



# Do homem à planta



Unicamp cria centro segundo modelo de inovação aberta dedicado ao estudo de enzimas presentes em células humanas e vegetais

A Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) anunciou a criação de um novo centro de pesquisa básica dedicado ao estudo de um grupo de enzimas chamadas quinases, responsáveis pela regulação de processos metabólicos em células de seres humanos e de vegetais e com potencial para gerar fármacos. Além de avançar nessa área, o Centro de Biologia Química de Proteínas Quinases pretende aproveitar o conhecimento e a tecnologia gerados em parceria com a indústria farmacêutica para impulsionar pesquisas sobre biologia de plantas. O objetivo é descobrir como tornar culturas essenciais para a agricultura mais resistentes à seca. O centro, cujas atividades devem começar em julho, faz parte da rede Structural Genomics Consortium (SGC), uma parceria público-privada criada em 1999 que reúne mais de 10 empresas do setor farmacêutico, entidades de apoio à pesquisa e cientistas em outros dois centros de pesquisa localizados nas universidades de Oxford, na Inglaterra, e de Toronto, no Canadá.

O consórcio adota os modelos de *open science* (acesso aberto ao conhecimento) e inovação aberta, que garantem o compartilhamento de resultados de pesquisa. Nesse sistema, também é liberado o acesso a moléculas, métodos e técnicas para que pesquisadores de outras instituições e laboratórios farmacêuticos possam gerar novos produtos e, principalmente, partilhar soluções capazes de reduzir o tempo e os custos das pesquisas. O acordo que selou a parceria foi assinado em março na sede da FAPESP em São Paulo. Ele prevê um aporte de US\$ 4,3 milhões da Fundação, por meio do Programa Parceria para Inovação Tecnológica (Pite), US\$ 1,9 milhão da Unicamp e US\$ 1,3 milhão do SGC.

Na cerimônia de assinatura da cooperação, Carlos Henrique de Brito Cruz, diretor científico da FAPESP, afirmou que a iniciativa deve incentivar pesquisas cujos resultados podem ter alto impacto na sociedade. “Ela oferece oportunidade de fomentar pesquisas que vão levar a resultados de alto impacto intelectual, social e econômico. Além disso, cria oportu-

nidades de colaboração internacional para pesquisadores de São Paulo. Por último, cria uma oportunidade para os pesquisadores paulistas trabalharem em parceria com empresas”, afirmou Brito Cruz. Com o novo centro em Campinas (SP), o SGC contará com mais de 230 pesquisadores em suas três unidades, que mantém parcerias com mais de 300 grupos de pesquisa em mais de 40 países e grandes laboratórios farmacêuticos, como GlaxoSmithKline (GSK), Pfizer, Bayer e Novartis.

De acordo com Aled Edwards, fundador e presidente do consórcio, o projeto do Genoma Humano mostrou que existem cerca de 500 tipos de quinases, mas apenas 40 foram estudadas em detalhe até hoje. Segundo Edwards, o problema é que o processo para descobrir como uma quinase funciona é demorado. “Cria-se uma molécula, uma espécie de sonda química, que se liga à enzima-alvo e inibe seu funcionamento. Depois, injetamos a molécula em animais e observamos o resultado disso. Uma sonda dessas pode levar até dois anos para ser desenvolvida, a um custo alto”, diz ele. Não apenas o estudo das quinases é caro. Na última década, pesquisadores ligados ao SGC conseguiram descrever a estrutura de mais de 1.200 proteínas, com implicações para o incremento de terapias contra câncer, diabetes, obesidade e transtornos psiquiátricos. No entanto, a estimativa é de que o custo das pesquisas necessárias para desvendar cada uma das proteínas seja de aproximadamente US\$ 1 milhão. Para compartilhar custos e riscos, o consórcio passou a adotar os modelos de *open science*.

Celso Lafer, presidente da FAPESP, salientou que essa estratégia poderá também ajudar a acelerar a busca por novos medicamentos para câncer e mal de Alzheimer. “A partir da divisão de tarefas entre universidade e empresas, será formado um grande mutirão em prol do avanço do conhecimento”, disse ele. Bill Zuercher, representante da GSK, uma das empresas que investem no consórcio, destacou que atualmente



Plantação de milho em Serrinha dos Pintos, no Rio Grande do Norte: cultura resistente à seca será um dos alvos do novo centro da Unicamp

atualmente poucos grupos de pesquisa ocupados com esse tipo de investigação. “Há alguma coisa no Instituto Max Planck, na Alemanha, e na Universidade da Califórnia, nos Estados Unidos. Mas o que se estuda hoje sobre quinases em plantas não chega a 1% do que se conhece sobre as quinases em humanos”, disse ele. Para Arruda, outro mérito do modelo de inovação aberta será colocar “debaixo do mesmo teto” pesquisadores das áreas de biomedicina e biologia vegetal. A ideia, disse ele, não é utilizar extratos de plantas para produzir fármacos, como usualmente ocorre, mas sim usar técnicas especialmente desenvolvidas para estudar quinases humanas e aplicá-las na pesquisa de problemas da biologia de plantas.

#### SEM ÁGUA

Um desses problemas é a falta de conhecimento sobre como as plantas respondem ao estresse hídrico. “Nos próximos 30 anos, por conta das mudanças climáticas, a seca poderá ter impacto na oferta de alimentos. É necessário compreender como as plantas se comportam diante da falta d’água”, completou. A ideia é estudar o mecanismo pelo qual as plantas respondem à seca e às altas temperaturas. “Esses vegetais têm em suas membranas receptores que modificam o metabolismo celular, ajudando a planta a enfrentar o estresse hídrico. E esse processo envolve as quinases”, explicou Arruda.

Sabendo como isso acontece, diz ele, será possível desenvolver moléculas capazes de ativar as quinases de plantas com baixa resistência à seca. Segundo Arruda, há pesquisadores brasileiros interessados em colaborar nesse campo de estudo. O centro deverá firmar parceria com o Instituto de Biologia da Unicamp e grupos de pesquisa da Universidade Federal de Viçosa, em Minas Gerais, e da Universidade de São Paulo (USP). “Queremos formar uma grande rede no país, para avançar numa área bastante inédita no mundo”, disse ele. ■

Bruno de Pierro

o estudo de cerca de 500 quinases humanas depende do trabalho colaborativo entre empresas e centros de pesquisa. “O modelo de pesquisa fechada e individual, no nosso caso, leva a um desperdício de recursos. Dividir etapas de pesquisa faz com que diminua o risco de fracasso no desenvolvimento de novas drogas”, disse. Hoje, aproximadamente 95% das molé-

culas candidatas a medicamentos não têm sucesso na etapa de ensaios clínicos, inviabilizando sua ida para o mercado.

O braço brasileiro do SGC será o único do consórcio a desenvolver estudos sobre quinases em plantas. Segundo Paulo Arruda, professor de genética no Instituto de Biologia da Unicamp e coordenador do centro no Brasil, existem