

Nanotecnologia em favor da Medicina

Grupo emprega nanotecnologia no estudo da celulose bacteriana para desenvolver materiais que ajudem na reconstrução de tecidos humanos

LARISSA PIAUÍ

Para a maioria das pessoas, a celulose é associada à fabricação de papel. No entanto, o professor Cesar Tischer, do Departamento de Bioquímica e Biotecnologia do Centro de Ciências Exatas, vai muito além dessa concepção comum. O pesquisador usa a estrutura da celulose bacteriana para desenvolver métodos mais novos e acessíveis, da chamada medicina regenerativa, que colabora para reconstruir o corpo humano.

O experimento de Tischer consiste em remover as células da madeira até sobrar apenas a sua estrutura de celulose. Existente na maioria dos vegetais e de característica fibrosa, a celulose é responsável pela rigidez e firmeza das plantas e não é digerida pelos seres humanos. O isolamento das estruturas da celulose é realizado com o uso de nanotecnologia avançada e proporciona mapeamento de todas as informações necessárias para uma análise completa, capaz de prever novas funcionalidades e as respostas que as estruturas podem fornecer na substituição de tecido.

O isolamento das estruturas da celulose proporciona sua dissolução. "Dissolvendo a celulose é possível moldá-las em tiras e dar diferentes formas de acordo com a necessidade e, por ser um material de baixo custo, abre várias possibilidades, e ao ser inserida na pele, tem como função colaborar na recuperação do tecido que foi danificado", explica o professor.

Esses avanços na área de biotecnologia, especificamente com os biopolímeros orgânicos, que colaboram com a medicina regenerativa, só são possíveis de ser realizados no interior do Paraná devido à ampla estrutura que os Laboratórios Multiusuários da UEL oferecem com os equipamentos de difração de raios-X, microscopia eletrônica de varredura (MEV), ressonância magnética nuclear (RMN), espectrômetro de massa acoplado a cromatógrafo gasoso (GC-MS), espectrômetro de massas (LC-QTOF) e microscópio de força atômica.



"O mais importante é que chegamos ao Canadá com conhecimento e um serviço a oferecer", conta o professor Cesar Tischer sobre seus estudos no exterior

O primeiro contato de Tischer com esses equipamentos de última geração foi durante o estágio Pós-doutoral no Centre de Recherche sur les Macromolécules Végétales - CERMAV, em Grenoble/França. "Na França eu aprendi a reconhecer a estrutura da celulose de planta ou bactéria usando equipamentos importantes do processo, como o raio-x de difração e microscopia eletrônica. Desse modo, consegui aperfeiçoar a técnica que desenvolvia desde o mestrado com a ressonância magnética nuclear. Ao voltar para o Brasil, aconteceu a feliz coincidência de entrar na UEL bem no momento que estavam instalando esses equipamentos para a caracterização da celulose", relata.

As atividades são realizadas pelo grupo de pesquisa de Biotecnologia e Glicoconjugados que, além de Tischer, é formado pelos professores Anna Paola Butera, Doumit Camilios Neto e Suzana Mali de Oliveira; Renato Márcio Viana e Paula Tischer como estagiários de pós-doutorado; as mestrandas Francielle Lina Vidotto e Gina Alejandra Giraldo; e a aluna de especialização Sabrina Alves de Oliveira. O grupo atua na produção de celulose bacteriana, modificação física da celulose bacteriana, agregação de celulose com polímeros de interesse biológico, funcionalização química da celulose com grupos ativos, metabólitos produzidos durante a fermentação para produção de celulose, utilização da membrana de celulose bacteriana para geração de

outros produtos como aditivos em embalagens e utilização da membrana de celulose bacteriana para geração de surfactantes.

Parceria internacional - A oportunidade de mostrar a qualidade das pesquisas realizadas na UEL para cientistas estrangeiros e desenvolver futuras parcerias aconteceu por intermédio da cientista Paula Tischer, integrante do grupo de pesquisa Biotecnologia e Glicoconjugados.

Durante o pós-doutorado realizado na Universidade Federal do Paraná, com estágio também na UEL, e se concentrando no uso do microscópio de força atômica para a caracterização mais precisa da estrutura da celulose, Paula

entrou em contato com uma equipe de cientistas da Universidade de Ottawa (Canadá), e de lá veio o convite para atuarem num projeto por três meses com o cientista Andrew Pelling, pesquisador da medicina regenerativa (box).

Atualmente, essa técnica está protegida por uma patente em desenvolvimento no Canadá. Para o professor César, essa troca de conhecimentos é essencial "O mais importante disso é que chegamos lá com conhecimento e um serviço a oferecer. Pudemos mostrar o que temos na UEL e realizamos parcerias por termos todo o material necessário. O que hoje é disponibilizado nos laboratórios multiusuários da UEL é o mesmo que tínhamos acesso na França e com isso é possível desenvolver a pesquisa de ponta sem ter que sair do país", conta.

Nesse período de três meses de intercâmbio no Canadá, foi possível desenvolver e moldar pedaços gerados a partir de projetos desenhados no computador, usando essa tecnologia de injeção 3D. O próximo desafio é manter esse convênio ativo para sair desse passo e fazer a célula crescer" afirma, isso através de convênio celebrado entre a UEL e a Universidade de Ottawa através dos professores Tischer e Pelling.

Medicina regenerativa: maçãs e flores

O campo da medicina regenerativa vem crescendo na última década. Um dos maiores expoentes no desenvolvimento de métodos mais novos e baratos é o cientista Andrew Pelling, pesquisador e professor da Universidade de Ottawa, que usa a maçã e até flores para ajudar a reconstruir o corpo humano.

A pesquisa de Pelling consiste em remover as células e o DNA de uma maçã, até sobrar apenas a sua estrutura de celulose - a mesma que deixa a fruta crocante e transformar em orelhas usando "esqueletos" dessa estrutura, caracterizando o material para diferentes aplicações.

Os trabalhos desenvolvidos por Paula e Cesar Tischer no Canadá aconteceram em conjunto com equipe de Andrew Pelling. "Os pesquisadores gostaram dos resultados, porque mostrei uma nova técnica com a dissolução da celulose. Conheço a estrutura da celulose, que é a matéria que eles estão trabalhando no momento", afirma o professor Cesar. Atualmente, a celulose modificada está sendo testada em ratos para a regeneração da pele e assim tornar realidade a reconstituição da pele com um processo mais barato.