

1st Workshop

Advances in Cleaner Production

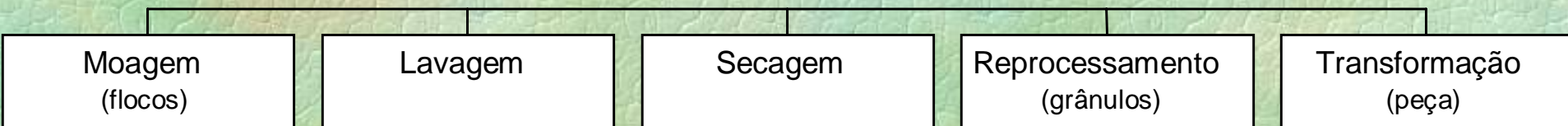
**Etapa Adicional na Reciclagem de PET para Melhora
de Propriedades**

**Sandro Donnini Mancini, Jonas Age Saide Schwartzman ,
Alex Rodrigues Nogueira e Dennis Akira Kagohara**

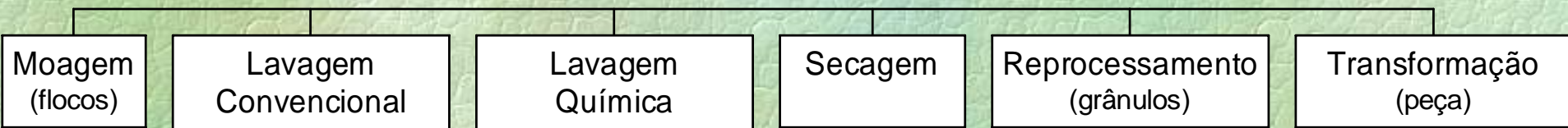
São Paulo, 2007

RECICLAGEM MECÂNICA DE PET

Convencional



Proposição



Revisão Bibliográfica e Resultados Anteriores:

Reação de PET com hidróxido de sódio
(solução da lavagem química)
é superficial

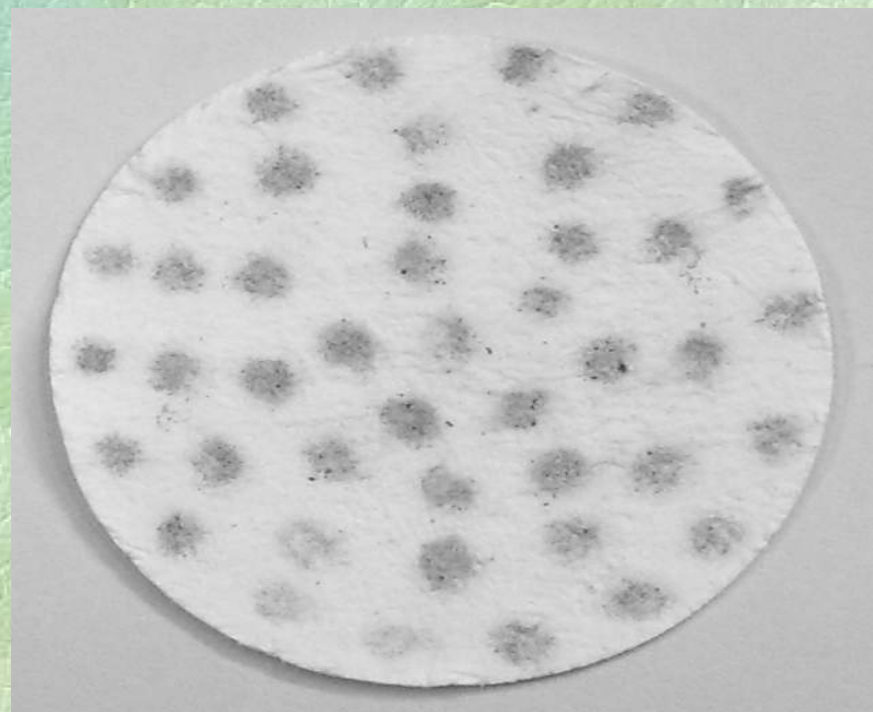
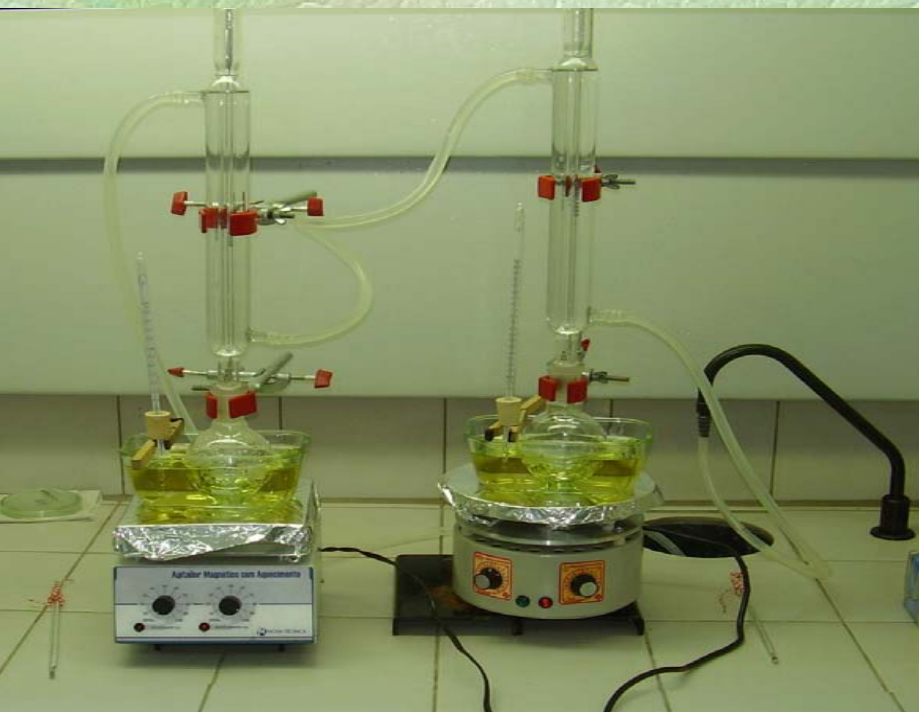
Hipótese

Lavagem química remove superfície suja e revela uma outra,
mais limpa

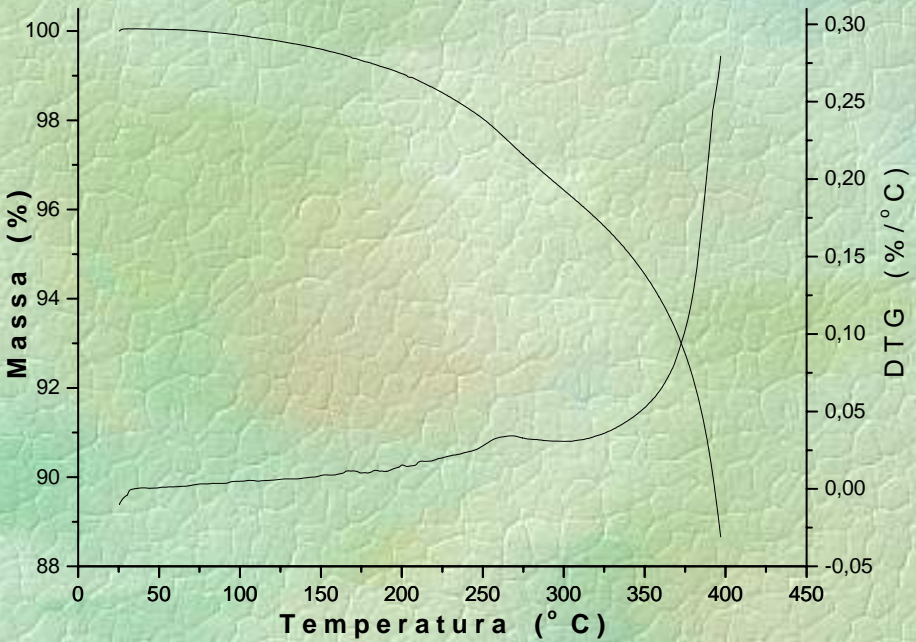
Metodologia

- Garrafas de óleo pós consumo, foram obtidas na indústria Soma Plásticos (Sorocaba-SP) e posteriormente moídas;
- Flocos lavados somente com água a temperatura ambiente por 3 minutos com agitação;
- Secagem natural por 48 horas e mais 12 horas a 50°C;
- Lavagem química otimizada por 10 minutos a 90°C com solução aquosa de hidróxido de sódio 5M;
- Enxágue em condição otimizada de 2 minutos e 100 mL de água destilada;
- Nova Secagem;
- Ensaios de caracterização por termogravimetria e por análise elementar.

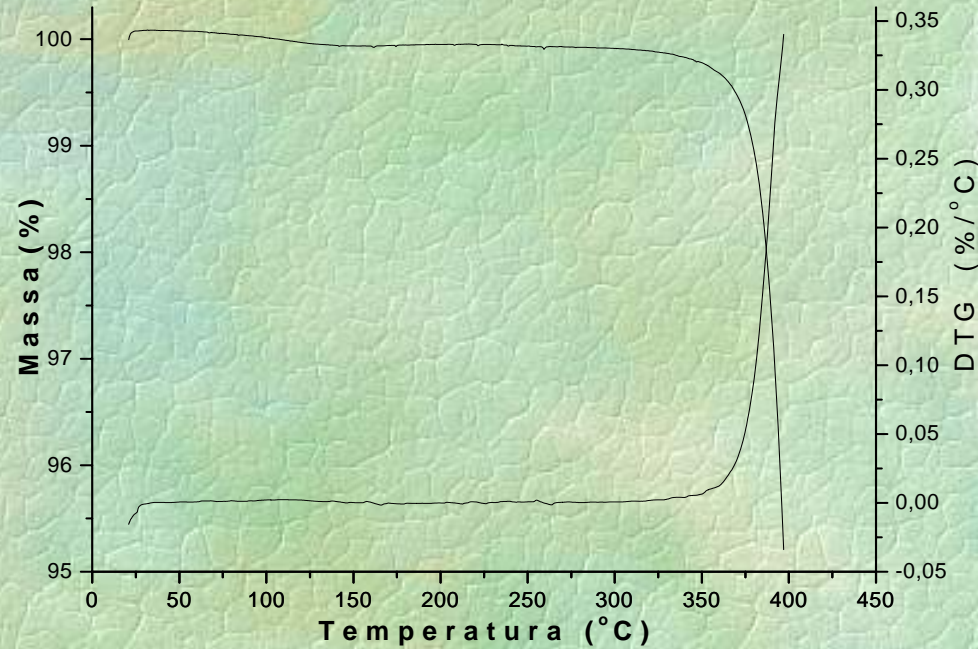
Fotos



Lavagem convencional



Lavagem convencional + química



Amostra	Resíduo a 250°C (%)	Resíduo a 350°C (%)
PET ÓLEO Lavagem Convencional	98,0	94,5
PET ÓLEO Lavagem Convencional + Lavagem Química	99,9	99,8

Refrigerante - Lavagem Convencional

99,97

99,79

Refrigerante - Convencional + Química

99,79

99,58

Amostra	% C	% H	Pureza (%)
PET ÓLEO Lavagem Convencional	60,46	4,19	96,7
PET ÓLEO Lavagem Convencional + Lavagem Química	62,04	4,02	99,3
PET Teórico	62,50	4,17	-

Refrigerante - Lavagem Convencional	62,41	3,56	99,86
Refrigerante - Convencional + Química	62,40	4,06	99,84

Conclusões

- A introdução de uma etapa de lavagem química de garrafas moídas de PET óleo com solução alcalina (5M de hidróxido de sódio, por 10 minutos a 90°C) promove a obtenção de um polímero bem mais limpo que o que seria obtido somente com a lavagem convencional;
- O material lavado quimicamente mostrou uma excelente estabilidade até 350°C, ou seja, 100°C acima da $T_{\text{fusão}}$ do PET;
- A etapa adicional elevou a pureza para índices bastante próximos (99,3%) ao do que teoricamente é esperado;
- A lavagem química pode ser considerada uma forma de tornar a reciclagem de PET mais limpa, por obter um produto com maior valor agregado e bem próximo do material virgem.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP, processos 04/08718-9 e 06/55213-5), ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica CNPq/UNESP, bem como ao professor Antônio César Germano Martins e às alunas Camila Silva Franco, Raquel Carramillo Keiroglo e Vanessa Alves Mantovani.

Muito Obrigado pela Atenção !!

Contatos

www.sorocaba.unesp.br

http://www.sorocaba.unesp.br/professor/s_mancini/

Tel: 15-3238-3417

mancini@sorocaba.unesp.br