

Nova era para a pesquisa biológica no País

Um grupo de pesquisadores de excelência conseguiu um feito inédito para a pesquisa científica no País e, particularmente, no Distrito Federal: mapear, em tempo recorde, genomas de bactérias secretoras de enzimas, que dentre outras coisas, podem contribuir para o bioetanol de segunda geração, produzido a partir do bagaço de cana de açúcar.

A pesquisa é desenvolvida pelo Núcleo de Genômica, Proteômica Enzimologia de Fungos e Bactérias Anaeróbicas Lignocelulóticas, vinculado ao Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília (UnB). O núcleo tem interesse nas bactérias que habitam o sistema digestório das cabras, pois essas bactérias secretam enzimas que degradam a celulose e são úteis à pesquisa científica.

Além da UnB, também estão envolvidas na pesquisa a Universidade Católica de Brasília (UCB), Universidade Federal do Goiás (UFG) e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa-Agroenergia). Os recursos para a sua realização foram disponibilizados pela Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FapDF), no valor de 1,5 milhões de reais, sendo uma parte oriunda de convênio firmado com o governo federal, no âmbito do Programa Núcleos de Excelência (Pronex), por meio do Ministério da Ciência e da Tecnologia (MCT) via Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Dentre outras coisas, este recurso financiou a implantação do Centro de Genômica de Alto Desempenho do Distrito Federal.

O coordenador do Núcleo de Genômica, Proteômica e Enzimologia e PhD em Ciências Bioquímicas, Marcelo Valle de Sousa, destacou que a pesquisa, iniciada em 2010, se encontra em fase bem adiantada. Segundo ele, o objetivo do projeto é estudar fungos e bactérias que produzam enzimas e possam degradar a celulose de forma ecologicamente correta.

Etapas - A pesquisa é desenvolvida em quatro etapas. A primeira teve como objetivo isolar as bactérias do sistema digestivo das cabras. Na segunda etapa buscou-se identificar, dentre essas bactérias, as que mais produzem enzimas, sendo selecionados dois isolados das bactérias *Morella thermoacetica* e *Clostridium thermocellum*, consideradas campeãs na produção de enzimas, além de serem resistentes a altas temperaturas. A terceira etapa foi constituída do sequenciamento dos genomas dessas duas bactérias, ou seja, a identificação, por ordem, das letras do genoma que informam quais são os genes que estão presentes nessas bactérias. A quarta e última etapa da pesquisa tem como objetivo analisar o material secretado pelas bactérias e fungos, e posteriormente, testar essas enzimas sobre o bagaço da cana de açúcar. Dessa forma, será possível descobrir as enzimas que poderão ser utilizadas pela agroindústria na produção do bioetanol em larga escala.

Sequenciamento em 10 horas - Segundo Sousa, a terceira etapa foi muito importante, pois o mapeamento genômico levou apenas 10 horas, tempo recorde no País, sendo o primeiro realizado no Centro de Genômica do Distrito Federal. "Com essa nova tecnologia, de alto desempenho, vive-se uma nova era para a pesquisa biológica. Projetos que levariam dez anos para alcançar resultados, agora levam apenas um ano, e economia de tempo é economia de recurso" destaca.

A estratégia da pesquisa, segundo o pesquisador, será incorporar o gene da bactéria em leveduras, que são fungos já usados na produção do bioetanol, e isto resultaria em um processo mais econômico para as empresas. Ele comenta que já existem algumas empresas internacionais comercializando essas enzimas, mas ficaria muito caro para o Brasil importá-las. "O que se pretende é conseguir a independência do país na produção do bioetanol de segunda geração, com ênfase nos estudos das enzimas de fungos e bactérias para a gradação da celulose, tendo em vista a produção do biocombustível", declarou.

Benefícios ao meio ambiente e impactos sociais - "Atualmente pode-se degradar celulose com ácidos, e a partir daí se produz glicose, mas o problema é: o que fazer com esse resíduo ácido?", questiona Sousa. Ele afirma que esse ácido é muitas vezes descartado de forma inapropriada gerando sérios riscos de contaminação ao meio ambiente. Uma das propostas da pesquisa é substituir os processos físico-químicos pela utilização de enzimas que não agredam o meio ambiente. Um exemplo citado por Sousa é que atualmente se utiliza cloro para deixar o papel branco. Ele afirma que a substituição do cloro por enzimas, além de manter a cor original do papel, não causa danos ambientais.

Além do biocombustível, essas enzimas também poderão ser utilizadas na transformação de resíduos agroindustriais em outros materiais que possam ser comercializados como cosméticos, alimentos, plásticos e medicamentos. "Até plástico pode-se tirar do resíduo do bagaço de cana, do piolho de algodão ou de engaço de bananeira", ressalta. Do lixo urbano pode-se tirar o gás e usá-lo para mover carros ou indústrias.

De acordo com o pesquisador, além de preservar o meio, esse tipo de pesquisa gera benefícios socioeconômicos como a criação de novos empregos, "transformando algo prejudicial ao meio ambiente em algo que pode gerar uma variedade de produtos comerciais, sendo o bioetanol, apenas um exemplo", conclui.

Fonte: FapDF, via Jornal da Ciência