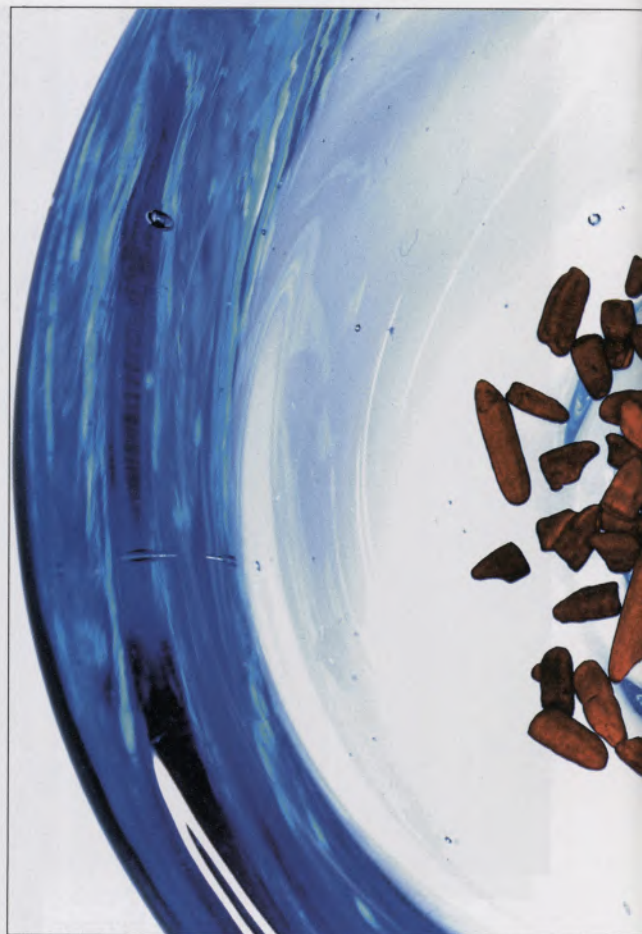


Corante para uso em alimentos produzido pelo fungo *Monascus* ganha nova técnica de produção

# A cor da carne



**B**eleza é fundamental, dizia o poeta Vinicius de Moraes a respeito das mulheres. A frase é também seguida à risca pela indústria de alimentos que recorre a vários aditivos sintéticos e naturais para melhorar a aparência dos produtos e atrair o consumidor. Um deles, usado para intensificar a cor vermelha de carnes, salsichas e embutidos à base de aves e ainda como condimento, é obtido de algumas espécies do fungo do gênero *Monascus*. A produção desse corante, velho conhecido dos povos asiáticos, concentra-se hoje nas mãos dos chineses, que o exportam para países europeus, incumbidos de padronizar e higienizar o produto, agregando-lhe valor.

No Brasil, o desenvolvimento do processo de produção do pigmento de *Monascus* é realizado desde 1999, em um projeto de parceria entre a empresa Germinal e o Departamento de Engenharia Química da Escola Politécnica (Poli) da Universidade de São Paulo (USP), financiado pela FAPESP dentro do Programa de Inovação Tecnológica

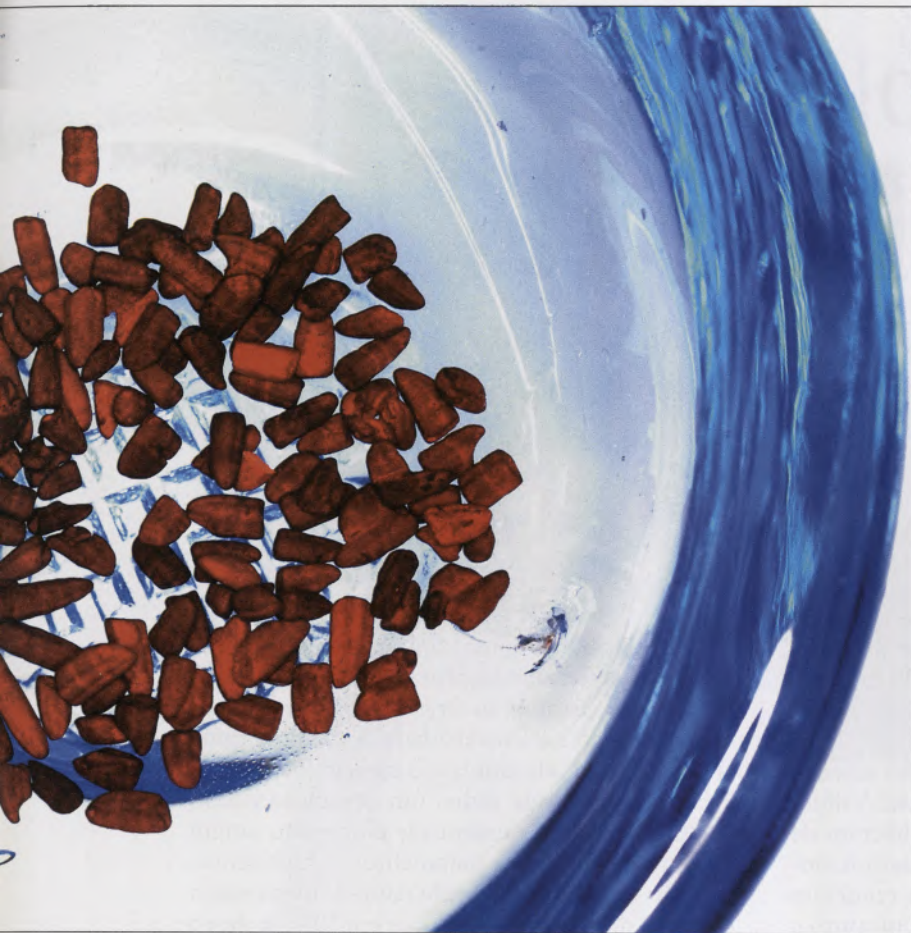
em Pequenas Empresas (PIPE). Os resultados já renderam um registro de patente no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).

**Carmim e hemoglobina** - “A idéia de produzir o corante no Brasil surgiu porque a empresa viu no desenvolvimento do processo de obtenção do produto uma boa oportunidade de mercado”, relata Roberto Ricardo Taube, diretor industrial da Germinal. Na época, a empresa fornecia ingredientes usados na produção de requeijão e queijos e vendia aos frigoríficos corantes provenientes do carmim, princípio ativo obtido do corpo da fêmea de um inseto chamado cochonilha, e da hemoglobina, retirada do sangue de animais abatidos. Mas essas duas fontes de pigmentos vermelhos apresentavam limitações. O preço do carmim, importado do Peru, oscilava muito. Hoje o preço está estável, na faixa de US\$ 6 o quilo, mas já chegou a US\$ 34 no final da década de 1990. E a hemoglobina apresentava problemas microbiológicos em alguns lotes.

Foi nesse contexto que a Germinal procurou a professora Beatriz Vahan Kilikian, do Laboratório de Engenharia Química da Poli-USP, com a proposta de cultivar o fungo em substrato à base de mandioca, matéria-prima encontrada em larga escala no país, em substituição ao arroz, usado nos países asiáticos. Os pesquisadores aceitaram o desafio e também cultivaram o fungo em meio à base de arroz, para comparar os resultados. Nas duas situações, a síntese dos pigmentos pelo fungo é iniciada pela liberação de moléculas de cor amarela e laranja, que depois se transformam no pigmento de cor vermelha. “Embora o processo seja conhecido de longa data no Oriente, as condições de higiene para obtenção do produto não seguem normas estritas”, diz Beatriz.

O primeiro passo para começar a tocar o projeto foi selecionar espécies de *Monascus* eficientes quanto ao crescimento celular e à produção da cor vermelha. Quando a equipe de pesquisadores, composta ainda pelo professor Aldo Tonso e pelos alunos de mestrado Harm Daenekas Petrola Jorge, Rogério





FOTOS EDUARDO CESAR

Arroz impregnado com pigmento produzido pelo fungo e o reator construído especialmente para a finalização do processo

Rodrigues e Gisele Yurie Miyashira, decidiu produzir o fungo em escala piloto, percebeu que não existia no mercado nenhum equipamento para o cultivo em meio semi-sólido com a base de mandioca ou mesmo de arroz.

**Testes comparativos** - Para obtenção de dados e ampliação de escala do processo, foi necessário projetar e construir um reator para fermentação, dotado de um sistema de agitação e refrigeração que permite a remoção de calor e a homogeneização do meio de cultivo e, ainda, o fornecimento de oxigênio em quantidade suficiente para propiciar o crescimento do fungo e a produção de pigmentos. O corante é extraído depois de um processo de secagem e moagem.

Em um dos últimos testes, realizados no mês de outubro no laboratório da Germinal, na cidade de Cabreúva (SP), os corantes de mandioca e de arroz foram comparados com o comercial, vendido com o nome de Biored. Para isso, Taube, acompanhado dos pesquisadores, utilizou uma receita industrial para fabricar mortadela. Dividida

em três, a receita recebeu os aditivos nas mesmas quantidades, para avaliar a fixação do corante no produto final.

O pigmento de arroz cultivado no laboratório da USP ficou com uma cor bem próxima à do produto comercial. Já o de mandioca apresentou uma cor um pouco mais clara, por isso novos ensaios serão feitos até os pesquisadores atingirem o pigmento ideal. Na avaliação do grupo de pesquisa, os melhores resultados foram obtidos com o uso consorciado de mandioca e de arroz.

### O PROJETO

*Produção de Pigmentos por Monascus sp em Fermentação Semi-Sólida*

**MODALIDADE**  
Projeto de Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas (PIPE)

**COORDENADORA**  
BEATRIZ VAHAN KILIKIAN – USP

**INVESTIMENTO**  
R\$ 207.806,00 e US\$ 43.565,00

Taube diz que a empresa pretende produzir o corante do *Monascus* como forma de substituir o similar importado. Antes disso, deverá ser feito um estudo de viabilidade econômica, sugerido pela USP, com o apoio do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), para implementar o projeto em escala comercial. A decisão final, no entanto, depende do aval da matriz norte-americana, já que em maio deste ano a Germinal foi comprada pela ISF - Food Ingredients, empresa norte-americana com sede na cidade de San Diego, na Califórnia.

A Germinal iniciou suas atividades em 1993 em Diadema (SP). Ela comercializa cerca de 2.500 formulações de aditivos alimentares para empresas de vários segmentos espalhadas pelo Brasil, Argentina, Uruguai e Chile. Dados da Associação Brasileira da Indústria de Alimentação (Abia) apontam que o consumo brasileiro de corantes alimentícios é da ordem de 500 toneladas por ano, com um movimento de cerca de R\$ 5 milhões. A Germinal detém cerca de 15% desse mercado, o que corresponde a 75 toneladas.