<b>b</b> <u>Medidas adotadas</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Reaproveitamento de paletes de madeira para consumo interno e fluxo reverso com fornecedores. Disponibilização de mão de obra para separação de paletes considerados reaproveitáveis e descarte somente de paletes quebrados / fora do padrão de utilização interna.</li></ul>
<b>c</b> <u>Investimentos</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Mão de obra para seleção de paletes: R\$ 3.000,00/mês</li></ul>

# Reaproveitamento de paletes de madeira "oneway"

## Logística Operacional (Cont)

Tópico	Principais discussões
<p><b>d</b> <u>Resultados obtidos</u></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Redução na aquisição de novos paletes: De: R\$ 319.897,60 anual Para: R\$ 139.699,20 anual</li><li>■ Economia anual: R\$ 180.198,40 Economia mensal: R\$ 15.016,53</li><li>■ Redução de corte de árvores por mês: 470 árvores. Redução de corte de árvores por ano: 5.640 árvores.</li><li>■ Redução do volume de madeira enviada para reciclagem e utilização como biomassa De: 14 toneladas Para: 07 toneladas</li></ul>
<p><b>e</b> <u>Ações futuras</u></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Receber os materiais dos fornecedores com uma frequência maior e com entrega diretamente no ponto de uso (lotes menores x maior frequência), eliminando assim a utilização de paletes de madeira</li></ul>

## ESTUDO DE CASO 77

### PRODUÇÃO MAIS LIMPA (P+L) / PRODUÇÃO E CONSUMO SUSTENTÁVEIS (PCS)

Março, 2019



# Limpeza à seco: Economia de água e redução no descarte de águas residuárias

- **Empresa:** Usina São José da Estiva S/A - Açúcar e Álcool
- **Atividade principal:** Fazenda Três Pontes, Zona Rural
- **Porte da empresa:** Grande
- **Mercado / área de atuação:** Local, regional, nacional, internacional
- **Produtos / serviços principais:** Etanol e açúcar
- **Produção média anual:** 3,2 milhões de toneladas de cana de açúcar
- **Município:** Novo Horizonte/ SP
- **Agência Ambiental da CETESB:** Lins/SP

# Limpeza à seco: Economia de água e redução no descarte de águas residuárias

Tópico	Principais discussões
<b>a</b> <u>Identificação de oportunidade</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Usinas de açúcar e álcool são empresas que utilizam quantidades significativas de água em seus processos.</li><li>■ Há tempo que a Usina São José da Estiva se preocupa com o consumo e desperdício de água e ao longo dos anos, vem buscando oportunidades de otimização do seu uso. A operação de lavagem de cana é uma delas.</li></ul>
<b>b</b> <u>Medidas adotadas</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Desde a safra 2008/2009 a Usina São José da Estiva utiliza o sistema de limpeza da cana a seco, com ar ao invés da água.</li><li>■ Dois ventiladores de 250 m<sup>3</sup>/h são fixados na esteira, lançando toda a palha e terra que chega com a cana das lavouras.</li><li>■ A palha é jogada em outra esteira e segue para a queima na caldeira, para a produção de energia.</li><li>■ A terra depositada no chão, é lavada e esse efluente não é totalmente descartado, pois essa água passa por um sistema fechado, obtendo redução expressiva no consumo.</li></ul>
<b>c</b> <u>Investimentos</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ O investimento do sistema de limpeza a seco foi da ordem de R\$ 2.900.000,00.</li></ul>

# Limpeza à seco: Economia de água e redução no descarte de águas residuárias

Tópico	Principais discussões
<p><b>d</b> <u>Resultados obtidos</u></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ De acordo com o Balanço Hídrico da Usina Estiva, para lavar 630 toneladas de cana, era necessário captar 50 mil litros de água / hora, para compensar as perdas por evaporação, drenagem e arraste desta água no sistema, que circula em circuito fechado.</li><li>■ Com a limpeza da cana a seco, a empresa baixou esta captação para 10 mil litros de água / hora, o que significa uma economia de 40 mil litros de água / hora (quase 1 milhão de litros de água / dia), com uma redução de 80% na captação de água para este circuito.</li><li>■ Outro ponto positivo é a redução da água residuária. Anteriormente, a usina descartava 100 mil litros de água residuária / hora.</li><li>■ Com a limpeza da cana a seco, passou a descartar 60 mil litros / hora, uma redução expressiva de 40%. Atualmente, esta água residuária é incorporada à vinhaça e destinada à fertirrigação na própria cultura da cana-de-açúcar.</li></ul>
<p><b>e</b> <u>Ações futuras</u></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ As águas residuárias serão destinadas à ETE - AR (Estação de Tratamento de Efluentes - Águas Residuais), cujo processo de licenciamento ambiental encontra-se em análise na CETESB.</li></ul>