

# Tecnologia permite produção de sorvete de baru, fruto do Cerrado

Foto: Antoninho Perri

**Técnica favorece também aproveitamento da polpa na produção de alimentos**

MARIA ALICE DA CRUZ  
halice@unicamp.br

O baru, um dos frutos de exploração do Cerrado, tem seu lugar tanto na literatura científica quanto na alimentação de muitas pessoas. Recentemente, pelo valor nutricional cientificamente comprovado, sua amêndoa é usada também para enriquecimento de merenda escolar nos estados de Goiás, Minas Gerais e Bahia. Mas como não só de amêndoa se compõe o fruto, o pesquisador Bruno de Andrade Martins decidiu desenvolver um fluxograma que favorecesse formas adequadas de despulpamento e aproveitamento da polpa do fruto na produção de alimentos. Martins indica alguns métodos para garantir a entrada mais apropriada dos produtos no mercado. A mais recente aplicação da nova tecnologia está na produção do sorvete de baru, que será distribuído em poucos meses pela fábrica onde o pesquisador trabalha.

A tese "Desenvolvimento tecnológico para o aprimoramento do processamento de polpa e amêndoa do baru (*Dipteryx alata* vog.)", defendida na Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) e orientada pelo professor Flávio Luis Schmidt, teve como objetivo fornecer subsídios para o aprimoramento da cadeia produtiva por meio do desenvolvimento de tecnologias que, além do aproveitamento, melhorassem as condições de extração e de padronização da qualidade da amêndoa de baru. De acordo com o pesquisador, a nova tecnologia pode propiciar aumento real da capacidade produtiva.

## Produção artesanal

Rico em minerais, como ferro, cálcio e zinco, e ácidos graxos insaturados, o baru atrai grande interesse das unidades rurais por causa de sua amêndoa, pois a polpa é considerada a parte pobre do fruto. O grande gargalo de sua cadeia produtiva, porém, está justamente na falta de tecnologia para a extração da amêndoa, de acordo com Martins. A dificuldade dos extrativistas para cortar o fruto e aproveitar a amêndoa levou o pesquisador a desenvolver a técnica, para tornar mais eficaz e eficiente o despulpamento, já que a polpa, por ser muito seca, é de difícil remoção. Durante o estudo, a hidratação facilitou o despulpamento, segundo o autor.

Em suas visitas a cooperativas e empresas, Martins diz ter identificado um equipamento desenvolvido para aumentar a capacidade produtiva, mas era um aparelho precário e que poderia causar riscos aos operadores. Sem o equipamento, a maioria opta pela retirada com uma foice adaptada a um cavalete.

Além de perder grande parte dos frutos, 50% das amêndoas são amassadas na extração, o que também dificulta a aceitação do produto. Como a maior parte da amêndoa tem de ser comercializada inteira, a aceitação acaba sendo comprometida. Uma das saídas para as unidades de produção, segundo Bruno, é transformar as amêndoas quebradas em farinha, cookies, barras de cereais, licores, entre outros.

No estudo, Martins identificou que para fazer ruptura do endocarpo, são necessários de 900 a mil quilogramas força. O aproveitamento da polpa, que representa aproximadamente 44% do



O pesquisador Bruno de Andrade Martins, autor do estudo; em primeiro plano, a polpa e as amêndoas do baru: aumento real da capacidade produtiva

peso do fruto, é limitado e pouco aplicado em unidades produtoras, pela forma artesanal de produção, resultando em aproximadamente 95% de resíduos sólidos no beneficiamento das amêndoas.

Diante de todas essas limitações, Martins fez caracterizações mecânicas, observando força necessária, porcentual que amassa até romper sem estragar as amêndoas, deformação específica, que representa o deslocamento do equipamento, energia total de deformação que o equipamento absorve. "Estas informações são fundamentais para o desenvolvimento de equipamentos de extração de amêndoas de baru", informa.

## Tomografia

A técnica de tomografia computadorizada de raios X do baru, pouco utilizada em pesquisa com alimentos, permitiu avanços como a inspeção interna sem invasão ou corte do fruto, a visualização de diversas irregularidades no endocarpo, de pontos suscetíveis a ruptura com aplicação da força de compressão no sentido da largura, e de folgas internas, variando de 5,46 a 5,53 milímetros.

A tese promoveu uma revisão completa no processo de torração das amêndoas, com a finalidade de tornar o sabor mais agradável. O tratamento dado na torração atualmente nas unidades ainda permite passar muitas amêndoas cruas ou queimadas, por não ser padronizado. Durante o estudo, temperatura e tempo adequados facilitaram a aceitação do produto, de acordo com análise sensorial realizada pelo pesquisador em Goiás e em São Paulo.

O processo de torração em torrador rotativo, para maior aceitação, pode ser controlado pela cor, segundo Martins. Ele desenvolveu um estudo de parâmetros durante a torração para entender o que acontece com relação à variação de

cor com temperatura, perda de massa, crocância e textura da amêndoa. "A aceitação é boa, positiva. As pessoas gostaram muito. O sabor lembra amendoim torrado. Crua é como feijão, porém, não é aconselhável, pois possui fatores anti-nutricionais que interferem na absorção de nutrientes pelo organismo", informa.

A oportunidade de aplicar a tese na atividade de torração dentro de uma empresa permitiu melhorar o tempo de torração de 5 quilos a cada uma hora e meia para 15 quilos a cada 15 minutos. Mas com a tecnologia encontrada nas empresas seria preciso esperar a extração de uma semana para chegar a 15 quilos, pois a produção é de apenas 2 a 4 quilos por dia. Uma das propostas da tese, segundo Bruno, é desenvolver um equipamento que permita aumentar a produtividade com segurança.

Durante a pesquisa também foram analisadas as formas de acondicionamento da amêndoa, barreira para umidade, luz e oxigênio. A partir do estudo da isoterma da amêndoa, ele concluiu que, para a manutenção de sua qualidade e estabilidade, é fundamental a utilização de sistemas de embalagem que a protejam da umidade e do oxigênio, de forma a preservar por maior tempo a qualidade inicial, evitando perda de crocância e alterações no sabor.

Para Martins, os resultados obtidos na tese fortalecem as bases agroecológicas, com o aumento da produção e padronização da qualidade, aliando inovações tecnológicas e promovendo a sustentabilidade e a valorização da biodiversidade nativa do Brasil. "O trabalho preza muito pelo desenvolvimento social e econômico e pela preservação da biodiversidade brasileira", afirma o pesquisador.

## Funcionalidade

De acordo com a literatura, o baru-

## Ficha técnica

Pertencente à família *Leguminosae* *Faboideae* e com o nome científico *Dipteryx alata* Vog., o baru também é conhecido popularmente por barujo, castanha-de-ferro, castanha-de-burro, chimoré, coco-feijão, cumarurana, cumaru, cumbaru, cumbary, fruta-de-macaco, emburena-brava, feijão-coco, pau-cumbaru, pau-cumaru, garampara, meriparagê, almedro e "tonka beans". Além de ocorrer no Cerrado brasileiro, o baruzeiro pode ser encontrado nas cercanias do complexo do Pantanal e em países vizinhos, como Paraguai e Bolívia.

zeiro é uma planta promissora devido a seu múltiplo uso. Além da utilização popular como alimento, ele também serve como forrageiro, madeireiro, melífero e aplicações ornamentais e medicinais (antirreumático, tônico e regulador menstrual). A árvore apresenta potencial de aplicação em projetos que conciliam a preservação dos recursos naturais com rentabilidade econômica por garantir renda extra em época de seca.

O baru hoje representa fonte de renda para a população de diferentes regiões do país. Conforme alguns estudos, o fruto é carro-chefe de diversas pequenas iniciativas de agronegócio nos estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Tocantins, Minas Gerais e Distrito Federal. Em alguns casos, a produção dessas atividades apresentou potencial de crescimento, mas acabou encontrando dificuldades para alcançar mercados, segundo o pesquisador.

Ele acrescenta que, em estudo realizado anteriormente por outros pesquisadores com 170 famílias rurais no Assentamento Andalucia, em Nioaque, em Mato Grosso do Sul, foi demonstrado que o baru aponta como uma importante alternativa para a produção sustentável. Além de aumentar a renda familiar com cultivo e beneficiamento do baru, o estudo propiciou a melhoria da qualidade de vida, aumento da auto-estima e do bem-estar social, estimulando a cooperação e o interesse da população envolvida.

## Publicação

Tese "Desenvolvimento tecnológico para o aprimoramento do processamento de polpa e amêndoa do baru (*Dipteryx alata* vog.)"

Autor: Bruno de Andrade Martins

Orientador: Flávio Luis Schmidt

Unidade: Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA)