

# O SEGMENTO DE EMBALAGENS PLÁSTICAS NA INTERPACK'08

*Leda Coltro*

Na Interpack 2008, o segmento de embalagens plásticas contou com inúmeros representantes distribuídos em seis dos 19 pavilhões da feira. A participação das embalagens plásticas foi bastante expressiva, com representantes de produtores de resinas, aditivos, embalagens plásticas rígidas, embalagens plásticas flexíveis, rótulos, etiquetas, tampas, válvulas, filmes encolhíveis, sistemas de fechamento etc. Assim, neste artigo serão abordados os principais produtos apresentados na Interpack 2008 para este segmento tão amplo.

Um dos destaques desta edição da feira foi o Cyclero®, da Hutamaki, apresentado como uma revolução em embalagem, uma “lata flexível” (Figura 1). A embalagem é formada em máquinas do tipo forma-enche-fecha (FFS, sigla em inglês), empregando diferentes processos de enchimento tais como enchimento a quente, pasteurização e esterilização, dependendo do produto e da versão do Cyclero®. A embalagem pode ter diversas combinações: alumínio, opaca ou transparente e formatos: redondo, oval ou retangular. O corpo da embalagem é formado por um laminado flexível, podendo ter diferentes diâmetros (40-100 mm) e alturas (50-350 mm), com possibilidade de alta barreira, excelentes características de impressão, estabilidade dimensional e facilidade para remoção do produto. Quanto ao sistema de fechamento, pode-se optar por facilidade de abertura, possibilidade de re-fechamento, tampa com alta barreira, higiênica, evidência de violação e “ambientalmente correta”. A base da embalagem pode ser flexível ou rígida, com possibilidade de barreira com alumínio, opaca ou transparente. Esta embalagem pode ser empregada para o acondicionamento de bebidas não carbonatadas (isotônicos, iogurtes, sucos, chás, bebidas à base de café etc.), sopas, frutas, vegetais, produtos pastosos (molho de tomate, *catchup*, maionese, mostarda, molhos etc.), produtos em pó (café, chocolate e chá em pó ou em saquinhos, pós para refresco, leite em pó, açúcar etc.), bem como para salgadinhos, biscoitos, balas etc. Seu uso também pode ser explorado no segmento de produtos de higiene pessoal e cosméticos (xampu, creme, gel, sais de banhos, lenços umedecidos etc.).



**Figura 1.** Cyclero®, a “lata flexível” da Hutamaki (Fonte: [www.cyclero.com](http://www.cyclero.com)).

Outro destaque da Interpack 2008 foi a embalagem denominada de NoBottle®, desenvolvida pela Sidel, que consiste em um novo conceito de garrafa de PET para água mineral sem gás, elegante e de alto desempenho, além de ser a garrafa para água de menor peso (9,9 g / garrafa de 500 mL). Este novo conceito de embalagem deve-se a uma inovação da Sidel conhecida como tecnologia Flex, que combina a flexibilidade do plástico com a memória de formato, permitindo que a embalagem volte ao seu formato original sem a necessidade de usar anéis de reforço (Figura 2). O objetivo desta embalagem é maximizar o apelo visual do produto e minimizar o impacto ambiental da embalagem. Comparando com a massa média de uma garrafa de água de mesma capacidade (13-16 g), a embalagem NoBottle® com 9,9 g tem 25% a 40% menos material, ou seja, redução na fonte e, conseqüentemente, menos resíduo sólido para ser gerenciado. Estas garrafas são fáceis de segurar, flexíveis e substancialmente menos frágeis do que as garrafas convencionais e, devido à memória de formato, estas garrafas são mais adequadas para suportar o acondicionamento, transporte e manuseio.



**Figura 2.** NoBottle®, a garrafa ultra leve da Sidel (Fonte: [www.sidel.com](http://www.sidel.com)).

A Rexam apresentou seus produtos dentro de três tendências principais: embalagem para pessoas idosas, embalagens “ambientalmente corretas” e embalagens do tipo “on-the-go”. Na linha “on-the-go”, a Rexam apresentou a embalagem para amostra de fragrâncias Sof´Cell, que foi projetada com um cordão em sua base que permite pendurar o produto no celular, na bolsa etc. (Figura 3). Essa possibilidade tem o potencial de divulgar o produto, uma vez que o mesmo permanece exposto do lado de fora do *nécessaire* da consumidora. A embalagem de 1 mL de capacidade pode receber diferentes tipos de sistema de *spray*, bem como o aplicador *Sof´n Touch*. Além disso, esta embalagem foi projetada para montagem e enchimento à alta velocidade.



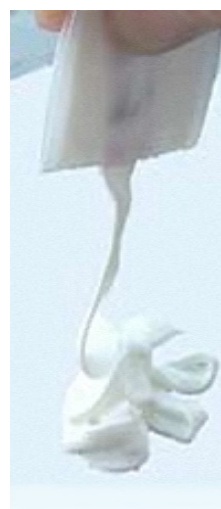
**Figura 3.** Amostra de fragrância Sof´Cell, da Rexam (Fonte: [www.rexam.com](http://www.rexam.com)).

Dentre os produtos da linha de higiene pessoal da Rexam, merece destaque o sistema dispensador para loção Prodígio®, uma nova tecnologia para dispensar o produto que se baseia em um canal atuador fechado mecanicamente que mantém o ponto de saída do produto limpo, impedindo o contato do produto com o ar. A embalagem tem um pistão de PE, acoplado em frasco de PP, que se desloca à medida que o produto é impulsionado para fora da embalagem, conservando-o livre da presença de ar e, portanto, da oxidação que reduz a vida-de-prateleira do produto (Figura 4).



**Figura 4.** Prodigio®, o novo sistema dispensador da Rexam (Fonte: [www.rexam.com](http://www.rexam.com)).

O sachê Easysnap® para dose única é um exemplo de embalagem inovadora que foi apresentada pela Easypack Solutions, fabricante italiana de máquinas para embalagem. O sachê tem uma das faces rígida, em PET ou PS, enquanto a outra face é formada por um filme flexível impresso. O sachê foi projetado para ser dobrado ao meio na forma de um “V” com o auxílio de apenas uma das mãos (Figura 5). Uma vez que o sachê foi dobrado, o produto é expulso da embalagem por um orifício localizado na base do “V”. O sachê não tem espaço livre, de modo que a ausência de ar permite uma vida-de-prateleira excelente ao produto. O sachê tem capacidade desde 2 mL até 25 mL. Um dos benefícios é que esta embalagem permite que todo o produto seja removido da embalagem. Além disso, o fato do sachê ser plano e semi-rígido permite que o mesmo seja distribuído como encarte em revistas. Esta embalagem pode ser utilizada para o acondicionamento de produtos diversos, tais como alimentos (*catchup*, mostarda, maionese, molho de salada etc.), produtos de higiene pessoal e cosméticos (cremes, gel, xampu, sabonete líquido etc.), produtos de higiene e limpeza, entre outros.



**Figura 5.** Easysnap®, o sachê “dobrável” de dose única da Easypack Solutions (Fonte: <http://www.easypacksolutions.com/easysnap.asp>)

A embalagem Viewpack® (embalagem flexível com janelas) foi apresentada pela Reuther Verpackung como uma solução de embalagem inteligente que permite a visualização do produto acondicionado, destacando a visibilidade do produto no ponto de venda (Figura 6). A embalagem consiste em um laminado de papel e plástico e que pode ser apresentado em diversos formatos e tamanhos para o acondicionamento de diversos tipos de produtos em equipamentos do tipo forma-enche-fecha (FFS, sigla em inglês).



**Figura 6.** Viewpack®, a embalagem flexível com janelas da Reuther Verpackung (Fonte: [www.reuther.de](http://www.reuther.de)).

A Mondi apresentou o conceito de sacola segura (Figura 7a), oferecendo uma solução elegante para o cumprimento das regulamentações da União Européia para sacolas em lojas de *duty free*. As sacolas proporcionam transparência, têm *design* atraente e um selo de segurança, além de maior conveniência aos passageiros devido ao seu menor peso e facilidade para carregar. A sacola de 50 µm de espessura tem reforço para as mãos, o que as torna mais baratas e de abertura mais fácil pelo consumidor.



**Figura 7.** Embalagens da Mondi: a) sacola segura; b) NeoSteam® MAP; c) *stand up pouch* para porção individual.

Outra inovação apresentada pela Mondi foi a embalagem NeoSteam® MAP (Figura 7b) que combina o filme selante para atmosfera modificada com a válvula para cozimento a vapor. Assim, estes produtos podem ser facilmente cozidos no vapor em forno de microondas sem a necessidade de perfuração do filme, reduzindo o tempo de preparo e assegurando que o produto mantenha a umidade. A vida-de-prateleira de produtos refrigerados acondicionados em sacos (sacos FFS) ou bandejas (tais como carnes, frutos do mar, frutas, vegetais, massas e pratos prontos para o consumo) é determinada tanto pelas propriedades específicas do produto acondicionado quanto pela atmosfera criada dentro da embalagem.

O *stand up pouch* para porção individual, também apresentado pela Mondi, é formado por uma estrutura composta por três camadas que combinam excelentes propriedades de barreira, possibilidade de esterilização e de aquecimento em forno de microondas (Figura 7,c). Este produto está sendo inicialmente utilizado para o acondicionamento de refeições de porção única para atender o consumidor de estilo de vida moderno que mora sozinho e busca facilidade e rapidez, porém com uma preparação saudável do alimento. A vida-de-prateleira pode ser de até um ano dependendo do tipo de produto acondicionado, devido às excelentes propriedades de barreira do material. A embalagem também conta com perfurações a laser que facilitam a abertura. Esta embalagem é usada principalmente para arroz pré-cozido e massas, sendo também adequada para o acondicionamento de sopas, molhos, vegetais e diversos tipos de refeições prontas para o consumo.

A bisnaga com toque de papel apresentada pelo Grupo Scandolará foi projetada e desenhada para o acondicionamento de produtos naturais e de alta qualidade. A bisnaga é feita em PEMD com aditivos especiais para polímeros que, em conjunto com o processo específico de fabricação utilizado, conferem à bisnaga um acabamento superficial com textura de papel. As bisnagas têm as dimensões comumente usadas em embalagens de cosméticos. O acabamento superficial é particularmente adequado para impressão decorativa por *silk screen*, que também pode ser utilizada para a produção de elementos em relevo. O *hot printing* em pequenas áreas também pode ser utilizado.

A Illig, fabricante alemã de máquinas de termoformagem, apresentou suas termoformadoras de terceira geração que podem fabricar frascos ou garrafas do tipo “in-mold labelling” que parecem moldados por injeção, mas que de fato são termoformados (Figura 8). Por exemplo, a máquina BF70 produz garrafas pequenas que são utilizadas para o acondicionamento de iogurtes, sucos à base de vegetais ou isotônicos. A vantagem destas embalagens é que são mais leves (sem perder a estabilidade) do que as garrafas moldadas por sopro e têm, portanto, um custo muito menor de produção. Esse processo permite a redução da massa da garrafa de 7-8 g para cerca de 4 g possibilitando, portanto, a redução na fonte, a primeira alternativa para o gerenciamento de resíduos sólidos. Além disso, estas máquinas podem ser conectadas diretamente às máquinas de enchimento e selagem.



**Figura 8.** Garrafas termoformadas da Illig (Fonte: [www.illig.de/en](http://www.illig.de/en))

A Unifill, fabricante italiana de máquinas termoforma-enche-fecha (TFFS, sigla em inglês), apresentou a embalagem QwikPak®, uma “garrafa flexível” de volumes pequenos, de 50 mL a 500 mL (Figura 9). O QwikPak® consiste num recipiente termoformado a partir de filmes com espessura entre 200 µm e 600 µm podendo, portanto, ser altamente flexível ou semi-rígido. A grande novidade é a máquina TF-400, do tipo TFFS, capaz de processar 200 unidades por minuto. A embalagem pode ser utilizada para acondicionar refrescos “on-the-go” sem gás, água mineral, molhos, detergentes, anti-sépticos bucais e xampus etc.

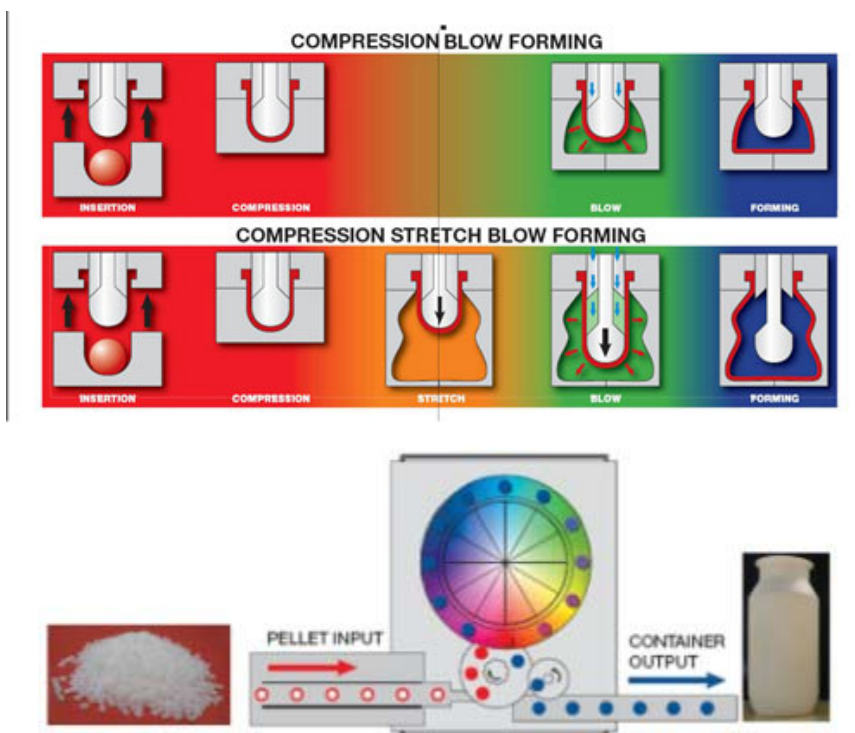
Graças à construção modular da TF-400, é também possível obter somente recipientes valvulados vazios, para o enchimento *off-line* em linhas convencionais. Algumas das possibilidades de estruturas que a Alcan Packaging propõe para esta embalagem são PA/PE ou PP, para estruturas mais leves e flexíveis, enquanto para as mais rígidas o indicado é o APET/PE. Nos dois casos, pode-se utilizar o EVOH como material barreira.



**Figura 9.** QwikPak®, a “garrafa flexível” da Unifill (Fonte: [www.unifill.it/qwikpak.htm](http://www.unifill.it/qwikpak.htm))

A fabricante italiana de máquinas Sacmi apresentou um processo de fabricação de plásticos que transforma os grânulos de resina em embalagens plásticas em uma única etapa por meio do processo de moldagem por compressão e sopro (CBF, sigla em inglês). Esta tecnologia inovadora, implementada em uma série de máquinas rotativas contínuas, permite que os grânulos sejam transformados em produtos finais em um único ciclo (Figura 10). Esta técnica mistura as vantagens do processo de um único estágio com a tecnologia de moldagem e compressão desenvolvida pela Sacmi. O processo de transformação baseia-se na extrusão contínua do plástico que é cortado em frações predeterminadas. Estas frações são colocadas dentro de um molde aberto e moldadas como uma pré-forma pelo processo de compressão. Dentro do mesmo molde, a temperatura da pré-forma é regulada a um valor que permita o processo de sopro da peça. As peças são expelidas da máquina uma a uma, em um processo contínuo. Este processo pode ser aplicado para a produção de embalagem de alimentos (iogurte, iogurte líquido, produtos pastosos, como margarina, cremes etc.), bebidas em garrafas de dose única, bem como farmacêuticos, por exemplo, embalagem de pílulas.

A Ulma Packaging apresentou um equipamento de acondicionamento de alto desempenho para a indústria de alimentos que ajuda a reduzir o uso de embalagens (Fonte: [www.ulmapackaging.com](http://www.ulmapackaging.com)). A máquina de acondicionamento Ulma Atlanta E *flow wrapper* do tipo forma-enche-fecha horizontal (HFFS, sigla em inglês) apresenta uma unidade de alta velocidade desenvolvida especialmente para acondicionar com firmeza produtos frescos soltos, como por exemplo tomates em grupos de seis unidades sem a necessidade do uso de bandeja ou caixinha para suporte do produto, além de manter a integridade do produto e da embalagem. O equipamento tem um sistema de alimentação integrado especialmente projetado para abastecer automaticamente as frutas soltas em alta velocidade. As frutas são orientadas e mantidas em grupos de seis unidades à medida que são deslocadas através da máquina e acondicionadas em filme impresso ou não impresso.



**Figura 10.** Processo de moldagem por compressão e sopro, da Sacmi (Fonte: [www.sacmi.com](http://www.sacmi.com)).

Em relação às novas tecnologias, pode-se citar a tecnologia apresentada pela Ilapak que tem por objetivo remover o oxigênio do produto e não da embalagem como é o caso das tecnologias de atmosfera modificada, com a finalidade de evitar a oxidação do produto e, conseqüentemente, melhorar o vácuo do processo de embalagem. Com esta tecnologia, a vida-de-prateleira das pizzas refrigeradas deve aumentar de 14 para até 60 dias, dependendo dos ingredientes empregados na elaboração da pizza.

Na área de aditivos, a Basf apresentou um novo plastificante para aplicações em embalagem de alimentos, medicamentos e brinquedos. O plastificante, di-isononil-1,2-ciclohexano-di-carboxilato (DINCH), é utilizado em filmes estiráveis de PVC para carne fresca, alimentos aquosos, frutas, vegetais, vedantes para embalagem de bebidas, tubos flexíveis para bebidas alcoólicas e não-alcoólicas, esteira transportadora para alimentos, bem como modificador de impacto de poliestireno. O plastificante DINCH não pode ser empregado em embalagem para produtos gordurosos, pois o aditivo migra quantitativamente para alimentos com elevado teor de gordura, excedendo o limite de migração total. Porém, o plastificante pode ser utilizado para alimentos aquosos, ácidos, alcoólicos e alimentos com baixo teor de gordura, tais como carne fresca e queijos com baixo teor de gordura, pois a migração total é baixa para estes alimentos. Este plastificante também pode ser utilizado em brinquedos e produtos da área médica. O plastificante tem aprovação para contato com alimentos na Europa. Em relação ao Brasil, sua aprovação para este uso está em andamento junto à ANVISA.

A Milliken Chemical, uma divisão da Milliken & Company especializada no desenvolvimento e produção de aditivos, apresentou os aditivos nucleantes Hiperform®. Esta família de aditivos oferece uma ampla gama de melhoria de desempenho para poliolefinas, propiciando redução do custo de fabricação e melhoria da qualidade, funcionalidade e aparência do produto final. Um dos aditivos apresentados foi o agente "hiper-nucleante" HPN-20E, que tem aprovação para uso em embalagens plásticas em contato com alimentos. Desenvolvido inicialmente para o mercado de filme soprado de PE, o HPN-20E pode ser empregado para uma ampla variedade de produtos de PE e PP, incluindo cereais e outros filmes soprados, tampas, engradados, paletes e recipientes termoformados. Entre os benefícios deste aditivo, pode-se citar a melhoria das propriedades de barreira, da resistência à tração e ao impacto e das propriedades visuais das poliolefinas. Além disso, este aditivo pode conferir estabilidade e aperfeiçoar as propriedades de encolhimento ajudando a garantir ciclos mais rápidos e produção mais custo efetiva (Fonte: [www.millikenchemical.com](http://www.millikenchemical.com)).

As resinas Eval® SP foram apresentadas pela EVALCA como uma nova família de resinas que combina o desempenho de barreira a gases das resinas de EVOH tradicionais com a propriedade de orientação. Estas resinas têm as mesmas características de processamento do EVOH tradicional, mas têm adicionalmente

melhor capacidade de processamento secundária, sem sacrifício da barreira. Como conseqüência, os polímeros da família SP podem substituir as estruturas de EVOH-PA, nos casos em que a PA era usada unicamente com o propósito de melhorar as propriedades de orientação. Algumas das operações de processamento secundário que podem ser utilizadas com este novo material incluem a termoformação em profundidade de chapa barreira, filme barreira encolhível, filmes orientados biaxialmente, garrafas de PET barreira resistentes à delaminação e outras aplicações que necessitem de alta barreira e alta orientação.

As tampas HexaLite®, da Bericap, com massa inferior a 1,5 g reduzem o consumo de PEAD em pelo menos 0,5 g quando comparadas com as tampas anteriores, foram associadas a uma nova terminação para garrafas de PET também mais leve, propiciando uma redução do consumo de resina PET em pelo menos 1,5 g, resultando em uma redução de 2,0 g por embalagem. Este produto pertence ao programa da Bericap que tem por objetivo desenvolver soluções sustentáveis para embalagens. Este programa visa não somente contribuir para a redução do consumo de materiais de fontes não-renováveis e da emissão de gases de efeito estufa (pegada de carbono), como também oferecer sistemas de fechamento melhores e mais seguros.

Um carregador flexível de garrafas utilizado para o transporte de garrafas plásticas descartáveis foi apresentado pela Schoeller Arca Systems. As vantagens deste carregador de garrafas são: embalagem de transporte robusta, apresentação efetiva dos produtos, manuseio confortável, fácil remoção individual das garrafas, menos resíduo etc. Além do carregador de PEAD (carregador de 30 g para 6 garrafas de 1,5 L), é necessário o uso de uma cinta tensora próxima à base das garrafas, conforme apresentado na Figura 11.



**Figura 11.** Bottle carrier® para garrafas descartáveis, da Schoeller Arca Systems (Fonte: [www.schoellerarcasystems.com](http://www.schoellerarcasystems.com)).

A Polytype apresentou uma unidade de impressão que permite a impressão multicolorida (de 6 cores) em uma única etapa utilizando a tecnologia de *offset* seco e, portanto, sem o uso de solventes nocivos ao meio ambiente. As máquinas para acabamento e impressão de embalagem circular permitem a aplicação de revestimentos dentro ou fora de tubos colapsáveis, latas e recipientes feitos de plástico ou alumínio, com a finalidade de proporcionar uma imagem atraente bem como propriedades adicionais às embalagens que são utilizadas para o acondicionamento de cosméticos, farmacêuticos, alimentos etc.

Um pavilhão de 1.000 m<sup>2</sup> e que contou com 40 expositores foi montado especialmente para abordar o tema “Bióplásticos em embalagem”, o que propiciou uma oportunidade única de familiarização com os diversos bioplásticos disponíveis em âmbito mundial. Esta exposição localizada facilitou a percepção do crescimento dessa classe de produtos, bem como o aumento da variedade de produtos e aplicações. Dentre os produtos apresentados constavam os “bioplásticos tradicionais”, tais como blendas de amido e PLA, como também novos tipos de poliéster como PHA e PHB, bem como bandejas moldadas à base de bagaço de cana-de-açúcar e inclusive PE feito a partir de etanol e, portanto, proveniente de fonte renovável. Uma ampla variedade de aplicações dos bioplásticos foi apresentada, porém o principal foco foi como embalagem para produtos frescos (frutas, vegetais etc.).

As embalagens BioWare®, da Huhtamaki, compõem uma linha completa de produtos descartáveis de alta qualidade de copos para bebidas frias, pratos, tigelas, recipientes e talheres produzidos com materiais de fonte renovável. Os copos para bebidas frias são feitos de PLA, biopolímero produzido a partir do amido de milho, que pode ser utilizado para alimentos e bebidas frias. Já os recipientes para alimentos frios e quentes



são produzidos com fibra moldada feitos com 100% de rebarbas de fibras de papel pós-industrial da própria empresa.

A linha BioWare® foi expandida para incorporar embalagens de cartão revestidas com biopolímeros para o acondicionamento de sorvete e produtos de laticínios refrigerados como o iogurte (Figura 12). A embalagem à base de celulose é revestida de ambos os lados com biopolímero e tem desempenho semelhante à embalagem padrão à base de celulose revestida com PE. Esta linha de produtos feita com materiais oriundos de fonte renovável busca atender a demanda do mercado por produtos sustentáveis. O ciclo de vida do produto foi considerado durante o desenvolvimento desta linha de produtos, desde a matéria prima até a produção e disposição final, com o objetivo de se obter um menor impacto ambiental do produto.



**Figura 12.** BioWare®, a embalagem sustentável da Huhtamaki (Fonte: [www.huhtamaki.com](http://www.huhtamaki.com)).

A DuPont adicionou dois novos produtos à sua família de resinas de fonte renovável, ampliando as alternativas para a sustentabilidade na área de embalagem. A resina termoplástica à base de amido Biomax® TPS para moldagem por injeção ou para embalagens termoformadas como bandejas para chocolate (Figura 13), que contém 85% a 90% de recursos de fontes renováveis. A resina Biomax® PTT (politrimetilteftalato) para moldagem por injeção de embalagens para cosméticos ou outras peças onde o poliéster é usado, que consiste em até 35% de recursos de fonte renovável. Além destas novas resinas, outros polímeros da família Biomax® que também são produzidos a partir de recursos de fontes renováveis incluem os elastômeros termoplásticos Hytel® RS, as resinas termoplásticas Sorona® EP, os filmes respiráveis Selar® VP e os grades de fonte renovável das poliamidas de cadeia longa Zytel®.



**Figura 13.** Biomax® TPS, embalagem termoformada de fonte renovável da DuPont (Fonte: [www.renewable.dupont.com](http://www.renewable.dupont.com))

Outros produtos da DuPont que visam a sustentabilidade incluem o Elvanol®, um material solúvel em água (álcool polivinílico) que pode ser utilizado para a fabricação de filmes hidrossolúveis e para o revestimento de papéis. O processo de elaboração de chapas flexográficas Cyrel® Fast que reduz o consumo de energia e elimina o uso de solventes, propiciando redução da emissão dos gases de efeito estufa. Já o Sorona® polímero 3GT é um material de fonte parcialmente renovável e tem desempenho similar ao poliéster. Também nesta linha, o filme respirável Selar® VP que contém 30% de material de fonte renovável e o polímero de soja Pro-Cote® que é à base de proteínas para revestimentos e tintas. Na linha de aditivos, o Biomax® Strong, é um modificador de resistência mecânica que permite obter embalagens de PLA com espessuras reduzidas e menos quebradiças. Já o aditivo Fusabond® é um compatibilizante que permite que materiais incompatíveis sejam reciclados juntos. Para o fechamento, o Mylar® filmes Eco foi apresentado como uma solução de filme para tampas de potes, frascos ou recipientes renováveis.

O NatureFlex®, material flexível compostável da Innovia Films, foi apresentado compondo diversas embalagens, tanto na forma de embalagem primária quanto na forma de janela em embalagens cartonadas (Figura 14). O material foi escolhido para a embalagem, porque o filme é de fonte renovável, a madeira, e se decompõe em um recipiente de compostagem doméstica (ou em um ambiente de compostagem industrial) no intervalo de poucas semanas. No caso da embalagem para chocolate apresentada na Figura 14, a estrutura é formada por um filme NatureFlex® metalizado laminado com um filme de NatureFlex® transparente de alto brilho, com a finalidade de proporcionar as propriedades de barreira necessárias para a conservação do produto.



**Figura 14.** Exemplos de embalagens com NatureFlex®, da Innovia Films (Fonte: [www.innoviafilms.com](http://www.innoviafilms.com)).

A Basf apresentou seu primeiro plástico derivado de fonte renovável, o Ecovio®. Este novo produto é uma combinação do Ecoflex® (plástico biodegradável de base petroquímica) com 45% m/m de PLA (poliácido láctico produzido a partir do amido de milho e, portanto, de fonte renovável). A primeira aplicação deste material será em filmes flexíveis para a produção de sacolas de compras, entre outras.

A Biostarch apresentou uma série de produtos com custo efetivo, como alternativas completamente compostáveis para filmes plásticos. Os diversos filmes Biostarch® são oriundos de fonte renovável (amido) e têm características únicas, tais como filme solúvel em água com solubilidade variável desde água fria até água quente; filmes e sacolas de compras resistentes à umidade com especificações variáveis para o acondicionamento de produtos secos como por exemplo produtos eletrônicos; bem como filmes e sacos permeáveis ideais à umidade para alimentos frescos, como frutas e vegetais, e capazes de prolongar a vida-de-prateleira de alimentos que transpiram como o cogumelo.

A Mondi apresentou sua linha de produtos Sustainex, um amplo portfólio de materiais de embalagem biodegradáveis inovadores para o mercado: desde materiais de embalagem revestidos por extrusão e laminados que usam biopolímeros até filmes soprados à base de biopolímeros para sistemas forma-enche-fecha (FFS, sigla em inglês). Estes filmes de biopolímeros têm excelentes propriedades de impressão, maquinabilidade e propriedades mecânicas, tais como resistência à tração, ao impacto e ao rasgo, bem como excelente selabilidade, barreira a gases e gordura e resistência térmica. Estes filmes podem ser utilizados para o acondicionamento de produtos alimentícios (frutas, vegetais, pães, queijos, laticínios, alimentos congelados, confeitaria, biscoitos, nozes etc.) e não-alimentícios (produtos para higiene pessoal, cosméticos, sacolas de compras etc.), conforme apresentado na Figura 15.



**Figura 15.** Sustainex, os filmes de biopolímeros da Mondi (Fonte: [www.mondigroup.com](http://www.mondigroup.com))

A Plantic Technologies Ltd., empresa de origem australiana, apresentou sua linha de produtos Plantic® que se constitui em biopolímeros obtidos de amido de milho, **matéria-prima** cultivada na Austrália e não-modificada geneticamente. Estes biopolímeros são biodegradáveis e compostáveis e, dependendo do *grade*, podem ser utilizados em aplicações de termoformagem (Plantic® R1, utilizado para embalagem de alimentos com atividade de água de 35% a 70%, inclusive alimentos gordurosos), bem como em peças moldadas por injeção (Plantic® WR702, utilizado em aplicações que requerem resistência à água por um período de até 8 semanas, sendo adequado para moldagem de peças com espessura entre 0,5 mm e 3,0 mm) (Figura 16).



**Figura 16.** Embalagens à base de biopolímero, da Plantic (Fonte: [www.plantic.com.au](http://www.plantic.com.au))

De um modo geral, o que se observou na Interpack 2008 foram medidas focando a sustentabilidade, com redução de massa da embalagem, redução da emissão de CO<sub>2</sub>, redução do consumo de energia e de água, substituição de materiais por outros de menor impacto ambiental, incluindo o emprego de materiais de fonte renovável, seguindo os conceitos da Avaliação do Ciclo de Vida. Observou-se também que o apelo que se fazia à biodegradabilidade de alguns plásticos cedeu lugar ao enfoque no material proveniente de fonte renovável, o que é muito louvável tendo em vista que este aspecto (recurso renovável) é muito mais importante do que o anterior (biodegradabilidade) quando se avalia o ciclo de vida dos produtos.