



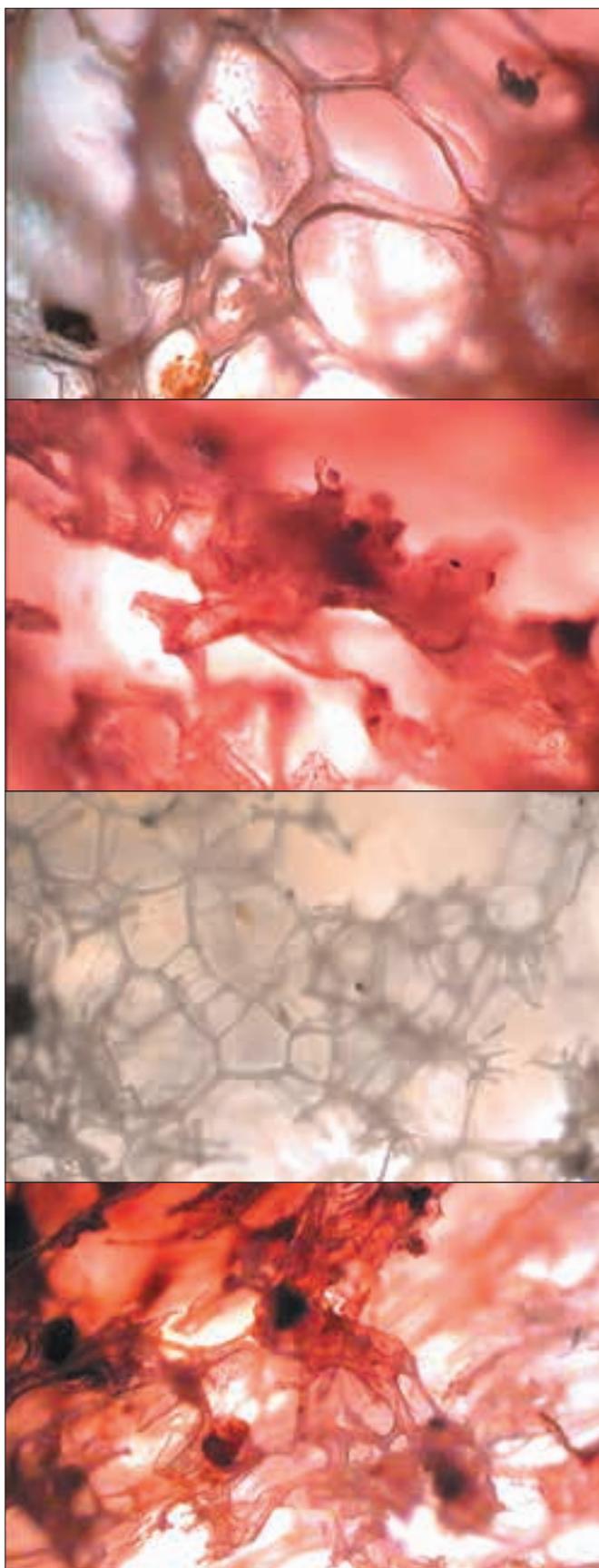
Isopor vegetal

Espuma biodegradável
pode substituir
vários tipos de plástico

Resinas obtidas de plantas como milho, arroz, cana-de-açúcar, soja e mamona são a base de produtos biodegradáveis destinados a substituir o poliestireno expandido (EPS), um produto de difícil reciclagem derivado do petróleo conhecido popularmente como isopor, utilizado principalmente pelo mercado de embalagens. A Bioespuma, nome comercial e patenteado do material desenvolvido pela empresa Kehl, na cidade paulista de São Carlos, foi aplicada em vários produtos, como bandejas para comercialização de frutas e legumes, embalagens para aparelhos eletroeletrônicos, suportes para plantio de mudas e sementes com nutrientes agregados e tapetes absorventes para produtos químicos.

“A formulação e o arranjo das moléculas permitem a obtenção de diferentes produtos”, diz Eduardo Murgel Kehl, químico e economista que criou a empresa em 1972 como um laboratório de ensaios e fábrica de artigos de borracha e silicone. Algumas linhas de produtos já estão no mercado, outras serão lançadas ainda no primeiro semestre deste ano pela empresa Synbeosis, também de São Carlos, que se tornou parceira comercial da Kehl. As pesquisas que resultaram no material biodegradável começaram em 1992 nos laboratórios da Kehl e prosseguiram na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), onde foi realizado o primeiro estudo de biodegradação. Outros ensaios foram feitos na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e na Universidade de São Paulo (USP) na mesma cidade.

A grande vantagem do biomaterial é o tempo de degradação na natureza. Na presença do oxigênio e no solo, ele degrada em dois anos – sem oxigênio pode levar até três anos. “Em ambientes como lixões, propícios ao desenvolvimento de microorganismos, o processo é bem mais rápido e pode ser de até seis meses”, diz



KEHL

Microscopia mostra ação de microorganismos em várias fases do processo de decomposição da Bioespuma

Biomaterial
em várias
composições:
espuma
biodegradável,
bandeja para
sementes, tapete
absorvente de
óleo e martelo
(abaixo)



o químico Ricardo Vicino, sócio da empresa, que coordenou as pesquisas na universidade. A Kehl tem um convênio com a Unicamp que permite a realização de testes de produtos em desenvolvimento. A Bioespuma é produzida pela combinação de biomassa das resinas vegetais e de derivados de petróleo, que entram em até 50% da composição. A mistura é tratada por vias químicas tradicionais e transformada na matéria-prima que dá origem ao material biodegradável.

Os testes para avaliar a biodegradação do produto foram feitos no laboratório do Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas (CPQ-BA), da Unicamp, segundo as normas da American Society for Testing and Materials, aceitas mundialmente. A Bioespuma pode substituir o isopor, que não é biodegradável e constitui um sério problema ambiental quando descartado nos lixões. Além disso, produz gases tóxicos ao ser incinerado. A reciclagem do isopor é possível, mas a baixa densidade do material constitui um empecilho para o seu reaproveitamento. Para ser economicamente viável, seria necessário coletar uma quantidade muito grande do material. Até o momento são tímidas as iniciativas para conter o descarte de EPS nos aterros sanitários ou mesmo na natureza.

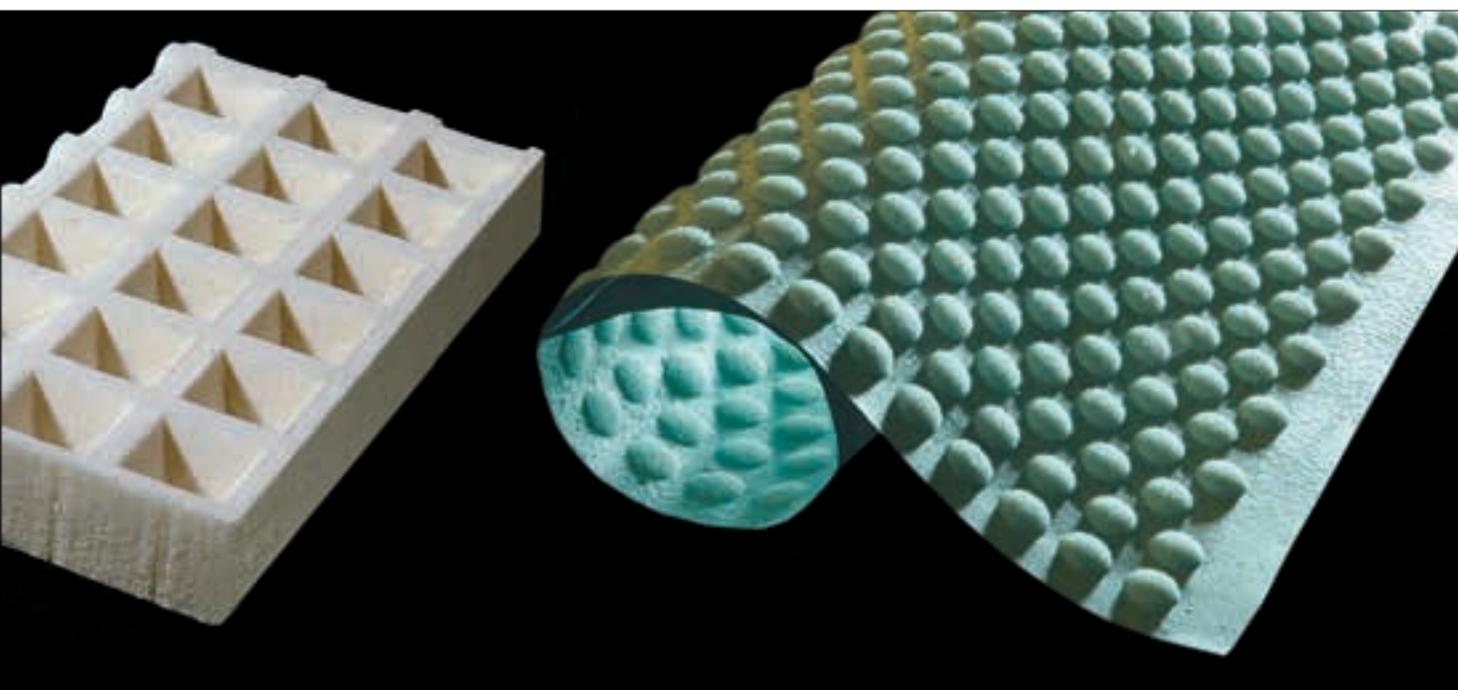
Inicialmente, a Bioespuma foi produzida com mamona, mas hoje tem a so-

ja e o milho como duas das principais fontes de matéria-prima porque obtiveram melhores resultados técnicos e menor preço. Um dos produtos derivados desse polímero vegetal que tem conquistado consumidores é uma tinta especial à base de milho usada na construção civil como impermeabilizante de lajes de concreto e de pisos industriais, comerciais e residenciais. “Além de não ter cheiro durante a aplicação, o produto é bastante resistente”, diz Kehl. A tinta, produzida em várias cores, é indicada ainda para a sinalização de estradas e construção naval, como impermeabilizante para casco de navios.

O polímero vegetal, também chamado de poliuretano, é utilizado na fabricação das pontas de martelos, que apresentam aspecto semelhante ao da borracha, indicados para aplicações de impacto, mas sem causar danos e manchas nas peças, como nas linhas de montagem automobilística. “Duas concessionárias da BMW usam nossos martelos”, diz Kehl. Quando a ponta fica gasta, ela pode ser substituída, já que é parafusada em um suporte de alumínio.

Embalagens resistentes - A versatilidade do polímero tem levado vários grupos empresariais a propor parcerias com a Kehl e atraído clientes de áreas diversas. A empresa Rypak, de São Paulo, por





FOTOS EDUARDO CESAR

exemplo, compra o produto bruto para produzir embalagens para diversos segmentos da indústria. Como é biodegradável, interessa a empresas multinacionais que procuram substitutos para as embalagens de EPS, rejeitadas por vários países europeus por conta dos resíduos.

A Caterpillar, fabricante de máquinas como retroescavadeiras, tratores de esteira e geradores, usa tapetes feitos com a Bioespuma para absorver o óleo lubrificante nas oficinas de manutenção de suas concessionárias. O produto funciona, ainda, como barreira nos vazamentos de óleo em rios e oceanos. O óleo é absorvido pela espuma, que não afunda mesmo muito encharcada. Para retirar o óleo, basta passar a espuma por um compressor semelhante a um rolo compressor que ela imediatamente retorna à forma original e pode ser usada novamente.

Algumas empresas procuram a Kehl em busca de soluções pontuais. Um desses clientes, um grupo japonês do setor de alimentação, que pelo acordo de sigilo não pode ser identificado, queria uma espuma natural para ser colocada no sistema de tratamento de efluentes dentro de tanques com capacidade para processar 10 mil metros cúbicos. “Desenvolvemos uma espuma natural e renovável, mas não biodegradável, senão ela seria consumida pelos microorganismos du-

rante o tratamento de efluentes, que está sendo testada em escala piloto”, diz Vicino. Com isso, a capacidade de tratamento dos efluentes da empresa vai praticamente dobrar sem a necessidade de construir um novo tanque ou investir em obras para aumentar a planta industrial.

Plantio de rosas - Um produtor de flores de Holambra, no interior de São Paulo, por exemplo, encomendou bandejas de Bioespuma para o plantio de rosas. Como o substrato é biodegradável, as mudas podem ser transplantadas diretamente para os canteiros de terra. As bandejas para mudas de plantas levam em sua composição nitrogênio, fósforo e potássio (NPK), uma formulação básica de adubo, além de micronutrientes. Conforme a espuma degrada no solo, libera os nutrientes para as plantas. O produto já está pronto, mas a encomenda, de 5 mil caixas de bandejas, só poderá ser atendida quando a Synbeeosis estiver com a planta industrial pronta.

Outro produtor de Holambra quer 80 mil vasos por mês para substituir os de plástico. Nesse caso, a Bioespuma ganha outra configuração para poder ter vida útil de cerca de dez anos. A Kehl já produziu protótipos para serem usados no cultivo hidropônico e em arranjos florais, em substituição à espuma sintética, que também serão fabricados pela

empresa parceira. A decisão de passar a produção do biomaterial para outra empresa foi tomada porque a Kehl já fabrica vários produtos.

Na área de borrachas industriais produz amortecedores, revestimentos, pisos e rodas, além de cânulas para uso veterinário, feitas com borracha atóxica, e uma linha de produtos feitos com silicone. “Depois de anos investindo em pesquisa de novos produtos, decidimos centrar nossos esforços para colocá-los no mercado”, diz Kehl.

A Synbeeosis está pronta para atender à demanda. Inicialmente vai produzir mantas para absorção de óleo em oficinas mecânicas e nas indústrias, além de bandejas para a agricultura. Para a construção civil, estão prontas placas de Nutrispuma, outro nome do biomaterial para aplicações específicas, em substituição aos plásticos utilizados como moldes para concreto, por exemplo.

A empresa se prepara também para concorrer em um novo nicho, o mercado de produtos para animais de estimação. Tapetes para absorção de urina de gatos e cachorros, que se degradam rapidamente quando jogados no lixo, e sacos plásticos biodegradáveis para recolher fezes são os primeiros lançamentos programados nessa área. ■

DINORAH ERENO