

Linha de pesquisa determina perfil de produtos alimentícios, entre os quais a doçura e o amargor

A 'radiografia sensorial' dos alimentos

MANUEL ALVES FILHO
manuel@reitoria.unicamp.br

Quando iniciou o seu projeto de doutorado na Unicamp, em 1993, na área de análise sensorial, Helena Maria André Bolini cogitou comprar um software para realizar suas pesquisas. Como o produto era importado e muito caro, cotado na casa dos US\$ 18 mil, ela e suas orientadoras resolveram desenvolver com o auxílio de pesquisadores da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (FEEC) um programa de computador próprio, capaz de atender às suas necessidades. Transcorrida mais de uma década, a ferramenta está sendo utilizada por Helena, hoje professora da Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA), em estudos que integram uma linha de pesquisa cujo objetivo é determinar o perfil dos atributos sensoriais dos alimentos, como doçura e amargor, tendo por parâmetros o tempo e a intensidade. Em outras palavras, graças a esse método, associado a outros procedimentos, os especialistas têm como identificar, por exemplo, o quanto é doce uma bebida e por qual período o seu sabor permanece na boca do consumidor. Com o apoio da Agência de Inovação, o software está sendo registrado pela Universidade, primeiro passo antes de ser produzido comercialmente.

O grupo da professora Helena é o único no Brasil, segundo ela, a trabalhar com a análise do tipo tempo-intensidade. Em razão desse pioneirismo, os especialistas da FEA têm sido procurados por outras universidades e institutos de pesquisa interessados em realizar uma "radiografia sensorial" de produtos. A análise tempo-intensidade permite que produtos industrializados sejam adequados conforme a preferência do consumidor. Mas como é que isso funciona na prática? A do-

cente da FEA esclarece a questão, tomando por base uma situação fictícia. Imagine-se que um fabricante esteja descontente com o desempenho comercial de uma marca de néctar de fruta. O primeiro passo, ensina Helena, é promover uma investigação acerca da aceitação tanto dessa bebida, quanto daquelas que exercem a liderança do mercado.

Assim, é realizada uma pesquisa junto ao consumidor para saber a opinião dele sobre a aparência, o sabor, o aroma e a textura dos produtos em questão, entre outros aspectos. Esse trabalho, destaca a professora Helena, está fundamentado em conhecimentos fornecidos por várias ciências, como a fisiologia, a psicologia e a estatística. Em seguida, os pesquisadores traçam o perfil dos produtos. Os atributos mais importantes, como doçura ou sabor característico, são submetidos à análise tempo-intensidade. Ao promover a comparação entre os produtos mais aceitos e a menos aceitos, os especialistas conseguem identificar em que aspectos eles diferem. "Se a diferença do produto menos aceito para o mais aceito está no grau de doçura, que é menos intenso, a solução é aumentar esse atributo. Se o sabor está fraco, a alternativa é intensificá-lo", detalha a docente.

Origem e desenvolvimento

Explicada dessa forma, a análise sensorial tempo-intensidade pode parecer um "achado" recente da ciência, mas não é exatamente assim, como faz questão de ressaltar a professora Helena. De acordo com ela, a metodologia é um prolongamento da análise sensorial clássica. Sua origem remonta ao ano de 1957, com a publicação de um artigo científico no qual a pesquisadora norte-americana Anne Neilson fez uma avaliação de quanto tempo alguns sabores permaneciam na goma de mascar e em outros alimentos. Na oc-

A professora Helena Maria André Bolini, da Faculdade de Engenharia de Alimentos: análise tempo-intensidade como parâmetro



Fotos: Antoninho Perri

sião, a cientista percebeu que o sabor de menta de uma goma de mascar, por exemplo, tinha intensidade e duração diferentes, variando conforme a marca tomada para investigação.

Naquela época, porém, esse trabalho era feito de forma bem primitiva, se considerados os métodos atuais. De olho num cronômetro, o provador ficava com papel e caneta nas mãos. Passados alguns segundos, ele anotava a intensidade do que percebia. Com o avanço da informática, esse tipo de avaliação tornou-se mais efetiva e precisa. Em 1985, no Japão, foi lançado um software que registrava os dados do provador por meio da manipulação de um joystick, o mesmo utilizado em videogames. Hoje, as grandes indústrias alimentícias internacionais dispõem de softwares que promovem a análise sen-

sorial global de seus produtos.

A despeito do avanço da tecnologia, o ser humano continuará sendo fundamental nesse tipo de trabalho, segundo a professora Helena. Para que a análise sensorial seja completa, diz ela, é preciso conduzir dois estudos paralelamente. Um deles é realizado por meio de provadores, que devidamente treinados, desenvolvem o mesmo tipo de memória sensorial. Segundo a professora Helena, os provadores são como equipamentos refinados, cuja precisão pode ser constatada através de rigorosas análises estatísticas. O segundo estudo é feito junto aos consumidores. Os alimentos são submetidos a testes afetivos, para que sejam avaliados com o auxílio de escalas específicas. Os consumidores registram o quanto gostam ou desgostam des-

ses determinados alimentos. "Cruzando esse conjunto de dados e realizando a análise tempo-intensidade, eu consigo mapear sensorialmente o produto e identificar que tipo de formulação agrada mais ao consumidor. Assim, nós ampliamos a possibilidade de que ele tenha uma boa aceitação pelo mercado", reforça a professora Helena.

É a somatória desses fatores, prossegue a docente da FEA, que torna a análise sensorial uma ciência única. "Não existe como substituir o ser humano nesse trabalho. Nem mesmo os instrumentos eletrônicos mais sofisticados poderiam desempenhar o papel de um provador. Nenhum equipamento pode dizer se um determinado alimento é gostoso ou não. Também não existe um dispositivo tecnológico em condições de informar, por exemplo, se a batata frita pegou o gosto da embalagem depois desta permanecer armazenada por um determinado período na gôndola do supermercado", esclarece.

Atualmente, a professora Helena está orientando 15 projetos dentro da linha de pesquisa de análise sensorial, entre dissertações de mestrado, teses de doutorado e trabalhos de iniciação científica. Em função dos estudos que vêm sendo desenvolvidos na FEA, os profissionais formados naquela unidade têm sido muito valorizados pelo mercado, de acordo com ela. "Vários dos nossos estudantes saem daqui como uma colocação assegurada na indústria", assinala. Só para se ter uma idéia da produtividade do grupo, seus integrantes já elaboraram cerca de 70 artigos que foram publicados em revistas de circulação internacional e somaram perto de 150 participações em congressos científicos. Os projetos em desenvolvimento são financiados pela Fapesp, CNPq e Capes, por meio da concessão de bolsas de estudos.

Pesquisa aponta semelhanças entre lesões na pele de gatos e de humanos

JEVERSON BARBIERI
jeverson@reitoria.unicamp.br

Estudo realizado pela médica veterinária Ellen Maria Pestili de Almeida constatou que o sol provoca lesões de pele em gatos brancos, muito semelhantes às diagnosticadas em seres humanos que ficam por muito tempo expostos aos raios ultravioleta e, também, quando submetidos a tratamento com radioterapia. O trabalho, que resultou na tese de doutorado de Ellen, foi desenvolvido junto ao Departamento de Anatomia Patológica da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Unicamp, sob a coordenação da doutora Maria Leticia Cintra. Ellen ressaltou que um dos pontos fundamentais do trabalho foi a interação entre medicina veterinária e medicina humana, capaz de resultar no desenvolvimento de novos medicamentos e cosméticos destinados a tratamentos dermatológicos para as duas especialidades.

O interesse pela pesquisa teve início em 1999 quando Ellen foi morar no Canadá. Residiu nesse país aproximadamente dois anos e meio e aproveitou a oportunidade para cursar o mestrado na Faculdade de Medicina Veterinária, da Universidade de Montreal. A área de trabalho escolhida foi patologia, focada em câncer de pele de cães, que tem como causa principal a incidência solar. Porém, Ellen explica que a incidência solar no Canadá, se comparada com a do Brasil, é muito pequena, e esse fator dificultou a coleta de dados, restringindo bastante o número de animais que puderam ser pesquisados. Mesmo assim, concluiu sua dissertação de mestrado e ao retornar ao Brasil, em meados de 2001, resolveu retomar o tema no doutorado.

Mesmo sabendo que a Unicamp não tem em sua grade curricular o curso de medicina veterinária, a pes-



A médica veterinária Ellen Maria Pestili de Almeida: desenvolvimento de novos medicamentos e cosméticos destinados a tratamentos dermatológicos

quisadora foi até a Universidade e conversou com a doutora Maria Leticia, médica dermatopatologista, cujo trabalho de pesquisa já era anteriormente conhecido por Ellen. Nessa conversa, ela pode explicar a importância do trabalho a ser realizado aqui no Brasil e a possibilidade de coletar um número grande de animais. Maria Leticia se tornou uma pessoa entusiasta da idéia e aceitou orientar o trabalho de doutorado.

A partir daí, Ellen saiu a campo e encontrou em Taubaté (SP), sua cidade natal, um centro de controle de zoonoses que abrigava, naquele momento, aproximadamente 200 gatos. Além do grande número de animais, as condições de pesquisa encontradas foram amplamente favoráveis. Oabri-

go possui uma área de sombra adequada, porém, independente do horário, os animais têm o hábito de ficar muito tempo ao sol. Com um espectro muito variado, Ellen selecionou 35 gatos para a coleta de dados e amostras. Pode, então, fazer um estudo bem detalhado. "Encontrei um número muito grande de gatos com lesões de pele causadas pelo sol, desde uma lesão inicial até câncer", ressaltou.

O interesse pelo gato branco se deu pelo fato de que é um animal com baixa quantidade de melanina, que é um protetor do núcleo da célula epidérmica. Esse fato apresenta uma grande semelhança com pessoas de pele mais clara. Existe, segundo Ellen, uma pré-disposição muito maior desses animais brancos

de desenvolverem doenças de pele causadas pelo sol, em relação aos gatos de pelo colorido.

A área do corpo escolhida para o estudo foi a orelha. Mesmo os gatos de pelo colorido podem possuir as orelhas brancas, que estão em constante exposição à luz solar. Esse é outro fator bastante coincidente com os humanos. "Dessa forma, considere que o gato fosse o melhor modelo de estudo", confirma Ellen. Tanto humanos como animais têm, respectivamente, no rosto e na cara, a parte mais exposta do corpo e, conseqüentemente, mais suscetível ao aparecimento do câncer de pele. No caso dos humanos, ela explica que além do rosto, pessoas calvas também sofrem mais com esse tipo de doença. Nos trabalhadores rurais, pescador e braços também são alvos de maior incidência solar. Nos gatos a região do focinho, pálpebras, lábios e orelhas são os locais com maior incidência de câncer de pele.

Além do estudo detalhado de como as células respondem à inflamação e de como se dá a evolução clínica da doença, desde o início da exposição solar até o câncer de pele, pode-se verificar que o gato é muito sensível à luz solar. "Ele é tão sensível que chega a ser comparado com humanos quando, por exemplo, uma pessoa passa por tratamento radioterápico. Ao incidir sobre a pele, os raios-X causam uma lesão muito grave, mais forte que a luz solar. Alguns gatos pareciam ter lesão por radiação de raio-X", revela Ellen. Para ela, esses gatos podem servir como modelo adequado para estudo de medicamentos, tanto para a medicina veterinária como para a medicina humana. A pesquisadora afirma também que é possível, através desse estudo, descobrir novos cosméticos, novos tipos de filtro solar para as radiações (UV-A, UV-B e UV-C), com

composições variadas.

Metodologia – Para analisar as amostras coletadas, foi desenvolvido um software chamado KS, elaborado pelo professor Konradin Metzger, também do Departamento de Anatomia Patológica. Os fragmentos de orelha coletados eram levados em lâminas para um fotomicroscópio. Nesse aparelho a área de estudo era delimitada e através de foto essa imagem era captada e enviada a um computador. Com o auxílio do programa foi possível identificar a área da derme, da epiderme e anexos. Além da aplicação do KS, foi feita contagem de célula inflamatória, para verificar aumento ou diminuição da inflamação. Foi feita também análise histológica como a presença de edema, compactação e outras variáveis.

Trata-se de um trabalho inédito, segundo a autora. Para escrever a tese foi feito um extenso levantamento e a pesquisadora encontrou grandes dificuldades. "Existe uma literatura que, porém, se limita à parte clínica. Um estudo mais aprofundado, desde o início do processo até a consumação da doença, não foi encontrado", ressalta Ellen.

Ellen acrescenta que a experiência realizada na FCM demonstrou que existe um interesse muito grande na interação da medicina veterinária com a medicina humana, uma vez que existe dificuldade na coleta de dados com humanos, o que praticamente não existe com animais. Além disso, a medicina veterinária ganha muito com essas pesquisas. "Essa área de câncer de pele é, inclusive, é um problema de saúde pública. Em veterinária, além do interesse clínico, isso é um problema econômico, porque animais para consumo (gado bovino, porco) com câncer de pele não podem ter qualquer parte aproveitada", finaliza.