



Bernadette Franco

PARCERIA PARA INOVAÇÃO EM BIOPOLÍMEROS

O FoRC desenvolve pesquisa na área de biopolímeros de fonte renovável, com potencial para embalagens ativas, e busca parcerias

Elizabeth Keiko Sinzato

Um novo material para embalagens baseado em biopolímeros de fonte renovável, à base de polissacarídeos e proteínas, com potencial para uso em embalagens ativas é o pilar da pesquisa que está sendo conduzida pelo grupo de Novas Tecnologias e Inovação, um dos quatro grupos que fazem parte do FoRC – Food Research Center – Centro de Pesquisas em

Alimentos. O FoRC entra agora na fase da busca de parcerias com o setor privado, para viabilizar a produção em larga escala.

Uma iniciativa de um grupo de cientistas da Universidade de São Paulo - USP, o FoRC é um dos Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (CEPIDs) apoiados pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp).

Tem por objetivo abordar os prin-

cipais desafios globais e desenvolver pesquisa fundamental, estratégica e aplicada, em nível internacional, focada em alimentos e nutrição no Brasil, visando beneficiar o agromercado brasileiro, consumidores, responsáveis por políticas públicas e agências reguladoras.

Além do grupo de Novas Tecnologias e Inovação, os projetos de pesquisa são focados nos pilares: Sistemas Biológicos em Alimentos; Alimentos, Nutrição e Saúde; e Segurança e Qualidade dos Alimentos.

A Fapesp apoia 17 CEPIDs, que reúnem cientistas do Estado de São Paulo e de outros países, financiando a infraestrutura e os recursos humanos necessários.

A revista **embanews** conversou com Bernadette Dora Gombossy de Melo Franco, coordenadora do FoRC, e com Carmem Cecilia Tadini, vice-coordenadora e responsável pela pesquisa com biopolímeros.

Bernadette é graduada em Farmácia e Bioquímica pela USP. Atualmente é Professora Titular do departamento de Alimentos e Nutrição Experimental da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP e Pró-Reitora de Pós-Graduação da USP. Suas pesquisas são focadas nos microorganismos de importância em alimentos.

Carmem graduou-se em Engenharia de Alimentos pela Universidade Estadual de Campinas. É Professora Titular do Departamento de Engenharia Química da Escola Politécnica da USP e é Vice-coordenadora do NAPAN – Núcleo de Apoio à Pesquisa em Alimentos e Nutrição. Suas pesquisas na área da Engenharia Química, com ênfase em alimentos, se concentram em temas como transferência de calor de alimentos líquidos, novos processos em panificação e embalagens biodegradáveis.

Embanews: Quais são as principais dificuldades que encontram na realização de parcerias com o setor privado?

Bernadette Franco: Nós trabalhamos em uma área que não tem tra-

dição em absorver pesquisas acadêmicas. A indústria de alimentos é formada por algumas grandes indústrias e muitas pequenas e médias indústrias. Para as pequenas e médias a dificuldade é a falta de recursos financeiros e infraestrutura para absorver as novas tecnologias em desenvolvimento. As grandes empresas do setor de alimentos, por sua vez, são na maioria multinacionais, e as pesquisas são feitas em centros de pesquisa fora do Brasil e importadas para cá. Essa é uma restrição pelo fato de que o nosso objetivo é trabalhar em parceria para, juntos, desenvolver pesquisa inovadora. A não ser por isso, não existem restrições, estamos abertos a empresas de todos os portes.

Embanews: E como vão funcionar essas parcerias?

Bernadette Franco: A empresa participa conosco do desenvolvimento na forma de parceria fundamentada em um instrumento jurídico e terá a oportunidade de explorar o resultado com exclusividade. Nessa questão contamos com o respaldo da Agência USP de inovação, que nos dá suporte nas ações que envolvem transferência de tecnologia. Estamos aprendendo muito ainda, porque é uma nova forma de se fazer pesquisa neste país e estamos trilhando agora esse caminho. A Agência USP está trabalhando conosco há um ano e já estamos colhendo os resultados. A transferência de tecnologia é uma meta importante do FoRC, para que haja a conversão dos resultados das pesquisas e do conhecimento acadêmico gerado em aplicações práticas, e traga benefícios ao país.

Embanews: Quais são os investimentos envolvidos na pesquisa?

Bernadette Franco: Além dos recursos da própria universidade, na forma institucional e dos docentes, pesquisadores, técnicos, pessoal envolvido na pesquisa, as instalações e laboratórios, a Fapesp nos repassa os recursos para tocar a



Carmem Tadini

pesquisa. A proposta do FoRC à Fapesp foi muito bem avaliada em âmbito internacional, entre quase 100 propostas. Foi com base nos pareceres dessa avaliação que a Fapesp escolheu algumas pesquisas para apoiar. Agora o nosso desafio é gerar conhecimento novo, de qualidade e útil para a sociedade. É no que estamos trabalhando.

Embanews: Vocês trabalham em uma plataforma colaborativa?

Bernadette Franco: O FoRC tem sede na USP, e conta com pesquisadores de várias unidades da própria USP, da Poli, da Faculdade de Saúde Pública, da Veterinária, Engenharia de Alimentos, além de pesquisadores de outras instituições que complementam o nosso time, da Unicamp, Itai, Mauá, em uma equipe multidisciplinar, como exige a pesquisa na área de alimentos.

Embanews: Como vê as perspectivas da pesquisa?

Bernadette Franco: Acredito que estamos em um momento favorável para realizar pesquisa de ponta no Estado de São Paulo, pois temos recursos das agências de fomento, recursos humanos de primeira linha, infraestrutura adequada, com muitas parcerias com instituições de pesquisa do exterior.

Embanews: Pode nos contar um pouco sobre a pesquisa com biopolímeros e os resultados obtidos até agora?

Carmem Tadini: O projeto no laboratório vem desde 2005 e a ideia inicial sempre foi utilizar materiais que pudessem ser definidos como biodegradáveis e, a princípio, comestíveis. Mas acabamos abandonando a linha comestível, porque isso limitaria sua aplicação em embalagens, já que seria necessária uma embalagem secundária que a protegesse. Desde esse início, conseguimos vários avanços. Introduzimos novas fun-

“Contamos com o respaldo da Agência USP de inovação, que nos dá suporte nas ações que envolvem transferência de tecnologia”

Bernadette Franco

cionalidades em relação à embalagem convencional, tornando-a ativa, porque entendemos que seria importante para ser aceita pelo mercado. Estamos desenvolvendo as pesquisas em duas frentes: embalagens inteligentes e com função antimicrobiana, e já conseguimos produzir os dois tipos em escala de laboratório. Para isso estamos estudando os micro e nano compósitos. As pesquisas para a função antimicrobiana estão voltadas para aplicação em embalagens de pão de forma. Na embalagem inteligente, que se caracteriza pela mudança de cor de acordo com a alteração de PH do produto, as aplicações estão direcionadas para os produtos de origem animal. Já testamos com peixe e os resultados foram bastante positivos.

Embanews: Qual é a fonte do biopolímero?

Carmem Tadini: Estamos trabalhando com amido de mandioca nativo. Mas existem no Brasil e fora do país, cientistas pesquisando outras fontes amiláceas, como amido de milho, de trigo, entre outros. Também temos grupos no Brasil desenvolvendo trabalhos com gelatinas, que são proteínas de base animal. Esses materiais são relativamente versáteis, mas buscamos melhorar as propriedades, como aumentar a elasticidade, e a barreira ao vapor d'água, por exemplo.

Embanews: Quais os benefícios com a biodegradabilidade do material?

Carmem Tadini: Além de se biodegradarem totalmente na natureza, há várias aplicações possíveis,

como filmes bioabsorvíveis para aplicação médica, em peças para implante, ou curativos para a pele que liberam medicamentos; essa é uma outra rota de nossa pesquisa e outro processo de patente.

Embanews: Já existe um projeto para industrializar o polímero?

Carmem Tadini: Solicitamos um financiamento para a aquisição de uma estação de trabalho de extrusão a ser instalada no laboratório, para obter as condições ótimas de extrusão do material. A partir disso partiremos para a escala

Estamos desenvolvendo as pesquisas em duas frentes: embalagens inteligentes e com função antimicrobiana, e já conseguimos produzir os dois tipos em escala de laboratório”

Carmem Tadini

piloto e depois para a produção industrial. A ideia é que se possa utilizar o mesmo parque de máquinas já existente nas fábricas. A estação de trabalho é importante, tem tecnologia de ponta, e permite trabalhar com diferentes parâmetros de extrusão, temperatura, comprimento de rosca, tipo de rosca, e com inúmeras possibilidades de aplicação, com ou sem vácuo, com ou sem resfriamento, etc. As obras do projeto piloto já estão começando.

Embanews: Qual é o papel da nanotecnologia no desenvolvimento desses biopolímeros?

Carmem Tadini: Os nanocompó-

sitos entram na aditivação, para melhoria das propriedades do material, principalmente barreira ao vapor d'água e ao oxigênio e para dar novas funcionalidades aos materiais. Além disso, uma linha de pesquisa liderada pelo prof. Paulo José do Amaral Sobral, no campus de Pirassununga, está investigando diversos estratos de plantas para aplicação em atividades antimicrobianas nestes materiais para aumentar as alternativas de fontes. Também estamos estudando a melhor maneira de encapsular esses ativos, para que a atividade no material seja efetiva mas não migre para o produto.

Embanews: Existe uma cadeia de fornecimento estruturada para a fonte de matéria-prima?

Carmem Tadini: Nossa fonte de matéria-prima é o amido sem modificação e, portanto, não vai depender só da mandioca, mas da commodity mais

acessível em determinado momento. A estação de trabalho também poderá avaliar quais os tipos de matéria-prima possíveis de serem utilizadas. Sabemos que há cooperativas de pequenos produtores agrícolas em várias regiões no Brasil que têm dificuldades em encontrar mercados para escoar sua produção, e essa seria uma oportunidade para isso. Uma das pesquisadoras da equipe está fazendo os estudos sobre a viabilidade econômico-ambiental da matéria-prima, que deverá trazer respostas a essa questão. Já desenvolvemos um case de uma embalagem antimicrobiana para queijo prato para demonstrar a aplicação da pesquisa.

www.usp.br/forc