

CENTRO TECNOLÓGICO DE POLÍMEROS – SENAI

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 2126/12

INTERESSADO: Flog Ind e Com de Embalagens Ltda
 Rua Guilherme de Almeida, 187 – Novo Horizonte
 Taboão da Serra – SP

DESCRIÇÃO DA AMOSTRA:

Amostra constituída por material polimérico na cor branca, identificada pelo cliente como “BioCopo Plus”. Ordem de serviço 2126/12 de 14/11/2012.

AMOSTRAGEM:

Responsabilidade do requisitante.

ENSAIOS SOLICITADOS:

Caracterização do Material (Determinação de Sólidos Secos Totais, Determinação do Teor de Cinzas, Determinação de Metais, Determinação de Flúor).
 Avaliação da Desintegração de Materiais Plásticos através de Compostagem.
 Avaliação da Ecotoxicidade dos Produtos de Biodegradação.

MÉTODOS/PROCEDIMENTOS UTILIZADOS:

<p>Caracterização do Material</p>	<p><u>Determinação de Sólidos Secos Totais:</u> Ensaio realizado utilizando estufa elétrica com circulação forçada de ar. O percentual do teor de sólidos secos totais é obtido através da perda de massa da amostra quando submetida à secagem a temperatura de 105 ± 2 °C até peso constante.</p> <p><u>Determinação do Teor de Cinzas:</u> Ensaio realizado utilizando mufla elétrica. O percentual do teor de cinzas é obtido através da diferença entre a massa inicial e a massa final remanescente no cadinho após queima da amostra a temperatura de 550 °C durante 1 hora.</p> <p><u>Determinação de Metais:</u> Ensaio realizado com base nas normas DIN EN 1122 (2002), ASTM E1645 (2001, Reap. 2007), USEPA Method 3052 (Rev. 0; 1996), USEPA Method 3050B (Rev. 2; 1996) para preparação da amostra, USEPA Method 6010C (Rev. 3; 2007) e PRI638/320 para análise da amostra. O princípio da análise consiste na digestão ácida das amostras e posterior análise por espectrometria de emissão ótica com plasma indutivamente acoplado (ICP-OES). Padrões utilizados: Padrões de calibração: Solução Multielementar 1 e 2 Padrão de recuperação: Ítrio 50 mg/kg</p>
-----------------------------------	---

O(s) resultado(s) é (são) válido(s) exclusivamente para a(s) amostra(s) ensaiada(s).

A reprodução ou divulgação deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração, e depende da aprovação por escrito do Laboratório. Não nos responsabilizamos por qualquer cópia emitida por clientes ou por terceiros, seja qual for sua natureza (eletrônica, xerográfica, ...).

CENTRO TECNOLÓGICO DE POLÍMEROS – SENAI

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 2126/12

	<p>Determinação de Flúor: Ensaio realizado com base no Standard Methods – APHA, 22nd Edition. 2012. O princípio da análise consiste na extração de fluoreto e posterior análise por espectrofotometria de absorção molecular no visível (UV-VIS) utilizando método colorimétrico SPANDS.</p> <p>Padrão utilizado: Padrões de calibração e recuperação: Solução de Fluoreto de Sódio.</p>
Avaliação da Desintegração de Materiais Plásticos através de Compostagem	A avaliação da desintegração de materiais plásticos é feita por compostagem aeróbia em escala piloto sob condições definidas conforme norma DIN EN 14045:2003 – Packaging. Evaluation of the disintegration of packaging materials in practical oriented tests under defined composting conditions. A análise foi realizada pelo período de 12 semanas e o resultado obtido pela determinação da massa de sólidos secos totais das partículas da amostra do plástico que não passaram pela peneira de 2 mm.
Avaliação da Ecotoxicidade dos Produtos de Biodegradação	A avaliação da ecotoxicidade dos produtos de biodegradação segue-se o guia OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, Section 2, Test No. 208: Terrestrial Plant Test: Seedling Emergence and Seedling Growth Test, Adopted:19 July 2006. A análise foi realizada observando-se a capacidade de emergência das plântulas bem como se as mesmas não apresentam efeitos fitotóxicos visíveis.

RESULTADOS OBTIDOS:

Determinação de Metais e Flúor

Metais	Resultados (mg/kg)	VMP (mg/kg)	(LQ) (mg/kg)
Cádmio (Cd)	N.D	0,50	0,180
Chumbo (Pb)	10,65	50,0	0,471
Cobalto (Co)	N.D	10	0,186
Cobre (Cu)	N.D	50,0	0,142
Cromo (Cr)	N.D	50,0	0,282
Mercúrio (Hg)	N.D	0,50	0,223
Molibdênio (Mo)	N.D	1,00	0,327
Níquel (Ni)	N.D	25,0	1,115
Selênio (Se)	N.D	0,75	0,592
Zinco (Zn)	9,42	150	0,792
Flúor (F)	7,84	100	1,000

mg/kg = ppm

mg/kg = 0,0001% (percentual em massa do metal na amostra)

N.D. = Não detectado, abaixo do limite de quantificação do método

LQ = Limite de quantificação do método em relação ao resultado

VMP = Valor Máximo Permitido segundo EN 13432:2000

O(s) resultado(s) é (são) válido(s) exclusivamente para a(s) amostra(s) ensaiada(s).

A reprodução ou divulgação deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração, e depende da aprovação por escrito do Laboratório. Não nos responsabilizamos por qualquer cópia emitida por clientes ou por terceiros, seja qual for sua natureza (eletrônica, xerográfica, ...).

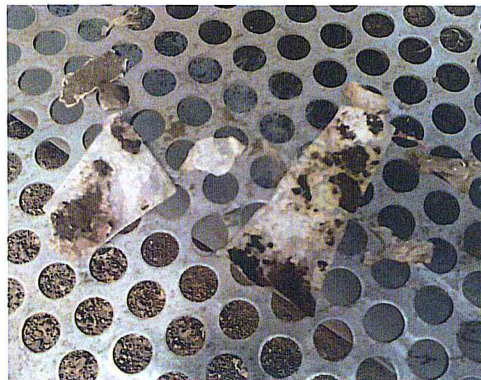
CENTRO TECNOLÓGICO DE POLÍMEROS – SENAI

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 2126/12

Avaliação da Desintegração de Materiais Plásticos através de Compostagem



(A)



(B)

Figura 1. (A) material compostado após peneiramento, (B) frações do material peneirado

Parâmetro	Resultado	Especificação
Teor de Sólidos Secos Totais (%)	82,46	> 50
Teor de Umidade (%)	17,54	> 50
pH	7,18	> 5,0
Grau de desintegração (%)	95,88	-

Interpretação do Resultado: Segundo as normas ABNT NBR 15448-2:2008 e DIN EN 14045:2003, a amostra analisada **atende** as especificações referente a desintegração, onde a fração retida após o peneiramento utilizando a malha de 2mm é menor que 10%, assim como os parâmetros analisados apresentam valores menores do que especificado pelas normas referidas.

Avaliação da Ecotoxicidade dos Produtos de Biodegradação



(A)



(B)

Figura 2. (A) espécies de cebola e nabo na câmara de germinação, (B) germinação da espécie cebola

O(s) resultado(s) é (são) válido(s) exclusivamente para a(s) amostra(s) ensaiada(s).

A reprodução ou divulgação deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração, e depende da aprovação por escrito do Laboratório. Não nos responsabilizamos por qualquer cópia emitida por clientes ou por terceiros, seja qual for sua natureza (eletrônica, xerográfica, ...).



CENTRO TECNOLÓGICO DE POLÍMEROS – SENAI

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 2126/12

Após 21 dias de incubação foi observado a capacidade de emergência de 7 plântulas do solo compostado com a amostra, indicando que sua compostagem não gera efeitos negativos de germinação.

Interpretação do Resultado: Segundo o guia OECD 208, a amostra analisada **atende** aos critérios referente a ecotoxicidade pois ocorreu a emergência (germinação) de pelo menos 70% das espécies plantadas, as mudas não apresentaram efeitos fitotóxicos (clorose, necrose, murchamento das folhas e deformações no tronco) e as plantas exibiram variação normal do crescimento e morfologia para todas as espécies plantadas.

CONCLUSÃO:

Segundo as normas ABNT NBR 15448-2:2008 e DIN EN 14045:2003, a amostra analisada atende os requisitos especificados nos critérios para Avaliação da Desintegração de Materiais Plásticos através de compostagem e Avaliação da Ecotoxicidade dos Produtos de Biodegradação.

Período de ensaio: 16/11/2012 a 06/05/2013

Data de emissão: 07/05/2013

Josemar Luis Stefens
Coordenador de Laboratório
CRQ 5ª Região 05201460

Alexandre F. Ferrari
Técnico de Laboratório

O(s) resultado(s) é (são) válido(s) exclusivamente para a(s) amostra(s) ensaiada(s).

A reprodução ou divulgação deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração, e depende da aprovação por escrito do Laboratório. Não nos responsabilizamos por qualquer cópia emitida por clientes ou por terceiros, seja qual for sua natureza (eletrônica, xerográfica, ...).