



**CENTRO DE TECNOLOGIA DE EMBALAGEM**

**Certificado de Análise Prévia**

**INTERESSADO:** Newsul Embalagens Ltda.

**AP 011/97**

**MATERIAL ANALISADO:** Material plástico e masterbatch

**ANALISTAS:** Marisa Padula, Elisabete Segantini, Christiane Quartaroli, Daniela C. C. Dragoneti e Marcelo A. Morgano.

**DATA DE RECEBIMENTO DA AMOSTRA:** 5 de maio de 1997

**1 DESCRIÇÃO DA AMOSTRA**

Foram recebidas para análise as amostras descritas abaixo, referentes ao "Termo de Apreensão de Amostra nº 108/97" da Secretaria da Saúde e do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, para emissão do Certificado de Análise Prévia:

- Amostra de Polietileno de Alta Densidade e Alto Peso Molecular, proveniente da parede de bombona soprada, com lacre nº 009002, e identificada como ref. 202 AZ, código 020200 PEAD APM, ref GM 8255/TR 570.
- Amostra de "masterbatch" azul, com lacre nº 003486, identificada pelo interessado como "Euthylen ref. LB 69-2015, da BASF".

**2 METODOLOGIA**

A amostra de polietileno de alta densidade e alto peso molecular (PEAD APM) foi avaliada quanto aos requisitos de migração total e o "masterbatch" azul quanto aos teores metais pesados, segundo a Portaria nº 26 de 22 de março de 1996, publicada pela Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde no Diário Oficial da União em 25 de março de 1996. Esta Portaria harmoniza as normas Nacionais e do MERCOSUL relacionadas à embalagens e equipamentos em contato com alimentos.

**2.1 Migração Total**

A amostra destina-se a acondicionar sucos concentrados que serão estocados à temperatura de refrigeração ou de congelamento, sendo avaliada com os seguintes simulantes:

TIPO I: alimentos aquosos não ácidos ( $\text{pH} > 5$ ), para os quais utiliza-se como simulante água destilada.

TIPO II: alimentos aquosos ácidos ( $\text{pH} \leq 5$ ), para os quais utiliza-se como simulante solução de ácido acético em água destilada a 3% (p/v).

A amostra foi avaliada na condição de contato de 40°C por 10 dias, que se refere a contato prolongado à temperatura entre 5 e 40°C. Esta condição foi escolhida em função da condição de contato real mais drástica esperada para a amostra em questão.



## 2.2 Determinação de Metais Pesados

A metodologia para a quantificação dos teores dos metais no "marterbatch" constituiu na pesagem de 2g de amostra em balança analítica com resolução de  $10^{-4}$ g, seguida da adição de 30ml de solução de extração específica para cada elemento, sendo ácido clorídrico 0,1N para bário, cádmio, zinco, mercúrio e selênio, ácido nítrico 1N para chumbo e hidróxido de sódio 1N para arsênio. Após a adição da solução de extração, as amostras foram submetidas a agitação mecânica por duas horas, filtragem e posterior diluição com as soluções de extração para um volume final de 50ml.

Após os tratamentos, os teores dos metais foram quantificados por espectrometria de emissão por plasma, utilizando-se um equipamento marca Baird Analytical Instruments Division Modelo ICP 2000, empregando-se curvas de calibração apropriadas para as análises. Para a quantificação de arsênio e mercúrio utilizou-se um gerador de hidretos.

## 3 RESULTADOS

### 3.1 Migração Total

Os resultados obtidos para amostra de PEAD APM no ensaio de migração total em função dos simulantes e condição de contato de 40°C por 10 dias são apresentados no Quadro 1.

**QUADRO 1.** Resíduos de migração total para a amostra analisada.

Simulante	Condição de contato	Resíduo(1) (mg/kg)
água destilada	40°C/10 dias	7,7
solução de ácido acético em água destilada a 3%(p/v)	40°C/10 dias	9,3

(1) Média referente a três determinações

O limite máximo de migração total estabelecido pela Portaria nº 26/96 é de 50mg de resíduo/kg de produto, com uma tolerância analítica de 10%, sendo, portanto, de 55mg/kg o valor máximo tolerável.

O valor de migração total encontrado para a amostra analisada para os simulantes água destilada e solução de ácido acético em água destilada a 3% (p/v), nas condições de contato empregadas estão abaixo do limite estabelecido.

Este resultado indica que sob o aspecto de migração total esta amostra, polietileno de alta densidade e de alto peso molecular, pode ser utilizada em contato com os alimentos Tipos I e II (entre eles sucos) à temperatura de refrigeração e/ou congelamento e ainda à temperatura de até 40°C.



### 3.2 Metais Pesados

Os resultados da determinação dos metais arsênio, bário, cádmio, zinco, mercúrio, chumbo e selênio no "masterbatch" são apresentados no Quadro 2.

**QUADRO 2.** Concentração de arsênio, bário, cádmio, zinco, mercúrio, chumbo e selênio em mg/kg (ppm) no "masterbatch"<sup>(1)</sup>.

Elemento	M	DP	IV
As <sup>(1)</sup>	0,164	0,001	0,164 - 0,165
Ba <sup>(2)</sup>	0,148	0,023	0,130 - 0,174
Cd <sup>(2)</sup>	≤ 0,100 <sup>(3)</sup>		
Zn <sup>(2)</sup>	0,921	0,065	0,849 - 0,975
Hg <sup>(1)</sup>	0,027	0,002	0,026 - 0,029
Pb <sup>(2)</sup>	≤ 0,625 <sup>(3)</sup>		
Se <sup>(2)</sup>	≤ 1,250 <sup>(3)</sup>		

*MDP/IV = Média / Desvio padrão / Intervalo de Variação.*

*(1) = Resultado de duas determinações / (2) = Resultado de três determinações.*

*(3) = Corresponde ao limite de detecção do equipamento nas condições analíticas utilizadas.*

A Portaria nº26/96, estabelece os seguintes teores máximos de arsênio, bário, cádmio, zinco, mercúrio, chumbo e selênio para corantes e pigmentos para a coloração de utensílios e equipamentos destinados a entrar em contato com alimentos e bebidas:

Arsênio	(solúvel em NaOH 1N)	0,005%	50ppm
Bário	(solúvel em HCl 0,1N)	0,01%	100ppm
Cádmio	(solúvel em HCl 0,1N)	0,01%	100ppm
Zinco	(solúvel em HCl 0,1N)	0,20%	2.000ppm
Mercúrio	(solúvel em HCl 0,1N)	0,005%	50ppm
Chumbo	(solúvel em HNO <sub>3</sub> 1N)	0,01%	100ppm
Selênio	(solúvel em HCl 0,1N)	0,01%	100ppm

Vale salientar que o teores de arsênio e bário, foram publicados erroneamente no Diário Oficial, sendo aqui considerados os valores oficiais estabelecidos pela Resolução 56/92 do MERCOSUL.

A amostra analisada apresentou valores abaixo dos estabelecidos pela Portaria nº 26/96 que diz respeito aos teores de arsênio, bário, cádmio, zinco, mercúrio, chumbo e selênio, não apresentando qualquer restrição de uso para coloração de utensílios e equipamentos destinados a entrar em contato com alimentos e bebidas.



#### 4 CONCLUSÃO

As amostras de polietileno de alta densidade e alto peso molecular (PEAD APM) e "marterbatch" azul, atenderam os requisitos de migração total e metais pesados, respectivamente, não apresentando nenhuma restrição de uso para contato com os alimentos Tipos I e II (entre eles sucos) à temperatura de refrigeração e/ou congelamento e ainda à temperatura de até 40°C.

#### 5 OBSERVAÇÕES

Os resultados apresentados neste relatório aplicam-se apenas às amostras enviadas ao CETEA para ensaio.

Este relatório não pode ser reproduzido parcialmente.

Campinas, 05 de agosto de 1997.

*Marisa Padula*

Marisa Padula  
Pesquisadora

*Eloísa Garcia*

Eloísa Garcia  
Gerente-Embalagens Plásticas e  
Meio Ambiente