

# ALTERNATIVAS EM CONSTRUÇÃO

Universidades, empresas  
e governo agem em conjunto  
para fazer biocombustíveis

**C**hristopher Roland Somerville, que enveredou pela botânica e genética logo depois de se graduar em matemática, dirige a Energy Biosciences Institute (EBI), um centro de pesquisas da Universidade da Califórnia em Berkeley que conta com um financiamento de US\$ 500 milhões do Departamento de Energia dos Estados Unidos e da BP (British Petroleum) para os próximos 10 anos. Sua missão, à frente de uma equipe de quase 500 pessoas, é desenvolver a indústria de etanol celulósico nos Estados Unidos.

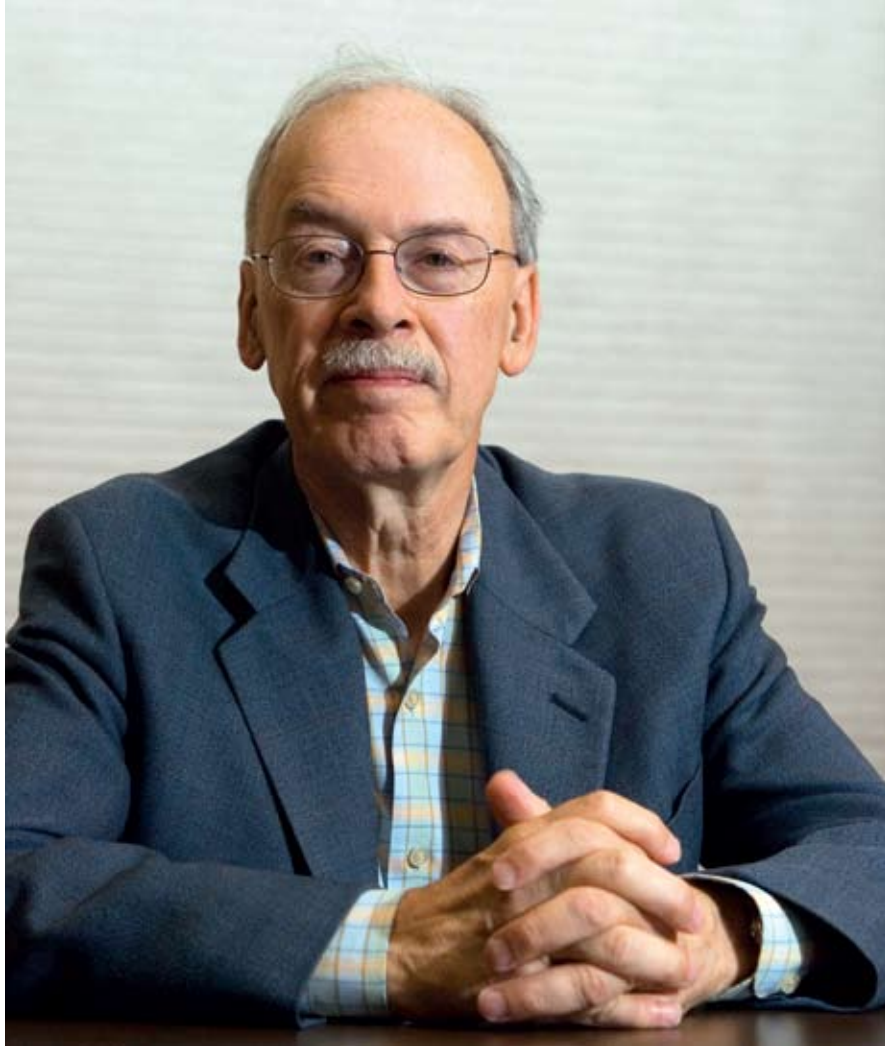
■ *Poderia contar um pouco do que o senhor fez em Michigan?*

— Comecei meu trabalho na Universidade Estadual de Michigan em 1982. Meu interesse era desenvolver a *Arabidopsis* como organismo modelo. Estudei a genética básica e organizei uma colaboração internacional para estudar o genoma dessa planta, que foi a primeira a ser sequenciada. Foi um trabalho muito bem-sucedido. Publiquei 240 artigos e tive mais de 100 estudantes de pós-graduação e pós-doutorado. A *Arabidopsis* se tornou o organismo mais amplamente utilizado em pesquisas de plantas. Deve haver cerca de 16 mil pessoas trabalhando com essa planta hoje. Não fui apenas eu, claro.

■ *E em Stanford?*

— Na Universidade Stanford, para onde fui em 1994, continuei meu trabalho em genética de *Arabidopsis* e por 15 anos trabalhei em metabolismo de lipídeos. Em meados de 1990 me interessei em ver como a celulose era feita, para desenvolver materiais recicláveis e combustíveis, que não eram viáveis usando lipídeos. Meu grupo identificou

as proteínas e os genes envolvidos na produção de celulose, o material mais abundante no planeta. Conseguimos fazer mutações em vários genes e ver como as moléculas da celulose eram feitas em tempo real. Nossa meta é otimizar a produção de celulose para vários usos. Em 2004 o Departamento de Energia me pediu para organizar um estudo sobre o que seria necessário para desenvolver uma indústria de etanol celulósico. Reunimos cientistas, discutimos o problema e publicamos um livro, *Breaking the biological barriers to cellulosic ethanol*. O Departamento de Energia e a BP se interessaram em desenvolver centros de pesquisas sobre etanol celulósico. Em Stanford não era possível, mas Berkeley, que é muito perto, se interessou. Em meados de 2000 havia um grande centro de pesquisa em Berkeley, o Lawrence Berkeley National Laboratory, que era liderado por Steve Chu, atualmente o secretário de Energia dos Estados Unidos. Steve me pediu para ir a Berkeley e desenvolver uma grande pesquisa sobre etanol celulósico com base no estudo do Departamento de Energia. Comecei a ir para Berkeley em 2004, 2005, e a trabalhar com alguns colegas, em particular Jay Keasling. Keasling e eu escrevemos as propostas e conseguimos um financiamento de US\$ 25 milhões do Departamento de Energia para construir o JBEI, Joint BioEnergy Institute. Keasling é o diretor do JBEI, onde trabalham 180 pessoas. A BP também concordou em financiar um instituto em Berkeley, com financiamento de US\$ 50 milhões por ano, o EBI, Energy Biosciences Institute, que eu lidero. É uma situação engraçada. De repente temos dois institutos que fizemos ao mesmo tempo, do nada. O EBI tem 123 professores em Berkeley e Illinois, 180 estudantes de pós-graduação e 150 pós-doutorandos. Incluindo todos, são 480 pessoas; cerca de 450 trabalham em algum aspecto da pesquisa em biocombustíveis de celulose.



■ *Qual a perspectiva de produção de etanol celulósico?*

— A BP está construindo uma fábrica em escala comercial de etanol celulósico na Flórida, que deve entrar em operação em 2013. Acreditamos que vai funcionar porque a BP tem uma planta de demonstração, de US\$ 130 milhões, em Louisiana. Todos os processos de produção de etanol estão sendo testados, e nossa meta na EBI é fazê-los funcionar melhor. É muito difícil determinar os custos com precisão, mas é provável que a produção de etanol celulósico tenha de ser subsidiada no início, porque os custos de capital são altos. Estamos trabalhando em muitos tópicos. Temos economistas, que trabalham para determinar que tipos de materiais podem ser usados para produzir combustíveis, que tipos de contratos temos de fazer com os produtores, coisas assim. Temos advogados, que veem políticas públicas e regulações; ecólogos, que indicam como crescer as culturas de modo sustentável, preservando a biodiversidade; engenheiros mecânicos, que veem a lo-

gística para colher, compactar e transportar biomassa; agrônomos, que examinam como gerenciar as plantações; patologistas, trabalhando em doenças que podem atingir as plantas; microbiologistas, que procuram melhorar as técnicas de fermentação; engenheiros químicos, que trabalham nos processos de produção; e enzimologistas, descobrindo melhores enzimas. Tentamos ver todo o campo ao mesmo tempo, integrando os tópicos, porque nessa área tudo está interconectado.

■ *Como o senhor faz para motivar as pessoas a trabalharem juntas?*

— Não é um grande problema, porque eu controlo o dinheiro. Quando peço para trabalharem juntas, são bastante prestativas. Facilitamos o trabalho em grupo organizando *workshops* entre equipes diferentes para entenderem o que fazem e encontrarem metas comuns. Cientistas precisam ter crédito pelo que fazem, temos de prestar muita atenção nisso. Temos de respeitar a contribuição de cada um deles.

■ *Uma de suas metas é trocar o milho por outras gramíneas para fazer etanol.*

— Sim. Não usamos mais milho, nossa meta é usar plantas que possam ser aproveitadas por inteiro e cresçam em terras que não são aproveitadas pelo milho. Essas gramíneas perenes são muito atraentes por crescerem em terrenos inclinados, enquanto o milho e a soja não crescem. Gramíneas e árvores, estamos interessamos também em árvores. Estamos nos preparando para anunciar como cultivar e processar *Miscanthus*; não só *Miscanthus*. Temos locais de pesquisa em 16 fazendas nos Estados Unidos e interagimos com 30 jardins botânicos, que nos enviam outras espécies, que estamos testando por todo o país.

■ *Como é o acordo da EBI com a BP?*

— O conhecimento é aberto, publicamos tudo. As patentes são da universidade e a BP tem uma licença da universidade; a BP tem automaticamente uma licença não exclusiva e tem o direito de comprar uma licença de uso exclusivo.

■ *Quando o etanol celulósico estará disponível?*

— Hoje já temos em pequena quantidade, mas a BP começará a operar a primeira fábrica em 2013, acho que a Du Pont também. Em 20 anos, 300 usinas de etanol celulósico devem estar em funcionamento; é o que o governo dos Estados Unidos espera. A expectativa é produzir 22 bilhões de galões de etanol por ano em 2020. É bastante, mas depois que a primeira fábrica começar a funcionar bem, construir outras será relativamente fácil.

■ *O senhor acredita que ainda é possível melhorar a eficiência da produção do etanol de milho?*

— Sim. O etanol de milho tem tido ganhos contínuos de eficiência. Uma das mais recentes são as enzimas que não exigem o cozimento do amido, reduzindo os custos, e já estão em escala comercial. Usaremos menos milho quando conseguirmos aproveitar mais biomassa. Acreditamos que a tecnologia de produção de etanol celulósico virá ao Brasil em breve. ■

CARLOS FIORAVANTI