

Sem marcas no anticorpo

Equipamento faz diagnóstico de câncer de mama, de próstata e de leishmaniose com base nos antígenos

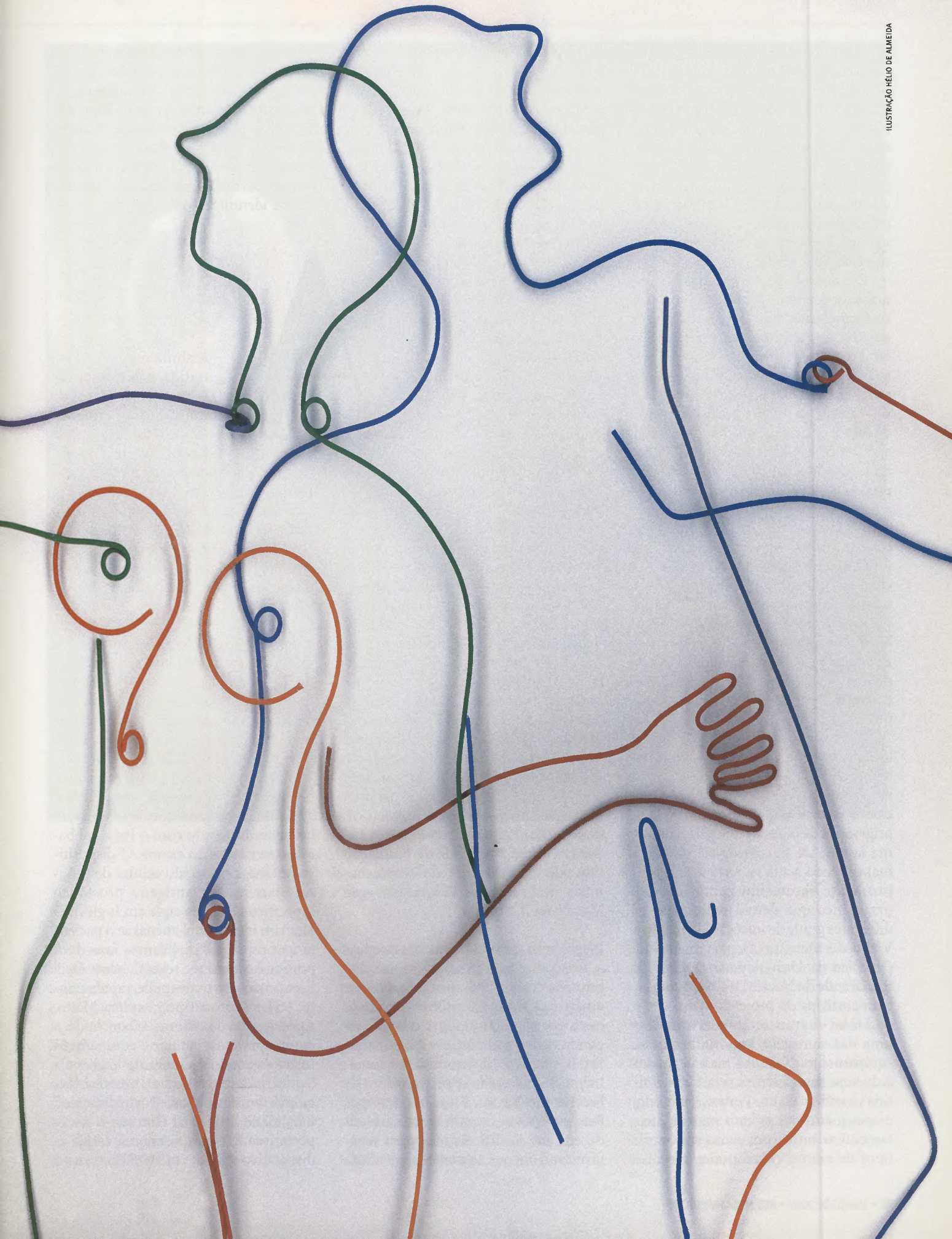
VERÔNICA FALCÃO



U

m novo equipamento para diagnóstico de câncer de próstata e de mama, capaz também de detectar a leishmaniose, uma doença infecciosa que atinge as áreas mais pobres do país, está

sendo concluído por um grupo de pesquisadores da Rede de Nanotecnologia Molecular e de Interfaces (Renami), sob a coordenação de Oscar Malta, da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). A utilização do protótipo em fase experimental já se mostrou mais barata que outros testes similares e importados. Ele recebeu o nome de Fluorim 1.0 e se baseia nas propriedades ópticas de um composto desenvolvido pelos pesquisadores que ainda não pode ter seu segredo revelado, enquanto não for patenteado no Brasil e no exterior. Um pedido de patente da substância deverá ser brevemente depositado no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI). Segundo os pesquisadores, é possível dizer que ela funciona como um marcador óptico da doença e é sintetizada a partir do óxido de európio. “Entre os lantanídeos, que na Tabela Periódica se encontram no grupo das terras-raras, o európio é o mais luminescen-



te”, justifica Malta, professor do Departamento de Química Fundamental da UFPE e coordenador nacional da Renami, uma rede formada pelo Ministério de Ciência e Tecnologia que reúne 60 pesquisadores em 17 instituições de todo o país. “Esse óxido é um pó branco obtido do európio extraído da areia monazítica (encontrada em algumas praias), onde se concentram as maiores reservas do elemento químico”, completa Malta.

O composto desenvolvido pelos pesquisadores possui pequenas diferenças na formulação para detectar cada uma das três doenças. Ele é acondicionado em kits e possui dimensões nanométricas (em que 1 milímetro é dividido por 1 milhão de partes). Sua função é se ligar ao antígeno produzido pela doença a ser diagnosticada. Antígeno é a substância, normalmente uma proteína, produzida por vírus ou bactéria, por exemplo. No corpo humano, cada antígeno ganha um anticorpo específico produzido pelo sistema imunológico para combater cada doença. Eles se juntam como uma chave em uma fechadura. Quando uma gota de sangue ou um pedaço de tecido celular de um paciente é colocado no kit, o antígeno ligado ao anticorpo se fixa ao composto criado pelos pesquisadores. Depois, dentro do equipamento, a amostra recebe um feixe de luz ultravioleta com um comprimento de onda específico.

O resultado é identificado no sinal luminoso refletido pelo composto. Além da presença da doença, o exame informa também o grau de infecção do paciente. “No caso da análise em tecidos originários de biópsia (imobilizados numa lâmina de microscópio), a idéia é mapear toda a sua superfície e, posteriormente, reconstituí-la por meio de um gráfico que deverá representar os diferentes graus de infecção”, diz Jailson Vieira de Melo, do Departamento de Química da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), que também participa do projeto.

Dosar o avanço da enfermidade é uma das vantagens importantes desse equipamento. “Quanto mais avançada a doença, mais intensa será a luz emitida”, explica Malta. Por esse método, os pesquisadores evitam marcar diretamente o anticorpo, como em outros tipos de exame, o que poderia levar a

dispositivo a cometer erros. Isso porque o organismo frequentemente produz anticorpos. Identificando o antígeno e sua quantidade, os pesquisadores podem ter certeza da doença.

O método usado é do tipo fluorimunoensaio, que serve para análise de uma série de doenças como vários tipos de câncer e sífilis. O problema é que os equipamentos que usam esse método são importados e caros. “Estamos fazendo um aparelho com os mesmos princípios, porém com adaptações tanto em relação à forma da medida, que será feita no tecido, e ao kit, que está sendo empregado, quanto, principalmente, em relação aos custos”, diz Melo. “É um aparelho baseado nos já existentes e adaptado para as doenças que queremos diagnosticar, sobretudo para o teste inédito da leishmaniose.”

O protótipo é uma caixa com meio metro quadrado de superfície e custou R\$ 30 mil – cerca de 10% do valor dos dispositivos para fluorimunoensaio similares importados pelos hemocentros, laboratórios de análises clínicas e hospitais do país. O equipamento é resultado de um ano e meio de pesquisas da Renami, uma das quatro redes nacionais de pesquisadores que se dedicam ao estudo de materiais em escala nanométrica. Ligados ao projeto da Renami, além da UFPE e da UFRN, estão o Instituto de Química da Universidade de São Paulo (USP), na capital paulista, e o Departamento de Química da USP de Ribeirão Preto. A fase de testes envolverá ainda a unidade da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) do Recife, chamada de Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães (CPqAM).

Diagnóstico certo - Uma das doenças a serem diagnosticadas pelo novo dispositivo é a leishmaniose tegumentar americana, com 1,5 milhão de novos casos por ano no mundo. No Brasil, segundo dados da Fundação Nacional de Saúde (Funasa), são notificados anualmente 35 mil casos. A pesquisadora da Fiocruz do Recife, Luíza de Campos Reis, explica que os profissionais da saúde enfrentam dificuldades para diagnosticar a doença, também chamada de

leishmaniose cutânea: “Atualmente não existe um teste padrão para o diagnóstico da leishmaniose e, muitas vezes, só uma combinação de técnicas diagnósticas oferece resultados exatos e precisos”. O médico associa aspectos clínicos, epidemiológicos e laboratoriais. Luíza espera que o dispositivo seja um meio eficaz de identificação da doença.



leishmaniose é transmitida pela picada de fêmeas hematófagas de mosquitos chamados de flebotomos, encontrados em áreas rurais.

O protozoário causador da doença, a *Leishmania*, se aloja no homem e outros mamíferos, provocando lesões nas mucosas e cartilagens. No caso do câncer de mama, que no Brasil é o que mais causa mortes entre as mulheres, segundo o Instituto Nacional de Câncer (Inca), o dispositivo se propõe ao diagnóstico precoce da doença, depois de ter sido feita a descoberta de alguma anomalia em exames de mamografia. Quanto mais cedo for identificada, maiores as chances de cura. No Brasil são registradas cerca de 10 mil mortes anuais por câncer de mama. Mais da metade dos óbitos ocorre em mulheres de 40 a 69 anos.

O uso do Fluorim 1.0 para diagnóstico de câncer de próstata, segunda causa de óbitos por esse tipo de doença em homens, de acordo com o Inca, vai baratear os custos do exame. O dispositivo analisará no tecido celular da biópsia os níveis do antígeno prostático específico (PSA, na sigla em inglês). O Fluorim identificará apenas se o paciente tem ou não PSA. “Vamos fazer PSA porque é um exame relativamente fácil. É uma maneira também de, rapidamente, testar o protótipo”, explica Malta. Após a etapa de calibração concluída, a equipe pretende validar o equipamento na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e no Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro). A expectativa dos pesquisadores é que o dispositivo reduza em até 30% o custo



Interior da câmara do equipamento de fluoroimunoensaio: a lâmina de vidro vai receber o material a ser analisado e a luz ultravioleta

do exame para diagnóstico de câncer de próstata. O teste deverá ser mais barato que o realizado atualmente, com custo girando em torno de R\$ 70.

Concluídas as etapas de testes e validação, que devem durar um ano, a equipe partirá para a comercialização do produto. A fase, última e mais longa de um projeto desse tipo, é considerada a mais difícil pelo físico Cylon Gonçalves da Silva, secretário de Política e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento

do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). “Da bancada do laboratório à produção industrial, às prateleiras das lojas e aos consultórios e laboratórios, esses equipamentos percorrem um longo caminho”, avisa. “É um processo demorado e custa muito mais que desenvolver um protótipo.”

O projeto, no entanto, já tem duas sinalizações positivas que podem encurtar esse caminho. Uma é do próprio MCT. “Com a disposição do Ministério

da Saúde de financiar pesquisa e desenvolvimento de equipamentos médico-odontológicos e laboratoriais, obviamente um projeto como esse parece ser candidato natural para apoio”, adianta Gonçalves da Silva. A outra é da Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa). Oscar Malta adianta que manteve contatos com dirigentes da estatal. “Eles me sinalizaram com a possibilidade de produzir o Fluorim 1.0 numa empresa incubada da Suframa.” •