

Cientistas querem associar fabricação de bioplásticos à cadeia de produção do etanol

26/07/2012 - Com a expressiva produção brasileira de etanol, torna-se cada vez mais importante desenvolver novas alternativas de utilização para os subprodutos e resíduos da cana-de-açúcar. Uma das possibilidades consiste em associar à cadeia produtiva do etanol a fabricação de polihidroxialcanoato (PHA), um plástico biodegradável que pode ser produzido por bactérias a partir do bagaço da planta.

Siga o [CIÊNCIAemPAUTA](#) no Twitter!

Esse foi um dos temas discutidos nesta quarta-feira (25/07), primeiro dia do workshop “Produção Sustentável de Biopolímeros e Outros Produtos de Base Biológica” (Sustainable Production of Biopolymers and Other Biobased Products), realizado na sede da FAPESP. O objetivo do evento de dois dias é reunir a comunidade acadêmica e empresarial para discutir o desenvolvimento de produtos de base biológica no contexto do uso de recursos não renováveis pela sociedade.

O workshop faz parte das atividades do Programa FAPESP de Pesquisa em Bioenergia (BIOEN) e tem apoio do Programa Ibero-Americano de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento (CYTED), iniciativa intergovernamental de cooperação entre 19 países da América Latina, Espanha e Portugal e do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo (ICB-USP).

De acordo com a organizadora do evento, Luiziana Ferreira da Silva, professora do ICB-USP, o Brasil acumula 20 anos de pesquisas sobre o PHA, com bons resultados e uma série de patentes. Uma tecnologia desenvolvida pelo ICB-USP, pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e pela antiga Cooperativa dos Produtores de Cana, Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo (Copersucar) já foi transferida para uma empresa em São Paulo.

Segundo Silva, o PHA é um material sintetizado por certas bactérias a partir de material orgânico. Uma vez extraído das bactérias, gera um polímero que pode ser moldado da mesma forma que os plásticos de origem petroquímica, com a vantagem de ser biodegradável.

“Isso permite que se obtenha material com propriedades plásticas ou elastoméricas usando uma bactéria e um material renovável pela agricultura, como a cana-de-açúcar, a soja, ou resíduos. Por ser um plástico biodegradável feito a partir de matéria-prima renovável, o produto adquire interesse ambiental na totalidade de sua produção e aplicação”, disse Silva à Agência Fapesp.

Além de serem materiais biodegradáveis, os bioplásticos PHA podem também ser biocompatíveis, isto é, podem ser aplicados sem rejeição no organismo de pessoas e animais. “É uma alternativa interessante para os plásticos de origem petroquímica. Para ter uma ideia da gama de aplicações, basta olhar à nossa volta e contar o número de objetos de plástico que nos cerca”, disse Silva.

O PHA pode ser utilizado para fabricação de filmes plásticos biodegradáveis, por exemplo. “Um grande volume de absorventes e fraldas são revestidos por filmes plásticos. O descarte desses materiais é um problema ambiental grave. Se tivermos um polímero biodegradável que possa substituir o filme utilizado neles, estaremos contribuindo para manter a qualidade do meio ambiente”, explicou Silva.

Outro exemplo de aplicação é a fabricação de microcápsulas biocompatíveis contendo medicamentos, ou hormônios, ou a produção de implantes para liberação controlada de fármacos. “Os PHA podem ser usados também para fazer pinos ortopédicos que são degradados pelo nosso organismo e não precisam ser retirados depois da recuperação da lesão”, afirmou.

Embora o BIOEN tenha foco em biocombustíveis, os estudos sobre PHA e outros biopolímeros e produtos de base biológica se encaixam na vertente do programa voltada para “Biorrefinarias e Alcoolquímica”.

“O bagaço da cana-de-açúcar pode ser usado para produzir energia a partir da combustão, ou para produzir o chamado etanol celulósico. Mas esse etanol não é produzido pela mesma levedura que produz o etanol de primeira geração”, disse Silva.

Quando o bagaço é “quebrado”, há uma mistura de açúcares. A levedura que usa a glicose para fazer etanol não usa a xilose. Ainda que o bagaço seja quebrado e inserido na fermentação, para que a levedura produza o etanol ela utilizará só a glicose, mas não a xilose.

“No BIOEN, vários pesquisadores estudam como fazer para que a levedura que produz etanol utilize também a xilose, aproveitando o bagaço. No entanto, outros produtos de base biológica podem ser

produzidos a partir da xilose”, disse Silva.

Com a produção de PHA, os cientistas querem oferecer uma alternativa para o uso do bagaço. “Se ninguém conseguir que a levedura use a xilose para fazer etanol, teremos alternativas, como fazer bioplásticos. Nossa ideia é que seria possível implantar biorrefinarias, que seriam usinas de álcool associadas a pequenas empresas que produzam bioplástico, ou outro produto que use a xilose”, destacou.

Interação com empresas

De acordo com a professora do ICB-USP, da perspectiva da pesquisa científica, para chegar nesse estágio, será preciso continuar estudando, por exemplo, a modificação de bactérias para que elas produzam diferentes tipos de bioplásticos. Mas, além do ponto de vista estritamente científico, para que se chegue a um processo sustentável será preciso agregar profissionais de outras áreas e aprofundar a interação com o setor industrial.

“Um dos gargalos consiste em controlar a composição dos bioplásticos. Mas não podemos trabalhar apenas na bancada do laboratório, sem contato com o setor produtivo. Por isso trouxemos empresas para o workshop. Para que os processos sejam aplicáveis em larga escala, temos que interagir com elas e levantar problemas como a questão de biossegurança, das propriedades do plástico e da sustentabilidade”, disse Silva.

“Precisamos nos associar às empresas para entender quais são suas demandas e trabalhar em conjunto. Não é da nossa competência fazer análise econômica, ampliação de escala, análise do mercado, por exemplo”, disse.

Ao mesmo tempo que buscam ampliar a interação com as empresas, os cientistas procuram usar todas as ferramentas disponíveis para desenvolver bons microrganismos produtores de polímeros. Segundo Silva, os estudos incluem o silamento de novos microrganismos, a produção de novos mutantes, a realização de metagenômica, de engenharia metabólica e de engenharia sintética, por exemplo.

“Temos que testar tudo o que for possível para termos diferentes polímeros, com diferentes composições, resultando em diferentes propriedades, que possibilitam amplas aplicações. Estamos fazendo todos os esforços possíveis - científicos e industriais - para atingir um nível de polímeros

biodegradáveis alternativos e sustentáveis”, afirmou.

Fonte: Agência Fapesp, por Fábio de Castro