

Capa da revista *Catalysis Science & Technology* destaca artigo do INT

A edição de novembro da *Catalysis Science & Technology*, publicação científica de destaque na área de catálise, publicada pela Royal Society of Chemistry, traz em sua capa um artigo do grupo liderado pelo pesquisador Marco Fraga, da coordenação de Tecnologia Química do Instituto Nacional de Tecnologia (INT).

O trabalho aborda desafios tecnológicos da transformação de frações do bagaço de cana-de-açúcar em bioprodutos. No cenário brasileiro, o estudo é estratégico, considerando que em 2019 o país produziu cerca de 642 milhões de toneladas de cana, sendo dois terços desse total biomassa residual (bagaço e palha). O setor sucroenergético, além de representar uma atividade importante da

bioeconomia brasileira, é responsável pelo abastecimento de um dos principais biocombustíveis usados no país, o etanol. O aproveitamento dessa biomassa residual pode trazer ainda mais valor a essa cadeia produtiva.

No artigo, intitulado “*Discussing the performance of beta zeolites in aqueous-phase valorization of xylose*” (Discutindo o desempenho de zeólitas beta na valorização da xilose em fase aquosa), o foco é a conversão de pentoses – açúcares que constituem a fração da hemicelulose da biomassa da cana – para obter compostos químicos de grande valor agregado, como o álcool furfurílico. Para isso, os pesquisadores utilizaram como catalisadores zeólitas, que são compostos contendo



alumínio, silício e oxigênio. Esses aluminossilicatos são microporosos com propriedades ácidas importantes para o processo. A estrutura desse catalisador, que foi representada como escamas de uma sereia, aliada à quantidade de água na reação, levou os pesquisadores a representarem a zeólita na forma desse ser mitológico que ilustra a capa da revista científica.

“O álcool furfúrico é usado na obtenção de resinas, solventes, intermediário da produção de fragrâncias, lubrificantes e principalmente plásticos; e pode também ser usado como aditivo em materiais compósitos de carbono com carbono reforçado, com aplicações na indústria aeroespacial” – destaca o engenheiro químico Marco Fraga.

Atualmente, o processo de produção do álcool furfúrico necessita de várias etapas de reações químicas. Além disso, demandam mais de um tipo de catalisador, que apresentam elevado potencial de impacto ambiental, exigem cuidados de manuseio e ainda podem comprometer a integridade dos equipamentos industriais devido à corrosão. O estudo publicado pelo INT apresenta um processo mais simples, que acontece em um único reator, utiliza um único catalisador sólido que pode ser recuperado, regenerado e reutilizado.

“Vale destacar que a reação ocorre em meio aquoso, sendo mais um benefício desse processo do ponto de vista ambiental e sustentável. Esse acaba sendo um dos grandes desafios em Catálise, pois o catalisador sólido precisa ser estável química e estruturalmente em água. O impacto da água sobre catalisadores sólidos é uma área que demanda ainda muita pesquisa, atraindo a atenção de muitos grupos ao redor do mundo, inclusive do nosso, no INT. Esse conhecimento pode auxiliar no estabelecimento de biorrefinarias, no desenvolvimento de novos processos químicos, atendendo à necessidade urgente de termos à disposição tecnologias verdes, mais sustentáveis” – explica o pesquisador.

Grupo de pesquisa

Liderado por Fraga, o artigo é fruto de um projeto apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), que também viabilizou, por meio de bolsas, a participação dos pesquisadores Tiago

Lima Coelho e Elise Mota de Albuquerque, pelo Programa de Capacitação Institucional (PCI), e da engenheira química Bruna Marinho, pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) do INT.

“O programa PCI me possibilitou aprofundar os conhecimentos na minha área de atuação e, no INT, tive acesso a técnicas de caracterização de ponta e pude interagir com profissionais renomados, aprendendo a olhar para a ciência sob diferentes perspectivas. Como primeira experiência profissional após o doutorado, o programa representou para mim a oportunidade de sedimentar e discutir tudo o que eu aprendi durante o mestrado e doutorado” – ressalta o ex-bolsista de pós-doutorado Tiago Lima Coelho.

“Fui bolsista PCI em dois momentos. Logo ao terminar a graduação, tive a primeira oportunidade no Laboratório de Catálise do INT, já sob orientação do Dr. Marco Fraga. Hoje vejo que foi uma excelente oportunidade, pois determinou o rumo que seguiria, despertando o meu interesse pela pesquisa. O segundo momento, após o doutorado, foi decisivo para o meu amadurecimento profissional, onde ganhei novas responsabilidades e aprendi com elas” – relata a pesquisadora Elise Mota de Albuquerque, ex-bolsista de pós-doutorado do INT.

A ex-bolsista de iniciação tecnológica Bruna Marinho também atribui ao programa PIBITI a expansão dos seus horizontes na pesquisa: *“Essa oportunidade foi fundamental no meu desenvolvimento intelectual, profissional e pessoal. Foi uma chance singular de ver na prática a teoria que é ensinada na universidade e também de conhecer mais profissionais que, sem dúvida, são fontes de inspiração e motivação para seguir na carreira científica. Foi uma experiência ímpar e que recomendo”* – completa.

“Esses jovens pesquisadores, que dividem a autoria do artigo comigo, foram atores fundamentais no projeto. É uma via de mão dupla: o INT desempenha um papel importante na qualificação de recursos humanos, dando acesso e oportunidade a eles, mas também se beneficia desses talentos que, sem dúvida, impulsionam as pesquisas desenvolvidas em nossos laboratórios” – avalia o pesquisador Marco Fraga. ●

* Artigo original:

Discussing the performance of beta zeolites in aqueous-phase valorization of xylose

Tiago L. Coelho, Bruna Marinho, Elise M. Albuquerque and Marco A. Fraga

Catal. Sci. Technol., 2020, 10, 7165-7176 (DOI: 10.1039/D0CY01176B)

<https://doi.org/10.1039/D0CY01176B>