

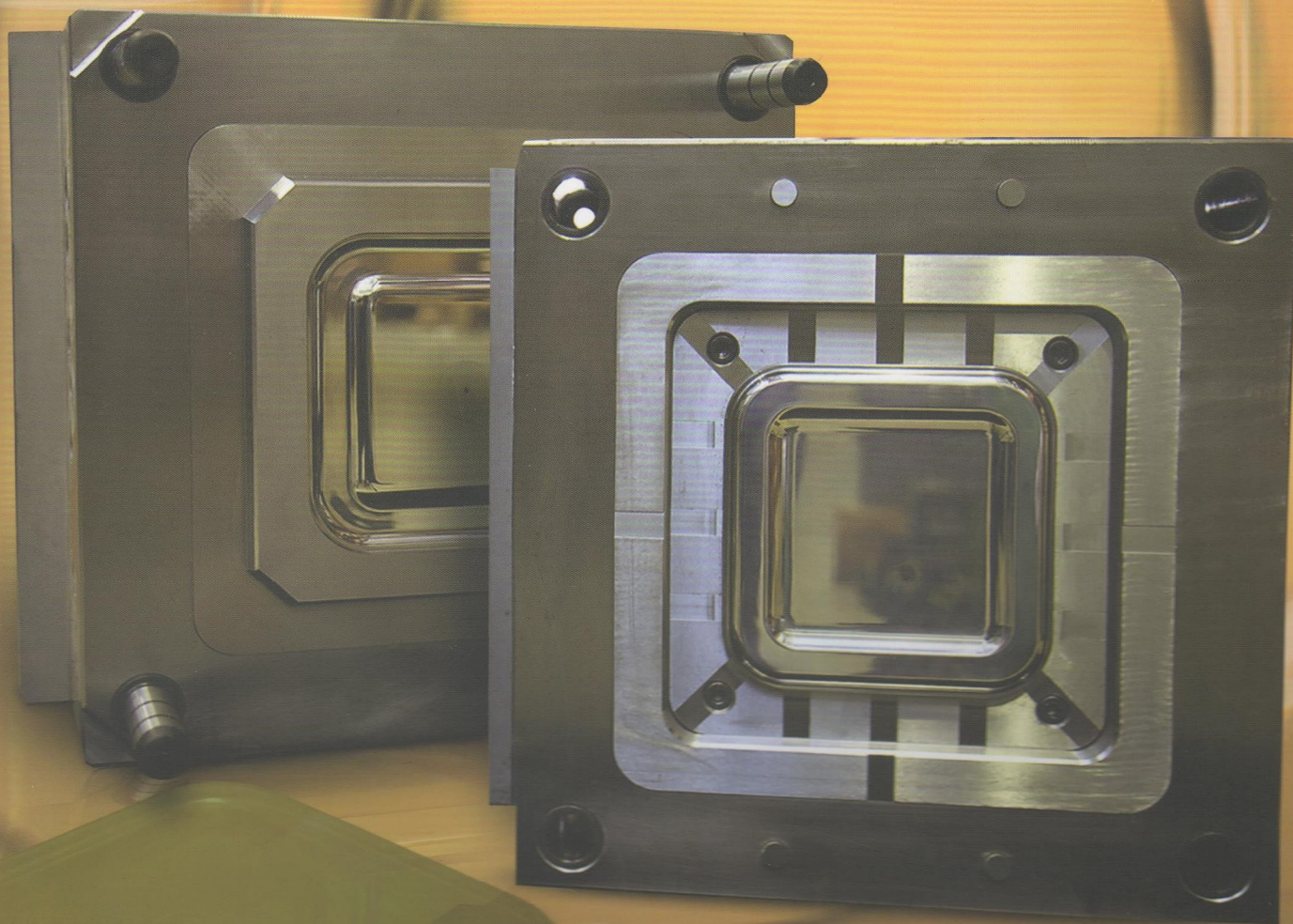


# MOLDE

ANO 24  
06.2013  
Nº98  
€4,50

//////  
ESPECIAL

## TOOLING NA INDÚSTRIA DE EMBALAGEM



//////  
PEÇAS POLIMÉRICAS  
COM ASPETO METÁLICO

//////  
ANO 2013:  
COMPARÁVEL A 2012?

//////  
TURQUIA: OPORTUNIDADES  
DE NEGÓCIO NO MERCADO

# ENGINEERING & TOOLING NA EMBALAGEM

ANTÓNIO BATISTA\*, ANTÓNIO J. PONTES\*\*

\*Centimfe, Marinha Grande; \*\*IPC / Instituto de Polímeros e Compósitos, I3N/ Instituto de Nanoestruturas, Nanomodelação e Nanofabricação, Departamento de Engenharia de Polímeros, Universidade do Minho.

## INTRODUÇÃO

Uma embalagem pode ser definida como um sistema que permite acondicionar um material ou uma combinação de materiais. Estes produtos obedecem a normas e regras rígidas que asseguram a segurança dos potenciais utilizadores, procurando que as características físicas e químicas, de resistência mecânica, propriedades de migração (inércia química) se mantenham ao longo do tempo.

Atualmente, na nossa sociedade as embalagens representam um papel importante no dia a dia das pessoas. Estão em todo o lado, no transporte e armazenamento de quase tudo o que nos chega até às lojas. Os tipos, geometrias e funções das embalagens são múltiplos e diversificados.

Nos últimos anos a esta parte, as embalagens plásticas têm vindo a ganhar terreno de uma forma avassaladora. Em parte isto deve-se à simplicidade de produção e à possibilidade de design quase ilimitada. Mas, na realidade a característica mais determinante que colocou os plásticos no topo desta tabela prende-se com as suas propriedades físicas, aliadas ao competitivo custo de produção.

O fabrico de uma embalagem está muito dependente de uma combinação de fatores variados e ligados às propriedades dos materiais e sua natureza, ao ambiente de utilização, conservação e trans-

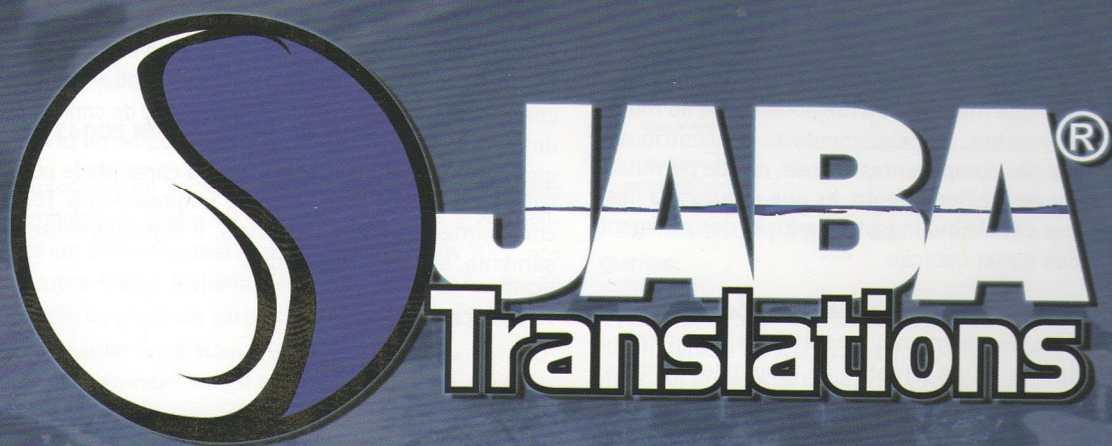
porte, entre outros que podem afetar esses mesmos materiais e alterar a sua condição de utilização.

O Setor da Embalagem tem um peso enorme no consumo de moldes e plásticos a nível global, e consome uma grande fatia dos polímeros de origem mineral, cerca de 200 milhões de toneladas, em todo o mundo [1]. A Indústria das Embalagens é a principal consumidora de produtos em plástico, utilizando aproximadamente 40% do total de plásticos produzidos mundialmente. Em Portugal, 13,5% dos RSU (resíduos sólidos urbanos) correspondem às embalagens alimentares em plástico que, quando provenientes de produtos petroquímicos e não havendo valorização destes, demorarão cerca de 50 a 450 anos, dependendo do tipo de plástico, até degradarem [2].

A introdução de biopolímeros tem vindo a crescer, mas o seu custo e a sua produção em larga escala continua a ser um entrave a uma expansão a um ritmo superior. Estima-se que representem apenas 1% do total do mercado atual de plásticos, mas a previsão é que cresça até 7%, em 2020.

O PLA é atualmente o plástico biológico mais corrente no mercado, mas começam a surgir novas soluções que prometem características e propriedades superiores a este material e até melhorá-lo, quando associados. Encontramos assim propriedades de maior rigidez, maior resistência mecânica, melhor desempenho térmico e melhor barreira ao oxigénio.

## TRADUÇÃO COM TECNOLOGIA DE PONTA...



...PARA O SETOR MAIS EXIGENTE DA INDÚSTRIA PORTUGUESA

PORQUE CADA PALAVRA É IMPORTANTE

[www.jaba-translations.pt](http://www.jaba-translations.pt) | [main@jaba-translations.pt](mailto:main@jaba-translations.pt)

No entanto, ainda observamos que estes novos materiais são soluções muito dispendiosas, pelo que a sua utilização deve ser previamente avaliada do ponto de vista técnico e económico, sendo previsível que em muitas situações estes novos materiais já sejam válidos.

## DESAFIOS E OPORTUNIDADES

Os mercados da embalagem são extremamente dinâmicos e estão em constante mudança, com novas zonas geográficas, novas tipologias de clientes, novos meios de transporte e de distribuição. Devido a este ambiente de mudança os sistemas de embalagem são alvo de otimização contínua e de procura de equilíbrio entre a funcionalidade e o custo. Para se atingir estes objetivos implica uma análise de desempenho técnico, económica, ambiental do produto, do processo de fabrico ou obtenção, da logística e distribuição, de marketing e requisitos do cliente, e gestão de recolha e reciclagem.

Estar atento a estas alterações e evoluções e contrapor ideias não é uma tarefa fácil e requiere um conhecimento alargado ao nível dos materiais e a habilidade de balancear e decidir em antecipação qualquer alteração nas tendências do mercado.

O Setor de Engineering & Tooling terá de evoluir no sentido de acompanhar os requisitos para o processamento dos novos materiais fornecendo moldes que mantêm ou superam o nível de satisfação atual.

A envolvente ambiental tem levado à redução da espessura das embalagens produzidas com materiais poliméricos, o que obriga o setor a investigar e desenvolver novas soluções que assegurem níveis de qualidade elevados, pois os requisitos estéticos são cada vez mais importantes para o mercado.

A Indústria de Moldes pode contribuir para a redução do impacto ambiental e contribuir para a sustentabilidade reduzindo o consumo de energia e utilizando materiais e soluções que contribuam para a melhoria de desempenho dos seus moldes em produção.

A redução do consumo de energia na produção do molde pode conseguir-se pela utilização de equipamentos produtivos e ferramentas mais eficientes e adequados à produção, pela utilização de estratégias e sequências operacionais adequadas.

A utilização de soluções que melhorem o funcionamento do molde em produção são fundamentais, nomeadamente as que contribuam para a redução do atrito nos componentes móveis, os que permitam aumentar a velocidade de funcionamento, as que reduzam o desgaste dos componentes e contribuam para a redução das paragens e avarias, e deste modo a manutenção.

Estes factos obrigam as empresas do Engineering & Tooling, em particular moldes e injeção de polímeros, a estar constantemente à procura de novas soluções numa tentativa de responder às constantes evoluções deste mercado.

A investigação no Setor de Embalagem é, sem dúvida, a melhor estratégia a seguir, pois permite avaliar em antecipação todas as alterações na cadeia complexa da embalagem e criar as soluções mais adequadas. Este é um trabalho contínuo das instituições do sistema científico, mas também das empresas que estão no mercado e que contactam diretamente com os clientes e os promotores das mudanças.

As competências necessárias e os estudos a desenvolver para acompanhar a evolução constante dos mercados da embalagem, centram-se no:

- Estudo sobre os materiais utilizados no fabrico de componentes para moldes de embalagem rígidas;
- Desenvolvimento do conhecimento ao nível do processamento por corte por arranque de aparas pelos processos de fresagem e torneamento de novos materiais para moldes de embalagem plásticas com paredes finas e moldes para vidro, de que são exemplo o aço inox, o ferro fundido cinzento (lamelar) e o bronze-alumínio;
- Identificar as vantagens e desvantagens da utilização da fresagem a 5 eixos em contínuo versus a maquinagem a 3+2 eixos (independência) e a 3 eixos nas superfícies moldantes;
- Utilizar a capacidade de programação CNC e maquinagem a 5 eixos em contínuo para o fabrico de moldes para embalagem de vidro;
- Conceber e desenvolver dispositivos de aperto e de estratégias de maquinagem que permitam reduzir o número de apertos necessários à maquinagem das peças dos moldes;
- Desenvolver conhecimento para a conceção de moldes para biopolímeros para produzir embalagens de paredes finas;
- Desenvolver conhecimento e soluções para revestimento de superfícies a utilizar nos moldes para biopolímeros para a produção de embalagens de paredes finas;
- Encontrar soluções melhoradas de vedação da tampa e recipiente da embalagem, nomeadamente através de soluções de injeção com materiais elastoméricos;
- Aumentar as proteções barreira a gases, nomeadamente através de soluções IMD/IML com filmes apropriados e/ou através de soluções de coinjeção ou sobremoldação com materiais específicos de barreira.

### Nota final

Os estudos mencionados anteriormente estão atualmente a ser desenvolvidos no âmbito do projeto Mobilizador ToolingEDGE que tem como objetivo a criação e sistematização de conhecimento em torno dos processos de fabrico considerados como prioritários pelo Engineering & Tooling para reforçar a capacidade competitiva e contribuir para reforçar o Setor de Engineering & Tooling com novos conhecimentos sobre materiais, e especialmente no seu processamento, e fabrico de moldes

### Referências

- [1] V. Siracusa, P. Rocculi, S. Romani, and M. Rosa, "Biodegradable polymers for food packaging: a review," Trends in Food Science Technology, vol. 19, no. 12, pp. 634-642, Dec. 2008.
- [2] "Portal do ambiente e do cidadão." [Online]. Disponível em: <http://ambiente.maiadigital.pt/ambiente/residuos/mais-informacao/algumas-curiosidades>. [Acedido a: 14 Feb 2012].
- [3] Santos, I.O., Martins, L.C., Ferreira, S.C., Martins, C.I., Pontes, A.J., "Processamento de embalagens rígidas de paredes finas em poli (Ácido láctico)", O Molde, Nº 97, abril 2013. ■