



**3<sup>rd</sup>**  
INTERNATIONAL WORKSHOP  
ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION

"CLEANER PRODUCTION INITIATIVES AND CHALLENGES FOR A SUSTAINABLE WORLD"

---

## **Cleaner Production at an Environmental Agency: 15 years of experience at CETESB, Sao Paulo – Brazil**

Flávio de Miranda Ribeiro  
José Wagner Faria Pacheco



## CETESB - São Paulo State Environmental Agency



- Established in 1968 (as FESB);
- Staff of 1,995 employees;
- Headquarter (São Paulo city) plus 54 regional offices;
- Main Activities:
  - **Pollution Control** (280,000 recorded industries; per year: 30,000 licences; 50,000 inspections; 25,000 population attendances; 500 chemical emergencies);
  - **Environmental Monitoring** (per year: 4,500 sampling; 200,000 lab. analysis);

### MISSION:

**“Guarantee and improve São Paulo State environmental quality, envisioning the sustainable social and economic development”**

## CP history at CETESB – main activities (1992-2010)

### 1. CP pilot projects in industrial sectors

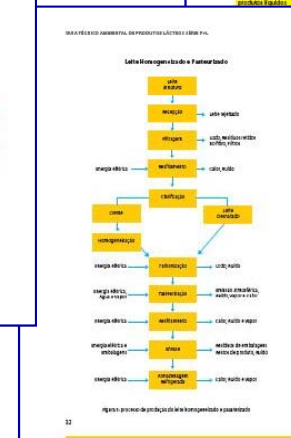
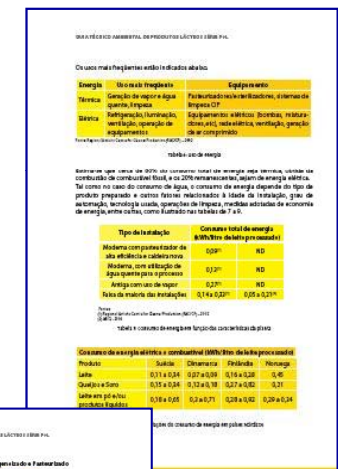
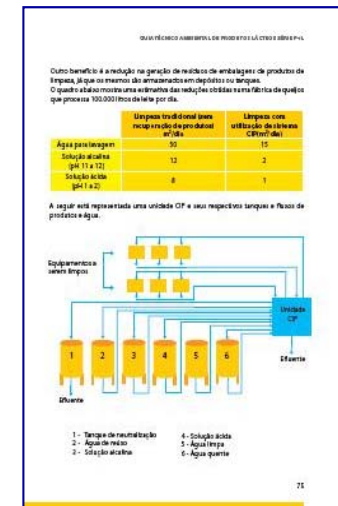
- **Obj.:** CP implementation on different industries
- **Actions:**
  - awareness campaign on CP concepts;
  - companies training;
  - environmental assessment and diagnosis;
  - CP opportunities identification and selection;
  - CP measures implementation; and
  - results reporting
- **Selected industrial sectors:**
  - Plated jewelry
  - Textile industry
  - Ceramic tile industries



# CP history at CETESB – main activities (1992-2010)

## 2. CP technical guides

- **Obj.:** present CP opportunities for industrial sectors in a simple manner;
- Includes **information on:**
  - industry characteristics;
  - process description;
  - environmental aspects and impacts identification; and
  - the most relevant CP opportunities.



[www.cetesb.sp.gov.br/Tecnologia/producao\\_limpa/documentos.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/Tecnologia/producao_limpa/documentos.asp)

## CP history at CETESB – main activities (1992-2010)

### 2. CP technical guides

**Table 1. CP guides published by CETESB until 2010**

Sector	Year	Partners
Printing Industry	2003	FIESP, ABTG, SINDIGRAF, ABIGRAF
	2009	
Jewelry	2005	ALJ, CIESP, SINDIJOIAS
Beer and Soft Drinks	2005	-
Tanneries	2005	-
Citrus Juices	2005	-
Personal hygiene, perfumery and cosmetics	2005	ABIHPEC
Slaughter-Houses (beef / pork)	2006/2008	FIESP, ITAL
White and Coating Ceramic	2006/2008	FIESP
Meat Industry (beef / pork)	2006/2008	FIESP, ITAL
Rendering Plants (beef / pork)	2006/2008	FIESP, ITAL
Dairy Products	2006/2008	FIESP, SINDILEITE, ITAL
Paints and Coatings	2006/2008	FIESP, SITIVESP, ABITIM, ABRAFATI
Pulp and Paper	2008	FIESP, ABTCP, ABRACELPA

## CP history at CETESB – main activities (1992-2010)

### 3. CP “success cases”

- **Obj.:** Exemplify and disseminate preventive measures within industry and others;
- Brief description of:
  - company characteristics;
  - problem/ opportunity;
  - developed actions;
  - results (economic and environmental); and
  - contact (to further details).
- Prospecting and publication;
- Covering several sectors, mainly:
  - metal-mechanic (38% of the total);
  - chemical/pharmacy (24%);
  - electroplating (18%); and
  - textiles (11%).

CETESB	
PRODUÇÃO MAIS LIMPA	
CASOS DE SUCESSO	
A CETESB dissemina e incentiva a adoção de medidas de Produção mais Limpa nas indústrias do Estado de São Paulo	
<b>REDUÇÃO DO DESCARTE DE ÁGUA DE FUNDIÇÃO E DO CONSUMO DE ÁGUA NOVA NA INDÚSTRIA DE FUNDIÇÃO</b>	
Empresa:	Indústria Riari S.A.
Atividade principal:	Fabricação de máquinas-ferramentas, de aparatos para plásticos, de sistema de utilização de fornos. Produção de peças fundidas e usinadas.
Porto da empresa:	Orandú
Mercado de atuação:	Nacional, nacional e internacional.
Produtos principais:	Peças fundidas.
Produção média anual:	14 mil unidades de peças fundidas.
Município:	Santa Bárbara D'Oeste.
Agência Ambiental da CETESB:	AMERICANA.
<b>IDENTIFICAÇÃO DA OPORTUNIDADE</b>	
<p>O processo de fabricação de peças fundidas utiliza grande quantidade de água para confecção dos moldes e machos. O índice de consumo de água, dependendo do tipo de peça, varia de 800 kg x 1.000 kg de água para cada 1.000 kg de peças produzidas. Essa água normalmente é enviada de ponto de cura ou frio, com temperaturas variadas.</p> <p>Não apenas dos moldes, a água é misturada com um líquido que pode ser benéfico, outros aditivos à água, para obtenção de água verde, utilizada na produção de peças de menor peso e tamanho. Para a fabricação de peças maiores, geralmente são utilizados moldes e machos, concebidos por água misturada com resina e catalisador, que conferem maior resistência às peças.</p> <p>Além da água verde, a empresa utiliza água com resina fundida que difunde a sua recuperação e reutilização, gerando grande quantidade de água a ser descartada por, no passado, chegar a 1.000 litros. A disposição adequada desse resíduo em aterro industrial, em conformidade às exigências da CETESB, gerou um custo aproximado de R\$ 300.000,00/ano.</p>	

<b>MEDIDAS ADOTADAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por meio de experiências e estudos desenvolvidos pela empresa foram implantadas as seguintes medidas a partir de 1995:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Substituição da resina fundida por resina furfúrica no sistema de moldagem e machos, por cura a frio, com catalisador de base orgânica. Para preparação de água verde se geram 0,8 a 1,2% de resina sobre o peso da água misturada e cerca de 30 a 40% de catalisador sobre o peso da resina.</li> <li>2. Recuperação da água já utilizada (contendo resina furfúrica), por meio de processo mecânico, a temperatura ambiente. Atualmente, a empresa utiliza 98% da água recuperada com 2% de água nova na fabricação de machos e moldes no processo furfúrico, além de fabricar grande quantidade de moldes do processo "cold box", utilizados no processo de cura a frio.</li> <li>3. A água verde recuperada por meio de processo mecânico é utilizada para a fabricação de machos, por processo "cold box", com 8% de água recuperada e 15% de água nova. Esses machos são empregados em moldes fabricados pelo processo de cura a frio.</li> </ol> </li> </ul>
<b>INVESTIMENTOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Os investimentos da empresa, para obtenção das melhorias citadas, giraram em torno de R\$ 50.000, gastos principalmente com treinamento, aquisição de dosadores para mistura de água nova com água recuperada e na confecção de casais de moldagem analíticas para os itens de maior volume de produção.</li> </ul>
<b>RESULTADOS OBTIDOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Com a implantação das melhorias, supracitadas, o índice do consumo de água nova passou de 800 kg para 200 kg para cada 1.000 kg de peças produzidas. Esse ganho representou uma redução de 80% no consumo de água nova e de 80% no descarte de água de fundição. Ressaltando, para fim de comparação, que o índice de desempenho das empresas alemãs é de 500 kg de água nova para cada 1.000 kg de peças produzidas, permitindo afirmar que o índice obtido é muito bom.</li> <li>• A redução no volume de água descartada, além de representar um enorme ganho ambiental, propiciou uma economia anual de R\$ 1.000.000,00 devido à redução na compra de água nova e, principalmente, nos gastos para disposição do resíduo em aterro industrial. Atualmente a empresa desliza cerca de 200 a 300 litros de resíduo para aterro industrial.</li> <li>• O treinamento do pessoal envolvido no descarte da água foi outra medida que trouxe bons ganhos para a empresa, pois os funcionários passaram a agir com mais cuidado e atenção, além de se sentirem mais valorizados ao realizar suas tarefas.</li> </ul>
<b>AÇÕES FUTURAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A empresa pretende desenvolver uma forma de utilizar a água de fundição na construção civil, evitando o descarte em aterros.</li> </ul>
<p>As informações apresentadas são de total responsabilidade da indústria identificada. Este documento não constitui atestado de conformidade ambiental e não refere a empresa nem seus produtos.</p>
<b>OUTRAS INFORMAÇÕES</b> <p>Contato na empresa: Francisco A. D'Elboux - Tel. (019) 3455 9345          Fax (019) 3455 1151 e-mail: fad@riari.com.br          Contato na CETESB: e-mail: prep@l@cesb.sp.gov.br</p>

[www.cetesb.sp.gov.br/Tecnologia/producao\\_limpa/casos.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/Tecnologia/producao_limpa/casos.asp)

## CP history at CETESB – main activities (1992-2010)

### 4. Partnerships and support to other institutions in CP activities

- United Nations Environment Programme (UNEP): Red PyCS;
- Brazilian Environmental Ministry (MMA);
- The Sao Paulo CP Round Table (MRPP+L);



#### • Others:

- support the organization of the *International Workshop: Advances in Cleaner Production*, each two years;
- support the Sao Paulo City Council in organizing the Municipal CP Conference, held annually since 2002;
- collaboration in the FIESP program to CP fostering at universities; and
- collaboration in several forums (ex: CETESB Environmental Chambers)

## CP history at CETESB – main activities (1992-2010)

### 5. Other CP activities

- Prevenir Project: cooperation between the CETESB and USEPA, aimed to promote CP measures on enterprises using large industries supply chain as an inductor factor;
- Public Green Purchases Project: using the purchasing power of the state government to induce sustainable behavior of companies;
- Support for CETESB agencies: direct assistance to decentralized agencies, seeking in applying CP solutions to local environmental problems;
- Technical manifestations and answers: technical support to legislative body request analysis for funding at State Environmental Funds; and
- Capacity building (courses and lectures): an annual course, created in 1997 and offered to date; tailored courses on demand; awareness campaigns on CP importance; lectures and events.



## Current challenge: bringing CP to CETESB routine

- **Problem:**

- industry CP adoption is still low respecting to São Paulo State universe;
- environmental effects of CP strategies, so far, are only marginal;
- CP has no significant presence in the CETESB routines;

- **Proposal:**

- State Decrees 47,397 and 47,400: Renewable Operating Permit (LOR);
- opportunity to both periodic update the information and offer a stimulus to continuous improvement in company's environmental performance;
- Introduction of the "Environmental Improvement Plans" (PMA);
- Criteria definition is proposed through CETESB Environmental Chambers;

- **Evaluation:**

- means a significant change in the way the permitting process is conducted;
- The LOR process is the first explicitly *performance-based* environmental regulation in Brazilian legal system;

## Conclusion

- The evolution of CP in CETESB followed the trend of its own evolution in businesses (P2 – CP – CPS);
- It points to a new transition where CETESB is expected to find its particular vision and way of action
- Some important results have been achieved, especially in dissemination of concepts, convincing relevant stakeholders and institutions to care of the issue;
- But there is still a significant way to go towards the establishment of CP routines in CETESB, and more broadly, in Sao Paulo State environmental policy;
- To meet these challenges CETESB has pledged to strengthen dialogue on this need, both internally (with the permitting staff) and externally (with industry representatives);

**OBRI GADO !!!**

**Flávio de Miranda Ribeiro**

[flv.ribeiro@usp.br](mailto:flv.ribeiro@usp.br)

[flavior@cetesbnet.sp.gov.br](mailto:flavior@cetesbnet.sp.gov.br)