

**Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:**

**Resumo**

**Relato de Caso**

### **MIGRAÇÃO DE CÁTIONS DE EMBALAGENS PLÁSTICAS**

**AUTOR PRINCIPAL:** Tamires Savaris

**CO-AUTORES:** Ma. Mara Regina Linck e Delton Luiz Gobbi

**ORIENTADOR:** Me. Delton Luiz Gobbi

**UNIVERSIDADE:** Universidade de Passo Fundo

#### **INTRODUÇÃO**

Os plásticos encontram-se cada vez mais presentes em nosso cotidiano e na maioria das vezes entram em contato com alimentos destinados ao consumo humano. Estes muitas vezes são revestidos com uma camada de tinta para proteger e embelezar as superfícies, diversos aditivos são acrescentados às resinas durante o processo de fabricação das embalagens e também nas tintas que os revestem. Entretanto os aditivos utilizados nas embalagens plásticas para alimentos não podem interferir nas características do mantimento, e nem serem tóxicos e nocivos à saúde humana (COLTRO, 2011). A interação que ocasionalmente ocorre entre o material e o produto é chamado de migração. A ANVISA então criou uma Lista Positiva com os aditivos e substâncias que podem ser utilizados para a fabricação de materiais que entraram em contato com alimentos. O descumprimento constitui uma infração sanitária. Os cátions de metais foram analisados em um Espectrômetro de Emissão Óptica com plasma indutivamente acoplado (ICP-OES).

#### **DESENVOLVIMENTO:**

Os copos plásticos de PS cristal, pigmentados e não pigmentados foram obtidos em uma empresa da região a fim de verificar se estão conforme as normas da legislação. A realização dos testes baseou-se na resolução: MERCOSUL/GMC/RES. N° 36/92.

As amostras analisadas foram preparadas para que a superfície de contato seja de 600 cm<sup>2</sup>. Elas primeiramente foram lavadas com um jato de água corrente e depois com água destilada abundantemente. Dentro dos copos foi então adicionado 45 mL de três simulantes (água destilada, ácido acético 3% v/v e etanol 15% v/v). A relação entre o contato da amostra e o volume adicionado foi de 2 cm de amostra pra cada 1 mL de simulante. Após a adição dos simulantes, os copos foram cobertos com papel alumínio, e deixados em contato na temperatura de ensaio pelo tempo indicado na resolução, que são 10 dias a 40 °C e a 5 °C, 24 horas a 40 °C e 2 horas a 40 °C. Após estes tempos e temperaturas, as amostras foram acondicionadas em recipientes plásticos e analisados em um ICP-OES no laboratório de Pesquisa em solos da UPF.

Analisou-se 10 cátions de metais, entre eles: Selênio IV, Arsênio III, Antimônio III, Cobalto II, Níquel II, Cobre II, Chumbo II, Prata II, Cromo III e Cádmio II.

De acordo com a ANVISA, cada substância que é adicionada na confecção de materiais que entraram em contato com alimentos, deve cumprir com os limites de migração específica. Em anexo tabela 1 com os cátions de metais determinados e os limites permitidos na Lista Positiva.

Nos ensaios de migração, o contato dos materiais plásticos com os simulantes foi realizado de maneira a reproduzir as condições normais ou previsíveis de elaboração, fracionamento, armazenamento, distribuição, comercialização e consumo dos alimentos.

Como observado nos gráficos em anexo, ocorre migração principalmente dos cátions de cobre e chumbo, mas em quantidades muito abaixo dos limites estabelecidos pela legislação. O cobre possui seu índice de migração maior no copo pigmentado que ficou com ácido acético por 10 dias a 40 °C e 24 horas a 40 °C, este migrou cerca 1,745 µg/kg e o limite máximo é 5000 µg/kg. Já no chumbo foi encontrado maior migração no copo pigmentado que ficou 24 horas a 40 °C com água destilada, a migração encontrada foi de 5,861 µg/kg e o limite máximo aceito pela ANVISA é de 10 µg/kg. O copo que apresentou menor migração em todas as temperaturas e tempos de ensaio foi o transparente que esteve em contato com água destilada.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

Os copos atendem aos requisitos quanto a migração dos cátions dos metais determinados. O material e a tinta que reveste os copos, apresentam migração muito baixa, de acordo com o

estabelecido na Lista Positiva. O ICP-OES é uma boa técnica analítica, pois permite a determinação simultânea de um grande número de cátions, além de que possuir um alto nível de detecção.

## REFERÊNCIAS

ANVISA. Consulta Pública, nº 75, de 14 de agosto de 2007.

ANVISA. Resolução- RDC nº 51, de 26 de novembro de 2010.

BRASIL. Lei Nº 6.437, de 20 de agosto de 1977.

CIENFUEGOS, Freddy; VAITSMAN, Delmo. *Análise Instrumental*. Rio de Janeiro. Editora Interciência, 2000.

COLTRO, Leda; MACHADO, Marina. Migração Específica de Antioxidante de Embalagens Plásticas para Alimentos. *Polímeros*, v. 21, n. 5, p 390-397, 2011.

MELO, Nathália R. Tese: *Migração de Plástificantes e avaliação de Propriedades Mecânicas de Filmes de Poli(Cloreto de Vinila) para Alimentos*. Minas Gerais, 2007.

MERCOSUL. Resolução nº 56/92, 38/98, 56/02 e 32/07, 2011.

MOREIRA, Fatima; MOREIRA, Josino. A cinética do chumbo no organismo humano e sua importância para a saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 9, p. 167-181, 2004.

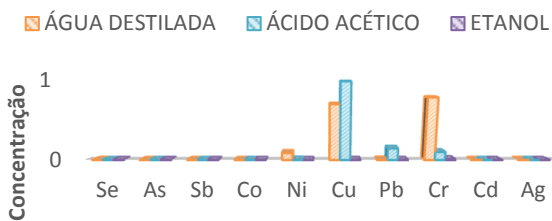
UNIÃO EUROPEIA, Nº 10/2011 DA COMISSÃO de 14 de Janeiro de 2011.

**NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA ( para trabalhos de pesquisa):** Número da aprovação.

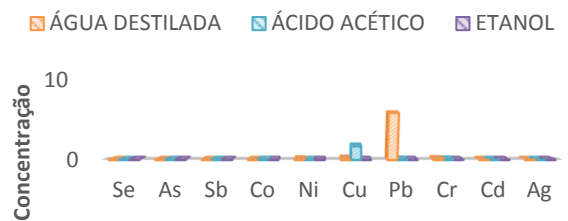
## ANEXOS

Elemento	LME em mg/kg (ANVISA)	LME em µg/kg (ANVISA)	LME mg/kg (União Européia)
Antimônio	0,04	40	0,04
Arsênio	0,01	10	1
Cobalto	0,05	50	0,05
Selênio	-	-	-
Cadmio	0,005	5	-
Cobre	5	5000	5
Cromo	0,05	50	-
Níquel	-	-	-
Prata	0,05	50	-
Chumbo	0,01	10	2

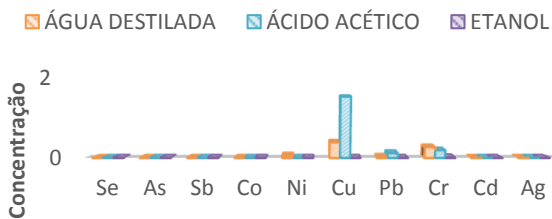
### COPOS PIGMENTADOS - 5 °C POR 10 DIAS



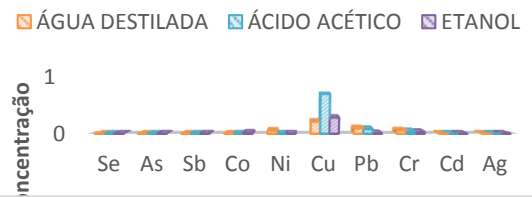
### COPOS PIGMENTADOS - 40 °C POR 24 HORAS



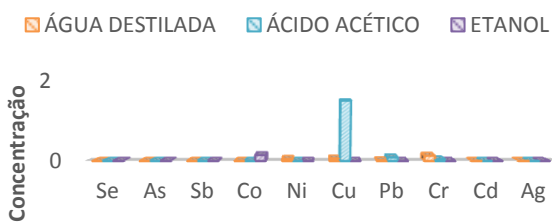
### COPOS TRANSPARENTES - 5 °C POR 10 DIAS



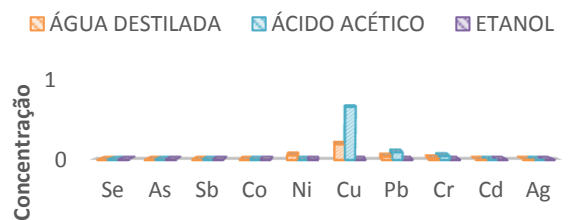
### COPOS PIGMENTADOS - 40 °C POR 2 HORAS



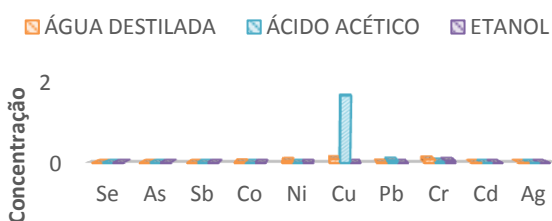
### COPOS PIGMENTADOS - 40 °C POR 10 DIAS



### COPOS TRANSPARENTES - 40 °C POR 2 HORAS



### COPOS TRANSPARENTES - 40 °C POR 10 DIAS



### COPOS TRANSPARENTES - 40 °C POR 24 HORAS

