



## Do tubo de ensaio à patente

Em 2002, com orientação do professor José Otávio Brito, do Departamento de Ciências Florestais (LCF), a aluna de engenharia florestal, Ticiane Rossi, desenvolveu trabalho de iniciação científica junto ao Grupo de Bioenergia e Bioprodutos de Base Florestal dos Laboratórios Integrados de Química, Celulose e Energia (LQCE). O estudo buscou a obtenção de corantes naturais a partir de madeiras, com finalidade para o tingimento têxtil. Depois de formada, Ticiane trabalhou com a extração de corantes de plantas e, em 2008, retornou para a ESALQ visando aprofundar seus estudos no mestrado em Recursos Florestais. “Atualmente, os corantes naturais vêm ganhando maior interesse da sociedade, fazendo crescer um novo nicho de mercado, que valoriza produtos que representam menores danos à saúde humana e ao meio ambiente”, comenta a engenheira florestal.

Na definição da sua pesquisa para o mestrado, foi identificada, na operação industrial para produção de óleo essencial de folhas de eucalipto, uma fonte potencial para obtenção de corantes. “Trata-se de um resíduo líquido gerado na etapa de destilação das folhas, mediante o emprego de vapor d’água. Um importante volume de extrato é gerado e descartado como efluente do processo”, comenta a pesquisadora. O Brasil é um dos principais produtores mundiais de óleo de folhas de eucalipto, sobretudo de *Corymbia citriodora* (ex *Eucalyptus citriodora*), havendo, desse modo, importante potencial de exploração do efluente gerado na destilação das folhas como matéria-prima. Contando com o apoio da Stenville Têxtil, empresa de beneficiamento têxtil, a pesquisa foi desenvolvida para avaliar o potencial desse extrato como corante natural, para o tingimento de tecidos de algodão.

Para caracterização do resíduo efluente e do corante natural dele obtido, foram realizadas avaliações físicas e químicas, tais como: teor de sólidos, pH, densidade, teor de taninos condensados e medição de cor mediante análises espectrofotométricas. Na avaliação do potencial do resíduo efluente como corante natural, foi realizado um estudo para determinação do método de tingimento de tecidos de algodão, por meio de diversos tratamentos que incluíram a alteração das variáveis de temperatura, tempo e concentração do corante natural. “Na indústria de destilação, para a obtenção de óleo essencial de eucalipto, usamos folhas e galhos de eucalipto, colocando o material em uma dorna com pressão de vapor para se extrair. Durante esse processo, ocorre a fermentação de uma parte das folhas, gerando um extrato aquoso residual”, explica a autora da pesquisa. Foi a partir desse extrato que se chegou ao corante, que, devidamente beneficiado, pode resultar em várias nuances de cor. “Por ser um corante natural, ele tinga a celulose, que, em geral, é difícil de ser tingida. Ele é bastante estável, o que é muito raro em corantes naturais, que era nosso maior desafio. Eu não esperava que isso acontecesse. Nunca imaginei. Descobri não só que o corante dava resultado, mas que ele era de ótima qualidade!”, destaca Ticiane.

Patente – os resultados do projeto incentivaram os pesquisadores do grupo capitaneado pelo professor Brito e executivos da Stenville, a registrarem o pedido de patente junto à Agência USP de Inovação. Para George Tomic, economista e CEO da Stenville, a aproximação com a USP agrega valor à sua linha de produtos e atende demandas de mercado. “Nós estamos há dois anos fazendo os testes para chegar nesse produto. Temos um mercado muito promissor. Eu enxergo muitos produtos novos a partir dessa união de esforços. A indústria percebeu que os consumidores estão levando em consideração os impactos ambientais. Nós já vínhamos desenvolvendo um trabalho com fibras e reciclados pet, além de amaciantes naturais, à base de Aloe vera e jojoba. A idéia é eliminar a abordagem quantitativa e abordar a qualitativa, em prol de uma sociedade mais sustentada”,

comentou Tomic.

O orientador do projeto destaca que o estudo se conduziu na linha do conceito de integração universidade-empresa, que motiva ações empreendedoras, com retorno social. “Essa patente saiu de um tubo de ensaio para a aplicação em âmbito industrial, com os resultados sendo canalizados para a extensão e a inovação, com oportunidades para a geração de emprego e renda, além de coloca nosso país em destaque no campo da aplicação de recursos naturais. É uma maneira de a Universidade de São Paulo devolver à sociedade o que ela nos oferece”, conclui Brito.

Bioprodutos – No LQCE, cerca de vinte pesquisadores, entre técnicos, alunos de graduação, pós-graduação, docentes da ESALQ e colaboradores externos, desenvolvem pesquisas na área de bioenergia e bioprodutos de base florestal. Patricia Retondini Torquato, aluna do 3º ano de engenharia florestal, faz iniciação científica também na área têxtil. “Me interessei pela origem natural do resíduo. Nas aulas estudamos e percebemos que o mundo está se esgotando e precisamos atuar de forma rápida e eficiente. Fiquei surpresa pela variedade dos produtos que podemos desenvolver a partir de recursos florestais, quando trabalhamos num projeto como esse, ficamos muito empolgados”, afirma a futura engenheira florestal. Ainda atuando no LQCE, Ticiane Rossi cursa o doutorado em Recursos Florestais sob orientação do professor Brito trabalhando com corantes naturais, agora analisando outras fontes.