



# **Reunião Câmara ambiental da indústria de couros, peles, calçados e assemelhados do estado de São Paulo**

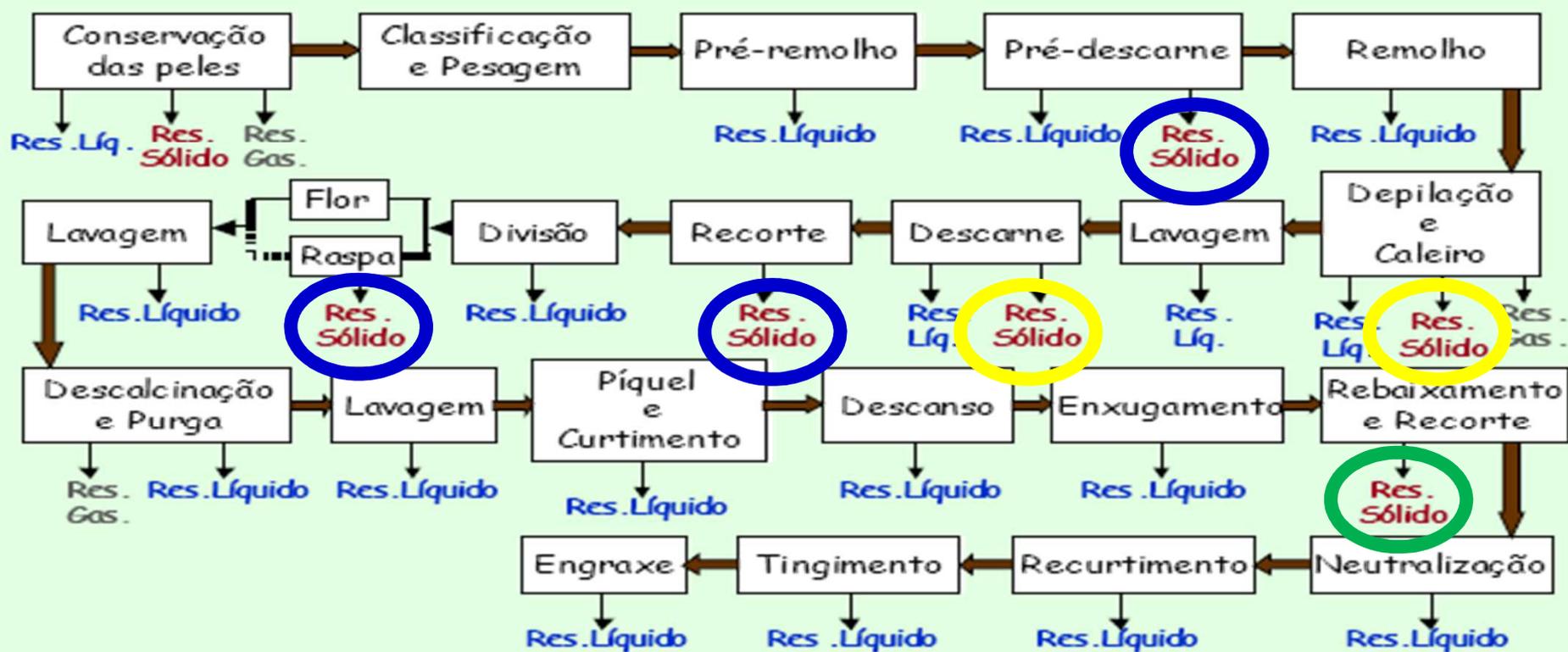
**Lins, 11/09/2012**



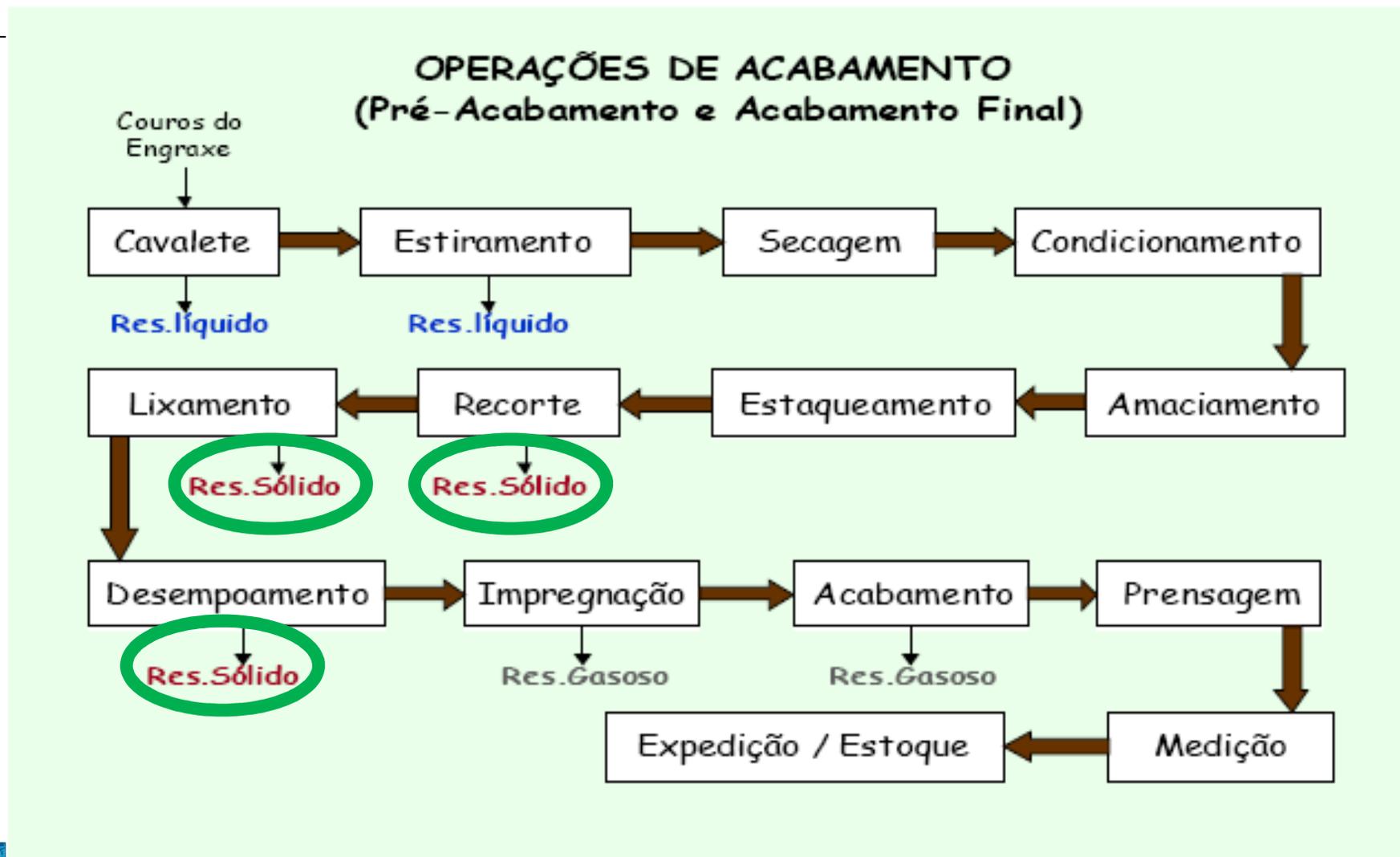


# Fluxograma Ilustrativo do Processo

## OPERAÇÕES DE RIBEIRA, CURTIMENTO e ACABAMENTO MOLHADO



Fonte: Curtumes, série P+L - CETESB





## ❖ Quais são os resíduos sólidos:

- Lodo de ribeira;
- Lodo semi-acabado;
- Farelo rebaixadeira;
- Aparas Wet Blue;
- Aparas semi-acabado;
- Pó de lixa;





## ❖ Problemas

- A maioria dos resíduos sólidos são enviados para aterro;
- Passivo ambiental para as empresas;
- Alto custo da destinação;
- Riscos ambientais;
- Desperdício de matéria orgânica e Nitrogênio, tão carente nos solos Brasileiros.





## ❖ Alternativa/Solução

- Lodo de ribeira;
- Lodo semi-acabado;



Investimentos



Centrífugas



Obtenção

do lodo



Compostagem



*Confiamos em Deus,  
respeitamos a natureza.*



FERTILIZANTE ORGÂNICO COMPOSTO - Classe B

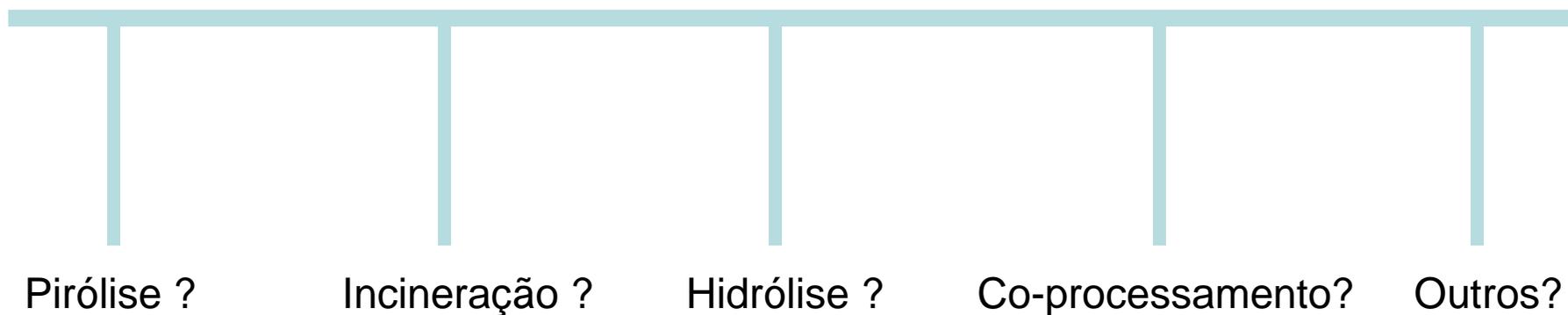
Determinações	RESULTADOS		Exigência MAPA - IN 25 e IN 27
	Leira 01	Leira 02	
pH	7,32	7,34	(mín.) 6
Densidade (g/m3)	0,73	0,84	Conforme declarado
Umidade perdida em 60-65 oC (%)	37,92	40,48	(máx.) 50
Umidade perdida entre 65 e 110 oC (%)	46,48	42,95	Conforme declarado
Matéria Orgânica total (combustão)%	22,09	18,31	Conforme declarado
Carbono orgânico (%)	10,8	11,43	(mín.) 15
Nitrogênio total (%)	0,99	0,91	(mín.) 0,5
Fósforo (P2O5) total (%)	0,99	0,91	Conforme declarado
Potássio (K2O) total (%)	2,15	0,12	Conforme declarado
Cálcio (Ca) total (%)	7,15	8,53	Conforme declarado
Magnésio (Mg) total (%)	0,28	0,18	Conforme declarado
Enxofre (S) total (%)	1,42	2,16	Conforme declarado
Relação C/N (C orgânico e N total)	11	7,34	(máx.) 20
Cobre (Cu) total (%)	0,011	0,001	Conforme declarado
Manganês (Mn) total (%)	0,023	0,016	Conforme declarado
Zinco (Zn) total (%)	0,016	0,025	Conforme declarado
Ferro (Fe) total (%)	1,78	2,75	Conforme declarado
Boro (B) total (%)	0,031	0,028	Conforme declarado

Determinações - Metais Pesados	RESULTADOS		Exigência MAPA - IN 25 e IN 27
	Leira 01	Leira 02	
Arsênio (mg/kg)	0,33	<0,1	20
Cádmio (mg/kg)	<0,1	<0,1	3
Chumbo (mg/kg)	<0,2	<0,2	150
Mercúrio (mg/kg)	<0,2	<0,2	1
Níquel (mg/kg)	0,11	2,4	70
Selênio (mg/kg)	<0,1	50,4	80
Cromo total (mg/kg)	105,37	143,59	200
Determinações - Microbiológica	RESULTADOS		Exigência MAPA - IN 25 e IN 27
	Leira 01	Leira 02	
Coliformes termotolerantes - número mais provável por grama de matéria seca (NMP/g de MS)	0,35	0,36	1.000
Ovos viáveis de helmintos - número por quatro gramas de sólidos totais (nº em 4g ST)	ausente	ausente	1,00 em 4g de ST
<i>Salmonella sp.</i> (em 10 g de matéria seca)	ausente	ausente	Ausência



## ❖ Alternativas/Solução

- Farelo rebaixadeira;
- Aparas Wet Blue;
- Aparas semi-acabado;
- Pó de lixa;



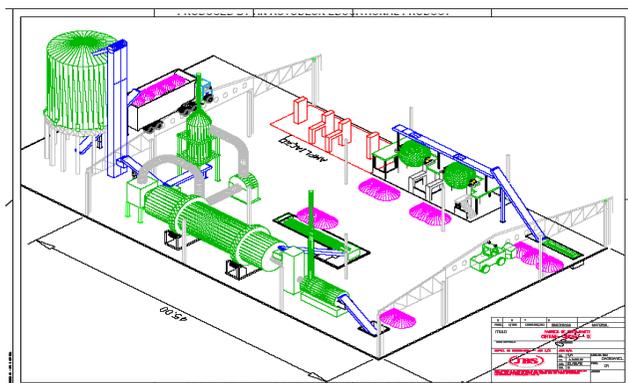
POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS ?

LOGÍSTICA REVERSA ?



## ❖ HIDRÓLISE TÉRMICA

- Tecnologia da transformação de resíduos de couro em Fertilizante orgânico nitrogenado.



- ✓ Utilizada há mais de meio século em vários países;
- ✓ Há mais de dois anos conta com uma Unidade instalada no Brasil, localizada no município de Portão – RS, produto comercializado em mais de 27 países;
- ✓ Brasil importa 70% do fertilizante nitrogenado;
- ✓ Tecnologia também possibilita utilizar como MP descartes das fábricas e consumidores.



## ❖ Benefícios

- Pró atividade do setor em atender às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), principalmente do que tange “não-geração, redução, reutilização e tratamento de resíduos sólidos, bem como destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos”;
- Compromisso e responsabilidade pós consumo do setor coureiro calçadista, através da Logística Reversa - instrumento da PNRS - viabilizando o reaproveitamento dos resíduos sólidos do setor em outro ciclo produtivo – Produção Agrícola ;
- Fonte alternativa de nitrogênio e matéria orgânica para agricultura do Estado;
- A utilização destes resíduos, além de eliminar os riscos ambientais dos aterros, pode contribuir para o aumento da produtividade agrícola de forma sustentável.



## ❖ ENTRAVE – Registro do Produto e Comercialização

### ➤ BRASIL

- ✓ Instrução Normativa 27 de 05 de junho de 2006 – MAPA = limita concentração máxima de cromo total em fertilizantes orgânicos – Anexo V Limite Máximo para **cromo total** – 200 ppm
- ✓ Resolução Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 – CONAMA – MMA = estabelece valores orientadores para presença de substâncias químicas no solo e águas subterrâneas – Valor prevenção para solo – 75 ppm
- Tanto a IN 27 como a CONAMA 420 não avaliam o cromo apenas na sua forma tóxica.



## ❖ ENTRAVE – Registro do Produto e Comercialização

- Desta maneira, não se diferencia o  $\text{Cr}^{3+}$  e  $\text{Cr}^{6+}$ , considerando erroneamente que as duas formas são igualmente tóxicas.
- A falta de distinção das formas de Cr implicam na impossibilidade de registro e utilização do fertilizante no país.
- Limitação de cromo total = pode ser muito restritivo a sua forma estável, que não prejudicaria o homem e o meio ambiente, e muito liberal na sua forma tóxica.



## ❖ Proposta

➤ Propor a complementação e alteração na Instrução Normativa 27 do MAPA e da Resolução 420 do CONAMA, de forma a permitir que toda a restrição sobre o registro e uso de qualquer produto seja baseada na forma tóxica do elemento Cr e não na sua forma química inerte, conforme demonstrado pela vasta literatura internacional e nacional a respeito, além das práticas internacionais de utilização do fertilizante orgânico proveniente do couro;

✓ O pleito será fundamentado com subsídios técnicos/científicos = contratação de consultores especialistas.



## ❖ **Expectativa de Registro e Comercialização do Fertilizante - Brasil**

- Registro e autorização para comercialização
- Resolução CONAMA 430/2011 - Padrões para lançamentos de efluentes
  - Estabelece limites individuais para cromo;
- Decisão Diretoria 145/2010 - Dispõe sobre a aprovação do Procedimento de gerenciamento de resíduos de aparas de couro e de pó de rebaixadeira oriundos do curtimento ao cromo. – CETESB – Classificação dos resíduos sólidos de couro curtidos, considerando limites de cromo hexavalente.
- NBR 10004/2004 Classificação de resíduos - Periculosidade do resíduo levando em consideração o cromo hexavalente na massa bruta;



# OBRIGADO!!!

**Eduardo Mattioli Rizzi**

✉ [eduardo.rizzi@lin.jbs.com.br](mailto:eduardo.rizzi@lin.jbs.com.br)

Rod.BR 153 KM 179  
Zona Rural, S/N - Lins - SP  
CEP- 16400-972  
Fone: 55 14 3511 - 5604  
Cel: 55 14 8112 - 0934  
[www.jbs.com.br](http://www.jbs.com.br)