



P&D AGROPECUARIO NO BRASIL

Política, Investimentos e Perfil Institucional

NIENKE M. BEINTEMA • ANTONIO FLAVIO DIAS AVILA • PHILIP G. PARDEY

INSTITUTO INTERNACIONAL DE PESQUISAS SOBRE POLITICAS ALIMENTARES

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA

FUNDO REGIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA



International Food Policy Research Institute

2033 K Street, Washington, DC 20006-1002 USA

Phone: 202-862-5600 • Fax: 202-467-4439 • E-mail: ifpri@cgiar.org • Web: www.ifpri.org

O Instituto Internacional de Políticas Alimentares (IFPRI) foi fundado em 1975 com o propósito de identificar e analisar estratégias e políticas alternativas, nacionais e internacionais, para atender às necessidades de alimentos do mundo em uma base sustentável, com ênfase especial para os países de baixa renda e os grupos sociais mais pobres nesses países. Embora as atividades de pesquisa estejam orientadas precisamente ao objetivo de contribuir com a redução da fome e da desnutrição, os fatores envolvidos são muitos e abrangentes, exigindo uma análise dos processos de base e uma extensão da definição estrita do setor alimentar. O programa de pesquisas do Instituto é resultado de uma colaboração mundial com os governos e as instituições públicas e privadas interessadas em aumentar a produção de alimentos e fazer com que sua distribuição seja mais equitativa. Os resultados das pesquisas são divulgados às autoridades normativas, formadores de opinião, administradores, analistas políticos, pesquisadores e outros interessados em políticas alimentares e agrícolas nas esferas nacionais e internacionais. O IFPRI é membro do Grupo Consultivo de Pesquisa Agrícola Internacional (CGIAR).



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Parque Estação Biológica, PqEB S/N Brasília, DF Brazil

Phone: +55-61-448-4433 • Fax: +55-61-347-1041 • E-mail: sac@sede.embrapa.br • Web: www.embrapa.br

A missão da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) é fornecer soluções viáveis para o desenvolvimento sustentável do agronegócio brasileiro, através da geração, adaptação e transferência de conhecimento e tecnologia que beneficiem à sociedade brasileira. Desde sua criação, em abril de 1973, a Embrapa gerou e recomendou mais de nove mil tecnologias para a agricultura brasileira, reduziu os custos de produção e ajudou o Brasil a aumentar a oferta de alimentos, conservando, ao mesmo tempo, os recursos naturais e o meio ambiente e diminuindo a dependência brasileira em tecnologias, produtos básicos e materiais genéticos externos. Através de uma rede de 37 centros de pesquisa, 3 de serviços e 15 unidades centrais, a Embrapa está presente em quase todos os estados da União, cada um com suas condições ecológicas próprias.



REGIONAL FUND FOR AGRICULTURAL TECHNOLOGY

1300 New York Avenue, NW, Stop W0510, Washington, DC 20577 USA

Phone: 202-623-3876 • Fax: 202-623-3968 • E-mail: fontagro@iadb.org • Web: www.fontagro.org

Fundado em 1998, o Fundo Regional de Tecnologia Agropecuária (FONTAGRO) é um consórcio para promover pesquisas agropecuárias estratégicas relevantes para a América Latina e o Caribe, com participação direta dos países da região na priorização e no financiamento dos projetos de pesquisa. O objetivo do FONTAGRO é promover o aumento de produtividade do setor agrícola, protegendo os recursos naturais e reduzindo a pobreza na região, através da geração de tecnologias agrícolas com características de bens públicos internacionais e facilitar o intercâmbio de conhecimento entre as organizações de pesquisa dentro da região e com outras regiões. Os recursos financeiros do FONTAGRO consistem basicamente de contribuições dos países membros para um fundo de capital, cuja renda financia projetos de pesquisa regionais e estratégicos de forma não-reembolsável. Os projetos de pesquisa são desenvolvidos e implementados por organizações nacionais de pesquisa (institutos de pesquisa, universidades, ONGs e organizações privadas) e centros de pesquisa internacionais e regionais trabalhando em conjunto com entidades de pesquisa nacionais. Os projetos são selecionados de forma competitiva, de acordo com os objetivos do Fundo e as áreas de pesquisa prioritárias definidas no Plano de Médio Prazo e avaliadas de acordo com critérios econômicos, técnicos, institucionais e ambientais estabelecidos no Manual de Operações do Fundo.

RESUMO

Em 1996, o Brasil empregava mais de 5.000 pesquisadores em tempo integral, e gastava mais de \$1 bilhão (em dólares internacionais de 1993) em pesquisa agropecuária; cerca da metade do gasto total em pesquisa agropecuária de toda a América Latina.

Grande parte da pesquisa é desenvolvida por organizações públicas; 79 por cento deste total por organizações federais e estaduais e 15 por cento por agências de ensino superior. A Embrapa, empresa criada pelo Governo Federal em 1972, ainda é a organização mais importante de pesquisa do país, sendo responsável por mais de 57 por cento dos investimentos feitos em pesquisa agropecuária em 1996 (um percentual de gastos ligeiramente superior ao obtido em meados dos anos 70).

A intensidade com que o Brasil investe em pesquisa agropecuária é alta para os padrões da América Latina e está se tornando comparável às intensidades encontradas em alguns países desenvolvidos. Em 1996, o Brasil investiu \$1,70 para cada \$100 do PIB agropecuário. Desde 1976, o suporte financeiro para a pesquisa agropecuária tem, em geral, apresentado uma tendência crescente. Todavia, desde meados dos anos 90 o financiamento da Embrapa tem diminuído significativamente – por um lado devido à uma redução dos recursos nominiais e por outro aos efeitos da inflação. O mesmo tem ocorrido com muitas organizações estaduais, o que tem resultado em várias extinções e fusões de tais organizações com agências de extensão rural.

Copyright © 2001 Instituto Internacional de Pesquisas de Políticas Alimentares.

Todos os direitos reservados. Partes deste relatório podem ser reproduzidas sem autorização expressa, mas com o conhecimento do International Food Policy Research Institute.

As interpretações e conclusões expressas neste relatório são de responsabilidade dos autores e não devem ser atribuídas ao IFPRI, à Embrapa, à Fontagro, ou a quaisquer outras organizações mencionadas neste documento.

Citação

Beintema, N.M., A.F.D. Avila, e P.G. Pardey. *P&D Agropecuário: Política, Investimentos e Desenvolvimento Institucional*. Washington, D.C.: IFPRI, Embrapa, and Fontagro, agosto 2001.

SIGLAS*

ACIAR	Australian Centre for International Agricultural Research (Centro Australiano para a Pesquisa Internacional de Agrícola)
AGROMAIS	Taxa Voluntária de Desenvolvimento Tecnológico
APTA	Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios
CAN	Conselho Assessor Nacional
CEPEC	Centro de Pesquisa do Cacau
CEPLAC	Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira
CNEPA	Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agronômicas
CONSEPA	Conselho Nacional dos Sistemas Estaduais de Pesquisa Agropecuária
COODETEC	Cooperativa Central Agropecuária de Desenvolvimento Tecnológico e Econômico Ltda
COPERSUCAR	Cooperativa dos Produtores de Cana, Açúcar e Alcool do Estado de São Paulo Ltda
CPA	Coordenadoria da Pesquisa Agropecuária
DPEA	Departamento de Pesquisas e Experimentação Agropecuária
DNPEA	Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPE	Escritório de Pesquisa e Experimentação
ESALQ	Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”
ETI	Equivalente de tempo integral
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FUNCAFE	Fundo de Defesa da Economia Cafeeira
FUNDACEP	Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa Fecotrigo
FUNDAG	Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola
FUNDECITRUS	Fundo de Defesa da Citricultura
FUNDEPAG	Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa Agropecuária
IAC	Instituto Agrônômico de Campinas
IB	Instituto Biológico
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
IEA	Instituto de Economia Agrícola
IFPRI	International Food Policy Research Institute (Instituto Internacional de Pesquisas de Políticas Alimentares)
IIBA	Instituto Imperial Baiano de Agricultura
IIFA	Instituto Imperial Fluminense de Agricultura
INIA	Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (Instituto Nacional de Pesquisa Agropecuária)

* Esta lista inclui apenas as siglas utilizadas no texto; para um panorama de todas as agências brasileiras de P&D agropecuário, incluindo as siglas, ver a tabela no Apêndice B.1.

SIGLAS (continuação)

INPA	Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia
IPA	Instituto Pernambucano de Pesquisa Agropecuária
IRGA	Instituto Rio-Grandense do Arroz
ITAL	Instituto de Tecnologia de Alimentos
IP	Instituto de Pesca
IZ	Instituto de Zootecnia
MAA	Ministério da Agricultura e do Abastecimento
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NARS	National Agricultural Research System (Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária)
PEPA	Programa Especial de Pesquisa Agropecuária
PIB Ag.	Produto Interno Bruto Agropecuário
PPP	Purchasing power parity (Paridade do poder de compra)
PROCENSUL	Projeto de Fortalecimento da Pesquisa e Difusão de Tecnologia na Região Centro-Sul
PRODETAB	Projeto de Apoio ao Desenvolvimento de Tecnologia Agropecuária para o Brasil
PROMOAGRO	Programa de Madoernização Tecnológica da Agropecuária da Região Centro-Sul do Brasil
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
SNPA	Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas
C&T	Ciência e Tecnologia
SSE	Secretaria de Apoio aos Sistemas Estaduais
UFIR	Unidade Fiscal de Referência
USAID	United States Agency for International Development (Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional)

CONTEÚDO

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	POLÍTICAS E DESENVOLVIMENTOS INSTITUCIONAIS.....	4
2.1	Perspectiva Histórica	4
	Pesquisa Agropecuária Federal antes da Década de 70.....	4
	Estabelecimento e Desenvolvimento da Embrapa.....	10
	Pesquisa Agropecuária Estadual	13
	Agências de Ensino Superior	16
	Outros Desenvolvimentos Históricos.....	18
2.2	Desenvolvimentos recentes em P&D	19
	Política Nacional de Ciência e Tecnologia	28
3.	MECANISMOS E FONTES DE FINANCIAMENTO.....	30
3.1	Mecanismos Competitivos de Financiamento	37
	Projeto de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário (PRODETAB)....	38
4.	RECURSOS HUMANOS E FINANCEIROS.....	43
4.1	Tendências dos Recursos Humanos em Pesquisa Agropecuária.....	43
	Grau de Formação Acadêmica.....	50
	Gênero.....	56
4.2	Tendências dos Gastos Públicos e Privados em P&D	57
	Taxas de Intensidade	63
	Estrutura de Custos	66
5.	RECURSOS POR PESQUISADOR.....	69
5.1	Taxas do pessoal de suporte.....	69
5.2	Gastos por Pesquisador.....	71
	Estrutura de Salários	77
6.	ORIENTAÇÃO DA PESQUISA.....	79
6.1	Foco por Produto.....	80
6.2	Foco por Tema.....	85
6.3	Aspectos Regionais.....	88

7. CONCLUSÕES.....	93
Bibliografia	95
Appendices	
A. Definições e Conceitos.....	101
B. Uma Visão Geral das Agências de Pesquisa Agropecuária do Brasil.....	104
C. Detalhes Institucionais da Embrapa.....	115

**P&D EM AGROPECUÁRIA NO BRASIL:
POLÍTICA, INVESTIMENTOS E PERFIL INSTITUCIONAL**

Nienke M. Beintema, Antonio Flavio Dias Avila e Philip G. Pardey*

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um grande país em muitos aspectos. É o quinto maior país em extensão territorial, tem o nono maior Produto Interno Bruto (PIB) e é responsável por mais da metade dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) agropecuário na América Latina (Pardey e Beintema 2001). Dada a dimensão do Brasil e de seu sistema de pesquisa, qualquer progresso na área de P&D agropecuário gera conseqüências, tanto para a América Latina, quanto para países em desenvolvimento de outras partes do mundo

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), criada em 1972, ocupa lugar de destaque na pesquisa agropecuária brasileira. O Brasil tem o maior

* Nienke Beintema é coordenadora da iniciativa “Indicadores de Ciência e Tecnologia Agrícola” (ASTI) formada pelo Instituto Internacional de Pesquisa de Políticas Alimentares (IFPRI) e o Serviço Internacional para a Pesquisa Agrícola Nacional (ISNAR), Philip Pardey é pesquisador do IFPRI e Antonio Flavio Dias Avila é pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Os autores agradecem a Mary-Jane Banks pela ajuda na edição deste relatório; Tatiana Prada Owen, José Reinaldo Borges, Wilton de Oliveira Chaves, Marleen Cremers, Eduardo Castelo Magalhães e Ivan Vidangos pelo excelente trabalho de apoio à pesquisa; e Paulo Cidade de Araujo, Ondino Bataglia, Derek Byerlee, Manoel Moacir Costa Macedo, Cyro Mascarenhas Rodrigues, Edward Schuh, Levon Yeganiantz e Elísio Contini pelos seus comentários em versões anteriores. Os autores também agradecem a vários colegas brasileiros que participaram do processo de coleta de dados, como também as equipes de vários institutos de São Paulo que proporcionaram valiosa informação durante reuniões realizadas em maio de 2000. Este relatório faz parte de uma série de relatórios por país preparados como parte da iniciativa ASTI. Primeiramente, os recursos para o desenvolvimento do relatório foram disponibilizados pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) com um suporte adicional do Centro Australiano para a Pesquisa Agropecuária Internacional (ACIAR), da Comunidade Econômica Européia, da Fundação Ford, do Comitê de Finanças do Grupo Consultivo para Pesquisa Agrícola Internacional (CGIAR) e da Agência dos Estados Unidos para Desenvolvimento Internacional (USAID).

número de organizações estaduais de pesquisa, numerosas faculdades, escolas superiores de agricultura, além de fundações de pesquisa, um número crescente de empresas privadas e de várias empresas multinacionais que fazem pesquisa agropecuária no Brasil.

A título de contextualização, o Brasil tinha em 1998 uma população de 166 milhões de pessoas, o que correspondia à metade da população total da América do Sul. De forma semelhante a muitos países vizinhos, a economia brasileira cresceu fortemente durante a década de 70 e início dos anos 80, seguida por uma série de crises econômicas, incluindo períodos de hiperinflação, redução dos níveis de produção e aumento das taxas de desemprego. Durante o período de 1986–94, foram feitas cinco tentativas pelo Governo para estabilizar a economia brasileira, incluindo quatro grandes desvalorizações cambiais em 1986, 1989, 1993 e 1994.¹ A moeda *real* foi introduzida em 1994, quando foi feita a última desvalorização. Durante dois anos após a implantação do real a inflação declinou e a economia se fortaleceu, mas durante o período de 1996-99, o país entrou em crise novamente e a retomada tem sido bastante lenta desde então (EIU 1998 e 2001). A participação da agricultura no total do PIB caiu de 25 por cento em 1950 para 13 por cento em 1980 e 8 por cento em 1990, permanecendo relativamente constante desde então e até mesmo parecendo ter aumentado ligeiramente, juntamente com um conjunto de políticas de liberalização do comércio. Em 1998, 18 por cento da mão-de-obra trabalhava no setor agrícola (FAO 2000 e Banco Mundial 2000). Tradicionalmente, o Governo brasileiro adotou políticas de substituição de importações, apesar da abundância de recursos naturais e das vantagens comparativas na agricultura e em produtos ligados à madeira.

¹ Além disso, a moeda brasileira mudou de nome em 1990 (de cruzado novo para cruzeiro) sem ser desvalorizada.

Após as políticas de reforma de liberalização comercial introduzidas durante o início do anos 90, a produção e a produtividade agrícola e pecuária têm aumentado substancialmente (EIU 1998). O Brasil é um grande exportador de vários produtos agrícolas. Em 1998, cerca de um terço do total do valor das exportações veio da exportação de produtos primários (excluindo os minerais). Os principais produtos agrícolas de exportação eram soja, café e cana-de-açúcar, responsáveis por 30, 16 e 12 por cento do total do valor das exportações de produtos primários (excluindo os mineirais). O Brasil é o maior produtor de café do mundo e o segundo maior produtor de soja (após os Estados Unidos) e de cana-de-açúcar (após a Índia). A produção de soja aumentou substancialmente nos últimos anos, substituindo a produção de outras culturas como feijão, arroz de sequeiro e algodão (EIU 1998 e IBGE 1999a).

Este relatório apresenta os principais eventos históricos e fornece uma revisão detalhada das recentes mudanças políticas e institucionais referentes à pesquisa agropecuária no Brasil. Tal revisão está substanciada nos novos indicadores quantitativos de P&D agropecuário, que foram extraídos diretamente de uma ampla pesquisa feita pelo Instituto Internacional de Políticas Alimentares e a Embrapa entre 1997–2000.

2. POLÍTICAS E DESENVOLVIMENTOS INSTITUCIONAIS

2.1 PERSPECTIVA HISTÓRICA

Pesquisa Agropecuária Federal antes da Década de 70²

A pesquisa agropecuária no Brasil foi iniciada formalmente em meados do século XIX, embora o Jardim Botânico do Rio de Janeiro—criado em 1808—tenha conduzido poucas pesquisas na primeira metade do século. Durante esse período, os produtos agrícolas predominantes eram as culturas de exportação, tais como o café e cana-de-açúcar – produtos básicos para a economia do país. A produção destas culturas era muito dependente do trabalho escravo, proibido em 1850.³ Muitos proprietários de terra, temendo uma séria escassez de mão-de-obra, pressionaram o governo para ajudar na modernização do setor agrícola e contrabalançar a perda de mão-de-obra com novos equipamentos e métodos de produção. Como resultado, o Imperador aprovou em 1859-60 o estabelecimento de cinco institutos imperiais de pesquisa nas províncias da Bahia, Rio de Janeiro, Pernambuco, Rio Grande do Sul e Sergipe.⁴ Apenas os dois primeiros se tornaram operacionais; uma área foi adquirida em Pernambuco para o terceiro, mas as atividades de pesquisa nunca foram iniciadas; e os dois últimos nunca foram de fato estabelecidos. Os dois institutos que foram instalados com sucesso, os Institutos Imperiais de Agricultura no Rio de Janeiro (IIFA) e na Bahia (IIBA), concentraram-se no

² Esta seção é baseada, em grande parte, em Schuh (1970), Rodrigues (1987a, b e c) e Macêdo (1997). Outras referências usadas em partes específicas desta seção são citadas no texto.

³ A escravidão foi oficialmente abolida em 1888.

⁴ O Brasil ficou independente de Portugal em 1822 e dois imperadores reinaram até 1889, quando o país tornou-se uma república (Skidmore & Smith 1997).

café e na cana-de-açúcar e foram organizados nos padrões do “modelo europeu”.⁵ O IIFA desenvolveu atividades de pesquisa e de extensão.

Após o estabelecimento do IIBA, o seu diretor buscou expandir as operações do instituto e solicitou a criação da Escola de Agricultura da Bahia, que foi estabelecida em 1877. Durante suas primeiras décadas, o IIBA desempenhou um papel importante, gerando tecnologias e auxiliando o Ministério da Agricultura. O IIBA passou a ser vinculado ao Governo do Estado da Bahia em 1904 e poucos anos depois foi incorporado ao Instituto Agropecuário. Como o estado reclamava da falta de recursos para manter o Instituto e a Escola de Agricultura, a responsabilidade pelo instituto foi transferida para o Governo Federal em 1919. Sete anos mais tarde, foi transferido novamente para o Governo do Estado.

Por volta do final do século XIX, a principal região de produção de café foi deslocada do Estado do Rio de Janeiro para São Paulo, que se tornou o estado mais importante da economia brasileira da época. Sob pressão dos produtores de café, o Governo estabeleceu a Estação Imperial Agrônômica de Campinas em 1887. A estação foi um instituto federal por alguns anos, sendo então transferida ao Governo de São Paulo em 1891 e renomeada como Instituto Agrônômico de Campinas (IAC), o qual ainda existe até hoje.⁶

⁵ Muitos países europeus criaram estações experimentais ou institutos na primeira metade do século dezanove. Os institutos geralmente tinham um produto ou tema de pesquisa como mandato e eram organizados em vários departamentos, com uma unidade administrativa separada. Grantham (1984) apresenta uma boa descrição da evolução dos institutos europeus de pesquisa agropecuária do século dezanove.

⁶ O IAC foi uma exceção nos países em desenvolvimento, dado que a maioria (se não todos) dos outros centros de pesquisa que foram criados durante essa mesma época e foram estabelecidos pelos poderes coloniais.

A criação da República do Brasil em 1889 teve conseqüências substanciais e, em geral, negativas para o setor agrícola do país e seus institutos de pesquisa (com exceção do IAC). O Ministério do Comércio Agrícola—estabelecido em 1860—foi reduzido à uma diretoria do Ministério do Comércio em 1892. Os institutos imperiais de agricultura foram fechados e tiveram suas atividades dramaticamente reduzidas, situação esta que continuou até o início do século vinte. A Sociedade Nacional de Agricultura foi estabelecida em 1897 para assumir algumas das tarefas do antigo Ministério da Agricultura, mas as atividades de pesquisa e experimentação foram conduzidas durante um curto período, de 1902 a 1908. Embora a Sociedade tenha desenvolvido pouca pesquisa, ela desempenhou um papel importante no reestabelecimento do Ministério da Agricultura em 1909.

Nos anos 20, vários institutos de pesquisa agropecuária foram criados, todos sob a coordenação do Ministério da Agricultura. Entre eles (com datas mostradas entre parêntesis) estão a Estação Experimental de Campos (1910), a Estação Experimental de Escada (1911), a Estação Experimental de Barbacena (1912), a Estação Experimental de Bento Gonçalves (1913), a Estação Experimental de Algodão (1913), o Instituto de Química (1918) e o Instituto Agrícola de Proteção Biológica (1920).⁷ Todas essas estações de pesquisa foram sediadas em estados mais ricos e concentraram suas pesquisas em culturas de exportação como café e cana-de-açúcar. Durante o período de 1920–21, num esforço de diversificar suas pesquisas, o Ministério foi reorganizado em quatro serviços especializados em pesquisa de algodão, sementes, uvas e florestas. Apesar das

⁷ O Instituto de Química foi fechado em 1936; o Instituto de Proteção Biológica Agrícola foi fechado em 1938, a partir do qual foi criado o Instituto de Experimentação Agrícola.

mudanças, as pesquisas conduzidas nessas novas unidades continuaram a enfatizar as culturas de exportação tradicionais.

A crise econômica mundial dos anos 30 e o colapso dos preços do café aceleraram a mudança de ênfase da economia brasileira da agricultura para a indústria. Muitos trabalhadores rurais migraram para as áreas urbanas a fim de encontrar trabalho nas fábricas. Este êxodo também impactou o tipo de pesquisa conduzida. Inicialmente os grandes cultivos predominavam no setor agrícola e a pesquisa era direcionada para a expansão dos mesmos. Com o aumento da escassez de trabalho rural e uma demanda crescente por cultivos alimentares para alimentar a população urbana, a pesquisa agropecuária buscou aumentar a produtividade do trabalho e deslocou sua ênfase, antes orientada para as culturas tradicionais de exportação. O vize da política do governo em relação à industrialização também levou à uma redução na disponibilidade de recursos para a agricultura, especialmente para a pesquisa agropecuária. O declínio ocorrido na pesquisa agropecuária foi exacerbado pela diminuição das oportunidades de comércio internacional durante a II Guerra Mundial, entretanto a maioria dos institutos sobreviveram e este período.

O Ministério da Agricultura passou por várias etapas de reestruturação nos anos 30, refletindo as mudanças ocorridas na economia e na sociedade. Uma Diretoria Geral de Pesquisa foi criada por pouco tempo em 1933, sendo substituída um ano depois por três departamentos nacionais para lavouras, animais e minerais. Alguns institutos de pesquisa foram fechados e outros foram vinculados a outros ministérios.

Com a criação do “Estado Novo” em 1937,⁸ o Ministério criou o Centro Nacional de Ensino e Pesquisa Agrícola (CNEPA), formado pela fusão entre a Escola Nacional de Agronomia e alguns dos institutos de pesquisa, em um esforço para vincular a pesquisa e o ensino, seguindo a linha do sistema dos *Land-grant College*, em fase acelerada de expansão nos Estados Unidos. O CNEPA foi reestruturado em 1943 e seu componente de ensino foi separado para formar a Universidade Rural do Brasil. As unidades de pesquisa e experimentação do CNEPA foram consolidadas em uma só agência, o Serviço Nacional de Pesquisa Agrônômica (SNPA). O SNPA consistia em três unidades centrais e uma rede de estações experimentais agrupadas em cinco regiões (cada uma com de três a oito estações experimentais). Grande parte da infraestrutura do SNPA estava localizada inicialmente na região Sudeste, mas aos poucos o sistema foi se espalhando para as demais regiões do país.

Em 1962 o Ministério foi reorganizado. O SNPA e o Departamento Nacional de Produção Animal se fundiram para formar o Departamento de Pesquisa e Experimentação (DPEA). O DPEA foi estruturado com uma diretoria geral, seis unidades centrais e seis institutos regionais (os cinco centros regionais do SNPA foram reorganizados em seis novas regiões: norte, nordeste, leste, centro-oeste, centro-sul e sul). Rodrigues (1987c) relata que os objetivos do DPEA visavam fortalecer a produção de alimentos e gerar divisas externas (internacionais), como consequência de suas pesquisas.

Um governo militar foi formado em 1964, o que levou à uma reorganização da administração federal em 1967. O DPEA passou a ser chamado Escritório de Pesquisa e

⁸Uma nova constituição foi promulgada por uma intervenção militar, caracterizada pelo facismo como o de Hitler, na Alemanha e o de Mussolini, na Itália (Skidmore & Smith 1997).

Experimentação (EPE) e sua sede foi transferida do Rio de Janeiro para a recém construída capital, Brasília. Além disso, várias unidades centrais foram estabelecidas, junto com três novos institutos regionais nas regiões meridionais e oeste da Amazônia e na zona ocidental, aumentando o número total de institutos regionais para nove. Um rede nacional de 75 estações experimentais dava suporte aos nove institutos. O EPE foi renomeado em 1971, passando a chamar-se Departamento Nacional de Pesquisa e Experimentação Agropecuária (DNPEA) e algumas unidades centrais adicionais foram criadas.

O governo militar deu ênfase à captação de recursos externos e à promoção das exportações, o que significava que o setor agropecuário necessitava tornar-se mais competitivo internacionalmente. Isso estimulou um movimento para modernizar a agricultura, incluindo uma ampla reestruturação do sistema brasileiro de P&D agropecuário. Com esta mudança, houve um aumento substancial no volume de recursos destinados à pesquisa agropecuária.

Em 1972, o DNPEA propôs a criação do Programa Especial de Pesquisa Agropecuária (PEPA). O foco principal do PEPA era melhorar a capacidade tecnológica do DNPEA e de outros institutos de pesquisa agropecuária, através do treinamento de pós-graduação de seus pesquisadores. Um outro aspecto do programa foi conduzir projetos de pesquisa em produtos e áreas consideradas prioritárias para o desenvolvimento nacional. Esta estratégia constituiu a base para o modelo de pesquisa desenvolvido nos dois anos seguintes.

Estabelecimento e Desenvolvimento da Embrapa

Em 1972, o Ministro da Agricultura nomeou um comitê especial para avaliar o DNPEA. O relatório final do comitê relacionou os aspectos positivos e negativos do DNPEA. Os negativos contrabalançaram os positivos. Os pontos positivos foram uma rede extensa de institutos abrangendo os principais produtos agrícolas e regiões, uma infraestrutura viável e alguns sucessos no campo científico. Os principais pontos negativos ressaltados foram a falta de conhecimento dos pesquisadores sobre as necessidades básicas da agricultura; a falta de interação inter-departamental e externa entre pesquisadores, extensionistas e produtores (o que levava à situações onde havia uma duplicação improdutiva de esforços); a falta de incentivos para pesquisadores (indicada principalmente através dos baixos salários); o baixo nível de treinamento em nível de pós-graduação (apenas 12 por cento do quadro à época); e, finalmente uma disponibilidade de recursos financeiros insuficiente e normalmente irregular.

O comitê analisou também vários modelos institucionais que poderiam ser implementados no Brasil e sinalizou que o modelo de uma empresa pública era o preferido. Em dezembro de 1972, o Congresso aprovou a criação da Embrapa, que começou suas atividades em abril de 1973 (Alves 1981 e Homem de Melo 1986).

A Embrapa assumiu os institutos de pesquisa, as estações experimentais e os projetos de pesquisa existentes do DNPEA. Durante o período inicial (1973–79) a diretoria da Embrapa concentrou nas áreas prioritárias a nível nacional, ou seja a pesquisa aplicada, desenvolvidas através de centros de pesquisa nacionais e regionais em todo o país. O objetivo era complementar a pesquisa mais básica feita nas universidades e em uma rede de institutos estaduais de pesquisa agropecuária, responsável pelas prioridades

estaduais (Alves 1992). Durante o mesmo período, um amplo programa de pós-graduação foi implantado com financiamento do Governo Federal, através de empréstimos do Banco Mundial e do BID. Grande número de pesquisadores da Embrapa —previamente empregados no DNPEA junto com novos empregados— foram enviados para universidades no Brasil e no exterior para cursos de pós-graduação.

Durante os anos 70 e início dos anos 80, o volume de recursos da Embrapa aumentou consideravelmente e a empresa alcançou resultados significativos. Entretanto, em meados dos anos 80, o Governo sofreu uma série de crises financeiras, o que fez com que a maioria das organizações públicas passassem por cortes orçamentários, a ponto de ameaçar a capacidade de funcionamento de algumas instituições. A performance da Embrapa também começou a ser questionada já que a empresa tinha recebido recursos públicos do governo, mas os retornos aos investimentos para a economia brasileira eram difíceis de serem identificados. Em reação às críticas, a Embrapa e alguns dos institutos estaduais prepararam um conjunto de estudos de impacto socioeconômico para demonstrar os benefícios dos investimentos em pesquisa agropecuária (Cruz et al. 1982, Avila et al. 1983, Avila e Ayres 1987 e Barbosa et al. 1988).

Em 1990, uma nova Diretoria Executiva iniciou um processo de reorganização, com o objetivo de desenvolver um novo modelo institucional. O objetivo proposto era de ajustar as prioridades de pesquisa da empresa às necessidades levantadas pelos clientes e pelos usuários finais da pesquisa da Embrapa (Silva e Flores 1993). Além disso, projetos de pesquisa multidisciplinares e inter-institucionais foram implantados. Alguns procedimentos vinculados ao processo de administração da empresa foram descentralizados, dando aos centros de pesquisa maior liberdade em matéria de

orçamento e de alocação de recursos, mas a política de recursos humanos, assim como outras práticas, tais como as decisões sobre investimentos de porte e despesas de manutenção, continuaram a ser feitas a nível central. Ao final do processo de reorganização, a Embrapa como um todo e cada centro em particular tinham preparado um plano estratégico (chamado Plano Diretor), que consistia em um posicionamento claro da missão, dos objetivos, dos recursos humanos, das necessidades de infraestrutura e das prioridades para um período de cinco anos, iniciando em 1993.

Com a mudança de Governo em 1995, Embrapa mudou a sua diretoria.⁹ Esta nova diretoria adotou um conjunto de diretrizes gerenciais e institucionais, das quais destacam-se as seguintes;

- Os chefes dos centros passaram a ser escolhidos através de um processo nacional de seleção pública, ao invés de serem designados pelo governo federal
- Desenvolver e adotar um novo sistema de avaliação e premiação por resultados, tanto para os centros da Embrapa quanto para as equipes científicas e de apoio
- Adotar de um novo sistema de informação gerencial
- Definir um novo e integrado conjunto de políticas de comunicação, de P&D e transferência de tecnologia
- Estabelecer novas regras sobre propriedade intelectual
- Estabelecer um moderno sistema de comunicação por satélite, para todas as unidades da Embrapa
- Desmobilizar bens e reduzir os custos fixos
- Fortalecer a presença internacional em P&D, envolvendo a colaboração com centros internacionais e agências nacionais de pesquisa agropecuária de países desenvolvidos
- Estabelecer uma política agressiva de atualização, treinamento, realocação e, sobretudo, de renovação do quadro de pessoal da agência.

⁹ Nessa época, a Embrapa foi designada coordenadora do corpo de pesquisa agropecuária pública no Brasil, embora, na realidade, o seu papel tenha sido limitado e predominantemente de apoio.

*Pesquisa Agropecuária Estadual*¹⁰

Em 1887, o IAC tornou-se o primeiro instituto estadual, seu financiamento e sua administração foram transferidos para o governo do Estado de São Paulo, depois de um período de três anos sob administração federal. Durante as décadas iniciais, a pesquisa do IAC foi orientada para o melhoramento de variedades de café, usadas amplamente no Estado. Com a reorganização em 1927 foi dada maior ênfase à pesquisa básica, como genética e entomologia. Embora o café tenha permanecido prioritário, foram iniciadas pesquisas em outras culturas como milho, feijão, trigo e arroz.

Em 1927, o governo do estado também criou o Instituto Biológico (IB) para atender as necessidades de pesquisas nas áreas de proteção de plantas e animais. Em 1934, foi fundada a Universidade de São Paulo. Um ano mais tarde, o IAC e o IB foram transferidos para esta universidade, mas o IAC foi capaz de manter sua autonomia administrativa e influência sobre o setor agropecuário do Estado. Durante o período de 1927–42, o IAC teve um impacto claramente positivo sobre o setor agropecuário estadual. Como resultado das mudanças na economia e na sociedade (ver seção anterior), a Secretaria de Agricultura de São Paulo foi reorganizada em 1944. A secretaria foi dividida em três departamentos, separando as atividades de pesquisa das de extensão (anteriormente sob a responsabilidade do IAC). O IAC foi renomeado Divisão de Pesquisa e Experimentação e perdeu, dentre outras coisas, o contato direto com seus usuários, já que esta responsabilidade foi dada à Divisão de Desenvolvimento. Junto com as mudanças vieram as pressões sobre o IAC para produzir resultados de curto prazo, o

¹⁰ O desenvolvimento histórico da pesquisa no estado de São Paulo, descrito nesta seção, foi fortemente baseado em Albuquerque et al. (1986a e b) e em informações coletadas nos levantamentos.

que enfraqueceu suas pesquisas de longo prazo, levando o instituto à uma crise. Após a II Guerra Mundial, a situação do IAC melhorou marginalmente com o fortalecimento das ligações com empresas de insumos agrícolas. A melhora foi significativa depois dos anos 60, quando o sistema de pesquisa de São Paulo foi fortalecido.

Durante os anos 60, quatro institutos estaduais de pesquisa foram estabelecidos em São Paulo, quais sejam:

- Em 1960, a Divisão de Pesca e de Defesa Sanitária da Produção Animal e Florestal tornou-se Instituto de Pesca (IP)
- Em 1968, o Instituto de Economia Agrícola (IEA) foi criado a partir da Divisão de Economia Rural que havia sido criada 10 anos antes
- Em 1969, o Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL) começou a operar como a Divisão de Solos, Máquinas Agrícolas e Tecnologia do IAC, que mais tarde tornou-se o Laboratório de Tecnologia Agrícola
- O Departamento de Produção Animal (criado em 1942) foi reorganizado e deu lugar ao Instituto de Zootecnia (IZ), em 1970.

Durante a década de 60, a pesquisa agropecuária, na maioria dos outros estados era insignificante: exceção feita ao Rio Grande do Sul e Pernambuco. A Secretaria de Agricultura no Rio Grande do Sul apoiava 11 estações experimentais e um programa de pesquisa com o Instituto Riograndense do Arroz (IRGA), criado em 1939. O Instituto de Pesquisa Agropecuária (IPA) em Pernambuco foi criado em 1935, financiado pelo Governo do Estado, e desenvolveu um forte programa de pesquisa associado a um quadro de pessoal relativamente bem treinado (Schuh 1970).¹¹

O início dos anos 70 foram anos difíceis para o IAC. Houve perda de pessoal devido principalmente à insatisfação com os salários baixos (além de baixos, os salários estavam em queda). Em um esforço para melhorar a eficácia dos institutos de pesquisa do

¹¹ A maioria do quadro de pesquisadores das agências estaduais tinham BSc. O IPA, em 1966, tinha 10 pesquisadores com MSc e poucos com PhD (Schuh, 1970).

estado, o Governo de São Paulo tentou privatizá-los em 1974. Entretanto, houve oposição significativa à proposta de privatização e com a mudança de governo em 1975, a decisão foi revertida.

Durante os anos 70 e 80, a Embrapa estimulou a criação de empresas estaduais de pesquisa agropecuária baseada em seu próprio modelo (semi-pública), o que permitia uma maior flexibilidade gerencial. Isto resultou em um novo SNPA, com uma instituição de pesquisa em praticamente cada estado (exceto pelos estados do Norte e o Piauí, onde a Embrapa permaneceu como a única organização responsável pela pesquisa agropecuária). Somente São Paulo e Rio Grande do Sul mantiveram o modelo europeu tradicional com institutos tendo um tema ou produto específicos. Durante este período a Embrapa proporcionou apoio técnico e financeiro significativo a todas as organizações estaduais.

No final dos anos 80 e no início dos 90, o apoio dos estados à pesquisa agropecuária diminuiu substancialmente. O Governo Federal reduziu o volume de recursos repassados às instituições estaduais, através da Embrapa, em resposta às mudanças na constituição em 1988, que deu aos estados e municípios uma participação maior na distribuição dos recursos arrecadados pelo Governo Federal. A maioria dos estados passou por crises financeiras e deficiências gerenciais (Alves 1992). A abertura democrática, a partir de 1986, politizou muitos dos governos estaduais, de modo tal que afetou negativamente as instituições de pesquisa agropecuária, especialmente as situadas no nordeste, a região mais pobre do país (Alves 1992). Mais recentemente, as agências estaduais de pesquisa agropecuária nos estados nordestinos do Ceará e do Maranhão foram extintas. As agências de pesquisa em vários outros estados e especificamente na

Bahia, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Santa Catarina e Sergipe foram fundidas com as agências estaduais de extensão.

*Agências de Ensino Superior*¹²

Em contraste com a Espanha, Portugal não permitiu a criação de agências de ensino superior em suas colônias; os brasileiros que quisessem ingressar em universidades teriam de ir ao exterior, a maioria para estudar na Universidade de Coimbra, em Portugal. Durante o século XIX, após a independência, algumas escolas profissionalizantes de direito, medicina e engenharia foram estabelecidas e no início do século XX as primeiras universidades foram criadas, como, por exemplo, a Universidade do Amazonas. Em 1931 a legislação para a criação de universidades foi aprovada. Durante os anos 30, uma tentativa de criar uma universidade no Rio de Janeiro falhou, mas o estabelecimento da Universidade de São Paulo foi exitoso. Várias escolas superiores foram criadas—em boa parte pelos estados—durante os anos 40 e 50.

As escolas superiores foram rapidamente incorporadas às várias universidades, mas continuaram a operar como entidades separadas, sem estudos de pós-graduação e programas de pesquisa. Além disso, apenas um pequeno percentual de professores tinha pós-graduação. O número de estudantes matriculados em universidades federais cresceu durante os anos 50, refletindo uma demanda crescente por educação superior. Muitas universidades privadas foram criadas durante a década de 60 para ajudar a suprir a demanda.

¹² Esta seção é baseada em Schuh (1970) e Mello e Souza (1991). Outras referências usadas em partes específicas desta seção são citadas no texto.

A primeira escola agrícola foi a Escola Agrícola da Bahia, criada pelo Imperador do Brasil em 1877 e transferida para o Governo do Estado da Bahia em 1904. Em 1968 a escola foi incorporada à Universidade Federal da Bahia, o que prevalece até hoje. A segunda escola superior de agricultura do Brasil (“Eliseu Maciel”) foi criada em 1883 e iniciou suas atividades em 1890, em Pelotas, no estado do Rio Grande do Sul. A Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul em Porto Alegre foi criada em 1899 (ABEAS 1997). A Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz,” localizada em Piracicaba (São Paulo) foi estabelecida em 1901 e por muitos anos foi a única escola com um programa de pesquisa significativo (ABEAS 1997). Em 1960, o Brasil tinha 12 escolas superiores de agricultura e oito de veterinária, porém nenhuma delas tinha um programa de pesquisa de peso.

Em 1963, uma intensa colaboração entre quatro universidades brasileiras e quatro americanas foi iniciada, com apoio financeiro da Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (USAID).¹³ Este programa terminou em 1973, mas no ano seguinte um segundo programa da USAID foi iniciado na universidade de Viçosa, tendo como foco inicial a extensão. Um dos objetivos do programa era melhorar a qualidade do quadro de funcionários das universidades brasileiras (o programa normalmente incluía cursos de pós-graduação no exterior, principalmente nos Estados Unidos); um outro foi desenvolver programas de pós-graduação em várias universidades brasileiras (Sanders et al. 1989).

¹³ As quatro universidades brasileiras e suas contrapartes americanas foram a Universidade Federal do Ceará com a Universidade do Arizona, a Universidade Federal de Viçosa com a Universidade de Purdue, a Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ) da Universidade de São Paulo com Universidade do Estado de Ohio e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul com a Universidade de Wisconsin (Sanders et al. 1989).

Outros Desenvolvimentos Históricos

A Comissão Executiva para a Renovação da Lavoura Cacaueira (CEPLAC) foi criada em 1946 e se tornou a primeira organização estatutária pública a focar em um único produto. A CEPLAC concentrou suas atividades iniciais no Estado da Bahia, mas logo expandiu para outras partes do país, adequadas à produção de cacau, como, por exemplo o Amazonas. A CEPLAC era uma organização sem fins lucrativos, financiada principalmente através de uma taxa sobre as exportações de cacau. O Banco do Brasil a controlava, mas as organizações de produtores de cacau exerciam grande influência. Em 1990, a CEPLAC foi vinculada ao Ministério da Agricultura, devido a problemas administrativos, perdendo grande parte de sua independência administrativa (Alves 1992).

Em 1959 os produtores de cana-de-açúcar de São Paulo criaram a Cooperativa dos Produtores de Açúcar e Álcool de São Paulo (COPERSUCAR). Após uma década, a COPERSUCAR estabeleceu um pequeno laboratório de pesquisa, mas as atividades de pesquisa começaram de fato em 1979. No final dos anos 80, a indústria de cana-de-açúcar entrou em crise, causando uma redução de cerca de 50 por cento no quadro de pesquisadores da COPERSUCAR. Três de um total de sete estações experimentais foram fechadas.

A pesquisa privada foi insignificante até meados dos anos 40. A empresa Sementes Agrocere foi criada em 1945 para produzir sementes de milho híbrido. Ao longo dos anos, a empresa diversificou suas operações, com as pesquisas de sorgo e hortaliça começando em 1970 e 1991 respectivamente. A Sementes Agrocere tornou-se uma empresa líder na área de sementes, estabelecendo vínculos fortes com empresas

multinacionais e com universidades brasileiras. No caso das universidades, o vínculo foi estabelecido através de contratos de pesquisa (Echeverría et al. 1996). A Monsanto—empresa que recentemente se tornou parte do grupo Pharmacia—adquiriu a Sementes Agrocere em 1996, já tendo adquirido a FT Sementes, uma outra empresa brasileira de sementes, um ano antes.¹⁴ A FT Sementes comercializava sementes de soja e fazia pesquisa em soja. Em 1998, a Monsanto adquiriu duas outras companhias: a Braskalb que conduzia pesquisas de milho e sorgo e era parte da multinacional DeKalb; as operações internacionais de sementes da Cargill que incluía as atividades da empresa no Brasil (Monsanto 2000). A maioria das empresas privadas nacionais ou multinacionais começaram suas atividades de pesquisa no Brasil durante os anos 70.

2.2 DESENVOLVIMENTOS RECENTES EM P&D

A organização da pesquisa agropecuária no Brasil é complexa devido ao tamanho do sistema e ao número de agência envolvidas por um lado, e por outro ao envolvimento tanto do Governo Federal, quanto dos governos estaduais. A Embrapa continua a ser a organização principal e está sob a supervisão do Ministério da Agricultura e do Abastecimento (MAA).¹⁵ A Embrapa foi criada como uma empresa semi-pública, livre em grande parte das habituais regulamentações governamentais, na esperança de aumentar sua flexibilidade no que se refere aos mecanismos gerenciais e de financiamento. Entretanto, este status de semi-autonomia erodiu ao longo do tempo e o

¹⁴ As atividades da Agrocere na área de veterinária não foram vendidas à Monsanto.

¹⁵ Por razões estatísticas, as agências de P&D são geralmente agrupadas em três grandes categorias institucionais: agências governamentais, agências privadas e agências de ensino superior (ver Apêndice A e OECD 1994). A Embrapa é considerada uma agência governamental segundo esta classificação.

financiamento do Governo Federal ainda é predominante. A Embrapa faz pesquisa aplicada e é composta atualmente de 15 unidades centrais, duas unidades de serviço e 37 centros de pesquisa distribuídos em todas as regiões do país. Os centros de pesquisa são classificados em três grupos: 13 centros ecorregionais, 15 centros de produtos e 9 centros temáticos.¹⁶ Cerca da metade dos centros consiste apenas de um escritório central, enquanto que os outros têm de uma a cinco estações experimentais. A Embrapa Amazônia Oriental é uma exceção e conta com 14 estações experimentais.¹⁷ A Embrapa tem 16 programas de pesquisa e três de desenvolvimento (veja o apêndice C) junto com os processos de priorização, planejamento e implementação. Em 1999, a Embrapa teve parcerias com mais de 200 agências nacionais e internacionais, entre as quais cerca de 40 universidades brasileiras (Reifschneider et al. n.d. e Embrapa 1999a).

A Embrapa é administrada por um Conselho de Administração, composto de seis membros: dois representantes do setor público, dois do setor privado, o presidente da Embrapa e o secretário-executivo do Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Os representantes do setor privado são escolhidos pelo Ministro da Agricultura, com base numa lista de candidatos selecionados a partir de uma seleção nacional pública. Para a implementação das decisões do Conselho de Administração, a Embrapa tem uma Diretoria Executiva, formada por um Diretor-Presidente e três diretores executivos, todos nomeados com base na indicação do MAA.

¹⁶ A Embrapa não tem centros de pesquisa em cinco dos 26 estados brasileiros, quais sejam: Alagoas, Maranhão, Mato Grosso, Rio Grande do Norte e Tocantins.

¹⁷ Para saber nomes completos e informações adicionais sobre os centros da Embrapa, ver Tabela B.1, do Apêndice.

Os centros da Embrapa tem autonomia limitada. A maioria das decisões, como as relacionadas à política de recursos humanos, ou às decisões sobre investimentos em infraestrutura e despesas de manutenção, são feitas ao nível nacional pela Diretoria Executiva. A Diretoria Executiva é assessorada por um Conselho Assessor Nacional, formado por representantes do setor público, do setor privado, das organizações estaduais, do CNPq (Conselho Nacional de Pesquisa) e várias outras agências. O processo de alocação de recursos em projetos de pesquisa é determinado pelos comitês técnicos nacionais, um para cada programa de pesquisa. Cada centro elabora suas propostas de projetos e as submete para avaliação do comitê nacional respectivo. O orçamento anual de cada centro é baseado na avaliação dos recursos operacionais necessários para dar suporte às propostas dos projetos aprovadas, aos custos totais dos salários e aos custos de capital e manutenção projetados

Duas outras agências federais atuam em pesquisa agropecuária.¹⁸ A primeira agência, sob a responsabilidade administrativa do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, é a CEPLAC, que fiscaliza o Centro de Pesquisa de Cacau (CEPEC). Em 1996, o CEPEC tinha 89 pesquisadores trabalhando principalmente com cacau, embora o centro também conduzisse pesquisa com dendê, frutas tropicais, pastagens, pecuária e recursos naturais. O CEPEC é formado por uma sede no Estado da Bahia e 11 estações experimentais (CEPEC 1999). A segunda agência é o Instituto Nacional de Recursos Naturais e Meio Ambiente (IBAMA), vinculado ao Ministério do Meio Ambiente

¹⁸ A quarta agência federal é o Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA), sob a responsabilidade do Ministério de Ciência e Tecnologia, também conduz pesquisas relacionadas à agropecuária, mas tais atividades são pouco expressivas e difíceis de separar das atividades de pesquisa não relacionadas à agropecuária. Por esta razão o INPA foi excluído de maiores considerações nesta seção.

(MMA). O IBAMA conduz pesquisa com pesca, floresta, recursos naturais e meio ambiente e tem cinco centros de pesquisa e extensão em pesca e cinco centros de pesquisa em fauna e manejo florestal em várias regiões do Brasil (IBAMA 2000).

Atualmente, existem agências governamentais de pesquisa atuando em 16 dos 26 estados.¹⁹ Seis estados da região norte (Pará, Amazonas, Acre, Rondônia, Roraima e Amapá), juntamente com o Piauí na região nordeste não têm institutos, fundações ou empresas de pesquisa locais engajadas em pesquisa agropecuária. No Ceará e no Maranhão, as agências estaduais foram fechadas em 1998/99. No estado de Tocantins a pesquisa agropecuária é feita pela Faculdade de Agronomia da Universidade de Tocantins.

Todos os 16 estados têm uma única agência governamental de pesquisa, com exceção de São Paulo, que possui seis agências incluindo o IAC, o mais antigo e importante instituto estadual de pesquisa agropecuária do país. Cada uma das seis agências em São Paulo tem um mandato distinto: O IAC trata da pesquisa agrônômica, os outros cinco institutos conduzem pesquisas em economia agrícola, tecnologia de alimentos, zootécnica, bio-sanidade e pesca. Cada uma delas tem a sua própria rede de estações experimentais no Estado. No ano 2000, as seis agências de São Paulo empregavam um total de 675 pesquisadores em 64 estações experimentais e 43 laboratórios de pesquisa (APTA 2000). Os diretores gerais dos institutos são nomeados pelo Secretário de Agricultura e Abastecimento. Em razão disso, os institutos têm sido (e continuam a ser) influenciados por mudanças políticas e decisões a nível estadual, que

¹⁹ Veja a Tabela B.1 do Apêndice para as siglas, nomes, foco da pesquisa e número de pesquisadores de todos os estados e outras agências de pesquisa agropecuária no Brasil, em 1996 e a Tabela B.2 do Apêndice para uma visão geral das agências estaduais.

nem sempre tem sido benéficas. O mesmo problema tem ocorrido na maioria das outras organizações estaduais de pesquisa agropecuária nos demais estados (Albuquerque e Salles-Filho 1999).

As agências de P&D de São Paulo estão atualmente sendo reorganizadas. Em maio de 2000 a Coordenadoria da Pesquisa Agropecuária (CPA) foi renomeada como Agência Paulista de Tecnologia para o Agronegócio (APTA). Existem planos para fazer da APTA um agência autônoma com um grau de independência do governo estadual que lhe permitirá ter maior flexibilidade para mudar as práticas de administração e atrair investimentos privados. A APTA também está negociando com o governo do Estado para que a propriedade das terras e da infraestrutura dos institutos do governo do estado seja transferida para os próprios institutos. Atualmente, os institutos possuem grandes extensões de terra e têm prédios desocupados que poderiam ser vendidos para gerar recursos para a pesquisa. O sistema será organizado por regiões e não por linhas de pesquisa distintas. Além dos seis institutos, uma rede de 11 centros regionais será estabelecida, cada um responsável por 4–5 estações experimentais. As propostas de mudança têm por objetivo melhorar a colaboração entre os centros de pesquisa – um aspecto problemático na atual conjuntura – e desta forma utilizar melhor os escassos recursos financeiros e humanos (IAC 2000).

Nos anos 90, foi criado o Conselho das Empresas Estaduais de Pesquisa Agropecuária (CONSEPA) visando facilitar a integração das pesquisas e discutir temas de interesse comum. O CONSEPA é constituído pelos presidentes das diretorias ou diretores gerais de todas as agências estaduais envolvidas com pesquisa agropecuária. A Embrapa participa como convidada sempre que o conselho se reúne e geralmente

apresenta um informe sobre os projetos e outras atividades desenvolvidas com uma ou mais agências.

O futuro das organizações estaduais de pesquisa agropecuária é incerto: atualmente poucas agências têm recursos suficiente para realizar uma pesquisa efetiva. Muitas agências de pesquisa foram fundidas com suas respectivas agências estaduais de extensão rural, e aparentemente estão concentrando suas atividades mais na área de extensão do que na de pesquisa. Além disso, os governos estaduais estão cada vez menos dispostos a financiar os institutos estaduais, já que muitos deles acham que a pesquisa agropecuária é de responsabilidade do Governo Federal, via Embrapa.

Conforme já mencionado, as agências de pesquisa agropecuária dos estados do Ceará e do Maranhão foram extintas em 1998/99. A agência de pesquisa e extensão agropecuária de Goiás também estava insolvente e em 1999 foi fundida com os institutos de reforma agrária, defesa sanitária e outras organizações ligadas ao setor agrícola, formando uma única agência. A agência de pesquisa agropecuária do estado de Alagoas também está insolvente, mas não pôde ser fechada devido à falta de recursos para cobrir as dívidas existentes (Albuquerque 2000).

A Embrapa tem apoiado as agências estaduais na formulação de novos arranjos institucionais, em um esforço para que elas superem as dificuldades financeiras e operacionais. A Embrapa também oferece suporte técnico, através da Secretaria de Apoio aos Sistemas Estaduais (SSE), que auxilia as agências estaduais no treinamento de pessoal e na criação de projetos. A SSE trabalha em conjunto com o CONSEPA (Embrapa-SSE 1998). Outras instituições—contratadas pela Embrapa—também

oferecem suporte técnico, como por exemplo a Universidade de Campinas (Albuquerque e Salles-Filho 1997).

O Brasil tem um número significativo de universidades com mais de 100 faculdades ou escolas superiores de ciências agrícolas que conduzem pesquisas. A maioria dessas escolas são de universidades federais ou estaduais, poucas universidades privadas oferecem treinamento e, conseqüentemente, pesquisa em ciências agrícolas (Alves 1992).

Foram identificadas cinco instituições sem fins lucrativos engajadas em pesquisa agropecuária no final dos anos 90.²⁰ A COPERSUCAR é uma cooperativa de 36 usinas de açúcar localizada em São Paulo, com um centro técnico que conduz pesquisa em melhoramento de cana de açúcar e pós-colheita, assim como atividades de transferência de tecnologia. O centro técnico da COPERSUCAR é composto de uma sede e quatro estações experimentais; três em São Paulo e uma na Bahia. A assistência técnica também é fornecida às usinas de açúcar que não fazem parte da cooperativa. Os “royalties” e taxas de serviços obtidos através dessas atividades equivalem a cerca de um terço do total do orçamento do centro. A COPERSUCAR é uma das agências líderes na pesquisa de cana-de-açúcar no mundo, incluindo pesquisas sobre variedades de cana geneticamente modificadas. O Fundo de Defesa da Citricultura (FUNDECITRUS) foi criado em 1977 para monitorar a saúde de lavouras cítricas e para financiar pesquisas sobre métodos de controle de pragas e doenças em cítricos. O FUNDECITRUS é financiado através de uma

²⁰ Ver Apêndice A para uma melhor explicação sobre a classificação institucional usada neste trabalho.

taxa sobre a produção de cítricos.²¹ Projetos de pesquisa conduzidos por várias organizações brasileiras de pesquisa são financiados pelo FUNDECITRUS, que também conduz a sua própria pesquisa em seu Centro de Pesquisa de Cítricos (criado em 1994) em colaboração com várias organizações nacionais e internacionais (FUNDECITRUS 2001).

O Instituto Riograndense do Arroz (IRGA) tem o arroz como o foco principal de sua pesquisa, embora também faça pesquisa com milho, sorgo e soja. O instituto é vinculado à Secretaria de Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul, mas opera com uma autonomia considerável e sua receita provém em grande parte de uma taxa sobre a produção estadual de arroz.²² O IRGA tem sua sede localizada em Porto Alegre e cinco estações experimentais espalhadas pelo Rio Grande do Sul.

As duas outras instituições sem fins lucrativos que conduzem pesquisa agropecuária são a Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa em Trigo (FUNDACEP) e a Cooperativa Central Agropecuária de Desenvolvimento Tecnológico e Econômico (COODETEC). Essas duas agências são vinculadas e financiadas por organizações de produtores nos estados do Rio Grande do Sul e Paraná, respectivamente, e conduzem pesquisas em trigo, milho e soja. A COODETEC também desenvolve pesquisas com algodão.

²¹ A taxa é de 2 centavos por caixa de cítricos produzida; um centavo pago por produtores e um outro centavo pago por compradores industriais (Portugal et al. 1999).

²² IRGA é financiado por uma taxa ao produtor equivalente a 18,83 por cento do valor atual da Unidade Fiscal de Referência (UFIR) – um índice financeiro nacional usado pela Receita federal para indexar pagamentos de taxas. Em 2000, a UFIR valia 1,0641 reais de forma que a taxa a ser paga era 0,1883x1,0641 por cada 50 quilogramas de arroz (IRGA 2001).

O Brasil tem um setor privado ativo e crescente que fornece tecnologias e assistência técnica, principalmente na área de insumos agrícolas (incluindo agroquímicos, ração e melhoramento animal, fertilizantes, sementes, remédios veterinários e equipamentos) e processamento de alimentos. Existe pouca informação sobre as pesquisas locais que servem de base para estas tecnologias, mas a impressão obtida a partir dos levantamentos realizados e de várias outras fontes é que muitas destas tecnologias são resultantes de influxos de pesquisas desenvolvidas no exterior.²³ Algumas empresas nacionais de sementes fazem pesquisas no Brasil, em grande parte envolvendo teste e seleção de germoplasma melhorado desenvolvido fora do país. Desde meados dos anos 90, um número considerável de empresas nacionais de sementes (e especialmente as que comercializavam milho e soja) foram compradas por empresas multinacionais. Por exemplo, a Sementes Agrocere, a Braskalb (a filial da DeKalb no Brasil), as operações com sementes da Cargill local e a FT Sementes foram todas adquiridas pela Monsanto. Como resultado dessas aquisições, em 1998/99, 63 por cento do mercado brasileiro de sementes de milho pertencia à Monsanto, várias outras empresas estrangeiras tinham 22 por cento e os 15 por cento restantes eram distribuídos entre diversas empresas brasileiras de sementes (entre as quais a Unimilho, uma associação local de empresas privadas que produz e comercializa sementes baseadas em material genético da Embrapa) (Filho e Garcia 2000). As seguintes empresas também merecem destaque: A Souza Cruz (parte da British-American Tobacco) tem cinco estações experimentais, engajadas principalmente em melhoramento de novas variedades de fumo, de maneira similar à Profigen, uma

²³ Roseboom (1999) obteve uma conclusão semelhante em um estudo separado das fontes das tecnologias agrícolas do Brasil.

empresa americana. A Agristar juntamente com a SVS do Brasil (uma filial da empresa mexicana Seminis, que inclui a Asgrow, a Horticeres, Petoseed e a Royal Sluis) desenvolvem uma série de variedades melhoradas de hortaliças.

A Tabela B.1 do apêndice inclui informações de empresas sobre as quais foi possível obter dados sobre o tamanho do esforço de pesquisa local. A tabela B.3 do apêndice inclui as empresas que fornecem tecnologias para o agronegócio brasileiro, mas cuja extensão do esforço da pesquisa local (se existente) não foi possível confirmar. Várias empresas nacionais engajadas em pesquisas com produtos veterinários também são listadas: A Tortuga tem quatro estações experimentais localizadas no Estado de São Paulo e concentra suas pesquisas em saúde animal, enquanto que a Agrocere-Pic e a Agrocere-Ross (a parte restante da Agrocere após a venda do setor de sementes para a Monsanto) estão centradas em pesquisas com suínos, aves e nutrição animal. A RJR Nabisco e a Perdigão também conduzem pesquisas em processamento de alimentos no Brasil.

Política Nacional de Ciência e Tecnologia

As despesas em C&T no Brasil, em 1996, totalizaram R\$ 9,5 bilhões, em moeda local, com as despesas em P&D sendo responsável por 62 por cento deste total (5,5 bilhões de reais)—consideravelmente mais alto que a taxa 47 por cento obtida em 1990 (MCT 1999).²⁴ Aproximadamente 60 por cento das despesas de P&D foram financiadas pelo Governo, mas se medida em termos de quem executou a pesquisa, o governo

²⁴ As despesas remanescentes de C&T são para educação técnica e científica, treinamento e serviços.

participava com somente 11 por cento do total de gastos em P&D (Tabela 1). As agências de ensino superior financiaram somente 3 por cento do total das despesas brasileiras em P&D, mas executaram 44 por cento do total da pesquisa. As empresas privadas participavam com taxas praticamente iguais no total dos gastos e em termos da pesquisa efetivamente executada (46 e 40 por cento respectivamente). Em 1996, o setor de ensino superior empregava três quartos do total de pesquisadores brasileiros, enquanto que 17 por cento trabalhavam para o governo e somente 8 por cento para empresas privadas.

Tabela 1—*Participação no Total de Despesas em P&D por Tipo de Instituição, 1996*

Classificação Institucional	Gastos Totais		Pesquisadores (Executado)
	Executado	Fonte de Financiamento (por cento)	
Governo	11,0	57,2	17,1
Empresas privadas	45,5	40,0	7,8
Agências de ensino superior	43,5	2,8	75,2

Fonte: RICYT (2000).

Em 1996, o total de despesas em P&D foi cerca de 0,75 por cento do PIB. Esta taxa foi consideravelmente mais alta que a taxa correspondente à intensidade de pesquisa do Chile (0,63 por cento em 1996) e praticamente o dobro das taxas de intensidade da Argentina (0,38 por cento) e do México (0,31 por cento) (MCT 1999). Embora a taxa agregada de intensidade do Brasil seja alta para os padrões da América Latina, ela ainda é baixa comparada com a de países desenvolvidos como, por exemplo, os Estados Unidos (2,55 por cento em 1996) e a Alemanha (2,26 por cento) (National Science Board 1998).

3. MECANISMOS E FONTES DE FINANCIAMENTO

Embrapa é financiada principalmente pelo Governo Federal e as agências estaduais recebem a maioria de seus recursos dos governos estaduais (Tabela 2). As duas instituições sem fins lucrativos na amostra são o IRGA e a FUNDACEP. A principal fonte de financiamento do IRGA é uma taxa paga por produtores de arroz, já a FUNDACEP é financiada através da venda de seus produtos (de maneira semelhante à COODETEC para os quais não se pôde obter dados quantitativos sobre as fontes de financiamento).

Tabela 2—*Fontes de Financiamento, 1986, 1991–96 e 1999*

	Agências Governamentais						Instituições sem Fins Lucrativos	
	Embrapa ^a				Estaduais		1991–95	1996
	1986	1991–95	1996	1999	1991–95	1996		
<i>Número de agências na amostra</i>	(número)							
	1				11 ^b		2 ^c	
<i>Fontes de recursos</i>	(em milhões de reais de 1996 por ano)							
Governo	287,0	445,8	498,0	401,3	114,7	106,4	–	–
Contribuições de doadores	29,1	22,3	47,6	7,3	–	–	0,0	0,0
Impostos/recursos	–	–	–	3,6	–	–	1,9	2,8
Contratos de pesquisa	3,3	2,3	14,5	1,6	6,5	13,8	0,1	0,2
Vendas	47,3	35,8	53,0	28,0	9,4	10,7	1,6	1,3
Outras	–	–	–	–	0,0	0,0	0,1	0,1
<i>Total</i>	<i>366,7</i>	<i>506,1</i>	<i>613,2</i>	<i>441,9</i>	<i>130,5</i>	<i>130,8</i>	<i>3,7</i>	<i>4,4</i>
	(em milhões de dólares internacionais de 1993 por ano)							
Governo	294,6	457,7	511,3	412,0	117,8	109,2	–	–
Contribuições de doadores	29,9	22,9	48,9	7,5	–	–	0,0	0,0
Impostos/recursos	–	–	–	3,7	–	–	2,0	2,9
Contratos de pesquisa	3,4	2,3	14,9	1,7	6,6	14,1	0,1	0,2
Vendas	48,5	36,7	54,4	28,7	9,6	10,9	1,6	1,3
Outras	–	–	–	–	0,0	0,0	0,1	0,1
<i>Total</i>	<i>376,4</i>	<i>519,6</i>	<i>629,6</i>	<i>453,6</i>	<i>134,0</i>	<i>134,3</i>	<i>3,8</i>	<i>4,5</i>
<i>Taxas</i>	(porcentagens)							
Governo	78,3	88,1	81,2	90,8	87,9	81,3	–	–
Contribuições de doadores	7,9	4,4	7,8	1,7	–	–	0,9	0,3
Impostos/recursos	–	–	–	0,8	–	–	52,0	64,9
Contratos de pesquisa	0,9	0,4	2,4	0,4	5,0	10,5	3,0	3,6
Vendas	12,9	7,1	8,6	6,3	7,2	8,1	42,5	28,6
Outras	–	–	–	–	0,0	0,0	1,6	2,7
<i>Total</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>

Fonte: Compilado pelos autores do levantamento IFPRI/Embrapa. Dados da Embrapa obtidos da Embrapa-DAF (1999).

Obs.: Dados não disponíveis para outras categorias institucionais.

- Os dados de financiamento da Embrapa excluem os recursos indiretos como por exemplos recursos utilizados para pagar funcionários temporários da Embrapa, publicações, eventos promovidos por terceiros e doações.
- Estão incluídas na amostra: EMAPA, EMCAPA, EMEPA, EMPAER-MS, EMPARN, EPAGRI, EPAMIG, IAC, IAPAR, ITAL e PESAGRO.
- Estão incluídas na amostra a FUNDACEP e o IRGA.

A Figura 1 mostra as mudanças nos valores e nas fontes de financiamento da Embrapa desde 1986. Em termos nominais, o volume total de recursos da Embrapa apresentou, em geral, uma tendência de crescimento até 1996, mas com algumas flutuações marcantes. Contudo, o volume total de recursos tem diminuído. Em 1999, o volume total de recursos da era de \$454 milhões (em dólares internacionais de 1993) or 442 milhões de reais (em reais de 1996), o que representa um valor 28 por cento menor que o total de recursos para 1996 de \$630 milhões (613 milhões de reais de 1996).²⁵ Este declínio ocorreu em todas as quatro categorias de financiamento mas foi mais alto em fontes não-governamentais do que em governamentais. A participação do Governo no financiamento da pesquisa, em 1999, foi cerca de 91 por cento, o que evidencia a continuação da dependência da Embrapa no Governo.

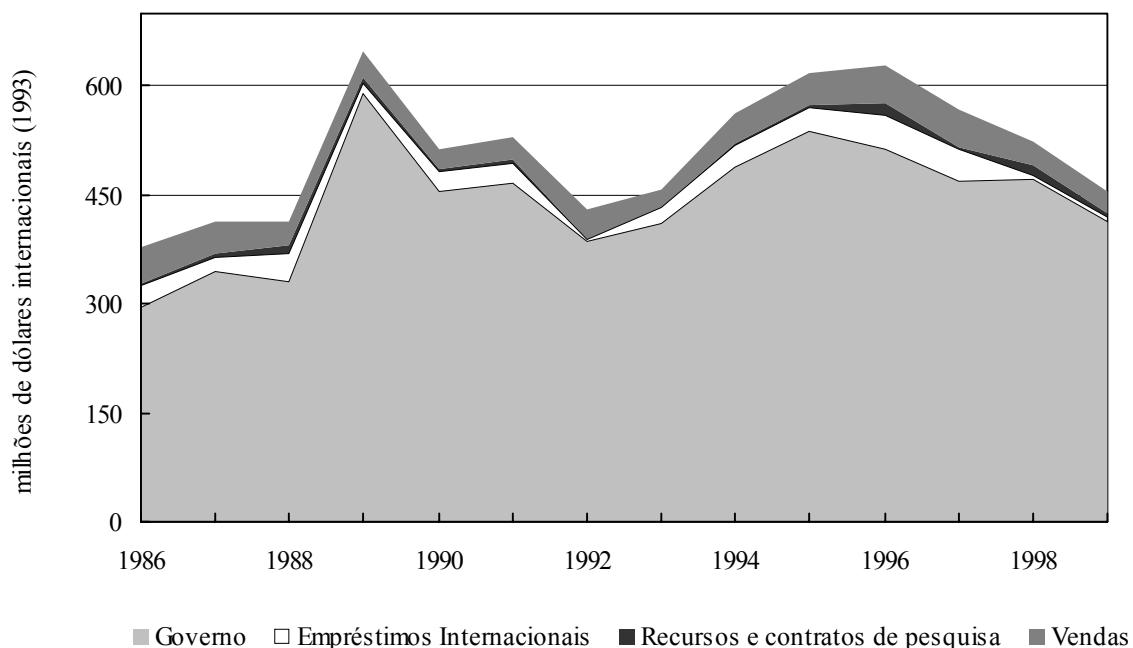
Ao longo de sua existência a Embrapa teve três empréstimos do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e quatro do Banco Mundial.²⁶ Com exceção do último empréstimo do Banco Mundial, esses recursos foram usados basicamente para financiar a infra-estrutura e treinar os pesquisadores. O quarto empréstimo do Banco Mundial foi aprovado em 1996 e 60 por cento do total foi alocado cobrir despesas

²⁵ Os dados de financiamento deste trabalho foram convertidos para dólares internacionais de 1993, calculado primeiramente através da deflação dos valores em moeda corrente usando o deflator PIB do Brasil, com base no ano de 1993 e então convertendo para dólares americanos, usando o índice de paridade do poder de compra (PPP) de 1993, do Banco Mundial (2000) (veja também o Apêndice A). Os índices PPPs são considerados taxas sintéticas de câmbio usadas para refletir o poder de compra das moedas, comparando preços entre um cesta de bens e serviços ao invés de uma taxa de câmbio convencional.

²⁶ Os três empréstimos do BID foram o Projeto de Fortalecimento da Pesquisa e Transferência de Tecnologia na região Centro-sul—PROCENSUL I e II (US\$66,4 e 67,8 milhões) e o Programa para Modernização Tecnológica da Agropecuária na Região Centro-sul do Brasil – PROMOAGRO (US\$77,8 milhões); os quatro empréstimos do Banco Mundial são conhecidos como Projetos (I, II e III) de Pesquisa Agropecuária (US\$40, 60 e 42 milhões) e o Projeto de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário – PRODETAB (US\$60 milhões).

operacionais desembolsado através de um fundo competitivo (veja a próxima seção). Um novo empréstimo da Embrapa, financiado pelo BID está sendo negociado pelo governo brasileiro.

Figura 1—*Tendências das Fontes de Financiamento da Embrapa, 1986–98*



Fonte: Embrapa-DAF (1999).

Obs.: Os dados de financiamento da Embrapa excluem os recursos indiretos como por exemplos recursos utilizados para pagar funcionários temporários da Embrapa, publicações, eventos promovidos por terceiros e doações.

Os dados de financiamento da Embrapa na Tabela 2 e Figura 1 incluem somente as receitas diretas, tais como transferências de outros órgãos de governo, vendas de produtos e serviços e contratos de pesquisa com o governo federal e outras instituições, mas excluem os recursos de fontes indiretas como doações, pagamentos de publicações e de eventos por terceiros (assim como bolsas de estudo dadas aos pesquisadores sem vínculo com a Embrapa (normalmente estudantes de graduação e pós-graduação ou pessoal temporário). A receita indireta da Embrapa aumentou durante os anos 90, mas

ainda se mantém como uma pequena parcela (3 a 4 por cento) do total de recursos (i.e., recursos diretos e indiretos) (Tabela 3). Em 1998, os recursos indiretos totalizaram \$17,3 milhões (em dólares internacionais de 1993) ou R\$16,8 milhões em reais de 1996, menos do que o correspondente em 1997, porém mais do que o captado em 1996.

Tabela 3—*Receita Indireta da Embrapa, 1996–98*

	1996	1997	1998
Receita Indireta—			
em milhões de reais de 1996	15,7	19,6	16,8
em milhões de dólares internacionais de 1993	16,1	20,1	17,3
		(porcentagens)	
percentual da receita total ^a	2,8	3,8	3,5

Fonte: Embrapa-DAF (1999) e Tabela 2.

a. Inclui as receitas direta e indireta.

As 11 organizações estaduais presentes na amostra dependiam principalmente de contribuições dos governos estaduais (Tabela 2). Em 1996, 81 por cento do total do financiamento das organizações estaduais foram originados de contribuições do governo, em sua maioria dos governos estaduais e somente uma pequena parcela dos recursos veio do governo federal, através da Embrapa. A receita dos contratos de pesquisa e da venda de produtos e serviços totalizavam 11 e 8 por cento, respectivamente. Durante o período de 1991–95 o total de recursos cresceu anualmente, mas declinou em 1996. Quatro agências estaduais apresentaram aumentos nos recursos totais, entretanto os aumentos não foram suficientes para neutralizar a queda geral de recursos das outras sete agências. A queda no financiamento das agências estaduais aparenta ter continuado até recentemente. Conforme mencionado na seção 2.2, duas agências estaduais foram fechadas, algumas estão insolventes mas faltam recursos para saldar suas dívidas e outras

foram fundidas com agências estaduais de extensão. As contribuições dos governos estaduais estão caindo e em geral são suficientes para cobrir apenas as despesas de pessoal e de custos básicos de manutenção como eletricidade. Durante os anos 90 as agências estaduais têm se apoiado cada vez mais em financiamentos obtidos de fontes não-governamentais (Tabela 2).

Durante o período 1995–98, 80 por cento, em média, dos recursos do IAC vieram do governo estadual (77 por cento diretamente e 3 por cento através de um fundo especial). Os 20 por cento restantes vieram de várias fundações públicas e privadas (Tabela 4). Esses recursos foram usados preferencialmente para cobrir os custos operacionais, embora também tenham sido utilizados para cobrir alguns custos incorridos com melhoria de capital e pagar os salários de pessoal de pesquisa adicional (normalmente contratados como consultores). Cerca de 10 milhões de reais (a preços de 1996) ou mais da metade dos outros recursos recebidos pelo IAC durante o período de 1995–98, vieram da Fundação de Apoio à Pesquisa de São Paulo (FAPESP). Esta fundação financiou, entre outros, um grande projeto de pesquisa, com a participação do IAC, sobre o genoma de uma bactéria que causa danos em uma fruta cítrica. A FAPESP foi criada em 1962 como uma organização independente para dar apoio às pesquisas de interesse do estado. A FAPESP aloca, de forma competitiva, recursos de pesquisa e bolsas e é financiada por uma taxa de 1 por cento do total da receita de impostos arrecadada pelo estado. Em 1998, o total de gastos da FAPESP foi da ordem de US\$250 milhões, dos quais cerca de 30 por cento foram gastos em treinamento de bolsistas (IAC 2000 e FAPESP 2000). Várias organizações do Governo Federal complementaram o financiamento do IAC. A Embrapa forneceu uma pequena quantidade de recursos destinados à uma pesquisa conjunta de

cana-de-açúcar. Alguns recursos adicionais vieram através do Fundo Nacional de Café (FUNCAFE), para pesquisa em café; o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), para pesquisa de interesse dos pequenos produtores; e a Agência Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) do Ministério de Ciência e Tecnologia. Além disso, o IAC foi financiado por duas fundações privadas—a Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola (FUNDAG) e a Fundação de Pesquisa e Desenvolvimento Agrícola (FUNDEPAG)—as quais juntas aportaram uma média de 5 por cento do total de recursos recebidos pelo IAC no período 1995–98.

Tabela 4—*Fontes de Financiamento do IAC, 1995–98*

	Recursos Totais				Taxas			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
	<i>(em milhões de reais de 1996)</i>				<i>(porcentagens)</i>			
<i>Financiamento direto</i>								
Orçamento estadual	18,4	17,9	17,8	14,0	80,4	72,0	78,0	80,0
Recursos estaduais	0,9	0,9	0,4	0,5	4,0	3,7	1,8	2,9
<i>Subtotal</i>	<i>19,3</i>	<i>18,9</i>	<i>18,2</i>	<i>14,5</i>	<i>84,4</i>	<i>75,7</i>	<i>79,8</i>	<i>82,9</i>
<i>Outros financiamentos</i>								
FUNDAG	1,0	1,1	1,6	0,6	4,5	4,6	7,1	3,4
FINEP	0,8	0,2	0,7	0,3	3,5	1,0	3,2	1,8
FAPESP	1,7	4,6	2,2	1,1	7,4	18,3	9,6	6,5
FUNDEPAG	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,1	1,1
Embrapa	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,1	0,1
PRONAF	–	–	–	0,4	–	–	–	2,4
FUNCAFE	–	–	–	0,3	–	–	–	1,8
<i>Subtotal</i>	<i>3,6</i>	<i>6,0</i>	<i>4,6</i>	<i>3,0</i>	<i>15,6</i>	<i>24,3</i>	<i>20,2</i>	<i>17,1</i>
<i>Total</i>	<i>22,9</i>	<i>24,9</i>	<i>22,8</i>	<i>17,5</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>

Fonte: IAC (2000).

A Embrapa está examinando mecanismos novos de financiamento das pesquisas conduzidas por agências dos governos federal e estadual, estimulada pelo recente declínio no financiamento público. A principal proposta em estudo é a criação de uma taxa voluntária, estabelecida legalmente, para pesquisa e promoção baseada em programas de *check-off* existentes em outros países como os Estados Unidos e o Canadá. Este programa está sendo chamado de Taxa Voluntária de Desenvolvimento Tecnológico (AGROMAIS) e um de seus objetivos é aumentar o papel do setor privado no financiamento do desenvolvimento tecnológico agropecuário (Portugal et al. 1999).

3.1 MECANISMOS COMPETITIVOS DE FINANCIAMENTO

Em muitos países em desenvolvimento, mecanismos competitivos de financiamento têm sido introduzidos, como um dos novos instrumentos para a alocação de recursos para a pesquisa.²⁷ Isso tem ocorrido em vários países da América Latina onde tem havido um decréscimo de recursos públicos para a pesquisa agropecuária a partir dos anos 80, o que levou à várias reformas institucionais e políticas em relação ao financiamento da pesquisa. Os mecanismos competitivos de financiamento foram aceitos por vários (embora não todos) *policy-makers*, doadores e até mesmo pesquisadores. Esses mecanismos são vistos como meios para redirecionar as prioridades de pesquisa, aumentar o papel dos setores privado e acadêmico no desenvolvimento da pesquisa, e talvez proporcionar novos vínculos entre o Governo, a academia e a agências privadas de pesquisa. O uso de fundos competitivos, ao invés de transferências fixas de recursos, tem vantagens e desvantagens. Os mecanismos competitivos de financiamento envolvem

²⁷ Para uma discussão sobre as diversas opções de financiamento, ver Echeverría (1998) e Alston e Pardey (1999).

custos de transação relativamente altos (tais como a preparação e a seleção de propostas) e custos baseados na busca de renda (por exemplo, lobby por apoio), mas podem baixar os custos sociais porque reduzem os problemas de má alocação de recursos. Além disso, os fundos competitivos tendem a aumentar a flexibilidade, porém freqüentemente tendem a apoiar mais as pesquisas aplicadas de curto prazo ao invés das pesquisas básicas, de mais longo prazo. (Echeverría et al. 1996, Echeverría 1998 e Alston e Pardey 1999).

Os mecanismos competitivos de financiamento já existem no Brasil há algum tempo. Desde sua instalação, a Embrapa tem desembolsado recursos para financiar os projetos de pesquisa através de um programa competitivo nacional, que está aberto aos centros de pesquisa da Embrapa e à todas as outras agências públicas nacionais de pesquisa, tais como universidades e organizações estaduais. Este programa financia entre 500 e 600 projetos por ano. Apesar de 95 por cento dos projetos financiados terem sido de pesquisadores da Embrapa, as agências estaduais e de ensino superior tiveram uma participação maior no programa durante os anos 70 e 80. O novo empréstimo do BID, atualmente em processo de negociação, deverá estabelecer um novo fundo competitivo, similar ao que está implantado atualmente como parte do quarto empréstimo com o Banco Mundial.

Projeto de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário (PRODETAB)

Um quarto empréstimo do Banco Mundial de \$60 milhões foi aprovado em 1996 para apoiar o Projeto de Desenvolvimento Agropecuário (PRODETAB) por um período de cinco anos. Os recursos do empréstimo tiveram uma contrapartida adicional de \$60 milhões provenientes do Governo brasileiro, da Embrapa e de outras agências públicas e

privadas de P&D agropecuário. O PRODETAB tem três componentes. A maior parte, 60 por cento, é destinada a apoiar um programa de fundo competitivo; 37 por cento dos recursos são direcionados para atividades de desenvolvimento institucional e treinamento na Embrapa e em agências estaduais de pesquisa (em especial, nas regiões norte e nordeste, historicamente menos desenvolvidas), assim como no desenvolvimento de mecanismos de cooperação internacional em pesquisa; e os 3 por cento remanescentes para suporte à administração, acompanhamento e avaliação do próprio PRODETAB (Reifschneider e Lele 1998).

O objetivo principal do PRODETAB é fortalecer a integração e a diversificação do sistema nacional de P&D agropecuário através de pesquisas feitas em conjunto e transferência de tecnologia, promovendo, assim, a participação do setor privado. Cinco áreas prioritárias foram estabelecidas: biotecnologia, manejo de recursos naturais, agricultura familiar, agronegócio e pesquisa estratégica sobre linhas de pesquisa de alta prioridade, mas não atendidas pelos programas de pesquisa da Embrapa (Lele 1998 e Lele e Anderson 1999).²⁸

O Conselho do PRODETAB é parte do Conselho Assessor Nacional (CAN), ambos presididos pelo diretor-presidente da Embrapa. O conselho do PRODETAB é composto de representantes de agências de pesquisa e de organizações de produtores e trabalha em conjunto com o Comitê Executivo do PRODETAB. Este é formado por oito representantes de dentro e de fora da Embrapa e, com a assistência da Secretaria Executiva, é responsável pela coordenação e implementação do programa de fundo

²⁸ Lele (1998) resume os objetivos do projeto e a Embrapa (1998) dá mais detalhes sobre as cinco áreas prioritárias.

competitivo. Existem cinco Comitês Técnicos de Projeto um para cada uma das áreas prioritárias identificadas para gerenciar o processo de avaliação técnica dos projetos. Representantes de organizações brasileiras, regionais e de países desenvolvidos assessoram a cada um dos comitês técnicos na revisão de propostas e na avaliação do mérito técnico. (Lele 1998 e Embrapa 1998).

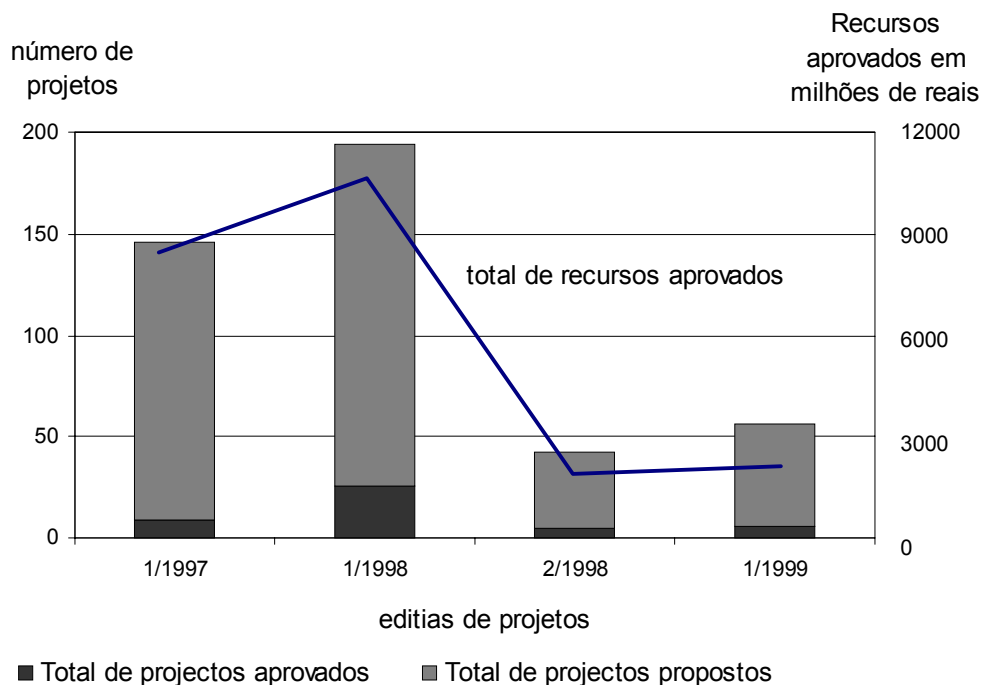
Todas as organizações brasileiras trabalhando em pesquisa agropecuária ou em áreas afins podem submeter propostas dentro de uma das cinco áreas prioritárias, entretanto certas condições devem ser atendidas.²⁹ Os projetos devem ser executados por, no mínimo, duas agências independentes (parceria multi-institucional).³⁰ Cada agência deve ter um papel ativo, executando no mínimo um dos subprojetos integrantes da proposta, de forma que um projeto tenha pelo menos dois componentes, porém não mais de cinco. Cada instituto deve oferecer uma contrapartida, com parcelas variando de 25 a 55 por cento dependendo da relevância da área prioritária (Embrapa 1998).

Até final do ano de 2000 já haviam sido feitos quatro editais de projetos – um em 1997, dois em 1998 e um em 1999 – totalizando 392 propostas submetidas, das quais 46 foram aprovadas (12 por cento). O total de recursos aprovados nas quatro etapas de apresentação de projetos foi de 23,6 milhões de reais ou \$21,8 milhões, em preços internacionais de 1993 (Figura 2).

²⁹ Estas condições estão publicadas no Manual de Operações do Usuário (Embrapa 1998).

³⁰ A apresentações de propostas de professores ou departamentos de uma mesma universidade ou de vários departamentos/unidades dentro da Embrapa ou de uma agência estadual são permitida, mas não são consideradas multi-insitucionais (Embrapa 1998).

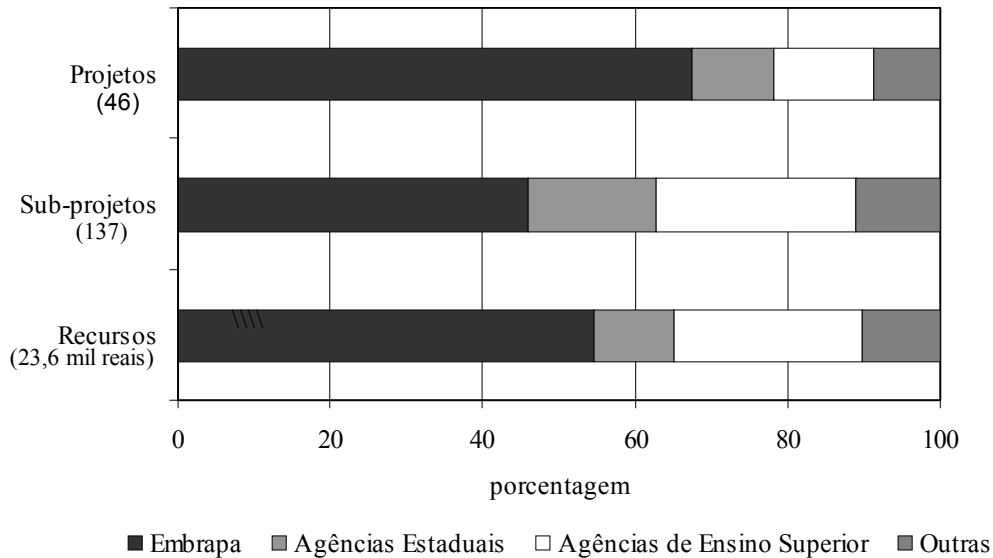
Figura 2—*Projetos Submetidos e Aprovados pelo PRODETAB, 1997-2000*



Fonte: Embrapa (1999b).

Cada projeto aprovado tem, em media, 3,2 subprojetos, refletindo o objetivo e portanto a estrutura do mecanismo de financiamento para promover a pesquisa em conjunto. A Embrapa é a agência executora dominante, com cerca de dois terços dos projetos e mais da metade dos 137 subprojetos (Figura 3). O restante está distribuído entre agências de ensino superior, organizações estaduais e várias outras agências (13, 11 e 9 por cento do total de projetos, respectivamente).

Figura 3— *Agências Executoras com Financiamento PRODETAB, 1997–99*



Fonte: Embrapa (1999b).

Os projetos aprovados foram razoavelmente bem distribuídos no país, exceto no caso da região sudeste onde se localizam mais de um terço dos projetos aprovados ou cerca de 45 por cento dos recursos alocados (Embrapa 1999a). Dos 43 projetos aprovados, cerca de 25 por cento foram para cada uma das seguintes áreas: agricultura familiar, tecnologia avançada e recursos naturais. Somente cinco projetos foram aprovados na área de agronegócio, mas o tamanho médio desses projetos foi de 1 milhão de reais, mais do dobro do valor dos projetos nas outras quatro áreas prioritárias (Embrapa 1999a).

O mecanismo de fundo competitivo do PRODETAB representa um enfoque novo para o desembolso de recursos de pesquisa na Embrapa e no Brasil em geral, entretanto os recursos sujeitos a processos não competitivos ainda predominam (transferências fixas). O desembolso anual do Banco Mundial, via este componente do PRODETAB foi, em média, de \$12 milhões nos cinco anos de duração do projeto, o que corresponde a apenas 2 por cento do total anual do orçamento da Embrapa e cerca de 1 por cento do total

gasto em pesquisa agropecuária no Brasil. Os recursos do PRODETAB disponibilizados para a Embrapa durante o período de 1997–99 representaram somente 1 por cento do total de recursos da agência no período.

4. RECURSOS HUMANOS E FINANCEIROS

4.1 TENDÊNCIAS DOS RECURSOS HUMANOS EM PESQUISA AGROPECUÁRIA

Diferentemente de alguns outros países da América Latina, tais como Colômbia e Uruguai, a maioria dos pesquisadores em agropecuária do Brasil trabalham para agências governamentais. Em 1996, um total de 4.707 pesquisadores eti estavam empregados em 68 agências brasileiras de P&D em agropecuária que compõem a amostra—a Embrapa empregava 44 por cento deste total, as agências estaduais 37 por cento (Tabela 5).³¹ O CEPEC, as cinco instituições sem fins lucrativos e as empresas privadas contavam cada um com cerca de 2 por cento do total.

Em meados dos anos 90, as 11 empresas incluídas na Tabela B.1 do Apêndice faziam pesquisa no Brasil, empregando um total de 88 pesquisadores eti. Consideramos que as 27 empresas incluídas na Tabela B.3 do Apêndice incluem a maioria das empresas engajadas em pesquisa agropecuária no Brasil. Muitas dessas firmas fornecem tecnologias de insumos e serviços técnicos para a produção agrícola e algumas estão envolvidas em pós-colheita (principalmente processamento de alimentos) mas uma parte

³¹ Veja a Tabela B.1 no Apêndice para uma lista das agências de pesquisa agropecuária incluídas na amostra.

considerável das tecnologias mais relevantes são desenvolvidas fora do Brasil.³² Acredita-se que, em 1996, as 11 firmas incluídas na amostra eram responsáveis por cerca da metade do total dos eti empregados no setor privado.

No levantamento, 28 questionários completos foram recebidos (ou obtidos a partir de outras fontes) das agências de ensino superior, que empregavam 559 pesquisadores eti em 1996, cerca de 12 por cento do total de eti da amostra de 68 agências. Grande parte das agências de ensino superior importantes na pesquisa agropecuária foram incluídas na amostra de 28 agências do estudo, mas estima-se que um terço do total de pesquisadores trabalhando em pesquisa agropecuária em instituições de ensino superior do Brasil não foram contabilizados.

Expandindo-se o total da amostra para incluir os dados que faltaram das agências de ensino superior e privadas, o número de pesquisadores eti sobe para 5.070, aumentando a parcela das agências de ensino superior e empresas privadas para 17 e 4 por cento, e, conseqüentemente diminuindo os percentuais da Embrapa e das agências governamentais para 41 e 35 por cento, respectivamente, no total de 1996 (Tabela 5, coluna 3). Esse total de 5.070 pesquisadores eti provavelmente continua subestimado, dado que a cobertura da amostra em pesquisa em pesca foi baixa.

³² Roseboom (1999) concorda com a impressão de que pouca pesquisa privada em processamento de alimentos e máquinas agrícolas é feita no Brasil e que grande parte da pesquisa em agroquímicos conduzida pelas multinacionais é feita fora do país.

Tabela 5—*Lotação Institucional dos Pesquisadores em Agropecuária no Brasil*

Tipo de Agência	Número de Pesquisadores (<i>eti</i>)	Taxa		Número de Agências ^a
		Total	Total Ajustado	
		(porcentagens)		
Agências do governo federal				
Embrapa	2.092,0	44,4	41,3	1
CEPEC	89,0	1,9	1,8	1
Agências estaduais ^b	1.762,4	37,4	34,8	22
Instituições sem fins lucrativos	117,0	2,5	2,3	5
Agências de ensino superior	559,2	11,9	16,7	28
<i>Subtotal</i>	<i>4.619,6</i>	<i>98,1</i>	<i>96,8</i>	<i>57</i>
Empresas privadas				
Nacionais	70,5	1,5		8
Multinacionais	17,0	0,4		3
<i>Subtotal</i>	<i>87,5</i>	<i>1,9</i>	<i>3,5</i>	<i>11</i>
<i>Total</i>	<i>4.707,1</i>	<i>100</i>		<i>68</i>
<i>Total ajustado para as agências de ensino superior e empresas privadas omitidas^c</i>				
	<i>5.070,0</i>		<i>100</i>	

Fonte: Compilado pelos autores do levantamento IFPRI/Embrapa, Albuquerque e Salles Filho (1997), Embrapa-DAP (1999) e IAC (2000). Dados para algumas agências de ensino superior são de fontes secundárias (ver também Tabela B.1, no Apêndice).

- Número de agências incluídas na amostra (ver também a Tabela B.1, do Apêndice).
- O IB foi excluído desta amostra devido à falta de dados.
- Estima-se que a amostra incluiu 2/3 do quadro de pesquisadores *eti* das agências de ensino superior e a metade do *eti* de pesquisadores das empresas privadas.

Durante o período 1976–96, o total do quadro de pessoal das 45 agências de pesquisa agropecuária incluídas na amostra, excluindo as empresa privadas, cresceu a uma taxa média de 2,3 por cento ao ano. Esta taxa agregada mascara as diferenças entre as diversas categorias institucionais e entre os sub-períodos (Tabela 6). Aparentemente, o crescimento no número de pesquisadores estacionou no início dos anos 90 e de acordo com os dados da Embrapa de 1997/98 e da maioria das agências estaduais, houve um decréscimo no número de pesquisadores. A Embrapa cresceu rapidamente, a 2,8 por cento

ao ano, mas este crescimento ocorreu principalmente em duas ocasiões: a primeira no final dos anos 70 e a segunda no final dos anos 80. O quadro de pessoal da Embrapa decresceu ligeiramente entre 1991 e 1998, exceto em 1995 quando o número de pesquisadores aumentou em 100, mas caiu novamente em 1996. Isso explica a taxa positiva de crescimento anual de 0,4 por cento, porém muito baixa para o período de 1991–96. O crescimento significativo em 1995 foi distribuído entre a maioria dos centros da Embrapa. O declínio no quadro de pesquisadores, em 1996, foi em decorrência da implantação do Programa de Demissão Voluntária na Embrapa.

As agências estaduais cresceram a uma taxa média de 2,1 por cento ao ano, com grande parte do crescimento ocorrendo no final dos anos 70 e início dos anos 80. Semelhante ao ocorrido com a Embrapa, o número de pesquisadores trabalhando para as organizações estaduais cresceu vagarosamente durante os anos 90, uma média de 0,5 por cento ao ano. O total do quadro de pessoal, em 19 das 22 agências estaduais incluídas na amostra, permaneceu constante ou retraiu em 1995–96, um declínio de 9 por cento ou 111 pesquisadores em 1996 apenas. Dados mais recentes de 16 agências (uma das quais foi fechada em 1998) mostram que o declínio continuou durante 1997–98, mas com diferenças substanciais entre as agências estaduais. Entre as agências de maior porte, como por exemplo, a EPAMIG onde o número de pesquisadores em tempo integral cresceu 20 por cento, já a EMEPA cresceu 10 por cento entre 1996 e 1998. Por outro lado, em grande parte das agências estaduais (em particular, o IAPAR, o IP, o IPA e o ITAL) o número de pesquisadores em tempo integral diminuiu mais de 10 por cento. A EPEAL, localizada no estado de Alagoas, foi a agência que mais reduziu, 28 por cento de 1996 a 1998. Considerando a tendência agregada das 16 agências da amostra como sendo representativa do grupo,

inclusive das seis agências estaduais não incluídas na amostra, estimamos que o total de pesquisadores eti nas organizações estaduais decresceu em cerca de 200 de 1996 a 1998. O CEPEC e as oito empresas privadas nacionais também perderam pesquisadores eti durante o período 1991–96, embora o número de pesquisadores tenha crescido, em média, nas organizações sem fins lucrativos e nas empresas privadas multinacionais.

Tabela 6—Tendências do Quadro de Pesquisa em Agropecuária no Brasil, 1976–99

	Agências Governamentais			Insituições sem Fins Lucrativos	Agências de Ensino Superior	Subtotal	Empresas Privadas		Total
	Embrapa	CEPEC	Estaduais				Nacionais	Multinacionais	
	(número)								
<i>Número de agências na amostra</i>	1	1	22 ^a	4 ^b	17	45	8	3	56
	(eti por ano)								
<i>Pesquisadores</i>									
1976–80	1.395,2	111,6	1.296,2	38,2	276,1	3.117,2	nd	nd	nd
1981–85	1.610,4	115,2	1.641,5	50,0	315,5	3.732,6	nd	nd	nd
1986–90	1.963,4	135,6	1.785,3	52,2	349,6	4.286,1	nd	nd	nd
1991–95	2.111,8	115,6	1.824,9	48,6	364,2	4.465,1	74,5	15,4	4.555,1
1996	2.092,0	89,0	1.762,4	57,0	374,3	4.374,6	70,5	17,0	4.462,1
1998	2.063,0	nd	1.547,5 ^c	nd	nd	nd	nd	nd	nd
1999	2.064,0	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
	(porcentagens)								
<i>Taxa de crescimento anual^d</i>									
1976–81	4,2	4,8	4,5	4,0	3,2	4,3	nd	nd	nd
1981–86	1,6	-0,3	3,0	3,3	1,6	2,2	nd	nd	nd
1986–91	4,5	1,1	0,2	-1,6	1,2	2,2	nd	nd	nd
1991–96	0,4	-6,9	0,5	1,9	1,5	0,3	-1,4	2,6	0,3
1976–96	2,8	0,1	2,1	1,5	1,8	2,3	nd	nd	nd

Fonte: Compilado pelos autores do levantamento IFPRI/Embrapa, Embrapa (1993), IICA e IDB (1993), Queiroz (1994), Albuquerque e Salles-Filho (1997), Embrapa-DAP (1999) e IAC (2000).

Obs.: Os dados de 1976 a 1995 são apresentados como médias de cinco anos.

a. IB foi excluído da amostra.

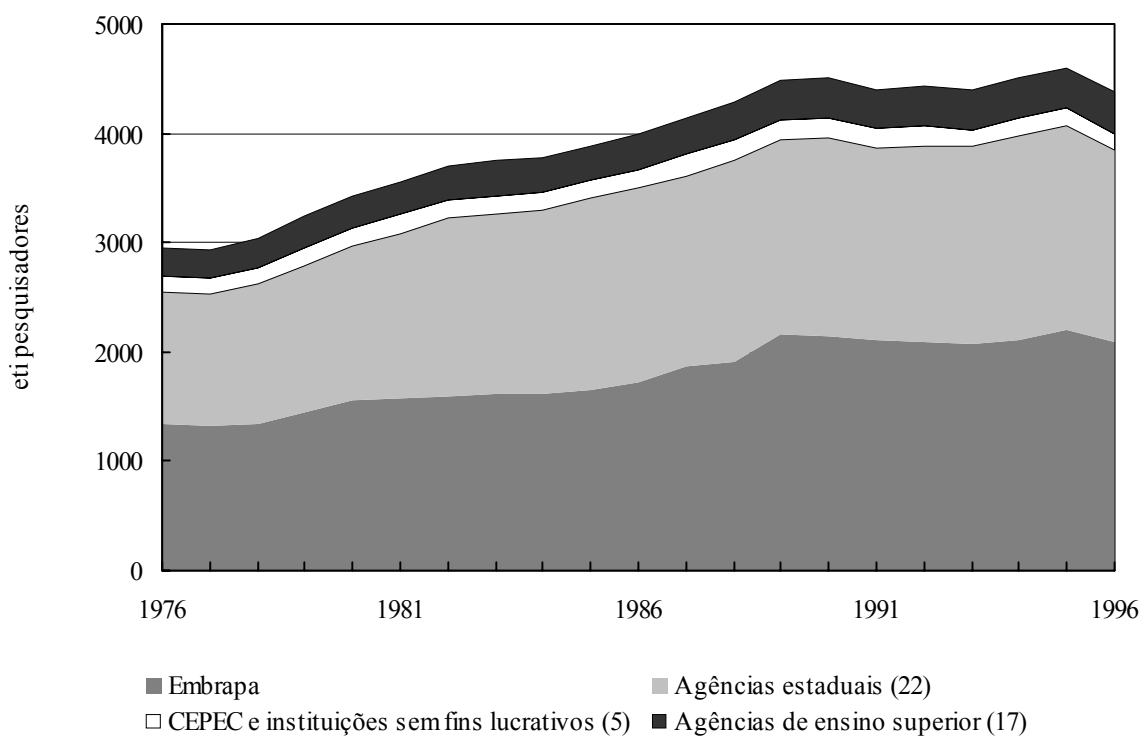
b. COOPERSUCAR foi excluída da amostra.

c. Os dados de seis das 22 agências estaduais (totalizando 15 por cento do total do quadro de pesquisadores eti nas agências estaduais em 1996) foram estimados usando a tendência de 1996 a 1998 das 16 agências para as quais existiam dados.

d. Taxas de crescimento estimada por mínimos quadrados.

Ocorreram poucas mudanças na composição institucional dos pesquisadores em agropecuária no Brasil desde meados da década de 70, em relação a outros países da região (como a Colômbia), onde as agências de pesquisa de ensino superior e outras (normalmente não governamentais) empregam hoje uma parcela significativamente maior de pesquisadores em agropecuária que no passado (Figura 4).³³

Figura 4—*Estrutura Institucional dos Pesquisadores em Agropecuária do Brasil, 1976–96*



Fonte: Veja Tabela 6.

Obs.: Número de agências na amostra entre parêntesis.

Os dados da Embrapa incluem os pesquisadores colocados à disposição das agências estaduais. O número de pesquisadores da empresa trabalhando em outras

³³Embora não tenha sido possível obter uma completa cobertura das agências de educação superior, isso dificilmente afetará as perspectivas sobre a composição institucional dos pesquisadores agropecuários no Brasil.

instituições tem diminuído recentemente. No final dos anos 80, cerca de 150 pesquisadores estavam cedidos aos estados, enquanto que em 1998 este total era de somente 92. A maioria dos pesquisadores colocados à disposição pela Embrapa foram para as organizações estaduais da região nordeste.

Grau de Formação Acadêmica

Em 1996, mais da metade dos 4.685 pesquisadores etí da amostra de 63 agências tinham mestrado (MSc) e quase um terço possuía o título de PhD (Tabela 7). Essas taxas são mais altas do que as de outros países da América Latina. Na Colômbia, por exemplo, cerca de metade dos pesquisadores agropecuários tinha pós-graduação, mas apenas 11 por cento deles tinham títulos de doutores (Beintema et al. 2000a); somente 7 por cento dos pesquisadores em agropecuária do Uruguai tinham título de doutor e 27 por cento tinham o mestrado (Beintema et al. 2000b). Essas taxas de pós-graduação em agropecuária são compatíveis com as taxas encontradas para o quadro geral de pesquisadores em C&T, embora o percentual de PhDs em agropecuária seja consideravelmente mais baixo que em outros setores. Em 1993, 51 por cento de todos os pesquisadores tinham o título de doutorado, enquanto que 31 e 18 por cento, respectivamente, detinham os títulos de MSc e BSc (MCT-CNPq 1996).

A proporção de pesquisadores com doutorado na Embrapa foi 8 por cento mais alta do que a média da amostra, já para as agências de ensino superior, presentes na amostra, em média, mais da metade dos pesquisadores tinha o título de doutorado. As agências estaduais e outras categorias institucionais apresentaram um número menor de

pesquisadores com título de pós-graduação do que a média da amostra e, entre os que possuíam títulos de pós-graduação, uma quantidade menor tinha título de doutorado.

Tabela 7—Grau de Formação Acadêmica dos Pesquisadores Brasileiros, 1996

Tipo de Agência	Número de Pesquisadores				Taxas			Número de Agências
	PhD	MSc	BSc	Total	PhD	MSc	BSc	
	<i>(eti pesquisadores)</i>				<i>(porcentagens)</i>			
<i>Agências do governo federal</i>								
Embrapa	793,0	1143,0	156,0	2.092,0	37,9	54,6	7,5	1
CEPEC	25,0	39,0	25,0	89,0	28,1	43,8	28,1	1
Agências estaduais	340,9	912,1	509,4	1.762,4	19,3	51,8	28,9	22
Instituições sem fins lucrativos	9,0	50,0	58,0	117,0	7,7	42,7	49,6	5
Agências de ensino superior	279,3	206,8	56,6	542,7	51,5	38,1	10,4	23
<i>Subtotal</i>	<i>1.447,2</i>	<i>2.350,9</i>	<i>805,0</i>	<i>4.603,1</i>	<i>31,4</i>	<i>51,1</i>	<i>17,5</i>	<i>52</i>
<i>Empresas privadas</i>								
Nacionais	11,0	39,5	19,9	70,5	15,6	56,1	28,3	8
Multinacionais	5,0	6,0	6,0	17,0	29,4	35,3	35,3	3
<i>Total</i>	<i>1.462,3</i>	<i>2.394,4</i>	<i>827,9</i>	<i>4.684,5</i>	<i>31,2</i>	<i>51,1</i>	<i>17,7</i>	<i>63</i>

Fonte: Compilado pelos autores do levantamento IFPRI/Embrapa, Embrapa-DAP (1999) e IAC (2000).

O cenário observado em 1996 é muito diferente do observado a várias décadas atrás. Em 1976, somente um quarto do total de pesquisadores das 38 agências da amostra, excluindo o setor privado, tinham títulos de pós-graduação e somente 6 por cento tinham título de doutorado (Figuras 5a e 5b). Dez anos mais tarde, a média de pesquisadores com títulos de pós-graduação havia subido para 71 por cento e para 84 por cento em 1996.³⁴ No início dos anos 60, poucos pesquisadores em agropecuária tinham títulos de pós-graduação: somente um instituto governamental tinha um pesquisador com título de

³⁴ As taxas das Figuras 5a e 5b diferem um pouco das apresentadas na Tabela 7, porque a série de dados sobre o grau de formação acadêmica estava disponível somente para uma amostra menor.

doutorado e somente três institutos tinham alguns pesquisadores com mestrado (Schuh 1970).

Esta situação começou a mudar a partir 1963, principalmente em consequência do programa da USAID para as universidades brasileiras descrito na seção 2.1. Um grande número de funcionários das universidades foi enviado aos Estados Unidos para pós-graduação (Sanders et al. 1989). Em 1976, 41 por cento dos pesquisadores das agências de ensino superior de nossa amostra tinham títulos de PhD e 29 por cento o grau de MSc. A proporção de pesquisadores com doutorado continuou a crescer nos últimos anos. Por exemplo, em 1999, 46 por cento dos pesquisadores da Embrapa tinham título de doutorado e somente 4 por cento tinham apenas o título de graduação (BSc). As 15 agências estaduais para os quais existem dados de formação acadêmica apresentam uma tendência similar. Em 1998, a taxa de pesquisadores com títulos de doutorado e mestrado nas agências estaduais era de 25 e 54 por cento, respectivamente.

Figura 5a—*Taxa de Formação Acadêmica dos Pesquisadores por Categoria Institucional, 1976–96*

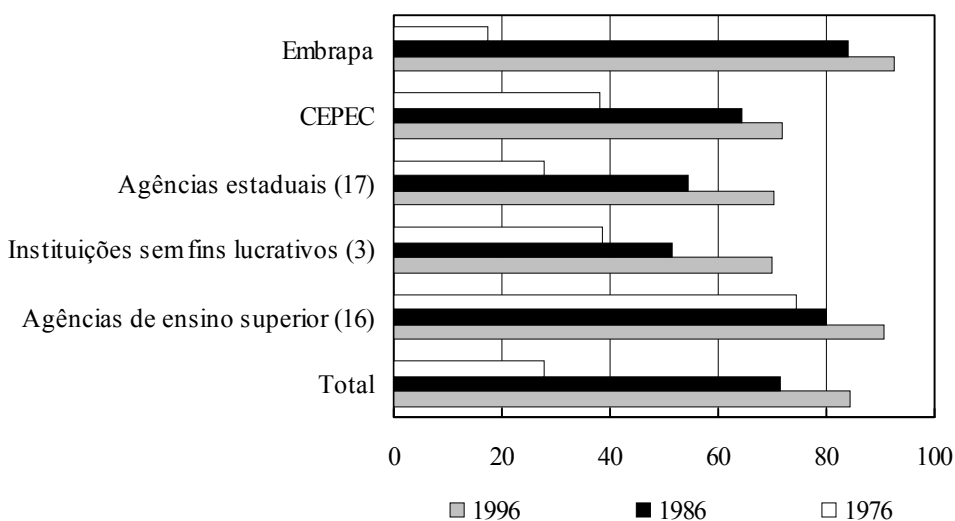
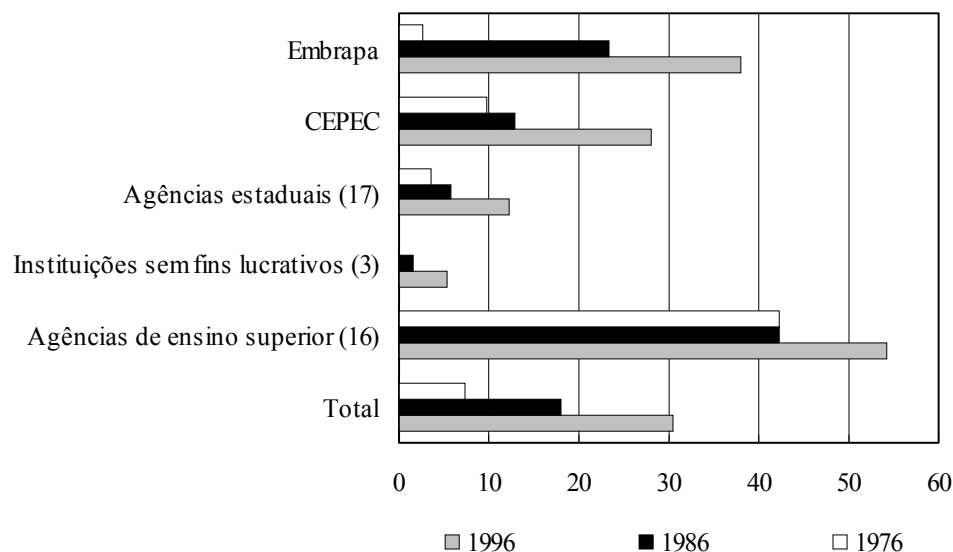


Figura 5b—Taxa de Pesquisadores com Doutorado por Categoria Institucional, 1976–96



Fonte: Compilado pelos autores do levantamento IFPRI/Embrapa, Embrapa (1993), Embrapa-DAP (1999) e IAC (2000).

Obs.: Número de agências na amostra mostrado entre parêntesis.

A Embrapa tem investido bastante em treinamento de pós-graduação de seus pesquisadores e tem recebido um apoio considerável, via empréstimos, de instituições como o BID e o Banco Mundial. O resultado do extenso investimento em capital humano se mostrou, em grande parte, no aumento da taxa de pesquisadores da Embrapa com pós-graduação, de 17 por cento em 1976, mais baixa que a média da amostra naquele ano, para 38 por cento em 1996. A taxa de pesquisadores com doutorado aumentou de 3 por cento para 9 por cento durante o mesmo período. Nos últimos anos a Embrapa tem continuado a investir no treinamento de seu quadro de pesquisadores com o apoio financeiro do Banco Mundial, através do projeto PRODETAB. Em 1999, 96 por cento dos pesquisadores da Embrapa tinham pós-graduação, dos quais 46 por cento tinham doutorado. Entretanto, a Embrapa precisará continuar investindo intensamente na formação de capital humano para manter a qualidade de seu quadro de pessoal, mesmo

porque um terço dos pesquisadores disponíveis em 1998 (ou seja, 750 pesquisadores) devem se aposentar por volta de 2008 (Embrapa 1999a).

A partir do final dos anos 70 e durante os anos 80, a Embrapa teve uma média anual de mais de 300 pesquisadores incorporados ao programa de pós-graduação (Tabela 8). Em 1998, um total de 2.077 pesquisadores da Embrapa tinham terminado seus estudos de MSc ou PhD (Embrapa 1999a). Como mencionado anteriormente, as universidades brasileiras começaram a oferecer cursos de pós-graduação muito mais cedo que em muitos outros países da América Latina, o que permitiu que a maioria dos pesquisadores da Embrapa fizessem seus cursos de mestrado em universidades brasileiras. Em 1976, 76 por cento dos 422 pesquisadores da Embrapa, matriculados no programa de mestrado, estudavam em universidades brasileiras. Nos anos 90s somente uma pequena parcela (decrecente) de pesquisadores estavam cursando mestrado no exterior. Para o doutorado, a maioria dos pesquisadores da Embrapa foi enviada para universidades no exterior no final dos anos 70, mas desde meados dos anos 80—época na qual muitas universidades brasileiras já ofereciam cursos de doutorado—mais da metade dos pesquisadores da Embrapa cursando doutorado estavam matriculados em universidades brasileiras.³⁵ Além disso, muitos pesquisadores de outros países da América Latina estavam matriculados em programas de pós-graduação de universidades brasileiras.

³⁵ O número de cursos de graduação em ciências agrárias nas agências de ensino superior cresceu de 17 em 1950, para 96 em 1986 e 172 em 1998. Em 1998, o Brasil tinha 156 cursos de mestrado e 54 cursos de doutorado comparados com 118 e 25 cursos na década anterior (Alves e Contini n.d.).

Tabela 8—Origem do Treinamento de Pesquisadores da Embrapa, Brasil e Exterior, 1976–98

Tipo de Agência	Pesquisadores da Embrapa em Curso					Taxas				
	1976–80	1981–85	1986–90	1991–95	1996–98	1976–80	1981–85	1986–90	1991–95	1996–98
	(número por ano)					(porcentagens)				
<i>Pós PhD</i>										
Brasil	0	0,2	0,2	0,2	1,0	–	100	2,3	0,8	10,7
Exterior	0	0	8,6	23,4	8,3	–	–	97,7	99,2	89,3
<i>Total</i>	<i>0</i>	<i>0,2</i>	<i>8,8</i>	<i>23,6</i>	<i>9,3</i>	<i>–</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>
<i>PhD</i>										
Brasil	20,8	64,2	110,6	128,6	53,0	21,1	35,2	53,1	59,9	48,3
Exterior	77,8	118,4	97,8	86,0	56,7	78,9	64,8	46,9	40,1	51,7
<i>Total</i>	<i>98,6</i>	<i>182,6</i>	<i>208,4</i>	<i>214,6</i>	<i>109,7</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>
<i>MSc</i>										
Brasil	231,6	120,6	103,8	105,6	24,0	77,4	90,3	94,4	91,2	97,3
Exterior	67,6	13,0	6,2	10,2	0,7	22,6	9,7	5,6	8,8	2,7
<i>Total</i>	<i>299,2</i>	<i>133,6</i>	<i>110,0</i>	<i>115,8</i>	<i>24,7</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>
<i>Total</i>										
Brasil	252,4	185,0	214,6	234,4	78,0	63,4	58,5	65,6	66,2	54,3
Exterior	145,4	131,4	112,6	119,6	65,7	36,6	41,5	34,4	33,8	45,7
<i>Total</i>	<i>397,8</i>	<i>316,4</i>	<i>327,2</i>	<i>354,0</i>	<i>143,7</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>

Fonte: Embrapa-DAP (1999).

Obs.: Os dados apresentados correspondem a médias de cinco anos, exceto para o último período onde a média é de três anos.

O número de pesquisadores da Embrapa em pós-graduação diminuiu substancialmente nos últimos anos, de 374 pesquisadores em 1996, para 132 em 1998. Este decréscimo ocorreu principalmente no número de pesquisadores matriculados em cursos no Brasil, já que o número de alunos em universidades estrangeiras caiu apenas marginalmente. Essas tendências são consequência da alta proporção de pesquisadores da Embrapa que já tem cursos de pós-graduação, aliado ao fato de muitos dos novos contratados pela Embrapa já chegarem à empresa com títulos de pós-graduação.

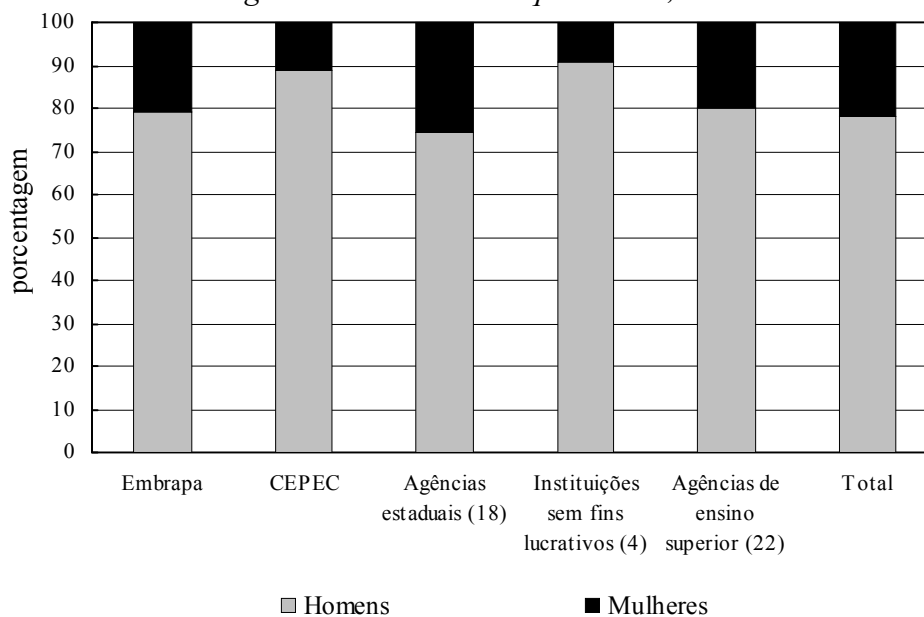
Os dados do IAC, para o período 1995–98, mostram que cerca de 90 por cento dos pesquisadores cursando doutorado estavam matriculados em universidades brasileiras (ao

contrário da Embrapa, onde a maior parte estava no exterior), assim como todos os de mestrado (IAC 2000).

Gênero

Para uma amostra de 46 agências, em 1996, uma média de 22 por cento dos pesquisadores eram mulheres (Figura 6). Cerca de um quinto dos pesquisadores da Embrapa eram mulheres, mas existiam diferenças significativas entre os 37 centros. Entre 10 e 20 por cento dos pesquisadores eram mulheres em três quartos dos centros. O CENARGEN e o CTAA empregavam mais mulheres do que homens (pequena diferença). A taxa de pesquisadoras da Embrapa cresceu vagarosamente de 15 por cento em 1986 para 21 por cento em 1995 e quase não tem mudado desde então.

Figura 6—Sexo dos Pesquisadores, 1996



Fonte: Compilado pelos autores do levantamento IFPRI/Embrapa.

Obs.: Número de agências na amostra entre parêntesis.

As 18 organizações estaduais, presentes na amostra, têm como um todo a mais alta taxa de pesquisadores do sexo feminino, mas novamente com diferenças significativas entre as agências, variando de 7 por cento na EPAGRI para 62 por cento no ITAL. As taxas de participação das mulheres nas organizações sem fins lucrativos e no CEPEC foram de 9 e 11 por cento respectivamente. Vale ressaltar que a taxa de pesquisadores em agropecuária do sexo feminino é muito mais baixa que a taxa de cientistas mulheres no Brasil em geral. O RICYT (2000) informa que em 1996 39 por cento de todos os cientistas brasileiros eram mulheres, comparado com 22 por cento na pesquisa agropecuária.

4.2 TENDÊNCIAS DOS GASTOS PÚBLICOS E PRIVADOS EM P&D³⁶

A estrutura institucional dos gastos em P&D agropecuário—para as 66 agências presentes na amostra—difere um pouco da distribuição dos pesquisadores eti, mostrada na Tabela 5. Em 1996, a Embrapa era responsável por 61 por cento do total de gastos em P&D comparado com 44 por cento do total de pesquisadores eti, já as agências estaduais tinham 22 por cento dos gastos e 37 por cento dos pesquisadores eti (Tabela 9). Isso reflete

³⁶ A conversão das séries temporais de investimentos para dólares internacionais de 1993 foi complicada pelos picos de hiperinflação e desvalorizações cambiais esporádicas (e grandes). A moeda brasileira foi desvalorizada, ou trocou de nome um total de cinco vezes durante o período 1976–98, a última vez sendo em julho de 1994. Os dados foram coletados em moeda corrente para facilitar a padronização por um deflator e a conversão da moeda visando expressar a série em um ano base e em unidades de moeda internacional (ou dólares americanos). Nos informes dos outros países, as séries temporais foram expressas em dólares de 1993 como ano base mas a inflação excepcionalmente alta no período 1993/94 (uma média de 2000 por cento de inflação anual para estes anos) tornou problemática a conversão da série temporal para 1993, por isso 1996 foi escolhido como o ano base. Algumas agências forneceram dados em preços constantes ou alguma unidade monetária anterior. Para algumas outras agências os dados de 1993 (e em alguns casos de 1994) foram interpolados para superar alguns problemas de conversão de moeda).

o fato de a Embrapa ter uma situação financeira mais forte do que as agências estaduais. O pico ocorrido em 1996 reforça ainda mais esta situação.

A compilação dos dados de gastos das agências de ensino superior foi bastante difícil. Os poucos dados que foram obtidos normalmente incluíam apenas as despesas explícitas alocadas para pesquisa – tais como custos operacionais com pesquisas de universidades ou recursos de projetos recebidos de fontes externas – ao invés de contabilizar os custos de forma mais geral para incluir despesas como salários, aluguel, eletricidade e outras, rateadas para refletir o tempo de pesquisa feito pelos professores. Para resolver os problemas dos dados relacionados, uma estimativa das despesas do setor acadêmico foi calculada utilizando a média das despesas por pesquisador das agências governamentais e organizações sem fins lucrativos, tomando por base o total de pesquisadores e empregados nas instituições de ensino superior presentes na amostra.

Tabela 9—Composição dos Gastos em Pesquisa Agropecuária no Brasil, 1996

Tipo de Agência	Gastos		Taxa		Número de Agências ^a
	Reais de 1996	Dólares Internacionais de 1993	Total	Total Ajustado	
Agências do governo federal	<i>(milhões)</i>		<i>(porcentagens)</i>		<i>(número)</i>
Embrapa	565,2	580,3	60,9	56,7	1
CEPEC	17,0	17,5	1,8	1,7	1
Agências estaduais ^b	204,6	210,0	22,0	20,5	22
Instituições sem fins lucrativos	26,3	27,0	2,8	2,6	5
Agências de ensino superior ^c	95,8	98,4	10,3	14,6	28
<i>Subtotal</i>	<i>908,9</i>	<i>933,2</i>	<i>98,0</i>	<i>96,2</i>	<i>57</i>
Empresas privadas ^d					
Nacionais	14,9	15,3	1,6		8
Multinacionais	4,1	4,2	0,4		3
<i>Subtotal</i>	<i>18,9</i>	<i>19,5</i>		<i>3,8</i>	<i>11</i>
<i>Total</i>	<i>927,9</i>	<i>952,6</i>	<i>100</i>		<i>68</i>
<i>Total ajustado para as agências de ensino superior e empresas privadas omitidas^e</i>	<i>996,2</i>	<i>1.022,7</i>		<i>100</i>	

Fonte: Compilado pelos autores do levantamento IFPRI/Embrapa, UNICAMP (1997), Albuquerque e Salles-Filho (1997), Embrapa-DAF (1999) e IAC (2000).

- Número de agências cobertas pela amostra (veja também Tabela B.1., no Apêndice).
- IB foi excluído devido à falta de dados.
- Os gastos das agências de ensino superior foram estimados com base na despesa média por pesquisador das agências governamentais e instituições sem fins lucrativos. Os dados da Embrapa de 1995 foram usados como base para os cálculos para evitar o problema do pico nas despesas de 1996.
- Cinco das onze empresas privadas de nossa amostra forneceram dados em dólares nominais, enquanto que seis usaram dados em moeda local corrente. As séries em dólares foram, primeiramente, deflacionadas para o ano base de 1993 usando o deflator PIB para os Estados Unidos (Banco Mundial, 2000) e então convertidos para dólares internacionais usando o Índice PPP para 1993 do Banco Mundial (2000).
- Estimou-se que a amostra incluiu cerca de dois terços do quadro de professores etí das agências de ensino superior dedicados à pesquisa e possivelmente a metade do quadro de pesquisadores etí empregados por empresas privadas.

Depois de ajustar as estimativas de gastos totais em pesquisa agropecuária para incluir as agências de ensino superior e empresas privadas, estimou-se que, em 1996, o total de gastos em pesquisa agropecuária (pública e privada) no Brasil foi de \$1.023

bilhão (a preços internacionais de 1993) ou R\$996 milhões de reais, a preços de 1996. O ajuste feito dado à ausência de dados de universidades e de empresas privadas no total de despesas aumentou a participação de tais agências para 15 e 4 por cento respectivamente e reduziu a taxa da Embrapa e das agências governamentais estaduais para 57 e 21 por cento, respectivamente. Os custos extraordinários da Embrapa com o Programa de Demissão Voluntária implicam que os dados de 1996 não são representativos do padrão de gastos da Embrapa na época. Todavia, excluindo os custos de tal programa (25 milhões de reais) a participação da Embrapa no total de despesas com pesquisa agropecuária no Brasil é reduzida em aproximadamente 1 por cento, em 1996.

Os investimentos em pesquisa agropecuária, considerando uma amostra de 45 agências (excluindo o setor privado), cresceu substancialmente no final dos anos 70 a uma taxa média de 9,9 por cento ao ano. Durante o início dos anos 80 o total de investimentos em P&D caiu ligeiramente, mas cresceu novamente no final dos anos 80 e início dos anos 90 a taxas de 4,6 e 2,8 por cento ao ano, respectivamente, bem abaixo da taxa observada durante o final dos 70 (Tabela 10).

Tabela 10—Tendências dos Gastos em Pesquisa Agropecuária no Brasil, 1976–99

	Agências Governamentais			Insituições sem Fins Lucrativos	Agências de Ensino Superior ^c	Subtotal	Empresas Privadas ^d		
	Embrapa ^a	CEPEC ^b	Estaduais				Nacionais	Multinacionais	Total
<i>Número de agências na amostra</i>	1	1	22 ^e	4 ^e	17	45	8	3	56
<i>Gastos em moeda local</i>	<i>(milhões de reais de 1996 por ano)</i>								
1976–80	239,5	13,6	138,5	3,6	38,3	433,4	nd	nd	nd
1981–85	322,0	17,2	164,5	5,7	47,0	556,4	nd	nd	nd
1986–90	340,0	17,7	207,9	4,9	50,7	621,2	nd	nd	nd
1991–95	434,7	18,2	229,5	4,9	61,0	748,3	14,8	4,0	767,1
1996	565,2	17,0	204,6	6,9	64,1	857,9	14,9	4,1	876,8
1998	478,7	nd	188,4 ^f	nd	nd	nd	nd	nd	nd
1999	444,4	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
<i>Gastos em dólares internacionais constantes</i>	<i>(milhões de dólares internacionais de 1993 por ano)</i>								
1976–80	245,9	13,9	142,2	3,6	39,4	445,0	nd	nd	nd
1981–85	330,6	17,7	168,9	5,9	48,3	571,3	nd	nd	nd
1986–90	349,1	18,2	213,4	5,0	52,0	637,8	nd	nd	nd
1991–95	446,3	18,7	235,7	5,0	62,7	768,3	15,2	4,1	787,6
1996	580,3	17,5	210,0	7,1	65,8	880,7	15,3	4,2	900,2
1998	491,5	nd	193,4 ^f	nd	nd	nd	nd	nd	nd
1999	456,3	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
<i>Taxa de crescimento anual^g</i>	<i>(porcentagens)</i>								
1976–81	12,6	17,8	4,7	12,9	8,8	9,9	nd	nd	nd
1981–86	-2,9	-5,1	4,1	0,9	-1,2	-0,7	nd	nd	nd
1986–91	8,1	4,6	-1,1	-6,0	3,6	4,6	nd	nd	nd
1991–96	4,8	-3,0	-0,9	12,3	2,0	2,8	0,4	0,3	2,7
1976–96	4,1	1,8	3,1	2,2	3,0	3,6	nd	nd	nd

Fonte: Compilado pelos autores do levantamento IFPRI/Embrapa, Embrapa (1993), Albuquerque et al. (1986), UNICAMP (1997), Albuquerque e Salles Filho (1997), Embrapa-DAF (1999) e IAC (2000).

Obs.: Os dados de 1976 a 1995 são apresentados como média de cinco anos.

- Os gastos da Embrapa excluem os recursos transferidos às agências estaduais de pesquisa agropecuária.
- Os gastos do CEPEC foram interpolados para alguns anos.
- Os gastos das agências de ensino superior foram estimados usando as despesas médias por pesquisador das agências governamentais e das instituições sem fins lucrativos.
- Cinco empresas privadas forneceram dados sobre os investimentos em dólares americanos, os quais foram convertidos para moeda local constante (ver nota de rodapé da Tabela 9).
- Ver Tabela 5.
- Dados de seis das 22 agências estaduais (totalizando 13 por cento do total de despesas de pesquisadores e das agências estaduais em 1996) foram estimados usando a tendência de 1996 a 1998 dos dados das 16 agências para as quais havia disponibilidade de dados.
- Taxas de crescimento estimadas por mínimos quadrados.

Os gastos da Embrapa mais que duplicaram passando de uma média de \$246 milhões (em dólares internacionais de 1993) ou 240 milhões de reais de 1996 no final da década de 70, para \$456 milhões ou 444 milhões de reais em 1998. Considerando a grande parcela (embora decrescente) da Embrapa no total de gastos em P&D no Brasil, o padrão de gastos observado período a período espelha o padrão descrito para as despesas gerais. As despesas anuais da Embrapa culminaram em 1996; após ajustar para a inflação, o total de gastos em 1999 foi 17 por cento mais baixo que o de 1996 (mesmo depois de descontar os custos adicionais do programa de demissão voluntária de 1996, ocorrido apenas em 1996).³⁷ O CNPS foi o único centro da Embrapa que teve um acréscimo no total de despesas recentemente. Os gastos de todos os demais centros declinaram dramaticamente, em alguns centros—CNPGL, CNPTIA, CPACT, CPAMN e CPAP—com uma queda de mais de 35 por cento entre 1996 e 1998.

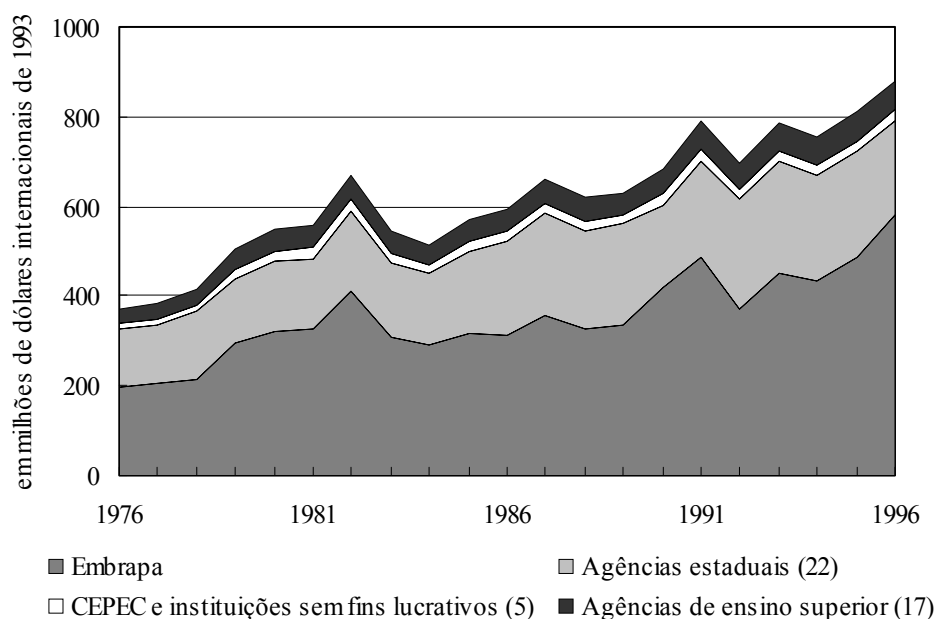
Ao longo do período 1976-96 os gastos das agências estaduais cresceram 3,1 por cento por ano, já os da Embrapa cresceram a uma taxa anual de 4,1 por cento. Os gastos nas 16 agências estaduais (uma das quais foi fechada em 1998) caíram 8 por cento em média no período de 1996-1998.³⁸ Entretanto, esta média mascara uma diferença significativa entre as agências. Por exemplo, os gastos em agências relativamente grandes, como EPAMIG e ITAL caíram em cerca de 20 por cento entre 1996 e 1998, com quedas ainda mais acentuadas nas agências de Alagoas (EPEAL) e da Bahia (EBDA) de 31 e 48 por cento, respectivamente. Por outro lado, a EPAGRI, o IAPAR e a PESAGRO

³⁷ As despesas do Programa de Demissão Voluntária da Embrapa de 1996 corresponderam a 7 por cento no total das despesas com salários e a 5 por cento do total de gastos da Embrapa.

³⁸ Informações sobre gastos totais após 1998 não estavam disponíveis, entretanto a tendência de queda aparenta ter continuado.

aumentaram seus gastos substancialmente em 26, 31 e 46 por cento, respectivamente, durante o mesmo período. As taxas de crescimento anuais apresentadas na Tabela 10 são médias de cinco anos e escondem as variações anuais reveladas na Figura 7.

Figura 7—*Composição de Longo Prazo das Despesas em Pesquisa Agropecuária no Brasil (Excluindo as Empresas Privadas), 1976–96*



Fonte: Ver Tabela 10.

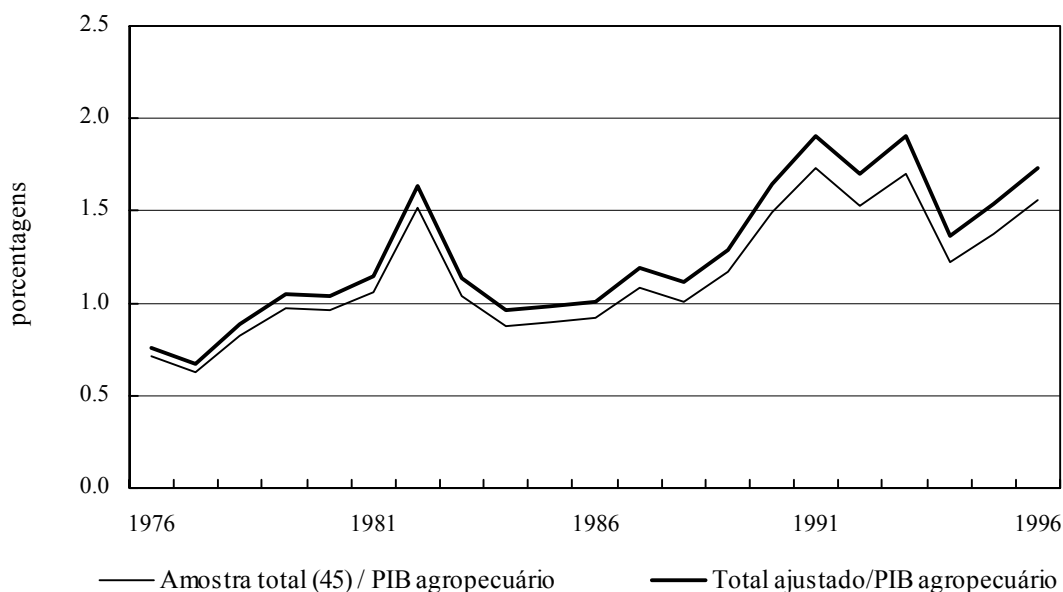
Obs.: Número de agências na amostra mostrado entre- parêntesis.

Taxas de Intensidade

O total de gastos públicos como uma porcentagem do valor da produção agropecuária (PIB Agropecuário) é um indicador muito usado de investimento em pesquisa, que ajuda a situar os gastos em pesquisa agropecuária de um país em um contexto internacional (Figura 8). Segundo nossas estimativas, a taxa de intensidade do setor público mais do que dobrou, passando de 0,8 por cento em 1976 para 1,7 por cento

em 1996.³⁹ O crescimento na taxa de intensidade tem sido inconstante, com dois picos significativos em 1982 e em 1991–93 (Figura 8). Notavelmente, a intensidade com a qual o Brasil investiu em pesquisa agropecuária em 1996 foi consideravelmente mais alta que em outros países da região. Beintema et al. [2000a] encontraram, por exemplo, uma taxa de intensidade de 0,5 por cento para a Colômbia em 1996. A taxa brasileira está se aproximando ao limite inferior das taxas observadas em países desenvolvidos e é comparável a de países como a Irlanda, a Itália, Portugal e Espanha (Pardey e Beintema, 2001).

Figura 8—*Gastos Públicos em Pesquisa Agropecuária em Relação ao PIB Agropecuário, 1976–96*



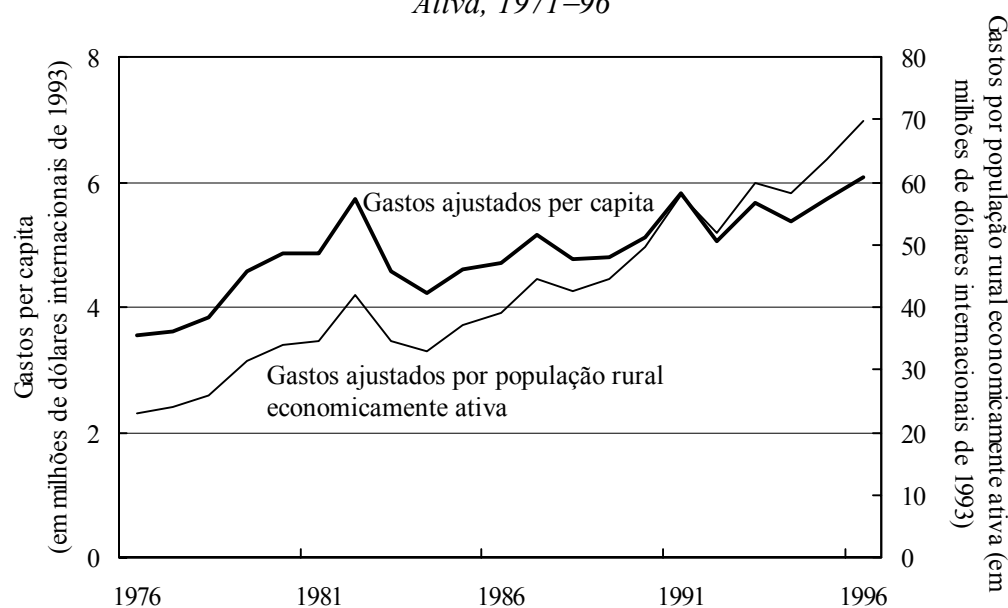
Fonte: Os dados de base da tabela 10 de despesas em P&D. PIB agropecuário proveniente do Banco Mundial (2000).

³⁹ Usou-se dados das Tabelas 9 e 10, junto com outras informações, para se estimar os gastos de 17 agências de ensino superior para as quais havia disponibilidade de dados, ajustando-os para todo o período, dado que muitas agências envolvidas em pesquisa agropecuária foram estabelecidas somente nos anos 80 e no início dos 90.

Desde 1996, a taxa de intensidade declinou em razão da queda nos gastos da Embrapa e das agências estaduais, que combinadas representam a maior parcela de gastos públicos em P&D no Brasil. Se os gastos de outras agências públicas (o CEPEC, as instituições sem fins lucrativos e as agências de ensino superior) não mudassem em relação a 1996, a taxa de intensidade de 1998 baixaria para 1,5. Embora, na realidade, a taxa de intensidade provavelmente tenha sido ainda mais baixa em 1998, já que os gastos em pesquisa na maioria das agências públicas foram cortados em razão do desempenho insatisfatório da economia brasileira nos últimos anos.

A tendência dos gastos em pesquisa agropecuária, per capita e por população rural economicamente ativa, foi paralela à porcentagem dos gastos com pesquisa em relação ao PIB agropecuário (Figura 9). Os gastos per capita em pesquisa agropecuária (ajustados para os gastos não contidos na amostra) aumentaram de \$3,6 per capita em 1976 para \$6,1 em 1996 (a preços internacionais de 1993). Os gastos por população rural economicamente ativa aumentaram mais do que os gastos per capita, o que não foi uma surpresa dado o declínio da população rural no total da população brasileira. Os gastos por população rural economicamente ativa foram de \$69,9 em 1996 e de apenas \$23,1 em 1976 (a preços internacionais de 1993). A título de comparação, em 1996, a Colômbia gastou em pesquisa agropecuária \$5,1 per capita e \$53,2 por população rural economicamente ativa, um pouco menos do que o observado no Brasil (Beintema et al. 2000a).

Figura 9—Gastos em P&D Agropecuário per Capita e por População Economicamente Ativa, 1971–96



Fonte: Dados de gastos em pesquisa agropecuária, Tabela 10. População total e população rural economicamente ativa FAO (1999).

Obs.: Ver Figura 8.

Estrutura de Custos

Em 1996, 72 por cento dos gastos da Embrapa foram com despesas de pessoal, 1 por cento mais alto que a média das 15 agências estaduais presentes na amostra (Tabela 11). Essas taxas são consideravelmente mais altas do que em alguns outros países latino-americanos, como a Colômbia, onde as instituições de pesquisa agropecuária (excluindo as universidades e empresas privadas) gastam em média 59 por cento do total das despesas com pessoal (Beintema et al. 2000a).

As estruturas de custo das agências estaduais se mantiveram estáveis ao longo do período 1976–96, mas no caso da Embrapa, a parcela de gastos com pessoal, em relação ao total, cresceu (de 57 por cento no final dos anos 70 para 68 por cento em 1999), com um declínio correspondente na participação das despesas operacionais e de capital nos gastos

totais (Figura 10). As taxas relativamente baixas das despesas de pessoal (em relação ao total das despesas) no final dos anos 70 e início dos anos 80 são um reflexo dos investimentos feitos em capital pela Embrapa durante os seus anos de implantação. Em 1992, os gastos com pessoal corresponderam a 82 por cento do total de despesas, em consequência do corte de 25 por cento, em relação ao ano anterior, no total das despesas de 1992.

Tabela 11—Custos Totais por Categoria de Despesas, 1976–98

	Embrapa				Agências Estaduais			
	Pessoal	Outros Custeios	Capital	Total	Pessoal	Outros Custeios	Capital	Total
<i>Número de agências na amostra</i>		1		(número)		15		
<i>Gastos em moeda local constante</i>				(milhões de reais de 1996 por ano)				
1976–80	136,4	76,6	26,5	239,5	82,2	28,3	7,4	118,0
1981–85	177,7	98,4	45,9	322,0	98,8	29,1	11,1	139,0
1986–90	226,6	77,3	36,1	340,0	115,5	40,6	17,2	173,3
1991–95	322,2	77,3	35,3	434,7	123,7	42,6	13,1	179,3
1996	406,9	99,3	59,1	565,2	119,2	34,3	14,5	167,9
1998	328,6	127,5	22,6	478,7	nd	nd	nd	nd
1999	299,8	121,8	22,8	444,4	nd	nd	nd	nd
<i>Gastos em dólares internacionais constantes</i>				(milhões de dólares internacionais de 1993 por ano)				
1976–80	140,1	78,6	27,2	245,9	84,4	29,1	7,6	121,1
1981–85	182,4	101,0	47,2	330,6	101,4	29,8	11,4	142,7
1986–90	232,7	79,3	37,1	349,1	118,6	41,7	17,7	177,9
1991–95	330,8	79,3	36,2	446,3	127,0	43,7	13,4	184,1
1996	417,7	101,9	60,7	580,3	122,4	35,2	14,8	172,4
1998	337,4	130,9	23,2	491,5	nd	nd	nd	nd
1999	307,8	125,1	23,4	456,3	nd	nd	nd	nd
<i>Taxas</i>				(porcentagens)				
1976–80	57,0	32,0	11,1	100	69,7	24,0	6,3	100
1981–85	55,2	30,6	14,3	100	71,1	20,9	8,0	100
1986–90	66,7	22,7	10,6	100	66,6	23,4	9,9	100
1991–95	74,1	17,8	8,1	100	69,0	23,7	7,3	100
1996	72,0	17,6	10,5	100	71,0	20,4	8,6	100
1998	68,6	26,6	4,7	100	75,1 ^b	20,8 ^b	4,2 ^b	100 ^b
1999	67,5	27,4	5,1	100	nd	nd	nd	nd

Fonte: Compilado pelos autores do levantamento IFPRI/Embrapa, Embrapa (1993), UNICAMP (1997), Embrapa-DAF (1999) e IAC (2000).

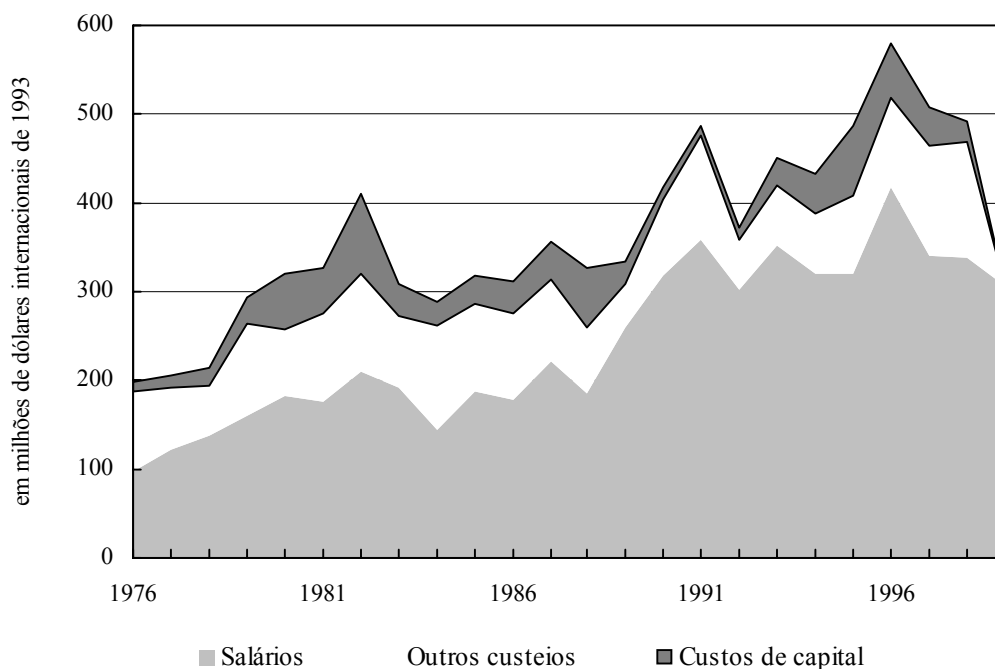
Obs.: Dados de 1976 a 1995 são apresentados em média de cinco anos.

a. Os gastos da Embrapa excluem os recursos transferidos para as agências estaduais.

b. Taxas baseadas nos dados sobre gastos de 12 das 15 agências estaduais da amostra.

Concomitante com o declínio nos recursos da Embrapa e na maioria das agências estaduais nos últimos anos veio o corte nas despesas de capital e a conseqüente redução da participação das despesas de capital no total de custos, de 11 por cento em 1996 para 5 por cento em 1998. As 12 agências estaduais presentes na amostra (para as quais existem dados mais recentes) reduziram a participação das despesas de capital nos custos totais de 9 para 4 por cento no mesmo período. Notavelmente, a Embrapa conseguiu preservar e até mesmo aumentar os gastos com despesas operacionais, diminuindo a participação dos custos de pessoal (e capital), já que o volume total de recursos tem diminuído recentemente.

Figura 10—*Gastos da Embrapa por Categoria de Despesa, 1976–99*



Fonte: Embrapa-DAF (1999).

5. RECURSOS POR PESQUISADOR

5.1. TAXAS DO PESSOAL DE SUPORTE

Em 1996, o número médio de pessoal de apoio por pesquisador—presentes na amostra de 44 agências—era 3,9 incluindo 0,7 técnicos eti, 0,9 pessoal administrativo eti de e 2,3 eti de outros cargos de apoio, tais como operários rurais, guardas, motoristas, etc. (Tabela 12). Isto representa um nível consideravelmente mais alto de suporte do que o observado na Colômbia (onde a relação entre pessoal de apoio/pesquisador era de 2,7 [Beintema et al. 2000a]). Em 1996, a Embrapa tinha 3,3 empregados de apoio por pesquisador, bem abaixo da taxa de 5,0 observada nas 16 agências estaduais contidas amostra, embora a predominância de pessoal de apoio nas agências estaduais consistisse de trabalhadores, guardas, motoristas etc. As agências de ensino superior tinham somente 2,0 empregados de suporte por pesquisador, um padrão predominante na América Latina.

Tabela 12—Taxa de Pessoal de Apoio por Pesquisador, 1986–98

	Agências Governamentais			Insituições sem Fins Lucrativos	Agências de Ensino Superior	Total
	Embrapa	CEPEC	Estaduais			
<i>Número de agências na amostra</i>	1	1	16	3	23	44
	(número)					
<i>Técnicos por pesquisador</i>						
1986	0,34	nd	nd	nd	nd	nd
1991–95 ^a	0,57	1,32	1,10	0,62	nd	nd
1996	0,59	1,76	0,91	0,57	0,55	0,72
<i>Pessoal de apoio administrativo por pesquisador</i>						
1986	0,68	nd	nd	nd	nd	nd
1991–95 ^a	0,84	0,94	1,31	0,55	nd	nd
1996	0,77	1,08	1,09	0,53	0,64	0,87
<i>Pessoal de apoio (outros) por pesquisador</i>						
1986	2,85	nd	nd	nd	nd	nd
1991–95 ^a	2,20	5,40	3,33	3,24	nd	nd
1996	1,98	7,02	2,95	3,14	1,00	2,33
<i>Pessoal de apoio (total) por pesquisador</i>						
1986	3,88	nd	nd	nd	nd	nd
1991–95 ^a	3,61	7,66	5,74	4,41	nd	nd
1996	3,35	9,87	4,95	4,24	1,95	3,90
1998	3,20	nd	nd	nd	nd	nd

Fonte: Compilado do levantamento do IFPRI/Embrapa. Os dados da Embrapa foram fornecidos pela Embrapa-DAP (1999).

Obs.: Os dados excluem as empresas privadas.

a. Dados de 1991 a 1995 representam médias de cinco anos.

De 1991 a 1998, o número de empregados de suporte da Embrapa caiu a uma taxa mais acelerada que a dos pesquisadores, o que fez com que a relação pessoal de apoio/pesquisador caísse de 3,7 para 3,1. Notavelmente, grande parte do declínio ocorreu nos cargos de pessoal de apoio não-técnico, de forma que a taxa de pessoal técnico por pesquisador permaneceu relativamente estável. Entretanto, houve pouca variação nas taxas de pessoal técnico e administrativo por pesquisador entre os centros da Embrapa, mas a taxa de pessoal de outros cargos de suporte por pesquisador variou

consideravelmente de um centro para outro. Por exemplo, em 1996, o CPAMN e o CPAF apresentaram uma taxa de pessoal de suporte de outros cargos por pesquisador que era o dobro da média da Embrapa de 2,0, enquanto que as taxas do CNPDIA, CNPTIA e NMA foram menos de 10 por cento da média da Embrapa.

5.2. GASTOS POR PESQUISADOR

Os gastos em P&D no Brasil, considerando as 45 agências da amostra (excluindo as empresas privadas), aumentaram a uma taxa média de 1,3 por cento, passando de \$143.000 no final dos anos 70 para \$202.000 em 1996 (em dólares internacionais de 1993) ou, o equivalente em reais (de 1996) de 139.000 e 196.000 respectivamente (Tabela 13). Os gastos da Embrapa por pesquisador foram consideravelmente mais altos do que os observados nas outras agências presentes na amostra, durante o período 1976–96 (Figura 13). Por exemplo, as despesas da Embrapa por pesquisador de \$277.000 em 1996 (dólares internacionais de 1993), foi mais do que o dobro do valor calculado para as agências estaduais.⁴⁰

⁴⁰ Excluindo as despesas extraordinárias com o Programa de Demissão Voluntária, os gastos por pesquisador da Embrapa em 1996 foram de \$264.000, ainda assim mais que o dobro do valor correspondente às agências estaduais.

Tabela 13—Tendências dos Gastos por Pesquisador, 1976–99

	Agências Governamentais			Instituições sem Fins Lucrativos	Agências de Ensino Superior ^a	Subtotal	Empresas Privadas ^a		Total
	Embrapa ^a	CEPEC ^a	Estaduais				Nacionais	Multinacionais	
<i>Número de agências:</i>	<i>(número)</i>								
<i>na amostra</i>	1	1	22 ^a	4 ^b	17	45	8	3	56
<i>Gastos por pesquisador em moeda local constante</i>	<i>(em milhares de reais de 1996 por ano)</i>								
1976–80	171,7	121,4	106,8	93,0	138,9	139,0	nd	nd	nd
1981–85	199,9	149,5	100,2	114,0	149,0	149,1	nd	nd	nd
1986–90	173,2	130,9	116,4	94,1	145,0	144,9	nd	nd	nd
1991–95	205,8	157,3	125,8	100,4	167,6	167,6	187,0	260,9	168,2
1996	270,2	191,2	116,1	121,3	171,4	196,1	199,1	239,2	196,3
1998	232,1	nd	121,7 ^c	nd	nd	nd	nd	nd	nd
1999	215,3	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
<i>Gastos por pesquisador em dólares internacionais constantes</i>	<i>(em milhares de dólares internacionais de 1993 constantes por ano)</i>								
1976–80	176,2	124,7	109,7	95,5	142,6	142,7	nd	nd	nd
1981–85	205,3	153,5	102,9	117,1	153,0	153,0	nd	nd	nd
1986–90	177,8	134,3	119,5	96,6	148,8	148,8	nd	nd	nd
1991–95	211,3	161,5	129,1	103,1	172,0	172,1	191,9	267,9	172,7
1996	277,4	196,3	119,2	124,5	175,9	201,3	204,4	245,6	201,5
1998	238,2	nd	125,0	nd	nd	nd	nd	nd	nd
1999	221,1	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
<i>Taxa de crescimento anual^d</i>	<i>(porcentagens)</i>								
1976–81	8,0	12,4	0,2	8,7	5,4	5,4	nd	nd	nd
1981–86	-4,5	-4,9	1,1	-2,3	-2,8	-2,8	nd	nd	nd
1986–91	3,4	3,4	-1,2	-4,4	2,3	2,3	nd	nd	nd
1991–96	4,4	4,2	-1,4	10,2	0,5	2,4	1,8	-2,2	2,4
1976–96	1,3	1,7	1,1	0,6	1,1	1,3	nd	nd	nd

Fonte: Tabelas 6 e 10.

Obs.: Dados representam médias de cinco anos.

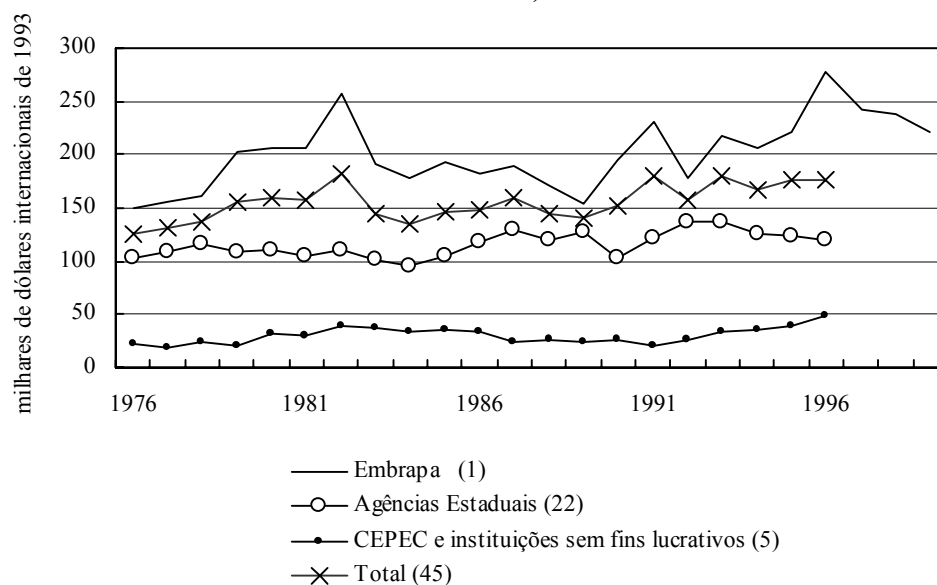
a. Ver a Tabela 9.

b. A COPERSUCAR foi excluída da amostra porque tinha gastos por pesquisador consideravelmente mais altos do que a média das quatro agências assinaladas aqui.

c. Dados de 5 das 22 agências estaduais (correspondendo a 13 por cento do total de despesas com pesquisadores das agências estaduais em 1996) foram estimados usando a tendência do período 1996–98 para as 17 agências para as quais havia disponibilidade de dados.

d. Taxas de crescimento estimadas por mínimos quadrados.

Figura 11— *Tendências dos Gastos por Pesquisador e por Categoria Institucional e Média Geral, 1976-98*



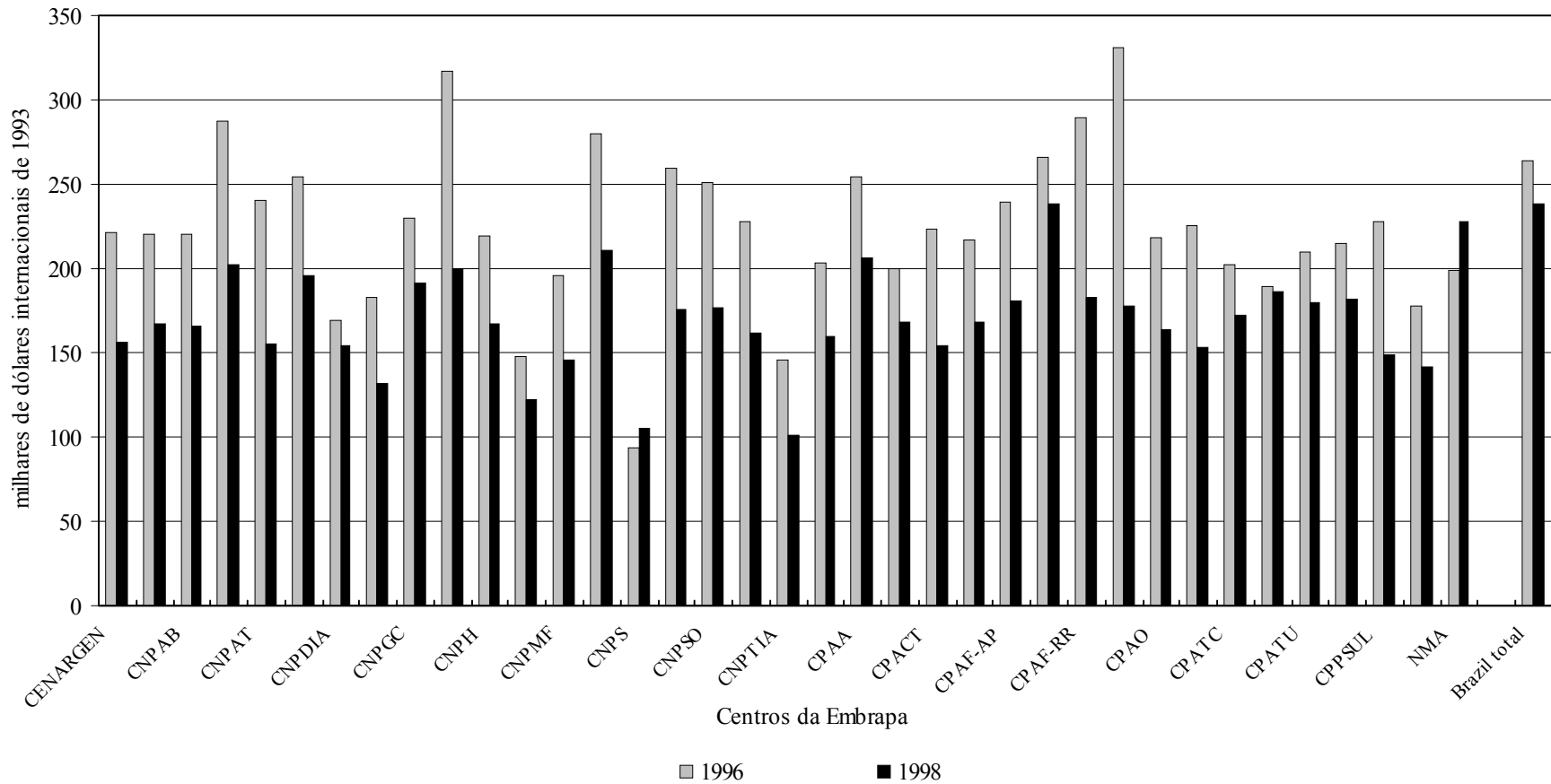
Fonte: Tabela 13.

Mesmo depois de ajustar os dados de forma a excluir os gastos com o programa de demissão voluntária da Embrapa, em 1996, diferenças grandes persistiam nos gastos por pesquisador entre os centros da Embrapa, variando de \$114.000 no CNPS para \$343.000 no CPAMN (a preços internacionais de 1993) (Figura 12a). Dados mais recentes mostram que os gastos por pesquisador para a Embrapa como um todo, declinou para \$221.000, em 1999.⁴¹ Além disso, há bastante instabilidade nos dados de gastos por pesquisador entre os centros de pesquisa da Embrapa. Em geral, os centros com taxas comparativamente altas em 1996 apresentaram maiores declínios do que aqueles com taxas iniciais mais baixas, de forma que os gastos por pesquisador se tornaram mais uniformes entre os centros da Embrapa (Figura 12a).

⁴¹ O declínio das despesas da Embrapa foi maior do que o declínio no total do quadro de pesquisadores neste período (ver seções 4.1 e 4.2).

Não foi verificado nenhum padrão de comportamento nas despesas por pesquisador nas agências estaduais e instituições sem fins lucrativos, presentes na amostra, quando se comparou os dados de 1996 com os de 1998 (Figura 12b). As oito empresas privadas nacionais participantes da amostra apresentaram um gasto por pesquisador de \$204.000, menos do que os \$246.000 gastos por pesquisador incorridos pelas filiais das multinacionais presentes na amostra (Tabela 13).

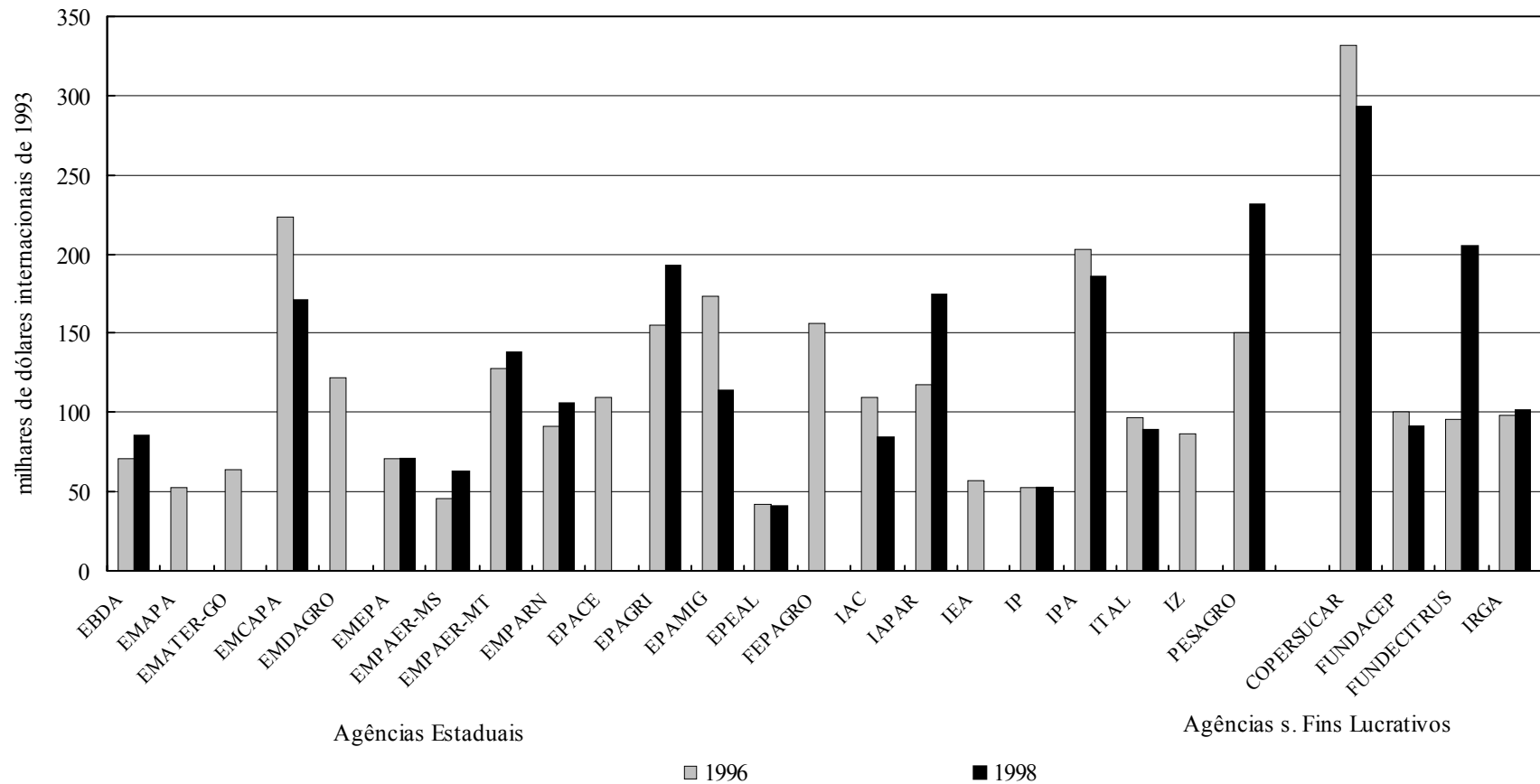
Figura 12a—Diferenças de Gastos por Pesquisador entre Centros da Embrapa, 1996 e 1998



Fonte: Embrapa-DAP (1999).

Obs.: O total inclui a sede e outras unidades que não foram citadas. Os gastos com pessoal decorrentes do Programa de Demissão Voluntária da Embrapa de 1996 foram excluídos para que os dados de 1996 e 1998 pudessem ser comparáveis.

Figura 12b—Diferenças de Gastos por Pesquisador entre Agências Estaduais e Instituições sem Fins Lucrativos, 1996 e 1998



Fonte: Compilado pelos autores do levantamento IFPRI/Embrapa, Albuquerque (1997) e IAC (2000).

Obs.: Ver tabela B.1 do Apêndice para uma lista completa nomes das instituições e informações adicionais. A EMAPA e a EPACE foram fechadas em 1998/99.

Estrutura de Salários

A remuneração inclui salários e vários outros benefícios monetários e não-monetários. Sua composição varia muito entre as agências e ao longo do tempo, fazendo com que as medidas e as interpretações dos diversos tipos de dados se tornem difíceis. Apesar desses problemas, apresenta-se dados sobre a estrutura de salários de 23 agências brasileiras de P&D agropecuário. Em 1996, os pesquisadores da Embrapa recebiam consideravelmente mais do que seus contrapartes nas 19 agências estaduais de pesquisa incluídas na amostra (Tabela 14). Os pesquisadores *seniors* da Embrapa (PhD e MSc) recebiam salários um pouco mais altos do que seus colegas nas três instituições sem fins lucrativos presentes na amostra (IRGA, FUNDACEP e COODETEC), mas os pesquisadores *juniors* da Embrapa (BSc) recebiam menos que seus contrapartes nas instituições citadas. Os salários pagos pela Embrapa ao pessoal de apoio eram bem superiores à média dos salários de seus colegas nas agências estaduais e instituições sem fins lucrativos.

Os salários dos pesquisadores da Embrapa são comparáveis aos salários dos pesquisadores que trabalham no Instituto Nacional Investigación Agrícola (INIA), no Uruguai. Os pesquisadores *seniors* da Embrapa recebem, em média, um salário um pouco menor do que os seus colegas do INIA, enquanto que os pesquisadores *juniors* da Embrapa recebem cerca de 20 por cento a mais do que seus respectivos no INIA (Beintema et al. 2000b).

Tabela 14—Salários Médios Mensais, 1996

	Agências governamentais		Instituições sem Fins Lucrativos	Média
	Embrapa	Estaduais		
<i>Número de agências na amostra</i>	1	19	3	23
	(número)			
<i>Salários em moeda local</i>	(reais correntes)			
Pesquisador senior	3.498 ^a	2.267	3.373	2.465
Pesquisador junior	2.490	1.527	2.792	1.734
Apoio técnico	2.503	1.253 ^b	1.653	1.364 ^c
Secretária	1.468	614 ^b	997	705 ^c
Trabalhador	826	304	433	344
<i>Salários em dólares internacionais constantes</i>	(dólares internacionais de 1993)			
Pesquisador senior	3.591 ^a	2.328	3.463	2.531
Pesquisador junior	2.556	1.568	2.867	1.780
Apoio técnico	2.570	1.286 ^b	1.697	1.400 ^c
Secretária	1.507	630 ^b	1.023	723 ^c
Trabalhador	848	312	444	353

Fonte: Compilado pelos autores do levantamento IFPRI/Embrapa: dados da Embrapa-DAF (1999).

Obs.: Inclui benefícios.

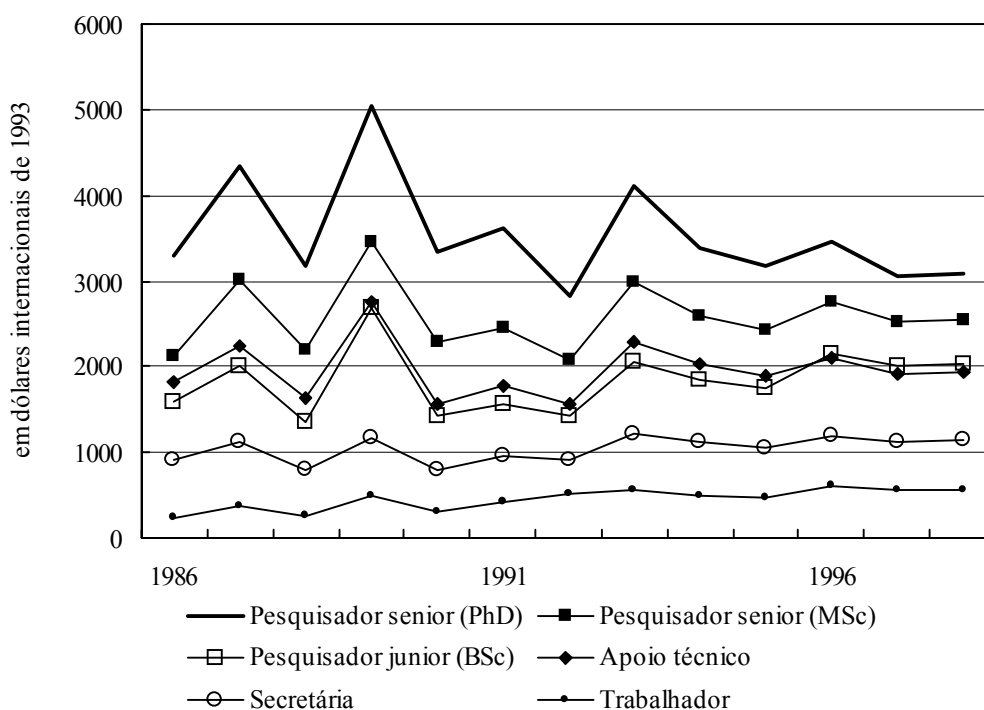
- a. Média de pesquisadores com MSc e PhD.
- b. Média de 18 agências.
- c. Média de 23 agências.

Os salários médios da Embrapa, depois de corrigidos pela inflação, têm apresentado um comportamento irregular ao longo dos anos. (Figura 13).⁴² Os salários aumentaram marginalmente para maioria das categorias desde 1986 e pouco ou nada cresceram a partir de 1996. Uma exceção ao padrão de baixo crescimento descrito foram os salários mensais pagos aos pesquisadores *senior*, os quais, em média, declinaram de \$3.294 em 1986 para \$3.080 em 1998 (a preços internacionais de 1993 e excluindo os benefícios). Os salários médios pagos aos pesquisadores *junior* foram mais baixos que os

⁴² Pesquisadores da Embrapa com qualificações e experiência semelhantes podem receber salários diferenciados de acordo com a localização geográfica. Funcionários que trabalham na região norte (com exceção do centro de pesquisa no Pará) recebem um suplemento salarial de 25%, que reflete os altos custos de vida da região.

pagos aos técnicos de apoio durante o final dos anos 80, mas cresceram subsequentemente a taxas maiores, e atualmente, são mais altos do que os salários pagos aos técnicos de apoio. Começando com uma base muito baixa, os salários recebidos pelo pessoal de apoio mais que duplicaram de 1986 a 1998.

Figura 13—Tendência dos Salários dos Funcionários da Embrapa, 1986–98



Fonte: Embrapa-DAF (1999).

Obs.: Os dados excluem os benefícios.

6. ORIENTAÇÃO DA PESQUISA

A alocação de recursos entre as várias linhas de pesquisa é uma decisão política importante em uma instituição de P&D. Por isso foram coletadas informações detalhadas sobre a distribuição do número de pesquisadores e trabalhadores com produtos e temas específicos.

6.1 FOCO POR PRODUTO

Mais da metade dos 4.061 pesquisadores etí presentes na amostra de 85 agências faziam pesquisas com lavouras em 1996 (Tabela 15), dos quais 907 estavam localizados nos 37 centros da Embrapa. As pesquisas em produção animal totalizaram 18 por cento do total, enquanto que 8 por cento estavam envolvidos em pesquisas relacionadas com recursos naturais. A orientação das pesquisas da Embrapa, das agências estaduais e das agências de ensino superior, estavam, em geral, em linha com as médias da amostra, com exceção da pesquisa florestal na qual a Embrapa e as universidades têm uma intensidade de pesquisa mais alta que as agências estaduais. As quatro instituições sem fins lucrativos e as três empresas privadas multinacionais estavam engajadas apenas em pesquisas com lavouras. A participação da pesquisa com peixes no total de pesquisadores etí, na amostra de 85 agências, foi de somente 4 por cento, em 1996 (esta taxa está ligeiramente subestimada, dado que a amostra não inclui o IBAMA e outras agências que desenvolvem alguma pesquisa com peixes).

Tabela 15—Orientação por Produto dos Pesquisadores Brasileiros, 1996

	Agências Governamentais			Instituições sem Fins Lucrativos	Agências de Ensino Superior	Subtotal	Empresas Privadas		Total
	Centros da Embrapa	CEPEC	Estaduais				Nacionais	Multinacionais	
<i>Número de agências na amostra</i>	37	1	21	4	10	74	8	3	85
<i>Número de pesquisadores</i>	<i>(eti pesquisadores)</i>								
Lavouras	906,7	73,9	871,5	102,0	109,5	2.063,6	38,0	17,0	2.118,6
Animal	322,2	4,5	339,4	–	53,2	719,4	18,1	–	737,4
Floresta	104,0	–	27,5	–	15,0	146,4	18,4	–	164,8
Pesca	10,0	–	86,3	–	1,9	98,2	–	–	98,2
Pós colheita	81,6	10,7	112,9	15,0	13,5	233,7	–	–	233,7
Recursos naturais	201,7	–	128,1	–	11,9	341,6	0,5	–	342,1
Outros	196,8	–	163,6	–	6,1	366,5	–	–	366,5
<i>Total</i>	<i>1.823,0</i>	<i>89,0</i>	<i>1.729,4</i>	<i>117,0</i>	<i>211,0</i>	<i>3.969,4</i>	<i>75,0</i>	<i>17,0</i>	<i>4.061,4</i>
<i>Taxas por produto</i>	<i>(porcentagens)</i>								
Lavouras	49,7	83,0	50,4	87,2	51,9	52,0	50,6	100	52,2
Animal	17,7	5,0	19,6	–	25,2	18,1	24,1	–	18,2
Floresta	5,7	–	1,6	–	7,1	3,7	24,5	–	4,1
Pesca	0,6	–	5,0	–	0,9	2,5	–	–	2,4
Pós colheita	4,5	12,0	6,5	12,8	6,4	5,9	–	–	5,8
Recursos naturais	11,1	–	7,4	–	5,6	8,6	0,7	–	8,4
Outros	10,8	–	9,5	–	2,9	9,2	–	–	9,0
<i>Total</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>
<i>Taxas por categoria institucional</i>	<i>(porcentagens)</i>								
Lavouras	42,8	3,5	41,1	4,8	5,2	97,4	1,8	0,8	100
Animal	43,7	0,6	46,0	–	7,2	97,5	2,5	–	100
Floresta	63,1	–	16,7	–	9,1	88,8	11,2	–	100
Pesca	10,2	–	87,9	–	1,9	100	–	–	100
Pós colheita	34,9	4,6	48,3	6,4	5,8	100	–	–	100
Recursos naturais	58,9	–	37,4	–	3,5	99,8	0,2	–	100
Outros	53,7	–	44,6	–	1,7	100	–	–	100
<i>Total</i>	<i>44,9</i>	<i>2,2</i>	<i>42,6</i>	<i>2,9</i>	<i>5,2</i>	<i>97,7</i>	<i>1,8</i>	<i>0,4</i>	<i>100</i>

Fonte: Compilado pelos autores do levantamento IFPRI/Embrapa.

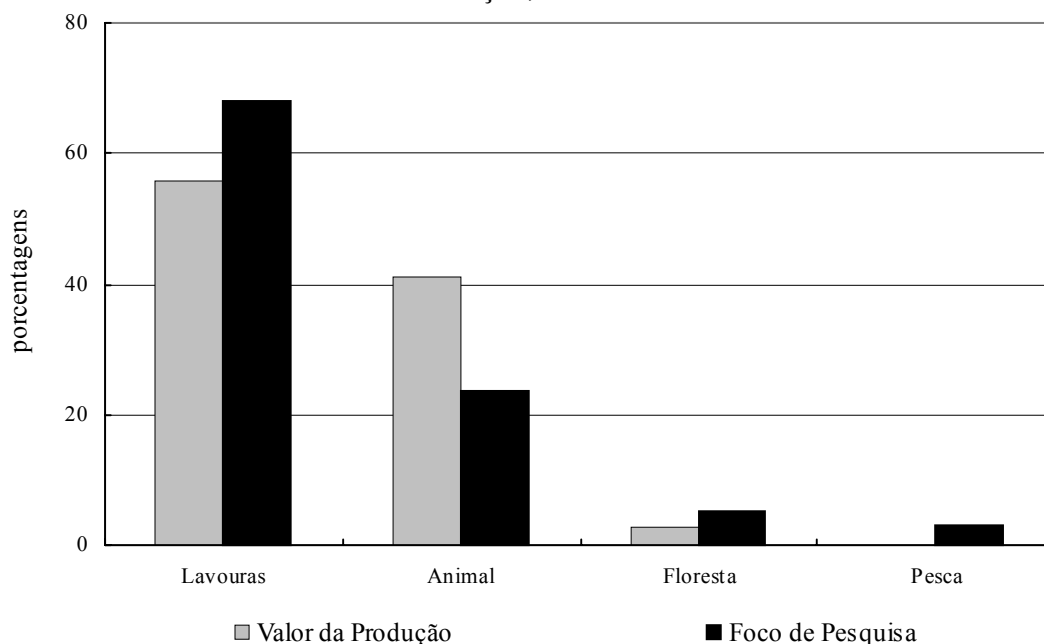
O modelo de congruência ou de paridade é um método comumente usado para avaliar a alocação de recursos de pesquisa. O modelo normalmente envolve a alocação de recursos (ou, neste caso, de pesquisadores) entre as áreas de pesquisa numa proporção correspondente ao valor da produção agropecuária. Por exemplo, se o valor da produção de arroz for duas vezes o valor da produção de milho, então a congruência seria conseguida se os recursos investidos em pesquisa de arroz fossem duas vezes o valor do que os investidos em milho (ou seja, se empregaria duas vezes mais pesquisadores). O modelo assume que um dólar adicional gasto em pesquisa produziria um retorno mais alto se fosse gasto em áreas com taxas de intensidade de pesquisa relativamente baixas e por tanto os recursos deveriam ser alocados para programas com baixa intensidade de pesquisa e retirados de programas com altas taxas de intensidade. Se os gastos em pesquisa ou a taxa de pesquisadores fossem congruentes com o valor correspondente da produção para um produto específico, então a taxa de congruência para tal produto—medida em termos da taxa de pesquisadores por produto pela taxa correspondente do produto no valor total da produção—seria ser igual a 1 (um).

Segundo Alston et al. (1998) é importante ressaltar que o modelo ignora fatores-chaves que afetam o retorno dos investimentos em P&D, como as diferenças na probabilidade de sucesso, a probabilidade de adoção e a extensão provável dos ganhos de produtividade induzidos pela pesquisa. Além disso, o modelo não leva em conta as transferências de tecnologias de outros países (influxos) ou as diferenças nos custos por pesquisador entre as diversas áreas de P&D. Assim, embora a regra de congruência seja uma ferramenta útil na alocação de recursos e uma clara melhora sobre alguns métodos

anteriores, taxas de congruência diferentes de 1,0 não são necessariamente uma causa para preocupação.

A Figura 14 mostra as taxas de congruência para lavouras, produção animal, pesca e floresta em valor bruto da produção com a taxa correspondente de pesquisadores nessas áreas. Em 1996, 68 por cento dos 3.119 pesquisadores na amostra desenvolviam pesquisas com lavouras—uma taxa consideravelmente mais alta que a participação das lavouras no valor total da produção—resultando em uma taxa de congruência de 1,2. As taxas de congruência para pesca e floresta também foram mais altas do que 1,0. Por outro lado, a taxa da pesquisa animal foi 18 por cento mais baixa do que a taxa correspondente ao valor da produção animal, resultando em uma taxa de congruência de 0,6.

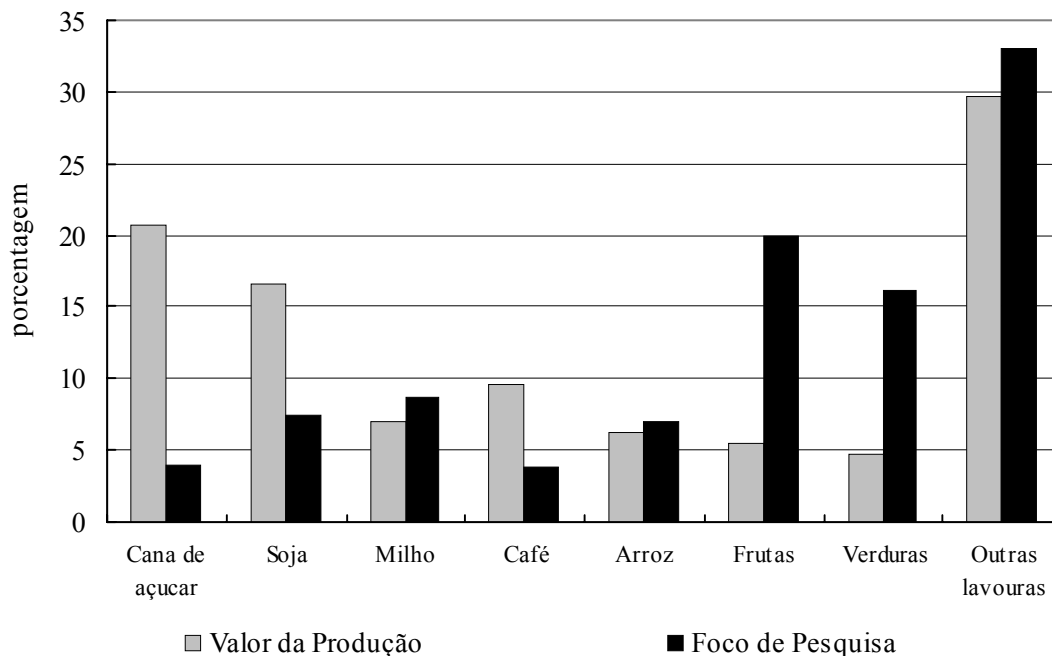
Figura 14— *Congruência entre P&D de Lavouras, Animal e o Valor da Produção, 1996*



Fonte: Compilado pelos autores do levantamento IFPRI/Embrapa. Valor da Produção de 1996 (IBGE 1999b).

Grandes incongruências ocorreram entre as taxas de pesquisadores e os valores da produção ao se analisar as lavouras individuais (Figura 15a). A cana-de-açúcar, por exemplo, era responsável por 21 por cento do valor total da produção em 1996, mas somente 4 por cento dos 2.119 pesquisadores eti na amostra faziam pesquisa em cana-de-açúcar (a taxa de congruência foi de 0,2). As taxas de congruência para soja e café de 0,5 e 0,4, respectivamente também foram relativamente baixas. Para outras culturas como milho, arroz e, especialmente, frutas e hortaliças, as taxas de congruências foram superiores a 1,0, indicando um esforço de pesquisa mais intenso do que seria justificável com base nos valores de produção.

Figura 15a—*Congruência entre P&D de Lavouras e Valor da Produção, 1996*

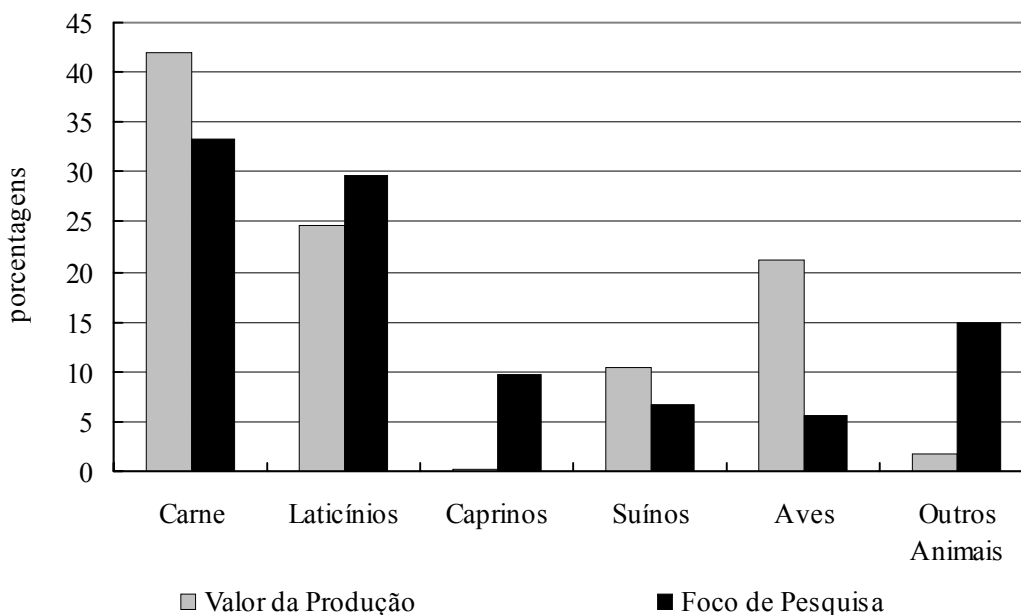


Fonte: Compilado pelos autores do levantamento IFPRI/Embrapa. Valor da produção de 1996 (IBGE, 1999b).

Incongruências significativas também ocorreram entre as proporções de pesquisadores eti e o valor da produção para determinadas linhas de pesquisa no número total de

pesquisadores eti em pesquisa animal. Como exceção da pesquisa com laticínios (com taxa de 1,2), nenhum dos produtos (animais) analisados apresentou taxas de congruências próximas de 1,0 (Figura 15b). As taxas das pesquisas com carne e aves foram consideravelmente menores que as taxas correspondentes de participação de tais produtos no valor total da produção animal. Por outro lado, as taxas de participação de ovinos e caprinos no valor total da produção animal foram insignificantes (0.1), enquanto que 73 (ou seja 10 por cento) dos 733 pesquisadores eti atuando na área animal, presentes na amostra, desenvolviam pesquisas com ovinos e caprinos.

Figura 15b—*Congruência entre P&D Animal e Valor da Produção, 1996*



Fonte: Compilado pelos autores do levantamento IPFRI/Embrapa. Valor da produção de 1996 (IBGE, 1999b).

6.2 FOCO POR TEMA

Em 1996, 17 por cento dos 4.059 pesquisadores eti na amostra de 86 agências estavam trabalhando com melhoramento genético vegetal e 23 por cento em outros temas

(excluindo controle de pragas e doenças) (Tabela 16). Os dados da Tabela 16 reforçam a importância das pesquisas da Embrapa e das agências estaduais no total da P&D agropecuário no Brasil. Essas agências juntas eram responsáveis por 85 a 93 por cento da pesquisa na maioria dos temas, com exceção da pesquisa com pestes animais e controle de doenças, onde as agências de ensino superior participavam com uma taxa relativamente alta de 21 por cento do total de pesquisadores trabalhando no tema. A Embrapa era responsável por mais de dois terços do total dos pesquisadores trabalhando em pesquisa de água e outros recursos naturais.

Tabela 16—Orientação Temática dos Pesquisadores Brasileiros, 1996

	Agências Governamentais			Instituições sem Fins Lucrativos	Agências de Ensino Superior (número)	Subtotal	Empresas Privadas		Total
	Centros da Embrapa	CEPEC	Estaduais				Nacionais	Multinacionais	
<i>Número de agências na amostra</i>	36	1	21	5	12	75	8	3	86
<i>Número de pesquisadores</i>	(eti pesquisadores)								
Melhoramento genético de lavouras	294,1	9,2	266,4	50,5	17,5	637,6	34,8	7,4	679,9
Controle de pestes e doenças em lavouras	193,6	20,6	131,8	16,2	13,4	375,6	5,7	9,2	390,5
Outras (lavouras)	370,3	21,7	452,1	20,7	37,8	902,6	10,3	0,5	913,3
Melhoramento genético em animais	56,7	—	71,9	—	16,8	145,4	10,9	—	156,3
Controle de pestes e doenças em animais	26,2	—	87,7	—	27,5	141,5	4,3	—	145,8
Outros (animais)	207,3	4,3	217,1	—	53,6	482,3	2,6	—	484,8
Solos	121,5	6,6	86,4	3,2	17,7	235,5	1,4	—	236,9
Água	48,3	1,1	16,7	2,6	3,9	72,6	—	—	72,6
Outros recursos naturais	107,1	6,6	49,7	—	3,1	166,5	1,3	—	167,8
Pós colheita	90,1	6,6	121,0	17,3	10,3	245,2	0,3	—	245,5
Outros	288,9	12,5	228,5	6,6	25,5	561,9	3,4	—	565,3
<i>Total</i>	<i>1.804,0</i>	<i>89,0</i>	<i>1.729,4</i>	<i>117,0</i>	<i>227,2</i>	<i>3.966,6</i>	<i>75,0</i>	<i>17,0</i>	<i>4.058,6</i>
<i>Taxas por tema de pesquisa</i>	(porcentagens)								
Melhoramento genético de lavouras	16,3	10,3	15,4	43,1	7,7	16,1	46,4	43,5	16,8
Controle de pestes e doenças em lavouras	10,7	23,1	7,6	13,8	5,9	9,5	7,6	53,8	9,6
Outras (lavouras)	20,5	24,4	26,1	17,7	16,7	22,8	13,7	2,6	22,5
Melhoramento genético em animais	3,1	—	4,2	—	7,4	3,7	14,5	—	3,9
Controle de pestes e doenças em animais	1,5	—	5,1	—	12,1	3,6	5,8	—	3,6
Outros (animais)	11,5	4,8	12,6	—	23,6	12,2	3,4	—	11,9
Solos	6,7	7,4	5,0	2,7	7,8	5,9	1,9	—	5,8
Água	2,7	1,2	1,0	2,2	1,7	1,8	—	—	1,8
Outros recursos naturais	5,9	7,4	2,9	—	1,4	4,2	1,7	—	4,1
Pós colheita	5,0	7,4	7,0	14,8	4,5	6,2	0,4	—	6,0
Outros	16,0	14,0	13,2	5,6	11,2	14,2	4,6	—	13,9
<i>Total</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>
<i>Taxas por categoria institucional</i>	(porcentagens)								
Melhoramento genético de lavouras	43,3	1,3	39,2	7,4	2,6	93,8	5,1	1,1	100
Controle de pestes e doenças em lavouras	49,6	5,3	33,8	4,1	3,4	96,2	1,5	2,3	100
Outras (lavouras)	40,5	2,4	49,5	2,3	4,1	98,8	1,1	0,0	100
Melhoramento genético em animais	36,3	—	46,0	—	10,7	93,0	7,0	—	100
Controle de pestes e doenças em animais	18,0	—	60,2	—	18,9	97,0	3,0	—	100
Outros (animais)	42,8	0,9	44,8	—	11,0	99,5	0,5	—	100
Solos	51,3	2,8	36,5	1,4	7,5	99,4	0,6	—	100
Água	66,5	1,5	23,0	3,6	5,4	100	—	—	100
Outros recursos naturais	63,8	3,9	29,7	—	1,9	99,2	0,8	—	100
Pós colheita	36,7	2,7	49,3	7,0	4,2	99,9	0,1	—	100
Outros	51,1	2,2	40,4	1,2	4,5	99,4	0,6	—	100
<i>Total</i>	<i>44,4</i>	<i>2,2</i>	<i>42,6</i>	<i>2,9</i>	<i>5,6</i>	<i>97,7</i>	<i>1,8</i>	<i>0,4</i>	<i>100</i>

Fonte: Compilado pelos autores do levantamento IFPRI/Embrapa.

6.3. ASPECTOS REGIONAIS

Os recursos da pesquisa agropecuária brasileira não são distribuídos igualmente entre as cinco regiões geográficas listadas na Tabela 17. Em 1996, somente 7 por cento dos 3.999 pesquisadores em 80 agências da amostra (excluindo as agências de ensino superior e as empresas privadas) estavam localizados na região norte, enquanto que a região sudeste, que inclui o estado de São Paulo, totalizava mais de 35 por cento do total. Os pesquisadores da Embrapa estavam mais uniformemente distribuídos entre as cinco regiões que os das agências estaduais. Nenhum dos sete estados da região norte—onde se localiza a maioria dos recursos florestais e da biodiversidade do Brasil—tinha agências estaduais de pesquisa, embora a Embrapa mantenha centros em seis dos sete estados. Em 1996, cerca da metade dos pesquisadores em agências públicas trabalhavam na região sudeste. Esta região também contava com 74 por cento dos pesquisadores em que trabalhavam nas 11 empresas privadas para as quais existiam dados e com mais da metade dos pesquisadores em das cinco instituições sem fins lucrativos presentes na amostra. A taxa da Embrapa no total de pesquisadores em da região centro-oeste também foi alta, pois 416 dos pesquisadores em regionais estavam empregados em um dos sete centros da Embrapa localizados na região. A presença da Embrapa na região é ainda mais forte se forem considerados os funcionários lotados na sede.

Tabela 17—Quadro de Pesquisadores e Gastos em Pesquisa por Categoria Institucional e Região, 1996

	Norte	Centro Oeste	Sul	Nordeste	Sudeste	Total
	(número)					
<i>Número de agências na amostra^a</i>	6	10	16	16	32 ^{b, c}	80
<i>Pesquisadores</i>	(eti)					
Centros da Embrapa	282,0	416,0	353,0	339,0	436,0	1.826,0
CEPEC	—	—	—	89,0	—	89,0
Agências estaduais	—	99,6	422,0	447,0	793,8	1.762,4
Embrapa para as agências estaduais ^d	—	3,0	10,0	77,0	27,0	117,0
Instituições sem fins lucrativos	—	—	51,0	—	66,0	117,0
Empresas privadas	—	—	21,5	—	66,0	87,5
<i>Total regional</i>	<i>282,0</i>	<i>518,6</i>	<i>857,5</i>	<i>952,0</i>	<i>1.388,8</i>	<i>3.998,9</i>
<i>Gastos de pesquisa</i>	(em milhões de dólares internacionais de 1993)					
Centros da Embrapa	68,2	98,5	84,2	79,6	92,6	423,2
CEPEC	—	—	—	17,5	—	17,5
Agências estaduais	—	6,6	60,0	48,8	94,7	210,0
Embrapa para as agências estaduais ^d	—	0,9	1,4	13,5	4,6	20,4
Instituições sem fins lucrativos	—	—	6,5	—	20,5	27,0
Empresas privadas	—	—	7,2	—	13,1	20,3
<i>Total regional</i>	<i>68,2</i>	<i>106,0</i>	<i>159,3</i>	<i>159,4</i>	<i>225,4</i>	<i>718,4</i>
<i>Gastos por pesquisador</i>	(em milhares de dólares internacionais de 1993)					
Centros da Embrapa	241,8	236,7	238,5	234,9	212,5	231,7
CEPEC	—	—	—	196,3	—	196,3
Agências estaduais	—	66,7	142,1	109,1	119,3	119,2
Embrapa para as agências estaduais ^d	—	307,8	141,2	175,8	168,8	174,6
Instituições sem fins lucrativos	—	—	127,9	—	310,2	230,7
Empresas privadas	—	—	336,9	—	198,1	232,2
<i>Total regional</i>	<i>241,8</i>	<i>204,5</i>	<i>185,8</i>	<i>167,4</i>	<i>162,3</i>	<i>179,7</i>

Fonte: Compilado pelos autores do levantamento IFPRI/Embrapa; dados da Embrapa originados da Embrapa-DAF, 1999 e Embrapa-DAF, 1999).

Obs.: Ver nota na Tabela B.1 do Apêndice para uma listagem dos estados brasileiros, em cada região. Os dados excluem os pesquisadores e os gastos das agências de ensino superior, do IB e da sede da Embrapa.

- Os 37 centros da Embrapa são contados individualmente (ver Tabela B.1 do Apêndice).
- Exclui o Instituto Biológico.
- As cinco unidades de pesquisa da AGROCERES foram contadas individualmente (ver Tabela B.1 do Apêndice).
- Refere-se aos pesquisadores da Embrapa colocados à disposição das agências estaduais e às correspondentes despesas de pessoal.

Os gastos por pesquisador são mais altos na região norte porque a Embrapa—com uma taxa comparativamente mais alta de gastos por cientista—é a única agência com pesquisadores na região. Os gastos por pesquisador na região centro-oeste também são mais altos do que a média do país e são o resultado de uma forte presença da Embrapa na região.

A amostra incompleta de universidades tornou difícil a avaliação da distribuição regional do esforço de pesquisa das universidades. Todavia, Reifschneider e Lele (1998) apresentaram evidências de que existiam grandes disparidades regionais na distribuição de professores engajados em cursos de pós-graduação em ciências agrárias em 1993. Somente 2 por cento dos professores estavam localizados na região norte e 3 por cento na região centro-oeste, com a região sudeste sendo responsável por mais de dois terços do total de professores.

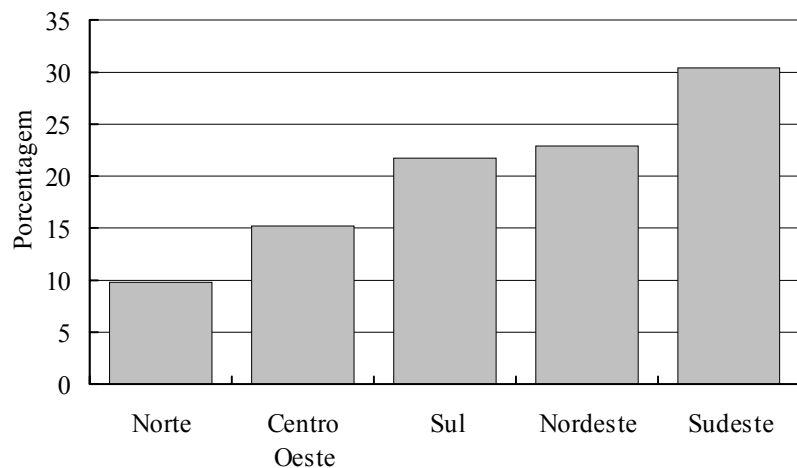
Embora seja importante reconhecer as diferenças regionais dos gastos em P&D agropecuário e pesquisadores, faz mais sentido ver as diferenças regionais com base em outros indicadores como, por exemplo, gastos em P&D agropecuário como uma percentagem do valor regional da produção agropecuária ou *per capita* ou com relação ao total da população rural economicamente ativa (Figura 16, painéis de *a* a *d*). A região sudeste tinha, em 1996, a mais alta participação em gastos públicos não-acadêmicos em pesquisa agropecuária (painel *a*), porém mais baixa taxa de gastos *per capita* de todas as cinco regiões (painel *b*). Isto é uma decorrência do fato de que na região sudeste vivem 67 milhões de pessoas, cerca de 43 por cento do total da população brasileira em 1996. A região centro-oeste, que inclui o Distrito Federal, teve a mais alta taxa de gastos *per capita* em 1996. Os painéis *c* e *d* apresentam uma outra perspectiva do padrão de

distribuição espacial dos gastos. O painel c mostra os gastos por produtores rurais e o painel d os gastos como uma percentagem do valor agropecuário agregado.

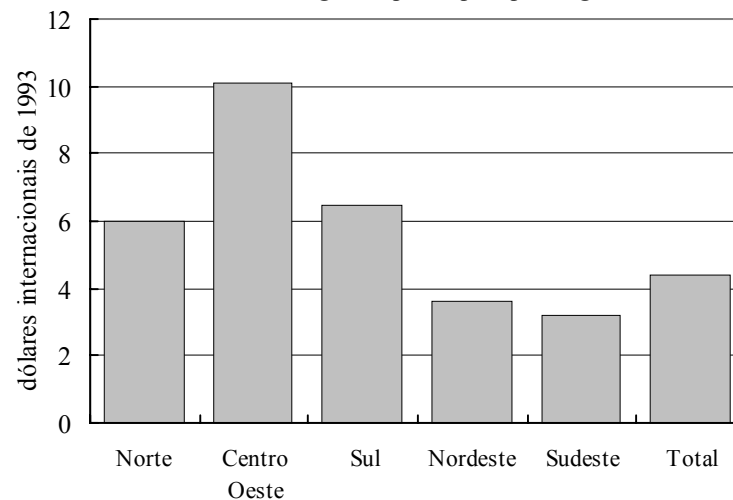
Comparações entre os gastos locais em relação ao valor da produção agropecuária e à população fornecem indicações sobre a intensidade local da pesquisa agropecuária, mas não consideram outros aspectos como as transferências tecnológicas decorrentes de pesquisas feitas em outros locais. Por exemplo, muitos dos centros da Embrapa estão centrados em produtos específicos, cujas pesquisas têm o propósito de impactar a produção nacional, em contraste com as agências estaduais que enfocam problemas de âmbito estadual.

Figura 16a-d—Indicadores Regionais de Pesquisa Agropecuária não-Acadêmica, 1996

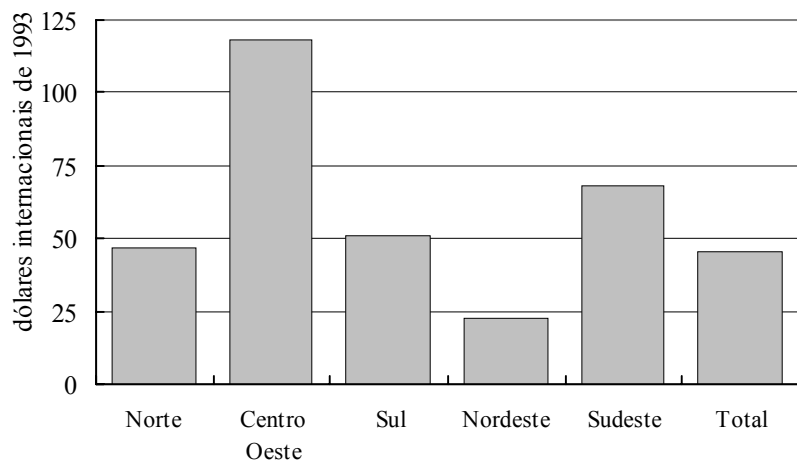
Painel a: Parcela dos gastos totais por região, 1996



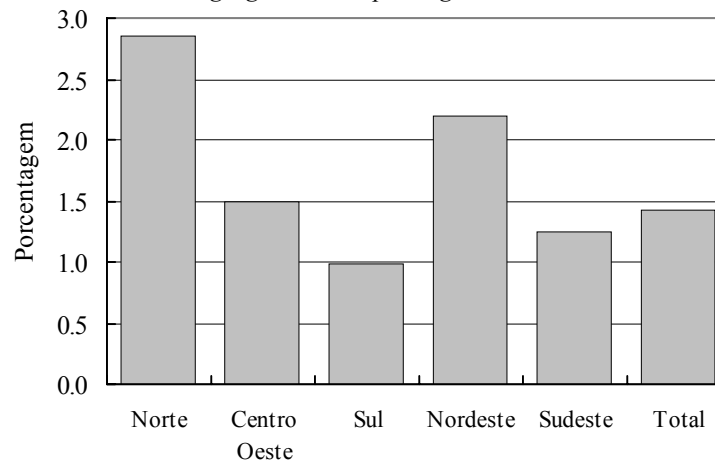
Painel b: Total de gastos per capita por região, 1996



Painel c: Total de gastos per fazendeiro por região, 1996



Painel d: Total de gastos como uma porcentagem do valor agregado bruto por região, 1996, 1996



Fonte: Compilado pelos autores do levantamento IFPRI/Embrapa. Valor da produção agrícola, população total e número de produtores rurais (IBGE, 1996 e 1999b).

Obs.: Exclui a sede da Embrapa, agências de ensino superior e empresas privadas. Os dados de população do IBGE diferem um pouco da série da FAO usada na Figura 9.

7. CONCLUSÕES

O Brasil é responsável por cerca da metade dos investimentos em pesquisa agropecuária na América Latina e Caribe (Pardey e Beintema 2001) e emprega o terceiro maior contingente de cientistas desenvolvendo P&D agropecuário entre os países em desenvolvimento. Em 1996 o Brasil empregava mais de 5.000 pesquisadores e investia mais de \$ 1 bilhão (em dólares internacionais de 1993) em P&D agropecuário.

A organização do sistema brasileiro de pesquisa agropecuária é complexa com um numeroso contingente de agências federais, estaduais, de ensino superior, instituições sem fins lucrativos e empresas privadas. Apesar disso, a pesquisa agropecuária brasileira é ainda, predominantemente, uma atribuição do setor público—pelas estimativas do estudo, as agências governamentais foram responsáveis por 79 por cento dos gastos em pesquisa agropecuária em 1996. Os dados indicam um aparente crescimento das tecnologias agropecuárias geradas pelo setor privado, embora relativamente pouca pesquisa privada para gerar tais tecnologias seja feita no Brasil. Entre as agências públicas, a Embrapa domina amplamente. Ela é responsável por 72 por cento da pesquisa agropecuária pública e o gasto por pesquisador nas agências estaduais é de cerca da metade do gasto da Embrapa. A Embrapa e as agências estaduais ainda são em grande parte dependentes de fontes de recursos do governo. Em 1996, o governo forneceu cerca de quatro quintos dos recursos destinados à Embrapa. O mesmo ocorreu com as agências estaduais de pesquisa. O financiamento das atividades de P&D agropecuário no Brasil tende a oscilar muito, de acordo com o estado geral da economia. Embora o financiamento apresentasse uma tendência crescente desde meados dos anos 70, as crises

econômicas do início dos anos 80 e de final dos anos 90 causaram um corte importante no volume de recursos alocados à P&D agropecuário.

Em termos da intensidade dos investimentos em pesquisa agropecuária, o Brasil está sendo visto mais como um país desenvolvido, embora esteja classificado no limite inferior dos países desenvolvidos. Em 1996, o Brasil investiu \$1,70 para cada \$100 da produção agropecuária, mais que dobro do investido em 1976 e bem acima da taxa de intensidade de investimentos da maioria dos outros países latino-americanos.

BIBLIOGRAFIA

- ABEAS (Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior). *Guia das Instituições de Ensino Superior 1996: Ciências Agrárias – Graduação e Pós-graduação*. Brasília: ABEAS, 1997.
- Albuquerque, R.H.P.L., A.C. Ortega e B.P. Reydon. “O Setor Público de Pesquisa Agrícola no Estado de São Paulo—Parte I.” *Cadernos de Difusão de Tecnologia* Vol. 3, No. 1 (janeiro/abril 1986a): 79-132.
- Albuquerque, R.H.P.L., A.C. Ortega e B.P. Reydon. “O Setor Público de Pesquisa Agrícola no Estado de São Paulo—Parte II.” *Cadernos de Difusão de Tecnologia* Vol. 3, No. 2 (maio/agosto 1986b): 243-96.
- Albuquerque, R.H.P.L. e S. Salles-Filho. “Determinantes das Reformas Institucionais, Novos Modelos Organizacionais e as Responsabilidades do SNPA: Caracterização e Avaliação das OEPAs.” Departamento de Política Científica e Tecnológica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, Brasil, 1997. Mimeo.
- Albuquerque, R.H.P.L. Personal Communication. Secretário Executivo, Ministério de Ciência e Tecnologia, Sao Paulo, 22 de maio, 2000.
- Alston, J.M., G.W. Norton e P.G. Pardey. *Science under Scarcity: Principles and Practice for Agricultural Research Evaluation and Priority Setting*. Wallingford: CAB International, 1998.
- Alston, J.M. e P.G. Pardey. “The Economies of Agricultural R&D Policies.” Capítulo 2 em *Paying for Agricultural Productivity*, editado por J.M. Alston, P.G. Pardey e V.H. Smith. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1999.
- Alves, R.E.A. “Embrapa—The Brazilian Public Enterprise for Agricultural Research.” Chapter 5 in *Selected Papers Authored and Co-authored by Eliseu Roberto de Andrade Alves, President Brazilian Agricultural Research Corporation*. Brasília: Embrapa, janeiro 1981.
- Alves, R.E.A. “Getting Beyond the “National Institute Model” for Agricultural Research in Latin America. Case Study One, Agricultural Research in Brasil.” Banco Mundial, Washington, D.C.: 31 de março, 1992. Mimeo.
- Alves, R.E.A. e E. Contini. “Progresso das Ciências Agrárias no Brasil.” Brasília, n.d. Mimeo.
- APTA (Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios). “Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios: Secretaria de Agricultura e Abastecimento de São Paulo APTA a desenvolver o agronegócio.” 2000 <<http://www.200.144.2.37/sobre.htm>> (acessado em 4 de outubro, 2000).
- Avila, A.F.D., J.E. Borges-Andrade, L.J.M. Irias e T.R. Quirino. *Formação do Capital Humano e Retorno dos Investimentos em Treinamento na EMBRAPA*. Brasília: Embrapa/DID, 1983.

- Avila, A.F.D. e C.H. Ayres. "Productivity Based Ex-post Evaluation of Brazilian Agricultural Research Impacts." In *Economic Evaluation of Agricultural Research: Methodologies and Brazilian Applications*, editado por E. Evenson et al. New Haven, CT: Yale University, Economic Growth Center, 1987.
- Banco Mundial. *World Development Indicators 2000*. Washington, D.C.: Banco Mundial. CD ROM. 2000.
- Barbosa, M.M.T.L., A.F.D. Avila e E.R. da Cruz. "Benefícios Sociais e Econômicos da Pesquisa da Embrapa: Uma Reavaliação." In *Pesquisa Agropecuária: Questionamentos, Consolidação e Perspectiva*, editado por L. Yeganiantz, pp. 339-52. Embrapa-DEP Documentos 35. Brasília: Embrapa, 1988.
- BDT (Base de Dados Tropical). "Diretório Latino-Americano de Industrias Em Biotecnologia." 2001. < <http://www.bdt.org.br/biotecnologia/industrias/>> (acessado em 25 de junho, 2001).
- Beintema, N.M., L. Romano e P.G. Pardey. *Agricultural R&D in Colombia: Policy, Investments e Institutional Profile*. Washington, D.C.: IFPRI e FONTAGRO, julho 2000a.
- Beintema, N.M., G. Hareau, M. Bianco e P.G. Pardey. *Agricultural R&D in Uruguay: Policy, Investments e Institutional Profile*. Washington, D.C.: IFPRI e FONTAGRO, setembro 2000b.
- CEPLAC (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira) – CEPEC (Centro de Pesquisa do Cacau). "Conheça o Nosso Centro de Pesquisas." 1999. <<http://www.ceplac.gov.br/tcepec.html>> (acessado em 12 de dezembro de 1999).
- Contini, E; A.F.D. Avila e F. Reifschneider. "Perspectivas de Financiamento da Pesquisa Agropecuária Brasileira." *Cadernos de Ciência e Tecnologia* Vol. 14, No. 1 (janeiro/abril 1997): 57-90.
- Cruz, E.R. da, V. Palma e A.F.D. Avila. *Taxas de Retorno dos Investimentos da EMBRAPA: Investimentos Totais e Capital Físico*. Brasília: Embrapa/DDM, 1982.
- Echeverría, R.G., E.J. Trigo e D. Byerlee. *Institutional Change and Effective Financing of Agricultural Research in Latin America*. Technical Paper No. 330. Washington, D.C.: Banco Mundial, 1996.
- Echeverría, R.G. *Will Competitive Funding Improve the Performance of Agricultural Research?* Discussion Paper No. 98-26. The Hague: ISNAR, novembro 1998.
- EIU (The Economist Intelligence Unit). Country Profile 1998-99: Brasil. Londres: EIU, 1998.
- EIU (The Economist Intelligence Unit). "Country Briefings: Brasil." 01 de junho, 2001. <<http://www.economist.com/countries/Brasil/>> (acessado em 16 de julho, 2001).
- Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). "Survey conducted for the impact studies of A.D.F Avila at Yale University." 1993. Mimeo.

- Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). “Brasil: Projeto de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário para o Brasil—PRODETAB: Sistema Competitivo. Manual de Operação dos Usuários.” Embrapa, Brasília, janeiro 1998. Mimeo.
- Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). *Relatório Annual de Atividades de 1998*. Brasília: Embrapa, 1999a.
- Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). “Tabelas de Dados do PRODETAB.” Embrapa, Brasília, 1999b.
- Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). “PRODETAB: Projeto de Apoio ao Desenvolvimento de Tecnologia Agropecuária para o Brasil. Relatório Primeiro Semestre 1999.” Embrapa, Brasília, agosto 1999c. Mimeo.
- Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). *Guia Embrapa*. Brasília: Embrapa, setembro 1999d. Mimeo.
- Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária)—DAP (Departamento de Administração de Pessoal). “Dados sobre Recursos Humanos.” Embrapa, Brasília, outubro 1999.
- Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária)—DAF (Departamento de Administração de Orçamentária e Financeira). “Dados sobre Recursos Financeiros.” Embrapa, Brasília, outubro 1999.
- Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária)—DOD (Departamento de Organização e Desenvolvimento). “Dados sobre o Programa de Pós-graduação.” Embrapa, Brasília, outubro 1999.
- Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária)—SSE (Secretaria de Apoio aos Sistemas Estaduais). “Organização da Pesquisa Agrícola: Novas Frentes.” Embrapa, Brasília, 1998. Mimeo.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). “FAOSTAT.” 19 de setembro, 2000. <<http://faostat.fao.org/default.htm>> (acessado em 22 de setembro, 2000).
- FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo). “A Fundação de Pesquisa do Estado de São Paulo.” 2000 <<http://watson.fapesp.br/begin01.htm>> (acessado em 21 de outubro, 2000).
- FUNDECITRUS (Fundo de Defesa da Citricultura). “FUNDECITRUS: Fund for Citrus Plant Protection.” May 1, 2001 <<http://www.fundecitrus.com.br/indiceus.html>> (acessado em maio, 2001).
- Filho, A.B. e J.C. Garcia.. “Análise e Avaliação do Mercado Brasileiro de Sementes de Milho.” Capítulo 8 in: *Uma Historia Brasileira do Milho: O Valor dos Recursos Geneticos*, editado por C. V. Udry e W.Duarte. Paralelo 15, Brasília, 2000.

- Grantham, G. "The Shifting Locus of Agricultural Innovation in Nineteenth-Century Europe: The Case of the Agricultural Experiment Stations." *Research in Economic History* Vol. 3 (1984): 191-214.
- Homem de Melo, F. "Brasil and the CGIAR Centers: A Study of Their Collaboration in Agricultural Research." CGIAR Study Paper No. 9. Washington, D.C.: Banco Mundial, 1986.
- IAC (Instituto Agronômico Campinas). Comunicação Pessoal. Campinas, Brasil, 22 de maio de 2000.
- IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). "IBAMA." August 1, 2000. <<http://www.ibama.gov.br/index0>> (acessado em 28 de setembro de 2000).
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *Censo Agropecuário 1995/96*. Rio de Janeiro: IBGE, 1996.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *Brasil em Números / Brasil in Figuras*. Rio de Janeiro: IBGE, 1999a.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). "Web site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística." <<http://www.ibge.gov.br/>> (acessado em 19 de outubro de 1999b).
- IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura) and IDB (Inter-American Development Bank). "Inventario Institucional para Prioridades Regionales de Investigación Agropecuaria y Forestal (IAF) en América Latina y el Caribe." Survey conducted for a paper by E. Lindarte, titled "Resultados del Inventario Institucional de 1993 sobre Recursos, Capacidades y Areas de Concentración en Entidades de Investigación Agropecuaria en América Latina y el Caribe". 1993. Mimeo.
- IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura) and FAO (Food and Agriculture Organization). *Directoria de Instituciones de Educación y Capacitación Agrícola de América Latina y el Caribe*. San José: IICA, maio 1997.
- IRGA (Instituto Rio Grandense do Arroz). "Instituto." 2001 <<http://www.irga.rs.gov.br/main.htm>> (acessado em 12 de maio de 2001).
- Lele, U. "Building Regional Cooperation from the Bottom-Up and Top Down: The Case of Southern Cone Countries." In *Guidelines for Designing New Organization and Funding Ways for Agricultural and Agroindustrial Innovation Systems in the Southern Cone*, edited by IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura), pp. 13-28. Montevideo: IICA, maio 1998.
- Lele, U. e J.R. Anderson. "Brasil Agricultural Technology Development Project Aide Memoire." Banco Mundial, Washington, D.C., Dezembro 1999. Mimeo.
- Macêdo, M.M.C. "The Progress of Agricultural Technology Generation on Brasil: A Social Audit." PhD dissertation, University of Sussex, fevereiro 1997.

- MCT (Ministério da Ciência e Tecnologia) – CNPQ (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico). *Indicadores Nacionais de Ciência e Tecnologia 1990-94*. Brasília: MCT, janeiro 1996.
- MCT (Ministério da Ciência e Tecnologia). “Indicadores em C&T – 1990/1996.” 1999. <http://www.mct.gov.br/estat/ind90_96/Default.htm> (acessado em 28 de dezembro de 1999).
- Monsanto. “Monsanto do Brasil, Sementes.” 2000. <<http://www.monsanto.com.br/agricultura/semente/tesemente.htm>> (acessado em 3 de outubro de 2000).
- National Science Board. *Science and Engineering Indicators 1998*. Arlington, Virginia: National Science Foundation, 1998.
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). *The Measurement of Scientific and Technical Activities 1993: Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development—Frascati Manual*. Paris: OECD, 1994.
- Pardey, P.G. e N.M. Beintema. “Slow Magic – Agricultural R&D a Century After Mendel.” IFPRI Food Policy Report. International Food Policy Research Institute: Washington, D.C., outubro, 2001.
- Pardey, P.G., J. Roseboom e B.J. Craig. “A Yardstick for International Comparisons: An Application to National Agricultural Research Expenditures.” *Economic Development and Cultural Change* Vol. 40, No. 2 (janeiro 1992): 333-49.
- Pastore, J. e R.E.A. Alves. “Reforming the Brazilian Agricultural Research System: 3 selected papers authored and co-authored by Eliseu Roberto de Andrade Alves, President Brazilian Agricultural Research Corporation.” Brasília: Embrapa, janeiro, 1981.
- Portugal, A.D., F.J.B. Reifschneider, E. Contini, A.B. de Oliveira. *Taxa Voluntária de Desenvolvimento Tecnológico (AGROMAIS) – Um Mecanismo Inovador de Financiamento para a Pesquisa, Desenvolvimento e Promoção do Agronegócio*. Brasília: Instituto Teotônio Vilela, 1999.
- Queiroz, C.C. “Sistemas Estaduais de Pesquisa Agropecuária—Diagnóstico Preliminar.” Embrapa, Brasília, dezembro 1994. Mimeo.
- Reifschneider, F.J.B. e U. Lele. “Making Competitive Grants Programs of the National Agricultural Research Systems Work: Learning from the Brazilian Experience.” Paper prepared for the Workshop on PRODETAB and Embrapa Planning, Evaluation and Management Systems, Brasília, 24 de maio, 1998.
- Reifschneider, F.J.B., U. Lele e A.D. Portugal. “Strategies for Financing Agricultural Research in Brasil: Sustainability and Diversification for a Competitive Future.” Embrapa e Banco Mundial, Brasília e Washington, D.C., n.d. Mimeo.
- RICYT (Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología). “Indicadores de Ciencia y Tecnología.” 2000. <<http://www.ricyt.edu.ar/indicadores.html>> (acessado em 20 de setembro, 2000).

- Rodrigues, C.M. “Gênese e Evolução da Pesquisa Agropecuária no Brasil: Da Instalação da Corte Portuguesa ao Início da República.” *Cadernos de Difusão de Tecnologia* Vol. 4, No. 1 (janeiro/abril 1987a): 21-38.
- Rodrigues, C.M. “A Pesquisa Agropecuária Federal no Período Compreendido entre a República Velha e o Estado Novo.” *Cadernos de Difusão de Tecnologia* Vol. 4, No. 2 (maio/agosto 1987b): 129-53.
- Rodrigues, C.M. “A Pesquisa Agropecuária no Período Pós-Guerra.” *Cadernos de Difusão de Tecnologia* Vol. 4, No. 3 (setembro/dezembro 1987c): 205-54.
- Roseboom, J. *Sources of Technological Innovation in Brazilian Agriculture.* ISNAR: Discussion Paper No. 99-12, dezembro 1999.
- Sanders, J.H., R.L. Meyer, R.W. Fox and F.C. Peres. “Agricultural University Institution Building in Brasil: Successes, Problems e Lessons for Other Countries.” *American Journal of Agricultural Economics* Vol. 71, No. 5 (dezembro 1989): 1206-10.
- Schuh, G.E. *The Agricultural Development of Brasil.* New York: Praeger Publishers, 1970.
- Silva, J.S. e M.X. Flores. “Strategic Management of Agricultural Research: the Embrapa Experience.” *Public Administration and Development* Vol. 13 (1993): 249-59.
- Skidmore, T.E. e P.H. Smith. *Modern Latin America.* Fourth Edition. New York e Oxford: Oxford University Press, 1997.
- Souza, A.M. “Higher education in Brasil: Recent Evolution and Current Issues.” *Higher Education* Vol. 21, No. 2 (março 1991): 223-233.
- UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)—Division of Statistics on Science and Technology. “Manual for Statistics on Scientific and Technological Activities.” UNESCO, Paris, junho 1984. Mimeo.
- UNICAMP (Universidade Estadual de Campinas). Levantamento conduzido para uma trabalho de R.H.P.L. Albuquerque e S. Salles-Filho “Determinantes das Reformas Institucionais, Novos Modelos Organizacionais e as Responsabilidades do SNPA: Caracterização e Avaliação das OEPAs.” Campinas, Brasil, 1997. Mimeo.

APÊNDICE A

Definições e Conceitos

Medida do Esforço Nacional em P&D Agropecuário

A construção de medidas quantitativas das atividades de pesquisa agropecuária nacional comparáveis internacionalmente como gastos, pessoal e afins requer uma idéia precisa do que realmente está sendo medido. Já que as atividades de pesquisa estão sujeitas a uma variedade de interpretações, é necessário definir precisamente os conceitos usados neste documento. O enfoque usado está baseado, em grande parte, nos procedimentos e definições estatísticos, aceitos internacionalmente, desenvolvidos pela OECD e a UNESCO na compilação de estatísticas de P&D (OECD 1994 e UNESCO 1984). Para propósitos estatísticos usou-se as seguintes normas:

Nacional. O conceito de pesquisa "nacional" usado neste documento refere-se à toda a pesquisa conduzida por agências públicas e privadas que tem uma orientação doméstica. As atividades de pesquisa de agências supranacional estão excluídas.

Agropecuária. A pesquisa agropecuária, definida aqui, inclui pesquisa com lavouras, pecuária, pesca, floresta, recursos naturais e aspectos scioeconômicos da produção agropecuária primária. Também inclui a pesquisa em aspectos “antes e depois da fazenda”, tais como oferta de insumos e pesquisas em pós-colheita e processamento de alimentos. Idealmente, as pesquisas pré, na e pós fazenda deveriam ser tratadas separadamente para ajudar a análise e o entedimento, mas na prática é difícil identificar pesquisas com este nível de detalhe.

Pesquisa. A pesquisa é uma atividade desenvolvida em conjunto com outras atividades, tais como transferência de tecnologia, extensão, educação e produção. Neste documento, as atividades de pesquisa (em termos de gastos e pessoal) são diferenciadas destas outras atividades. Todavia, por razões práticas, se as atividades não relacionadas com pesquisa são parte integrante das atividades de um instituto de pesquisa e totalizam menos de 20 por cento dos recursos do instituto, se considerou como pesquisa, por razões práticas, todas as atividades do instituto. As atividades ocasionais de pesquisa ou “ad-hoc” desenvolvidas por agências sem uma mandato claro de pesquisa, foram excluídas.

Classificação Institucional

O Manual Frascati (OECD, 1994) identifica cinco categorias de instituições de pesquisa, das quais as três seguintes são relevantes para este estudo:⁴³

⁴³ As duas categorias institucionais não incluídas foram “instituições privadas sem fins lucrativos” e “estrangeiras.” Na versão de 1993 do Manual Frascati o âmbito das “instituições privadas sem fins lucrativos” foi reduzido dramaticamente, em relação aos anos anteriores e atualmente incluem apenas: (a) agências não comerciais, sem fins lucrativos servindo à famílias; (b) pessoas e famílias privadas. As agências que não são diretamente controladas mas recebem mais de 50 por cento de seus recursos do governo, universidades ou empresas devem ser designadas de acordo. Conseqüentemente, a categoria “instituições privadas sem fins lucrativos” se tornou insignificante como agência executora, embora ela ainda desempenhe um papel importante como fonte de apoio à pesquisa. Ao restringir o levantamento à pesquisa nacional, a categoria “estrangeira” tornou-se irrelevante.

(1) *Agências governamentais*. Esta categoria inclui todas as agências que são controladas e financiadas basicamente pelo governo. Agências que não são diretamente controladas, mas são financiadas principalmente pelo governo também são classificadas como agências governamentais.

(2) *Agências de Ensino Superior*. Esta categoria inclui todas as universidades, faculdades de tecnologia e outros institutos de ensino superior públicos ou privados. Também estão incluídos todos os institutos de pesquisa e as estações experimentais que são controladas, administradas ou associadas diretamente com agências de ensino superior.

(3) *Empresas*. Esta categoria compreende as três seguintes subcategorias: (3a) empresa públicas; (3b) empresas privadas; e (3c) instituições sem fins lucrativos. A subcategoria sem fins lucrativos cobre pesquisa desenvolvidas por empresas de interesse coletivo e as quais eles controlam e principalmente financiam, por exemplo, pesquisa controlada e principalmente financiada por uma comissão de um dado produto ou organizações de produtores. Além disso, uma distinção entre empresas privadas nacionais e multinacionais é que estas últimas tem, um mínimo, de 50 por cento capital estrangeiro.

Equivalente de Tempo Integral (eti)

Um pesquisador em tempo integral é o indivíduo que mantém uma posição de dedicação integral às atividades de pesquisa durante o ano todo. Foram feitos ajustes no cálculo dos equivalentes de tempo integral apenas quando: (a) o pesquisador trabalhava meio expediente; (b) o pesquisador não fez pesquisa durante o ano todo; (c) as atividades desenvolvidas envolvem outras atividades além da pesquisa agropecuárias. Neste último caso foi feita uma estimativa do tempo gasto em pesquisa agropecuária. Todavia, nenhum ajuste foi feito para férias ou licença, nem pelo tempo dedicado à administração, às reuniões, às viagens ou outras atividades que fazem parte das tarefas normais requeridas para o apoio à pesquisa. Seguindo esta linha de raciocínio, os pesquisadores envolvidos em cargos de gerência foram classificados com pessoal de pesquisa. Além disso foram incluídos pesquisadores que estivessem estudando, mas que continuassem recebendo salários e benefícios.

O status dos pesquisadores é determinado sobre a seguinte base: 3-4 anos completos de educação universitária (BSc), 5-6 anos (MSc) e mais de 6 anos, mais tese de doutorado (PhD).

Deflatores e Taxa de Câmbio

Todos os gastos foram compilados primeiramente em moeda corrente local. Para facilitar as comparações ao longo do tempo e entre países, estes dados foram deflacionados por um deflator local para o ano base de 1993 e então convertidos para uma moeda comum (dólares americanos) usando o índice de Paridade de Poder de Compra (PPP) de 1993 sobre o GDP. Os índices PPPs são taxas de câmbio sintéticas que refletem o poder de compra da moeda de um país. O índice PPP usado aqui foi derivado do “World Development Indicators” de 2000 (Banco Mundial, 2000). Para informações adicionais sobre o método de conversão usado neste contexto, ver Pardey, Roseboom e Craig (1992).

Nomenclatura para as Tabelas no Texto

Um zero indica que a observação é realmente zero, um hífen indica uma observação não relevante (devido a fusão ou ao fechamento institucional, por exemplo), já “nd” indica uma observação não disponível. Neste documento, nota-se alguns desvios dessas normas de compilação de dados, mas esclarecimentos foram incluídos quando necessário.

APÊNDICE B

Uma Visão Geral das Agências de Pesquisa Agropecuária do Brasil

Tabela B.1— *Uma Visão Geral das Agências de Pesquisa Agropecuária do Brasil, 1996*

Agência Supervisora	Agência Executora			Foco da Pesquisa (principais produtos)	Estado ^b	Número de Pesquisadores	
	Nome ^a	Nome (Inglês)	Sigla			Total	Eti
<i>Agências do Governo Federal</i>							
Ministério da Agricultura e do Abastecimento (MAA), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)	Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia (1974)	National Center for Research on Genetic Resources and Biotechnology	CENARGEN	recursos genéticos, biotecnologia	DF	114	114,0
	Centro Nacional de Pesquisa de Algodão (1975)	National Center for Research on Cotton	CNPA	algodão	PB	39	39,0
	Centro Nacional de Pesquisa Agrobiologia (1989/1992)	National Center for Research on Agrobiology	CNPAB	agrobiologia, solos, ecologia	RJ	32	32,0
	Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (1974)	National Center for Research on Rice and Beans	CNPAF	arroz de sequeiro, feijão	GO	52	52,0
	Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical (19??)	National Center for Research on Tropical Agroindustry	CNPAT	agroindústria tropical, caju, frutas, plantas ornamentais, flores	CE	51	51,0
	Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos (1975)	National Center for Research on Goats	CNPC	ovinos e caprinos, pastagens	CE	27	27,0
	Centro Nacional de Pesquisa a Desenvolvimento de Instrumentação Agropecuária (1985)	National Center for Research on Agricultural Instrumentation	CNPDIA	instrumentação, biotecnologia, agroindústria	SP	19	19,0
	Centro Nacional de Pesquisa de Florestas (1984)	National Center for Forest Research	CNPF	floresta	PR	52	52,0
	Centro Nacional de Pesquisa Gado de Corte (1974)	National Center for Research on Beef Cattle	CNPGC	carne, gado de corte, pastagem	MS	48	48,0
	Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite (1974)	National Center for Research on Dairy Cattle	CNPGL	gado de leite	MG	65	65,0
Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças (1981)	National Center for Research on Vegetable	CNPH	hortaliças, pós-colheita, biotecnologia	DF	50	50,0	

Agência Supervisora	Agência Executora			Foco da Pesquisa (principais produtos)	Estado ^b	Número de Pesquisadores	
	Nome ^a	Nome (Inglês)	Sigla			Total	Eti
	Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental (1982)	National Center for Research on Monitoring and Evaluating Environmental Impact	CNPMA	monitoramento e avaliação ambiental	SP	60	60,0
	Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura Tropical (1975)	National Center for Research on Cassava and Tropical Fruit Culture	CNPMF	mandioca, frutas tropicais, cacau	BA	58	58,0
	Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (1976)	National Center for Research on Corn and Sorghum	CNPMS	milho, sorgo, biotecnologia	MG	70	70,0
	Centro Nacional de Pesquisa de Solos (1993)	National Center for Research on Soils	CNPS	Solos, meio-ambiente	RJ	58	58,0
	Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves (1975)	National Center for Research on Swine and Poultry	CNPSA	suínos, aves	SC	41	41,0
	Centro Nacional de Pesquisa de Soja (1975)	National Center for Research on Soybean	CNPSO	soja , girassol	PR	61	61,0
	Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (1974)	National Center for Research on Wheat	CNPT	trigo, cevada, centeio, aveia, soja , biotecnologia	RS	55	55,0
	Centro Nacional de Pesquisa Tecnológica em Informática para a Agricultura (1995)	National Center for Technological Research on Agricultural Information	CNETIA	informática agropecuária	SP	40	40,0
	Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho (1975)	National Center for Research on Grapes and Wine	CNPUV	uva, vinho, fitas temperadas, solos	RS	27	27,0
	Centro de Pesquisa Agroflorestal de Amazônia Ocidental (1989)	Center for Agroforestry Research of the Western Amazon	CPAA	agrofloresta	AM	57	57,0
	Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (1975)	Center for Agricultural Research on the Savannas	CPAC	cerrados, bovinos, frutas, grãos	DF	93	93,0
	Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado (1993)	Center for Temperate Climate Agricultural Research	CPACT	arroz irrigado, gado de leite, biotecnologia , recursos naturais	RS	92	92,0
	Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre (1976)	Center for Agroforestry Research of Acre	CPAF-AC	agrofloresta	AC	28	28,0
	Centro de Pesquisa Agroflorestal do Amapá (1980)	Center for Agroforestry Research of Amapá	CPAF-AP	agrofloresta	AP	16	16,0
	Centro de Pesquisa Agroflorestal do Rondônia (1975)	Center for Agroforestry Research of Rondônia	CPAF-RO	agrofloresta, pastagens	RO	30	30,0
	Centro de Pesquisa Agroflorestal do Roraima (1991)	Center for Agroforestry Research of Roraima	CPAF-RR	agrofloresta	RR	16	16,0

Agência Supervisora	Agência Executora			Foco da Pesquisa (principais produtos)	Estado ^b	Número de Pesquisadores	
	Nome ^a	Nome (Inglês)	Sigla			Total	Eti
Ministério da Agricultura e do Abastecimento (MAA), Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC)	Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio Norte (1993)	Center for Agricultural Research of the Mid-North	CPAMN	irrigação, frutas, grãos	PI	42	42,0
	Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste (1975)	Center for Agricultural Research of the West	CPAO	recursos naturais, grãos	MS	26	26,0
	Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal (1984)	Center for Agricultural Research of the Pantanal	CPAP	pecuária, pesca, meio-ambiente	MS	36	36,0
	Centro de Pesquisa Agropecuária do Tabuleiros Costeiros (1993)	Center for Agricultural Research of the Coastal Tabelalands	CPATC	produção animal, solos, coco, cacau, frutas, hortaliças	SE	37	37,0
	Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (1975)	Center for Agricultural Research of the Semi-Arid Tropics	CPATSA	recursos naturais, irrigação, produção animal, frutas	PE	79	79,0
	Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (1975)	Center for Agroforestry Research of the Eastern Amazon	CPATU	agrofloresta, recursos naturais, meio-ambiente, agroindústria	PA	135	135,0
	Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste (1995)	Center for Cattle Research of the Southeast	CPPSE	gado de corte, gado de leite, pastagens	SP	34	34,0
	Centro de Pesquisa de Pecuária dos Campos Sul Brasileiros (19??)	Center for Cattle Research of the Southern Brazilian Grasslands	CPPSUL	gado de corte, gado de leite, pastagens	RS	25	25,0
	Centro Nacional de Pesquisa de Tecnologia Agroindustrial de Alimentos (1971)	Center for Research on Agroindustrial Food Technology	CTAA	tecnologia de alimentos	RJ	48	48,0
	Núcleo de Monitoramento Ambiental e de Recursos Naturais por Satélite (1989)	Environmental and Natural Resource Remote Sensing Unit	CNPM	agroecologia, recursos naturais	SP	10	10,0
	Sededa Embrapa					269	269,0
	Centro de Pesquisa do Cacau (1957)	Cocoa Research Center	CEPEC	cacau, recursos naturais, frutas, seringueira	BA	89	89,0
	Ministério de Meio Ambiente (MMA)	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis	Brazilian Institute for the Environment and Renewable Natural Resources	IBAMA	pesca, floresta, recursos naturais, meio-ambiente	—	nd
<i>Agências de Governo, estado^c</i>							
Secretaria de Agricultura, Bahia	Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola S.A. (1981) ^d	Agricultural Development Company of the State of Bahia	EBDA	produtos vegetais, pecuária, recursos naturais	BA	89	89,0
Secretaria de Ciência e Tecnologia, Maranhão	Empresa Maranhense de Pesquisa Agropecuária (1975) ^e	Agricultural Research Corporation of the State of Maranhão	EMAPA	produtos vegetais	MA	31	31,0

Agência Supervisora	Agência Executora			Foco da Pesquisa (principais produtos)	Estado ^b	Número de Pesquisadores	
	Nome ^a	Nome (Inglês)	Sigla			Total	Eti
Secretaria de Agricultura, Goiás	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Goiás (1973) ^d	Technical Assistance and Rural Extension Enterprise for the State of Goiás	EMATER-GO	produtos vegetais, gado de corte, gado de leite, recursos naturais	GO	65	65,0
Secretaria de Agricultura, Espírito Santo	Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária (1973) ^d	Agricultural Research Corporation of the State of Espírito Santo	EMCAPA	café, frutas, gado de leite, recursos naturais	ES	57	57,0
Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Irrigação, Sergipe	Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe (1987) ^d	Agricultural Development Corporation of the State of Sergipe	EMDAGRO	hortaliças, frutas	SE	7	7,0
Secretaria de Agricultura, Irrigação e Abastecimento, Paraíba	Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (1978)	Agricultural Research Corporation of State of Paraíba	EMEPA	agricultura, pecuária	PB	68	68,0
Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Mato Grosso do Sul	Empresa de Pesquisa Agropecuária, Assistência Técnica e Extensão Rural de Mato Grosso do Sul (1979) ^d	Corporation for Agricultural Research, Technical Assistance & Rural Extension of the State of Mato Grosso do Sul	EMPAER-MS	agricultura, gado de leite, recursos naturais	MS	23	23,0
Secretaria da Agricultura e Assuntos Fundiários, Mato Grosso	Empresa de Pesquisa Agropecuária, Assistência Técnica e Extensão Rural de Mato Grosso (1979) ^d	Corporation for Agricultural Research, Technical Assistance & Rural Extension of the State of Mato Grosso	EMPAER-MT	agricultura, floresta	MT	39	11,6
Secretaria de Agricultura, Rio Grande do Norte	Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte (1979)	Agricultural Research Corporation of the State of Rio Grande do Norte	EMPARN	agricultura, pecuária, floresta, recursos naturais	RN	44	44,0
Secretaria de Ciência e Tecnologia, Ceará	Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará (1975) ^e	Agricultural Research Corporation of the State of Ceará State	EPACE	agricultura, pecuária	CE	57	57,0
Secretaria de Desenvolvimento Rural e de Agricultura, Santa Catarina	Empresa de Pesquisa Agropecuária e Difusão de Tecnologia de Santa Catarina S/A (1975) ^d	Agricultural Research and Rural Extension Corporation of the State of Santa Catarina	EPAGRI	agricultura, gado de corte, gado de leite, floresta, pesca, recursos naturais	SC	178	178,0
Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Minas Gerais	Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (1974)	State Agriculture and Livestock Research Corporation of the State of Minas Gerais	EPAMIG	café, hortaliças, frutas, pecuária	MG	140	140,0
Secretaria de Agricultura, Alagoas	Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado de Alagoas (1979)	Agricultural Research Corporation of the State of Alagoas	EPEAL	nd	AL	36	36,0
Secretaria de Ciência e Tecnologia, Rio Grande do Sul	Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (1994)	State Agricultural Research Foundation	FEPAGRO	agricultura, pecuária, floresta, pesca, recursos naturais	RS	92	92,0
Secretaria de Agricultura e Abastecimento, Paraná	Instituto Agrônomo do Paraná (1972)	Agronomic Institute of the State of Paraná	IAPAR	agricultura, pecuária, floresta , recursos naturais	PR	152	152,0
Secretaria de Agricultura, Pernambuco	Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (1935)	Agricultural Research Institute for the State of Pernambucan	IPA	pecuária	PE	115	115,0

Agência Supervisora	Agência Executora			Foco da Pesquisa (principais produtos)	Estado ^b	Número de Pesquisadores	
	Nome ^a	Nome (Inglês)	Sigla			Total	Eti
Secretaria de Agricultura e Abastecimento, São Paulo	Instituto Agrônomo de Campinas (1887)	Agronomic Institute of Campinas	IAC	agricultura, recursos naturais	SP	234	234,0
	Instituto de Economia Agrícola (1968)	Agricultural Economics Institute	IEA	economia agrícola	SP	75	75,0
	Instituto de Tecnologia de Alimentos (1969)	Food Technology Institute	ITAL	tecnologia de alimentos	SP	99	99,0
	Instituto de Zootecnia (1970)	Zootechnical Institute	IZ	zootecnia	SP	106	31,8
	Instituto Biológico (1927)	Biological Institute	IB	nd	SP	na	na
	Instituto de Pesca (1960)	Fisheries Institute	IP	pesca	SP	83	83,0
Secretaria de Agricultura e Abastecimento, Rio de Janeiro	Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro (1975)	Agricultural Research Corporation of Rio de Janeiro State	PESAGRO	agricultura, pecuária, recursos naturais	RJ	74	74,0
<i>Instituições sem Fins Lucrativos</i>							
Cooperativa dos Produtores de Cana, Açúcar e Alcool do Estado de São Paulo Ltda.	Centro de Tecnologia Copersucar (1979)	Technology Center Copersucar	COPERSUCAR	cana-de-açúcar, pós-colheita	SP	107	60,0
Organização das Cooperativas do Estado do Paraná (OCEPAR)	Cooperativa Central Agropecuária de Desenvolvimento Tecnológico e Econômico Ltda. (1971/1974)	Central Agricultural Cooperative of Technology Development and Economics	COODETEC	soja, algodão, milho, trigo	PR	12	12,0
Federação das Cooperativas de Trigo do Rio Grande do Sul (FECOTRIGO)	Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa Fecotrigo	Foundation Center for Wheat Experimentation and Research	FUNDACEP	soja, milho, trigo	RS	16	16,0
Fundo de Defesa da Citricultura	Centro de Pesquisas Citricolas (1994)	Citrus Research Center	FUNDECITRUS	citricos	SP	6	6,0
Secretaria de Agricultura do Rio Grande do Sul	Instituto Rio Grandense do Arroz (1939)	Rice Institute of Rio Grande	IRGA	arroz irrigado	RS	23	23,0
<i>Agências de Ensino Superior^f</i>							
—	Faculdade de Agronomia “Dr. Francisco Maeda” (1987)	Faculty of Agronomy “Dr. Francisco Maeda”	FAFRAM	nd	SP	37	11,1
—	Faculdade de Agronomia e Zootecnia de Uberaba (19??)	Faculty of Agronomy and Zootechnology of Uberaba	FAZU	agricultura, pecuária	MG	43	4,3
—	Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (1945)	Faculty of Agricultural Science of the State of Pará	FCAP	nd	PA	122	33,6
—	Fundação Faculdade de Agronomia “Luiz Meneghel”	Foundation Faculty of Agronomy “Luiz Meneghel”	FFALM	nd		51 ^g	12,6
Fundação de Ensino “Octávio Bastos”	Faculdade de Medicina Veterinária “Octávio Bastos” (1992)	Faculty of Veterinary Medicine “Octávio Bastos”	FMV/FEOB	medicina veterinária	SP	52	12,6

Agência Supervisora	Agência Executora			Foco da Pesquisa (principais produtos)	Estado ^b	Número de Pesquisadores	
	Nome ^a	Nome (Inglês)	Sigla			Total	Eti
Universidade do Estado de Santa Catarina	Centro de Ciências Agroveterinárias (19??)	Center of Agro-Veterinary Sciences	CAV/UDESC	culturas, medicina veterinária	SC	91	27,3
Universidade Federal de Goiás	Escola de Medicina Veterinária (1951)	School of Veterinary Medicine	EMV/UFBA	medicina veterinária	BA	21	5,3
	Escola de Agronomia (1963, 81)	School of Agronomy	EA/UFGO	agricultura		59 ^e	11,7
—	Escola de Veterinária (1963, 81)	School of Veterinary	EV/UFGO	medicina veterinária	GO	52	15,6
	Universidade Federal de Lavras (1908)	Federal University of Lavras	UFLA	agricultura, pecuária	MG	197	59,1
Universidade Federal de Mato Grosso	Faculdade de Engenharia Florestal (1975)	Faculty of Forestry Engineering	FEF/UFMG	floresta, água	MT	18	5,4
Universidade Federal da Paraíba	Centro de Ciências Agrárias (1936)	Center of Agricultural Sciences	CCA/UFPB	agricultura, pecuária, pós-colheita	PB	51	9,0
	Departamento de Engenharia Florestal, Centro de Saúde e Tecnologia Rural (1979)	Department of Forestry Engineering, Center for Health and Rural Technology	DEF/CSTR/UFPB	Floresta	PB	32	9,6
Universidade Federal de Pelotas	Faculdade de Agronomia “Eliseu Maciel” (1883)	Faculty of Agronomy “Eliseu Maciel”	FAEM/UFPEL	agricultura, floresta, pós-colheita	RS	95	28,5
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Faculdade de Agronomia	Faculty of Agronomy	FA/UFGRS	nd	RS	65 ^e	12,9
	Faculdade de Veterinária	Faculty of Veterinary	FV/UFGRS	medicina veterinária	RS	54	13,5
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	Instituto de Agronomia (1911)	Institute of Agronomy	IA/UFRRJ	agricultura	RJ	32	9,6
Universidade Federal de Santa Catarina	Centro de Ciências Agrárias	Center of Agricultural Sciences	CCA/UFSC	nd	SC	75 ^e	15,0
Universidade Federal de São Carlos	Centro de Ciências Agrárias (1961)	Center of Agricultural Sciences	CCA/UFSCAR	agricultura, pecuária, água, solos	SP	40	10,0
Universidade Federal de Santa Maria	Centro de Ciências Rurais	Center of Rural Sciences	CCR/UFSM	agricultura, pecuária, floresta	RS	142	42,6
Universidade Federal de Viçosa	Centro de Ciências Agrárias	Center of Agricultural Sciences	CCA/UFV	nd	MG	219	65,7
Universidade de Brasília	Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária (1997)	Faculty of Agronomy and Veterinary Medicine	FAV/UNB	agricultura, pós-colheita, pecuária, solos, recursos naturais	DF	23	6,9
Unidade de Ensino Descentralizada de Pato Branco	Curso de Agronomia, Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (1992)	Agronomy Course, Federal Center for Technical Education of the State of Paraná	CEFET/UNED-PB	agricultura, recursos naturais	PR	22	6,6

Agência Supervisora	Agência Executora			Foco da Pesquisa (principais produtos)	Estado ^b	Número de Pesquisadores	
	Nome ^a	Nome (Inglês)	Sigla			Total	Eti
Universidade Estadual Paulista,	Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Campus de Jaboticabal (1964)	Faculty of Agricultural and Veterinary Sciences	FCAVJ/UNESP	agricultura, pecuária, medicina veterinária	SP	nd	nd
	Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira (19??)	Faculty of Engineering of Ilha Solteira	FEIS/UNESP	engenharia agrícola	SP	60	15,0
	Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (1976)	Faculty of Veterinary Medicine and Zootechnology	FMVZ/UNESP	pecuária, medicina veterinária	SP	83	24,9
Universidade Estadual de Campinas	Faculdade de Engenharia Agrícola (1985)	Faculty of Agricultural Engineering	FEA/UNICAMP	engenharia agrícola	SP	nd	nd
Universidade do Sul de Santa Catarina	Centro de Ciências Tecnológicas, Agrárias e das Engenharias (1992)	Center of Technology, Agricultural & Engineering Sciences	CCTAE/UNISUL	agricultura	SC	31	6,2
Universidade de São Paulo	Escuela Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (1901)	Higher School of Agriculture “Luiz de Queiroz”	ESALQ/USP	agricultura	SP	227	68,1
	Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia	Faculty of Veterinary Medicine and Zootechnology	FMVZ/USP	pecuária, medicina veterinária	SP	55	16,5
<i>Empresas Privadas, Nacionais^h</i>							
Agrocere	Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento de Milho (1945) ⁱ	Research and Development Department for Corn	AGROCERES-Milho	milho	SP	17	17,0
	Centro de Pesquisa de Hortaliças (1991) ⁱ	Research Center for Vegetables	AGROCERES-Horta.	hortaliças	SP	4	4,0
	Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento Sorgo (1970) ⁱ	Research and Development Department for Sorghum	AGROCERES-Sorgo	sorgo	SP	3	3,0
	Pic Suínos Biotecnologia e Nutrição Animal, S.A. (1978)	Swine Biotechnology and Animal Production	AGROCERES-PIC	suínos	MG	4	2,0
	Ross Melhoramento Genético de Aves, S.A (1989)	Poultry Genetic Improvement	AGROCERES-ROSS	aves	SP	2	2,0
Agroflora S.A. Reflorestamento e Agropecuária	Estação Experimental de Bragança Paulista (1968)	Experimental Station of Bragança Paulista	AGROFLORA	hortaliças	SP	7	7,0
Duraflora S.A.	Gerência de Engenharia e Meio Ambiente (1971)	Engineering and Environmental Center	DURAFLORA	floresta	SP	9	9,0
	Indústria e Comércio de Sementes Ltda (1977)	Industry and Commerce of Seeds	INDUSEM	soja, trigo, milho	PR	5	0,5
Indústrias Klabin de Papel e Celulose S.A.	Gerência de Pesquisa Florestal (1943)	Forestry Research Center	IKPC	floresta	PR	7	7,0
Sementes Mogiana Ltda	Mitla Pesquisa Agrícola Ltda (1952)	Mitla Agricultural Research	MOGIANA	milho, sorgo	SP	2	2,0

Agência Supervisora	Agência Executora			Foco da Pesquisa (principais produtos)	Estado ^b	Número de Pesquisadores	
	Nome ^a	Nome (Inglês)	Sigla			Total	Eti
Florestas Rio Doce S.A.	Gerência de Tecnologia e Programação (1970)	Office of Technology and Programming	RIODOCE	floresta, recursos naturais, pastagens	MG	6	3,0
	Sadia Concórdia S.A. Ind e Com (1974)	Sadia Concórdia Industry and Commerce	SADIA	suínos, aves	SC	14	14,0
<i>Empresas Privadas, Multinacionais^h</i>							
DeKalb, United States ⁱ	Braskalb Agropecuária Brasileira Ltda (1978/84)	Braskalb Brazilian Agriculture	BRASKALB	milho, sorgo	SP	3	3,0
Novartis Seeds Ltda, Switzerland	Centro de Pesquisas Biogenéticas de Uberlândia + Centro de Pesquisas Biogenéticas de Cascavel (1977)	Biogenetic Research Center of Uberlândia + Biogenetic Research Center of Cascavel	NOVARSEEDS	milho		5	5,0
Rhodia, France	Rhodia Agro Ltda (1961)	Rhodia Agro	RHODIA	agricultura	SP	9	9,0
<i>Total</i>						<i>6.356</i>	<i>4.707,1</i>

Fonte: Compilado pelos autores no levantamento IFPRI/Embrapa. Foco da pesquisa da Embrapa obtido do levantamento e de Embrapa (1999d).

- Datas de estabelecimento, se disponíveis, são dadas entre parêntesis. Para as agências semi-públicas e empresas privadas as datas significam o ano que se iniciaram as atividades de pesquisa.
- Siglas dos Estados: Norte: AC= Acre; AM = Amazonas; RO = Rondônia; RR = Roraima; PA = Pará; AP = Amapá; Centro-oeste: GO = Goiás; MT = Mato Grosso; MS = Mato Grosso do Sul; DF = Distrito Federal; Sul: PR = Paraná; SC = Santa Catarina; RS = Rio Grande do Sul; Nordeste: MA = Maranhão; PI = Piauí; CE = Ceará; RN = Rio Grande do Norte; PB = Paraíba; PE = Pernambuco; AL = Alagoas; SE = Sergipe; BA = Bahia; Sudeste: MG = Minas Gerais; ES = Espírito Santo; RJ = Rio de Janeiro; SP = São Paulo.
- Veja Tabela B.2 do Apêndice para detalhes adicionais.
- Agência responsável pela pesquisa agropecuária e pela extensão rural do estado.
- Agência estadual fechada depois de 1996.
- Somente aquelas agências de ensino superior para os quais foram obtidos dados são listadas nesta Tabela.
- Número de professores/ano (eti) para 1996 foi estimado usando dados de 1994 do IICA e FAO (1997) e, quando disponível, dados das páginas da Web. O tempo gasto em pesquisa foi estimado em 20 por cento.
- Somente as empresas privadas nacionais e multinacionais para as quais existiam dados estão listadas na Tabela. Para as outras empresas privadas ver a nota de rodapé 23 no texto.
- Esstes três departamento formavam a Sementes Agroceres, que foi comprada pela Monsanto em 1996.
- Braskalb foi comprada pela Monsanto em 1998.

Tabela B.2 – *Agências Estaduais de Pesquisa Agropecuária*

Região e Estado	Instituto (s) (1996)	Mandato	Desenvolvimento
<i>Norte</i>			
Acre	—)
Amazonas	—)
Rondônia	—)
Roraima	—)
Pará	—)
Amapá	—)
<i>Centro-Oeste</i>			
Goiás	EMATER-GO	pesquisa & extensão	Agência de pesquisa (EMGOPA) criada separadamente em 1973; incorporada a agência de extensão rural (EMATER-GO) em 1995; fundida com outras duas agências estaduais não vinculadas à pesquisa (IDAGRO e IDAP), em 1999, e renomeada Agência Goiana de Desenvolvimento Rural e Fundiário (Agência Rural)
Mato Grosso	EMPAER-MT	pesquisa & extensão	Craida em 1979 como agência de pesquisa (EMPA-MT), fundida com agências de extensão e fomento rurais (EMATER-MT e CODEAGRI) em 1992
Mato Grosso do Sul	EMPAER-MS	pesquisa & extensão	Criada em 1979 como agência de pesquisa somente, mas mais tarde fundida com a agência de extensão rural; a agência foi extinta em 2000
Distrito Federal	—		
<i>Sul</i>			
Paraná	IAPAR	pesquisa	Criada em 1972; sem maiores reestruturações até hoje
Santa Catarina	EPAGRI	pesquisa & extensão	Agência de pesquisa (EMPASC) criada separadamente em 1975; fundida com a agência de extensão rural (EMATER-SC) em 1991 e renomeada EPAGRI
Rio Grande do Sul	FEPAGRO	pesquisa	Previamente funcionou como três agências separadas de pesquisa da Secretaria de Agricultura do Rio Grande do Sul (IPAGRO, IPZFO & IPRNR); o nome atual foi obtido em 1994
<i>Nordeste</i>			
Maranhão	EMAPA	pesquisa	Criada em 1975; sem maiores reestruturações até hoje; extinta em 1999
Piauí	—		
Ceará	EPACE	pesquisa	Criada em 1975; sem maiores reestruturações até hoje; extinta em 1998
Rio Grande do Norte	EMPARN	pesquisa	Criada em 1979; sem maiores reestruturações até hoje
Paraíba	EMEPA	pesquisa	Criada em 1979; sem maiores reestruturações até hoje; incorporou duas estações experimentais da Embrapa em 1997
Pernambuco	IPA	pesquisa	Criada em 1935 como IPA, renomeada em 1975 como Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária, mas manteve a sigla anterior; sem maiores reestruturações até hoje
Alagoas	EPEAL	pesquisa	Criada em 1979 como agência de pesquisa; a agência foi extinta em 2000
Sergipe	EMDAGRO	pesquisa & extensão	Agência de pesquisa criada separadamente em 1987; incorporada na agência de extensão rural (EMATER-SE) em 1991 e renomeada EMDAGRO
Bahia	EBDA	pesquisa & extensão	A Empresa de Pesquisa Agropecuária da Bahia, S.A. (EPABA) foi criada separadamente em 1981; fundida com a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da Bahia (EMATER-BA) em 1991 e renomeada EBDA
<i>Sudeste</i>			
Minas Gerais	EPAMIG	pesquisa	Criada em 1974; sem maiores reestruturações até hoje
Espírito Santo	EMCAPA	pesquisa & extensão	Agência de pesquisa (EMCAPA) criada separadamente em 1973; fundida com a agência de extensão rural em 1999 e renomeada EMCAPER
Rio de Janeiro	PESAGRO	pesquisa	Criada em 1976; sem maiores reestruturações até hoje
São Paulo	IAC; IB; IEA; IP; ITAL; IZ	pesquisa	IAC foi criado em 1887 e o IB em 1927; IP foi criado a partir da Divisão de Pesca e Proteção Florestal e Animal em 1960; IEA foi criado da Divisão de Economia Rural em 1969; o ITAL foi criado em 1968, a partir da Divisão de Solos, Máquinas e tecnologia Agrícola do IAC; IZ foi criado em 1970 do Departamento de Produção Animal (criado em 1942). As atividades de pesquisa em São Paulo estão, atualmente, sendo reorganizadas

Fonte: Baseada em informações obtidas do levantamento IFPRI/Embrapa; Albuquerque e Salles Filho (1996) e outras fontes de informação.

Tabela B.3—Empresas privadas que possivelmente estão fazendo pesquisa no Brasil

Agência Supervisora ^a	Nome ^a	Estado	Principal Foco de Pesquisa Agropecuária	Outras Atividades	Principais Produtos
<i>Nacionais</i>					
—	Agristar do Brasil Ltda	RJ	melhoramento vegetal (frutas, hortaliças)	nd	variedades melhoradas
—	Biovet	SP	saúde animal (bovinos, equínos, aves, pequenos animais, suínos)	—	vacinas
Companhia Industrial Agrícola Ometto (Iracema)	Omtek Industria e Comercio Ltda (1990)	SP	produção animal e aquacultura, agroindústria, açúcar	—	aditivos, leveduras para fermentação
—	Genomic Engenharia Molecular Ltda (1991)	SP	produção animal	saúde humana, informação e assistência técnica	linhagens melhoradas, diagnósticos, adaptação e desenvolvimento de tecnologia, certificação
—	Geratec S.A. Biotecnologia Aplicada (1988)	RS	produção e nutrição de plantas	—	inoculantes, biopesticidas
—	Industria de Bio Soja de Inoculantes Ltda (1971)	SP	produção e nutrição de plantas	—	inoculantes
—	Instituto Rio Grandense de Febre Aftosa Ltda (1953)	RS	produção e nutrição de plantas e animais	—	vacinas, parasiticidas, inoculantes
Lagoa da Serra	Lagoa da Serra Inseminação Artificial Ltda (1971)	SP	produção animal	informação, treinamento e assistência técnica	sêmen bovino, certificação, linhagens melhoradas, embriões bovinos; assistência técnica em tecnologia de reprodução animal
—	Nitral - Industria e Comércio de Inoculantes e Produtos Agropecuários (1971)	PR	produção e nutrição de plantas	—	inoculantes, fertilizantes, biopesticidas
—	OR Sementes	RS	trigo	nd	nd
—	Perdigão	SC	suínos	nd	nd
—	Solofix Biotecnologia Agrícola Ltda (1991)	PR	produção e nutrição de plantas	controle de qualidade, treinamento e assistência técnica	inoculantes
—	Tortuga		saúde animal (bovinos, aves, suínos)		
—	Turfal, Industria e Comercio de Produtos Biológicos e Agronomicos (1970)	PR	produção e nutrição de plantas, meio-ambiente	—	inoculantes, compostos
<i>Multinacionais</i>					
American Cynamid Company, United States ^b	Cyanimid Quimica do Brasil (1957)	SP, RJ	produção e nutrição de plantas	Saúde humana	herbicidas e inseticidas
Aventis, Germany ^c	Aventis CropScience Brasil Ltda	SP, MG	químicos, melhoramento vegetal, saúde animal	nd	nd
British American Tobacco, United States	Souza Cruz	PR	fumo	nd	nd
Holding Dedini, Italy	Codistil S.A. Dedini (1943)	SP	tecnologia de suporte, proteção ambiental, pesquisa com álcool	Assistência técnica	máquinas para agroindústria, processos anaeróbicos

Agência Supervisora ^a	Nome ^a	Estado	Principal Foco de Pesquisa Agropecuária	Outras Atividades	Principais Produtos
Monsanto, United States ^d	FT Sementes	PR	melhoramento vegetal (milho, soja, feijão)	nd	variedades melhoradas
Pioneer Hi-Bred International, United States ^e	Pioneer Sementes Sementes Ltda (1972)	vários	Produção e nutrição de plantas e animais	—	sementes de milho, sorgo e alfafa e aditivos
Profigen, United States	Profigen	RS	Melhoramento vegetal	nd	nd
RJR Nabisco Inc, United States (1931)	Produtos Alimentícios Fleishmann e Royal Ltda	RJ	Agroindústria	—	leveduras para fermentação
Seminis Vegetal Seeds, Mexico	Companhia Florestal Monte Dourado (1948)	RJ, PA	Produção e nutrição de plantas	—	plantas de eucalipto e sêmen de búfalo
	SVS do Brasil -Asgrow	nd	hortaliças	nd	variedades melhoradas
	SVS do Brasil-Hortiterces	MG, RS	hortaliças	nd	variedades melhoradas
	SVS do Brasil-Petoseed	nd	hortaliças	nd	variedades melhoradas
	SVS do Brasil –Royal Sluis	nd	hortaliças	nd	variedades melhoradas
Yakult Honsha Company, Ltda, Japan (1955)	Yakult S/A Industria e Comercio (1968)	SP	Agroindústria, pecuária, aquacultura e pesca	imunologia	laticíneos, alimentos, embriões, peixes e moluscos

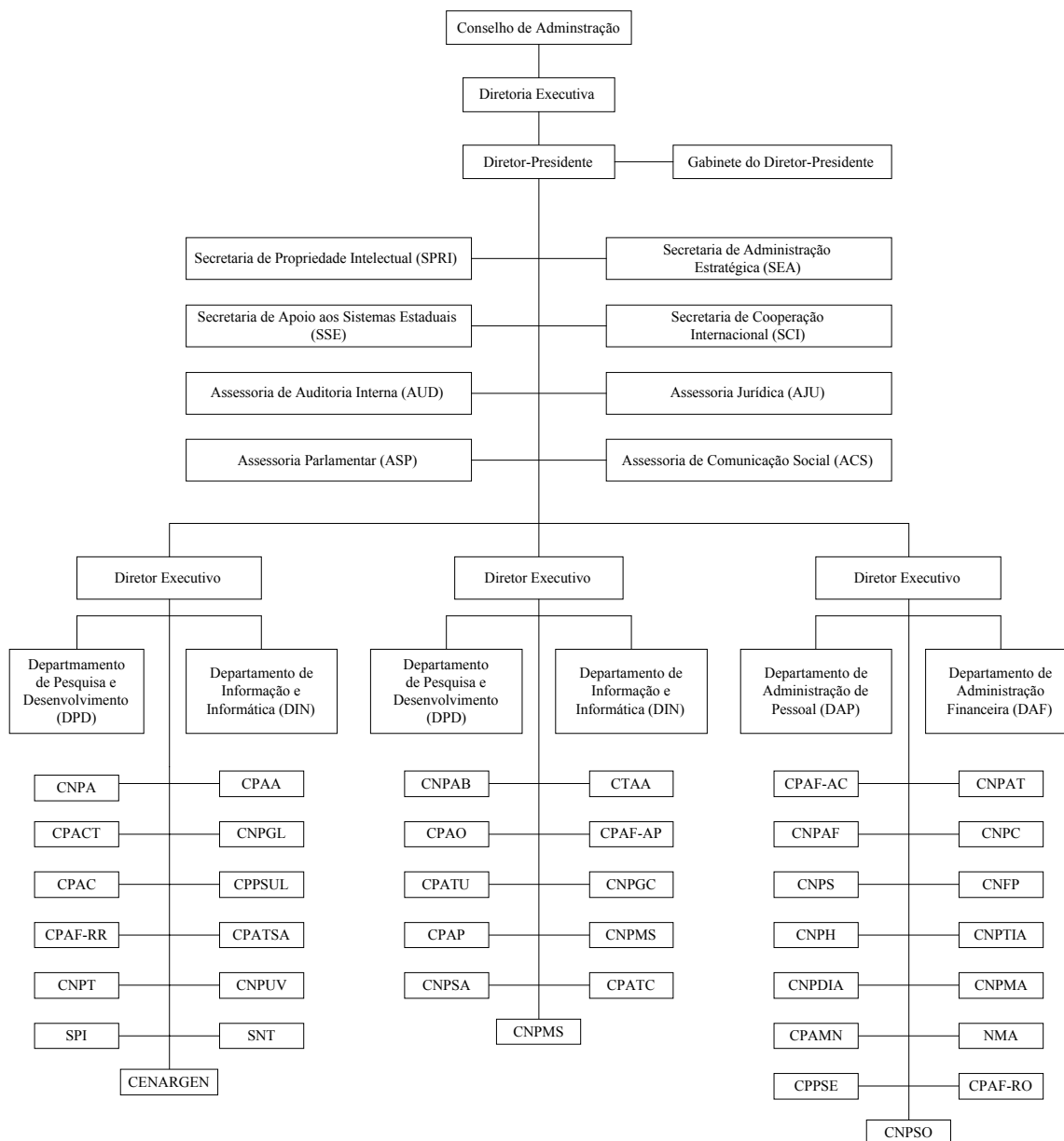
Fonte: BDT (2001) e várias outras fontes não publicadas.

- a. Datas de criação, quando disponível, são dadas entre parêntesis.
- b. Comprada pela BASF em 2000.
- c. Recentemente comprou as empresas brasileiras Sementes Riberl Ltda, Sementes Fartura e Mitla Pesquisa Agrícola.
- d. Agora parte da Dupont.
- e. Agora parte da Pharmacia com matriz em New Jersey (USA).

APÊNDICE C

Detalhes Institucionais da Embrapa

Figura C.1. Estrutura Organizacional da Embrapa, janeiro de 2001



Obs.: As siglas dos centros da Embrapa são apresentadas na tabela B.1 do Apêndice; SCT é o Serviço de Comunicação para Transferência de Tecnologia e o SNT é o Serviço de Negócios para Transferência de Tecnologia.

Tabela C.1—*Subprojetos de P&D por Programa da Embrapa, 1998*

Programas	Número de Subprojetos
<i>Programas de P&D</i>	
Recursos naturais	190
Recursos genéticos	169
Pesquisa básicas em biotecnologia	91
Produção de grãos	351
Produção de frutas e hortaliças	321
Produção animal	186
Produção de matérias-primas	110
Produção florestal e agroflorestal	91
Agricultura familiar	50
Colheita/extração, pós-colheita e conservação de produtos agrícolas	66
Proteção e avaliação da qualidade ambiental	58
Automação agropecuária	50
Desenvolvimento rural e regional	170
<i>Subtotal</i>	<i>1.903</i>
<i>Programas de Desenvolvimento Institucional</i>	
Intercâmbio e produção de informação	107
Sistemas estaduais de pesquisa agropecuária	7
Administração e desenvolvimento institucional	500
<i>Subtotal</i>	<i>614</i>
<i>Total</i>	<i>2.517</i>

Fonte: Embrapa (1999a).

Obs.: A Embrapa adicionou recentemente mais três programas de pesquisa: programa de transferência de tecnologia, programa de comunicação e negócios – ambos faziam parte do programa de desenvolvimento rural e regional- e o ex programa de frutas o hortaliças foi dimembrado em café, frutas e hortaliças.