

Editorial

PROJETOS DE FOMENTO REALIZADOS PELO CETEA/ITAL E SEUS RESULTADOS

Título do projeto: Estudo da Resistência à Corrosão de Ligas de Alumínio para Embalagem de Bebidas Carbonatadas

Coordenadora: Dra. Beatriz Soares

Projeto: CNPQ

Período: 2010 a 2013

Entre 2010 e 2013 foi desenvolvido no CETEA o projeto “Estudo da Resistência à Corrosão de Ligas de Alumínio para Embalagem de Bebidas Carbonatadas”. O projeto, fomentado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), avaliou as características dos principais refrigerantes comercializados em latas de alumínio no mercado brasileiro, com foco na interação com a embalagem metálica. A partir de soluções modelo desenvolvidas com os dados de caracterização da bebida, as ligas de alumínio utilizadas na fabricação da lata de alumínio (AA3104-H19 e AA5182-H19) foram avaliadas. Um estudo de estabilidade avaliando o desempenho da embalagem em contato com soluções modelo também foi desenvolvido.

O estudo demonstrou a ocorrência de corrosão, principalmente de forma localizada (pite), que resultou em perfuração de algumas latas quando em contato com solução de ácido cítrico contendo cloreto e cobre, elementos catalisadores de corrosão do alumínio e que podem ser encontrados nas bebidas carbonatadas. Os resultados desse projeto foram divulgados em congressos internacionais e estão submetidos para publicação em revistas científicas.



Ilustração de corrosão na face interna de latas de alumínio (SOARES, 2013).

SOARES, B. M. C. **Estudo da resistência à corrosão de ligas de alumínio para embalagem de bebidas carbonatadas**. 2013. 199 p. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, SP.

Título do projeto: Estimativa de migração específica de aditivos e monômeros de materiais plásticos para alimentos através de modelos matemáticos.**Coordenadora:** Dra. Marisa Padula**Agência de Fomento:** FAPESP: nº 2009/08598-7**Período:** 01/09/2009 a 29/02/2012

A interação entre materiais de embalagem e alimentos é bastante conhecida e tem como consequência a migração de substâncias da embalagem para o produto alimentício. Para garantir a segurança dos alimentos, as legislações estabelecem restrições para o uso de substâncias potencialmente tóxicas ou carcinogênicas na composição do material através de Listas Positivas e do controle do potencial de migração total e específica. Os limites de migração específica são estabelecidos considerando os dados toxicológicos da substância e um material de embalagem está apto a entrar em contato direto com o alimento, se demonstrar conformidade com estes limites através de ensaios de migração específica, os quais devem ser realizados no material ou embalagem final utilizando-se simulantes de alimentos. No entanto, em muitos casos, os ensaios de migração específica são difíceis e caros, além de demorados. Modelos matemáticos para estimar a migração específica de determinada substância têm sido discutidos e hoje são aceitos como uma ferramenta para verificar o atendimento aos limites de migração específica de diversas substâncias. A legislação brasileira para materiais para contato com alimentos foi atualizada com a formação do MERCOSUL e assim como a União Européia contém Listas Positivas das substâncias permitidas e limites de migração total e específica, entretanto, o uso de modelos matemáticos para estimativa da migração específica de substâncias não é previsto. Este projeto teve como objetivo implantar e validar para as condições brasileiras o uso de modelos matemáticos como uma ferramenta de estimativa de migração específica de monômeros residuais e aditivos de embalagens plásticas para alimentos. Foram utilizados os modelos matemáticos validados MIGRATEST Lite e o MIGRATEST EXP, para materiais monocamadas e multicamadas, respectivamente. Foram estudados os três aditivos, um branqueador óptico, um absorvedor de luz ultravioleta e um antioxidante e dois monômeros, 1-octeno e 1,3-butadieno. O projeto atingiu os objetivos propostos e hoje os modelos matemáticos estão disponíveis para estimar a migração de componentes de embalagens plásticas com limites de migração específica de modo seguro, rápido, próximo ao real e mais econômico que os ensaios práticos e com isso assegurar o atendimento à legislação.

Título do projeto: Novos plastificantes para filmes de PVC estiráveis para contato com alimentos para o mercado brasileiro**Coordenadora:** Dra. Leda Coltro**Agência de Fomento:** FAPESP**Período:** setembro/2010 a fevereiro/2013

Resumo: Diferentes tipos de aditivos vêm sendo desenvolvidos a fim de aperfeiçoar o desempenho dos polímeros durante o processamento, fabricação e uso de embalagens plásticas, elementos indispensáveis na conservação de alimentos industrializados. Como muitos dos aditivos utilizados em embalagens plásticas podem apresentar restrições sanitárias, se fez necessário criar restrições quanto à natureza química e à quantidade de aditivo que podem estar presentes nas embalagens com o objetivo de proteger os consumidores, uma vez que o contato dos alimentos com as embalagens pode possibilitar a migração de constituintes da própria embalagem em concentrações superiores aos limites permitidos.

Como os filmes de PVC são empregados para acondicionar uma grande variedade de produtos alimentícios e devido ao elevado grau de aditivação destes filmes (plastificantes), é muito importante a disponibilização de novos plastificantes para o mercado brasileiro, bem como a avaliação da conformidade destes materiais de embalagem. Os plastificantes DEHA, óleo de soja epoxidado, ATBC e poliadipato, que foram estudados

neste projeto, são empregados no mercado de embalagens plásticas para alimentos (sendo os dois últimos mais usados na Europa devido ao alto custo) e, portanto, não é difícil de encontrá-los em embalagens disponíveis no mercado. Além destes, também foram estudados dois novos plastificantes de fonte renovável - mistura de acetatos de glicerina e monoéster de glicerol, e um plastificante usado no segmento de brinquedos – DEHT, como proposta para aplicação em filmes de PVC estiráveis. Assim, este projeto teve por objetivo o desenvolvimento, implantação e validação de métodos de ensaio para determinação da migração específica dos principais e de novos plastificantes usados em filmes de PVC em contato com simulantes de alimentos ácidos e gordurosos, além da avaliação da conformidade quanto ao limite de migração específica de amostras de filme de PVC para contato com alimentos.

Os plastificantes que foram estudados neste projeto são empregados no mercado de embalagens plásticas para alimentos e/ou são propostas de novos plastificantes e, portanto, seu controle de processo e/ou de atendimento à legislação é importante para garantir a segurança do consumidor. Ou seja, se as concentrações de plastificantes utilizadas nas embalagens atendem aos limites estabelecidos na legislação vigente e/ou apresentam reduzida migração específica (possibilidade de uso de um novo plastificante) tem-se a garantia de que o plastificante não estará migrando para o produto alimentício e sendo indevidamente ingerido pelo consumidor.

Os resultados obtidos neste estudo foram:

- Implantação e validação de seis métodos analíticos para determinação da migração específica de plastificantes em simulantes de alimentos, os quais passam a ser oferecidos ao mercado.
- Capacitação dos laboratórios do CETEA para avaliação da conformidade de materiais de embalagem quanto ao uso de plastificantes.
- Avaliação de filmes de PVC produzidos para o projeto e de amostras do mercado quanto à conformidade em relação aos requisitos estabelecidos pela ANVISA para contato com alimentos.
- Avaliação da eficácia dos plastificantes para filmes de PVC por meio da correlação entre o tipo e a concentração dos plastificantes em filmes de PVC com as propriedades de resistência à tração e alongamento.
- Publicação de 2 artigos científicos em revistas internacionais;
- Publicação de 4 artigos em anais de congressos nacionais (2) e internacionais (2), com apresentação de trabalho científico.
- Prêmio de melhor trabalho científico recebido no congresso CIIC 2012.