

# BRASIL

## INOVAÇÕES NA ORGANIZAÇÃO E FINANCIAMENTO DA PESQUISA AGROPECUÁRIA PÚBLICA

Nienke Beintema, Flavio Avila e Cristina Fachini

Nota de país • Outubro 2010

**E**ste artigo apresenta uma visão geral dos investimentos e tendências da pesquisa agropecuária pública no Brasil, desde meados dos anos 80, com ênfase na Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e na APTA (Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios). O documento fornece importantes atualizações sobre tendências na organização, financiamento e infra-estrutura da pesquisa agropecuária pública no Brasil, previamente publicada por Beintema, Avila e Pardey (2001).

### MODELO INSTITUCIONAL

O Brasil tem um dos mais bem desenvolvidos e bem financiados sistemas de pesquisa agrícola entre os países em desenvolvimento, ocupando o terceiro lugar em investimentos para pesquisa agrícola e desenvolvimento (P&D), depois da China e da Índia. A organização de P&D agrícola no Brasil é complexa, não só devido ao seu tamanho e do número de órgãos envolvidos, mas também por causa do duplo papel dos governos federal e estadual. Em 2006, o Brasil gastou 1,8 bilhões de reais ou 1,3 bilhões de dólares pela paridade do poder de compra (PPP) em P&D agrícola (ambos a preços constantes de 2005), e a capacidade de recursos humanos em P&D público agrícola totalizou 5376 pesquisadores equivalentes em tempo integral (ETI) (Tabela 1). Nota-se que, salvo indicação em contrário, todos os valores do dólar nesta nota são baseados em taxas de câmbio PPP, que refletem o poder de compra das moedas de forma mais eficaz do que as taxas de câmbio padrão porque permitem comparar os preços de uma ampla gama de locais em oposição ao uso de preços praticados no comércio internacional de bens e serviços (para mais informações, consulte o site da ASTI em [www.asti.cgiar.org](http://www.asti.cgiar.org)).

A Embrapa, fundada em 1972 como um organismo semi-autônomo no âmbito do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), constitui a base do sistema de pesquisa agrícola do Brasil. Seu status como uma empresa se destina a promover maior flexibilidade em termos de gestão e mecanismos de financiamento, mas, na prática, essa independência tem sido corroída ao longo do tempo. Em 2006, a empresa era responsável por cerca de 57 por cento do investimento público do país em P&D agrícola e de 42 por cento do seu pessoal de pesquisa (Tabela 1). Embrapa desenvolve pesquisa aplicada orientadas à prioridades nacionais e estratégicas. No início de 2010, era composto por 15 unidades centrais e 42 centros de pesquisa

### Principais Tendências

- O Brasil ocupa o terceiro lugar entre os países em desenvolvimento em termos de investimentos públicos em pesquisa agrícola e desenvolvimento (P&D), depois da China e da Índia.
- Após um período de estabilidade ou de declínio no montante de despesas, os gastos em P&D agropecuária têm aumentado substancialmente nos últimos anos devido ao compromisso do Governo Federal de revitalizar as atividades P&D do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA).
- Como resultado, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), a principal organização de pesquisa agropecuária do país, aumentou seus gastos em mais de 28 por cento, em 2009, em termos reais, relativamente a 2008. O total de pessoal da Embrapa também deverá aumentar em mais de 1.200 empregados até fins de 2010.
- As organizações estaduais de pesquisa agropecuária não têm recebido suporte financeiro como tem sido na Embrapa, mas tais agências tem se beneficiado desse maior apoio do Governo Federal, que inclui investimentos para melhorar o desempenho da pesquisa em nível estadual.
- A Embrapa também está aumentando suas colaborações internacionais em P&D, particularmente na América do Norte, Europa Ocidental, e em grande número de países em desenvolvimento na América do Sul e Central e na África.

localizados em todo o país. As adições mais recentes da EMBRAPA são o Centro de Agroenergia (criado em 2008) e quatro outros centros: um de Estudos Estratégicos e outros três como reforço da capacidade de pesquisa nos estados do Mato Grosso, Tocantins e Maranhão. Essas adições foram motivadas pelo Governo Federal através do Programa de Fortalecimento do Crescimento (PAC).

As atividades desenvolvidas pela Embrapa são complementadas por uma rede de organizações estaduais de pesquisa agropecuária (OEPAs) em 17 dos 26 estados do país, cujo foco de atuação é a pesquisa aplicada às prioridades de cada estado. Em 2006, estes 17 organismos eram responsáveis por um total de 21 por cento dos gastos e 37 por cento dos recursos humanos em pesquisa agrícola pública. A pesquisa agrícola

**Tabela 1—Composição dos investimentos e dos recursos humanos em P&D agrícola, 2006**

Tipo de agência	Total de gastos			Total de pessoal	
	Reais (Milhões a preços de 2005)	PPP dólares	Participação (%)	Número (ETIs)	Participação (%)
Embrapa (1)	1.013,2	746,8	57	2.215,0	41
APTA (7)	123,1	90,7	7	871,0	16
Outras organizações estaduais (15)	256,2	188,8	14	1.169,6	22
Outras organizações governamentais e fundações (6)	90,5	66,7	5	239,9	4
Instituições de ensino superior (estimativa)	290,3	213,9	16	879,9	16
<b>Total (estimativa)</b>	<b>1.773,2</b>	<b>1.307,0</b>	<b>100</b>	<b>5.375,5</b>	<b>100</b>

Fontes: Compilado pelos autores de Beintema, Avila e Pardey (2001) e dados fornecidos pela Embrapa, APTA e pelas organizações estaduais e principais fundações de pesquisa agropecuária.

Notas: A lista de todas as agências está disponível no site <<http://www.asti.cgiar.org/brazil>>. Dados entre parênteses indicam o número de agências em cada categoria. Dados atualizados sobre as instituições de ensino superior não estão disponíveis, de modo que os dados mostrados foram estimados com base no número de pesquisadores de gastos de 1996 coletados por Beintema, Avila e Pardey (2001). Os dados totais são maiores do que aqueles apresentados por Stads e Beintema (2009) devido a uma melhor cobertura dos dados das agências estaduais de pesquisa agropecuária.

em São Paulo, o maior e mais desenvolvido dos 17 estados, é conduzido pela APTA, órgão do governo estadual no âmbito da Secretaria de Agricultura e Abastecimento. O sistema de pesquisa de São Paulo é o mais antigo do país, tendo os Institutos Agrônomo (IAC) e Biológico (IB) sido estabelecidos em 1887 e 1927, respectivamente. Os restantes quatro institutos da APTA foram criados na década de 1960.

A agência que coordena tais institutos foi criada em 2002 em um esforço para aumentar a flexibilidade das práticas de gestão e atrair financiamento privado. Neste momento o sistema foi reorganizado por região e foco da pesquisa. Atualmente a APTA é composta por seis departamentos de pesquisa: IAC, IB, Instituto de Zootecnia (IZ), Instituto de Pesca (IP), Instituto de Economia Agrícola (IEA) e Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), além de um departamento regional de pesquisa constituído por uma rede de 15 pólos regionais.

Os demais 16 estados têm cada um uma agência do governo estadual envolvidos na pesquisa agropecuária. Depois de São Paulo, as maiores organizações estaduais de pesquisa, que empregam entre 100 e 200 pesquisadores ETI são a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural do Estado de Santa Catarina (EPAGRI), a Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado de Minas Gerais (EPAMIG), a Fundação de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO), localizada no Rio Grande do Sul, e do Instituto Agrônomo do Estado do Paraná (IAPAR). Ao invés de conduzir suas próprias pesquisas (o que seria proibitivamente caro), a maioria das demais OEPAs adapta e valida tecnologias desenvolvidas por outras organizações de pesquisa agrícola no Brasil ou no exterior.

As agências de pesquisa e de extensão rural em vários estados foram fundidas no final da década de 1990, na maioria

dos casos dando maior ênfase às atividades de extensão do que à pesquisa. Durante a década de 1990, o Conselho das Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária (CONSEPA) foi criado pelas instituições dos estados para facilitar a coordenação da pesquisa e reforçar as ações na busca de maior apoio junto aos governos estadual e federal.

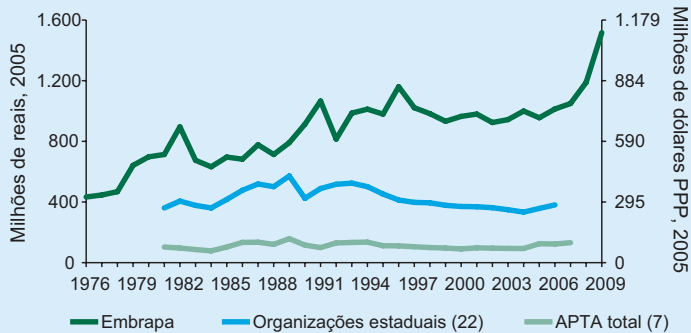
O Brasil é hoje o maior produtor de café e cana de açúcar no mundo e o segundo maior produtor de soja (depois dos Estados Unidos). Outros cultivos importantes são os de cacau e frutas cítricas. A pesquisa sobre essas culturas está organizada das mais variadas formas:

- Grande parte da pesquisa de cana-de-açúcar no Brasil é realizada por uma organização sem fins lucrativos, o Centro Tecnológico de Cana (CTC), que se tornou um líder mundial por causa de suas pesquisas pioneiras em variedades geneticamente modificadas de cana. O CTC era um centro da Cooperativa de Cana, Açúcar e do Álcool do Estado de São Paulo (Copersucar), mas hoje tem autonomia e faz parte de uma grande rede de centros de pesquisa e laboratórios privados, incluindo um importante banco de germoplasma da cultura.
- A pesquisa com citrus é conduzida pelo Fundo de Defesa da Citricultura (Fundecitrus), que é financiado por tributação sobre a produção de citros. O FUNDECITRUS financia pesquisas de citros realizadas em vários órgãos de pesquisa brasileiros, mas também realiza sua própria pesquisa no Centro de Diagnóstico de Doenças e Pragas de Citros. Além disso, o IAC em São Paulo também realiza pesquisas de citros.
- A pesquisa com cacau é realizada pelo Centro de Pesquisa do Cacau (CEPEC), da Comissão Executiva para a Renovação da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), que por sua vez é administrado pelo MAPA e foi recentemente reestruturada.
- Em 1997, 10 agências de pesquisa tradicionais em café criaram no país o Consórcio Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento do Café (PNP&D Café), como o braço de pesquisa científica do Conselho Consultivo para a Política do Café (CDPC), criado em 1996. Em 1999, a Embrapa criou o Serviço de Apoio ao Programa de Apoio do Café (SAPC) para coordenar as atividades técnicas do PNP&D Café. O SAPC envolve uma rede de mais de 40 organizações de pesquisa, extensão e de ensino superior que incidem sobre o café, bem como representantes do agronegócio.

Além da FUNDECITRUS, CTC e CEPLAC, existem algumas outras agências do governo federal e instituições sem fins lucrativos que estão engajadas na pesquisa agrícola. (Para mais informações, consulte [www.asti.cgiar.org / Brasil](http://www.asti.cgiar.org/Brasil)).

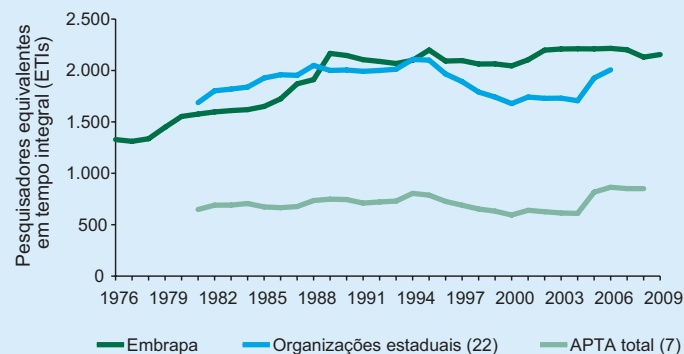
Beintema, Avila e Pardey (2001) relataram mais de 100 faculdades e escolas de ensino superior envolvidos na pesquisa agrícola no Brasil. Infelizmente, apenas algumas destas entidades forneceram dados para o estudo atual. Os dados fornecidos pelas agências que participaram deste estudo são comparáveis com os níveis de 1996 relatado no estudo de 2001, o que permitiu aos autores estimar os dados para todo o setor do ensino superior com base nesses níveis (ou seja, uma média de 16 por cento de ambos os gastos de pessoal e nacional na base de pesquisadores

**Figura 1—Composição dos gastos com pesquisa agropecuária pública, 1976–2009**



Fontes e notas: Veja Tabela 1.

**Figura 2—Distribuição do pessoal da pesquisa agropecuária pública, 1976–2009**



Fontes e notas: Veja Tabela 1.

ETI). Dada a escassa informação atualizada sobre o envolvimento do setor do ensino superior no domínio da pesquisa agrícola, o restante desta nota incide sobre os desenvolvimentos recentes da Embrapa e das OEPA's, particularmente a APTA em São Paulo.

## RECURSOS HUMANOS E FINANCEIROS

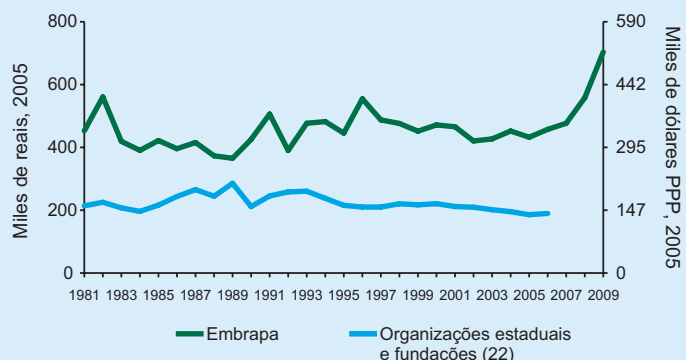
### Tendências de longo prazo

Desde a sua criação em 1973 até meados da década de 1990, a despesa total da Embrapa aumentou substancialmente, atingindo em 1996 1,2 bilhões de reais em comparação com R\$ 700 milhões em 1981 (a preços de 2005; Figura 1). A despesa anual foi irregular, porém, com declínios significativos em 1983 e 1992. Durante a segunda metade da década de 1990, a despesa total cresceu a uma taxa média anual de 2,8 por cento de crescimento. Após 2001, apesar das flutuações anuais, os gastos permaneceram praticamente constantes em média, porém, desde 2008, os níveis de despesa total aumentaram substancialmente como resultado do crescimento das dotações orçamentárias destinadas à EMBRAPA. Os gastos totais em 2008, ajustados pela inflação, foram muito semelhantes aos níveis relatados durante o pico de 1996. Em 2009, os gastos da Embrapa aumentaram 28 por cento, totalizando 1,5 bilhão de reais ou 1,1 bilhão de dólares PPP, a preços de 2005.

As organizações estaduais de pesquisa agrícola também tiveram aumentos de financiamento durante a década de 1980, resultando em crescimento da despesa conjunta de 3,5 por cento por ano. Posteriormente, as despesas totais pelas organizações estaduais caíram para um pouco mais de 500 milhões de reais no início de 1990 para 330 milhões de reais (a preços de 2005), em 2004. Esta diminuição foi o resultado combinado do fechamento de algumas OEPA's, a fusão de outras com os respectivos órgãos estaduais de extensão rural e redução do apoio do governamental. Durante 2004-06 a despesa total aumentou um pouco, principalmente devido ao aumento dos gastos pela APTA. Em geral, a Embrapa informou uma taxa significativamente maior crescimento dos gastos durante 1981-2006 em comparação com as despesas combinadas das organizações estatais. Como resultado, os gastos da Embrapa cresceram de 1,9 vezes mais do que as agências estaduais no início de 1980 para 2,7 vezes maiores durante o período 2001-06.

Paralelamente, com crescimento de recursos para a Embrapa entre 1970 e 1980, seu quadro de pessoal de pesquisa também aumentou consideravelmente. Depois de 1989, porém, retorna à refletir a estagnação nos padrões de crescimento dos gastos (Figura 2). Surpreendentemente, até meados da década de 1980, os dados de pessoal das organizações estaduais eram superiores aos da Embrapa, entretanto, a partir de meados da década de 1990 a tendência foi revertida. O total no número de pesquisadores ETI nas organizações estaduais diminuiu de mais de 2000 em meados dos anos 1990 para menos de 1700 no início de 2000, embora nos últimos anos este número tenha crescido um pouco, principalmente devido ao aumento de pessoal de pesquisa em São Paulo. Dado que os níveis globais de financiamento da Embrapa são significativamente superiores aos das agências estaduais (agregado), os seus gastos por nível de pesquisador também é duas vezes maior (Figura 3).

**Figura 3—Gastos por pesquisador, 1981–2009**

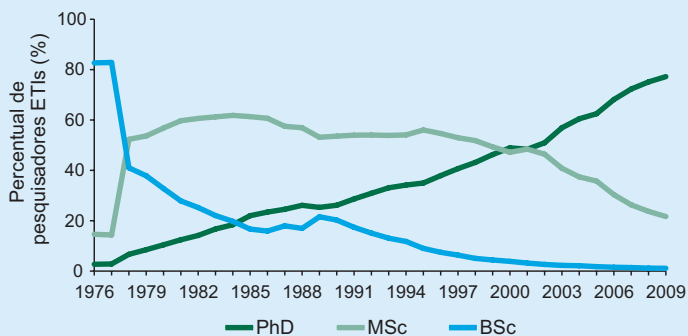


Fontes e notas: veja Tabela 1.

### Desenvolvimento de recursos humanos

A pesquisa agrícola do Brasil dispõe de um número relativamente superior de doutores e pesquisadores com mestrado qualificado em comparação com outros países latino-americanos. Em 2008, por exemplo, 24 por cento do pessoal de pesquisa do Brasil tinham o nível de Mestrado, e 75 por cento tinham doutorado

**Figura 4—Distribuição dos pesquisadores da Embrapa por formação acadêmica, 1976–2009**



Fonte: Compilado pelos autores de dados fornecidos pela Embrapa.

(Figura 4). Em 2008, 60 e 28 por cento do pessoal de pesquisa nos institutos da APTA tinham mestrado e doutorado, respectivamente (Figura 5).

Na Embrapa cerca de 12 por cento dos pesquisadores com doutorado também receberam uma formação de pós-doutorado. Em comparação, em uma amostra de 14 países da América Latina (incluindo Brasil), 24 e 31 por cento dos pesquisadores tinham doutorado e mestrado respectivamente. Na amostra, o país com a equipe de pesquisa agrícola altamente qualificada, depois do Brasil, foi o México, que, em 2006, tinha 38 e 40 com PhD e Mestrado, respectivamente (Stads e Beintema, 2009).

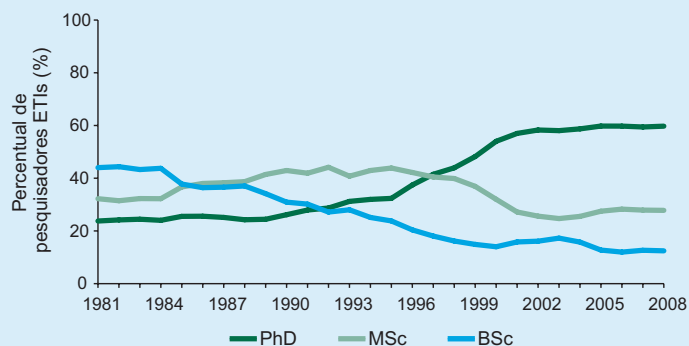
A realidade atual representa uma mudança significativa da situação no Brasil há várias décadas. Em 1976, apenas 3 por cento de todos os pesquisadores da Embrapa tinham doutorado, aumentando para 12 por cento em 1981, 29 por cento em 1991, e 48 por cento em 2001. Em 2009, mais de três quartos dos pesquisadores da Embrapa tinham treinamento no nível de doutorado, 22 por cento tinha grau de mestre e apenas 1 por cento com grau de BSc. Nota-se, no entanto, que estes dados excluem técnicos ou outro pessoal de apoio, com licenciatura ou grau superior.

O consistente crescimento no número de doutores e pesquisadores qualificados com mestrado na Embrapa foi o resultado de grandes investimentos em treinamento. Além disso, a empresa recebeu apoio financeiro considerável do Banco Interamericano de Desenvolvimento e do Banco Mundial (através de empréstimos). Beintema, Avila e Pardey (2001) relatam que, durante o período de 1996-1998, 144 pesquisadores da empresa receberam formação de pós-graduação em MSc e PhD a cada ano.

As universidades brasileiras começaram a oferecer cursos de pós-graduação muito mais cedo do que outros países latino-americanos. Como resultado, a maioria dos pesquisadores da Embrapa obteve os graus de mestrado em universidades brasileiras durante os anos 1980 e 1990, enquanto que cerca de metade deles obteve o seu doutorado no exterior (Beintema, Avila e Pardey 2001). Esta tendência tem mudado nos últimos anos porque a maioria dos pesquisadores contratados em anos recentes pela Embrapa já têm o título de doutor. Atualmente, a maioria dos pesquisadores que vão estudar no exterior é para obter a formação de pós-doutorado.

A parcela de pessoal de pesquisa com doutoramento também aumentou substancialmente em São Paulo, mas a um ritmo mais lento. As partes mantiveram-se relativamente

**Figura 5—Distribuição dos pesquisadores da APTA por grau acadêmico, 1981–2008**



Fonte: Compilado pelos autores de dados fornecidos pela APTA.

constantes durante 1981-90, oscilando entre 24 e 26 por cento, mas aumentou consideravelmente durante a década de 1990, atingindo 57 por cento em 2001. Em 2008, 60 por cento dos pesquisadores APTA tinham doutorado, enquanto 28 e 12 por cento tinham mestrado e níveis de licenciatura, respectivamente. Dado que as universidades brasileiras já oferecem programas de doutoramento, não tem havido de programas de incentivo de formação no estrangeiro desde 1990 (exceto para a formação de pós-doutorado). Como a Embrapa e a APTA predominantemente contratam pesquisadores já com doutorado, espera-se um aumento significativo na quota de pessoal qualificado nos próximos anos (dependendo da taxa de saída de pessoal, por aposentadoria ou outros motivos).

## Fontes e mecanismos de financiamento

Embrapa é financiada principalmente pelo Governo Federal (Figura 6). Durante 2000-07, mais de 90 por cento do financiamento da Embrapa foi oriundo de dotações diretas do governo, 4 por cento foi gerada através da venda de produtos e serviços (isto é, as sementes, royalties e contratos com organizações públicas e privadas), e 2 por cento foi proveniente de outras fontes externas.

Além deste financiamento direto, a Embrapa recebe financiamento indireto (não incluído em seu orçamento) através do financiamento de atividades de pesquisa e transferência de tecnologia. Grande parte de tal financiamento é originário de bolsas de estudos recebidas pelos pesquisadores da Embrapa e seus assistentes do CNPq e da CAPES, bem como de fundações estaduais de amparo à pesquisa. O restante da receita indireta vem do setor privado que tem apoiado a edição de publicações, custeio de projetos de pesquisa e eventos de transferência de tecnologia e algumas doações. Em geral o financiamento indireto na Embrapa correspondeu, em média, 3 a 4 por cento na década de 1990, subindo para 4 a 6 por cento durante 2000-09.

Desde a sua criação, a Embrapa recebeu quatro empréstimos do BID e quatro do Banco Mundial. Com exceção dos dois últimos empréstimos - PRODETAB (Banco Mundial) e Agrofuturo (BID), o financiamento foi utilizado para melhorar a infra-estrutura da Embrapa e treinar seu pessoal de pesquisa. O quarto empréstimo do Banco Mundial, que começou em 1996, foi o primeiro a apoiar o financiamento competitivo de projetos de pesquisa propostos pelos centros da Embrapa e seus parceiros (organismos estatais,

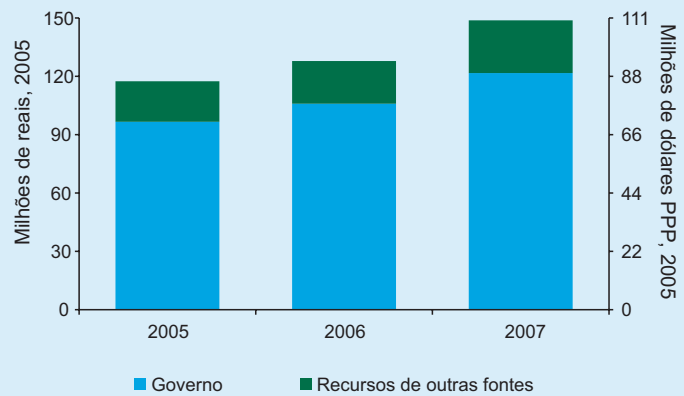


**Figura 6—Fontes de financiamento da Embrapa, 2000–09**



Fonte: Compilado pelos autores de dados fornecidos pela Embrapa.

**Figura 7—Fontes de financiamento da APTA, 2005–07**



Fonte: Compilado pelos autores de dados fornecidos pela APTA.

universidades e assim por diante). O quarto empréstimo do BID, que começou em 2006, é de 60 milhões de dólares, destinado basicamente à pesquisa, infra-estrutura e capacitação, dos quais 27 milhões correspondem à contrapartida do Governo brasileiro. Este empréstimo tem também um fundo competitivo de pesquisa de cerca de 25% do valor do empréstimo, mas isso só se aplica a projetos de pesquisa conduzidos por centros de pesquisa da Embrapa. Este empréstimo deverá ser concluído em 2011 e atualmente está sendo reestruturado com base em uma recente avaliação de meio termo (Silva 2009).

Durante 2005-08, mais de 80 por cento do financiamento APTA, foi obtido através de verbas diretas do Governo do Estado de São Paulo. O restante do financiamento foi obtido por meio de agências governamentais federais e locais de financiamento, doadores privados, organizações não-governamentais (ONGs), e doadores internacionais. A mais importante destas fontes externas é a Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo (FAPESP), que oferece financiamento competitivo de bolsas de estudo e pesquisa e é financiada através de uma taxa de 1 por cento da receita tributária do Estado. APTA também recebe fundos de duas fundações privadas em São Paulo, Fundação de Amparo à Pesquisa Agrícola de (FUNDAG) e da Fundação para o Desenvolvimento Agrícola e Pesquisa (FUNDEPAG) (Beintema, Avila e Pardey 2001).

## NOVOS DESENVOLVIMENTOS EM PESQUISA AGRÍCOLA PÚBLICA

### Revitalização do sistema de P&D

Desde meados de 2000, a Embrapa alterou suas operações para assegurar que a pesquisa agrícola brasileira continua na vanguarda do conhecimento e gera novas tecnologias apropriadas em resposta às demandas do consumidor e produtor (Embrapa 2007). A empresa está investindo na criação de novas unidades de pesquisa, desenvolvimento de parcerias internacionais e ajuda às organizações estaduais de pesquisa na revitalização das capacidades de pesquisa. É também o reforço das suas atividades de transferência de tecnologia, uma iniciativa tornada possível por um forte apoio financeiro do governo federal

através do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). O PAC é um programa com horizonte de execução entre 2008-2011 que envolve investimentos de infra-estrutura em todo o país com foco em uma série de prioridades estratégicas (Embrapa 2009).

Para a Embrapa, o PAC envolve o financiamento de uma nova carteira de projetos de pesquisa, a inovação institucional e governança, bem como a revitalização e modernização da capacidade intelectual da agência e da infra-estrutura, que foi corroída ao longo do tempo devido à diminuição do apoio financeiro. Para as organizações estaduais, os recursos do PAC vão permitir a modernização laboratórios e campos experimentais a serem modernizados e a aquisição de novos veículos, máquinas e equipamentos agrícolas.

O financiamento da Embrapa no âmbito do PAC, no período 2008-11, será de 650 milhões de reais (cerca de US\$ 350 milhões) e irá contribuir para o cumprimento do plano estratégico da agência para 2008-23. Isto lhe permitirá ultrapassar os mais altos níveis de financiamento de sua história, registrados em meados da década de 1990. Além disso, a Embrapa vai aumentar o número de empregados em mais 1211 pessoas, dos quais, pelo menos, um terço terá mestrado ou doutorado. No PAC está incluída também a criação e implantação de quatro novos centros de pesquisa, conforme indicado anteriormente.

Outra atividade no âmbito do PAC é uma revisão do modelo institucional da Embrapa e da governança, com vistas a reforçar a capacidade da Embrapa de responder às novas demandas. Dado o papel importante da Embrapa na política de cooperação internacional do Brasil, os fundos também serão usados para reforçar o alcance internacional da agência, especificamente ligadas à agricultura tropical na África e América Latina.

Em 2006, o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), vinculado ao Ministério da Ciência e Tecnologia, elaborou um estudo para identificar as principais deficiências dos órgãos estaduais de pesquisa agrícola (CGEE 2006). O estudo serviu de base para a decisão do Governo Federal de alocar 263 milhões de reais (cerca de US\$ 140 milhões) no âmbito do PAC, os quais são gerenciados pela Embrapa e visam fortalecer a infra-estrutura das organizações estaduais durante 2008-11. Além disso, o CGEE desenvolveu um plano, em colaboração com CONSEPA para implementar um programa estratégico de cada OEPA (CGEE 2009). Cada um dos 17 estados ligados ao CONSEPA preparou um

programa estratégico no âmbito de um modelo padrão fornecido pela CGEE. Este programa vai dar às organizações estaduais meios para a reestruturação do sistema de gestão da organização e melhorar a qualidade da pesquisa a médio e longo prazo. Tendo em conta estas duas importantes iniciativas do Governo Federal, espera-se uma melhoria substancial do desempenho de P&D agrícola no Brasil, nos próximos anos.

## Parcerias internacionais da Embrapa

Agronegócio, a produção agrícola em particular, tem prestado um importante estímulo para o desenvolvimento econômico do Brasil. Estima-se que cerca de 85 por cento dos avanços na agricultura e ciências afins são geradas na América do Norte, Europa Ocidental e Ásia. Entretanto, é essencial não só a adoção desses conhecimentos, mas também a geração de novos conhecimentos adaptados às condições tropicais para que o agronegócio brasileiro se mantenha competitivo.

Além das formas tradicionais de partilha de conhecimentos, como programas de treinamento e consultorias especializados, laboratórios virtuais no exterior (Labex) foram criados pela Embrapa para agilizar e intensificar a cooperação científica com países desenvolvidos e manter um canal aberto para os fluxos de informação. O primeiro Labex foi criado nos Estados Unidos, em 1998, através de um acordo com o Agricultural Research Service (ARS) / Departamento de Agricultura (USDA) dos Estados Unidos. O Labex Europa foi criado em 2002 através de um acordo com a Fundação Agrópolis em Montpellier, França. O Labex Europa logo foi expandido para incluir a Universidade de Wageningen, na Holanda, e, a partir de meados de 2010, outro braço do Labex, localizado em Rothamsted, está em desenvolvimento na Inglaterra. Em 2009, o Labex Coreia foi criado em colaboração com a Administração de Desenvolvimento Rural (RDA) da Coreia do Sul. Os principais objetivos destes laboratórios virtuais são a construção de conectividade com redes internacionais de investigação e além de aumentar a visibilidade internacional da Embrapa e da qualidade de sua pesquisa. Os benefícios adicionais são o maior número de publicações internacionais por pesquisadores da Embrapa e financiamento significativamente mais elevado para projetos internacionais.

A Embrapa desenvolve vários projetos de cooperação com países da América Latina e da África com o objetivo de prestar apoio tanto na pesquisa agropecuária e transferência de tecnologia, quanto na capacitação de pessoal. O escritório da Embrapa para as Américas está localizado no Panamá, e também opera um escritório na Venezuela para apoiar um projeto de cooperação bilateral. Embrapa implantou, em 2007, um escritório em Acra, Gana, com o objetivo de coordenar as suas atividades na África. Um dos principais projetos atualmente em curso oferece assistência ao governo angolano na estruturação de uma instituição de P&D com base no modelo da Embrapa. Outro projeto relevante em África em parceria com a Agência Brasileira de Cooperação (ABC) apóia a produção de algodão em Benin, Burkina-Fasso, Chade e Mali. Além disso, para maximizar os resultados em África, a Embrapa está negociando projetos tripartites envolvendo países africanos e países desenvolvidos.

## Avaliação de desempenho e sistema de premiação

Em 1996, a Embrapa desenvolveu e adotou um sistema de avaliação e premiação por resultados (Embrapa, 1996). Este sistema integra os objetivos e metas dos níveis institucional,

equipe e individual, utilizando critérios e indicadores de desempenho negociados com a diretoria da Empresa e as chefias dos centros de pesquisa. O sistema faz uma clara distinção entre os tradicionais aumentos salariais resultantes de promoções e de caráter permanentes, daqueles ganhos resultantes de prêmios baseados nos resultados, dados a cada ano. A premiação é dada com base em distintos critérios de avaliação de desempenho, tais como eficiência econômica, melhoria de práticas de gestão, captação de recursos, avaliação de impacto e cumprimento de metas, entre outros. O sistema visa aumentar a produtividade e assegurar o cumprimento da missão institucional de gerar e difundir tecnologias para o setor agrícola do Brasil.

O sistema além de premiar os centros de pesquisa, equipes e membros do pessoal, os motiva a enfrentar novos desafios (Portugal et al. 1999). Uma análise recente por Avila et al. (2008) indica que o desempenho dos centros de pesquisa da Embrapa melhorou durante 1996-2007 em todos os critérios do sistema (eficácia, eficiência, avaliação de impacto, gestão, parceria e financiamento). O sistema é considerado tão bem-sucedido, que, de fato, o Sistema de Medição de Desempenho do Grupo Consultivo em Pesquisa Agrícola Internacional (CGIAR), se inspirou largamente nesse sistema em 2004-05 (CGIAR 2010).

## INVESTIMENTOS BRASILEIROS EM P&D AGRÍCOLA NUM CONTEXTO GLOBAL

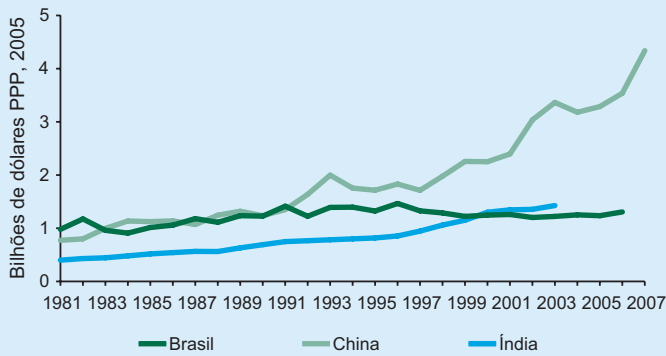
Os últimos dados disponíveis sobre os investimentos P&D agrícola para 2000 indicam um total global de cerca de 25,1 bilhões de dólares PPP 2005 (Tabela 2). Deste montante, 13,5 bilhões dólares foram gastos em 40 países de renda alta (53 por cento), 9,1 bilhões dólares foram gastos em 82 países de renda média (36 por cento), e US \$ 2,6 bilhões em 49 países de baixa

**Tabela 2—Investimentos públicos P&D agrícola por região e principais países, 2000**

Países por categoria	Gastos	Participação
	(milhões de dólares PPP, 2005)	(%)
<b>A. Grupo de países por classe de renda</b>		
Países de baixa renda (49)	2.646	11
Países de renda intermediária (82)	9.056	36
Países de renda alta (40)	13.456	53
<b>Total (171)</b>	<b>25.158</b>	<b>100</b>
<b>B. Países de baixa e media renda por região</b>		
África Subsariana (45)	1.239	5
China	2.250	9
Índia	1.301	5
Ásia-Pacífico (26)	5.120	20
Brasil	1.247	5
América Latina e Caribe (25)	2.755	11
Ásia Ocidental e Norte da África (12)	1.412	6
Europa Oriental e Estados Soviéticos Reformados (23)	1.177	5
<b>Subtotal (133)</b>	<b>11.702</b>	<b>47</b>

Fontes: Calculada com base nos dados da ASTI e outras fontes secundárias de dados, conforme publicado em Beintema e Stads (2010).

**Figura 8—Investimentos em pesquisa agrícola pública na Brasil, China e Índia, 1981–2007**



Fonte: Beintema e Stads (2010).

renda (11 por cento). Embora os países de alta renda tenham aumentado os seus gastos em P&D agrícola em termos absolutos, a participação deles na despesa global diminuiu 4 por cento (Beintema e Stads e 2010). A pesquisa agrícola pública tem se tornado cada vez mais concentrada em apenas um punhado de países, especialmente em matéria de pesquisa orientadas para o mundo em desenvolvimento (definida aqui como países de baixa e média renda).

Brasil, China, Índia e foram responsáveis por 41 por cento da despesa total em P&D agrícola nos países em desenvolvimento em 2000, em comparação com 35 por cento em 1981 (excluindo a Europa Oriental e da antiga União Soviética os Estados para os quais não estavam disponíveis dados 1981).

O Brasil experimentou um crescimento anual negativo na década de 1990 (-1 por cento), enquanto China e Índia apresentou crescimento de 4 e 6 por cento ao ano, respectivamente. Novas evidências mostram que o crescimento continuou nos anos 2000 na Índia e na China (Figura 8), assim como no Brasil nos anos mais recentes, como demonstrado neste artigo. Em 1981, os gastos públicos do Brasil em P&D agrícola foram superiores em ambos os níveis da China ou da Índia. A China ultrapassou os níveis de

gastos do Brasil no início de 1990 e em 2006 quase que gastou três vezes mais do que o Brasil (último ano em que os dados para o Brasil como um todo está disponível). A Índia superou os gastos do Brasil no início de 2000, e apesar do aumento recente do Brasil no financiamento da pesquisa agrícola pública, os níveis da Índia deverão permanecer acima dos do Brasil. No entanto, dadas as grandes disparidades na população e emprego na agricultura, o Brasil está gastando 20 vezes mais por trabalhador agrícola.

## CONCLUSÃO

Muitos países em desenvolvimento e desenvolvidos estão enfrentando estagnação e até diminuição do investimento público em pesquisa agrícola. Os gastos estão aumentando em apenas alguns dos maiores, e muitas vezes, dos mais avançados países em desenvolvimento. O Brasil ocupa o terceiro lugar no mundo em desenvolvimento em termos de investimento público em P&D agrícola, depois da China e da Índia. Após um período de estabilidade ou declínio dos níveis de despesas públicas totais de P&D agrícola, o Brasil tem aumentado substancialmente nos últimos anos devido ao compromisso renovado com a P&D agrícola por parte do governo brasileiro. Os gastos da Embrapa de 2009, por exemplo, tiveram um aumento de 28 por cento superior ao gasto de 2008 (ajustado pela inflação), seu mais alto nível, desde a inauguração. Historicamente, a Embrapa tem sido melhor financiada do que as organizações financiadas pelos governos estaduais. Entretanto, as organizações estaduais esperam se beneficiar do aumento recente dos investimentos do Governo Federal destinado a revitalizar os sistemas de pesquisa agrícola do Brasil e, assim melhorar o seu desempenho em nível estadual.

A Embrapa está desenvolvendo um processo de reestruturação para garantir que o setor agrícola do país continue a ser competitivo. As modificações incluem a melhoria das capacidades humanas e institucionais, melhoria das estruturas institucionais e o fortalecimento dos sistemas de avaliação de desempenho institucional e individual. A Embrapa também está aumentando suas ações de colaborações no contexto internacional, particularmente na América do Norte, Europa Ocidental, e um grande número de países em desenvolvimento do Sul e América Central e África.

## REFERÊNCIAS

- Avila, A.F.D., E.G. Gomes, G.S. Souza e L. Yeganiantz. 2008. Performance evaluation of Embrapa's research centers: Experience and learning processes. Apresentado no seminário internacional "Methodological Innovations in Impact Assessment of Agricultural Research," Brasília, 12-14 novembro.
- Banco Mundial. 2008. *World development indicators 2008*. Washington, D.C. CD-ROM.
- Beintema, N.M. e G.J. Stads. 2010. Public agricultural R&D investments and capacities in developing countries: Recent evidence for 2000 and beyond. ASTI nota informativa preparada para a Conferência Mundial sobre a Investigação Agrícola para o Desenvolvimento (GCARD), Montpellier, 27-30 março, 2010. Washington, D.C.: Instituto Internacional de Pesquisas sobre Políticas Alimentares.
- Beintema, N. M., A.F.D. Avila e P. G. Pardey. 2001. Agricultural R&D in Brazil: Policy, investments, and institutional profile. Washington, D.C.: Instituto Internacional de Pesquisas sobre Políticas Alimentares, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária e Fundo Regional de Tecnologia Agrícola.
- CGEE (Centro de Gestão e Estudos Estratégicos). 2006. Estudo sobre o papel das Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária: OEPAS. Brasília.
- \_\_\_\_\_. 2009. Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária (OEPAS): Estruturando instrumentos de planejamento para a sua consolidação. Brasília.
- Conselho Científico da CGIAR (Grupo Consultivo de Pesquisa Agrícola Internacional). 2010. CGIAR performance measurement: Experience and lessons learnt from the past five years. Roma.
- Embrapa. Gabinete do Presidente. 1996. Boletim de Comunicações Administrativas. BCA - No. 59/96. Resolução Normativa Nº 50/96 - Manual do Sistema de Avaliação e Premiação por Resultados. EMBRAPA, Brasília, 1996.
- \_\_\_\_\_. 2007. *Tropical agriculture: Brazil building the future*. Brasília.
- Embrapa, Secretaria-Executiva do PAC 2009. Embrapa: fortalecendo a pesquisa agropecuária nacional. Brasília.
- Portugal, A.D., A.F.D. Avila, E. Contini e G.S.E Souza. 1999. Sistema de avaliação e premiação por resultados. *Revista do Serviço Público*. Brasília: 49 (3): 59-83.
- Silva, A.M.C. 2009. Avaliação de Meio Termo do Programa de Inovação Tecnológica e Novas Formas de Gestão na Pesquisa Agropecuária (Agrofuturo). Campinas.
- Stads, G.J. e N.M. Beintema. 2009. *Investigación agrícola pública en América Latina y El Caribe: Tendencias de capacidad e inversión*. Relatório de Síntese ASTI. Washington, D.C.: Instituto Internacional de Pesquisas sobre Políticas Alimentares e Banco Interamericano de Desenvolvimento.

### IFPRI-ROME

Agricultural Science and Technology Indicators (ASTI) initiative  
c/o ESA, Food and Agriculture Organization (FAO)  
Viale delle Terme di Caracalla • 00153 Rome, Italy  
Telephone: +39-06-570-53192 / 56334 • Skype: ifprihomeoffice  
Fax: +39-06-570-55522 • Email: asti@cgiar.org  
[www.asti.cgiar.org](http://www.asti.cgiar.org)



Facilitated by:

**INTERNATIONAL FOOD POLICY RESEARCH INSTITUTE**  
2033 K Street, NW • Washington, DC 20006-1002 USA  
Tel: +1-202-862-5600 • Skype: ifprihomeoffice  
Fax: +1-202-467-4439 • Email: ifpri@cgiar.org  
[www.ifpri.org](http://www.ifpri.org)

IFPRI é um dos 15 centros de pesquisa agrícola mundial financiado por governos, fundos privados e organizações regionais e internacionais, dos quais a maioria são membros do Grupo Consultivo de Pesquisa Agrícola Internacional – CGIAR ([www.cgiar.org](http://www.cgiar.org)).

A EMBRAPA é o principal órgão de pesquisa agropecuária do Brasil. A empresa foi criada em 1973 com a missão de prover soluções viáveis para o desenvolvimento sustentável do agronegócio brasileiro através da geração, adaptação e transferência de conhecimento e tecnologias que beneficiam a sociedade brasileira. Para saber mais sobre a EMBRAPA visite o site <http://www.embrapa.br>.

A iniciativa "Indicadores Agrícolas de Ciência e Tecnologia" (ASTI) compila, analisa e publica informações sobre desenvolvimento institucional, investimentos e recursos humanos na Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) agrícola em países de média e baixa renda. A iniciativa do ASTI é gerenciada pelo IFPRI e envolve alianças colaborativas com muitas instituições nacionais e regionais de P&D além organizações internacionais. A iniciativa, financiada pela Fundação Bill & Melinda Gates, com suporte adicional da IFPRI é amplamente reconhecida como a maior autoridade em fonte de informações de para apoio e estruturação de P&D agrícola no mundo. Para saber mais sobre a ASTI visite [www.asti.cgiar.org](http://www.asti.cgiar.org).

Os autores agradecem as organizações de pesquisa agrícola que participaram do questionário da ASTI-EMBRAPA, que sem o comprometimento dos quais, essa nota não teria sido possível. Os autores também agradecem a Federica Di Marcantonio e Michael Rahija pela assistência nessa pesquisa e a Kathleen Flaherty e Gert-Jan Stads pelas sugestões e comentários dessa nota. ASTI reconhece agradecidamente ao apoio generoso da Fundação Bill & Melinda Gates.

Copyright © 2010 Instituto Internacional de Pesquisas sobre Políticas Alimentares e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Partes dessa nota podem ser reproduzidas sem a autorização expressa, mas com a devida citação para IFPRI e EMBRAPA. Para permissão de replicação contatar [ifpri-copyright@cgiar.org](mailto:ifpri-copyright@cgiar.org).

Essa nota foi preparada como resultado da iniciativa do ASTI e não foi revisada por pareceristas externos. Qualquer opinião aqui publicada é exclusiva de seus autores e não reflete necessariamente as políticas e opiniões da IFPRI e Embrapa.