

O Programa Labex-USA da Embrapa

Geraldo B. Martha Jr.¹

A agricultura brasileira, considerada bastante atrasada até as décadas de 1960/1970, experimentou profundas mudanças – para melhor – a partir de então. A transformação de uma agricultura tradicional, de baixa produtividade, em uma punjante, moderna, e produtiva agropecuária foi possível em razão do crescente foco na ciência. Na década de 1980, o País já investia cerca de 1,2% do PIB setorial em pesquisa agropecuária, patamar de investimento atingido apenas nos últimos anos pelo agregado da economia brasileira (Brasil, 2018). Nos últimos 25 anos, o nível de investimentos em pesquisa agropecuária no Brasil tem estado próximo de 2% do PIB setorial (ASTI, 2018).

Com esse foco em ciência, a agropecuária brasileira tem trazido benefícios muito importantes para o País. Exemplificando, a disponibilidade per capita de alimentos – milho, arroz, trigo, feijão, soja – para a população brasileira saltou de 247 kg em 1970 para 867 kg em 2016 (Martha & Alves, 2018). Com crescente geração de excedentes, o Brasil se tornou o segundo maior exportador de produtos agrícolas, atrás somente dos Estados Unidos. Os resultados acumulados da balança comercial (exportações - importações) do agronegócio brasileiro, de mais de US\$ 1 trilhão desde 1997, em valores nominais, é importante fonte de receita para o País.

Por uma ótica social, as maiores taxas de crescimento da produção agrícola, em relação ao aumento das taxas de demanda, doméstica e

externa, permitiram que os preços deflacionados dos alimentos para a sociedade brasileira caíssem à metade desde a década de 1970. Tal efeito gerou expressivo efeito renda da demanda, que beneficiou principalmente a população mais pobre, cuja maior parcela do orçamento familiar é dedicada à compra de alimentos.

A transformação da agropecuária brasileira tem sido pautada em ganhos crescentes de eficiência. Pela ótica da produtividade total dos fatores, a produtividade setorial saltou de 0,17% na média de 1961–1970 para 3,15% na de 2001–2013 (USDA, 2016). A eficiência da agricultura brasileira também pode ser avaliada pelo nível de incentivos que ela recebe. Por exemplo, na média de 1995–2017, o nível de incentivos foi de apenas 1,6% da receita bruta em nível de fazenda. Comparativamente, e considerando o mesmo período, os níveis de incentivos médios recebidos pelas agriculturas americana, chinesa e europeia foram de 13,0%, 14,5%, 27,2%, respectivamente (OECD, 2018).

Cooperação internacional

Os desafios à competitividade e à sustentabilidade de uma agropecuária baseada em ciência não são estáticos nem triviais. O sucesso da busca por soluções, por maior resiliência (redução de risco) e por novas oportunidades para ampliar a renda no setor passam, portanto, pelo investimento no fluxo de inovação na ca-

¹ Pesquisador da Embrapa, coordenador do Programa de Cooperação Científica da Embrapa nos Estados Unidos (Embrapa, Labex-USA), 2015–2018. E-mail: geraldo.martha@embrapa.br

deia produtiva, cujo fundamento é um robusto sistema de pesquisa.

A experiência acumulada, no País e no exterior, tem mostrado que a interação entre países é chave para o processo de desenvolvimento das nações. Isso ocorre em razão dos resultados positivos resultantes da interação entre povos com diferentes heranças em termos de fatores geográficos, culturais, sociais e políticos, fundamentais ao desenvolvimento de conhecimentos e tecnologias (Sowell, 2015). Desse modo, a interação entre as organizações públicas e privadas de pesquisa agropecuária não pode ser restrita às fronteiras do País. É preciso avançar para parcerias em nível internacional, junto com países que operam na fronteira do conhecimento. Assim, a cooperação internacional traz uma série de benefícios ao desenvolvimento tecnológico da agricultura brasileira: 1) descortina novas possibilidades para o desenvolvimento e aplicação de conhecimentos e inovações às cadeias produtivas agropecuárias e afins; 2) reduz o custo da pesquisa, quando sinergias são identificadas, construídas e consolidadas; e 3) diminui o tempo da pesquisa e aquele necessário para a apropriação do conhecimento e/ou tecnologias de vanguarda pelo setor produtivo, o que, em última análise, contribui para o fortalecimento de sua competitividade e sustentabilidade.

Programa Labex-USA

Em suas primeiras décadas, a Embrapa promoveu um extenso e exitoso programa de fortalecimento do capital humano (Martha & Alves, 2018). Entre esses profissionais, surgiram líderes capazes de realmente contribuir para o desenvolvimento de conhecimentos e tecnologias para a emergente agricultura fundamentada em ciência no Brasil. Paralelamente ao contínuo programa de fortalecimento de capital humano, a Embrapa foi paulatinamente ganhando experiência internacional em colaborações de diferentes graus de complexidade. Esses fatores, associados à qualificação do seu corpo técnico, permitiram à Empresa avançar como par em

pesquisas de ponta nas parcerias com centros de excelência no exterior. Assim, na década de 1990, a Embrapa promoveu uma importante inovação institucional, ao estabelecer seu Programa Labex – Laboratórios no Exterior.

O Labex foi pensado como um instrumento ousado, inovador e transparente para agilizar e intensificar a cooperação técnico-científica entre pares, no Brasil e no exterior, e para manter um fluxo rápido de informações sobre os avanços na fronteira da ciência e tecnologia em áreas estratégicas (Vieira & Pereira, 2005). Em 1998, a Embrapa implantou o Programa Labex-USA, nos Estados Unidos, em parceria com o Agricultural Research Service, do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (e.g. USDA-ARS). Posteriormente, em 2002, a Embrapa estabeleceu o Programa Labex-Europa – Agropolis, Montpellier, França. Iniciativas mais recentes, de 2009 a 2011, avançaram as fronteiras do Labex para a Ásia com o Labex-China e o Labex-Coreia do Sul.

O financiamento nos anos iniciais do Programa Labex contou com projeto apoiado pelo Banco Mundial – Programa de Desenvolvimento Tecnológico da Agropecuária Brasileira (Prodetab). Um fator decisivo para o sucesso do Labex ao longo dessas últimas duas décadas tem sido a inserção dos pesquisadores brasileiros nos centros de pesquisa dos colaboradores internacionais. Além disso, o Labex tem facilitado a vinda de cientistas estrangeiros ao Brasil. No cerne dessa colaboração está a identificação de interesses comuns, o que propicia uma parceria exitosa para a geração de soluções tecnológicas relevantes para os países envolvidos.

Linhas de pesquisa estratégicas para o avanço do conhecimento, via Labex, são identificadas pelos processos de inteligência da Embrapa, que – aprovadas pela Diretoria-Executiva – lança editais abertos aos pesquisadores da Empresa. Os pesquisadores que se encaixam no perfil da pesquisa-foco e atendem às exigências explicitadas no edital, podem pleitear sua participação no programa. Com essa

estratégia, tem sido possível ao Programa Labex cumprir sua missão:

- 1) Fomentar o monitoramento da trajetória da fronteira do conhecimento e da inovação em áreas estratégicas para a agropecuária brasileira.
- 2) Avançar na pesquisa focada na geração de novos conhecimentos e tecnologias, geralmente na fronteira do conhecimento.
- 3) Descortinar oportunidades de cooperação entre grupos de excelência da pesquisa brasileira operando em áreas estratégicas de ponta e redes de excelência (públicas e privadas), com interesses similares, no exterior.
- 4) Fortalecer as ligações entre ciência e política, apoiando diferentes áreas do governo brasileiro, em particular o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Adicionalmente, haverá maior abertura e penetração diante de interlocutores e tomadores de decisão não tradicionais quanto à pesquisa agropecuária, com possibilidades de novas parcerias com os setores público e privado.

Pesquisa no Labex-USA

As ações do Labex-USA são alinhadas com o Plano Diretor da Embrapa. Nas duas últimas décadas, suas pesquisas em colaboração com parceiros no exterior têm contribuído com aportes de conhecimentos e tecnologias que beneficiam diferentes elos das cadeias produtivas agropecuária do Brasil.

O tempo de maturação da pesquisa agropecuária é de médio a longo, ou seja, entre a concepção de um problema a ser atacado pela pesquisa e o resultado passível de aplicação no mercado (inovação), transcorre, facilmente, uma década. Ressalvas feitas, exemplos aplicados da pesquisa do Labex-USA já foram observados nas cadeias produtivas agropecuárias brasileiras. Em agricultura de precisão, citam-se as

contribuições para o estabelecimento de zonas homogêneas para o manejo de nutrientes e o desenvolvimento de sensores de reflectância ativos para o manejo em tempo real de nitrogênio. Em nanotecnologia, destacam-se colaborações que permitiram à Embrapa avançar no desenvolvimento de novos produtos, como plásticos biodegradáveis, filmes comestíveis, hidrogéis para liberação controlada e novos materiais para sensores de sabor e aroma. Em virologia, a pesquisa no âmbito do Labex-USA foi protagonista no avanço do conhecimento com foco no controle e erradicação de doenças, sendo um de seus principais desdobramentos a produção da vacina para o vírus influenza H1N1, utilizada em suínos globalmente.

Fronteira do conhecimento e da inovação

Algumas linhas de pesquisa de elevada prioridade identificadas pelo Labex-USA, para o avanço do conhecimento, competitividade e sustentabilidade das cadeias produtivas agropecuárias brasileiras, são estas:

- 1) Biologia avançada – faz uso de ferramentas avançadas (edição genômica, engenharia genética) para a obtenção de diferentes conhecimentos e tecnologias, como aumento da produtividade, maior resiliência a fatores bióticos e abióticos, ampliação das possibilidades de adição de valor, aceleração do processo de melhoramento genético e entendimento do microbioma em diferentes ambientes.
- 2) Transformação digital na agricultura – envolvendo big data e suas várias aplicações, agricultura de precisão, internet das coisas, inteligência artificial, “machine learning”, blockchain.
- 3) Modelagem avançada – considera diversas áreas do conhecimento (recursos hídricos, solo, produtividade vegetal e animal, sistemas agropecuários e flores-

tais, economia) para apoiar a tomada de decisão pública e privada em diferentes níveis.

- 4) Ampliação do valor adicionado dos produtos agropecuários – considera diferentes estratégias em termos de conhecimentos e tecnologias para a obtenção de produtos e processos de maior potencial de adição de valor.
- 5) Intensificação sustentável – sistemas de produção agropecuários e florestais com eficiência crescente no uso dos diferentes fatores de produção, com reduzidos impactos negativos sobre o meio ambiente e com robustez quanto a variações dos preços relativos, o que viabiliza, assim, a ampliação da renda no campo.

Referências

ASTI. **Agricultural Science and Technology Indicators:** Open-access data and analysis on agricultural research investment and capacity in low- and middle-income countries. Disponível em: <<https://www.asti.cgiar.org/data/>>. Acesso em: 31 out. 2018.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Recursos aplicados:** Indicadores consolidados. Disponível em: <https://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/indicadores/detalhe/recursos_aplicados/RecursosAplicados-CeT.html>. Acesso em: 31 out. 2018.

MARTHA JR., G.B.; ALVES, E. Brazil's agricultural modernization and Embrapa. In: AMANN, E.; AZZONI, C.R.; BAER, W. (Ed.). **The Oxford Handbook of the Brazilian Economy**. New York: Oxford University Press, 2018. Chapter 15. DOI: 10.1093/oxfordhb/9780190499983.013.15.

OECD. Organisation for Economic Co-operation and Development. **Producer and Consumer Support Estimates database**. Disponível em: <<http://www.oecd.org/tad/agricultural-policies/producerandconsumersupportestimatesdatabase.htm#country>>. Acesso em: 23 jul. 2018.

SOWELL, T. **Wealth, Poverty and Politics:** an international perspective. New York: Basic Books, 2015. 336p.

USDA. United States Department of Agriculture. Economic Research Service. **International Agricultural Productivity**. Disponível em: <<https://www.ers.usda.gov/data-products/international-agricultural-productivity/>>. Acesso em: 5 maio 2016.

VIEIRA, L.F.; PEREIRA, P.A.A. Embrapa Labex: avançando com os donos do conhecimento. **Revista de Política Agrícola**, ano 14, p.52-62, 2005.