

12.06.2018

## **IEN tem novo laboratório**

O Laboratório de Síntese de Radiotraçadores, situado no prédio do antigo LAMAN, atual SETMQ (Serviço de Tecnologia de Materiais e Química), está funcionando desde dezembro de 2017, dando continuidade ao trabalho em menor escala que já era feito em uma pequena sala do Galpão de Radiotraçadores. A engenheira Hericka Kenup responde pelo laboratório, que é vinculado ao Laboratório de Aplicações de Radiotraçadores na Indústria e Meio Ambiente, coordenado pelo físico Luís Brandão. As principais aplicações dos radiotraçadores são medidas de vazão e detecção de fugas na indústria de petróleo e gás e engenharia ambiental.

O laboratório é dedicado à pesquisa de radiotraçadores “a frio”, isto é, antes do material ser ativado (ainda não radioativo). Ali se fazem a P&D, a síntese e a caracterização das substâncias que serão utilizadas como traçadores. A caracterização, que é feita em parceria com outros laboratórios, consiste em verificar se a substância sintetizada atende à proposta inicial.

Embora o novo laboratório tenha só alguns meses, já existem quatro trabalhos sendo desenvolvidos, sendo um deles a tese de doutorado da própria Hericka, pelo PEN/COPPE. Ela se propõe a fazer uma síntese de nanopartículas de sílica e polímeros funcionalizados com elementos de terras raras. Ela explica: “A funcionalização tem por objetivo dar ao material de suporte (no caso, polímero ou sílica) uma função que permita que o radiotraçador adquira uma nova propriedade, para sua melhor adequação ao meio de estudo. No caso, deseja-se agregar os elementos de terras raras lantânio e samário à superfície das nanopartículas e, simultaneamente, através da adição de ativos químicos, dar a este material características hidrofílicas (com afinidade química pela água) ou hidrofóbicas (sem afinidade química pela água) para aplicação como radiotraçadores para meios aquosos e orgânicos, respectivamente. Isto porque, na situação real para a medida de vazão na indústria do petróleo, deve-se considerar que a água e o óleo coexistem no escoamento (escoamento multifásico). A funcionalização permite que possamos investigar a vazão das fases de interesse.

Hericka também esclarece sobre a razão de serem usadas nanopartículas: “Conceitualmente, são materiais particulados com tamanho de um até cem nanômetros (a bilionésima parte do metro). Estudos na área de nanotecnologia já provaram que a redução de escala permite conferir ao nanomaterial propriedades antes não observadas na macroescala. Por exemplo, a redução de escala permite o aumento da área superficial do material e assim eleva sua reatividade.” Após as etapas de síntese, as nanopartículas são tornadas radioativas (ativadas) no Reator Argonauta do IEN.

Na mesma linha de síntese de nanorradotraçadores, há ainda uma aluna do mestrado do IEN, Evelin Ambrósio, desenvolvendo uma pesquisa sobre nanopartículas de ouro-198, que também são ativadas no reator nuclear do Instituto.

Outro aluno de doutorado do PEN/COPPE, Eduardo Gonçalves, trabalha no laboratório coordenado por Hericka com a marcação de compostos orgânicos com bromo-82. O objetivo dessa pesquisa é a inserção do isótopo radioativo na cadeia carbônica do óleo ou outro derivado do petróleo com a aplicação de técnicas de eletroquímica. Dessa forma, o radiotraçador irá apresentar características semelhantes ao meio de estudo.

Também aluna de doutorado do PEN/COPPE e ex-aluna da pós-graduação do IEN, Anna Karla dos Santos está construindo um minigerador de radiotraçador para uso industrial nas dependências do Laboratório de Síntese de Radiotraçadores. Similar ao conhecido gerador de tecnécio-99, no caso de Anna Karla o elemento-pai é o tungstênio-188 e o elemento-filho é o rênio-188. Este gerador tem a facilidade de poder ser levado a campo, e aí realizar a extração química (eluição) do radiotraçador no momento de sua utilização. Assim, deixa de haver a perda de atividade devido ao tempo de transporte.



*Hericka Kenup coordena o laboratório onde desenvolve sua tese de doutorado, sobre nanorradotraçadores, com aplicações na indústria de petróleo e gás.*

Texto e foto de Henrique Davidovich (Setor de Comunicação Social do IEN)