

Projeto de bolsista da Nigéria culmina com depósito de patente verde

Processo desenvolvido no Laboratório de Biocatálise do INT em parceria com o Laboratório de Bioetanol da UFRJ aprimora produção de xarope de glicose, usado como plataforma para biorrefinaria

Contemplado com uma bolsa do programa CNPq-TWAS, que possibilita a jovens doutores e doutorandos de outros países em desenvolvimento realizarem suas pesquisas no Brasil, o bioquímico nigeriano Daniel Fasheun passou a desenvolver seu projeto de doutorado no Laboratório de Biocatálise (Labic) do Instituto Nacional de Tecnologia (INT). Orientado pela pesquisadora Viridiana Ferreira-Leitão – chefe do laboratório e da Divisão de Catálise, Biocatálise e Processos Químicos do INT – e coorientado pela pesquisadora Ayla Sant’Ana (INT) e pelo professor Ricardo Sposina, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), ele iniciou, em 2019, o trabalho relacionado ao processamento de biomassa.

A pesquisa investigaria inicialmente o uso do amido para facilitar o tratamento do bagaço da cana-de-açúcar através de uma extrusora: equipamento que promove o pré-tratamento contínuo desta biomassa pela técnica de extrusão, que consiste em misturar e amassar a biomassa aquecida a uma temperatura específica, modificando suas propriedades físico-químicas. Porém, ao contrário da expectativa inicial, Daniel e seus orientadores observaram que, na verdade, foi o amido que passou a ser pré-tratado, auxiliado pela presença do bagaço. Acharam essa observação muito interessante e decidiram explorar o conceito.

O resultado superou as expectativas, culminando, em 28/05/2021, com o depósito de um pedido de patente, intitulado Processo de pré-tratamento de extrusão seca do amido auxiliado por biomassa lignocelulósica (BR 10 2021 010467 8). A fonte de amido utilizada foi a mandioca, sendo a biomassa lignocelulósica o bagaço da cana-de-açúcar: ambas biomassas abundantes e de interesse estratégico do Brasil e da Nigéria. A invenção aprimorou o pré-tratamento do amido e o tempo de sacarificação enzimática, aplicados à produção dos xaropes de glicose, base para inúmeros produtos da indústria alimentícia e plataforma para vários outros bioprodutos, biocombustíveis e bioenergia no contexto da biorrefinaria e bioeconomia.



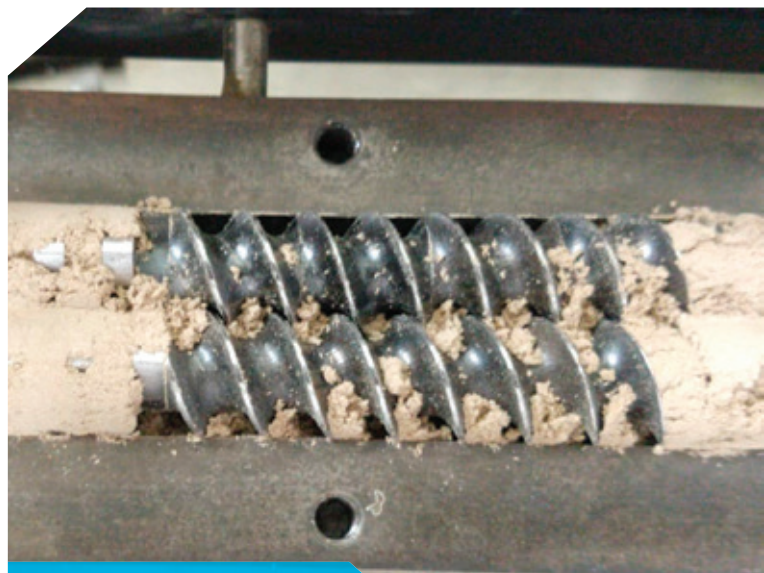


No Laboratório de Biotálise do INT, o doutorando Daniel Fasheun mede o teor de açúcar liberado da biomassa processada.

A extrusão conjunta com a biomassa da cana facilitou a desconstrução da estrutura cristalina do amido da mandioca e, conseqüentemente, reduziu o tempo e a carga de enzimas necessárias à conversão do amido em glicose. O processo também superou outros estudos sobre uso da extrusão no pré-tratamento do amido, que apresentavam desvantagens como a formação de amido resistente, no resfriamento, ou sua gelatinização, que dificulta o manuseio na etapa de sacarificação.

Outro diferencial do processo é ser inteiramente limpo e sustentável, substituindo rotas convencionais – como a hidrólise ácida – e reduzindo o tempo da reação e o uso de água. Essa característica garantiu o pedido de invenção na categoria de “patente verde”: o segundo depósito do INT nessa modalidade junto ao INPI. Essa categoria acelera a concessão das patentes de tecnologias favoráveis ao meioambiente, para que sejam rapidamente usadas pela sociedade.

“Acredito que a criatividade e as descobertas começam quando o trabalho árduo encontra o ambiente certo, ou seja, a equipe certa e as instalações necessárias. O Laboratório de Biotálise do INT e o Laboratório de Bioetanol da UFRJ me proporcionaram o ambiente certo: um fator inestimável para o sucesso deste trabalho”, avalia o doutorando Daniel Fasheun.



Detalhe do mecanismo da extrusora, que comprime e aquece a biomassa, modificando suas propriedades.

A orientadora Viridiana Ferreira-Leitão destaca também a oportunidade de internacionalização da equipe criada pelo trabalho conjunto com o bolsista visitante, e a importância da colaboração entre o INT e a UFRJ na área de Biotálise, que já se estende por quase 20 anos, com resultados importantes em termos de inovação. ●

