

Utilização de Resinas de PLA na Fabricação de Mantas de Tecidos Não Tecidos: Um Incentivo na Utilização de Materiais Biodegradável na Indústria Brasileira

Zaida Jova Aguila

Centro Universitário Salesiano se São Paulo (UNISAL). Campinas, SP. Brasil. zaida@sj.unisal.br

Marisa Franzoni

Centro Universitário Salesiano se São Paulo (UNISAL). Campinas, SP. Brasil. marisa@sj.unisal.br

Elisabete Maria Saraiva Sanchez

Centro Universitário Salesiano se São Paulo (UNISAL). Campinas, SP. Brasil. elisabete.sanchez@sj.unisal.br

Vicente Idalberto Becerra Sablón

Universidade São Francisco (USF). Itatiba, SP, Brasil vicente.sablón@usf.edu.br

ABSTRACT

Esta pesquisa visou o desenvolvimento e caracterização de materiais termoplásticos biodegradáveis a partir da utilização de resinas de Poli Ácido Láctico (PLA), adquiridas no mercado nacional, e com isto dar início ao desenvolvimento gradual de uma linha de insumos destinados a área de saúde com característica biodegradável. Vislumbrou-se a ideia de desenvolver mantas de TNT laminadas com bioresinas biodegradáveis e compostáveis que formam parte dos insumos de grande comercialização dentro do mercado nacional brasileiro. Foi realizado o desenvolvimento de formulações de mantas de TNT caracterizadas por análise termogravimétrica (TGA) objetivando verificar suas propriedades biodegradáveis e incineráveis.

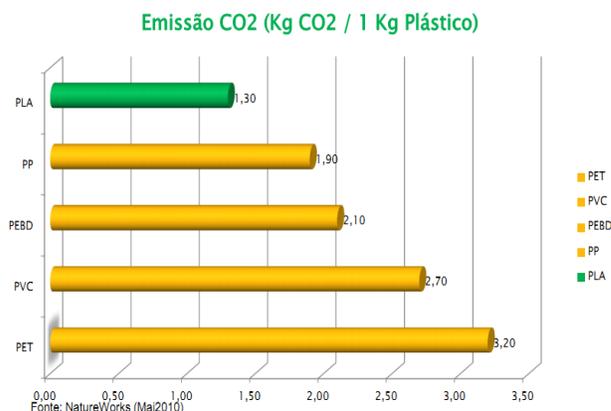
1. INTRODUCTION

Apresenta-se uma abordagem diferenciada no tangente ao uso de novos insumos biodegradáveis nos processos de produção, que está voltada para conquistar e provocar a necessidade de aquisição deste tipo de produto por meio do conhecimento das suas vantagens. Obteve-se um material passível de comercialização, uma vez que a bioresina emite menor quantidade de poluentes para o meio ambiente e apresenta características térmicas compatíveis com as de uso comercial.

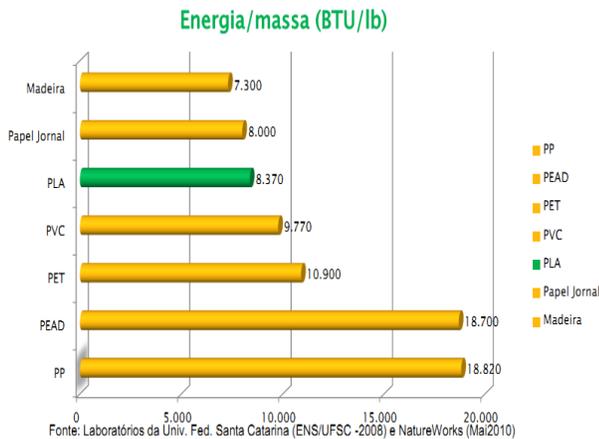
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste estudo foram utilizadas resinas de PLA puro e modificada com amido de mandioca. O PLA é um poliéster termoplástico de fontes renováveis (milho, batata, beterraba, etc.); é biodegradável, pois serve como alimento para os microrganismos; é compostável, podendo ser utilizado como adubo após descarte e incinerável, uma vez que não emite gases tóxicos.

A Figura 1 (a) mostra um gráfico comparativo de emissão de CO₂ do PLA com outros polímeros de uso comercial, (b) apresenta-se o poder calorífico do PLA com relação a outros polímeros.



(a)



(b)

Figura 1 (a) Emissão de CO₂ por Kg de plástico (b) Emissão energia Limpa sem resíduos em BTU/lb

METODOLOGIA

Foram feitos corpos de provas conforme normas técnicas, referenciadas em bibliografia, e realizado o ensaio de Análise Termogravimétrica (TGA) - o ensaio indica a cinza residual do material uma vez aquecido a altas temperaturas. O objetivo foi verificar se, após uma possível incineração, qual a porcentagem de material que se converte em cinzas.

RESULTADOS

É possível verificar através da Figura 2 que o PLA modificado apresenta menor resistência à degradação térmica em comparação com a amostra pura.

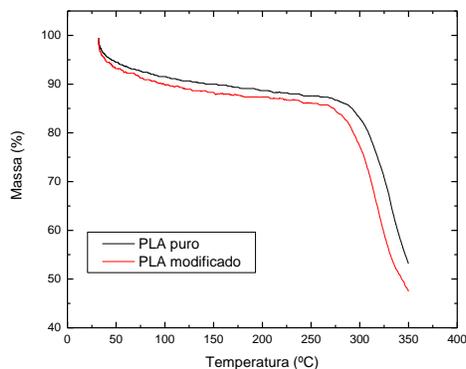


Figura 2 - Resultado das análises de TGA no PLA puro e modificado

A curva de PLA modificado se desloca para baixo, mostrando que a perda de massa, para uma mesma temperatura, é maior que a amostra de referência. Esse comportamento é verificado em todas as temperaturas e se acentua acima da temperatura de degradação térmica (275°C) encontrada na literatura. A primeira decomposição ocorre pela liberação de umidade retida na resina e da própria instabilidade térmica, encontrada normalmente em polímeros naturais. Embora o resultado não apresente a quantidade de massa à temperaturas mais altas, é esperado que apresente um valor reduzido de cinzas. A decomposição térmica do PLA, segundo literatura, é praticamente total. Este resultado mostra que a queima do PLA requer menos energia para sua total combustão, uma vez que também libera menor quantidade de calor durante a combustão.

CONCLUSÕES

A resina de poli ácido láctico (PLA) mostrou-se adequada para fabricação de mantas que podem ser esterilizadas por radiação.

Comprovou-se através dos ensaios de TGA que o material é completamente biodegradável e adequado à incineração, uma vez que gera uma quantidade mínima de resíduos finais.

BIBLIOGRAFIA

BASF. “Plásticos de Fontes Renováveis e Compostáveis”. www.basf.com.br. 2009.

BRULL T., “Abundância de matéria-prima e novas unidades de produção impulsionam o mercado de bioplásticos no Brasil e no México”. Comunicações Corporativas - América Latina da Frost & Sullivan, 2010.

ZOU, H., CHANGHAI Y. LUOXIN W. “Thermal Degradation of Poly (lactic acid) Measured by Thermogravimetry Couplet o Fourier Transform Infrared Spectroscopy”. Journal Therm Anal Colarim, 2009. DOI 10.1007/5 10973-009-0121-5.

Authorization and Disclaimer

Authors authorize LACCEI to publish the paper in the conference proceedings. Neither LACCEI nor the editors are responsible either for the content or for the implications of what is expressed in the paper.