

Pesquisadora desenvolve embalagem à base de farinha de tubérculo andino

Biofilme de biri aumentou vida útil de alimentos de 12 para 15 dias

ISABEL GARDENAL
bel@unicamp.br

Em sua tese de doutorado, feita na Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA), a pesquisadora Margarita Andrade-Mahecha desenvolveu um biofilme de farinha de biri (um tubérculo originário dos Andes, muito consumido na Colômbia como biscoito) que conseguiu aumentar o tempo de vida útil de alimentos como o cogumelo *in natura* – de 12 para 15 dias, três dias a mais que a embalagem feita hoje com material sintético. O trabalho teve como orientadora a docente da FEA Florencia Menegalli.

A tarefa não foi simples e envolveu trabalhar com um dos problemas mais desafiadores dos materiais biodegradáveis, que é o fato de serem muito higroscópicos e acabarem retendo maior umidade, sem falar no baixo desempenho mecânico em relação a outros materiais. Devido ao seu alto teor de amido no rizoma (um tipo de caule), o biri apresenta potencial como matéria-prima para produção comercial tanto de amido como de farinha.

Na tese, a autora realizou diversos testes e, em cada etapa, buscou novas metodologias com o intuito de melhorar as propriedades mecânicas, bem como reduzir a solubilidade e a permeabilidade à água desses materiais. Para isso, uma série de biofilmes foi elaborada empregando-se farinha de biri e misturas de amido de biri e celulose em forma microcristalina (que tem grande afinidade com os biopolímeros).

Na última etapa, a doutoranda produziu a própria nanofibra de celulose a partir do bagaço do biri, adaptando um processo de obtenção de celulose industrial. As nanofibras foram desenvolvidas em condições mais brandas para logo serem acrescidas à suspensão filмоgênica para produção dos filmes.

Margarita notou como isso afetava a solubilidade, a permeabilidade à água e as propriedades mecânicas. E todos os experimentos conseguiram melhorias significativas nessas propriedades, embora deva levar ainda algum tempo até atingir a propriedade de um polímero sintético, estima Florencia.

Por ora, os materiais estudados já podem ser usados como coberturas para frutas cortadas que, com a adição de princípios antioxidantes ou antimicrobianos, levam a um efeito de maior conservação.

Além de Margarita, outros pós-graduandos que se dedicam a essa linha de pesquisa (testando embalagens produzidas a partir de biopolímeros, novos materiais que têm um papel sobre o modo importante – não agriem a natureza) já desenvolveram biofilmes com vários tipos de farinha, amido e proteínas, efetuados com materiais não convencionais. A ideia é produzir materiais para embalagem e para acondicionar alimentos, visando a sua preservação durante armazenamento e transporte de produtos.

Entre os trabalhos mais recentes realizados no grupo pelo qual Florencia é responsável, estão sendo analisadas, no momento, as propriedades das fibras para agir como material de reforço de filmes biodegradáveis. Foram inclusive testados vários tipos de processos, em que se mediu a carga das nanofibras, o tamanho e o diâmetro.

Ademais, foram concebidos outros tipos de filmes na FEA, para produtos mais secos, próprios para serem colocados em bandejas de material plástico, com processo totalmente conduzido com material biodegradável.

Em seu estudo, Margarita investigou as propriedades térmicas e funcionais do amido e da farinha, os filmes adicionados com celulose microcristalina, a produção da nanofibra e as hidrólises, buscando aplicação em coberturas comestíveis à base do amido de biri (*Canna*



A professora Florencia Menegalli, coordenadora das pesquisas: aproveitamento integral dos alimentos

indica L.) para cogumelos frescos (*Agaricus bisporus*), armazenados sob condições de refrigeração.

BANANA

Um dos últimos trabalhos aponta para uma fruta rica em potássio, a banana, da qual se obtém a farinha e as nanofibras para produção de nanocompósitos. As bananas verdes *in natura*, depois de serem cortadas em rodela, são desidratadas e posteriormente trituradas. Assim, está pronta a farinha de banana.

A casca também é aproveitada. Dela são fabricadas as nanofibras de celulose, um material que depois será aditivado aos filmes. “Buscamos fazer um aproveitamento integral do fruto”, diz Florencia.

A docente relata que os trabalhos tiveram início com as farinhas porque, para fazer um filme biodegradável, normalmente adiciona-se uma proteína e uma gordura. No caso da farinha de cereais, ela já vem com esses componentes, na qual todos os polímeros são compatíveis, do ponto de vista químico. A decisão de adicionar celulose foi intuitiva, comenta, após pensar que a celulose extraída do próprio produto seria mais proativa e se incorporaria melhor à mistura.

Como alguns pesquisadores, capitaneados por Florencia, têm trabalhado pesado na esfera da formulação, em alguma etapa haverá a aplicação para usos mais específicos ainda. Atualmente, o grupo está estudando o recobrimento de frutas anterior à secagem. Figo, carambola e caqui são fatiados e sobre eles é aplicada uma cobertura, para depois passarem por secagem.

Nesse momento, a cobertura é aditivada com vitamina C, ácido cítrico e outros sucos de frutas, como o morango. Tal cobertura protege-as durante a secagem pois, do contrário, diversas propriedades funcionais se

degradariam com facilidade.

Esse processo não tem ainda um amplo uso comercial: a cobertura de frutos frescos ou secos. Porém, para que entrem em escala industrial, o fato de serem biodegradáveis por si só constitui já um grande apelo.

Conforme a docente, a importância desses estudos está em ampliar o leque de opções e aproveitar integralmente os alimentos, já que, para se ter uma ideia, 40% da produção da banana é desperdiçada.

A fim de lançar luz sobre o assunto, Florencia orientou um trabalho abordando a fruta, intitulado “Banana flour films (*Musa paradisiaca*): evaluation of film properties in terms of process variables”, escolhido entre os 12 melhores, dos 800 apresentados sob forma oral e de pôster, do International Congress on Engineering and Food 11th (ICEF11).

Evento dos mais representativos na área de Engenharia de Alimentos, o ICEF11 foi realizado na Grécia no ano passado, tendo como autores as pós-graduandas Franciele Pelissari e Margarita Andrade-Mahecha, e o docente Paulo Sobral (da USP), além de Florencia. O estudo abordou a formulação de filmes a partir da farinha da banana.

Publicação

Tese: “Microcompósitos, nanocompósitos e coberturas a base de materiais biodegradáveis obtidos a partir do biri (*Canna indica L.*)”

Autora: Maria Trindade Marques Bizzarria

Orientadora: Florencia Cecilia Menegalli

Unidade: Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA)



UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

Reitor Fernando Ferreira Costa
Coordenador-Geral Edgar Salvadori De Decca
Pró-reitor de Desenvolvimento Universitário Paulo Eduardo Moreira Rodrigues da Silva
Pró-reitor de Extensão e Assuntos Comunitários João Frederico da Costa Azevedo Meyer
Pró-reitor de Pesquisa Ronaldo Aloise Pilli
Pró-reitor de Pós-Graduação Euclides de Mesquita Neto
Pró-reitor de Graduação Marcelo Knobel
Chefe de Gabinete José Ranali

Jornal da Unicamp

Elaborado pela Assessoria de Imprensa da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Periodicidade semanal. **Correspondência e sugestões** Cidade Universitária “Zeferino Vaz”, CEP 13081-970, Campinas-SP. **Telefones** (019) 3521-5108, 3521-5109, 3521-5111. **Site** <http://www.unicamp.br/ju>. **E-mail** leitorju@reitoria.unicamp.br. **Twitter** <http://twitter.com/jornalunicamp>. **Coordenador de imprensa** Eustáquio Gomes **Assessor Chefe** Clayton Levy **Editor** Alvaro Kassab (kassab@reitoria.unicamp.br) **Chefia de reportagem** Raquel do Carmo Santos (kel@unicamp.br) **Reportagem** Carmo Gallo Netto, Isabel Gardenal, Luiz Sugimoto, Maria Alice da Cruz, Manuel Alves Filho, Patricia Lauretti e Silvio Anunciação **Editor de fotografia** Antoninho Perri **Fotos** Antoninho Perri e Antonio Scarpinetti **Coordenador de Arte** Luis Paulo Silva **Editoração** Joaquim Daldin Miguel **Vida Acadêmica** Hélio Costa Júnior **Atendimento à imprensa** Ronei Thezolin, Patricia Lauretti e Jaqueline Lopes **Serviços técnicos** Dulcinéia Bordignon Everaldo Silva **Impressão** Pigma Gráfica e Editora Ltda. (011) 4223-5911 **Publicidade** JCPR Publicidade e Propaganda: (019) 3327-0894. Assine o jornal on line: www.unicamp.br/assineju